

MCO
২০০
নম্বর

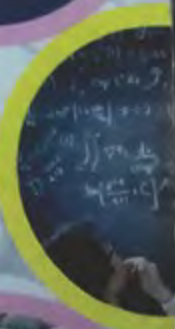
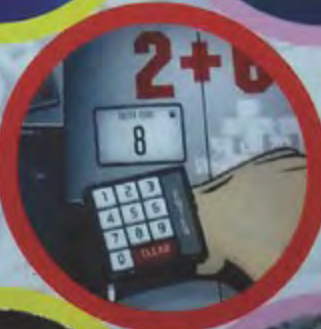
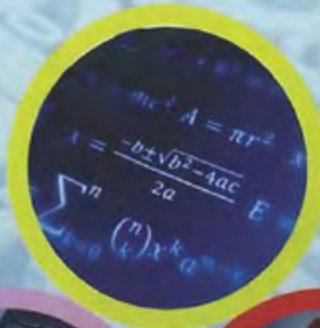
ওরাকল®

৩৬তম বিসিএস প্রিলি. নতুন সিলেবাস অনুযায়ী



বিসিএস প্রিলিমিনারি

গাণিতিক যুক্তি



ওরাকল পাবলিকেশন-ঢাকা



MCO
200
নম্বর

ওরাকল

৩৬তম

MCO
200
নম্বর

ওরাকল

৩৬তম বিসিএস প্রিলি. নতুন সিলেবাস অনুযায়ী

বিসিএস প্রিলিমিনারি
গাণিতিক যুক্তি



ওরাকল পাবলিকেশন-ঢাকা

বিসিএস



ওরাকল পাবলিকেশন-ঢাকা

ওরাকল বিসিএস সম্পাদনা পর্ষদের
ব্যবস্থাপনায় পরিচালিত হচ্ছে-

ওরাকল বিসিএস

বিসিএস প্রিলিমিনারি

বিসিএস লিখিত

বিসিএস ভাইভা

স্বল্পসংখ্যক
শিক্ষার্থীকে
বিশেষ যত্নে
শেখানো হয়

প্রতি ব্যাচে সর্বোচ্চ ৪০ জন

- ✓ বিশ্ববিদ্যালয়ের শিক্ষক ও বিসিএস ক্যাডারদের দ্বারা ক্লাস গ্রহণ
- ✓ প্রচুর ফ্রি ক্লাস এবং ইংরেজি ও গণিতে বিশেষ কেয়ার
- ✓ ক্লাস টেস্ট ও অ্যাসাইনমেন্ট অনুশীলন
- ✓ পর্যাপ্ত সংখ্যক মডেল টেস্ট অনুশীলন
- ✓ পরীক্ষার প্রস্তুতির জন্য কতটুকু পড়তে হবে সে বিষয়ে গাইডলাইন
- ✓ প্রয়োজনীয় হ্যান্ডনোট ও লেকচার শিট প্রদান।

প্রধান কার্যালয়

রাফিন প্রাজা (লিফট-৫), নীলক্ষেত (বলাকা হলের পাশে)
৩/বি মীরপুর রোড, ঢাকা-১২০৫, মোবাইল : ০১৭১৮ ৫৬৯৩৫৮

কর্পোরেট শাখা

মল্লিক টাওয়ার (লিফট-৭) সদরঘাট, ঢাকা
মোবাইল : ০১৭১৩-২৩৯৮১৪-১৫, ০১৯৭৬-১৯৮৪৪৫

ওরাকল বিসিএস প্রিলিমিনারি গাণিতিক যুক্তি

সম্পাদনায়

ওরাকল সম্পাদনা পরিষদ

যারা বইখানি রচনায় অংশ নিয়েছেন

- মাজেদুল ইসলাম
- আলমগীর হোসেন
- আবু তাহের
- মহিবুর রহমান
- আবদুল্লাহ আল মামুন
- ফজলুর রহমান



ওরাকল পাবলিকেশন্স-ঢাকা

৩৮, ২/ক বাংলাবাজার (৩য় তলা) ঢাকা-১১০০।



প্রকাশক

গুরাকল পাবলিকেশন্স
৩৮-২/ক বাংলাবাজার
মান্নান মার্কেট (৩য় তলা)
ঢাকা-১১০০

গ্রন্থস্বত্ব

প্রকাশক কর্তৃক সংরক্ষিত
ফোন : ০১৭১৩২৩৯৮৪৪

প্রকাশকাল

প্রথম সংস্করণ	: আগস্ট -২০০০
চতুর্থ সংস্করণ	: জানুয়ারি -২০০৪
পঞ্চম সংস্করণ	: অক্টোবর -২০০৪
ষষ্ঠ সংস্করণ	: মার্চ -২০০৫
পুনঃমুদ্রণ	: আগস্ট -২০০৫
সপ্তম সংস্করণ	: জুলাই -২০০৬
অষ্টম সংস্করণ	: মার্চ -২০০৯
নবম সংস্করণ	: ফেব্রুয়ারি -২০১০
দশম সংস্করণ	: অক্টোবর -২০১০
একাদশ সংস্করণ	: নভেম্বর -২০১১
দ্বাদশ সংস্করণ	: অক্টোবর -২০১১
ত্রয়োদশ সংস্করণ	: অক্টোবর -২০১৩
চতুর্দশ সংস্করণ	: অক্টোবর -২০১৪
সংশোধিত ও বর্ধিত সংস্করণ	: জুন - ২০১৫

মূল্য : ছয়শত বিশ টাকা মাত্র

প্রসঙ্গকথা

৩৬তম বিসিএস প্রিলিমিনারি পরীক্ষার নতুন সিলেবাস অনুযায়ী গাণিতিক যুক্তি অংশে ১৫টি নৈর্বাচিক প্রশ্ন থাকবে। এর মধ্যে গাণিতিক যুক্তি অংশে ১৫টি কাজেই প্রিলিমিনারি পরীক্ষায় সাফল্যের জন্য গাণিতিক যুক্তি অংশ অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। দুঃখের বিষয়, অধিকাংশ পরীক্ষার্থী এ বিষয়ে আশানুরূপ ফল লাভে ব্যর্থ হচ্ছে। অথচ গণিতের সাধারণ নিয়মকানুন অনুশীলন সম্পর্কে সামান্য মনোযোগই আনতে পারে পরীক্ষার্থীদের প্রিলিমিনারি পরীক্ষার সাফল্য।

বিসিএস প্রিলিমিনারি পরীক্ষায় গাণিতিক যুক্তি অংশে সর্বোচ্চ এবং সঠিক উত্তর প্রদানের জন্য একজন পরীক্ষার্থীর কী পড়তে হবে? কতটুকু পড়তে হবে? এ সম্পর্কে অনেকেরই সম্যক ধারণা নেই। এ বইখানি প্রণয়নের ক্ষেত্রে আমরা এদিকে দৃষ্টি রেখেছি। এ বইখানি একজন পরীক্ষার্থীর গাণিতিক যুক্তি বিষয়াবলীতে সর্বোচ্চ উত্তর প্রদানের সক্ষমতা অর্জনে সহায়তা করবে বলে আমাদের বিশ্বাস/আমাদের প্রত্যাশা।

গণিতিক যুক্তি অংশ প্রণয়নে বিভিন্ন খুঁটিনাটি দিক লক্ষ্য রেখে অংকসমূহ সন্নিবেশ করা হয়েছে। অংকসমূহের নির্ভুলতা রক্ষার্থে পর্যাপ্ত মনোযোগ দেয়া হয়েছে। সম্ভাব্য অংকসমূহের জন্য সহজ নিয়ম ও সূত্রসমূহ উল্লেখ করা হয়েছে। দ্রুত নৈর্বাচিক উত্তর প্রদানের কৌশল সন্নিবেশ করা হয়েছে। দুর্বল পরীক্ষার্থীদের সুবিধার্থে অংকসমূহের সংক্ষিপ্ত সমাধান দেয়া হয়েছে। পাটিগণিত অংশকে অপেক্ষাকৃত অধিক গুরুত্ব দিয়ে গণিত অংশ প্রণয়ন করা হয়েছে। বিভিন্ন নতুন তথ্য উপস্থাপনের মাধ্যমে সাম্প্রতিক গুরুত্বপূর্ণ অংকসমূহ সন্নিবেশের চেষ্টা করা হয়েছে।

বিগত বিভিন্ন বছরের পরীক্ষায় গণিত সমাধানে শর্টকাট সমাধান পদ্ধতি সময় বাঁচানোর ক্ষেত্রে বড় ভূমিকা রেখেছে, যদিও এ পদ্ধতির আলোকে সমাধানযোগ্য প্রশ্ন ২০% - ২৫% এর অধিক পাওয়া যায় না। অবশিষ্ট ৭৫%-৮০% সমস্যা সমাধানে শিক্ষার্থীকে মূল গণিত শাস্ত্রের বহুল প্রচলিত সমাধান পদ্ধতি অনুসরণ করতে হয়। ৩১তম বিসিএস এ শর্টকাট পদ্ধতির অংক এসেছে কেবল একটি। সামান্য হলেও এ পদ্ধতিটির প্রয়োজনীয়তা রয়েছে, তাই আমরাও শর্টকাট পদ্ধতি অবলম্বনে কিছুসংখ্যক গণিত সমাধান করে দিয়েছি। তবে শর্টকাট গণিত অনুশীলন শিক্ষার্থীদের জন্য কল্যাণ বয়ে আনবে না, পরীক্ষায় উত্তম নম্বর পাওয়ার জন্য অবশ্যই প্রচলিত সমাধান পদ্ধতি অনুসরণ করতে হবে।

এ বইখানি পড়লে পরীক্ষার্থীরা বিশেষ উপকৃত হবেন বলে আমরা প্রত্যাশা করছি। পরীক্ষার্থীদের সাফল্য আমাদের পরিশ্রমকে সার্থক করবে। তাদের সকলের জন্য রইল শুভকামনা।

—লেখকবৃন্দ

বিসিএস পরীক্ষার প্রিলিমিনারি টেস্ট-এর সিলেবাস

বিষয়ের নাম : গাণিতিক যুক্তি
পূর্ণমান : ১৫

মান বণ্টন

- | | |
|--|----|
| ১. বাস্তব সংখ্যা, ল.সা.গু, গ.সা.গু, শতকরা, সরল ও যৌগিক মুনাফা, অনুপাত ও সমানুপাত, লাভ ও ক্ষতি । | ০৩ |
| ২. বীজগাণিতিক সূত্রাবলি, বহুপদী উৎপাদক, সরল ও দ্বিপদী সমীকরণ, সরল ও দ্বিপদী অসমতা, সরল সহসমীকরণ । | ০৩ |
| ৩. সূচক ও লগারিদম, সমান্তর ও গুণোত্তর অনুক্রম ও ধারা । | ০৩ |
| ৪. রেখা, কোণ, ত্রিভুজ ও চতুর্ভুজ সংক্রান্ত উপপাদ্য, পিথাগোরাসের উপপাদ্য, বৃত্ত সংক্রান্ত উপপাদ্য, পরিমিতি- সরল ক্ষেত্র ও ঘনবস্তু । | ০৩ |
| ৫. সেট, বিন্যাস ও সমাবেশ, পরিসংখ্যান ও সম্ভাব্যতা । | ০৩ |

সূচিপত্র

সিলেবাস

পাটিগণিত	
গণিত বিষয়ক গুরুত্বপূর্ণ তথ্য	২
বাস্তব সংখ্যা	৯
ল.সা.গু ও গ.সা.ও	২৩
শতকরা হিসাব	৩৬
সরল ও যৌগিক মুনাফা	৫৬
অনুপাত সমানুপাত	৭৫
লাভ ক্ষতি	৮৯

বীজগণিত

বীজগাণিতিক সূত্রাবলী	১১১
বহুপদী উৎপাদক	১৩০
সরল ও দ্বিপদী সমীকরণ	১৩৮
সরল ও দ্বিপদী অসমতা	১৪৬
সরল সহসমীকরণ	১৪৯
সূচক	১৫৪
লগারিদম	১৬০
সমান্তর ও গুণোত্তর অনুক্রম ও ধারা	১৬৪
সেট	১৮০
বিন্যাস ও সমাবেশ	১৮৩
পরিসংখ্যান ও সম্ভাব্যতা	১৯০

জ্যামিতি

রেখা, কোণ, ত্রিভুজ ও চতুর্ভুজ	
সংক্রান্ত উপপাদ্য	২০৪
পীথাগোরাসের উপপাদ্য	২২৫
বৃত্ত সংক্রান্ত উপপাদ্য	২২৯
পরিমিতি	২৩৮

সিলেবাস বহির্ভূত

ভগ্নাংশ	২৬০
গড়	২৭০
ঐকিক নিয়ম	২৮১
বয়স	৩২০
পরিমাপ	৩২৯
জনমিলি	৩৩৩
যড়ির কাঁটা	৩৩৬
অবয় ও ফাংশন	৩৩৯
সমাকলন/যোগজীকরণ	৩৪৩
বীজগণিতীয় রাশিমালার গ.সা.ও ও ল.সা.ও	৩৪৬
আংশিক ভগ্নাংশ	৩৪৯
অন্তরীকরণ	৩৫১
বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ	৩৫৩
ত্রিকোণমিতি	৩৫৭
ভাজক সংখ্যা	৩৫৯
পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক	
গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্নভণ্ডার	৩৬১-৬৫১
বিসিএস প্রিলিমিনারি টেস্টের	
প্রশ্নভণ্ডার	৬৫৪-৬৯৬

ওরাকল পাবলিকেশন্স প্রকাশিত কয়েকটি বই







গণিত বিষয়ক গুরুত্বপূর্ণ তথ্য

গণিতে ব্যবহৃত গুরুত্বপূর্ণ প্রতীক

প্রতীক	প্রতীকের নাম
\pm	Plus or minus (যোগ বা বিয়োগ)
\neq	is not equal (সমান নয়)
\approx	is approximately equal (ধার্ম সমান)
\equiv	is equivalent to (সর্বসম)
$<$	is less than (ছোট)
\nless	is not less than (ছোট নয়)
\leq	is less than or equal to (ছোট অথবা সমান)
$>$	is greater than (বড়)
\ngtr	is not greater than (বড় নয়)
\geq	is greater than or equal to (বড় অথবা সমান)
∞	Infinity (অসীম)
\propto	Varies as/is Proportional to (সমানুপাতিক)
\in	is an element of (a set) (সেটের উপাদান)
\notin	is not an element of (a set) (সেটের উপাদান নয়)
\Rightarrow	Implies (বা)
Log	Natural logarithm (স্বাভাবিক লগ)
$\sqrt{\quad}$	Square root (বর্গমূল)
$\sqrt[3]{\quad}$	Cube root (ঘনমূল)
π	pi (পাই)
\int	The integral of (পূর্ণসংখ্যা বিষয়ক)
\sphericalangle	Angle (কোণ)
\perp	Right Angle (সমকোণ)
Δ	Triangle (ত্রিভুজ)
\parallel	is parallel to (সমান্তরাল)
$^\circ$	Degree (ডিগ্রী)
'	Minute/foot (মিনিট/ফুট)
"	Second/Inch (সেকেন্ড/ইঞ্চি)

□ অংক : digit অর্থ অংক। মানুষ হিসাব নিকাশ ও গণনা কার্যের জন্য যে সকল প্রতীক বা চিহ্ন ব্যবহার করে সেগুলোই অংক। গণিতে ০ থেকে ৯ পর্যন্ত ১০টি অংক রয়েছে।

অংক দুই ধরনের -

১। সার্বক অংক - ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯,

২। সহকারী অংক - ০

□ সংখ্যা : অংক দ্বারা পরিমাণ বুঝালে সংখ্যা হয়। এক বা একাধিক অংক মিলে সংখ্যা তৈরি হয়। ৩১, ৪৭, ৫২, ১৩২ এ অংকগুলো সংখ্যা হবে যখন এদের সাথে টি, টা, খানা প্রভৃতি যুক্ত হবে। বাস্তবে ৩১, ৪৭, ৫২, ১৩২ বলতে কোন জিনিস পৃথিবীতে নেই। বরং কোন জিনিসকে বুঝাতে এগুলো ব্যবহৃত হয়। একক অংক হিসেবে পরিমাণজ্ঞাপক হলে সার্বক অংকগুলোকে সংখ্যা বলা যায়। যেমন-৩ মিটার, ৪ কেজি ইত্যাদি।

বালা ভাষায় সংখ্যা প্রকাশক গাণিতিক শব্দগুলো হল - একক, দশক, শতক, হাজার, অযুত, লক্ষ, নিযুত, কোটি।

ইংরেজিতে সংখ্যা প্রকাশক কয়েকটি গাণিতিক শব্দ হল - মিলিয়ন, বিলিয়ন, ট্রিলিয়ন।

□ মৌলিক সংখ্যা : যে সংখ্যা ১ এবং ঐ সংখ্যা ব্যতীত অন্য কোন সংখ্যা দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হয় না তাকে মৌলিক সংখ্যা বলে। যেমন - ২, ৩, ৫, ৭ ইত্যাদি।

মৌলিক সংখ্যার ১ এবং সেই সংখ্যা ব্যতীত অন্য কোন উৎপাদক নেই।

♦ ১ মৌলিক সংখ্যা নয়।

♦ ২ হল ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যা।

□ কৃত্রিম সংখ্যা : যে সকল সংখ্যা ১ এবং সেই সংখ্যা ছাড়াও অন্য অংক বা সংখ্যা দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হয় তাকে কৃত্রিম সংখ্যা বলে। যেমন - ২৫, ৩২, ৩৬ ইত্যাদি।

□ মৌলিক সংখ্যা নির্ণয় :

কোন সংখ্যা মৌলিক কিনা তা নির্ণয়ের জন্য ঐ সংখ্যার কাছাকাছি বর্গ সংখ্যার বর্গমূলের নিচে যতগুলো মৌলিক সংখ্যা আছে সেগুলো দ্বারা যাচাই করলেই হবে। যেমন -

১৭৩ সংখ্যাটি মৌলিক না মৌলিক এটি বোঝার জন্য কাছাকাছি বর্গ সংখ্যা ১৯৬ বার বর্গমূল ১৪। ১৪ এর নিচের মৌলিক সংখ্যা ১৩, ১১, ৭ প্রভৃতি দিয়ে পরীক্ষা করলেই হবে।

অনুরূপ, ৪৭, ৫৩, ৫৯ মৌলিক সংখ্যা।

সীমা	মৌলিক সংখ্যা	
১-১০	২, ৩, ৫, ৭	= ৪টি
১১-২০	১১, ১৩, ১৭, ১৯	= ৪টি
২১-৩০	২৩, ২৯	= ২টি
৩১-৪০	৩১, ৩৭	= ২টি
৪১-৫০	৪১, ৪৩, ৪৭	= ৩টি
৫১-৬০	৫৩, ৫৯	= ২টি
৬১-৭০	৬১, ৬৭	= ২টি
৭১-৮০	৭১, ৭৩, ৭৯	= ৩টি
৮১-৯০	৮৩, ৮৯	= ২টি
৯১-১০০	৯৭	= ১টি
১-১০০ পর্যন্ত		মোট = ২৫টি

মনে রাখার সূত্র : ৪৪ ২২ ৩২২ ৩২১

১ থেকে ১০০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যার যোগফল = ১০৬০

৫০ এর ছোট মৌলিক সংখ্যাগুলো হল : ২, ৩, ৫, ৭, ১১, ১৩,

১৭, ১৯, ২৩, ২৯, ৩১, ৩৭, ৪১, ৪৩, ৪৭ = ১৫টি

১০০ থেকে ২০০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা ২১টি।

২০ থেকে ১০০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা ১৭টি।

২০ থেকে ২০০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা ৩৯টি।

মনে রাখার সূত্র : ৪১১৩১২২২১৪

সীমা	মৌলিক সংখ্যা
১-৩০	২, ৩, ৫, ৭, ১১, ১৩, ১৭, ১৯, ২৩, ২৯ = ১০টি
২-৩২	২, ৩, ৫, ৭, ১১, ১৩, ১৭, ১৯, ২৩, ২৯, ৩১ = ১১টি
৩-৩৫	৩, ৫, ৭, ১১, ১৩, ১৭, ১৯, ২৩, ২৯, ৩১ = ৯টি
৪৩-৬০	৪৭, ৫৩, ৫৯ = ৩টি
৬০-৮০	৬১, ৬৭, ৭১, ৭৩, ৭৯ = ৫টি
১-৪০	২, ৩, ৫, ৭, ১১, ১৩, ১৭, ১৯, ২৩, ২৯, ৩১, ৩৭ = ১২টি
২৫-৫৫	২৯, ৩১, ৩৭, ৪১, ৪৩, ৪৭, ৫৩ = ৭টি
৯০-১০০	৯৭ = ১টি
১০০-১১০	১০১, ১০৩, ১০৭, ১০৯ = ৪টি

- মৌলিক ত্রিজোড় : পরপর দুটি মৌলিক সংখ্যার ব্যবধান ২ হলে তাকে মৌলিক ত্রিজোড় বলে। যেমন- ৫, ৭; ১১, ১৩।
১ থেকে ১০০ পর্যন্ত ৮টি মৌলিক ত্রিজোড় রয়েছে।
৫০ " ৭০ " ১ " " " " "
- মৌলিক ত্রিজোড় : তিনটি মৌলিক সংখ্যার অন্তর ২ হলে তাদের মৌলিক ত্রিজোড় বলে। যেমন : ৩, ৫, ৭।

বিভাজ্যতা নির্ণয়

সংখ্যার একক স্থানীয় অংক ০ হলে তা ২, ৫, ১০ দ্বারা বিভাজ্য।
" " " " ৫ " " " ৫ দ্বারা বিভাজ্য।
শূন্যে জোড়া শূন্য (০০) থাকলে তা ৪, ২৫, ১০০০ দ্বারা বিভাজ্য।
শেষ তিনটি অংক শূন্য (০০০) " ৮ ১২৫ ও ১০০ দ্বারা বিভাজ্য।
সংখ্যার একক স্থানীয় অংক ০ বা জোড় সংখ্যা হলে সংখ্যাটি ২ দ্বারা বিভাজ্য।
সংখ্যার অংকগুলোর সমষ্টি ৩ দ্বারা বিভাজ্য হলে সংখ্যাটি ৩ দ্বারা বিভাজ্য।
সংখ্যার একক ও দশক স্থানীয় অংক দুটি দ্বারা গঠিত সংখ্যা ৪ দ্বারা বিভাজ্য হলে সংখ্যাটি ৪ দ্বারা বিভাজ্য।
সংখ্যার অংকগুলোর সমষ্টি জোড় সংখ্যা হলে এবং তা ৩ দ্বারা বিভাজ্য হলে সংখ্যাটি ৬ দ্বারা বিভাজ্য।
সংখ্যার শেষ তিনটি অংক দ্বারা গঠিত সংখ্যা ৮ দ্বারা বিভাজ্য হলে সংখ্যাটি ৮ দ্বারা বিভাজ্য।
সংখ্যার অংকগুলোর সমষ্টি ৯ দ্বারা বিভাজ্য হলে সংখ্যাটি ৯ দ্বারা বিভাজ্য।
সংখ্যার বিজোড় অংকগুলোর সমষ্টি এবং জোড় অংকগুলোর সমষ্টির পার্থক্য ০ হলে সংখ্যাটি ১১ দ্বারা বিভাজ্য।
সংখ্যার শেষ দুটি অংক দ্বারা গঠিত সংখ্যা ২৫ দ্বারা বিভাজ্য হলে সংখ্যাটি ২৫ দ্বারা বিভাজ্য।

৫১০০৫৬ সংখ্যাটির একক ও দশক স্থানীয় অংক দ্বারা গঠিত সংখ্যা (৫৬) ৪ দ্বারা বিভাজ্য বলে সংখ্যাটি ৪ দ্বারা বিভাজ্য।
৩৬৩৬ সংখ্যাটির অংকগুলোর সমষ্টি ১৮ যা ৩ দ্বারা বিভাজ্য হলে সংখ্যাটি ৬ দ্বারা বিভাজ্য।
৩৮৭ সংখ্যাটির অংকগুলোর সমষ্টি ৯ দ্বারা বিভাজ্য বলে সংখ্যাটি ৯ দ্বারা বিভাজ্য।
৫৬৭৬ সংখ্যাটির বিজোড় অংকগুলোর সমষ্টি (১২) এবং জোড় অংকগুলোর সমষ্টির (১২) পার্থক্য ০। কাজেই সংখ্যাটি ১১ দ্বারা বিভাজ্য।

১২৩২৫ সংখ্যাটির শেষ দুটি অংক দ্বারা গঠিত সংখ্যা ২৫ দ্বারা বিভাজ্য বলে সংখ্যাটি ২৫ দ্বারা বিভাজ্য।

বর্গ নির্ণয়ের কৌশল

- সংখ্যার এককের অংক ৫ থাকলে সেই সংখ্যার এককের অংকের বর্গ ২৫ এবং দশকের অংকের সাথে ১ যোগ করে প্রাপ্ত সংখ্যার সাথে দশকের অংক গুণ করে বামপাশে বসালে বর্গ পাওয়া যায়। যেমন -
১৫ এর বর্গ → (২ × ১) (৫ × ৫) → ২২৫
২৫ এর বর্গ → (৩ × ২) (৫ × ৫) → ৬২৫
৩৫ এর বর্গ → (৪ × ৩) (৫ × ৫) → ১২২৫
৪৫ এর বর্গ → (৫ × ৪) (৫ × ৫) → ২০২৫
১৫ এর বর্গ = ২২৫,
১৫ এর বর্গ = ১৭ এর বর্গ - (১৬ × ৪) = ২৮৯ - ৬৬ = ২২৫
১৬ এর বর্গ = ১৫ এর বর্গ + (১৫ + ১৬) = ২২৫ + ৩১ = ২৫৬
১৭ এর বর্গ = ১৬ এর বর্গ + (১৬ + ১৭) = ২৫৬ + ৩৩ = ২৮৯
১৮ এর বর্গ = ১৭ এর বর্গ + (১৭ + ১৮) = ২৮৯ + ৩৫ = ৩২৪
বিপরীতক্রমে,
১৭ এর বর্গ = ১৮ এর বর্গ - (১৭ + ১৮)
১৬ এর বর্গ = ১৭ এর বর্গ - (১৬ + ১৭)
সংখ্যার ডানে শূন্য থাকলে এর বর্গ হবে → এককে ডবল শূন্য (০০) এবং দশকের অংকটিকে দশকের অংকটি দ্বারা গুণ করে বসাতে হয়।
২০ → ৪০০
১৬০ → ২৫৬০০
- ২৯ এর বর্গ
= ৩০ এর বর্গ - (৩০ + ২৯)
= ৯০০ - ৫৯ = ৮৪১
- ৭৮ এর বর্গ
= ৮০ এর বর্গ - (৭৯ × ৪)
= ৬৪০০ - ৩১৬ = ৬০৮৪
- কোন সংখ্যার ডানে বা এককের অংক ২, ৩, ৭, ৮ থাকলে তা বর্গ হয় না।
- ডানে ৫ থাকলে এবং তার বামে ২ না থাকলে সেটি বর্গ হয় না।
- ডানে ১ থাকলে সেটি ৯ এবং ১ এর বর্গ হতে পারে।
- ডানে দুই শূন্য থাকলে শূন্যদ্বয়ের বামের অংক অনুযায়ী সেটি বর্গ হবে।
- ★ ভাজ্য, ভাজক ও ভাগফল
যে রাশিকে ভাগ করা হয় তা ভাজ্য।
রাশিকে ভাজক দ্বারা ভাগ করা হলে যা পাওয়া যায় তা ভাগফল।
যে রাশি দ্বারা ভাগ করা হয় তা ভাজক।
ভাজকের সূচকগুলোর সাথে ১ যোগ করে যোগফলগুলোকে গুণ করলে ভাজকের সংখ্যা পাওয়া যায়।
যে কোন পূর্ণ বর্গসংখ্যার ভাজক সংখ্যা বেজোড়।

বাস্তব সংখ্যা ও অবাস্তব সংখ্যা

- যে সংখ্যার বর্গমূল করা যায় তাকে বাস্তব সংখ্যা বলে।
- যে সংখ্যার বর্গমূল করা যায় না তাকে অবাস্তব সংখ্যা বলে।
- কোন একটি বাস্তব রাশির সাথে অবাস্তব রাশি থাকলে তাকে অবাস্তব রাশি বলে।

মূলদ ও অমূলদ সংখ্যা

- শূন্য, স্বাভাবিক সংখ্যা, প্রকৃত ও অপ্রকৃত ভগ্নাংশ হল মূলদ সংখ্যা।
- পূর্ণবর্গ নয় এমন কোন স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গমূল করলে সেটি অমূলদ। যেমন - $\sqrt{৩২}$
- সহজ ভাষায়, যে সংখ্যার বর্গমূল পাওয়া যায় না তাই অমূলদ। অমূলদ বাস্তব সংখ্যাই মূলদ।
- দশমিক বিন্দুর সংখ্যা সসীম হলে মূলদ।
- দশমিক বিন্দুর সংখ্যা অসীম হলে অমূলদ।

যোগসিদ্ধ সংখ্যা

- যে সংখ্যার উৎপাদকগুলোর যোগফলের সাথে ১ যোগ করলে সংখ্যাটির সমান হয় তাকে যোগসিদ্ধ সংখ্যা বলে। যেমন- ৬।
- ৬ এর উৎপাদক হল ৩, ২। এর সাথে ১ যোগ করলে ৬ হয়।

কোন তারিখে কি বার তৎকালিক বলা

সহজ কৌশল : যে সালের কোন তারিখে যে বার দেয়া থাকবে পূর্ববর্তী সালের ঐ তারিখে বার আগেরদিন হবে। পরবর্তী সালের ক্ষেত্রে ঐ তারিখে বার পরেরদিন হবে।

ভগ্নাংশ

- ভগ্নাংশের হরের চেয়ে লব ছোট হলে প্রকৃত ভগ্নাংশ। যেমন $\frac{৩}{৪}$
- ভগ্নাংশের হরের চেয়ে লব বড় হলে অপ্রকৃত ভগ্নাংশ। যেমন $\frac{৫}{৪}$
- একটি পূর্ণসংখ্যা ও প্রকৃত ভগ্নাংশ একত্রে থাকলে মিশ্র ভগ্নাংশ হয়। যেমন- $১\frac{৩}{৪}$

ল. সা. গু. ও গ. সা. গু.

- গুণিতক : কোন সংখ্যাকে অন্য কোন সংখ্যা দ্বারা গুণ করলে যে সংখ্যা পাওয়া যায়, তাকে প্রথম সংখ্যার গুণিতক বলে। অর্থাৎ, গুণফল হল গুণিতক। ০ (শূন্য) হল সব সংখ্যার গুণিতক।
- গুণনীয়ক : একটি সংখ্যাকে যতগুলো সংখ্যা দ্বারা ভাগ করা যায়, এর সবগুলোই ঐ সংখ্যার গুণনীয়ক।

ল. সা. গু. = লখিত সাধারণ গুণিতক।

গ. সা. গু. = গরিত সাধারণ গুণনীয়ক।

- ৩৬ ও ৪৪ এর ল. সা. গু. ও গ. সা. গু.

৩৬ ও ৪৪ এ দুটির সাধারণ গুণনীয়ক হল ২, ৪। এ গুণনীয়ক গুলোর মধ্যে সবচেয়ে বড় হল ৪। সুতরাং এ ৪ হল সংখ্যা দুটির গরিত সাধারণ গুণনীয়ক।

আবার,

$$৩৬ \times ৪৪ = ১৫৮৪$$

এখন,

$$\begin{array}{r} ২ \overline{) ১৫৮৪} \\ \underline{২} \\ ৩৬২ \\ \underline{২} \\ ৩৬৬ \\ \underline{২} \\ ১৯৮ \\ \underline{৩} \\ ৬৬ \\ \underline{৩} \\ ৩৩ \\ \underline{১} \\ ৩৩ \\ \underline{৩} \\ ৩৩ \\ ০ \end{array}$$

- $\therefore ১৫৮৪ = ২ \times ৭৯২ \rightarrow$ একত্রে ৭৯২ সংখ্যাটি ৩৬ ও ৪৪ দ্বারা বিভাজ্য।
- $১৫৮৪ = ৪ \times ৩৯৬ \rightarrow$ একত্রে ৩৯৬ সংখ্যাটি ৩৬ ও ৪৪ দ্বারা বিভাজ্য।
- $১৫৮৪ = ৮ \times ১৯৮ \rightarrow$ একত্রে ১৯৮ সংখ্যাটি ৩৬ ও ৪৪ দ্বারা বিভাজ্য নয়।

১৫৮৪ অপেক্ষা ছোট ৩৬ ও ৪৪ দ্বারা নিশ্চেষ্টে বিভাজ্য সবচেয়ে ছোট সংখ্যা হল ৩৬। সুতরাং ৩৬ ও ৪৪ এর ল. সা. গু. হল ৩৬।

বিভাজ্য পদ্ধতি :

$$৩৬ = ২ \times ২ \times ৩ \times ৩$$

$$৪৪ = ২ \times ২ \times ১১$$

৩৬ ও ৪৪ এর ল. সা. গু. = উভয় সংখ্যার মধ্যে 'কমন ও আনকমন' উৎপাদকগুলোর গুণফল

$$= ২ \times ২ \times ৩ \times ৩ \times ১১ = ৩৯৬$$

ল. সা. গু. = কমন ও আনকমন উৎপাদকগুলোর গুণফল।

গ. সা. গু. = কমন উৎপাদকগুলোর গুণফল।

ল. সা. গু. \times গ. সা. গু. = সংখ্যাটির গুণফল

$$\text{ভগ্নাংশের গ. সা. গু.} = \frac{\text{লব গুলোর গ. সা. গু.}}{\text{হর গুলোর ল. সা. গু.}}$$

$$\text{ভগ্নাংশের ল. সা. গু.} = \frac{\text{লবগুলোর ল. সা. গু.}}{\text{হরগুলোর গ. সা. গু.}}$$

সহমৌলিক সংখ্যা

দুটি সংখ্যার গ. সা. গু. ১ হলে তাদের সহমৌলিক সংখ্যা বলে। যেমন- ৬ ও ৭ এর মধ্যে ১ ভিন্ন অন্য কোন গুণনীয়ক নেই। সংখ্যা মৌলিক বা যৌগিক যাই হোক না কেন সংখ্যাগুলোর গ. সা. গু. বাদ দিয়ে যে উৎপাদকগুলো থাকে তা সর্বদা সহমৌলিক।

রোমান সংখ্যা

১	\rightarrow I	৫	\rightarrow V
১০	\rightarrow X	৫০	\rightarrow L
১০০	\rightarrow C	৫০০	\rightarrow D
১০০০	\rightarrow M		

একই সংখ্যা পাশাপাশি সর্বোচ্চ তিনবার বসে। যেমন - ৩০ = XXX, কম মানের সংকেত বসালে ঐ মানটা বিয়োগ হয় এবং পিছনে একবারই মাত্র বসতে পারে। যেমন -

$$১৪ = IV (৫-১) = ৪ \quad \text{কিন্তু } ৩ = III, \text{ কখনই } IIV \text{ হবে না।}$$

$$৪০ = XL (৫০-১০) = ৪০ \quad \text{কিন্তু } ৩৯ = XXXIX, \text{ কখনোই } IXL \text{ হবে না।}$$

বাইনারী সংখ্যা

বাইনারী সংখ্যা হল এমন ধরনের সংখ্যা যাতে দুটি মাত্র অংক ব্যবহৃত হয়। এ দুটো হল ০ এবং ১। নিচে বাইনারীর সাথে দশমিক সংখ্যার মান দেখানো হল।

দশমিক বাইনারী

০	০
১	১
২	১০ = ১ × ২ + ০ = ২
৩	১১ = ১ × ২ + ১ = ৩

দশমিক বাইনারী

৪	১০০ = ১ × ২ ^২ + ০ × ২ + ০ = ৪
৫	১০১ = ১ × ২ ^২ + ০ × ২ + ১ = ৫
৬	১১০ = ১ × ২ ^২ + ১ × ২ + ০ = ৬
৭	১১১ = ১ × ২ ^২ + ১ × ২ + ১ = ৭
৮	১০০০ = ১ × ২ ^৩ + ০ × ২ ^২ + ০ × ২ + ০ = ৮

□ দশমিক থেকে বাইনারী -

যেকোন সংখ্যাকে ক্রমাগত ২ দ্বারা ভাগ করে ভাগশেষগুলোকে উল্টো করে লিখলে বাইনারীতে প্রকাশ হবে।

৫৬ ও ৪৭ থেকে পাই

$\begin{array}{r} 2 \overline{) 56} \\ \underline{2 \times 28 - 0} \\ 2 \overline{) 18 - 0} \\ \underline{2 \times 9 - 0} \\ 2 \overline{) 0 - 1} \\ \underline{2 \times 0 - 1} \\ 2 \overline{) 1 - 1} \uparrow \\ 0 - 1 \end{array}$ <p>= ১১১০০০ ১১০০০ = ৫৬ বা, ১১০০০ (২ ভিত্তিক) = ৫৬ (১০ ভিত্তিক)</p>	$\begin{array}{r} 2 \overline{) 47} \\ \underline{2 \times 23 - 1} \\ 2 \overline{) 11 - 1} \\ \underline{2 \times 5 - 1} \\ 2 \overline{) 2 - 1} \\ \underline{2 \times 1 - 0} \uparrow \\ 0 - 1 \end{array}$ <p>= ১০১১১১ ১০১১১১ = ৪৭ বা, ১০১১১১ (২ ভিত্তিক) = ৪৭ (১০ ভিত্তিক)</p>
---	---

□ বাইনারী থেকে দশমিক

বাইনারী থেকে দশমিকে প্রকাশ করার সময় কোন সংখ্যার একক স্থানীয় অংক হতে শুরু করে পর্যায়ক্রমে সবগুলো অংককে যথাক্রমে ২^০, ২^১, ২^২, ২^৩, ২^৪, ২^৫, ২^৬, ২^৭, ২^৮..... ইত্যাদি দ্বারা গুণ করে যোগ করতে হয়। যেমন -

১০১ সংখ্যাটিকে দশমিকে প্রকাশ করলে হয় -

$$\begin{array}{l} 1 \times 2^0 = 1 \times 1 = 1 \\ 0 \times 2^1 = 0 \times 2 = 0 \\ 1 \times 2^2 = 1 \times 8 = 8 + \\ \hline 9 \end{array}$$

∴ ১০১_২ = ৫_{১০}

১০১ (২ ভিত্তিক) = ৫ (১০ ভিত্তিক)

অনুপাত ও সমানুপাত

- বিগুণানুপাত : দুটি সংখ্যার বর্গের অনুপাত।
- বিভাজিত অনুপাত : দুটি সংখ্যার বর্গমূলের অনুপাত।

□ মিশ্র অনুপাত : পূর্ব রাশিগুলোর গুণফল : উত্তর রাশিগুলোর গুণফলের। বাম ও ডানের কমন সংখ্যাগুলোকে বাদ দিয়ে বাকি সংখ্যাগুলোর অনুপাতই মিশ্র অনুপাত।

◇ অনুপাত হিসেবে লিখলে একক থাকে না। উত্তরপদ : পূর্বপদ লিখলে সেটা ব্যাস্তানুপাত।

□ সমানুপাত

দুটি ভিন্ন অনুপাতের জিনিবের অনুপাতগুলো সমান হলে সেটা সমানুপাত। এতে চারটি রাশি থাকে -

যেমন- ৯ : ৬ :: ৩ : ২

◇ ৯ ও ২ হল প্রান্তীয় রাশি, ৬ ও ৩ হল মধ্যরাশি।

◇ প্রান্তীয় রাশিঘরের গুণফল = মধ্য রাশিঘরের গুণফল

◇ তিনটি রাশির সাহায্যে চতুর্থ রাশি নির্ণয়ের নিয়ম হল - ত্রৈরাশিক।

◇ সমানুপাতের মাঝের রাশি দুটো একই হলে তাকে বলে ক্রমিক সমানুপাত।

ধারার যোগফল নির্ণয়

□ ক্রমিক (সমান্তর) ধারার ক্ষেত্রে,

◇ পদসংখ্যা = $\frac{\text{শেষ পদ} - \text{প্রথম পদ}}{\text{সাধারণ অন্তর}} + 1$

◇ ধারার গড় = $\frac{\text{শেষপদ} + \text{প্রথম পদ}}{2}$

◇ যোগফল = $\frac{(\text{প্রথমপদ} + \text{শেষপদ}) \times \text{পদসংখ্যা}}{2}$

◇ ধারার n তম পদ = প্রথম পদ + (n - 1) × সাধারণ অন্তর

◇ ধারার n-তম পদের সমষ্টি = $\frac{n}{2} (2 \times \text{১ম পদ} + (n - 1) \times \text{সাধারণ অন্তর})$

= $\frac{n}{2} (2a + (n - 1) \times d)$ [যেখানে, a = প্রথম পদ, n = পদ সংখ্যা, d = সাধারণ অন্তর]

□ সমানুপাত ধারার ক্ষেত্রে,

◇ ধারার n-তম পদ = ar^{n-1} a = প্রথম পদ
n = পদ সংখ্যা
r = সাধারণ অনুপাত

◇ ধারার n -তম পদের সমষ্টি (পূর্ণ সংখ্যার ক্ষেত্রে)
 $S = a \frac{r^n - 1}{r - 1}$

◇ ধারার n-তম পদের সমষ্টি (ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে)
 $S = a \frac{1 - r^n}{1 - r}$

বর্গের অন্তর নির্ণয়ের সূত্র

বৃহত্তর সংখ্যা = $\frac{\text{সমষ্টি} + \text{অন্তর}}{2}$

কুণ্ডতম সংখ্যা = $\frac{\text{সমষ্টি} - \text{অন্তর}}{2}$

অন্যান্য

$$\text{সুদ} = \frac{\text{সুদের হার} \times \text{আসল} \times \text{সময়}}{100}$$

জনমিতি

$$\text{স্থূল জনসংখ্যা} = \frac{1 \text{ বছরের জীবিত শিশু}}{\text{জনসংখ্যা}} \times 1000$$

$$\text{স্থূল মৃত্যুহার} = \frac{1 \text{ বছরে মৃত সংখ্যা}}{\text{জনসংখ্যা}} \times 1000$$

$$\text{ব্রাহ্মণিক বৃদ্ধির হার} = \frac{1 \text{ বছরের (জীবিত শিশু - মৃত সংখ্যা)}}{\text{জনসংখ্যা}} \times 1000$$

গড় নির্ণয়ের সূত্র :

$$(i) \text{ প্রাপ্ত নম্বরের গড়} = \frac{\text{রাশির সমষ্টি}}{\text{রাশির সংখ্যা}}$$

$$(ii) \text{ শ্রেণী বিন্যাসকৃত উপাত্তের গড়} = \frac{\text{শ্রেণীর মধ্যবিন্দু ও ঘটনসংখ্যাগুলোর গুণফলের সমষ্টি}}{\text{ঘটনসংখ্যাগুলোর সমষ্টি}}$$

$$(iii) \text{ শ্রেণী বিন্যাসকৃত উপাত্তের গড়} = \frac{\sum(\text{ঘটনসংখ্যা} \times \text{বিভুক্তি সংখ্যা})}{\sum \text{ঘটনসংখ্যা}} \times \text{শ্রেণীর বিস্তার যেখানে}$$

 $\Sigma = \text{সমষ্টি}$

মধ্যক নির্ণয়ের সূত্র :

$$(i) \text{ মধ্যক} = \frac{N+1}{2} \text{ তম রাশির মান বা } \frac{N}{2} \text{ তম রাশির মান।}$$

$$(ii) \text{ মধ্যক} = L + \frac{\frac{N}{2} - f_c}{f_m} \times d$$

যেখানে $L =$ মধ্যক যে শ্রেণীতে আছে সে শ্রেণীর নিম্নসীমা $f_c =$ যোজিত ঘটনসংখ্যা $f_m =$ মধ্যক শ্রেণীর ঘটনসংখ্যা $d =$ শ্রেণী ব্যাপ্তি

প্রচুরক নির্ণয়ের সূত্র :

$$\text{প্রচুরক} = L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times d$$

যেখানে,

 $L =$ প্রচুরক শ্রেণীর নিম্নসীমা $f_1 =$ প্রচুরক শ্রেণী ও পূর্ববর্তী শ্রেণীর ঘটনসংখ্যার পার্থক্য $f_2 =$ প্রচুরক শ্রেণী ও তার পরবর্তী শ্রেণীর ঘটনসংখ্যার পার্থক্য $d =$ শ্রেণী ব্যাপ্তি

পরিমাপের এককসমূহ

পরিমাপের এককসমূহ হল :

মিলিমিটার, সেন্টিমিটার, ডেসিমিটার, মিটার, ডেকামিটার, হেক্টোমিটার, কিলোমিটার।

$$1 \text{ মিটার} = 10 \text{ ডেসিমিটার} = 100 \text{ সেন্টিমিটার} = 1000 \text{ মিলিমিটার}$$

$$1 \text{ মিটার} = \frac{1}{10} \text{ ডেকামিটার} = \frac{1}{100} \text{ হেক্টোমিটার} = \frac{1}{1000} \text{ কিলোমিটার}$$

$$2.54 \text{ সেন্টিমিটার} = 1 \text{ ইঞ্চি, } 1 \text{ মিটার} = 39.37 \text{ ইঞ্চি।}$$

□ একক : বর্গমিটার

$$1 \text{ বর্গমিটার} = 10.76 \text{ বর্গফুট (প্রায়)}$$

$$100 \text{ বর্গমিটার} = 1 \text{ এয়র}$$

$$100 \text{ এয়র} = 1 \text{ হেক্টর}$$

$$1 \text{ হেক্টর} = 2.47 \text{ একর (প্রায়)}$$

□ একক : গ্রাম

মিলিগ্রাম, সেন্টিগ্রাম, ডেসিগ্রাম, গ্রাম, ডেকাগ্রাম, হেক্টোগ্রাম, কিলোগ্রাম।

$$1 \text{ গ্রাম} = 10 \text{ ডেসিগ্রাম} = 100 \text{ সেন্টিগ্রাম} = 1000 \text{ মিলিগ্রাম।}$$

$$1 \text{ গ্রাম} = \frac{1}{10} \text{ ডেকাগ্রাম} = \frac{1}{100} \text{ হেক্টোগ্রাম} = \frac{1}{1000} \text{ কিলোগ্রাম}$$

$$100 \text{ কিলোগ্রাম} = 1 \text{ কুইন্টাল}$$

$$1000 \text{ কিলোগ্রাম} = 10 \text{ কুইন্টাল} = 1 \text{ মেট্রিক টন।}$$

□ একক : লিটার

মিলিলিটার, সেন্টিলিটার, ডেসিলিটার, লিটার, ডেকালিটার, হেক্টোলিটার, কিলোলিটার।

$$1 \text{ লিটার} = 10 \text{ ডেসিলি.} = 100 \text{ সে. লি.} = 1000 \text{ মি.লি.}$$

$$1 \text{ লিটার} = \frac{1}{10} \text{ ডেকালি.} = \frac{1}{100} \text{ হেক্টোলি.} = \frac{1}{1000} \text{ কি.লি.}$$

$$1 \text{ লিটার} = 0.22 \text{ গ্যালন (প্রায়) (US)}$$

$$1 \text{ গ্যালন} = 8.48 \text{ লিটার (US)}$$

□ ক্ষেত্র পরিমাপের বিভিন্ন এককের সম্পর্ক

$$1 \text{ হেক্টর} = 10,000 \text{ বর্গমিটার} = 2.47 \text{ একর} = 100 \text{ এয়র}$$

$$1 \text{ বর্গমিটার} = 10000 \text{ বর্গ সে. মি.} = 10.76 \text{ বর্গফুট} = 1.196 \text{ বর্গগজ}$$

$$1 \text{ বর্গগজ} = 0.846 \text{ বর্গমিটার} = 2 \text{ বর্গফুট}$$

$$1 \text{ একর} = 8480 \text{ বর্গগজ} = 8089 \text{ বর্গমিটার}$$

$$1 \text{ এয়র} = 100 \text{ বর্গমিটার}$$

$$1 \text{ বিঘা} = 1000 \text{ বর্গমিটার} = 1000 \text{ বর্গগজ।}$$

অন্যান্য পরিমাপের এককসমূহ

$$1 \text{ ফ্যানম} = 6 \text{ ফুট}$$

$$1 \text{ নটিক্যাল মাইল} = 1.852 \text{ মিটার}$$

$$1 \text{ ব্যারেল} = 159 \text{ লিটার}$$

$$1 \text{ বেগ} = 800 \text{ পাউন্ড বা } 5 \text{ মণ (প্রায়)}$$

বীজগণিতের সাধারণ সূত্রসমূহ

বর্গের সূত্রাবলী

$$1. (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$2. (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$3. a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab$$

$$4. a^2 + b^2 = (a-b)^2 + 2ab$$

$$5. (a+b)^2 = (a-b)^2 + 4ab$$

$$6. (a-b)^2 = (a+b)^2 - 4ab$$

$$7. ab = \left(\frac{a+b}{2}\right)^2 - \left(\frac{a-b}{2}\right)^2$$

$$8. 4ab = ((a+b)^2 - (a-b)^2)$$

$$9. a^2 + b^2 = \frac{1}{2} ((a+b)^2 + (a-b)^2)$$

10. $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$
11. $(a - b - c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 - 2ab + 2bc - 2ca$
12. $a^2 + b^2 + c^2 = (a + b + c)^2 - 2(ab + bc + ca)$
13. $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$
14. $2(ab + bc + ca) = (a + b + c)^2 - (a^2 + b^2 + c^2)$

ঘন এর সূত্রাবলী

1. $a^3 + b^3 + 3ab(a + b)$
2. $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$
3. $(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$
 $= a^3 - b^3 - 3ab(a - b)$
4. $a^3 - b^3 = (a - b)^3 + 3ab(a - b)$
5. $a^3 + b^3 = (a + b)^3 - 3ab(a + b)$
6. $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$
7. $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$
8. $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$
 $= \frac{1}{2}(a + b + c)((a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2)$

সূচক নিয়মাবলী

1. $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$
2. $(a^m)^n = a^{mn}$
3. $(ab)^m = a^m b^m$
4. $\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$
5. $a^0 = 1$
6. $a^n = a^y$ হলে $n = y$
7. $\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$
8. $\sqrt[n]{a^m} = a^{m/n}$

লগারিদম নিয়মাবলী

1. $\log_a(MN) = \log_a M + \log_a N$
2. $\log_a \frac{M}{N} = \log_a M - \log_a N$
3. $\log_a M^n = n \log_a M$
4. $\log_a M = \log_b M \times \log_a b$
5. $\log_a 1 = 0$
6. $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$
7. $\log_a a = 1$
8. $\log_a \sqrt[n]{a} = \frac{1}{n} \log_a a$

ত্রিভুজের নিয়মাবলী

কোণ

- সূক্ষ্মকোণ** : এক সমকোণ (90°) অপেক্ষা ছোট কোণকে সূক্ষ্মকোণ বলে।
- সমকোণ** : একটি সরলরেখার উপর অন্য একটি সরলরেখা লম্ব হলে এবং মন্দের দু'পাশে অবস্থিত দু'মিসেল্লু কোণ দুটি সমান হলে, প্রতিটি কোণকে এক সমকোণ বলে।
1 সমকোণ = 90°
- স্থূলকোণ** : 1 সমকোণ অপেক্ষা বড় কিন্তু 2 সমকোণ অপেক্ষা ছোট কোণকে স্থূলকোণ বলে।
- প্রবৃদ্ধ কোণ** : 2 সমকোণ অপেক্ষা বড় কিন্তু 4 সমকোণ অপেক্ষা ছোট কোণকে প্রবৃদ্ধ কোণ বলে।

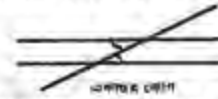
বিপরীত কোণ : দুটো সরলরেখা পরস্পর ছেদ করলে যে চারটি কোণ উৎপন্ন হয় এদের যে কোন একটিকে তার বিপরীত কোণের বিপরীত কোণ বলে।

সরলকোণ : দুটো সরলরেখা পরস্পর সম্পূর্ণ বিপরীত দিকে গমন করলে রেখাটির দু'পাশে যে কোণ উৎপন্ন হয়, তাকে সরলকোণ বলে। সরলকোণ দুই সমকোণের সমান বা 180°।

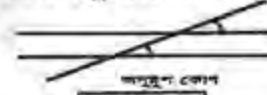
সম্পূরক কোণ : দুটি কোণের সমষ্টি 180° বা 2 সমকোণ হলে একটিকে অপরটির সম্পূরক কোণ বলে।

পূরক কোণ : দুটো কোণের সমষ্টি 90° অর্থাৎ 1 সমকোণ হলে একটিকে অপরটির পূরক কোণ বলে।

একান্তর কোণ : দুটো সমান্তরাল সরলরেখাকে অপর একটি সরলরেখা ছেদ করলে ছেদকের বিপরীত পাশে সমান্তরাল যে রেখাকোণ উৎপন্ন করে, তাকে একান্তর কোণ বলে।



অনুরূপ কোণ : দুটো সমান্তরাল সরলরেখাকে অপর একটি সরলরেখা ছেদ করলে ছেদকের একই পার্শ্বে যে কোণ উৎপন্ন হয় তাদের অনুরূপ কোণ বলে।



ত্রিভুজ

- ✦ ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি 180° বা 2 সমকোণ।
- ✦ ত্রিভুজের 2 বাহুর সমষ্টি তৃতীয় বাহু অপেক্ষা বৃহত্তর।
- ✦ ত্রিভুজের ভূমির বিপরীত দিকের বিন্দুর নাম শীর্ষবিন্দু।
- ✦ ত্রিভুজের যে কোন এক বাহুকে বর্ধিত করলে যে বহিঃস্থ কোণ উৎপন্ন হয় তা অন্তঃস্থ বিপরীত কোণদ্বয়ের সমষ্টির সমান।
- ✦ কোন ত্রিভুজের প্রত্যেক বাহু উভয়দিকে বর্ধিত করলে যে ছয়টি বহিঃস্থকোণ উৎপন্ন হয় তাদের সমষ্টি 8 সমকোণ।
- ✦ কোন সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ অন্য যে কোন বাহু অপেক্ষা বৃহত্তর।
- ✦ কোন ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দু থেকে ভূমির মধ্যবিন্দুর সংযোগক সরলরেখাকে বলে মধ্যমা। ত্রিভুজে তিনটি মধ্যমা হয়। মধ্যমাত্রয় সমবিন্দু। মধ্যমাত্রয় পরস্পরকে 2:1 এ বিভক্ত করে।
- ✦ কোন ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য তার পরিসীমার সমান।
- ✦ কোন ত্রিভুজের মধ্যমা তিনটির সমষ্টি তার পরিসীমা অপেক্ষা ক্ষুদ্রতর।
- ✦ কোন ত্রিভুজের ভূমির মধ্যবিন্দু থেকে অন্য দুই বাহুর উপর অঙ্কিত লম্ব সমান হলে ত্রিভুজটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ।
- ✦ একই ভূমির বিপরীত পার্শ্বে অঙ্কিত দুইটি সমবাহু ত্রিভুজ সামান্তরিক গঠন করে।
- ✦ নিম্নোক্ত শর্তসাপেক্ষে ত্রিভুজ আঁকা যায়— (১) দুই বাহু ও অন্তর্ভুক্ত কোণ, (২) তিনবাহু এবং (৪) দুইকোণ ও একবাহু দেয়া থাকলে।
- ✦ দুটি ত্রিভুজ সর্বসম হওয়ার শর্ত— দুইবাহু ও অন্তর্ভুক্ত কোণ, তিনটি বাহু, দুই কোণ ও একবাহু, সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ ও একবাহু সমান হতে হবে।

সমবাহু ত্রিভুজ

- ♦ তিনটি বাহু সমান, তিনটি কোণ সমান এবং প্রত্যেকটি কোণের মান 60° ।
- ♦ মধ্যমাত্রয় পরস্পর সমান এবং বিপরীত বাহুর উপর লম্ব।
- ♦ a বাহু হলে, পরিসীমা = $3a$ এবং ক্ষেত্রফল = $\frac{\sqrt{3}}{4} a^2$

সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ

- ♦ দুটি বাহু সমান এবং দুটি মধ্যমা সমান।
- ♦ সমান সমান বাহুসমূহ কোণগুলো সমান এবং সমান সমান কোণের বিপরীত বাহুগুলো সমান।
- ♦ a অসমান বাহু এবং b সমান বাহু হলে ক্ষেত্রফল = $\frac{a}{4} \sqrt{4b^2 - a^2}$

বিষমবাহু ত্রিভুজ

- ♦ তিনটি বাহু অসমান।
- ♦ পরিসীমা $2s$ হলে ক্ষেত্রফল $A = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ (a, b, c তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য।)

সূক্ষকোণী ত্রিভুজ

- ♦ তিনটি কোণ সূক্ষকোণ।
- ♦ সমবাহু ত্রিভুজ অবশ্যই সূক্ষকোণী ত্রিভুজ।

স্বলকোণী ত্রিভুজ

- ♦ একটি কোণ স্বলকোণ।
- ♦ অপর দুটি কোণের সমষ্টি সূক্ষকোণ।

সমকোণী ত্রিভুজ

- ♦ একটি কোণ সমকোণ এবং সমকোণের বিপরীত বাহু হলে অভিত্রুজ।
- ♦ অভিত্রুজ = লম্ব^২ + ভূমি^২
- ♦ ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times bc$, b ও c সমকোণ সঙ্গত বাহুদ্বয়ের পরিমাপ।

বৃত্ত

- ♦ বৃত্তের পরিধি = $2\pi r$ (r = ব্যাসার্ধ)।
- ♦ বৃত্তের ক্ষেত্রফল = πr^2
- ♦ বৃত্তের সবচেয়ে বড় চাপ হল পরিধি।
- ♦ বৃত্তের ব্যাসই বৃহত্তম জ্যা।
- ♦ জ্যা এর মধ্যবিন্দু এবং কেন্দ্রের সংযোজক রেখা ঐ জ্যা-এর উপর লম্ব।

গোলক

- ♦ গোলকের আয়তন = $\frac{4}{3} \pi r^3$
- ♦ গোলকের পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল = $4\pi r^2$
- ♦ অন্যান্য
- ♦ একটি ঘনকের মোট তলের সংখ্যা ৬টি।
- ♦ পাশাপাশি অবস্থিত দুটি বৃত্ত একটি অন্যটির উপর উঠে গেলে তাদের ছেদবিন্দু হবে দুটি।

- ♦ সুবহু বহুভুজের যে কোন অন্তঃকোণ = $\frac{2n-4}{n} \times 90^\circ$ (n = বাহু)
- ♦ সুবহু বহুভুজের যে কোন বহিঃকোণ = $\frac{360^\circ}{n}$ (n = বাহুর সংখ্যা)

- ♦ বহুভুজের ক্ষেত্রে কোণ বা বাহুর সংখ্যা নির্ণয়ের বিকল্প সূত্র, $(n-2)\pi = nx$ এখানে, x = অন্তঃস্বকোণ, n = বাহু।
- ♦ সিলিন্ডারের ক্ষেত্রফল = $2\pi r l$ ।
- ♦ উপবৃত্তের ক্ষেত্রফল = $\pi \times$ বড় ব্যাসার্ধ \times ছোট ব্যাসার্ধ

চতুর্ভুজ

বর্গক্ষেত্র

- ♦ চারবাহু সমান এবং কোণগুলো সমকোণ।
- ♦ কর্ণদ্বয় সমান এবং পরস্পরকে সমদ্বিখণ্ডিত করে পরস্পর লম্ব।
- ♦ a একটি বাহুর দৈর্ঘ্য হলে পরিসীমা = $4a$ এবং ক্ষেত্রফল = a^2
কর্ণ $\sqrt{2} a$

আয়তক্ষেত্র

- ♦ বিপরীতবাহুদ্বয় পরস্পর সমান এবং কোণগুলো সমকোণ।
- ♦ পরিসীমা = $2(\text{দৈর্ঘ্য} + \text{প্রস্থ})$ এবং ক্ষেত্রফল = $\text{দৈর্ঘ্য} \times \text{প্রস্থ}$ ।

সামান্তরিক

- ♦ বিপরীত বাহুদ্বয় পরস্পর সমান এবং কোণগুলো সমকোণ নয়।
- ♦ ক্ষেত্রফল = ভূমি \times উচ্চতা এবং পরিসীমা = $2(\text{দৈর্ঘ্য} + \text{প্রস্থ})$ ।
- ♦ রম্বস
- ♦ চারবাহু সমান কিন্তু কোণগুলো সমকোণ নয়।
- ♦ বিপরীত কোণদ্বয় পরস্পর সমান এবং কর্ণদ্বয় অসমান। কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিখণ্ডিত করে।

- ♦ ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times$ কর্ণদ্বয়ের গুণফল।

ট্রাপিজিয়াম

- ♦ দুটি বাহু সমান্তরাল কিন্তু সমান নয়।
- ♦ ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times$ (সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের যোগফল) \times উচ্চতা।



প্রাথমিক আলোচনা



বাস্তব সংখ্যা :

সকল মূলদ ও অমূলদ সংখ্যা নিয়ে বাস্তব সংখ্যার সেট R গঠিত। লক্ষণীয় যে,

$$N \subset Z \subset Q \subset R$$

$a \in R$ এর অর্থ, a একটি বাস্তব সংখ্যা, অর্থাৎ a একটি মূলদ কিংবা অমূলদ সংখ্যা।

বাস্তব সংখ্যা ও অবাস্তব সংখ্যা

- যে সংখ্যার বর্গমূল করা যায় তাকে বাস্তব সংখ্যা বলে।
- যে সংখ্যার বর্গমূল করা যায় না তাকে অবাস্তব সংখ্যা বলে।
- কোন একটি বাস্তব রাশির সাথে অবাস্তব রাশি থাকলে তাকে অবাস্তব রাশি বলে।

মূলদ ও অমূলদ সংখ্যা

- শূন্য, স্বাভাবিক সংখ্যা, প্রকৃত ও অপ্রকৃত ভগ্নাংশ হল মূলদ সংখ্যা।
- পূর্ববর্ণ নয় এমন কোন স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গমূল করলে সেটি অমূলদ। যেমন - $\sqrt{32}$

$$\text{যেমন - } \sqrt{32}$$

সহজ ভাষায়, যে সংখ্যার বর্গমূল পাওয়া যায় না তাই অমূলদ। অমূলদ ব্যতীত সকল সংখ্যাই মূলদ।

দশমিক বিন্দুর সংখ্যা সসীম হলে মূলদ

দশমিক বিন্দুর সংখ্যা অসীম হলে অমূলদ।

$\sqrt{2}$ যে মূলদ সংখ্যা নয় তার প্রমাণ :

প্রথমে আমরা দেখাই যে কোন স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গ যুগ্মসংখ্যা হলে সংখ্যাটিও যুগ্ম হবে। কেননা অযুগ্ম সংখ্যার বর্গ অযুগ্ম :

$$a = 2n + 1 \text{ হলে, } a^2 = 4n^2 + 4n + 1 = 2(2n^2 + 2n) + 1 = 2m + 1, \text{ যেখানে } m = 2n^2 + 2n.$$

মনে করি, এমন স্বাভাবিক সংখ্যা a, b রয়েছে যেন $\frac{a}{b} = 2$ হয়। যদি a, b উভয়ে যুগ্মসংখ্যা হয়, তবে লব ও হর হতে ক্রমান্বয়ে ২ বর্জন করে আমরা এখন অবশ্যায় উপনীত হতে পারি, যেন লব ও হরের মধ্যে লম্বত একটি সংখ্যা অযুগ্ম হয়। বেহেতু সাধারণ উৎপাদক বর্ধনে মানের কোন পরিবর্তন হয় না, অতএব, আমরা শুরুর্তেই ধরে নিতে পারি যে, a, b উভয়ই যুগ্ম সংখ্যা নয়। অতএব, আমাদের কল্পনা হচ্ছে :

উভয়ই যুগ্ম নয়, এমন দুটি সংখ্যা a, b রয়েছে যেন $\frac{a}{b} = 2$ । তখন

$$\frac{a^2}{b^2} = 2, \text{ ফলে } a^2 = 2b^2. \text{ অর্থাৎ } a^2 \text{ যুগ্মসংখ্যা। সুতরাং } a$$

যুগ্মসংখ্যা। মনে করি $a = 2c$ । ফলে $a^2 = 4c^2 = 2b^2$; সুতরাং $b^2 = 2c^2$, অর্থাৎ b^2 যুগ্মসংখ্যা। সুতরাং b যুগ্মসংখ্যা। অতএব a, b উভয়েই যুগ্মসংখ্যা বলে প্রতিষ্ঠিত হল। এই ফল কন্ট্রাদিক্টরি।

অতএব $\frac{a}{b}$ আকারের কোন সংখ্যাই ২ এর সমান হতে পারে না।

যোগসিদ্ধ সংখ্যা

যে সংখ্যার উৎপাদকগুলোর যোগফলের সাথে ১ যোগ করলে সংখ্যাটির সমান হয় তাকে যোগসিদ্ধ সংখ্যা বলে। যেমন- ৬।

৬ এর উৎপাদক হল ৩, ২। এর সাথে ১ যোগ করলে ৬ হয়।

অংক n digit অর্থ অংক। মানুষ হিসাব নিকাশ ও গণনা কার্যের জন্য যে সকল প্রতীক বা চিহ্ন ব্যবহার করে সেগুলোই অংক। গণিতে ০ থেকে ৯ পর্যন্ত ১০টি অংক রয়েছে।

অংক দুই ধরনের -

- ১। সার্থক অংক - ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯,
- ২। সহকারী অংক - ০

সংখ্যা : অংক দ্বারা পরিমাণ বুঝালে সংখ্যা হয়। এক বা একাধিক অংক মিলে সংখ্যা তৈরি হয়। ৩১, ৪৭, ৫২, ১৩২ এ অংকগুলো সংখ্যা হবে যখন এদের সাথে টি, টা, খানা প্রকৃতি যুক্ত হবে। বাস্তবে ৩১, ৪৭, ৫২, ১৩২ বলতে কোন জিনিস পৃথিবীতে নেই। বরং কোন জিনিসকে বুঝাতে এগুলো ব্যবহৃত হয়। একক অংক হিসেবে পরিমাণজ্ঞাপক হলে সার্থক অংকগুলোকে সংখ্যা বলা যায়। যেমন-৬ মিটার, ৪ কোটি ইত্যাদি।

বালা ভাষায় সংখ্যা প্রকাশক গাণিতিক শব্দগুলো হল - একক, দশক, শতক, হাজার, অশুত, লক্ষ, নিযুত, কোটি।

ইংরেজিতে সংখ্যা প্রকাশক কয়েকটি গাণিতিক শব্দ হল - মিলিয়ন, বিলিয়ন, ট্রিলিয়ন।

মৌলিক সংখ্যা (Prime number) :

যে সংখ্যা ঐ সংখ্যা এবং ১ ছাড়া অন্য কোন সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য নয় তাকে মৌলিক সংখ্যা বলে। যেমন : ২, ৩, ৫, ৭, ১১ ইত্যাদি।

১-এর বদিও কোন প্রকৃত উৎপাদক নেই তবুও একে মৌলিক সংখ্যা বলা হয় না। কেননা, ১ কে মৌলিক সংখ্যা ধরলে কোন সংখ্যারই মৌলিক উৎপাদকে বিশ্লেষণ আর অন্য হত্বে না।

কোন সংখ্যা মৌলিক সংখ্যা কিনা তার প্রমাণ :

কোন সংখ্যা মৌলিক কিনা তা প্রমাণের জন্য, যেনব মৌলিক সংখ্যার বর্গ ঐ সংখ্যার চেয়ে বড় নয়, এমন শর্তেই মৌলিক সংখ্যা দ্বারা তা অবিভাজ্য, দেখানোই যথেষ্ট। কেননা কোন কৃত্রিম সংখ্যার ক্ষুদ্র মৌলিক উৎপাদক ঐ সংখ্যার বর্গমূলের চেয়ে বড় নয়। যেমন, ১৩৯ সংখ্যা মৌলিক। কেননা যেসব মৌলিক সংখ্যার বর্গ ১৩৯ এর বড় নয়, তারা হচ্ছে ২, ৩, ৫, ৭, ১১ এবং এদের কোনটিই ১৩৯ এর উৎপাদক নয়।

যুগ্ম বা জোড় সংখ্যা ও অযুগ্ম বা বিজোড় সংখ্যা :

যে সংখ্যা ২ দ্বারা বিভাজ্য তাকে যুগ্ম বা জোড় সংখ্যা (even number) এবং যে সংখ্যা ২ দ্বারা অবিভাজ্য তাকে অযুগ্ম বা বিজোড় সংখ্যা (odd number) বলা হয়। যুগ্ম সংখ্যার সাধারণ রূপ $2n$; অযুগ্ম সংখ্যার সাধারণ রূপ $2n + 1$ । সুতরাং,

$\{2n \in n \text{ স্বাভাবিক সংখ্যা}\} = \{2, 4, 6, 8, 10, \dots\}$ হচ্ছে সকল (স্বাভাবিক) যুগ্ম সংখ্যার সেট।

$\{2n + 1 \in n \text{ স্বাভাবিক সংখ্যা বা শূন্য}\} = \{1, 3, 5, 7, 9, \dots\}$ হচ্ছে সকল (স্বাভাবিক) অযুগ্ম সংখ্যার সেট।

পূর্ণবর্গ সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক কি হতে পারে?

০, ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯ এর বর্গ যথাক্রমে ০, ১, ৪, ৯, ১৬, ২৫, ৩৬, ৪৯, ৬৪, ৮১ বলে কোন সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক যাই হোক না কেন, তার বর্গের একক স্থানীয় অঙ্ক, ০, ১, ৪, ৯, ৬, ৫, ৬, ৯, ৪ বা ১ হতে বাধ্য। অতএব, আমরা বলতে পারি :
যে সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক ২, ৩, ৭ বা ৮, তা কখনও পূর্ণবর্গ হতে পারে না।

ছোট সংখ্যা নির্ণয়ের সূত্র : $2n + 2$; যেখানে $n = 0, 1, 2, \dots$
যে কোনো পূর্ণ সংখ্যা।

বড়ো সংখ্যা নির্ণয়ের সূত্র : $2n + 1$; যেখানে $n = 0, 1, 2, \dots$
যে-কোন পূর্ণ সংখ্যা।

বর্গ ও বর্গমূল

১. বর্গমূলের চিহ্ন হলো $\sqrt{\quad}$, বর্গের চিহ্ন হলো “ 2 ”
২. কোন সংখ্যাকে ঐ একই সংখ্যা দ্বারা গুণ করলে সংখ্যাটির বর্গ পাওয়া যায়। এবং এই বর্গের বর্গমূল হলো উক্ত সংখ্যাটি। যেমন, $৫ \times ৫ = ২৫$ হলো ৫ এর বর্গ এবং ২৫ এর বর্গমূল হলো ৫।

$\therefore \sqrt{২৫} = ৫$

৩. যে সংখ্যার বর্গমূল পূর্ণ সংখ্যা বা ভগ্নাংশের সমান হয় সে সংখ্যাকে পূর্ণবর্গ সংখ্যা বলে। যেমন ৯, ২৫, ১৪৪, ২২৫, $\frac{৯}{১৬}$, $\frac{১৪৪}{১৬৯}$
সংখ্যাগুলোর বর্গমূল হলো $\sqrt{৯} = ৩$; $\sqrt{২৫} = ৫$; $\sqrt{১৪৪} = ১২$

$\therefore \sqrt{\frac{১৪৪}{১৬৯}} = \frac{১২}{১৩}$ ইত্যাদি

৪. ভাগ ও উৎপাদক প্রক্রিয়ায় বর্গমূল বের করা যায়।
৫. ভাগ প্রক্রিয়া :

$$\begin{array}{r} ২২৫ \quad | \quad ১৫ \\ ১ \quad | \\ \hline ২৫ \quad | \quad ১২৫ \\ \quad ১২৫ \quad | \end{array}$$

৬. উৎপাদক প্রক্রিয়া : প্রথমে সংখ্যাটির মৌলিক উৎপাদকে বিশ্লেষণ করতে হবে। প্রতি ছোট্টা একই উৎপাদকে পাশাপাশি লিখতে হবে। প্রতি ছোট্টা ভেদে একটি করে নিয়ে ধারাবাহিক গুণ করলে বর্গমূল পাওয়া যাবে। যেমন : ১০২৪ এর মৌলিক উৎপাদক হলো—

$$\begin{array}{r} ২ \quad | \quad ১০২৪ \\ \quad ২ \quad | \quad ৫১২ \\ \quad \quad ২ \quad | \quad ২৫৬ \\ \quad \quad \quad ২ \quad | \quad ১২৮ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ২ \quad | \quad ৬৪ \\ \quad ২ \quad | \quad ৩২ \\ \quad \quad ২ \quad | \quad ১৬ \\ \quad \quad \quad ২ \quad | \quad ৮ \\ \quad \quad \quad \quad ২ \quad | \quad ৪ \\ \quad \quad \quad \quad \quad ২ \quad | \quad ২ \end{array}$$

$\therefore ২ \times ২, ২ \times ২, ২ \times ২, ২ \times ২, ২ \times ২$
 \therefore বর্গমূল = $২ \times ২ \times ২ \times ২ \times ২ = ৩২$
গুণফল নির্ণয়ের সূত্র :

(i) গুণ্য \times গুণক = গুণফল (ii) গুণ্য = $\frac{\text{গুণফল}}{\text{গুণক}}$

ভাঙ্গা নির্ণয়ের সূত্র :

- (i) ভাঙ্গা = ভাগফল \times ভাজক + ভাগশেষ
- (ii) ভাজক = (ভাঙ্গা - ভাগশেষ) \div ভাগফল

মৌলিক সংখ্যা

১ থেকে ১০০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা সর্বমোট ২৫টি। যথা- ২, ৩, ৫, ৭, ১১, ১৩, ১৭, ১৯, ২৩, ২৯, ৩১, ৩৭, ৪১, ৪৩, ৪৭, ৫৩, ৫৯, ৬১, ৬৭, ৭১, ৭৩, ৭৯, ৮৩, ৮৯, ৯৭।

সীমা	মৌলিক সংখ্যা	
১-১০	২, ৩, ৫, ৭	= ৪টি
১১-২০	১১, ১৩, ১৭, ১৯	= ৪টি
২১-৩০	২৩, ২৯	= ২টি
৩১-৪০	৩১, ৩৭	= ২টি
৪১-৫০	৪১, ৪৩, ৪৭	= ৩টি
৫১-৬০	৫৩, ৫৯	= ২টি
৬১-৭০	৬১, ৬৭	= ২টি
৭১-৮০	৭১, ৭৩, ৭৯	= ৩টি
৮১-৯০	৮৩, ৮৯	= ২টি
৯১-১০০	৯৭	= ১টি

১-১০০ পর্যন্ত মোট = ২৫টি
মানে রাখুন : ৪৪২২৩২২৩২২১

পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্ন

১. দিকের দুইটি প্রসঙ্গবোধক চিহ্নের জায়গায় কোন সংখ্যাটি বসবে?
(৩৫তম বিসিএস)

$\frac{৭}{১} = \frac{১}{৩৪৩}$

- (ক) ৭ (গ) ৭৭
(খ) ৩৪৩ (ঘ) ৪৯

যুক্তি : ধরি $\frac{৭}{১} = \frac{ক}{৩৪৩}$

বা, $ক^২ = ২৪০১$
 $ক = ৪৯$

\therefore প্রসঙ্গবোধক চিহ্নের জায়গায় বসবে ৪৯।

২. $.০৩ \times .০০৬ \times .০০৭ = ?$ (১৫তম বিসিএস)

- (ক) .০০০১২৬ (গ) .০০০১২৬
(খ) .০০০০০১২৬ (ঘ) . ১২৬০০০

যুক্তি : $.০৩ \times .০০৬ \times .০০৭ = ০.০০০০০১২৬$

উত্তরপত্র : ১. (ঘ) ২. (ক)

৩. ৩টি সংখ্যার গুণফল ২১৬। দু'টি সংখ্যা ৮ এবং ৯ হলে তৃতীয় সংখ্যাটি কত? (পরিবার কল্যাণ পরিসংখ্যান (একম) গ্রন্থিকরণী মনোমন্ত্রণের দ্বিতীয় পরীক্ষা-১৫)

- (ক) ৩ (খ) ৭
(গ) ৫ (ঘ) ৬

ব্যাখ্যা: ধরি, ৩য় সংখ্যাটি x

$$\therefore x \times 8 \times 9 = 216$$

$$\text{বা, } x = \frac{216}{72}$$

$$\text{বা, } x = 3$$

৪. একটি সংখ্যার বর্গমূলের সাথে ৯ যোগ করলে যোগফল ১৪ হলে সংখ্যাটি কত? (পরিবার কল্যাণ পরিসংখ্যান (একম) গ্রন্থিকরণী মনোমন্ত্রণের দ্বিতীয় পরীক্ষা-১৫) (সহকারী উপ খায়া পরিসংখ্যান (বায়োলজি)-২০১১।)

- (ক) ৪ (খ) ৫
(গ) ২৫ (ঘ) ২২৫

ব্যাখ্যা: ধরি, সংখ্যাটি x

$$\therefore \sqrt{x} + 9 = 14$$

$$\text{বা, } \sqrt{x} = 5$$

$$\text{বা, } x = 25$$

৫. $2a \times b \times a = ?$ (পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তরের বিজ্ঞান পরীক্ষা-১৪)

- (ক) $2a$ (খ) $2a^2$
(গ) $2a^3$ (ঘ) $4a^2$

ব্যাখ্যা: $2a \times a \times a = 2a^3$

৬. $2^3/2 + 2 + 1^2/2 - 3 = ?$ (পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তরের বিজ্ঞান পরীক্ষা-১৪)

- (ক) $2^3/8$ (খ) $1/2$
(গ) ৩ (ঘ) $8^{3/8}$

ব্যাখ্যা: $2^3/2 + 2 + 1^2/2 - 3$

$$= \frac{8}{2} + 2 + \frac{1}{2} - 3$$

$$= 4 + 2 + \frac{1}{2} - 3$$

$$= 3 + \frac{1}{2} - 3$$

$$= \frac{1}{2}$$

৭. 125 এর ঘনমূল হলো- (পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তরের বিজ্ঞান পরীক্ষা-১৪)

- (ক) ২৫ (খ) ৫
(গ) ৫০ (ঘ) কোনোটিই না

ব্যাখ্যা: 125 এর ঘনমূল

$$= \sqrt[3]{125} = \sqrt[3]{5 \times 5 \times 5}$$

$$= \sqrt[3]{5^3} = 5$$

৮. $5^2 - 3^2 - 2^2 = ?$ (পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তরের বিজ্ঞান পরীক্ষা-১৪)

- (ক) 25 (খ) 0
(গ) 10 (ঘ) 12

ব্যাখ্যা: $5^2 - 3^2 - 2^2$

$$= 25 - 9 - 4$$

$$= 15 - 4$$

$$= 11$$

৯. $25 \times 0 \times 1 = ?$ (পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তরের বিজ্ঞান পরীক্ষা-১৪)

- (ক) $2a^2$ (খ) ০
(গ) $4a$ (ঘ) $2b^2$

১০. ১ হতে ১০০ পর্যন্ত দৈনিক সংখ্যা : (সেকেন্ডারি এডুকেশন স্ট্রীট ইনস্টিটিউট গোয়ায় সহকারী বাবা মাধ্যমিক শিক্ষা কর্মকর্তা পদে নির্বাচনী পরীক্ষা-১৫)

- (ক) ২৫টি (খ) ১৫টি
(গ) ৩৫টি (ঘ) ৩০টি

১১. তিনটি ক্রমিক সংখ্যার যোগফল ৩০, বড়টি ও ছোটটির বিয়োগফল ২ হলে ছোট সংখ্যাটি : (সেকেন্ডারি এডুকেশন স্ট্রীট ইনস্টিটিউট গোয়ায় সহকারী বাবা মাধ্যমিক শিক্ষা কর্মকর্তা পদে নির্বাচনী পরীক্ষা-১৫)

- (ক) ৭ (খ) ৯
(গ) ১০ (ঘ) ১১

১২. একটি সংখ্যার বর্গ তার বর্গমূলের চেয়ে ১৪ বেশি হলে সংখ্যাটি : (সেকেন্ডারি এডুকেশন স্ট্রীট ইনস্টিটিউট গোয়ায় সহকারী বাবা মাধ্যমিক শিক্ষা কর্মকর্তা পদে নির্বাচনী পরীক্ষা-১৫)

- (ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ১৬

ব্যাখ্যা: $x^2 - \sqrt{x} = 14$

১৩. $0.008 \times 0.1000 \times 5$ সংখ্যাটি : (সেকেন্ডারি এডুকেশন স্ট্রীট ইনস্টিটিউট গোয়ায় সহকারী বাবা মাধ্যমিক শিক্ষা কর্মকর্তা পদে নির্বাচনী পরীক্ষা-১৫)

- (ক) ০.০০০০০৪৫ (খ) ০.০০৪৫
(গ) ০.০৪৫ (ঘ) ৪৫

১৪. $\frac{x}{0}$ এর মান : (সেকেন্ডারি এডুকেশন স্ট্রীট ইনস্টিটিউট গোয়ায় সহকারী বাবা মাধ্যমিক শিক্ষা কর্মকর্তা পদে নির্বাচনী পরীক্ষা-১৫)

- (ক) শূন্য (খ) এক
(গ) অসীম (ঘ) কোনোটিই নয়

১৫. ৩টি ক্রমিক সংখ্যার যোগফল ১২০। ছোট সংখ্যাটি কত? (সেকেন্ডারি এডুকেশন স্ট্রীট ইনস্টিটিউট গোয়ায় সহকারী বাবা মাধ্যমিক শিক্ষা কর্মকর্তা পদে নির্বাচনী পরীক্ষা-১৫)

- (ক) ৪০ (খ) ৪৫
(গ) ৪১ (ঘ) ৪৯

ব্যাখ্যা: $x + (x+1) + (x+2) = 120$

$$\text{বা, } 3x + 3 = 120$$

$$\text{বা, } 3x = 117$$

$$\text{বা, } x = 39$$

১৬. কোনো সংখ্যাকে ৫ দিয়ে ভাগ করে ৫ বিয়োগ করে ৯ দিয়ে গুণ করলে ১৩৫ হয়। সংখ্যাটি কত? (সেকেন্ডারি এডুকেশন স্ট্রীট ইনস্টিটিউট গোয়ায় সহকারী বাবা মাধ্যমিক শিক্ষা কর্মকর্তা পদে নির্বাচনী পরীক্ষা-১৫)

- (ক) ২০৫ (খ) ১১০
(গ) ১৫০ (ঘ) ১০০

ব্যাখ্যা: ধরি সংখ্যাটি, x

$$\therefore \left(\frac{x}{5} - 5\right) \times 9 = 135$$

$$\text{বা, } \frac{x}{5} - 5 = 15$$

$$\text{বা, } \frac{x}{5} = 20$$

$$\text{বা, } x = 100$$

১৭. $\sqrt[3]{125 \times 0.004}$ = কত? (সেকেন্ডারি এডুকেশন স্ট্রীট ইনস্টিটিউট গোয়ায় সহকারী বাবা মাধ্যমিক শিক্ষা কর্মকর্তা পদে নির্বাচনী পরীক্ষা-১৫)

- (ক) ০.০০১ (খ) ১
(গ) ০.০১ (ঘ) ০

১৭. ব্যাখ্যা: $\sqrt[3]{125 \times 0.004} = \sqrt[3]{0.5} = (0.5)^{\frac{1}{3}} = 0.793$.

সঠিক উত্তর দেই।

১৮. $\frac{1}{4} + \frac{1}{8} = ?$ ক্রটোপার সেনারেল ডিভিশন আইন্যাপ-এর কার্যালয়ের অধীন স্থানীয় পত্রিকা '১৪।

- (ক) $\frac{1}{2}$ (খ) $\frac{2}{8}$
(গ) $\frac{3}{8}$ (ঘ) $\frac{2}{4}$

১৯. $\frac{5}{8} \times \frac{9}{8} = ?$ ক্রটোপার সেনারেল ডিভিশন আইন্যাপ-এর কার্যালয়ের অধীন স্থানীয় পত্রিকা '১৪।

- (ক) $\frac{10}{18}$ (খ) $\frac{29}{64}$
(গ) $\frac{35}{29}$ (ঘ) $\frac{9}{16}$

২০. $0.0 \times 0.03 \times 0.003 =$ কত? [পত্র উন্নয়ন বোর্ডের হিসাব সংখ্যা '১৪।

- (ক) ০.০০০০২৭ (খ) ০.০০০২৭
(গ) ০.০০০০০২৭ (ঘ) ০.০০২৭

২১. X- এর মান একটি বিজোড় সংখ্যা হলে নিম্নের কোনটির মান জোড় সংখ্যা হবে? [পত্র উন্নয়ন বোর্ড-এর মার্কস '১৪।

- (ক) $2x + 1$ (খ) $2(x + 1)$
(গ) $2x - 1$ (ঘ) $x - 2$

ব্যাখ্যা: কোন সংখ্যাকে দুই দিয়ে গুন করলে তা জোড় সংখ্যা হয়ে যায়।

২২. $(.05 \times .06) =$ ক্রটোপার সেনারেল ডিভিশন আইন্যাপ-এর কার্যালয়ের অধীন পত্রিকা '১৪।

- (ক) .০৪৫ (খ) .০০৪৫
(গ) .৪৫ (ঘ) ৪৫

২৩. $৫ + .০৫ = ?$ ক্রটোপার সেনারেল ডিভিশন আইন্যাপ-এর কার্যালয়ের অধীন পত্রিকা '১৪।

- (ক) ০.৪৫ (খ) ০.২৫
(গ) ১০০ (ঘ) .৬২৫

ব্যাখ্যা: $৫ + ০.০৫$

$$= ৫ + \frac{৫}{100}$$

$$= ৫ \times \frac{100}{১০০}$$

$$= ১০০$$

২৪. একটি সংখ্যা ৬৫০ থেকে বহু বড় ৮২০ থেকে তত ছোট। সংখ্যাটি কত? [১১তম বঙ্গবন্ধু স্মরণীয় পত্রিকা - '১৪।

- (ক) ৭৩০ (খ) ৭৩৫
(গ) ৭৮০ (ঘ) ৭৯০

ব্যাখ্যা: সংখ্যাটি = $\frac{৬৫০ + ৮২০}{২} = ৭৩৫$

২৫. ১ থেকে ৪০ পর্যন্ত কতগুলি মৌলিক সংখ্যা বিদ্যমান? [১১তম বঙ্গবন্ধু স্মরণীয় পত্রিকা - '১৪।

- (ক) ১০ (খ) ১১
(গ) ১২ (ঘ) ১৩

ব্যাখ্যা: ১ থেকে ৪০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা গুলো হচ্ছে

২, ৩, ৫, ৭, ১১, ১৩, ১৭, ১৯, ২৩, ২৯, ৩১, ৩৭। মোট ১২টি।

২৬. নিচের কোন ক্রমজোড়টি সহমৌলিক? [১১তম বঙ্গবন্ধু স্মরণীয় পত্রিকা - '১৪।

- (ক) (৪, ৬) (খ) (৬, ৯)
(গ) (৯, ১২) (ঘ) (১২, ১৫)

ব্যাখ্যা: দুই বা ততোধিক সংখ্যার সাধারণ গুণনীয়ক (উৎপাদক) কেবলমাত্র ১ হলে, ঐ সংখ্যাগুলো পরস্পর সহ-মৌলিক। এখানে, ১২ ও ১৭ ক্রমজোড়টি-সহমৌলিক।

$$১২ = ১ \times ২ \times ২ \times ৩$$

$$১৭ = ১ \times ১৭$$

২৭. নিচের কোনটি মূল্য সংখ্যা? [১১তম বঙ্গবন্ধু স্মরণীয় পত্রিকা - '১৪।

- (ক) $\sqrt[3]{6}$ (খ) π
(গ) $\sqrt{2}$ (ঘ) $\sqrt[3]{8}$

ব্যাখ্যা: p ও q পূর্ণসংখ্যা এবং $q \neq 0$ হলে,

$\frac{p}{q}$ আকারের সংখ্যাকে মূল্য সংখ্যা বলা হয়।

$$\sqrt[3]{8} = \sqrt[3]{2^3} = 2^{\frac{3 \times 1}{3}} = 2 = \frac{2}{1}$$

২৮. ০, ১, ২ এবং ৩ দ্বারা গঠিত চার অঙ্কের বৃহত্তম এবং ক্ষুদ্রতম সংখ্যার বিয়োগফল? [পত্রিকা পরিচালনা অধিদপ্তরে পত্রিকা - '১৪।

- (ক) ৩১৭৪ (খ) ২২৮৭
(গ) ২৯৮৭ (ঘ) ২১৮৭

ব্যাখ্যা: ০, ১, ২, ৩ দিয়ে গঠিত বৃহত্তম সংখ্যা = ৩২১০

এবং গঠিত ক্ষুদ্রতম সংখ্যা = ১০২০

\therefore সংখ্যা দুটির বিয়োগফল = ২১৮৭

২৯. ৩টি সংখ্যার গুণফল ২১৬। ২টি সংখ্যা ৮ এবং ৯ হলে ৩য় সংখ্যাটি কত? [পত্রিকা পরিচালনা অধিদপ্তরে পত্রিকা - '১৪।

- (ক) ৩ (খ) ৭
(গ) ৫ (ঘ) ৬

ব্যাখ্যা: ধরি, ৩য় সংখ্যাটি x

\therefore প্রথমতে $x \times ৮ \times ৯ = ২১৬$

$$\text{সি. } x = \frac{২১৬}{৮ \times ৯}$$

$$= \frac{২১৬}{৭২} = ৩$$

৩০. ০, ১, ৪, ৬, ৯ এই সংখ্যাগুলো এক বা একাধিকবার ব্যবহার করে পাঁচ অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা কত? [পত্রিকা পরিচালনা অধিদপ্তরে পত্রিকা - '১৪।

- (ক) ০১৪৬৯ (খ) ১০৪৬৯
(গ) ১০১৪৬ (ঘ) ১০০০০

(ং) কোনটিই নয়

৩১. $০.৫ \times ০.০০০৫ =$ কত? [প্রাক-প্রাথমিক সংখ্যার শিক্ষক (ডেপুটি) পত্রিকা - '১৪।

- (ক) ০.০২৫ (খ) ০.০০০২৫
(গ) ০.০০০০২৫ (ঘ) ০.২৫

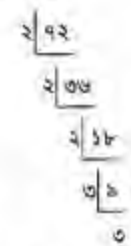
ব্যাখ্যা: $০.৫ \times ০.০০০৫ = .০০০২৫$

উত্তরপত্র:	১৮. (গ)	১৯. (ঘ)	২০. (ক)	২১. (ঘ)	২২. (ক)	২৩. (গ)	২৪. (খ)	২৫. (গ)	২৬. (ঘ)	২৭. (ঘ)	২৮. (ঘ)	২৯. (ঘ)	৩০. (ক)
	৩০. (খ)	৩১. (ঘ)											

৩২. $\frac{0.001}{0.1 \times 0.1} =$ কত? (প্রাক-প্রাথমিক সহকারি শিক্ষক (ডেপুটি) পরীক্ষা - '১৪)

০.001 ০.01
 ০.1 1.0

শর্ট টেকনিক :



$92 = 2^2 \times 23 = (2+1) \times (2+1) = 12^2$

ব্যাখ্যা: $\frac{.001}{.1 \times .1} = \frac{1 \times 10 \times 10}{1 \times 1 \times 1000} = .1$

৩৩. কোন সংখ্যার $1/2$ অংশের সাথে ৩ যোগ করলে সংখ্যাটি $2/3$ অংশ হবে? (পল্লী উন্নয়ন ও সমবায় এর মার্চ সংশ্লিষ্ট পরীক্ষা - '১৪)

২৪ ১৮
 ৩৬ ৪২

৩৯. ২, ৩ এবং ৪ দ্বারা তিন অংকের কতটি বিজোড় সংখ্যা গঠন করা যায়? (মানসম্মত নিয়ন্ত্রণ অধিদপ্তরের সহকারি পরিচালক পরীক্ষা - '১৩)

২টি ৫টি
 ৬টি ৭টি

ব্যাখ্যা : ধরি, সংখ্যাটি x

শর্তমতে, $\frac{x}{2} + 3 = \frac{2x}{3}$
 বা, $3x + 18 = 4x$
 $\therefore x = 18$

৩৪. X -এর মান একটি বিজোড় সংখ্যা হলে নিম্নের কোনটির মান জোড় সংখ্যা হবে? (পল্লী উন্নয়ন ও সমবায় এর মার্চ সংশ্লিষ্ট পরীক্ষা - '১৪)

$2x + 1$ $2(x+1)$
 $2x-1$ $x-2$

ব্যাখ্যা : ২৪৩, ৪২৩

৪০. দুইটি ঋণাত্মক সংখ্যার বর্গের অন্তর ৭৯ হলে বড় সংখ্যাটি কত? (মানসম্মত নিয়ন্ত্রণ অধিদপ্তরের সহকারি পরিচালক পরীক্ষা - '১০)

৪০ ৩৫
 ৪৫ ১০০

ব্যাখ্যা : x এর মান বিজোড় সংখ্যা হলে নিম্নের মান জোড় সংখ্যা হবে $2(x+1)$

ব্যখ্যা : বড় সংখ্যা = $\frac{\text{বর্গের অন্তর} + 1}{2} = \frac{99+1}{2} = 50$

৩৫. দুটি সংখ্যার গুণফল ১৮৯ এবং সংখ্যা দুটির যোগফল ৩০। সংখ্যা দুটি কত? (ছদ্মনিয়ন্ত্রণ অধিদপ্তর পদে পরীক্ষা - '১৪)

৯ ও ২১ ৭ ও ২৩
 ৮ ও ২২ ১২ ও ১৮

৪১. একটি সংখ্যার অর্ধেক তার এক-তৃতীয়াংশের চেয়ে ১৭ বেশি, সংখ্যাটি কত? (মানসম্মত নিয়ন্ত্রণ অধিদপ্তরের সহকারি পরিচালক পরীক্ষা - '১৩)

৫২ ৮৪
 ১০২ ২০৪

ব্যাখ্যা : শর্ট টেকনিক : $21 \times 9 = 189$

$21 + 9 = 30$
 \therefore সংখ্যা দুইটি ৯ ও ২১

ব্যাখ্যা : ধরি সংখ্যাটি x

শর্তমতে, $\frac{x}{2} - \frac{x}{3} = 17$
 বা, $\frac{3x - 2x}{6} = 17$
 বা, $x = 102$

৩৬. $(-10 - (-9))$ অপেক্ষা $(-10 + (-9))$ কত বড় বা ছোট? (ছদ্মনিয়ন্ত্রণ অধিদপ্তর পদে পরীক্ষা - '১৪)

-১৭ -২০
 -১৯ উপরের কোনটিই নয়

৪২. ১২ ও ১৬ এর মধ্যে (এই দুটি সংখ্যাসহ) কয়টি সংখ্যা ৪ দ্বারা বিভাজ্য? (প্রাক-প্রাথমিক সহকারি শিক্ষক (ডিপুটি) পরীক্ষা - '১৪)

২৪ ২৩
 ২২ ২১

ব্যাখ্যা : $(-10 + (-9)) - (-10 - (-9))$
 $= (-10 - 9) - (-10 + 9)$
 $= (-19) + 10$
 $= -9$

ব্যাখ্যা : ১২ থেকে ১৬ মধ্যে ৪ দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যাগুলো হলো ১২, ১৬, ২০, ২৪, ২৮, ৩২, ৩৬, ৪০, ৪৪, ৪৮, ৫২, ৫৬, ৬০, ৬৪, ৬৮, ৭২, ৭৬, ৮০, ৮৪, ৮৮, ৯২, ৯৬

৩৭. $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6} + \sqrt{2}} =$ কত? (বিদ্যায়ুক্তি সহকারি পল্লী উন্নয়ন কর্মকর্তা পরীক্ষা - '১০)

$\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ $3 - \sqrt{2}$
 $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ $\sqrt{3} + 2$

৫১. ০.০১ এর বর্গমূল কত? (সহকারী উপজেলা/মান্য শিক্ষা অধিদপ্তর (ATEO) পদে পরীক্ষা-২০১২)

০.০১ ০.০০১
 ১.০ ০.১

৩৮. ৭২ সংখ্যাটির দ্বিগুণ তালুক আছে- (বিদ্যায়ুক্তি সহকারি পল্লী উন্নয়ন কর্মকর্তা পরীক্ষা - '১০)

৯টি ১০টি
 ১১টি ১২টি

ব্যাখ্যা : ০.০১ এর বর্গমূল

$= \sqrt{0.01} = 0.1$

ব্যাখ্যা : ৭২ সংখ্যাটির তালুকগুলো হল ১, ২, ৩, ৪, ৬, ৮, ৯, ১২, ১৮, ২৪, ৩৬, ৭২ = ১২টি

৪৩. ২ সংখ্যাটি কি সংখ্যা? (২০০৩ নিয়ন্ত্রণ)

একটি স্বাভাবিক সংখ্যা একটি পূর্ণ সংখ্যা
 একটি মূলদ সংখ্যা একটি অমূলদ সংখ্যা

৪৪. যদি p একটি মৌলিক সংখ্যা হয় তবে \sqrt{p} —
(২০০৩ বিসিএস)
ক) একটি স্বাভাবিক সংখ্যা খ) একটি পূর্ণ সংখ্যা
গ) একটি মূলদ সংখ্যা ঘ) একটি অমূলদ সংখ্যা

ব্যাখ্যা : P একটি মৌলিক সংখ্যা। সুতরাং P সংখ্যাটি স্বাভাবিক পূর্ণ ও মূলদ সংখ্যা। পূর্ণকর্নীয় এমন স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গমূল অমূলদ সংখ্যা। সুতরাং \sqrt{P} একটি অমূলদ সংখ্যা।

৪৫. একটি সংখ্যার তিনগুণের সাথে দ্বিগুণ যোগ করলে ৯০ হয়। সংখ্যাটি কত? (১৪-সংস্কারি ৪৯৯ নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)
ক) ২৪ খ) ২০
গ) ১৮ ঘ) ১৬

ব্যাখ্যা : ধরি, সংখ্যাটি = x
প্রশ্নমতে, $3x + 2x = 90$
বা, $5x = 90$
 $\therefore x = 18$

৪৬. একটি ঋণাত্মক সংখ্যার দ্বিগুণের বর্গের সাথে ১৫ যোগ করলে ৪১৫ হয়। সংখ্যাটি কত? (পরিদর্শক (আইসিইস সেক্টর) নিয়োগ-২০১০)
ক) ১১ খ) ১০
গ) ২০ ঘ) ১৫

ব্যাখ্যা : ধরি, ঋণাত্মক সংখ্যা = x
প্রশ্নানুসারে, $(2x)^2 + 15 = 415$
 $\Rightarrow 4x^2 = 400 - 15$
 $\Rightarrow 4x^2 = 385$
 $\Rightarrow x^2 = 96.25$
 $\therefore x = 9.81$

৪৭. দু'টি সংখ্যার বর্গের সমষ্টি ৪১, সংখ্যাটি দু'টির গুণফল ২০। সংখ্যা দু'টির বর্গের বিয়োগফল কত? (১৪-সংস্কারি ৪৯৯ নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)
ক) ৭ খ) ৯
গ) ১১ ঘ) ১৩

ব্যাখ্যা : ধরি, সংখ্যা দুটি x এবং y
 $x^2 + y^2 = 41$ এবং $xy = 20$
 $\therefore x^2y^2 = 400$
আমরা জানি, $(x^2 + y^2)^2 = (x^2 - y^2)^2 + 4x^2y^2$
বা, $(41)^2 = (x^2 - y^2)^2 + 4 \times 400$
বা, $1681 = (x^2 - y^2)^2 + 1600$
বা, $(x^2 - y^2)^2 = 81$
 $\therefore x^2 - y^2 = \sqrt{81} = 9$

৪৮. পরপর দশটি সংখ্যার প্রথম ৫টির যোগফল ৫৬০ হলে শেষ ৫টির যোগফল কত? (অধঃসংস্কারিত অতিষ্ঠার পরে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)
ক) ৫৮০ খ) ৫৮৫
গ) ৫৭৫ ঘ) ৫৭০

ব্যাখ্যা : ধরি, প্রথম সংখ্যাটি = x
প্রশ্নমতে, $x + (x+1) + (x+2) + (x+3) + (x+4) = 560$
বা, $5x + 10 = 560$ $\therefore x = 110$
শেষ পাঁচটি যোগফল
 $= (x+4) + (x+5) + (x+6) + (x+7) + (x+8)$
 $= 5x + 30 = 580$

৪৯. দুটি ক্রমিক পূর্ণ বর্গসংখ্যার বর্গের অন্তর ৯৩ হলে সংখ্যায় কত? (উপসংশোধিত বিসিএস পরীক্ষা-২০০৭) (আইসি, বিসিএ, সফল ও ফরম উপসংশোধিত ব্যক্তিগত কর্মকর্তা-২০১২)
ক) ৪৬, ৪৭ খ) ৪৪, ৪৫
গ) ৪৩, ৪৪ ঘ) ৫০, ৫১

শর্ট টেকনিক :
৫০. ৩টি সংখ্যার গড় ৩০। দুইটি সংখ্যা ২৪ এবং ৪২ হলে অপর সংখ্যাটি কত? (উপ-সংস্কারিত পরিদর্শক (আইসিএস) পরে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)
ক) ১২ খ) ২২
গ) ৩২ ঘ) ৩৩

ব্যাখ্যা : ৩টি সংখ্যার সমষ্টি = $30 \times 3 = 90$
 \therefore অপর সংখ্যা = $(90 - 66) = 24$

৫১. ২টি সংখ্যার যোগফল ১৩০ এবং বিয়োগফল ১০ হলে বৃহত্তম সংখ্যাটি কত? (উপ-সংস্কারিত পরিদর্শক (আইসিএস) পরে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)
ক) ৬০ খ) ৭০
গ) ৮০ ঘ) ৯০

৫২. যদি দুটি সংখ্যার গুণফল ৯৬ এবং যোগফল ২২ হয় তবে ছোট সংখ্যাটি কত? (উপ-সংস্কারিত পরিদর্শক (সুদক) নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০)
ক) ৪ খ) ৬
গ) ৮ ঘ) কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : ধরি, একটি সংখ্যা x হলে, অপর সংখ্যা $22 - x$
 $\therefore x(22 - x) = 96$
বা, $x^2 - 22x + 96 = 0$
বা, $(x - 16)(x - 6) = 0$
বা, $x = 16, 6$
 \therefore ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি ৬

৫৩. যদি n একটি জোড় সংখ্যা হয় তবে নিচের জোড় সংখ্যা হতে পারবে না? (উপ-সংস্কারিত পরিদর্শক (সুদক) নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০)
ক) n^2 খ) $23(n - 1) + 3$
গ) $2n + n$ ঘ) $2n + 3$

ব্যাখ্যা : জোড় $(2n) +$ বিজোড় $(3) =$ বিজোড়

৫৪. দুটি সংখ্যার বিয়োগফলের অর্ধেক ২। বড় সংখ্যাটির সঙ্গে ছোট সংখ্যাটির দ্বিগুণ যোগ করলে যোগফল ১৩ হয়। সংখ্যা দুটি কত? (বিএসসি-৩৪ সংস্কারিত পরিদর্শক পরীক্ষা-২০০১)
ক) ৭, ৩ খ) ৮, ৪
গ) ৯, ২ ঘ) ৯, ৪

ব্যাখ্যা : তৃতীয় ও চতুর্থ সংখ্যার বিয়োগফলের অর্ধেক ২ হয় না। কাজেই এ দুটি সঠিক উত্তর নয়।
প্রথমটিতে, $9 - 3 = 6$
 $9 + 3 \times 2 = 15$ [সহযোগ্য]
দ্বিতীয়টিতে, $8 - 4 = 4$
 $8 + 4 \times 2 = 16$ যা সহযোগ্য নয়।

৫৫. $\frac{1}{x} = 0$ হলে নিচের কোনটি সঠিক? (বিএসসি-৩৪ সংস্কারিত পরিদর্শক পরীক্ষা-২০১০)
ক) $x = 0$ খ) $x = \infty$
গ) $x = 1$
ঘ) x -এর মান সত্যক্ষেপে মতব্য করা যায় না

উত্তরসমূহ : ৪৪. ঘ) ৪৫. গ) ৪৬. ঘ) ৪৭. ঘ) ৪৮. ঘ) ৪৯. ক) ৫০. ঘ) ৫১. ঘ) ৫২. ঘ) ৫৩. ঘ) ৫৪. ক) ৫৫. ঘ)

৫৬. তিনটি ক্রমিক পূর্ণসংখ্যা নির্ণয় করুন, যাদের প্রথম দুইটির গুণফল শেষ দুইটির গুণফল অপেক্ষা ১০-কম। (সমাধিকল্পনায় অতিরিক্ত নির্দেশ-২০১০)

- (ক) ৪, ৫, ৬ (খ) ৪, ৬, ৮
(গ) ৪, ৩, ২ (ঘ) ৪, ৪, ৬

ব্যাখ্যা: ধরি, তিনটি ক্রমিক পূর্ণসংখ্যা যথাক্রমে $x, x+1, x+2$

শর্তমতে, $x(x+1) + 10 = (x+1)(x+2)$

বা $x^2 + x + 10 = x^2 + x + 2x + 2$

বা, $-3x + x = -10 + 2$

বা, $x = 4$

∴ ক্রমিক তিনটি সংখ্যা ৪, ৫, ৬

৫৭. একটি সংখ্যার অর্ধেক তিন এক-তৃতীয়াংশের চেয়ে ১৭ বেশি। সংখ্যাটি কত? (সমাধিকল্পনায় অতিরিক্ত নির্দেশ-২০১০)

- (ক) ৫২ (খ) ৮৪
(গ) ১০২ (ঘ) -১০২

ব্যাখ্যা: ধরি, একটি সংখ্যা = x

প্রথমতে, $\frac{x}{2} = \frac{x}{3} + 17$

বা, $\frac{3x - 2x}{6} = 17$

বা, $x = 17 \times 6 = 102$

৫৮. দুটি সংখ্যার অর্ধেকের যোগফল ৫১। তাদের পার্থক্যের এক-চতুর্থাংশ ১৩। সংখ্যা দুটি কত? (প্রম অধিকারের উপ-বহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০১)

- (ক) (৭৮, ২৬) (খ) (৭৭, ২৫)
(গ) (৭৭, ২৮) (ঘ) (৭৮, ২৫)

ব্যাখ্যা: মনে করি, সংখ্যা দুটি ক ও খ

∴ $\frac{k + x}{2} = 51$

⇒ $k + x = 102 \dots\dots (i)$

এবং $\frac{k - x}{4} = 13$

⇒ $k - x = 52 \dots\dots (ii)$

(i) + (ii)

⇒ $2k = 154$

⇒ $k = 77$

ক এর মান (i) নং এ বসিয়ে

$77 + x = 102 \therefore x = 25$

৫৯. দুটি সংখ্যার বর্গের সমষ্টি ১৩ এবং সংখ্যা দুটির গুণফল ৬ হলে সংখ্যা দুটির বর্গের অন্তর কত? (সমাধিকল্পনায় অতিরিক্ত পথের সেবা পরীক্ষা-২০০৭)

- (ক) ৪ (খ) ৫
(গ) ৬ (ঘ) ৭

ব্যাখ্যা: ১ম শর্তমতে, $x^2 + y^2 = 13$

২য় শর্তমতে, $xy = 6$

বা, $x = \frac{6}{y}$

x এর মান (i) নং এ বসিয়ে পাই

$\left(\frac{6}{y}\right)^2 + y^2 = 13$

বা, $\frac{36 + y^4}{y^2} = 13$

বা, $y^4 + 36 = 13y^2$

বা, $y^4 - 13y^2 + 36 = 0$

বা, $y^4 - 2y^2 - 8y^2 + 36 = 0$

বা, $y^2(y^2 - 2) - 8(y^2 - 2) = 0$

বা, $(y^2 - 2)(y^2 - 8) = 0$

হয় $y^2 - 2 = 0$ অথবা $y^2 - 8 = 0$

বা, $y = 2$ অথবা $y = 2\sqrt{2}$

∴ $2^2 - 2^2 = 0$

৬০. একটি ধনাত্মক সংখ্যার সাথে ৪ যোগ করে যোগফলকে বর্গ করলে ৬২৫ হয়। সংখ্যাটি কত? (সংশোধন অধ্যয়নের প্রাথমিক কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৭)

- (ক) ২০ (খ) ২২
(গ) ২১ (ঘ) ২৫

ব্যাখ্যা: ধরি, সংখ্যাটি x

প্রথমতে, $(x + 4)^2 = 625$

∴ $x + 4 = 25$

বা, $x = 21$

৬১. দুই অঙ্কের কোন সংখ্যার অংকদ্বয়ের সমষ্টি ৫, সংখ্যাটির সাথে ৭ যোগ করলে অংকদ্বয় স্থান পরিবর্তন করে। সংখ্যাটি কত? (সংশোধন অধ্যয়নের প্রাথমিক কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৭)

- (ক) ৩২ (খ) ৪১
(গ) ২৩ (ঘ) ৫০

৬২. একটি সংখ্যার ২০ শতাংশের ৮০ শতাংশ যদি ১২.৮ হয়, সংখ্যাটি কত? (বি. আর. ডি. বি. এর সহকারী পরীক্ষার কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৭)

- (ক) ৯ (খ) ৫০
(গ) ৪০ (ঘ) ৮০

ব্যাখ্যা: ধরি, সংখ্যাটি x

প্রথমতে x এর $\frac{20}{100}$ এর $\frac{80}{100} = 12.8$

বা, $\frac{x}{5}$ এর $\frac{8}{10} = 12.8$

বা, $x = \frac{320}{8} \therefore x = 40$

∴ সংখ্যাটি $x = 40$

৬৩. কোন সংখ্যার $\frac{1}{2}$ অংশের সাথে ৬ যোগ করলে সংখ্যাটির $\frac{2}{3}$ অংশ হবে। সংখ্যাটি কত? (২০০২ বিসিএস)

- (ক) ৫৩ (খ) ৬৩
(গ) ৩৬ (ঘ) ৩২

ব্যাখ্যা: ধরি, সংখ্যাটি = x

প্রথমতে $\frac{x}{2} + 6 = \frac{2x}{3}$

বা, $\frac{x + 12}{2} = \frac{2x}{3} \therefore x = 36$

৬৪. কোন সংখ্যার বিপূর্ণের সাথে ৩ যোগ করলে যোগফল সংখ্যাটির থেকে ৭ বেশি হয়। সংখ্যাটি কত? (দ্বিতীয় স্তরের শিক্ষক -এর অধীনে অধীক্ষক পরীক্ষা-১৯৯৮, অধিগণিত (মৌলিক সাক্ষর বোর্ড) নির্দেশ-২০১০)

- (ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৭

ব্যাখ্যা: ধরি, সংখ্যাটি = x

∴ $(x \times 2) + 3 = x + 7$

বা, $2x + 3 = x + 9 \therefore x = 8$

বড় সংখ্যা = $\frac{\text{বর্গের অন্তর} + 1}{2} = \frac{30 + 1}{2} = 89$

৬৫. দুইটি ক্রমিক সংখ্যার বর্গের অন্তর ১৯৯ হলে বড় সংখ্যাটি কত?
(২২তম বিসিএস) (৬ষ্ঠ সহকারি প্রক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)

- (ক) ৭০ (খ) ৮০
(গ) ৯০ (ঘ) ১০০

শর্ট টেকনিক : বড় সংখ্যা = $\frac{\text{বর্গের অন্তর} + 1}{2}$
 $= \frac{199 + 1}{2} = 100$

ব্যাখ্যা : বড় সংখ্যাটি $x + 1$ হলে ছোট সংখ্যা x

$\therefore (x + 1)^2 - x^2 = 199$

বা, $x = 99$

৬৬. দুটি সংখ্যার সমষ্টি ১০ এবং তাদের গুণফল ২০। সংখ্যা দুটির গুণিতক বিপরীত সংখ্যার যোগফল কত?

- (ক) $\frac{2}{3}$ (খ) $\frac{3}{2}$
(গ) $\frac{2}{5}$ (ঘ) $\frac{5}{8}$

ব্যাখ্যা : ধরি, সংখ্যা দুটি x ও y

$\therefore x + y = 10$

$\therefore xy = 20$

$\therefore \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{y + x}{xy} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$

৬৭. কোন সংখ্যার অর্ধেকের বর্গ থেকে সংখ্যাটি বাদ দিলে ৪৮ হয়। সংখ্যাটি কত?

- (ক) ৮ (খ) ১২
(গ) ১৬ (ঘ) ২৪

ব্যাখ্যা : ধরি, সংখ্যাটি x

$\left(\frac{x}{2}\right)^2 - x = 48$

বা, $x^2 - 8x = 96$

বা, $x^2 - 16x + 64 = 96 + 64 = 160$

বা, $(x - 8)^2 = 160 \therefore x = 8 + \sqrt{160}$

৬৮. কোন সংখ্যার এক পঞ্চমাংশের সাথে ৪ বৃদ্ধি করলে সংখ্যাটির মান ঐ সংখ্যার এক চতুর্থাংশের তেলে ১০ কমে যায়। সংখ্যাটি কত?

- (ক) ২৫০ (খ) ২৭০
(গ) ২৮০ (ঘ) ২০০

ব্যাখ্যা : ধরি, সংখ্যাটি x , $\therefore \frac{x}{5} + 4 = \frac{x}{4} - 10$

বা, $\frac{x + 20}{5} = \frac{x - 40}{4}$ বা, $4x - 200 = 5x + 80$ বা, $x = -280$

৬৯. দুইটি ধারাবাহিক সংখ্যার বর্গের পার্থক্য ৩৩। ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি কত হবে?

- (ক) ১২ (খ) ১৫ (গ) ১৬ (ঘ) ১৮

শর্ট টেকনিক :

বড় সংখ্যা = $\frac{\text{বর্গের অন্তর} + 1}{2} = \frac{33 + 1}{2} = 17$

ছোট সংখ্যা = $\frac{\text{বর্গের অন্তর} - 1}{2} = \frac{33 - 1}{2} = 16$

ব্যাখ্যা : ধরি, ক্ষুদ্রতম সংখ্যা $= x$, পরের সংখ্যাটি $(x + 1)$

$\therefore (x + 1)^2 - x^2 = 33$ বা, $x^2 + 2x + 1 - x^2 = 33$

বা, $2x = 32, x = 16$

৭০. একটি সংখ্যা ৬৫০ থেকে যত বড় ৮২০ থেকে তত ছোট। সংখ্যাটি কত? (২২তম বিসিএস)

- (ক) ৭৩০ (খ) ৭০৫
(গ) ৮০০ (ঘ) ৭৮০

শর্ট টেকনিক :

নির্ণের সংখ্যাটি = $\frac{1ম সংখ্যা + ২য় সংখ্যা}{2} = \frac{650 + 820}{2} = 735$

বিকল্প পদ্ধতি : ধরি, সংখ্যাটি x

$\therefore x - 650 = 820 - x$

বা, $2x - 820 + 650 = 0$ বা, $x = \frac{170}{2} = 85$

৭১. একটি সংখ্যা ৩১ থেকে যত বেশি, ৫৫ থেকে তত কম, সংখ্যাটি কত? (আইন, বিচার, সাদর ও হার্ট্র মন্ত্রণালয়ের ব্যক্তিগত কর্মকর্তা-২০১২)

- (ক) ৩৬ (খ) ৪১
(গ) ৪০ (ঘ) ৪৫

শর্ট টেকনিক :

নির্ণের সংখ্যাটি = $\frac{1ম সংখ্যা + ২য় সংখ্যা}{2} = \frac{31 + 55}{2} = 43$

ব্যাখ্যা : ধরি, সংখ্যাটি x

$\therefore x - 31 = 55 - x$

বা, $2x = 86 + 31 = 117$ বা, $x = 58.5$

৭২. নিচের কোনটির ভাজক সংখ্যা বিজোড়? (১৬তম বিসিএস)

- (ক) ৪৮ (খ) ৫১২
(গ) ১০২৪ (ঘ) ২০৪৮

ব্যাখ্যা : ৪৮ এর ভাজক সংখ্যা = ১০টি

৫১২ এর ভাজক সংখ্যা = ১০ টি

১০২৪ এর ভাজক সংখ্যা = ১১টি

২০৪৮ এর ভাজক সংখ্যা = ১২টি

৭৩. কোন সংখ্যাটি ক্ষুদ্রতম? (২২তম, ১৫তম বিসিএস, পার্সপেট এড এমবেশনাল সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০১১)

- (ক) ০.৩ (খ) $\sqrt{0.3}$
(গ) $\frac{2}{5}$ (ঘ) $\frac{1}{3}$

ব্যাখ্যা : $0.3 = 0.3$

$\sqrt{0.3} = 0.5477$

$\frac{2}{5} = 0.4$

$\frac{1}{3} = 0.333$

$\therefore \sqrt{0.3} > \frac{2}{5} > \frac{1}{3} > 0.3$

৭৪. পাঁচ অঙ্কের বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম সংখ্যা দুটির যোগফল কত? (বি.সি.সি.-এর অফিসার পরীক্ষা-২০০০)
- (ক) ১০০০০৯ (খ) ১০৯৯৯৯
(গ) ৯৯৯৯৯ (ঘ) ৯০০০০৯

ব্যাখ্যা : পাঁচ অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা = ৯৯৯৯৯
পাঁচ অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা = ১০০০০
এদের যোগফল = ৯৯৯৯৯ + ১০০০০ = ১০৯৯৯৯

৭৫. নিচের সবচেয়ে ছোট সংখ্যা কোনটি? (বি.সি.সি.-এর অফিসার পরীক্ষা-২০০০)
- (ক) ৪৫০ (খ) ১২৫
(গ) $\frac{৩}{৪}$ (ঘ) ০.৩

ব্যাখ্যা : $০.৩ = \frac{৩}{১০}$ $\therefore \frac{৩}{৪} > \frac{৩}{১০}$ তুলনা দুটির মধ্যে $\frac{৩}{১০}$ ছোট।

৭৬. $০.০১৫৫ - ০.০০৮ = ?$ প্রথম অঙ্কগণের সেকেন্ডারী পরীক্ষা-২০০০
- (ক) ০.০০৬৫২ (খ) ০.০৬২৫
(গ) ০.৬২৫০ (ঘ) ০.০০৭৫

ব্যাখ্যা : $(০.০১৫৫ - ০.০০৮) = ০.০০৭৫$

৭৭. $অ^২ - আ^২ = ?$ (বি.সি.সি.-এর অফিসার পরীক্ষা-২০০০)
- (ক) $(অ + আ)(অ - আ)^২$ (খ) $(অ - আ)^২$
(গ) $(অ + আ)(অ - আ)$ (ঘ) $(অ - আ)(অ - আ)$

ব্যাখ্যা : এটা বীজগণিতীয় সূত্র।

৭৮. ৯ কোটি = কত? (বাংলা পরিমাপক পরীক্ষা-২০০০)
- (ক) ৯ মিলিয়ন (খ) ৯০ মিলিয়ন
(গ) ৯ বিলিয়ন (ঘ) ৯০০ মিলিয়ন

ব্যাখ্যা : ১ মিলিয়ন = ১০ লক্ষ এবং ১০ মিলিয়ন = ১ কোটি
 \therefore ৯ কোটি = ৯০ মিলিয়ন

৭৯. $\sqrt{০.০৯} =$ কত? (বাংলা পরিমাপক পরীক্ষা-২০০০, বাণিজ্য সহকারী পরীক্ষা-২০১০)
- (ক) ০.৩ (খ) ০.৩
(গ) ০.০৩০ (ঘ) ০.০৩০

ব্যাখ্যা : $০.৩ \times ০.৩ = ০.০৯$, $\therefore \sqrt{০.০৯} = ০.৩$

৮০. ৫ এবং ৯-এর মধ্যে ৪৩০ ছাড়া কোনটি যেটি ৩টি সংখ্যার মধ্যে? (উপকেন্দ্রী ১০০টি সংখ্যার নিরোধ পরীক্ষা-২০১০)
- (ক) ৬টি (খ) ১০টি
(গ) ৭টি (ঘ) ১৮টি

ব্যাখ্যা : ৫ ও ৩ এর ল. সা. গু হল ১৫। ৫ ও ৯ এর মধ্যে ১৫ দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা হল ১৫, ৩০, ৪৫, ৬০, ৭৫, ৯০ = ৬টি।

৮১. এক বিলিয়ন' শব্দগুণিতিক সংখ্যার প্রকাশ করতে হলে ১ এর পর কতটি শূন্য লাগবে? (সহকারী লক নিরোধ পরীক্ষা-২০১০)
- (ক) ৬টি (খ) ৭টি
(গ) ৮টি (ঘ) ৯টি

ব্যাখ্যা : ১ এক
১০০০ এক হাজার (প্রতিবারে ৩টি শূন্য বৃদ্ধি)
১০০০০০০ ১ বিলিয়ন
১০০০০০০০০০ ১ বিলিয়ন
১০০০০০০০০০০০০ ট্রিলিয়ন

৮২. $০.০১ \times ১)^২ =$ কত? (প্রথম ও সর্বন্যায়ন অফিসার অফিসার পরীক্ষা-১৯৯৭)
- (ক) ০.১ (খ) ০.০১
(গ) .০০১ (ঘ) .০০০১

ব্যাখ্যা : কোন সংখ্যাকে ১ দ্বারা গুণ করলে সেই সংখ্যা হয়।
 $\therefore ০.০১ \times ১ = ০.০১$
 ০.০১ এর বর্গ হল $(০.০১)^২ = ০.০০০১$

৮৩. কোন সংখ্যার ৯ গুণ থেকে ১৫ গুণ ৫৪ বেশি? (সহকারী অফিসার/অফিসার পরীক্ষা-১৯৯৫)
- (ক) ৯ (খ) ১৫
(গ) ৫৪ (ঘ) ৬

ব্যাখ্যা : ধরি, সংখ্যাটি :
প্রশ্নমতে $১৫x - ৯x = ৫৪$
বা, $৬x = ৫৪ \therefore x = ৯$

৮৪. $\sqrt{১২৫ \times ৮} =$ কত? (প্রথম অঙ্কগণের সহকারী পরীক্ষা-১৯৯৫)
- (ক) ২০ (খ) $১০\sqrt{২}$
(গ) ১০ (ঘ) $১০\sqrt{৫}$

ব্যাখ্যা : $= \sqrt{১২৫ \times ৮} = \sqrt{১০০০} = \sqrt{১০^3} = ১০$

৮৫. একটি সংখ্যার তিনগুণের সাথে ত্রিগুণ যোগ করলে ৯০ হয়। সংখ্যাটি কত? (১৯-৩য় বি. সি. এন., সহকারী রিসার্চ অফিসার পরীক্ষা-১৯৯১) (পত্রী উন্নয়ন বোর্ডের বিদ্যালয় সহকারী-১৪)
- (ক) ১৬ (খ) ১৮
(গ) ২০ (ঘ) ২৪

ব্যাখ্যা : ধরি, সংখ্যাটি x
 \therefore আমরা পাই, $৩x + ২x = ৯০$
বা, $৫x = ৯০ \therefore x = ১৮$

৮৬. ১২ এবং ৯৬ এর মধ্যে (এই দুইটি সংখ্যাসহ) ৪ দ্বারা বিভাজ্য কতটি সংখ্যা আছে? (১৯-৩য় বি. সি. এন.)
- (ক) ২১ (খ) ২০
(গ) ২৪ (ঘ) ২২

ব্যাখ্যা : $\frac{\text{শেষ পদ} - \text{প্রথম পদ}}{\text{সাধারণ অন্তর}} + ১$
 \therefore সমষ্টি = $\frac{৯৬ - ১২}{৪} + ১ = \frac{৮৪}{৪} + ১ = ২২$

৮৭. পরপর তিনটি সংখ্যার গুণফল ১২০ হলে তাদের যোগফল হবে— (২৯ বিলিএন)
- (ক) ৯ (খ) ১২
(গ) ১৪ (ঘ) ১৫

ব্যাখ্যা : $২ \begin{array}{r} ১২০ \\ ২ \overline{) ৬০} = ২ \times ২, ৫, ২ \times ৩ \\ ২ \overline{) ৩০} = ৪, ৫, ৬ \\ ৩ \overline{) ১৫} \text{ যোগফল} = (৪ + ৫ + ৬) = ১৫ \end{array}$

৮৮. নিচের কোন সংখ্যাটি $\sqrt{২}$ এবং $\sqrt{৩}$ এর মধ্যবর্তী মূলদ সংখ্যা? (১২তম বিলিএন)
- (ক) $\frac{\sqrt{২} + \sqrt{৩}}{২}$ (খ) $\frac{\sqrt{২} \cdot \sqrt{৩}}{২}$
(গ) ১.৫ (ঘ) ১.৪

ব্যাখ্যা : $\sqrt{২}$ এর মান ১.৪১৪ এবং $\sqrt{৩}$ এর মান ১.৭৩২
 \therefore প্রদত্ত উল্লেখিত সংখ্যাগুলোর মধ্যে এ দুটো সংখ্যার মধ্যবর্তী সংখ্যা হল ১.৫

৮৯. দুইটি ক্রমিক সংখ্যার বর্গের অন্তর ১৯৯ হলে বড় সংখ্যাটি কত? (২২তম বিলিএন)
- (ক) ৭০ (খ) ৮০
(গ) ৯০ (ঘ) ১০০

উত্তরপত্র : ৭৪. (খ) ৭৫. (ঘ) ৭৬. (ঘ) ৭৭. (গ) ৭৮. (খ) ৭৯. (খ) ৮০. (ক) ৮১. (ঘ) ৮২. (ঘ) ৮৩. (ক) ৮৪. (গ) ৮৫. (খ) ৮৬. (ঘ) ৮৭. (গ) ৮৮. (ঘ)

গণিত (বি.সি.সি.) (ক) - ২

ব্যাখ্যা : বড় সংখ্যাটি $x + 3$ হলে, ছোট সংখ্যা x

$\therefore (x + 3)^2 - x^2 = 116$

ক. $x = 22$

\therefore বড় সংখ্যাটি $x + 3 = 100$

৮৯. $\frac{a}{b} = \frac{p}{q}$ হলে কোনটি সঠিক? (পরমাণু অধ্যয়নের প্রাথমিক কর্তৃপক্ষ) পরীক্ষা-২০০৪/

ক) $bp = aq$

গ) $ap = bq$

খ) $ab = pq$

ঘ) কোনটিই সঠিক নয়

ব্যাখ্যা : $\frac{a}{b} = \frac{p}{q}$

কি, $aq = bp$ [আড়াআড়ি গুণ করে পাই]

কি, $bp = aq$

৯০. নিম্নের কোনটি বৃহত্তম সংখ্যা? (উৎস্রোচা পিকা মফিসার পরীক্ষা-২০০৪)

ক) 0.000250

খ) $+0.000250$

গ) 0.00025

ঘ) 0.0010

ব্যাখ্যা : উল্লিখিত চারটি সংখ্যার মধ্যে দশমিক এর ২ ঘর পরে পূর্ণসংখ্যা রয়েছে (যে) তে। অন্যগুলোতে দশমিক এর ৪ ঘর পরে পূর্ণসংখ্যা রয়েছে। আমরা জানি, দশমিক এর পরে পূর্ণসংখ্যা যত নিকটে থাকবে, সেই সংখ্যাটি তত বৃহত্তম হবে। শর্তমতে, বৃহত্তম সংখ্যা হল 0.0010

৯১. একটি ব্যাগে ৭২টি সবুজ এবং ১০৮টি নাল মার্বেল আছে। সমান সংখ্যক মার্বেলের প্যাকেট করা হলো, যাতে প্রতি প্যাকেটে সব সবুজ অথবা নাল মার্বেল থাকে। প্রতি প্যাকেটে সর্বোচ্চ কত মার্বেল থাকতে পারে? (সেব-প্রেক্ষিতীয় পরীক্ষা-২০০১)

ক) ৩৬

খ) ৩২

গ) ৩০

ঘ) ৩১

ব্যাখ্যা :

$$\begin{array}{r} 92 \overline{) 108} \quad 1 \\ \underline{36} \\ 72 \\ \underline{36} \\ 36 \\ \underline{36} \\ 0 \end{array}$$

\therefore ৩৬ টি

৯২. ৩.১২৫ কে ২.৫ দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল কত? (কারা তত্ত্বাবধায়ক (ক-সার্ভ) অধ্যয়ন) পরে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০/

ক) ১.৩৫

খ) ১.৪০

গ) ১.২৫

ঘ) ১.৫০

ব্যাখ্যা : $\frac{3.125}{2.5} = \frac{3125}{25 \times 1000} = 1.25$

৯৩. $\sqrt{2}$ জম্বুল সংখ্যাটির আসন্ন মান হবে— (কারা তত্ত্বাবধায়ক (ক-সার্ভ) অধ্যয়ন) পরে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০/

ক) 2.414

খ) 1.414

গ) 1.421

ঘ) 2.412

৯৪. কোন সংখ্যাটি বৃহত্তম? (ইসলামী ব্যাংক মফিসার পরীক্ষা-২০০৪/)

ক) ০.১০০০

খ) ০.০১০০

গ) ০.০০১০

ঘ) ০.০০০১

ব্যাখ্যা : দশমিক বিস্তার চানে যত নিকটে সার্বিক অঙ্কে থাকবে সেই সংখ্যাটি বড়।

\therefore ০.১০০০ সংখ্যাটি বৃহত্তম সংখ্যা।

৯৫. $100 \times 0.01 =$ (ইসলামী ব্যাংক মফিসার পরীক্ষা-২০০৪/)

ক) ১

খ) ১০

গ) ১০০

ঘ) ০.০১

ব্যাখ্যা : $100 \times 0.01 = 100 \times \frac{1}{100} = 1$

৯৬. ৩ - (-১০) এর মান -১০ - (-৩) এর মান থেকে কত বেশি? (বি. কার. ডি. বি. -এর সহকারী পত্রী উন্নয়ন কর্তৃকর্তা পরীক্ষা-২০০৭/)

ক) ২০

খ) ৬

গ) ৭

ঘ) ১৪

ব্যাখ্যা : $3 - (-10) - [-10 - (-3)]$
 $= 13 - [-10 + 3] = 20$

৯৭. $8.0001 - 0.1 - 0.01 =$ কত? (কর্তৃপক্ষের ও মণিকর গুরুরে, উপনিয়োগ পরীক্ষা-২০০৭/)

ক) ৭.০৮৯১

খ) ৭.৮৯০১

গ) ৭.০০৮৯

ঘ) ৭.৭০০৯

৯৮. $(0.003)^2 =$ কত? (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (কর্তৃপক্ষ) নিয়োগ-২০১০/)

ক) ০.০০৯

খ) ০.০০০৯

গ) ০.০০০০৯

ঘ) ০.০০০০০৯

৯৯. ১৬ এবং ১০০ এর মধ্যে (২টি সংখ্যাসহ) ৪ দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা কয়টি? (কর্তৃপক্ষের ও মণিকর গুরুরে, উপনিয়োগ পরীক্ষা-২০০৭/)

ক) ২২টি

খ) ২৩টি

গ) ২১টি

ঘ) ২৪টি

১০০. ৯৯৯ সংখ্যাটির বর্গ কত? (সহকারী পরিচালক পাসপোর্ট এন্ড এমিগ্রেশন পরীক্ষা-২০০৭/)

ক) ৯৯৯৮০১

খ) ৯৯০০০১

গ) ৯৯৮০০১

ঘ) ৯৯৮০০১

ব্যাখ্যা : $(999)^2 = 999 \times 999 = 998001$

১০১. $0.001 \times 0.01 =$ কত? (কারা তত্ত্বাবধায়ক পরীক্ষা-২০০৬/)

ক) ০.০১

খ) ০.০০১

গ) ০.০২

ঘ) ০.০০০০১

১০২. $0.1 \times 0.01 =$ কত? (বিনিসগণিত বিষয়ে সহকারী পরীক্ষা-২০১০/)

ক) ০.০০১০০

খ) ০.১০০০০

গ) ০.০০০০১

ঘ) ০.০০১

৩ কোনটিই নয়

১০৩. $100 \times 0.02 =$ (সহকারী মফিসার (সেব-০১) ইসলামী ব্যাংক পরীক্ষা-২০০৪/)

ক) ২

খ) ২০

গ) ২০০

ঘ) ০.২

১০৪. কোন সংখ্যাটি বৃহত্তম? (সহকারী মফিসার (সেব-০১) ইসলামী ব্যাংক পরীক্ষা-২০০৪/)

ক) ০.৬

খ) ০.০৬

গ) ০.৫৯

ঘ) ০.০০৬

ব্যাখ্যা : দশমিক বিস্তার চানে যদি বড় সার্বিক অঙ্কে থাকে তবে সেটি বৃহত্তম সংখ্যা।

সুতরাং ০.৬ বৃহত্তম।

১০৫. ১০২৪ এর বর্গমূল কত? (সহকারী মফিসার (সেব-০১) ইসলামী ব্যাংক পরীক্ষা-২০০৪/)

ক) ৩২

খ) ২২

গ) ৪২

ঘ) ৫২

ব্যাখ্যা :

$$\begin{array}{r} 1024 \quad (32) \\ \underline{3} \\ 62 \\ \underline{62} \\ 0 \end{array}$$

\therefore ১০২৪ এর বর্গমূল = ৩২

উত্তরসমূহ :	৮৯. ক	৯০. ঘ	৯১. ক	৯২. গ	৯৩. খ	৯৪. ক	৯৫. ক	৯৬. ক	৯৭. খ	৯৮. ঘ	৯৯. ক	১০০. গ
	১০১. ঘ	১০২. ঘ	১০৩. ক	১০৪. ক	১০৫. ক							

১০৬. পাঁচ অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ও চার অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যার অন্তর কত? (২২ বিসিএস, কারা বিনিময়-২০১৩)

- (ক) ৯ (খ) ১০
(গ) ১ (ঘ) -১

ব্যাখ্যা : পাঁচ অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা = ১০০০০
চার অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা = ৯৯৯৯
∴ অন্তর = ১

১০৭. ৯ দিনে বিভাজ্য তিন অংকবিশিষ্ট একটি সংখ্যার প্রথম অংক ৩, দ্বিতীয় অংক ৮ হলে মধ্যম অংকটি কত? (কলকারখানা ও প্রতিষ্ঠান পরিদপ্তরের সরকারী পরিদর্শক পরীক্ষা-২০০৫)

- (ক) ৬ (খ) ৭
(গ) ৮ (ঘ) ৯

ব্যাখ্যা : ৩ অঙ্ক বিশিষ্ট সংখ্যাগুলোর যোগফল $৮ + ৭ + ৩ = ১৮$ যা ৯ দ্বারা বিভাজ্য
∴ মধ্য সংখ্যা হবে ৭

১০৮. একটি ঘড়িতে ৬টার ঘণ্টা ধনি ঠিক ৬টার শুরুর পরে বাজতে ৫ সেকেন্ড সময় লাগে। ঐ ঘড়িতে ১২টার ঘণ্টাধনি বাজতে কত সেকেন্ড সময় লাগবে? (১৪ উদ্বিগ্ন)

- (ক) ১১ সেকেন্ড (খ) ১০ সেকেন্ড
(গ) ১২ সেকেন্ড (ঘ) $১০ \frac{১}{৫}$ সেকেন্ড

ব্যাখ্যা : আমরা জানি ৬ টার সময় ৬টি ঘণ্টা বাজে। ১২টার সময় ১২টি ঘণ্টা বাজে। এখন ৬ টা বাজে তখন ১টি ঘণ্টা বাজে এবং পরবর্তী ৫টি ঘণ্টা বাজতে ৫ সেকেন্ড সময় লাগে অর্থাৎ ঘণ্টাধনির মধ্যে ব্যবধান ১ সেকেন্ড করে।

একইভাবে ১২ টার সময় ১টি ঘণ্টা বাজার পর বাকি ১১টি ঘণ্টা বাজতে ১১ সেকেন্ড সময় লাগবে।

১০৯. ০.১ এর বর্গমূল কত? (২৪তম বিসিএস প্রথম ও সর্বমোটমাত্র স্তরের জনসংখ্যা ও পরিবার কল্যাণ কর্মসূচী পরীক্ষা-২০০৯)

- (ক) ০.১ (খ) ০.০১
(গ) ০.২৫ (ঘ) কোনটিই নয়

১১০. $১৪৪^২ - ১৪৩^২ = ?$ (১৩তম পরিদর্শক পরীক্ষা-২০০১)

- (ক) ৭ (খ) ১৪৭
(গ) ২৮৭ (ঘ) কোনটিই নয়

১১১. $(০.৪ \times ০.০৫ \times ০.০২) / ০.০১ = ?$ (১৩তম পরিদর্শক পরীক্ষা-২০০১)

- (ক) ০.৪ (খ) ০.০৪
(গ) ০.০০৪ (ঘ) কোনটিই নয়

১১২. $(-১০ - (-৭))$ অপেক্ষা $(-১০ + (-৭))$ কত ছোট? (সহকারী উপ-মহা পরিদর্শক পরীক্ষা-২০০৯)

- (ক) -২০ (খ) ২০
(গ) ১৪ (ঘ) কোনটিই নয়

১১৩. $(-১০ - (-৭)) - (-১০ + (-৭))$
 $(-১০ + ৭) - (-১০ - ৭)$
 $(-৩) - (-১৭)$
 $-৩ + ১৭$

= ১৪
১১৪. $(৩ + ৪)^২$ নিচের কোনটির সমান? (সহকারী উপ-মহা পরিদর্শক পরীক্ষা-২০০৯)

- (ক) ২৫ (খ) ১৪
(গ) ৪৯ (ঘ) কোনটিই নয়

১১৫. $\frac{০.১ \times ০.০৩ \times ০.০০৪}{০.০১ \times ০.০৬}$ এর মান কত? (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (বঙ্গিয়া) পরীক্ষা-২০০৯, প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (মহা)-২০১২)

- (ক) ০.২ (খ) ০.০২
(গ) ০.০০২ (ঘ) ০.০০০২

১১৬. $\frac{০.২ \times ০.০২ \times ০.০০২}{০.১ \times ০.০৪}$ এর মান কত? (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (মহা) পরীক্ষা-২০০৯, প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (শিউরি)-২০১২)

- (ক) ০.১ (খ) ০.২
(গ) ০.০২ (ঘ) ০.০০২

১১৭. $\frac{০.২ \times ০.০২ \times ০.০০২}{০.১ \times ০.০৪} = \frac{০.০০০০০৮}{০.০০৪} = ০.০০২$
১১৮. $\frac{০.২ \times ০.২ \times ০.০০২}{০.০১ \times ০.০৪}$ এর মান কত? (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (শুলা) পরীক্ষা-২০০৯)

- (ক) ০.২ (খ) ০.০২
(গ) ০.০০১ (ঘ) ০.০০২

১১৯. ৪০ সংখ্যাটি n হতে ১১ কম। গাণিতিক আকারে প্রকাশ করলে কি হবে? (২৯ বিসিএস)

- (ক) $n + ১১ = ৪০$ (খ) $n + ৪০ = ১১$
(গ) $n = ৪০ + ১১$ (ঘ) $n = ৪০ - ১১$

১২০. $১.১, .০১$ ও $.০০১১$ -এর সমষ্টি কত? (২৯ বিসিএস)

- (ক) ০.০১১১১ (খ) ১.১১১১
(গ) ১১.১১০১ (ঘ) ১.১০১১১

১২১. Which of the following integers has the most divisors? (২৯ বিসিএস)

- (ক) ৪৪ (খ) ৭১
(গ) ৯৫ (ঘ) ৯৯

১২২. $৪৪ = ২ \times ২ \times ২ \times ১১$
divisors = 2, 4, 8, 11, 22, 44, 88
 $৭১ = ৭ \times ১৩$
divisors = 7, 13, 91
 $৯৫ = ৫ \times ১৯$
divisors = 5, 19, 95
 $৯৯ = ৩ \times ৩ \times ১১$
divisors = 3, 9, 11, 33, 99.

১২৩. $০.১ \times ০.০৫ \times ০.০০২ = ?$ (সহকারী মাধ্যমিক বিদ্যালয় সরকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৮)

- (ক) ০.০০০০১ (খ) ০.০০০০০১
(গ) ০.০০০১ (ঘ) ০.০০১

উত্তরপত্র : ১০৬. (গ) ১০৭. (খ) ১০৮. (খ) ১০৯. (ঘ) ১১০. (গ) ১১১. (খ) ১১২. (গ) ১১৩. (গ) ১১৪. (খ) ১১৫. (খ) ১১৬. (খ) ১১৭. (ঘ) ১১৮. (ঘ) ১১৯. (ক) ১২০. (খ)

১২১. $\frac{2X.05X.008}{3X.08X.006}$ -এর মান কত? (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (নির্দেশিত) নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৮)

(ক) $\frac{7}{8}$ (খ) $\frac{2}{3}$
(গ) $\frac{9}{10}$ (ঘ) $\frac{11}{12}$

১২২. $\frac{3X.05X.008}{8X.05X.006}$ -এর মান কত? (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (স্থলনা ও ষ্ট্রাম) নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৮)

(ক) $\frac{7}{10}$ (খ) $\frac{11}{20}$
(গ) $\frac{9}{100}$ (ঘ) $\frac{9}{150}$

১২৩. $\frac{0.1 \times 0.02 \times 0.002}{0.01 \times 0.08}$ এর মান কত?

(ক) ০.০১ (খ) ০.১
(গ) ০.০০১ (ঘ) ০.০০৪

১২৪. $(0.008)^2 =$ কত?

(ক) ০.০১৬ (খ) ০.০০০০১৬
(গ) ০.০০০১৬ (ঘ) ০.০০১৬

১২৫. $\frac{0.1 \times 0.2 \times 0.003}{0.01 \times 0.02 \times 0.003}$ এর মান কত? (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক(সুরমা)-২০১২)

(ক) ০.১ (খ) ০.০১
(গ) ০.০০১ (ঘ) ১০

১২৬. $\frac{0.001}{0.1 \times 0.1} =$ কত? (পল্লী বিদ্যুতায়ন সহকারী সচিব-২০১০)

(ক) ০.০১ (খ) ১.১
(গ) ০.০০১ (ঘ) ০.১

ব্যাখ্যা: $\frac{0.001}{0.1 \times 0.1} = 0.1$

১২৭. $\sqrt{0.0009} =$ কত? (পল্লী বিদ্যুতায়ন সহকারী সচিব-২০১০)

(ক) ০.০৩ (খ) ০.৩
(গ) ০.০০৩ (ঘ) ০.০০০৩

ব্যাখ্যা: $\sqrt{0.0009} = 0.03$

১২৮. $(0.01 \times 1)^2 =$ কত?

(ক) ০.১ (খ) ০.০১
(গ) ০.০০১ (ঘ) ০.০০০১

ব্যাখ্যা: $(0.01 \times 1)^2 = 0.0001$

১২৯. ৩০ থেকে ৯০ এর মধ্যবর্তী বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যার অন্তর কত? (উপকেন্দ্র গোল্ড মাস্টার নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০)

(ক) ৫৮ (খ) ৪২
(গ) ৬৮ (ঘ) ৮৬

E. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা: ৩০ থেকে বৃহত্তম মৌলিক সংখ্যা = ৩১

৯০ থেকে ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যা = ৮৯

\therefore অন্তর = ৮৯ - ৩১ = ৫৮

১৩০. নিচের কোনটি মৌলিক সংখ্যা? (১০০ম বিসিএস)

(ক) ৯১ (খ) ৮৭
(গ) ৬৩ (ঘ) ৫৯

ব্যাখ্যা: ৯১ = ৭ × ১৩ \therefore ৯১ মৌলিক নয়
৮৭ = ৩ × ৩ × ৩ × ৩ \therefore ৮৭ মৌলিক নয়

$৬৩ = ৩ \times ৩ \times ৭ \therefore$ ৬৩ মৌলিক নয়

এবং $৫৯ = ৫৯ \times ১ \therefore$ ৫৯ মৌলিক

বি.প্র.: কোন সংখ্যাকে ১ কিংবা সেই সংখ্যা ছাড়া অন্য কোন সংখ্যা দ্বারা ভাগ করলে সংখ্যাটি নিঃশেষে বিভাজ্য না হয়, তবে সে সংখ্যাকে মৌলিক সংখ্যা বলে। ৫৯ কে ১ কিংবা ৫৯ দ্বারা ভাগ করেই নিঃশেষে বিভাজ্য করা সম্ভব।

১৩১. ১০ থেকে ৬০ পর্যন্ত যে সকল মৌলিক সংখ্যার একক স্থানীয় অংক ৯ তাদের সমষ্টি কত? (২১তম বিসিএস)

(ক) ১৪৬ (খ) ১০৯
(গ) ১০৫ (ঘ) ১০৭

ব্যাখ্যা: ১০ থেকে ৬০ পর্যন্ত যে সকল মৌলিক সংখ্যার একক স্থানীয় অংক ৯ সেগুলো হলো ১৯, ২৯, ৫৯-এর সমষ্টি = ১৯ + ২৯ + ৫৯ = ১০৭

১৩২. ১০০-এর চেয়ে বড় এবং ১৫০-এর চেয়ে ছোট কয়টি মৌলিক সংখ্যা আছে? (সহকারী পরিচালক, গোল্ড ট্রান্সফোর্ট অফিসিট পরীক্ষা-২০০০)

(ক) ৭টি (খ) ৮টি
(গ) ৯টি (ঘ) ১০টি

১৩৩. ১ হতে ৩০ পর্যন্ত কয়টি মৌলিক সংখ্যা আছে? (১০ম বিসিএস)

(ক) ৭ (খ) ৮
(গ) ১০ (ঘ) ১১

ব্যাখ্যা: ১ হতে ৩০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যাগুলি হল, ২, ৩, ৫, ৭, ১১, ১৩, ১৭, ১৯, ২৩, ২৯ = ১০টি।

১৩৪. নিচের কোনটি মৌলিক সংখ্যা? (১০ম বিসিএস, খাদ্য/উপকেন্দ্র সামরিক অফিসার পরীক্ষা-১৯৯৯)

(ক) ৯১ (খ) ১৪৩
(গ) ৪৭ (ঘ) ৮৭

ব্যাখ্যা: ৪৭ সংখ্যাটি ১ এবং ৪৭ ছাড়া অন্য সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য নয়। অন্য সংখ্যাগুলো ৭, ১১, ৩ দ্বারা বিভাজ্য।

১৩৫. নিচের কোনটি মৌলিক সংখ্যা? (বি.স্ব.সি.-এর অফিসার পরীক্ষা-২০০০)

(ক) ২৭ (খ) ৩৩
(গ) ৪৯ (ঘ) ৫৩

ব্যাখ্যা: ৫৩ কে ১ এবং ৫৩ ছাড়া অন্য কোন সংখ্যা দিয়ে ভাগ করা যায় না। তাই ইহা মৌলিক সংখ্যা। অন্য সংখ্যাগুলো ৩ বা ৭ দ্বারা বিভাজ্য।

১৩৬. ৪০ থেকে ১০০ পর্যন্ত বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যার অন্তর কত? (বাণিজ্য সহকারী পরিচালক-১৩, খাদ্য পরিচালক পরীক্ষা-১০০)

(ক) ৫৮ (খ) ৫৫
(গ) ৫৩ (ঘ) ৫৬

ব্যাখ্যা: বৃহত্তম মৌলিক সংখ্যা = ৯৭

ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যা = ৪১

\therefore অন্তর = ৯৭ - ৪১ = ৫৬

১৩৭. ২০ এর চেয়ে বড় এবং ২০০ এর চেয়ে ছোট কতগুলি মৌলিক সংখ্যা আছে? (সহকারী অবহাচার্যসিবি পরীক্ষা-২০০৮)

(ক) ৩৫ (খ) ৩৭
(গ) ৩৮ (ঘ) ৪০

উত্তর: ৩৯ টি, সঠিক উত্তরটি এখানে অনুপস্থিত।

১৩৮. ২০ থেকে ১০০-এর মধ্যবর্তী কতটি মৌলিক সংখ্যা আছে? (সিবি অফিসার খামবানি ও চলমান অফিসার পরীক্ষা-২০০৭)

(ক) ১৭টি (খ) ১৫টি
(গ) ১৩টি (ঘ) ১১টি

উত্তরসূত্র: ১২১. (খ) ১২২. (ক) ১২৩. (ক) ১২৪. (খ) ১২৫. (ঘ) ১২৬. (ঘ) ১২৭. (ক) ১২৮. (ঘ) ১২৯. (ক) ১৩০. (ঘ) ১৩১. (ঘ) ১৩২. (ঘ) ১৩৩. (গ) ১৩৪. (গ) ১৩৫. (ঘ) ১৩৬. (ঘ) ১৩৭. ১৩৮. (ক)

- ব্যাখ্যা : ২০ — ৩০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা = ২টি, ২৩, ২৯
 ৩১ — ৪০ " " " = ২টি, ৩১, ৩৭
 ৪১ — ৫০ " " " = ৩টি, ৪১, ৪৩, ৪৭
 ৫১ — ৬০ " " " = ২টি, ৫৩, ৫৯
 ৬১ — ৭০ " " " = ২টি, ৬১, ৬৭
 ৭১ — ৮০ " " " = ৩টি, ৭১, ৭৩, ৭৯
 ৮১ — ৯০ " " " = ২টি, ৮৩, ৮৯
 ৯১ — ১০০ " " " = ১টি, ৯৭

মোট = ১৭টি

১৩৯. ৬০ ও ৮০ এর মধ্যবর্তী বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যার অন্তর হবে— (সহায়ক বেসরকারী প্রত্যক্ষ নিয়ন্ত্রণ পরীক্ষা-২০১১) (পরিবার কল্যাণ পরিদপ্তর প্রতিষ্ঠাপত্র-১৫ (২৭তম বিসিএস))

- (ক) ৮ (খ) ১২
 (গ) ১৮ (ঘ) ১৪০

ব্যাখ্যা : ৬০ ও ৮০ এর মধ্যবর্তী ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যা = ৬১
 এবং বৃহত্তম " " = ৭৯

∴ অন্তর = (৭৯-৬১) = ১৮

১৪০. ৪৩ থেকে ৬০ এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যার সংখ্যা— (২৪ ও ২৬তম বি.সি.এস, উপস্থাপনা সহায়ক সেবা অফিসার পরীক্ষা-২০০৬)

- (ক) ৫ (খ) ৩
 (গ) ৭ (ঘ) ৪

ব্যাখ্যা : ৪৩ থেকে ৬০ এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যা = ৪৩, ৪৭, ৫৩, ৫৯ = ৪টি।

১৪১. ১০০ থেকে ১১০ পর্যন্ত সংখ্যাগুলির মধ্যে কয়টি মৌলিক সংখ্যা রয়েছে? (সহায়ক সেবা উপস্থাপনা পরিচালক পরীক্ষা-২০০৫; সহায়ক কল্যাণ সংরক্ষক পরীক্ষা-২০০৫, জেলতয়ে হাসপাতালের সহকারী সার্জন পরীক্ষা-২০০৫)

- (ক) চারটি (খ) একটি
 (গ) দুইটি (ঘ) তিনটি

ব্যাখ্যা : ১০০ থেকে ১১০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা = ৪টি = ১০১, ১০৩, ১০৭, ১০৯

১৪২. ৯০ থেকে ১০০ এর মধ্যে কয়টি মৌলিক সংখ্যা আছে? (কম্পিউটার শাখা ও প্রতিষ্ঠান পরিদপ্তরে সহকারী পরিদপ্তর পরীক্ষা-২০০৫)

- (ক) দুটি (খ) একটি
 (গ) তিনটি (ঘ) একটিও নয়

ব্যাখ্যা : ৯০ থেকে ১০০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা = ১টি (৯৭)

১৪৩. ২ এবং ৩২ এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যা কয়টি? (২৪তম বিসিএস-কার্যনিষ্ঠ)

- (ক) ১১টি (খ) ৯টি
 (গ) ৮টি (ঘ) ১০টি

ব্যাখ্যা : ২—১০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা = ৪টি = ২, ৩, ৫, ৭

১১—২০ " " " = ৪টি = ১১, ১৩, ১৭, ১৯

২১—৩০ " " " = ২টি = ২৩, ২৯

৩১—৩২ " " " = ১টি = ৩১

∴ ২—৩২ মধ্যে মৌলিক সংখ্যা ১০টি।

১৪৪. ১ হতে ১০০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা কতটি? (প্রথম ও কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়ের জনসংখ্যা ও পরিবার কল্যাণ কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৯) (সেভেটসিটি এনুকোম্পন সেক্টর ইনভেস্টমেন্ট প্রোগ্রামে সহকারী বানা মাধ্যমিক শিক্ষা কর্মকর্তা-১৫)

- (ক) ২০টি (খ) ২৪টি
 (গ) ২৫টি (ঘ) ২৬টি

ব্যাখ্যা : ১ থেকে ১০০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা ২৫টি।

যথা : ২, ৩, ৫, ৭, ১১, ১৩, ১৭, ১৯, ২৩, ২৯, ৩১, ৩৭, ৪১, ৪৩, ৪৭, ৫৩, ৫৯, ৬৭, ৭১, ৭৩, ৭৯, ৮৩, ৮৯, ৯৭

১৪৫. কোনটি মৌলিক সংখ্যা নয়? (নির্দেশনা-এর সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০৪)

- (ক) ২২১ (খ) ২২৩
 (গ) ২২৭ (ঘ) ২২৯

ব্যাখ্যা : ২২১ সংখ্যা ১৩ দ্বারা বিভাজ্য। এটি মৌলিক সংখ্যা নয়।

১৪৬. ৩ হতে ৩০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা কয়টি? (রাষ্ট্র অধিদপ্তর পরিদপ্তর-২০১২)

- (ক) ১১ টি (খ) ১০টি
 (গ) ৮টি (ঘ) ৯টি

ব্যাখ্যা : ৩ থেকে ৩০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যাগুলো হলো = ৩, ৫, ৭, ১১, ১৩, ১৭, ১৯, ২৩, ২৯ = ৯টি

নির্বাচিত নৈর্যতিক প্রশ্নোত্তর

১. ১৫৯৬৮ কে কোন নির্দিষ্ট সংখ্যা দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল ৮৯ ও ভাগশেষ ৩৭ থাকে।

- (ক) ১৫৭ (খ) ১৬৮
 (গ) ১৭৯ (ঘ) ১৮৩

ব্যাখ্যা : ভাগক = $\frac{\text{ভাগ্য} - \text{ভাগশেষ}}{\text{ভাগফল}}$

$$= \frac{১৫৯৬৮ - ৩৭}{৮৯} = ১৭৯$$

২. ৯ ও ১০ এর বর্গের যোগফলের সাথে কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা যোগ করলে যোগফল পূর্ণবর্গ হবে।

- (ক) ১৩ (খ) ১৪
 (গ) ১৮ (ঘ) ২১

ব্যাখ্যা : $৯^২ + ১০^২ = ৮১ + ১০০ = ১৮১$

∴ $১৮১ + ১৫ = ১৯৬$ একটি পূর্ণ বর্গসংখ্যা।

সুতরাং, সংখ্যাটি = ১৫

৩. ভাগক ০.০০৮, ভাগ্য ০.২০৪; ভাগফল কত?

- (ক) ২২.০০ (খ) ২২.২০
 (গ) ২৫.৫ (ঘ) ২৪.৫০

ব্যাখ্যা : $\frac{\text{ভাগ্য}}{\text{ভাগক}} = \text{ভাগফল}$ ∴ $\frac{০.২০৪}{০.০০৮} = ২৫.৫$

৪. ৯২২০ জন সৈন্য হতে কমপক্ষে কত জন সৈন্য সরিয়ে রাখলে সৈন্যদলকে বর্গাকারে সাজানো যাবে?

ক) ৪ জন

খ) ২ জন

গ) ৫ জন

ঘ) ৩ জন

স্বাধা :

$$\begin{array}{r} ৯২২০ \mid ৯৬ \\ ৮১ \\ \hline ১৮৬ \mid ১১২০ \\ ১১১৬ \\ \hline ৪ \end{array}$$

$$\frac{৮১}{১৮৬}$$

$$\frac{১১১৬}{১১১৬}$$

৪

∴ যেহেতু ৪ অবশিষ্ট থাকে সেহেতু প্রদত্ত সংখ্যা থেকে ৪ বিয়োগ করলে পূর্ণবর্গ হবে।

∴ ৪ জন সৈন্য সরাতে হবে।

৫. ব্যবহার করে গঠিত হয় অংকের বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম সংখ্যার বিয়োগফল কত?

ক) ৫৮০৫৮১

খ) ৫৮০৮৫১

গ) ৫৮০৬৮১

ঘ) ৫৮০৮৬১

স্বাধা : হয় অংকের বৃহত্তম সংখ্যা = ৯৮৬৫৪০

" " ক্ষুদ্রতম " = ৪০৫৬৮৯

= ৫৮০৮৫১ (বিয়োগ করে)

৬. -১ থেকে কত বিয়োগ করলে বিয়োগফল শূন্য (০) হবে

ক) +১

খ) -১

গ) ০

ঘ) ২

স্বাধা : $-১ - (-১) = -১ + ১ = ০$

৭. ১০ থেকে অড় কিন্তু ৫০ থেকে ছোট মৌলিক সংখ্যা কতটি?

ক) ১২

খ) ১০

গ) ১১

ঘ) ১৩

স্বাধা : মৌলিক সংখ্যাগুলো হল ১১, ১৩, ১৭, ১৯, ২৩, ২৯, ৩১, ৩৭, ৪১, ৪৩, ৪৭ - ১১টি

উত্তরপত্র :

৪. ক

৫. খ

৬. ঘ

৭. গ



ল. সা. গু ও গ. সা. গু



□ দুইটি সংখ্যার সবচেয়ে বড় সাধারণ গুণনীয়ককে তাদের গরিষ্ঠ সাধারণ গুণনীয়ক (সংক্ষেপে গ. সা. গু.) বলা হয়।

□ দুইটি সংখ্যার ১ ভিন্ন কোন সাধারণ গুণনীয়ক নাও থাকতে পারে। সেক্ষেত্রে তাদের গ.সা.গু. হবে ১। এরূপ সংখ্যাযুগলকে সহমৌলিক (relatively prime বা coprime) বলা হয়। যেমন ৮, ৯। দুইটি বিভিন্ন মৌলিক সংখ্যাযুগলের কোন একটি সংখ্যা মৌলিক নাও হতে পারে।

□ দুইটি সংখ্যার মৌলিক উৎপাদকে বিশ্লেষণ জানা থাকলে, তাদের গ.সা.গু. সহজেই লেখা যায়। যেমন-

$$২৭৭২ - ২^২ \times ৩^২ \times ৭ \times ১১$$

$$\text{এবং } ৪২০০ = ২^৩ \times ৩ \times ৫^২ \times ৭$$

এর গ. সা. গু. = $২^২ \times ৩ \times ৭ = ৮৪$ । এই প্রক্রিয়ায় উভয় সংখ্যার সাধারণত মৌলিক উৎপাদকগুলো চিহ্নিত করে উভয় সংখ্যার মধ্যে তাদের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা নিতে হয়, এভাবে প্রাপ্ত সংখ্যাগুলোর গুণফলই নির্ণেয় গ. সা. গু.।

□ দুইটি সংখ্যার সাধারণ গুণিতকদের মধ্যে ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে তাদের লগিষ্ঠ সাধারণ গুণিতক (সংক্ষেপে ল. সা. গু.) বলা হয়। দুইটি সংখ্যার মৌলিক উৎপাদকে বিশ্লেষণ জানা থাকলে তাদের ল. সা. গু. সহজে লেখা যায়। যেমন- পূর্বে উল্লিখিত সংখ্যাযুগল ২৭৭২ ও ৪২০০ এর ল. সা. গু.।

$$= ২^৩ \times ৩^২ \times ৫^২ \times ৭ \times ১১$$

$$= ১৩৮৬০০।$$

□ এই প্রক্রিয়ায় উভয় সংখ্যার উপস্থিত সকল মৌলিক উৎপাদকগুলোর উভয় সংখ্যার মধ্যে বৃহত্তম সূচক নিতে হয়। এভাবে প্রাপ্ত সংখ্যাগুলোর গুণফলই নির্ণেয় ল. সা. গু.।

□ দুইটি সহমৌলিক সংখ্যার ল. সা. গু. সংখ্যাঘরের গুণফল; কেননা এরূপ দুইটি সংখ্যার মৌলিক উৎপাদকে বিশ্লেষণে আদৌ কোন সাধারণ উৎপাদক থাকতে পারে না। অতএব, এদের ল. সা. গু. পেতে হলে সংখ্যাঘরের সকল মৌলিক উৎপাদকের গুণফল নিতে হবে, যা সংখ্যাঘরের গুণফলের সমান।

গ. সা. গু. ও ল. সা. গু.-র ধারণা দুইয়ের অধিক সংখ্যার জন্যও সমভাবে প্রযোজ্য। দুই বা ততোধিক সংখ্যার সাধারণ মৌলিক উৎপাদকসমূহ বের করে কিভাবে তাদের গ. সা. গু. ও ল. সা. গু. নির্ণয় করা যায়, তা পূর্বে উল্লিখিত সংখ্যাযুগলদের উদাহরণ দিয়ে স্বরণ করা যায়।

$$\begin{array}{r} ২ \overline{) ২৭৭২, ৪২০০} \\ ২ \overline{) ১৩৮৬, ২১০০} \\ ৩ \overline{) ৬৯৩, ১০৫০} \\ ৭ \overline{) ২৩১, ৩৫০} \\ ৩৩, ৫০ \end{array}$$

$$৩৩, ৫০$$

$$৩৩, ৫০$$

$$৩৩, ৫০$$

$$৩৩, ৫০$$

□ ৩৩, ৫০ সহমৌলিক বলে ২৭৭২ ও ৪২০০ এর সাধারণ মৌলিক উৎপাদক শুধু ২, ২, ৩, ৭। সুতরাং এদের গ. সা. গু. হচ্ছে $২ \times ২ \times ৩ \times ৭ = ৮৪$ ।

এদের ল. সা. গু. নির্ণয়ের জন্য ৩৩ বা ৫০ কে অন্য মৌলিক

উৎপাদকে বিশ্লেষণের দরকার হয় না। কেননা, ৩৩ ও ৫০ সহমৌলিক বলে প্রথম সংখ্যাঘরের গ. সা. গু. এর ৩৩ \times ৫০ গুণ ছাড়া কোন ক্ষুদ্রতর গুণিতক তাদের সাধারণ গুণিতক হতে পারে না, কেননা দুই সংখ্যার যে কোন সাধারণ গুণিতক তাদের গ. সা. গু. গুণিতক হবে।

সুতরাং ২৭৭২ ও ৪২০০ এর ল. সা. গু.

$$= (২ \times ২ \times ৩ \times ৭) \times (৩৩ \times ৫০)$$

$$= ১৩৮৬০০।$$

আমরা লক্ষ করি যে,

$$২৭৭২ \div ৮৪ = ৩৩, ৪২০০ \div ৮৪ = ৫০;$$

$$\text{এবং গ. সা. গু.} \times \text{ল. সা. গু.}$$

$$= (২ \times ২ \times ৩ \times ৭) \times (২ \times ২ \times ৩ \times ৭ \times ৩৩ \times ৫০)$$

$$= (৮৪ \times ৩৩) \times (৮৪ \times ৫০) = ২৭৭২ \times ৪২০০$$

$$= \text{সংখ্যাঘরের গুণফল।}$$

এই উদাহরণ হতে আমরা বলতে পারি

(ক) দুইটি সংখ্যার ল.সা.গু. ও গ. সা.গু. এর গুণফল সংখ্যাঘরের গুণফলের সমান।

(খ) a, b, এর গ. সা. গু. d হলে $\frac{a}{d}, \frac{b}{d}$ সংখ্যাযুগল সহমৌলিক।

(গ) দুইটি সংখ্যার যেকোন সাধারণ গুণনীয়ক তাদের গ. সা. গু. র উৎপাদক।

(ঘ) দুইটি সংখ্যার যেকোন সাধারণ গুণিতক তাদের ল. সা. গু.-র গুণিতক।

ভগ্নাংশের ল.সা.গু ও গ.সা.গু

১. $\frac{x}{y}$ আকারের সংখ্যাকে ভগ্নাংশে বলা হয়।
২. x কে বলা হয় লব এবং y কে বলা হয় হর।
৩. ভগ্নাংশে তিন ধরনের। যথা (i) প্রকৃত; (ii) অপ্রকৃত এবং (iii) মিশ্র ভগ্নাংশ।
৪. প্রকৃত ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে লব হর অপেক্ষা ছোট হয়।
যেমন; $\frac{লব}{হর} = \frac{২}{৫}$
৫. অপ্রকৃত ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে লব হর অপেক্ষা বড় হয়।
যেমন; $\frac{লব}{হর} = \frac{৭}{৫}$
৬. একটি পূর্ণসংখ্যার সাথে একটি প্রকৃত ভগ্নাংশ যুক্ত থাকলে মিশ্র ভগ্নাংশ হয়। যেমন; $২\frac{৩}{৫}$, $১\frac{৩}{৪}$ ইত্যাদি।
৭. একটি অপ্রকৃত ভগ্নাংশকে মিশ্র ভগ্নাংশে পরিণত করা যায়।

- কোন কোন প্রসঙ্গে ভগ্নাংশের গ.সা.গু. ও ল.সা.গু.-র ধারণার প্রয়োজন হয়। মনে করি a, b সরল ভগ্নাংশ; যদি $a + b$ স্বাভাবিক সংখ্যা হয় তবে b কে a এর গুণনীয়ক এবং a কে b এর গুণিতক বলা হয়। যেমন $\frac{৫}{৪২}$, $\frac{১০}{২১}$ এর গুণনীয়ক, কেননা

$$\frac{১০}{২১} + \frac{৫}{২১} = \frac{১০ + ৫}{২১} = \frac{১৫}{২১} = \frac{৫}{৭}$$

- দুটি (বা ততোধিক) ভগ্নাংশের গ.সা.গু. =
 $\frac{লব গুলোর গ.সা.গু.}{হর গুলোর ল.সা.গু.}$
- অনুরূপভাবে দেখানো যায়,
দুইটি বা (ততোধিক) ভগ্নাংশের ল.সা.গু. =
 $\frac{লব গুলোর ল.সা.গু.}{হর গুলোর গ.সা.গু.}$

পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্ন

১. দুইটি সংখ্যার গ.সা.গু. ১১ এবং ল.সা.গু. ৭৭০০। একটি সংখ্যা ২৭৫ হলে, অপর সংখ্যাটি — (১০ম বিসিএস)
 (ক) ৩১৪ (খ) ২৪৩
 (গ) ৩০৪ (ঘ) ২৭৯

যুক্তি: আমরা জানি,
দুটি সংখ্যার গুণফল = ল.সা.গু. \times গ.সা.গু.
যদি, একটি সংখ্যা x
 $\therefore x \times ২৭৫ = ৭৭০০ \times ১১$
 বা, $x = \frac{৪৭৭০০}{২৭৫} \therefore x = ৩০৪$

২. ২টি সংখ্যার ল.সা.গু. ৬০ এবং ল.সা.গু. ৩। একটি সংখ্যা ১৫ বলে অপরটি কত? (কর্তৃপক্ষ কর্তৃক পরিচালিত (এম) প্রতিদ্বন্দ্বীত্ব পরীক্ষার সিনিয়র স্ট্রিক্ট পর্ব-১৫)
 (ক) ১০ (খ) ৫
 (গ) ১৪ (ঘ) ১২

ব্যাখ্যা: ল.সা.গু. \times গ.সা.গু. = সংখ্যা দুটির গুণফল
 বা, $৬০ \times ৩ = ১৫ \times$ অপর সংখ্যা
 বা, অপর সংখ্যা = $\frac{৬০ \times ৩}{১৫}$
 = ১২

৩. কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ৫, ১০, ১৫ দ্বারা ভাগ করলে ৪ অবশিষ্ট থাকে? (কর্তৃপক্ষ কর্তৃক পরিচালিত (এম) প্রতিদ্বন্দ্বীত্ব পরীক্ষার সিনিয়র স্ট্রিক্ট পর্ব-১৪)

(ক) ৬৪

(খ) ৩৪

(গ) ১২৪

(ঘ) কোনোটিই নয়

$$\frac{৫, ১০, ১৫}{১, ২, ৩}$$

$$\frac{৫, ১০, ১৫}{১, ২, ৩} \text{ এর ল.সা.গু.} = ৩০$$

$$= \text{সংখ্যাটি} = ৩০ + ৪ = ৩৪.$$

৪. ২টি ঘড়ি যথাক্রমে ১০ ও ২৫ মিনিট অন্তর বাজে। একবার একত্রে বাজার পর আবার কখন ঘড়ি দুটি একত্রে বাজবে? (কর্তৃপক্ষ কর্তৃক পরিচালিত (এম) প্রতিদ্বন্দ্বীত্ব পরীক্ষার সিনিয়র স্ট্রিক্ট পর্ব-১৪)
 (ক) ২০ মিনিট পর (খ) ২০ মিনিট পর
 (গ) ৫০ মিনিট পর (ঘ) ১০০ মিনিট পর

$$\text{ব্যাখ্যা: } ১০ \text{ ও } ২৫ \text{ এর ল.সা.গু.}$$

$$\frac{১০, ২৫}{২, ৫}$$

$$\therefore ৫ \times ২ \times ৫ = ৫০$$

৫. কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ৩, ৪ ও ৫ দ্বারা ভাগ করলে নিঃশেষে বিভাজ্য? (কর্তৃপক্ষ কর্তৃক পরিচালিত (এম) প্রতিদ্বন্দ্বীত্ব পরীক্ষার সিনিয়র স্ট্রিক্ট পর্ব-১৪)
 (ক) ১৬০ (খ) ২০
 (গ) ১২০ (ঘ) ৬০

$$\text{ব্যাখ্যা: } ৩, ৪, ৫ \text{ এর ল.সা.গু.} = ৩ \times ৪ \times ৫ = ৬০$$

উত্তরপত্র: ১. (খ) ২. (ঘ) ৩. (গ) ৪. (গ) ৫. (ঘ)

৬. দুইটি সংখ্যার ল.সা.গু. ৮৪, গ.সা.গু. ৭। একটি সংখ্যা ২১ হলে অপর সংখ্যাটি কত? [১১তম কেন্দ্রকারী প্রত্যেক বিকল্পন পত্রিকা - '১৪]

- (ক) ৪ (খ) ১২
(গ) ৩২ (ঘ) ২৮

ব্যাখ্যা : ধরি, অপর সংখ্যাটি = x

আমরা জানি,

দুইটি সংখ্যার গুণফল = ল.সা.গু. × গ.সা.গু.

∴ $21 \times x = 84 \times 7$

বা, $x = \frac{84 \times 7}{21}$

∴ $x = 28$

৭. তিনটি ঘণ্টা একত্রে বাজার পর তারা যথাক্রমে ২ ঘণ্টা, ৩ ঘণ্টা ও ৪ ঘণ্টা পরপর বাজতে থাকলো। ১ দিনে তারা কতবার একত্রে বাজবে? [১১তম কেন্দ্রকারী প্রত্যেক বিকল্পন পত্রিকা - ২০১৪]

- (ক) ১২ বার (খ) ৬ বার
(গ) ৪ বার (ঘ) ৩ বার

৮. ০, ২, ৩ এর গ, সা, গু কত? [১১তম কেন্দ্রকারী প্রত্যেক বিকল্পন পত্রিকা - ২০১৪]

- (ক) ৩ (খ) ২
(গ) ১ (ঘ) ০

ব্যাখ্যা : $0 = 0 \times 1$

$3 = 2 \times 1$

$3 = 3 \times 1$

এখানে প্রত্যেকটি রাশির সাধারণ উৎপাদক ১.

∴ এদের গ.সা.গু = ১

৯. দুইটি সংখ্যার ল.সা. গু. ৩৬ ও গ.সা, গু ৬। একটি সংখ্যা ১২ হলে, অপর সংখ্যাটি কত? [১১তম কেন্দ্রকারী প্রত্যেক বিকল্পন পত্রিকা - ২০১৪]

- (ক) ৯ (খ) ১২
(গ) ১৫ (ঘ) ১৮

ব্যাখ্যা : ধরি, অপর সংখ্যাটি = x

আমরা জানি, ল.সা.গু. × গ.সা.গু. = সংখ্যা দুটির গুণফল

বা, $36 \times 6 = 12 \times x$

বা, $x = \frac{36 \times 6}{12} = 18$

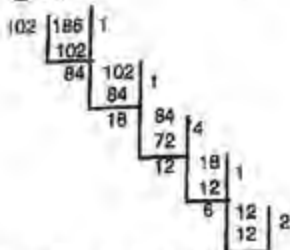
১০. কতকগুলো ঘণ্টা একসঙ্গে বাজার ১০ সে. ১৫ সে., ২০ সে. এবং ২৫ সে. পরপর বাজতে লাগল। উহার আবার কতক্ষণ পরে একত্রে বাজবে? [প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (ডেপুটি) পত্রিকা - '১৪]

- (ক) ১ ঘি. ২০ সে. (খ) ১ ঘি. ৩০ সে.
(গ) ৩ মিনিট (ঘ) ৫ মিনিট

ব্যাখ্যা : সংখ্যাগুলোর ল.সা.গু. = ৩০০ সেকেন্ড = ৫ মিনিট।

১১. কোন বৃহত্তম সংখ্যা দিয়ে ১০২ ও ১৮৬ কে ভাগ করলে প্রত্যেক বার ৬ অবশিষ্ট থাকবে? [প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (ডেপুটি) পত্রিকা - '১৪]

- (ক) ১৬ (খ) ১৫
(গ) ১২ (ঘ) ২২



∴ সংখ্যাটি = (৬ + ৬) = ১২

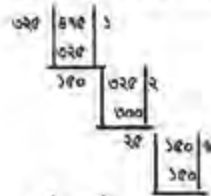
১২. কোন বিক্রেতাকে ৩.২৫ টাকা, ৪.৭৫ টাকা ও ১১.৫০ টাকা একই ধরনের মুদ্রা দ্বারা পরিশোধ করতে হলে সবচেয়ে বড় কত পরমান মুদ্রার প্রয়োজন? [পরিসংখ্যান অ্যান্ডিস্ট্যাট অফিসের পত্রিকা - '১৪]

- (ক) ১০ (খ) ১৫
(গ) ৫০ (ঘ) ২৫
উ. ২০

ব্যাখ্যা : ৩.২৫ টাকা = ৩২৫ পয়সা

৪.৭৫ টাকা = ৪৭৫ পয়সা

১১.৫০ টাকা = ১১৫০ পয়সা



১৩. ১১১১১১-এর সাথে কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা যোগ করলে যোগফল ২, ৩, ৪, ৫ ও ৬ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হবে? [পরিসংখ্যান অ্যান্ডিস্ট্যাট অফিসের পত্রিকা - '১৪]

- (ক) ২১ (খ) ২৯
(গ) ৩৩ (ঘ) ৩৯
উ. ২৭

ব্যাখ্যা : ২, ৩, ৪, ৫, ৬ এর ল.সা.গু = ৬০

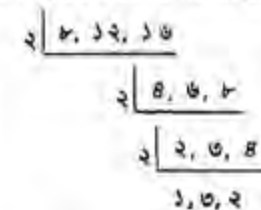


∴ নির্ণেয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যা = (৬০ - ৫১) = ৯

১৪. একটি স্কুলে ছাত্রদের ভিন্ন করার সময় ৮, ১২ ও ১৬ সারিতে সাজানো যায়, আবার বর্ণাকারেও সাজানো যায়। ঐ স্কুলের ছাত্রসংখ্যা কমপক্ষে কত হবে? [পরিসংখ্যান অ্যান্ডিস্ট্যাট অফিসের পত্রিকা - '১৪]

- (ক) ৯৬ (খ) ১০০
(গ) ১৪৪ (ঘ) ১৬০ (ঙ) ৭

ব্যাখ্যা : ৮, ১২ ও ১৬ এর ল.সা.গু. =



$$ল.সা.গু. = ২ \times ২ \times ২ \times ২ \times ৩ = ৪৮$$

৪৮ সংখ্যাটি বর্গ নয়। বর্গ আকারে সাজাতে হবে সংখ্যাটিকে ৩ ঘারা গুণ করতে হবে।

$$\therefore ৪৮ \times ৩ = ১৪৪$$

১৫. দুইটি সংখ্যার গুণফল ৭২০। এদের ল.সা.গু. ৬ হলে ল.সা.গু. কত? (পশ্চিমবঙ্গ বিসিএস পরীক্ষার প্রশ্ন - '১৪)

$$\text{ক) } ১০০$$

$$\text{খ) } ১২৫$$

$$\text{গ) } ১২০$$

$$\text{ঘ) } ১৫০$$

৬. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : দুইটি সংখ্যার গুণফল = ল.সা.গু. \times ল.সা.গু.

$$\text{বা, ল.সা.গু.} = \frac{৭২০}{৬} = ১২০।$$

১৬. দুইটি সংখ্যার ল.সা.গু. ৪ এবং ল.সা.গু. ৬০। একটি সংখ্যা ২০ হলে অপর সংখ্যাটি কত? (পশ্চিমবঙ্গ বিসিএস পরীক্ষার প্রশ্ন - '১৪)

$$\text{ক) } ২$$

$$\text{খ) } ১২$$

$$\text{গ) } ১৫$$

$$\text{ঘ) } ১৮$$

৬. কোনটিই নয়

$$\text{ব্যাখ্যা : অপর সংখ্যা} = \frac{৬০ \times ৪}{২০} = ১২$$

১৭. একটি সৈন্যদলকে ৮, ১০ এবং ১২ সারিতে সাজানো যায়। আবার তাদেরকে বর্গাকারে সাজানো যায়। এই দলে কমপক্ষে কতজন সৈন্য ছিল? (পশ্চিমবঙ্গ বিসিএস পরীক্ষার প্রশ্ন - '১৩)

$$\text{ক) } ৩৬১৬$$

$$\text{খ) } ৩৬০৬$$

$$\text{গ) } ৩৬০০$$

$$\text{ঘ) } ৩৬২৫$$

যুক্তি : ৮, ১০, ১২ এর ল.সা.গু.

$$\begin{array}{r} ২ \overline{) ৮, ১০, ১২} \\ ২ \overline{) ৪, ৫, ৬} \\ ২, ৫, ৩ \end{array}$$

$$ল.সা.গু. = ২ \times ২ \times ২ \times ৫ \times ৩ = ১২০$$

\therefore সংখ্যাটি $১২০ \times k$ হবে যা একটি পূর্ণবর্গ। যেহেতু ১২০ সংখ্যাটির একক সংখ্যার ০ রয়েছে সুতরাং নির্ণয় সংখ্যাটির ভালে জোড়া শূন্য হবে।

k এর মান ৫, ১০, ১৫, ২০ -----৩০ বসিয়ে

$$k = ৫ \text{ হলে } ১২০ \times ৫ = ৬০০ \text{ যা পূর্ণবর্গ নয়}$$

.....

.....

$$k = ৩০ \text{ হলে } ১২০ \times ৩০ = ৩৬০০ \text{ যা পূর্ণবর্গ।}$$

১৮. একটি ঘোড়ার পাড়ির সামনের চাকার পরিধি ২ মিটার এবং পিছনের চাকার পরিধি ৩ মিটার। কমপক্ষে কত দূরত্ব অতিক্রম করলে সামনের চাকা পিছনের চাকা অপেক্ষা ১০ বার বেশি ঘুরবে? (পশ্চিমবঙ্গ বিসিএস পরীক্ষার প্রশ্ন - '১৩)

$$\text{ক) } ৮০ \text{ মিটার}$$

$$\text{খ) } ৬০ \text{ মিটার}$$

$$\text{গ) } ৪০ \text{ মিটার}$$

$$\text{ঘ) } ২০ \text{ মিটার}$$

শর্ট টেকনিক : $৩ \times ২ \times ১০ = ৬০$ মিটার

ব্যাখ্যা : ২ ও ৩ এর ল.সা.গু. = ৬।

১ বার বেশি ঘোরে ৬ মিটার অতিক্রম করলে

$$\therefore ১০ \dots \dots ৬ \times ১০ = ৬০ \dots \dots$$

সূত্র : ১।

দুটি সংখ্যার অনুপাত এবং তাদের ল.সা.গু. দেয়া থাকলে-

$$\text{বড়সংখ্যা} = \frac{\text{সংখ্যাঘরের ল.সা.গু.}}{\text{অনুপাতের ছোট সংখ্যা}}$$

$$\text{ছোটসংখ্যা} = \frac{\text{সংখ্যাঘরের ল.সা.গু.}}{\text{অনুপাতের বড় সংখ্যা}}$$

১৯. দুইটি সংখ্যার অনুপাত ৩ : ৪ এবং তাদের ল.সা.গু. ১৮০ হলে, বড় সংখ্যাটি কত? (শিক্ষক নিয়ন্ত্রণ বোর্ড (মাধ্যমিক-১)-২০১২)

$$\text{ক) } ৪০$$

$$\text{খ) } ৫০$$

$$\text{গ) } ৬০$$

$$\text{ঘ) } ৭০$$

শর্ট টেকনিক : বড় সংখ্যা = ল.সা.গু. \div অনুপাতের ছোট সংখ্যা
 $= ১৮০ \div ৩ = ৬০$

ব্যাখ্যা : ছোট সংখ্যাটি = ৩ক

বড় সংখ্যাটি = ৪ক

$$\text{প্রশ্নমতে, } (৩ \times ৪)ক = ১৮০$$

$$\text{বা, ক} = \frac{১৮০}{১২} = ১৫$$

$$\text{বড় সংখ্যা} = ৪ক = ৪ \times ১৫ = ৬০$$

২০. দুইটি সংখ্যার অনুপাত ৩ : ৪ এবং তাদের ল.সা.গু. ১৮০। সংখ্যা দুটি কি কি? (শিক্ষক নিয়ন্ত্রণ বোর্ড (মাধ্যমিক-১)-২০১২)

$$\text{ক) } ৭০, ৬০$$

$$\text{খ) } ৬০, ৫০$$

$$\text{গ) } ৫০, ৪০$$

$$\text{ঘ) } ৪৫, ৬০$$

শর্ট টেকনিক : সংখ্যা দুটি = $১৮০ \div ৩ = ৬০$ এবং $১৮০ \div ৪ = ৪৫$

ব্যাখ্যা : মনে করি, সংখ্যা দুটি = ৩x এবং ৪x

$$\text{প্রশ্নমতে, } (৩ \times ৪)x = ১৮০$$

$$\text{বা, } x = ১৫$$

$$\text{সংখ্যা দুটি} = ৩ \times ১৫ = ৪৫ \text{ এবং } ৪ \times ১৫ = ৬০$$

২১. দুটি সংখ্যার অনুপাত ৫ : ৬ এবং তাদের ল.সা.গু. ৪ হলে, ছোট সংখ্যাটি কত? (শিক্ষক নিয়ন্ত্রণ বোর্ড (মাধ্যমিক-১)-২০১১)

$$\text{ক) } ১০$$

$$\text{খ) } ১৫$$

$$\text{গ) } ২০$$

$$\text{ঘ) } ২৪$$

ব্যাখ্যা : ধরি, সংখ্যা দুইটি যথাক্রমে ৫x ও ৬x

$$\therefore ৫x \text{ ও } ৬x \text{ এর ল.সা.গু.} = x$$

$$\therefore x = ৪$$

$$\therefore \text{ছোট সংখ্যাটি} = ৫x = ৫ \times ৪ = ২০$$

২২. দুইটি সংখ্যার অনুপাত ৫ : ৭ এবং তাদের ল.সা.গু. ৬ হলে, সংখ্যা দুইটির ল.সা.গু. কত? (শিক্ষক নিয়ন্ত্রণ বোর্ড (মাধ্যমিক-১)-২০০৮)

$$\text{ক) } ২১০$$

$$\text{খ) } ১৪০$$

$$\text{গ) } ১৫০$$

$$\text{ঘ) } ১২০$$

শর্ট টেকনিক : ল.সা.গু. = $৫ \times ৭ \times ৬ = ২১০$

ব্যাখ্যা : মনে করি, সংখ্যা দুটি যথাক্রমে ৫x এবং ৭x

$$\therefore \text{ল.সা.গু.} = ৬$$

$$\therefore \text{ল.সা.গু.} = ৩৫x = ৩৫ \times ৬ = ২১০$$

উত্তরপত্র : ১৫. গ) ১৬. খ) ১৭. গ) ১৮. খ) ১৯. গ) ২০. ঘ) ২১. গ) ২২. ক)

২৩. দুইটি সংখ্যার অনুপাত ৫ : ৬ এবং তাদের গ.সা.গু ৮ হলে, তাদের ল.সা.গু কত? (আগিমা বঙ্গবন্ধু স্মরণসভা সহকারী পরিচালক-২০১০, সহকারী আবহাওয়াবিদ পরীক্ষা-২০০০)

- (ক) ২১০ (খ) ২২০
(গ) ১৪৮ (ঘ) ২৪০

ব্যাখ্যা : লসাগু = $৫ \times ৬ \times ৮ = ২৪০$

২৪. দুটি সংখ্যার অনুপাত ৫ : ৬ এবং তাদের গ.সা.গু ৪ হলে, সংখ্যা দুটির ল.সা.গু কত? (উচ্চমান সহকারী/পরিচালক-২০১০)

- (ক) ১২০ (খ) ৩০
(গ) ৬০ (ঘ) কোনোটিই নয়

ব্যাখ্যা : লসাগু = $৫ \times ৬ \times ৪ = ১২০$

সূত্র : ২।

দুটি সংখ্যার গুণফল এবং তাদের ল.সা.গু কিংবা গ.সা.গু দেয়া থাকলে -

$$\begin{aligned} \text{সংখ্যাঘরের গুণফল} &= \text{ল.সা.গু} \times \text{গ.সা.গু} \\ \text{গ.সা.গু} &= \frac{\text{সংখ্যাঘরের গুণফল}}{\text{সংখ্যাঘরের ল.সা.গু}} \\ \text{ল.সা.গু} &= \frac{\text{সংখ্যাঘরের গুণফল}}{\text{সংখ্যাঘরের গ.সা.গু}} \end{aligned}$$

২৫. দুটি সংখ্যার গ.সা.গু ১৬ এবং ল.সা.গু ১৯২। একটি সংখ্যা ৪৮ হলে অপরটি কত? (এক্সিকিউটিভ মন্ত্রণালয়ের নগর পল্লী মেকানিক পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)

- (ক) ৬০ (খ) ৬৪
(গ) ৬২ (ঘ) ৬৮

ব্যাখ্যা : একটি সংখ্যা \times অপর সংখ্যা = ল.সা.গু \times গ.সা.গু

\therefore অপর সংখ্যা = $\frac{১৬ \times ১৯২}{৪৮} = ৬৪$

২৬. দুইটি সংখ্যার গ.সা.গু ১৫ ও ল.সা.গু ১৯২। একটি সংখ্যা ৪৮ হলে, অপর সংখ্যাটি কত? (সড়ক ও জনন কলিকাতার উপসহকারী প্রকৌশলী বামাই পরীক্ষা - ২০১০)

- (ক) ৬০ (খ) ৬২
(গ) ৬৪ (ঘ) ৬৮

ব্যাখ্যা : একটি সংখ্যা \times অপর সংখ্যা = ল.সা.গু \times গ.সা.গু

\therefore অপর সংখ্যা = $\frac{\text{ল.সা.গু} \times \text{গ.সা.গু}}{\text{একটি সংখ্যা}}$
 $= \frac{১৫ \times ১৯২}{৪৮} = ৬০$

২৭. দুটি সংখ্যার ল.সা.গু ৩৬ ও গ.সা.গু যথাক্রমে ২৮৮ ও ১২। একটি সংখ্যা ৩৬ হলে, অপরটি কত? (কেন্দ্রীয় প্রকৌশল বিদ্যালয় নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০)

- (ক) ৯৬ (খ) ৭২
(গ) ৯২ (ঘ) কোনোটিই নয়

ব্যাখ্যা : আমরা জানি,

একটি সংখ্যা \times অপর সংখ্যা = ল.সা.গু \times গ.সা.গু

\therefore অপর সংখ্যা = $\frac{২৮৮ \times ১২}{৩৬} = ৯৬$

২৮. দুটি সংখ্যার গ.সা.গু ৭ এবং ল.সা.গু ৮৪, সংখ্যাটির একটি ৪২ হলে অপরটি কত? (সহকারী আবহাওয়াবিদ পরীক্ষা-১৯৯৫)

- (ক) ২ (খ) ২১
(গ) ১৪ (ঘ) ২৮

যুক্তি: ধরি, একটি সংখ্যা x ,

সংখ্যাঘরের গুণফল = ল.সা.গু \times গ.সা.গু

$x \times ৪২ = ৭ \times ৮৪$

বা $x = \frac{৭ \times ৮৪}{৪২} = ১৪$

২৯. দুইটি সংখ্যার গ.সা.গু ১৫ এবং ল.সা.গু ৪২০। একটি সংখ্যা ৬০ হলে অপরটি কত? (করা তথাকথিতক (ক-গ্রাই) মন্ত্রণালয়) পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০)

- (ক) ১০৫ (খ) ১০৬
(গ) ১০০ (ঘ) ৯০

ব্যাখ্যা : আমরা জানি,

একটি সংখ্যা \times অপর সংখ্যা = গ.সা.গু \times ল.সা.গু

বা, $৬০ \times$ অপর সংখ্যা = ১৫×৪২০

বা, অপর সংখ্যা = $\frac{১৫ \times ৪২০}{৬০} = ১০৫$

৩০. দুটি সংখ্যার ল.সা.গু ৪৮ এবং গ.সা.গু ৪। একটি সংখ্যা ১৬ হলে অপর সংখ্যাটি কত? (এক্সিকিউটিভ-এর সহকারী প্রকৌশলী পরীক্ষা-২০০৫)

- (ক) ১২ (খ) ২২
(গ) ২৪ (ঘ) ৩২

ব্যাখ্যা : একটি সংখ্যা \times অপর সংখ্যা = ল.সা.গু \times গ.সা.গু

অপর সংখ্যা = $\frac{৪৮ \times ৪}{১৬} = ১২$

৩১. দুটি সংখ্যার গ.সা.গু ৩৬ ল.সা.গু যথাক্রমে ২৪ ও ৩৬০। একটি সংখ্যা ১০ হলে অপর সংখ্যাটি কত? (সর্বোচ্চ ৪ ত্রাণ মন্ত্রণালয়ের বঙ্গবন্ধু স্মরণসভা কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৪, খাদ্য পরিদপ্তর পরীক্ষা-২০০০)

- (ক) ৭০ (খ) ৭১
(গ) ৭২ (ঘ) ৭৩

ব্যাখ্যা : একটি সংখ্যা \times অপর সংখ্যা = ল.সা.গু \times গ.সা.গু

\therefore অপর সংখ্যা = $\frac{২ \times ৩৬০}{১০} = ৭২$

৩২. দুইটি সংখ্যার গ.সা.গু ৩৬ ল.সা.গু যথাক্রমে ১৪ ও ১৬৮। একটি সংখ্যা ৪২ হলে, অপর সংখ্যাটি কত? (কেন্দ্রীয় উপ-সহকারী-২০১০)

- (ক) ৫৬ (খ) ৬২
(গ) ৮৪ (ঘ) ১১২

ব্যাখ্যা : লসাগু = ১৪

লসাগু = ১৫৮

একটি সংখ্যা = ৪২

\therefore আমরা জানি,

অপর সংখ্যা = $\frac{\text{লসাগু} \times \text{গসাগু}}{\text{একটি সংখ্যা}}$

$= \frac{১৬৮ \times ১৪}{৪২} = ৫৬$

উত্তরপত্র :

২৩. (ঘ) ২৪. (ক) ২৫. (খ) ২৬. (ক) ২৭. (ক) ২৮. (গ) ২৯. (ক) ৩০. (ক) ৩১. (গ) ৩২. (ক)

৩৩. $\frac{৩}{৪} \times \frac{৫}{৬}$ এর গ.সা.গু কত? (সিআর-১) ২০১২

- (ক) ৬০ (খ) ৩০
(গ) $\frac{১}{৩০}$ (ঘ) $\frac{১}{৬০}$

ব্যাখ্যা: ৩, ৪, ৫ এর গ.সা.গু = ১
এবং, ৪, ৫ ও ৬ এর ল.সা.গু = ৬০
দুই বা ততোধিক ভগ্নাংশের গ.সা.গু =
সব গুলোর গ.সা.গু \times $\frac{১}{৬০}$
হর গুলোর ল.সা.গু = ৬০

৩৪. দুটি সংখ্যার গ.সা.গু ও ল.সা.গু যথাক্রমে ১৫ ও ১২৫। একটি সংখ্যা ৪৫ হলে অপর সংখ্যাটি- (সকম বেসরকারী একাধিক নিবন্ধন পরীক্ষা-২০১১)

- (ক) ১৫ (খ) ২২৫
(গ) ৭৫ (ঘ) ২৫

ব্যাখ্যা: একটি সংখ্যা \times অপর সংখ্যা = ল.সা.গু \times গ.সা.গু
 \therefore অপর সংখ্যা = $\frac{১২৫ \times ১৫}{৪৫} = ৪১.৬৭$

৩৫. দুটি সংখ্যার গুণফল ১৫৩৬। সংখ্যা দুটির ল.সা.গু ৯৬ হলে গ.সা.গু কত? (সকম বিসিএস, BRDB) উপজেলা পটী উন্নয়ন কর্মকর্তা পদের নিয়োগ পরীক্ষা, ২০১২। অর্থবছরগত জুনিয়র অফিসার পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১। (পটী উন্নয়ন বেতার বিভাগ সহকারী- ২০১৪)। (পরিসংখ্যান এ্যান্ডিটাইট অফিসার-২০১৪)

- (ক) ৪ (খ) ৮
(গ) ১৬ (ঘ) ২৪

ব্যাখ্যা: আমরা জানি, গ.সা.গু \times গ.সা.গু = সংখ্যা দুটির যোগফল
 $\therefore ৯৬ \times$ গ.সা.গু = ১৫৩৬

বা, গ.সা.গু = $\frac{১৫৩৬}{৯৬} = ১৬$

৩৬. ২৪, ৩০ এবং ৭৭ এর গ.সা.গু কত? (সকম একাধিক নিবন্ধন পরীক্ষা-২০১১)

- (ক) ১ (খ) ২
(গ) ৩ (ঘ) ৫

ব্যাখ্যা: ২৪ = ১ \times ২ \times ২ \times ২ \times ৩
৩০ = ১ \times ২ \times ৩ \times ৫
৭৭ = ১ \times ৭ \times ১১
 \therefore গ.সা.গু = ১

৩৭. দুটি সংখ্যার গুণফল ৪৮০। সংখ্যা দুটির গ.সা.গু ১২। সংখ্যা দুটির ল.সা.গু কত? (সিআর-১) ২০১২

- (ক) ২০০ (খ) ৪০
(গ) ১৬ (ঘ) ৪

শর্ট টেকনিক: $\frac{\text{সংখ্যা দুটির গুণফল}}{\text{ল.সা.গু}} = \frac{৪৮০}{১২} = ৪০$

ব্যাখ্যা: মনে করি, সংখ্যা দুই ১২x ও ১২y
 \therefore ল.সা.গু = ১২xy
প্রস্তুত-
ল.সা.গু \times গ.সা.গু = গুণফল
বা, ১২xy \times ১২ = ৪৮০

বা, $১২xy = \frac{৪৮০}{১২} = ৪০$

\therefore ল.সা.গু = ৪০

৩৮. দুটি সংখ্যার গ.সা.গু, বিরোধকল এবং ল.সা.গু যথাক্রমে ১২, ৬০ এবং ২৪৪৮। সংখ্যা দুটি কত? (সকম বিসিএস, অর্থবছরগত জুনিয়র অফিসার পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)

- (ক) ১১২, ১৪৮ (খ) ১০৮, ১৪৪
(গ) ১৪৪, ২০৪ (ঘ) ১৪৪, ২০৮

ব্যাখ্যা: একটি সংখ্যা ১২x এবং অপরটি ১২y হলে, $x - y = ৫$
আবার, $১২xy = ২৪৪৮$ বা $xy = ২০৪$

$\therefore x - y = ৫$ এবং $xy = ২০৪$ হলে x ও y হবে ১২ ও ১৭
 \therefore একটি সংখ্যা ১২x = ১৪৪, অপরটি ১২y = ২০৪

৩৯. ৪০, ৬০ এবং ৮৮ এর গ.সা.গু কত? (সকম বিসিএস, অর্থবছরগত জুনিয়র অফিসার পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)

- (ক) ৪ (খ) ৬
(গ) ৮ (ঘ) ১২

৪০. ৪, ৩ $\frac{১}{৫}$ ও $\frac{৩২}{৫}$ ভগ্নাংশ তিনটির গ.সা.গু. নিচের কোনটি? (বিশেষ বিসিএস নিবন্ধন পরীক্ষা-২০১০)

- (ক) $\frac{৪}{৫}$ (খ) $\frac{৪}{৩৫}$
(গ) $\frac{৩২}{১৭৫}$ (ঘ) $\frac{৩২}{৫}$

ব্যাখ্যা: ৪, ৩ $\frac{১}{৫}$ ও $\frac{৩২}{৫}$ বা ৪, $\frac{১৬}{৫}$ ও $\frac{৩২}{৫}$ ভগ্নাংশগুলোর লবগুলোর গ.সা.গু = ৪ এবং হরগুলোর ল.সা.গু = ৩৫

\therefore গ.সা.গু = $\frac{৪}{৩৫}$

৪১. ক একটি মৌলিক সংখ্যা এবং খ, ক দ্বারা বিভাজ্য নয়। ক ও খ এর ল.সা.গু কত? (সকম বিসিএস, অর্থবছরগত জুনিয়র অফিসার পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)

- (ক) ১ (খ) ক + খ
(গ) ক খ (ঘ) ক - খ

মুক্তি: দুটি সংখ্যার একটি মৌলিক হলে তাদের গুণফল হবে ল.সা.গু।

৪২. কোন কোন স্বাভাবিক সংখ্যা দ্বারা ৩৪৬ কে ভাগ করলে প্রতিক্রমে ৩১ অবশিষ্ট থাকে? (সকম বিসিএস)

- (ক) ৩৫, ৪৫, ৬৩, ১০৫, ৩১৫ (খ) ৩৫, ৪০, ৬৫, ১১০, ৩১৫
(গ) ৩৫, ৪৫, ৭০, ১০৫, ৩১৫ (ঘ) ৩৫, ৪৫, ৬৩, ১১০, ৩১৫

ব্যাখ্যা: ৩৪৬ - ৩১ = ৩১৫

৩১৫ এর উৎপাদক
$$\begin{array}{r} ৩ \overline{) ৩১৫} \\ \underline{৩০} \\ ১৫ \\ \underline{১৫} \\ ০ \end{array}$$

নির্ণেয় সংখ্যাগুলো ৩১ অপেক্ষা বড় হতে হবে।
নির্ণেয় সংখ্যাগুলো হবে- ৫ \times ৩ \times ৩, ৩ \times ৩ \times ৭, ৫ \times ৭,
৫ \times ৩ \times ৭, ৫ \times ৩ \times ৩ \times ৭
= ৪৫, ৬৩, ৩৫, ১০৫, ৩১৫।

৪৩. একটি পূর্ণ সংখ্যা নির্ণয় করুন যাকে ৩, ৪, ৫ এবং ৬ দ্বারা ভাগ করলে যথাক্রমে ২, ৩, ৪ এবং ৫ অবশিষ্ট থাকে। [খানা সহকারী শিক্ষা অফিসার পরীক্ষা-১০০৫]

- (ক) ৪৭ (খ) ৪৯
(গ) ৫৭ (ঘ) ৫৯

ব্যাখ্যা : ৩, ৪, ৫, ৬
২, ৩, ৪, ৫

১, ১, ১, ১

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 10, 8, 5, 6} \\ 0 \overline{) 10, 2, 5, 6} \\ 1, 2, 5, 1 \end{array}$$

∴ ল. সা. গু. = ২ × ২ × ৩ × ৫ = ৬০
∴ নির্ণেয় পূর্ণ সংখ্যাটি = (৬০ - ১) = ৫৯।

৪৪. তিন অংকের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা হতে কোন লম্বিত সংখ্যা বিরোধ করলে বিরোধফল ৫, ১০ ও ১৫ দ্বারা বিভাজ্য। [প্রশাসনিক কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৪, সিএসসি-এর সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-১২২৪, বিএসটি আই পরীক্ষক (রসায়ন) বিরোধ-২০১০, রসায়ন (যত্ন)-২০১০]

- (ক) ৫ (খ) ১৫
(গ) ১০ (ঘ) ২০

যুক্তি: ৫, ১০ ও ১৫ এর ল.সা. গু. = ৩০
তিন অংকের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা = ১০০ ∴ ৩০ | ১০০ (৩

$$\begin{array}{r} ৩০ \\ ১০ \end{array}$$

সুতরাং, ১০ সংখ্যাটি বিরোধ করতে হবে।

৪৫. ৫৬৭২৮ জন সৈন্য থেকে কমপক্ষে কত জন সৈন্য সরিয়ে রাখলে সৈন্য দলকে বর্গাকারে সাজানো যায়? [কোম্পানি প্রধানের প্রশাসনিক কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৬]

- (ক) ৪২ জন (খ) ১৬৮ জন
(গ) ৮৪ জন (ঘ) ১২৬ জন

ব্যাখ্যা :

$$\begin{array}{r} ৫৬৭২৮ \quad | \quad ২৩৮ \\ ৪ \overline{) ১৬৭} \\ ১২৯ \\ ৪৬৮ \overline{) ৩৮২৮} \\ ৩৭৪৪ \\ \hline ৮৪ \end{array}$$

∴ সৈন্য দল থেকে কমপক্ষে ৮৪ জন সৈন্য সরিয়ে ফেললে সৈন্য দলকে বর্গাকারে সাজানো যায়।

৪৬. কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ২, ৩, ৪, ৫, ৬ দিয়ে ভাগ করলে প্রতিক্ষেত্রে ১ অবশিষ্ট থাকে, কিন্তু ৭ দিয়ে ভাগ করলে কোন অবশিষ্ট থাকে না? [পলিগার্ট এক এমিটেশনের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-১২২৪]

- (ক) ১৮১ (খ) ৩০১
(গ) ১৮২ (ঘ) ৩৯২

ব্যাখ্যা : ২, ৩, ৪, ৫, ৬ এর ল. সা. গু. = ৬০।

∴ সংখ্যাটি $60k + 1$, এখন k এর মান ১, ২, ৩, ৪, ৫, ... বসিয়ে ৭ দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা বের করি।

∴ $(60 \times 1) + 1 = 61$, ৭ দ্বারা বিভাজ্য নয়।

৪৭. কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ২, ৩, ৪, ৫ এবং ৬ দ্বারা ভাগ করলে প্রতিক্ষেত্রে ১ অবশিষ্ট থাকে। [প্রশাসনিক সহকারী শিক্ষক পরীক্ষা-১২২৪]

- (ক) ৬১ (খ) ৩১
(গ) ৪১ (ঘ) ৫১

যুক্তি: ২, ৩, ৪, ৫, ৬ এর ল. সা. গু. = ৬০

৪৮. পাঁচটি ঘণ্টা একত্রে বেজে পরে যথাক্রমে ৩, ৫, ৭, ৮ ও ১০ সেকেন্ডে অন্তর অন্তর বাজতে লাগল। কতক্ষণ পরে ঘণ্টাগুলো আবার একত্রে বাজবে? [সহকারী খানা পরিচালক পরিচালক অফিসার পরীক্ষা-১২২৮, সহকারী খানা শিক্ষা অফিসার-১২২৪, সর্বোচ্চ আয়তন টেক পরীক্ষা-২০০৪, উপজেলা পোর্ট হাউস বিদ্যেপ পরীক্ষা-২০১০]

- (ক) ১৫ মিনিট (খ) ১৪ মিনিট
(গ) ১৬ মিনিট (ঘ) ১৩ মিনিট

ব্যাখ্যা : ৩, ৫, ৭, ৮ ও ১০ এর ল. সা. গু. = ৮৪০

∴ ঘণ্টাগুলো ৮৪০ সেকেন্ড পর বাজবে। ৮৪০ সেকেন্ড = ১৪ মিনিট

৪৯. একটি স্কুলে ছাত্রদের ড্রিল করার সময় ৮, ১০ এবং ১২ সারিতে সাজানো যায়। আবার বর্গাকারেও সাজানো যায়। এই স্কুলে কমপক্ষে কত জন ছাত্র আছে? [১২তম বিসিএম]

- (ক) ৩৬০০ (খ) ২৪০০
(গ) ১২০০ (ঘ) ৩০০০

ব্যাখ্যা : ৮, ১০, ও ১২ এর ল. সা. গু.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 8, 10, 12} \\ 2 \overline{) 8, 5, 6} \\ 2, 5, 3 \end{array}$$

ল. সা. গু. = ২ × ২ × ২ × ৫ × ৩ = ১২০

১২০ বর্গ সংখ্যা নয়। বর্গাকারে সাজাতে হলে সংখ্যাটিকে ২ × ৫ × ৩ (জোড়া মিলিয়ে) দ্বারা গুণ করতে হবে।

∴ ১২০ × ২ × ৫ × ৩ = ৩৬০০

৫০. কোন লম্বিত সংখ্যার সহিত ৩ যোগ করিলে যোগফল ২৪, ৩৬ এবং ৪৮ দ্বারা বিভাজ্য হবে? [১২তম বিসিএম, প্রথম অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০৩, বাসমেন্ট এক এমিটেশনের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০৩, সহকারী আবহাওয়াবিদ পরীক্ষা-২০০৪, সহকারী খানা পরিচালক পরিচালক অফিসার পরীক্ষা-১২২৮]

- (ক) ৮৯ (খ) ১৪১
(গ) ২৪৮ (ঘ) ১৭০

ব্যাখ্যা : ২৪, ৩৬ ও ৪৮ এর ল. সা. গু.

$$\begin{array}{r} 8 \overline{) 24, 36, 48} \\ 3 \overline{) 6, 9, 12} \\ 2 \overline{) 2, 3, 4} \\ 1, 3, 2 \end{array}$$

ল. সা. গু. = ৮ × ৩ × ২ × ৩ × ২ = ১৪৪

∴ নির্ণেয় লম্বিত সংখ্যা ১৪৪ - ৩ = ১৪১

৫১. কোন লখিত সংখ্যার সাথে ২ যোগ করলে যোগফল ১২, ১৮ এবং ২৪ দ্বারা বিভাজ্য হবে? (৩০তম বিসিএস)

- (ক) ৮৪
- (খ) ৭০
- (গ) ১৭০
- (ঘ) ১৪২

ব্যাখ্যা : ১২, ১৮ ও ২৪ এর ল. সা. গু. ৭২
 ∴ লখিত সংখ্যাটি হবে $(৭২ - ২) = ৭০$

৫২. নিম্নের কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ৩, ৫ ও ৬ দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ হবে ১? (১৭ বিসিএস)

- (ক) ৭১
- (খ) ৪১
- (গ) ৩১
- (ঘ) ৩৯

যুক্তি : ৩, ৫ ও ৬ এর ল. সা. গু. -

$$\frac{1}{3}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}$$

$$\text{ল. সা. গু.} = ৩ \times ৫ \times ২ = ৩০$$

$$\text{নির্ধেয় সংখ্যা } ৩০ + ১ = ৩১$$

৫৩. ১১১১১-এর সঙ্গে কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা যোগ করলে যোগফল ২, ৩, ৪, ৫ এবং ৬ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হবে? (২১-৩য় বিসিএস, ৩য় সহকারী ২-১০)

- (ক) ২১
- (খ) ৩৯
- (গ) ৩৩
- (ঘ) ২৯

ব্যাখ্যা : ২, ৩, ৪, ৫ ও ৬ এর ল. সা. গু. -

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}$$

$$১, ১, ২, ৫, ১$$

$$\text{ল. সা. গু.} = ২ \times ৩ \times ২ \times ৫ = ৬০$$

$$৬০/১১১১১ = ১৬৬$$

৩৯৯
৩৬০
৩৯৯
৩৬০
৩৯

$$\therefore \text{নির্ধেয় সংখ্যা } ৬০ - ৩৯ = ২১$$

৫৪. ১২৫টি কলম ও ১৪৫টি পেন্সিল কতজনের মধ্যে সমানভাবে ভাগ করে দেওয়া হবে? (১৯তম নির্বাচন কমিশনার পরীক্ষা-২০০৪)

- (ক) ১০
- (খ) ১৫
- (গ) ৫
- (ঘ) ২০

ব্যাখ্যা : ১২৫টি কলম ও ১৪৫টি পেন্সিল সমানভাবে ভাগ করতে হলে উক্ত সংখ্যাব্যয়ের গ.সা.গু. হবে সঠিক উত্তর।

$$\begin{array}{r} ১২৫ \text{) } ১৪৫ \text{ (} ১ \\ \underline{১২৫} \\ ২০ \text{) } ১২৫ \text{ (} ৬ \\ \underline{১২০} \\ ৫ \text{) } ২০ \text{ (} ৪ \\ \underline{২০} \\ ০ \end{array}$$

৫৫. কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যার সাথে ২ যোগ করলে যোগফল ৩, ৬, ৯, ১২ এবং ১৫ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হবে? (দুর্গাভি দমন গ্রন্থাগার পরিদর্শক পরীক্ষা-২০০৪)

- (ক) ১৭৮
- (খ) ৩৫৮
- (গ) ৩৬৮
- (ঘ) ৭১৮

ব্যাখ্যা : সংখ্যাগুলোর ল.সা.গু = $৩ \times ২ \times ৩ \times ২ \times ৫ = ১৮০$
 সুতরাং সংখ্যাটি $(১৮০ - ২) = ১৭৮$

৫৬. কোন লখিত সংখ্যাকে ১৮ ও ২৪ দ্বারা ভাগ করলে অবশিষ্ট যথাক্রমে ৪ ও ১০ হবে? (উপকেন্দ্র/বনমা সংস্কারী শিলা সফিকার পরীক্ষা-২০০৯)

- (ক) ৪০
- (খ) ৫৮
- (গ) ২৪
- (ঘ) কোনটিই নয়

৫৭. কোন বিমান আক্রমণের সময় এক শহরের চারটি স্থান থেকে যথাক্রমে $১, ১\frac{১}{৪}, ১\frac{১}{২}, ১\frac{৩}{৪}$ মিনিট অন্তর সাইরেন বাজতে লাগলো।

একবার একত্রে বাজবার কতক্ষণ পর সাইরেনগুলো আবার একত্রে বাজবে? (১ম জাতি-৩য় স্তরের উপস্থাপক পরীক্ষা-২০০১)

- (ক) ১ ঘণ্টা ৪৬ মিনিট
- (খ) ১ ঘণ্টা ৪৫ মিনিট
- (গ) ২ ঘণ্টা ৪৬ মিনিট
- (ঘ) ৩ ঘণ্টা ৪৬ মিনিট

ব্যাখ্যা : $১, ১\frac{১}{৪}, ১\frac{১}{২}, ১\frac{৩}{৪} = ১, \frac{৫}{৪}, \frac{৩}{২}, \frac{৭}{৪}$

লবগুলোর ল.সা.গু = ১০৫
 হরগুলোর গ.সা.গু = ১

$$\therefore \text{উপগ্রহগুলোর ল.সা.গু} = \frac{\text{লবগুলোর ল.সা.গু}}{\text{হরগুলোর গ.সা.গু}} = ১০৫$$

$$= ১ \text{ ঘণ্টা } ৪৫ \text{ মি.}$$

৫৮. ৫ এবং ৯৫ এর মধ্যে ৫ এবং ৩ দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা কতটি? (উপকেন্দ্র/শাখা নান্দার নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০)

- (ক) ৫টি
- (খ) ৬টি
- (গ) ১০টি
- (ঘ) ১৮টি
- ৫. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : ৫ ও ৩ এর ল. সা. গু হল ১৫। ৫ ও ৯৫ এর মধ্যে ১৫ দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা হল ১৫, ৩০, ৪৫, ৬০, ৭৫, ৯০ = ৬টি।

৫৯. ৪৭০৮০ জন সৈন্য থেকে কমপক্ষে কতজন সৈন্য সরিয়ে নিলে সৈন্যদলকে বর্গাকারে সাজানো যাবে? (সিএসসির সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-১১২৪)

- (ক) ১২৪
- (খ) ২২৪
- (গ) ৪২৪
- (ঘ) ২৪৪

ব্যাখ্যা :

$$\begin{array}{r} ৪৭০৮০ \text{ | } ২১৬ \\ ৪ \\ \hline ৪১ \text{ | } ৭০ \\ ৪১ \\ \hline ৪২৬ \text{ | } ২৯৮০ \\ ২৫৫৬ \\ \hline ৪২৪ \end{array}$$

∴ ৪৭০৮০ জন সৈন্য থেকে কমপক্ষে ৪২৪ জন সৈন্য সরিয়ে নিলে সৈন্যদলকে বর্গাকারে সাজানো যাবে।

৬০. কতজন বালককে ১২৫টি কমলালেবু এবং ১৪৫টি কলা সমানভাবে ভাগ করে দেয়া যায়? (দক্ষ প্রত্যক্ষ নিয়োগ পূর্ণিমা-৩য় স্তরের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-১১২২)

- (ক) ২
- (খ) ৩
- (গ) ৪
- (ঘ) ৫

ব্যাখ্যা : ১২৫ ও ১৪৫ এর গ.সা.গু

$$\begin{array}{r} 125 \overline{) 145} \quad 1 \\ \underline{125} \\ 20 \\ \underline{18} \\ 20 \\ \underline{20} \\ 0 \end{array}$$

∴ নির্ণেয় বালক ৫টি

৬১. কোন সেনাবাহিনীতে যদি আরো ১১জন সৈন্য নিয়োগ করা যেত তবে তাদেরকে ২০, ৩০, ৪০, ৫০ ও ৬০ সারিতে দাঁড় করানো যেত। ঐ সেনাবাহিনীতে কতজন সৈন্য ছিল? (টিভি বকৌশলী (বেড-২), পরীক্ষা-২০০৪; দ্যাক টুরা নিয়মণ অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-১২১১)

- (ক) ৫৮৮ (খ) ৫৮৮
(গ) ৫৮৭ (ঘ) ৫৮৬

ব্যাখ্যা : ∴ ২০, ৩০, ৪০, ৫০, ৬০ এর ল. সা. গু = ৬০০
∴ (৬০০ - ১১) = ৫৮৯

৬২. কোন লম্বিত সংখ্যাকে ২৪ ও ৩৬ দ্বারা ভাগ করলে যথাক্রমে ১৪ ও ২৬ অবশিষ্ট থাকবে? (নুব টুরান অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-১২১১)

- (ক) ৬০ (খ) ৬১
(গ) ৬২ (ঘ) ৬৩

ব্যাখ্যা : ২৪ - ১৪ = ১০
(৩৬ - ২৬) = ১০

২৪ ও ৩৬ এর ল. সা. গু = ৭২
∴ লম্বিত সংখ্যা = (৭২ - ১০) = ৬২

৬৩. কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা হতে ১ বিয়োগ করলে বিয়োগফল ৬, ১২ ও ১৫ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হবে? (পিএসসি-এর সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০৪)

- (ক) ১২১ (খ) ১৮১
(গ) ২৪১ (ঘ) ৩৬১

ব্যাখ্যা : $৩ \overline{) ৬, ১২, ১৫}$
 ৩, ৪, ৫

∴ ল. সা. গু = ৩ × ৩ × ৪ × ৫ = ১৮০
∴ নির্ণেয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যা = (১৮০ + ১) = ১৮১

৬৪. ২০০২ সংখ্যাটি কোন সংখ্যাগুণের ল, সা, গু নয়? (২৪৩৩ ক্রিস্টান (বহিঃসম্পূর্ণ), রসায়ন/অনুশী-২০১৩)

- (ক) ১৩, ৭৭, ৯১, ১৪৩ (খ) ৭, ২২, ২৬, ৯১
(গ) ২৬, ৭৭, ১৪৩, ১৫৪ (ঘ) ২, ৭, ১১, ১৩

ব্যাখ্যা :

$$\begin{array}{r} 11 \overline{) 13, 77, 91, 143} \\ \underline{11} \\ 2 \\ \underline{22} \\ 11 \\ \underline{11} \\ 0 \end{array}$$

∴ ১১ × ১৩ × ৭ = ১০০১
অর্থাৎ ২০০২; ১৩, ৭৭, ৯১, ১৪৩ এর লসাগু নয়।

৬৫. পাঁচ অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যার সাথে কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা যোগ করলে যোগফল ৫, ৮, ১২, ১৪ দ্বারা বিভাজ্য? (সহকারী দ্যাকটুরাধি পরীক্ষা-২০০৭)

- (ক) ৭০১ (খ) ৮০১
(গ) ৮১৫ (ঘ) ৭০৯

ব্যাখ্যা : ৫, ৮, ১২, ১৪ এর ল. সা. গু. = ৮৪০

$$\begin{array}{r} 880 \overline{) 99999} \quad (111) \\ \underline{880} \\ 11999 \\ \underline{880} \\ 3199 \\ \underline{2520} \\ 679 \\ \underline{6720} \\ 0 \end{array}$$

∴ (৮৪০ - ৩৯) = ৮০১

∴ পাঁচ অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যার সাথে ৮০১ যোগ করলে যোগফল ৫, ৮, ১২, ১৪ দ্বারা বিভাজ্য হবে।

৬৬. তিনটি ক্রমিক সংখ্যার গুণফল ৬০ হলে সংখ্যা তিনটির যোগফল হবে— (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (সুরবা) নিয়োগ-২০১০)

- (ক) ৭০১ (খ) ৮০১
(গ) ৮১৫ (ঘ) ৭০৯

ব্যাখ্যা :

$$\begin{array}{r} ৩ \overline{) ৬০} \\ \underline{৪} \\ ২০ \\ \underline{১৫} \\ ৫ \end{array}$$

∴ ৬০ = ৩ × ৪ × ৫

∴ সংখ্যা তিনটির যোগফল = ৩ + ৪ + ৫ = ১২

৬৭. তনটি ক্রমিক সংখ্যার গুণফল ১২০ হলে সংখ্যা তিনটির যোগফল হবে— (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (তিতান) নিয়োগ-২০১০)

- (ক) ১২ (খ) ১৫
(গ) ১৮ (ঘ) ২০

ব্যাখ্যা :

$$\begin{array}{r} ৬ \overline{) ১২০} \\ \underline{৪} \\ ২০ \\ \underline{১৫} \\ ৫ \end{array}$$

১২০ এর তিনটি ক্রমিক সংখ্যার গুণফল = ৬ × ৪ × ৫

৬, ৪, ৫ ক্রমিক সংখ্যা তিনটির যোগফল (৬ + ৪ + ৫) = ১৫

৬৮. তিনটি ক্রমিক সংখ্যার গুণফল ২১০ হলে, সংখ্যা তিনটির যোগফল হবে— (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (তিতান) নিয়োগ-২০১০)

- (ক) ১২ (খ) ১৪
(গ) ১৬ (ঘ) ১৮

ব্যাখ্যা : ২১০ এর তিনটি ক্রমিক সংখ্যার গুণফল

৬০ = ৭ × ৫ × ৬

৭, ৫, ৬ ক্রমিক সংখ্যার যোগফল

= (৭ + ৫ + ৬) = ১৮

৬৯. কোন বৃহত্তম সংখ্যা দ্বারা ২৭, ৪০ ও ৬৫ কে ভাগ করলে যথাক্রমে ৩, ৪ ও ৫ ভাগশেষ থাকবে? (সহকারী ডায়াকটুরাধি (স-রাষ্ট্র মন্ত্রণালয়) পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০/তৃতীয় সহকারী-২০১৩)

- (ক) ১৫ (খ) ১৪
(গ) ১৩ (ঘ) ১২

ব্যাখ্যা : ২৭ - ৩ = ২৪, ৪০ - ৪ = ৩৬, ৬৫ - ৫ = ৬০

২৪, ৩৬ ও ৬০ এর ল. সা. গু.

$$\begin{array}{r} 28 \overline{) 36} \text{ (১)} \\ \underline{28} \\ 12 \end{array} \begin{array}{r} 28 \text{ (২)} \\ \underline{28} \\ \times \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 36 \overline{) 60} \text{ (১)} \\ \underline{36} \\ 24 \end{array} \begin{array}{r} 36 \text{ (১)} \\ \underline{28} \\ 12 \end{array} \begin{array}{r} 28 \text{ (২)} \\ \underline{28} \\ \times \end{array}$$

∴ ২৪, ৩৬ ও ৬০ এর গ. সা. গু. = ১২

৭০. কোন দ্বিঘট সংখ্যাকে ১২ ও ১৬ দ্বারা ভাগ করলে অবশিষ্ট বর্ধাক্রমে ৫ ও ৯ হবে? (পরিদর্শক (জাতীয় স্তরের খোঁজ) নিয়োগ-২০১০)

- (ক) ৫৩ (খ) ২৯
(গ) ৮৮ (ঘ) ৪১

ব্যাখ্যা : $12 - 5 = 7$

$$16 - 9 = 7$$

$$12 \text{ এবং } 16 \text{ এর ল. সা. গু.} = ৪৮$$

$$\therefore \text{ দ্বিঘট সংখ্যা} = (৪৮ - ৭) = ৪১$$

৭১. এক স্কুলে ড্রিন করার সময় ছাত্রদের b , ১০ বা ১২ সারিতে সাজানো হয়। ঐ স্কুলে ন্যূনতম কতজন ছাত্র রয়েছে? (সংস্করণী মন নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০)

- (ক) ৮০ (খ) ২৬
(গ) ১২০ (ঘ) ১৪০

ব্যাখ্যা : b , ১০ ও ১২ এর ল. সা. গু. -

$$2 \overline{) b, 10, 12}$$

$$2 \overline{) 5, 5, 6}$$

$$2, 5, 6$$

$$\therefore \text{ ন্যূনতম ছাত্রসংখ্যা} = 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 3 = 120 \text{ জন}$$

নির্বাচিত নৈর্যক্তিক প্রশ্নোত্তর

১. ৯ ও ১০ এর বর্গের যোগফলের সাথে কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা যোগ করলে যোগফল পূর্ণবর্গ হবে?

- (ক) ১৩ (খ) ১৪
(গ) ১৮ (ঘ) ২১

$$\text{ব্যাখ্যা } 9^2 + 10^2 = 81 + 100 = 181$$

$$\therefore 181 + 18 = 199 \text{ যা একটি পূর্ণ বর্গসংখ্যা,}$$

$$\text{কিন্তু, বর্গের উল্লম্ব হবে } = 14$$

- (ক) ১০ (খ) ১৫
(গ) ১১১ (ঘ) ১২

$$\text{ব্যাখ্যা } \frac{3}{4} \text{ ও } \frac{5}{8} \text{ এর ল. সা. গু. কৌণটি?}$$

- (ক) $\frac{3}{8}$ (খ) $\frac{1}{8}$
(গ) $\frac{5}{8}$ (ঘ) $\frac{2}{8}$

$$\text{ব্যাখ্যা } \frac{3}{4} \text{ ও } \frac{5}{8} \text{ এর গ. সা. গু. কৌণটি?}$$

- (ক) $\frac{3}{8}$ (খ) $\frac{1}{8}$
(গ) $\frac{5}{8}$ (ঘ) $\frac{2}{8}$

$$\text{ব্যাখ্যা } \frac{3}{4} \text{ ও } \frac{5}{8} \text{ এর ল. সা. গু.} = \frac{3 \times 5}{4 \times 8} = \frac{15}{32}$$

৪. দুটি ভগ্নাংশের ল. সা. গু. $\frac{22}{9}$ ও গ. সা. গু. $\frac{1}{18}$ । সংখ্যাঘরের গুণকল কত?

- (ক) $\frac{6}{82}$ (খ) ২৪
(গ) $\frac{3}{28}$ (ঘ) $\frac{82}{6}$

ব্যাখ্যা : সংখ্যাঘরের গুণফল = ল. সা. গু. \times গ. সা. গু.

$$= \frac{22}{9} \times \frac{1}{18} = \frac{22}{162}$$

৫. P একটি মৌলিক সংখ্যা এবং Q, P দ্বারা বিভাজ্য নয়। P ও Q এর ল. সা. গু. কত হবে?

- (ক) $\frac{P}{Q}$ (খ) PQ
(গ) $\frac{Q}{P}$ (ঘ) PQ + যে কোন সংখ্যা

ব্যাখ্যা : P ও Q কৌণ সংখ্যাঘরের ল. সা. গু. = ১ম সংখ্যা \times ২য় সংখ্যা = $P \times Q = PQ$

৬. চার অঙ্কের কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ১২, ১৫, ২০ ও ৩৫ দ্বারা বিভাজ্য?

- (ক) ১২৬০ (খ) ১২৪০
(গ) ১০২৪ (ঘ) ১১৬০

$$\text{ব্যাখ্যা : } 2 \overline{) 12, 15, 20, 35}$$

$$2 \overline{) 6, 15, 10, 35}$$

$$3 \overline{) 3, 15, 5, 35}$$

$$3 \overline{) 1, 5, 1, 35}$$

$$1, 1, 1, 7$$

$$\therefore \text{ সংখ্যাঘরের ল. সা. গু.} = 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 7 = 840$$

$$\therefore 840 \times 1000 = 840000$$

$$840$$

$$160$$

$$\therefore \text{ সংখ্যাটি} = 1000 + (840 - 160) = 1280$$

৭. দুটি সংখ্যার গ.সা.গু ১৫ এবং ল.সা.গু ২৪০। একটি সংখ্যা ৬০ অন্যটি কত?

- (ক) ৪০ (খ) ৬০
(গ) ৪৮ (ঘ) ৫২

ব্যাখ্যা : একটি সংখ্যা \times অপর সংখ্যা = ল.সা.গু \times গ.সা.গু
 \therefore অপর সংখ্যা = $\frac{২৪০ \times ১৫}{৬০} = ৬০$

৮. কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ৮, ১২, ১৮ এবং ২৪ দ্বারা ভাগ করলে প্রত্যেকবারই ভাগশেষ ৫ থাকবে?

- (ক) ৯৬ (খ) ৭২
(গ) ৯৮ (ঘ) ৭৭

ব্যাখ্যা : ৮, ১২, ১৮, ২৪ এর ল.সা.গু

$$\begin{array}{r} ২ \overline{) ৮, ১২, ১৮, ২৪} \\ \underline{৪, ৬, ৯, ১২} \\ ২ \overline{) ২, ৩, ৯, ৬} \\ \underline{১, ৩, ৯, ৩} \\ ১, ১, ৩, ১ \end{array}$$

ল.সা.গু = $২ \times ২ \times ২ \times ৩ \times ৩ = ৭২$
 \therefore সংখ্যাটি = $(৭২ + ৫) = ৭৭$

৯. দুটি সংখ্যার গুণফল ৬৪৮। সংখ্যা দুটির গ.সা.গু ৯ হলে ল.সা.গু কত?

- (ক) ৭০ (খ) ৭২
(গ) ৬৪ (ঘ) ৭৬

ব্যাখ্যা : গ.সা.গু \times ল.সা.গু = দুটি সংখ্যার গুণফল
 বা, ল.সা.গু = $\frac{\text{গুণফল}}{\text{গ.সা.গু}} = \frac{৬৪৮}{৯} = ৭২$

১০. কোন ক্ষুদ্রতম পূর্ণ বর্গ সংখ্যা ৯, ১৫ এবং ২৫ দ্বারা বিভাজ্য?

- (ক) ২২৫ (খ) ১১৫
(গ) ২০৫ (ঘ) ২৪০

ব্যাখ্যা : ৯, ১৫, ২৫

$$\begin{array}{r} ৫ \overline{) ৯, ১৫, ২৫} \\ \underline{৩, ১, ৫} \end{array}$$

\therefore ল.সা.গু = $৩ \times ৫ \times ৩ \times ৫ = ২২৫$

১১. পাঁচটি ঘণ্টা একত্রে বেজে যথাক্রমে ৫, ১০, ১৫, ২০ ও ২৫ সেকেন্ড অন্তর বাজতে লাগল। কতক্ষণ পর ঘণ্টাগুলো আবার একত্রে বাজবে?

- (ক) ৫ মিনিট (খ) ৬ মিনিট
(গ) ৪ মিনিট (ঘ) ৬ ঘণ্টা

সর্বসংখ্যাগুলোর ল.সা.গু = ৩০০ সেকেন্ড = ৫ মিনিট।

১২. কোন নম্বিত সংখ্যাকে ৪০, ৫৫ ও ৬০ দিয়ে ভাগ করলে প্রতি বারই ৫ অবশিষ্ট থাকবে?

- (ক) ১৩২০ (খ) ১৩২৫
(গ) ১৩১৫ (ঘ) ১৪১৫

যুক্তি : $৫ \overline{) ৪০, ৫৫, ৬০}$

$$\begin{array}{r} ৪ \overline{) ৮, ১১, ১২} \\ \underline{২, ১১, ৩} \end{array}$$

\therefore ল.সা.গু = $৫ \times ৪ \times ২ \times ১১ \times ৩ = ১৩২০$
 সংখ্যাটি = $(১৩২০ + ৫) = ১৩২৫$

১৩. দুইটি সংখ্যার ল.সা.গু, ১৬৮ ও গ.সা.গু, ৩। একটি সংখ্যা ২১ হলে অন্যটি কত?

- (ক) ২৪ (খ) ২৫
(গ) ২২ (ঘ) ৪২

ব্যাখ্যা : একটি সংখ্যা \times অপর সংখ্যা = ল.সা.গু \times গ.সা.গু
 \therefore অপর সংখ্যা = $\frac{১৬৮ \times ৩}{২১} = ২৪$

১৪. দুটি সংখ্যার গুণফল ৫৪ এবং ল.সা.গু, ১৮ হলে তাদের গ.সা.গু কত?

- (ক) ২ (খ) ৪
(গ) ১ (ঘ) ৩

ব্যাখ্যা : গ.সা.গু = গুণফল \div ল.সা.গু = $৫৪ \div ১৮ = ৩$

১৫. দুটি সংখ্যার গুণফল ২৯৪ ও গ.সা.গু ৭ হলে তাদের ল.সা.গু কত?

- (ক) ৪২ (খ) ১৪
(গ) ২৪ (ঘ) ২১

ব্যাখ্যা : ল.সা.গু = গুণফল \div গ.সা.গু = $২৯৪ \div ৭ = ৪২$

১৬. কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ৭, ১৪, ২১ ও ৪২ দিয়ে ভাগ করলে কোন অবশিষ্ট থাকবে না?

- (ক) ১৯৬ (খ) ১৯৮
(গ) ২৫২ (ঘ) ১৭২

ব্যাখ্যা : এখানে ৭, ১৪, ২১, ৪২ এর ল.সা.গু = ৪২ এবং ৪২ এর গুণিতক ২৫২।

১৭. দুইটি সংখ্যার গ.সা.গু, ১২ এবং অন্তর ২৪। এরূপ 'ক্ষুদ্রতম' সংখ্যাবৃন্দ নির্ণয় করুন।

- (ক) ১২, ২৪ (খ) ৩২, ২৪
(গ) ১২, ৩৬ (ঘ) ৩৬, ২৪

ব্যাখ্যা : একটি সংখ্যা $১২x$ এবং অপরটি $১২y$ হলে, $x - y = ২$, ক্ষুদ্রতম সংখ্যাবৃন্দ হওয়ার $x = ৩$ এবং $y = ১$ হবে। কারণ এর চেয়ে ছোট মান দ্বারা $x - y = ২$ হয় না।

\therefore একটি সংখ্যা $১২ \times ৩ = ৩৬$
 অপরটি $১২ \times ১ = ১২$

১৮. দুইটি সংখ্যার গ.সা.গু, সমষ্টি ও ল.সা.গু যথাক্রমে ৩৬, ২৫২ ও ৪৩২। সংখ্যা দুইটি নির্ণয় করুন।

- (ক) ১০৮, ১৪৪ (খ) ১৮২, ১৬৯
(গ) ১৪৪, ১৮২ (ঘ) ১৪৪, ১৬৯

ব্যাখ্যা : একটি সংখ্যা $৩৬x$ এবং অপরটি $৩৬y$ হলে, $x + y = ৭$
 আবার, $৩৬xy = ৪৩২$ বা, $xy = ১২$

$\therefore x + y = ৭$ এবং $xy = ১২$ হলে, x ও y এর মান হবে ৩, এক ৪
 \therefore একটি সংখ্যা $৩৬x = ১০৮$, অপরটি $৩৬y = ১৪৪$ ।

১৯. চার অংকবিশিষ্ট ক্ষুদ্রতম সংখ্যাবৃন্দ নির্ণয় করুন, যাদের গ.সা.গু ১৪৩ এবং ল.সা.গু ২৫০২৫।

- (ক) ১০০১, ৩৫৭৫ (খ) ১১০২, ৩৫৭৫
(গ) ১০০০, ৩৫৭৫ (ঘ) ১১০১, ৩৭৫০

ব্যাখ্যা : একটি সংখ্যা $১৪৩x$ এবং অপরটি $১৪৩y$ হলে,
 $xy = ১৭৫$,

১৭৫ এর উৎপাদকগুলো হল ৫, ৭, ২৫, ৩৫

x ও y সহমৌলিক হওয়ায় $x = ৭$ এবং $y = ২৫$ হবে।

\therefore একটি সংখ্যা $১৪৩x = ১০০১$ এবং অপরটি $১৪৩y = ৩৫৭৫$

উত্তরপত্র : ৭. (ক) ৮. (ঘ) ৯. (খ) ১০. (ক) ১১. (ক) ১২. (খ) ১৩. (ক) ১৪. (ঘ) ১৫. (ক) ১৬. (গ) ১৭. (গ) ১৮. (ক) ১৯. (ক)

গণিত (বিভাগ) (ক) - ৩

২০. কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যার সাথে ৩ যোগ করলে যোগফল ২১, ২৫, ২৭ ও ৩৫ দ্বারা বিভাজ্য হয়?

- (ক) ৪৮২২ (খ) ৫৭২২
(গ) ৫৬২২ (ঘ) ৪৭২২

ব্যাখ্যা : ২১, ২৫, ২৭, ৩৫-এর ল. সা. গু = ৪৭২৫।

∴ সংখ্যাটি = (৪৭২৫ - ৩) = ৪৭২২

২১. ৪০০ ও ৫০০ এর মধ্যবর্তী কোন কোন সংখ্যাকে ১২, ১৫ ও ২০ দ্বারা ভাগ দিলে প্রতি ক্ষেত্রে ১০ অবশিষ্ট থাকে?

- (ক) ৪৩০, ৪৯০ (খ) ৪১০, ৪৮০
(গ) ৪১০, ৪৩০ (ঘ) ৪১০, ৪৯০

ব্যাখ্যা : ১২, ১৫ ও ২০-এর ল. সা. গু = ৬০

৪০০ এর বড় কিছু ৫০০ এর ছোট ৬০ দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যাসমূহ হল ৪২০ ও ৪৮০।

∴ সংখ্যা দুটি হবে, (৪২০+১০)=৪৩০ এবং (৪৮০+১০)=৪৯০

২২. কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ১২, ১৫, ২০ ও ২৫ দিয়ে ভাগ করলে প্রতি ক্ষেত্রে ১১ অবশিষ্ট থাকে?

- (ক) ৫১১ (খ) ৩১১
(গ) ২১১ (ঘ) ৪১১

ব্যাখ্যা : ১২, ১৫, ২০, ২৫-এর ল. সা. গু = ৩০০

∴ সংখ্যাটি (৩০০ + ১১) = ৩১১

২৩. কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ৩৫, ৪৫ ও ৫৫ দ্বারা ভাগ করলে যথাক্রমে ২৫, ৩৫ ও ৪৫ অবশিষ্ট থাকে?

- (ক) ৩৭৩৫ (খ) ৩৫৫৫
(গ) ৩৫৭৫ (ঘ) ৩৪৫৫

ব্যাখ্যা : ৩৫ - ২৫ = ১০, ৪৫ - ৩৫ = ১০, ৫৫ - ৪৫ = ১০

সুতরাং, প্রতিক্ষেত্রেই ১০ অবশিষ্ট থাকে।

৩৫, ৪৫, ৫৫ এর ল.সা. গু. = ৩৪৬৫

∴ সংখ্যাটি (৩৪৬৫ - ১০) = ৩৪৫৫

২৪. কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ৩, ৪, ৫, ৬ ও ৭ দ্বারা ভাগ করলে প্রতি ক্ষেত্রে ১ অবশিষ্ট থাকে কিন্তু ১১ দ্বারা ভাগ করলে কোন অবশিষ্ট থাকে না?

- (ক) ২০০৩ (খ) ২১০২
(গ) ২১০১ (ঘ) ২১০৩

ব্যাখ্যা : ৩, ৪, ৫, ৬, ৭ এর ল. সা. গু = ৪২০

∴ সংখ্যাটি $820k + 1$ হবে যা ১১ দ্বারা বিভাজ্য। k -এর মান ১, ২, ৩, বলিয়ে পাই।

$(820 \times 1) + 1 = 821$, যা ১১ দ্বারা বিভাজ্য নয়

.....

$(820 \times 3) + 1 = 2461$, যা ১১ দ্বারা বিভাজ্য

২৫. ১৩ দ্বারা বিভাজ্য কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ৩, ৪, ৫, ৬, ৭ দ্বারা ভাগ করলে যথাক্রমে ১, ২, ৩, ৪, ৫ অবশিষ্ট থাকে?

- (ক) ২৩৩৯ (খ) ২৮২৯
(গ) ২৯৩৯ (ঘ) ২৯৩৮

ব্যাখ্যা : $3 - 1 = 2$, $4 - 2 = 2$, $5 - 3 = 2$, $6 - 4 = 2$, $7 - 5 = 2$ অর্থাৎ প্রতিক্ষেত্রে বিয়োগফল = ২।

∴ ৩, ৪, ৫, ৬, ৭-এর ল. সা. গু = ৪২০

∴ সংখ্যাটি $(820k - 2)$ যা ১৩ দ্বারা বিভাজ্য।

$(820 \times 1) - 2 = 818$, যা ১৩ দ্বারা বিভাজ্য নয়

.....

$(820 \times 4) - 2 = 3278$, যা ১৩ দ্বারা বিভাজ্য

২৬. কোন বৃহত্তম সংখ্যা এবং কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ৩০০০ হতে বিয়োগ করলে অন্তর ৭, ১১ ও ১৩ দ্বারা বিভাজ্য হবে?

- (ক) ১৯৯৯, ৯৯৮ (খ) ১৯৯৬, ৯৯২
(গ) ১৯৯৭, ৯৯৪ (ঘ) ১৯৯৭, ৯৯৬

ব্যাখ্যা : ৭, ১১ ও ১৩ এর ল. সা. গু = ১০০১

$1001/3000=2$

২০০২

৯৯৮

∴ ক্ষুদ্রতম সংখ্যা = ৯৯৮

বৃহত্তম সংখ্যা = $(3000 - 1001) = 1999$

২৭. দুইটি সংখ্যার ল.সা. গু ২১ এবং ল. সা. গু ৪৬৪১। একটি সংখ্যা ২০০ ও ৩০০ এর মধ্যবর্তী; অপরটি কত?

- (ক) ৩৫৭ (খ) ২৫৭
(গ) ২৮৯ (ঘ) ৩১০

ব্যাখ্যা : একটি সংখ্যা $21x$ ও অপরটি $21y$ হলে $xy = 221$ ।

x ও y সহমৌলিক হওয়ায় x ও y -এর সম্ভাব্য মান - ১, ২২১, ১৩ এবং ১৭। একটি সংখ্যা ২০০ ও ৩০০-এর মধ্যবর্তী হওয়ায় ১৩, ১৭ মান গ্রহণযোগ্য।

∴ একটি সংখ্যা $21x = 297$, অপরটি $21y = 357$

২৮. কোন নব্বইটি সংখ্যাকে ১২ ও ১৬ দ্বারা ভাগ করলে অবশিষ্ট যথাক্রমে ৫ ও ৯ হবে?

- (ক) ৫৩ (খ) ২৯
(গ) ৮৮ (ঘ) ৪১

ব্যাখ্যা : $12 - 5 = 7$, $16 - 9 = 7$ ∴ বিয়োগফল প্রতিক্ষেত্রে ৭

12 ও 16 এর ল. সা. গু = ৪৮

সংখ্যাটি $(48 - 7) = 41$

২৯. ছয় অঙ্কের কোন বৃহত্তম সংখ্যাকে ৫, ৭, ১২, ১৫ দ্বারা ভাগ করলে যথাক্রমে ৩, ৫, ১০ ও ১৩ অবশিষ্ট থাকবে?

- (ক) ৯৯৯৫৯৯ (খ) ৯৯৯৫৯৮
(গ) ৯৯৯৫৯২ (ঘ) ৯৯৯৫৯৭

ব্যাখ্যা : $5 - 3 = 2$, $7 - 5 = 2$, $12 - 10 = 2$, $15 - 13 = 2$

∴ বিয়োগফল প্রতিক্ষেত্রে ২

$5, 7, 12$ ও 15 -এর ল. সা. গু = ৪২০

ছয় অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা ৯৯৯৯৯৯ কে ৪২০ দ্বারা ভাগ করলে অবশিষ্ট থাকে ৩৯৯

∴ আমরা পাই, $(999999 - 399) = 999600$

∴ নির্ণেয় সংখ্যাটি $(999600 - 2) = 999598$

উত্তরপত্র : ২০. ঘ) ২১. ক) ২২. খ) ২৩. ঘ) ২৪. গ) ২৫. ঘ) ২৬. ক) ২৭. ক) ২৮. ঘ) ২৯. খ)

৩০. ছয় অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যার সাথে কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা যোগ করলে সমষ্টি ২, ৪, ৬, ৮, ১০ ও ১২ দ্বারা বিভাজ্য হবে?

- (ক) ৬০ (খ) ৯০
(গ) ৮০ (ঘ) ১০৮

ব্যাখ্যা : ২, ৪, ৬, ৮, ১০ ও ১২ এর ল. সা. গু = ১২০

ছয় অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ১০০০০০ কে ১২০ দ্বারা ভাগ করলে ৪০ অবশিষ্ট থাকে।

$$\therefore \text{নির্ণেয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যা} = (120 - 80) = 40$$

৩১. কতকগুলো চারাগাছ প্রতি সারিতে ৩, ৫, ৬, ৮, ১০ ও ১২টি করে লাগাতে গিয়ে দেখা গেল যে, প্রতিবারে ২টি চারা বাকি থাকে, কিন্তু প্রতি সারিতে ১৯টি করে লাগালে একটি চারাও অবশিষ্ট থাকে না। ন্যূনপক্ষে কতগুলো চারাগাছ ছিল?

- (ক) ৭৯২ (খ) ৮৮২
(গ) ৭২২ (ঘ) ৭৮২

ব্যাখ্যা : ৩, ৫, ৬, ৮, ১০ ও ১২ এর ল. সা. গু = ১২০

\therefore সংখ্যাটি হবে $120x + 2$, যা ১৯ দ্বারা বিভাজ্য। এখন x -এর মান ১, ২, ৩, বসিয়ে

$$(120 \times 1) + 2 = 122, \text{ যা } 19 \text{ দ্বারা বিভাজ্য নয়}$$

.....

$$(120 \times 6) + 2 = 722, \text{ যা } 19 \text{ দ্বারা বিভাজ্য।}$$

৩২. চারটি ঘণ্টা একত্রে বেজে পরে যথাক্রমে $1, 1\frac{1}{8}, 1\frac{1}{2}$ ও $1\frac{3}{8}$

সেকেন্ড অন্তর অন্তর বাজতে লাগল। কতক্ষণ পরে ঘণ্টাগুলো আবার একত্রে বাজবে?

- (ক) ২ মি. ৩৫ সে. (খ) ১ মি. ৪৫ সে.
(গ) ১ মি. ৩৫ সে. (ঘ) ১ মি. ৫৫ সে.

ব্যাখ্যা : $1, 1\frac{1}{8}, 1\frac{1}{2}, 1\frac{3}{8}$ এর ল. সা. গু হল -

লব ১, ৫, ৩, ৭ এর ল. সা. গু = ১০৫

অংক ১, ৪, ২, ৪ এর গ. সা. গু = ১

$$\therefore \text{ল. সা. গু} = \frac{105}{1} = 105$$

\therefore ঘণ্টাগুলো ১০৫ সেকেন্ড পর বাজবে। ১০৫ সেকেন্ড = ১ মি. ৪৫ সে.

৩৩. দুইটি সংখ্যার গ. সা. গু. ১৫ এবং ল.সা.গু ৩০০। একটি সংখ্যা ৬০ হলে অপর সংখ্যাটি কত?

- (ক) ৭৫ (খ) ৮৫
(গ) ৫০ (ঘ) ৮০

ব্যাখ্যা : আমরা জানি,

$$\text{একটি সংখ্যা} \times \text{অপর সংখ্যা} = \text{গ. সা. গু.} \times \text{ল. সা. গু.}$$

$$\therefore \text{অপর সংখ্যা} = \frac{15 \times 300}{60} = 75$$

উত্তরপত্র : ৩০. (গ) ৩১. (গ) ৩২. (খ) ৩৩. (ক)



শতকরা হিসাব



সূত্রাবলী



পণ্য প্রবোয়র ক্ষেত্রে

সূত্র-১ : মূল্যবৃদ্ধি পাওয়ার ব্যবহার কমানোর ক্ষেত্রে-

$$\text{ব্যবহার হ্রাসের হার} = \frac{100 \times \text{মূল্য বৃদ্ধির হার}}{100 + \text{মূল্যবৃদ্ধির হার}}$$

সূত্র-২ : মূল্যহ্রাস পেলে ব্যবহার বাড়ানোর ক্ষেত্রে-

$$\text{ব্যবহার বৃদ্ধির হার} = \frac{100 \times \text{মূল্য হ্রাসের হার}}{100 - \text{মূল্য হ্রাসের হার}}$$

সূত্র-৩ : দুটি সংখ্যার শতকরা হারের তুলনার ক্ষেত্রে-

$$\text{শতকরা কম/বেশি} = \frac{100 \times \text{শতকরা কম/বেশি}}{100 + \text{শতকরা কম/বেশি}}$$

সূত্র-৪ : প্রথম মূল্যের শতকরা হার বৃদ্ধি পাওয়ার-

$$\text{প্রবোয়র বর্তমান মূল্য} = \frac{\text{বৃদ্ধি প্রাপ্ত মূল্য হার} \times \text{মোট মূল্য}}{100 \times \text{যে পরিমাণ পণ্য কম পাওয়া গিয়েছে}}$$

সূত্র-৫ : প্রথম মূল্যের শতকরা হার হ্রাস পাওয়া-

$$\text{প্রবোয়র বর্তমান মূল্য} = \frac{\text{হ্রাসকৃত মূল্য হার} \times \text{মোট মূল্য}}{100 \times \text{যে পরিমাণ পণ্য বেশি পাওয়া গিয়েছে}}$$

সূত্র-৬ : মূল্য বা ব্যবহার হ্রাস বৃদ্ধির ক্ষেত্রে-

$$\text{বৃদ্ধি/হ্রাসের হার} = \frac{\text{বৃদ্ধির হার} + \text{হ্রাসের হার} + \text{বৃদ্ধির হার} \times \text{হ্রাসের হার}}{100}$$

সূত্র-৭ : পূর্বমূল্য এবং বর্তমানমূল্য অনুপাতে দেওয়া থাকলে মূল্যের শতকরা হ্রাস বের করতে হবে-

$$\text{শতকরা মূল্য হ্রাস} = \frac{\text{অনুপাতদ্বয়ের বিয়োগ ফল}}{\text{অনুপাতের ১ম সংখ্যা}} \times 100$$

পরীক্ষা ও পরীক্ষার্থী বিষয়ক

সূত্র-১ : উভয় বিষয়ে ফেলের হার উল্লেখ থাকলে উভয় বিষয়ে পাসের হার নির্ণয়ের ক্ষেত্রে-

$$\text{পাসের হার} = 100 - (\text{১ম বিষয়ে ফেলের হার} + \text{২য় বিষয়ে ফেলের হার} - \text{উভয় বিষয়ে ফেলের হার})$$

সূত্র-২ : উভয় বিষয়ে পাসের হার উল্লেখ থাকলে উভয় বিষয়ে ফেলের হার নির্ণয়ের ক্ষেত্রে-

$$\text{ফেলের হার} = 100 - (\text{১ম বিষয়ে পাসের হার} + \text{২য় বিষয়ে পাসের হার} - \text{উভয় বিষয়ে পাসের হার})$$

সূত্র-৩ : উভয় বিষয়ে ফেল এবং পাসের উল্লেখ থাকলে মোট পরীক্ষার্থীর সংখ্যা নির্ণয়ের ক্ষেত্রে-

$$\text{মোট পরীক্ষার্থী} =$$

$$\frac{\text{উভয় বিষয়ে পাসকৃত ছাত্র}}{\text{১ম বিষয়ে ফেল} + \text{২য় বিষয়ে ফেল} + \text{উভয় বিষয়ে ফেল}} \times 100$$

সূত্র-৪ : কোন একটি বিষয়ে পাসের হার ও ফেলের সংখ্যা উল্লেখ থাকলে মোট পরীক্ষার্থীর সংখ্যা নির্ণয়ের ক্ষেত্রে-

$$\text{মোট পরীক্ষার্থী} = \frac{\text{ফেলের সংখ্যা}}{100 - \text{ফেলের হার}} \times 100$$

সূত্র-৫ : উভয় বিষয়ে ফেল উল্লেখ না থাকলে-

$$\text{মোট পরীক্ষার্থী} =$$

$$\frac{\text{মোট পাসকৃত ছাত্র}}{100 - (\text{১ম বিষয়ে ফেল} + \text{২য় বিষয়ে ফেল})} \times 100$$

সূত্রাবলীর প্রয়োগ

গণ্য দ্রব্যের ক্ষেত্রে-

সূত্র-১ঃ মূল্যবৃদ্ধি পাওয়ার ব্যবহার কমানোর ক্ষেত্রে-

$$\text{ব্যবহার হ্রাসের হার} = \frac{100 \times \text{মূল্য বৃদ্ধির হার}}{100 + \text{মূল্যবৃদ্ধির হার}}$$

১. যদি ভেলের মূল্য ২৫% বৃদ্ধি পায় তবে ভেলের ব্যবহার শতকরা কত কমালে ভেল বাবদ খরচ বৃদ্ধি পাবে না? (পরিমূর্তক জাতীয় সাক্ষর বোর্ড) বিয়োগ-২০১০; ২০-তম বিসিএস, পরী ইন্ডান বোর্ডের নম্বর-১৫।

চিনির মূল্য ২৫% বৃদ্ধি পাওয়াতে একটি পরিবার চিনি খাওয়া এমনভাবে কমালে যে, চিনি বাবদ ব্যয় বৃদ্ধি পেল না। ঐ পরিবার চিনি খাওয়ার খরচ শতকরা কত কমিয়েছিল? (১০ম ও ১২তম বিসিএস), (অর্থমন্ত্রণালয়ে জুনিয়র অডিটর পদে বিয়োগ পরীক্ষা-২০১১), (হেডকোয়ার্টার প্রশাসিক সহকারী শিক্ষক বিয়োগ পরীক্ষা-২০১১ (গোলাপ), প্রশাসিক সহকারী শিক্ষক(যমুনা)-২০১২, গ্রাক-প্রাথমিক সহকারী(পুরমা)-২০১৩, পরিবার কল্যাণ প্রশাসিকা (F-WV) প্রদিক্ষণার্থী মনোনয়নের পিবিএ পরীক্ষা-১৫।

চালের দাম ২৫% বৃদ্ধি পাওয়ার এক ব্যক্তি চালের ব্যবহার এমনভাবে কমালেন যে চাল বাবদ তার খরচ বৃদ্ধি পেল না। তিনি চালের ব্যবহার শতকরা কত ভাগ কমালেন? (২৪-তম বিসিএস, বেঙ্গলুরের হসপাতালের সহকারী সার্জন পরীক্ষা-২০০৫, সমাজকল্যাণ সচিব পরীক্ষা-২০০৫, (শাসনগত এড ইন্সপেক্টরের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০০; প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (ঢাকা) পরীক্ষা-২০০৯, গ্রাক-প্রাথমিক সহকারী(করতোয়া)-২০১০; জুনিয়র অডিটর পদে পরীক্ষা - ১৪।

দুধের মূল্য ২৫% বৃদ্ধি পাওয়াতে কোন এক পরিবার দুধ খাওয়া কেমন কমালে দুধ বাবদ ব্যয় বৃদ্ধি পাবে না? (ইসলামী ব্যাংকের অফিসার পরীক্ষা-২০০৫।

- (A) ৩০% (B) ২৫%
(C) ১৫% (D) ২০%

শর্ট টেকনিক : ব্যবহার হ্রাসের হার = $\frac{100 \times \text{মূল্য বৃদ্ধির হার}}{100 + \text{মূল্যবৃদ্ধির হার}}$

$$= \frac{100 \times 25}{100 + 25}$$

$$= \frac{100 \times 25}{125} = 20\%$$

২. চিনির মূল্য ২০% বৃদ্ধি পাওয়াতে কোন এক পরিবার চিনি খাওয়ার কেমন কমালে চিনি বাবদ ব্যয় বৃদ্ধি পাবে না? (ইসলামী ব্যাংকের অফিসার পরীক্ষা-২০০৮।

- (A) ২০% (B) ১০%
(C) ১৬% (D) ২৫%

শর্ট টেকনিক : ব্যবহার হ্রাসের হার = $\frac{100 \times \text{মূল্য বৃদ্ধির হার}}{100 + \text{মূল্যবৃদ্ধির হার}}$

$$= \frac{100 \times 20}{100 + 20} = 16.67\%$$

ব্যাখ্যা : ২০% বৃদ্ধিতে বর্তমান মূল্য ১২০ টাকা

বর্তমান মূল্য ১২০ টাকা হলে পূর্ব মূল্য = ১০০ টাকা

$$100 \times \frac{100}{120} = \frac{100 \times 100}{120} = \frac{250}{3}$$

∴ চিনি খাওয়া কমাতে হবে = $(100 - \frac{250}{3})$

$$= \frac{50}{3} = 16.67\%$$

৩. যদি ডালের দাম ২৫% বৃদ্ধি পায়, তবে ডালের ব্যবহার কি হারে কমালে ডালের জন্য খরচের কোনো পরিবর্তন হবে না?

- (A) ২০% (B) ১৫%
(C) ১৫% (D) ৩০%

শর্ট টেকনিক : ব্যবহার হ্রাসের হার = $\frac{100 \times \text{মূল্য বৃদ্ধির হার}}{100 + \text{মূল্যবৃদ্ধির হার}}$

$$= \frac{100 \times 25}{100 + 25}$$

$$= \frac{100 \times 25}{125} = 20\%$$

ব্যাখ্যা : ২৫% বৃদ্ধিতে ডালের মূল্য=(১০০+২৫)=১২৫ টাকা
১২৫ টাকা বর্তমান মূল্য হলে পূর্ব মূল্য = ১০০ টাকা

$$100 \times \frac{100}{125} = \frac{100 \times 100}{125} = 80 \text{ টাকা}$$

∴ ডাল বাবদ খরচ কমাতে হবে = $(100 - 80) \% = 20\%$

৪. পানের মূল্য ২৫% বৃদ্ধি পাওয়ার একটি পরিবার পান খাওয়া এমনভাবে কমালে যে পান বাবদ ব্যয় বৃদ্ধি হল না। পান বাবদ খরচ শতকরা কত কমিয়েছিল? (রসায়ন যমুনা-২০১৩।

- (A) ১৮% (B) ১৯%
(C) ২০% (D) ২১%

শর্ট টেকনিক : ব্যবহার হ্রাসের হার = $\frac{100 \times \text{মূল্য বৃদ্ধির হার}}{100 + \text{মূল্যবৃদ্ধির হার}}$

$$= \frac{100 \times 25}{100 + 25}$$

$$= \frac{100 \times 25}{125} = 20\%$$

উত্তরপত্র : ১. (D) ২. (C) ৩. (C) ৪. (C)

সূত্র-২ : মূল্য হ্রাস পেলে ব্যবহার বাড়ানোর ক্ষেত্রে-

$$\text{ব্যবহার বৃদ্ধির হার} = \frac{100 \times \text{মূল্য হ্রাসের হার}}{100 - \text{মূল্য হ্রাসের হার}}$$

১. কাপড়ের মূল্য ২০% কমে গেলে, কোন ব্যক্তি খরচ বৃদ্ধি না করেও কাপড়ের ব্যবহার শতকরা কত বৃদ্ধি করতে পারে?

(পাসপোর্ট এন্ড ইমিগ্রেশনের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-১৯৯৪, দুর্নীতি দমন পরিষদ পরীক্ষা-১৯৮৪)

- (ক) ২৫% (খ) ২০%
(গ) $33\frac{1}{3}\%$ (ঘ) ৪০%

শর্ট টেকনিক : ব্যবহার বৃদ্ধির হার = $\frac{100 \times \text{মূল্য হ্রাসের হার}}{100 - \text{মূল্য হ্রাসের হার}}$

$$= \frac{100 \times 20}{100 - 20} = 25\%$$

ব্যাখ্যা : ২০% কমে, কাপড়ের বর্তমান মূল্য = $(100 - 20) = 80$
 বর্তমান মূল্য ৮০ টাকা হলে পূর্ব মূল্য = ১০০ টাকা
 $100 = \frac{100 \times 100}{80} = 125$ টাকা

∴ কাপড়ের ব্যবহার বৃদ্ধি করা যাবে = $(125 - 100)\% = 25\%$

২. চালের দাম ২৫% কমে গেলে, একই খরচে চাল কেনা শতকরা কি পরিমাণ বৃদ্ধি করা যাবে?

- (ক) $33\frac{1}{3}\%$ (খ) ২৫%
(গ) $21\frac{1}{8}\%$ (ঘ) $33\frac{1}{2}\%$

শর্ট টেকনিক : ব্যবহার বৃদ্ধির হার = $\frac{100 \times \text{মূল্য হ্রাসের হার}}{100 - \text{মূল্য হ্রাসের হার}}$

$$= \frac{100 \times 25}{100 - 25} = 33\frac{1}{3}\%$$

ব্যাখ্যা : ২৫% কমে, চালের বর্তমান মূল্য = $100 - 25 = 75$ টাকা
 ৭৫ টাকা বর্তমান মূল্য হলে পূর্ব মূল্য = ১০০ টাকা
 $100 = \frac{100 \times 100}{75} = \frac{800}{3}$

∴ চাল কেনা বৃদ্ধি করা যাবে = $(\frac{800}{3} - 100) = 33\frac{1}{3}\%$

সূত্র-৩ : দুটি সংখ্যার শতকরা হারের তুলনার ক্ষেত্রে-

$$\text{শতকরা কম/বেশি} = \frac{100 \times \text{শতকরা কম/বেশি}}{100 + \text{শতকরা কম/বেশি}}$$

১. ক এর বেতনখ এর বেতন অপেক্ষা শতকরা ৩৫ টাকাকৈ বেশি হলে খ এর বেতন ক অপেক্ষা শতকরা কতটাকা কম? (১১তম বিসিএস)

- (ক) ২৫.৫ টাকা (খ) ২৫.৯৩ টাকা
(গ) ৪০ টাকা (ঘ) ২৭ টাকা

শর্ট টেকনিক : শতকরা কম/বেশি = $\frac{100 \times \text{শতকরা কম/বেশি}}{100 + \text{শতকরা কম/বেশি}}$

$$= \frac{100 \times 35}{100 + 35} = \frac{3500}{135} = 25.93\% \text{ (উত্তর)}$$

ব্যাখ্যা : $(100 + 35) = 135$

ক এর বেতন ১৩৫ টাকা হলে খ এর বেতন = ১০০ টাকা

∴ " " ১০০ " " " " " " = $\frac{100 \times 100}{135} = 74.07$ টাকা

∴ ক অপেক্ষা খ এর বেতন কম $(100 - 74.07)\% = 25.93\%$

২. রাহুলের আয় আসমার আয় অপেক্ষা ২৫% বেশি। আসমার আয় রাহুলের আয় অপেক্ষা শতকরা কত কম? (বর্তমান মাসের এগিস্টেট অফিসার পরীক্ষা-২০০১)

অথবা,

বুণার আয় দিনার আয় অপেক্ষা ২৫% বেশী। দিনার আয় কবুণার আয় অপেক্ষা শতকরা কত কম?

- (ক) ২০% (খ) ৩০%
(গ) ৪০% (ঘ) ৫০%

শর্ট টেকনিক :

শতকরা কম/বেশি = $\frac{100 \times \text{শতকরা কম/বেশি}}{100 + \text{শতকরা কম/বেশি}}$

$$= \frac{100 \times 25}{100 + 25} = 20\%$$

উত্তরসমূহ : ১. (ক) ২. (ক) ১. (খ) ২. (ক)

সূত্র-৪ : দ্রব্যমূল্যের শতকরা হার বৃদ্ধি পাওয়ায়-

$$\text{দ্রব্যের বর্তমান মূল্য} = \frac{\text{বৃদ্ধি প্রাপ্ত মূল্য হার} \times \text{মোট মূল্য}}{100 \times \text{যে পরিমাণ পণ্য কম পাওয়া গিয়েছে}}$$

১. চিনির মূল্য ৬% বেড়ে যাওয়ায় ১০৬০ টাকায় পূর্বে যত কেজি চিনি কেনা যেত, এখন তার চেয়ে ৩ কেজি চিনি কম কেনা যায়। চিনির বর্তমান দর কেজি প্রতি কত? (সরকারী বাণ্যনিক সংস্করণ পত্রিকা-২০০০)

- (ক) ২০.০০ টাকা (খ) ২০.২০ টাকা
(গ) ২১.২০ টাকা (ঘ) ২১.০০ টাকা

শর্ট টেকনিক :

দ্রব্যের বর্তমান মূল্য = $\frac{\text{জড়(বৃদ্ধি প্রাপ্ত মূল্য হার} \times \text{মোট মূল্য}}{100 \times \text{যে পরিমাণ পণ্য কম পাওয়া গিয়েছে}}$

$$= \frac{6 \times 1060}{100 \times 97} = 21.20 \text{ টাকা}$$

ব্যাখ্যা : ৬% বৃদ্ধিতে, $100 + 6 = 106$ টাকা

পূর্বমূল্য ১০০ টাকা হলে বর্তমান মূল্য = ১০৬ টাকা

$$\therefore \therefore 1060 \dots \dots \dots = \frac{106 \times 1060}{100}$$

$$= 1123.60 \text{ টাকা}$$

\therefore ৩ কেজি চিনির বর্তমান দাম = $(1123.60 - 1060) = 63.60$

$$\therefore 3 \dots \dots \dots = \frac{63.60}{3} = 21.20 \text{ টাকা}$$

সূত্র-৫ : দ্রব্যমূল্যের শতকরা হার হ্রাস পাওয়ায়-

$$\text{দ্রব্যের বর্তমান মূল্য} = \frac{\text{হ্রাসকৃত মূল্যহার} \times \text{মোট মূল্য}}{100 \times \text{যে পরিমাণ পণ্য বেশি পাওয়া গিয়েছে}}$$

১. চালের মূল্য ১২% কমে যাওয়ায় ৬,০০০ টাকায় পূর্বাশে ১ কুইন্টাল চাল বেশি পাওয়া যায়। ১ কুইন্টাল চাল এর বর্তমান মূল্য কত? (১১তম বিনিএন, গারগোল্ট এন্ড ইন্ডিয়ানের সংস্করণ পরিচালক পত্রিকা-২০০০)

- (ক) ৭৫০ টাকা (খ) ৭৫ টাকা
(গ) ৭০০ টাকা (ঘ) ৭২০ টাকা

শর্ট টেকনিক :

দ্রব্যের বর্তমান মূল্য = $\frac{\text{জড়(বৃদ্ধি প্রাপ্ত মূল্য হার} \times \text{মোট মূল্য}}{100 \times \text{যে পরিমাণ পণ্য কম পাওয়া গিয়েছে}}$

$$= \frac{12 \times 6000}{100 \times 3} = 920 \text{ টাকা}$$

ব্যাখ্যা : ১২% হ্রাসে, $(100 - 12) = 88$ টাকা।

পূর্বমূল্য ১০০ টাকা হলে বর্তমান মূল্য ৮৮ টাকা

$$\therefore \therefore 6000 \dots \dots \dots = \frac{88 \times 6000}{100} = 5280 \text{ টাকা}$$

\therefore ১ কুইন্টাল চালের দাম = $6000 - 5280 = 920$ টাকা

২. গমের মূল্য ১৫% কমে যাওয়ায় ৬,০০০ টাকায় পূর্বাশে ১ কুইন্টাল গম বেশি পাওয়া যায়। ১ কেজি গমের বর্তমান মূল্য কত? (১৩তম পরিচালক/উপ-পাঠ্য পরিচালক গবেষণা পরিচালক পত্রিকা-২০১১)

- (ক) ৬ টাকা (খ) ৭ টাকা
(গ) ৮ টাকা (ঘ) ৯ টাকা

শর্ট টেকনিক :

$$\text{দ্রব্যের বর্তমান মূল্য} = \frac{\text{হ্রাসকৃত মূল্য হার} \times \text{মোট মূল্য}}{100 \times \text{যে পরিমাণ পণ্য বেশি পাওয়া গিয়েছে}}$$

$$= \frac{25 \times 6000}{100 \times 100} \text{ (১ কুইন্টাল = 100 কেজি)}$$

$$= 6 \text{ টাকা}$$

ব্যাখ্যা : ১০০ টাকায় মূল্য কমাতে = ১৫ টাকা

$$\therefore 6,000 \dots \dots \dots = \frac{88 \times 6,000}{100} = 5280 \text{ টাকা}$$

১ কুইন্টাল বা ১০০ কেজি চালের মূল্য = ৬০০ টাকা

$$1 \dots \dots \dots = \frac{600}{100}$$

$$= 6 \text{ টাকা}$$

৩. চালের মূল্য ১২% কমে যাওয়ায় ৮৪০০ টাকায় পূর্বে যে চাল কেনা যেত এখন বর্তমান মূল্যে তার চেয়ে আরো ১ কুইন্টাল বেশি চাল কেনা যায়। চালের বর্তমান দর কুইন্টাল প্রতি কত? (গারগোল্ট এন্ড ইন্ডিয়ানের সংস্করণ পরিচালক পত্রিকা-২০০০)

- (ক) ১০৫০ (খ) ১১৫০
(গ) ৯৫০ (ঘ) ১১২৫

শর্ট টেকনিক :

$$\text{দ্রব্যের বর্তমান মূল্য} = \frac{\text{হ্রাসকৃত মূল্য হার} \times \text{মোট মূল্য}}{100 \times \text{যে পরিমাণ পণ্য বেশি পাওয়া গিয়েছে}}$$

$$= \frac{25}{2} \times 8800 = \frac{25 \times 8800}{100 \times 2} = 11000 \text{ টাকা}$$

ব্যাখ্যা : ১২% কমে, $100 - 12 = 88$

$$\therefore \text{পূর্বমূল্য ১০০ টাকা হলে বর্তমান মূল্য} = \frac{88}{100} \text{ টাকা}$$

$$\therefore \therefore 8800 \dots \dots \dots = \frac{88 \times 8800}{100 \times 100}$$

$$= 9040 \text{ টাকা}$$

\therefore ১ কুইন্টালের দাম = $(8800 - 9040) = 1040$ টাকা।

উত্তরপত্র : ১. গ ২. ঘ ৩. ঘ ৪. ক

সূত্র-৬ঃ মূল্য বা ব্যবহার হ্রাস-বৃদ্ধির ক্ষেত্রে-

$$\text{বৃদ্ধি / হ্রাসের হার} = \text{বৃদ্ধির হার} + \text{হ্রাসের হার} + \frac{\text{বৃদ্ধির হার} \times \text{হ্রাসের হার}}{100}$$

১. চিনির মূল্য ২০% কমলো, কিন্তু চিনির ব্যবহার ২০% বৃদ্ধি পেলো। এতে চিনি ব্যবহার ব্যয় শতকরা কত বাড়লো বা কমলো? (স্বাভাবিক সঞ্চয় পরিদপ্তরের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০৬; উপক্লেদ্য সহকারী শিক্ষা অফিসার পরীক্ষা-২০০৫; বিএসসি-এর সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০১)

- (ক) ৭% (খ) ৬%
(গ) ৫% (ঘ) ৪%

শর্ট টেকনিক :

$$\text{হ্রাসের হার} = \text{বৃদ্ধির হার} + \text{হ্রাসের হার} + \frac{\text{বৃদ্ধির হার} \times \text{হ্রাসের হার}}{100}$$

$$= 20\% + (-20\%) + \frac{20 \times (-20)}{100} = -8\%$$

$$\text{যুক্তি : চিনির বর্তমান মূল্য} = 100 - 20 = 80$$

$$\therefore \text{চিনির বর্তমান ব্যবহার} = \frac{120 \times 80}{100} = 96$$

$$\therefore \text{চিনির ব্যবহার কমলো} = (100 - 96) = 4\%$$

২. গতকাল শেরারের দাম ২৫% বেড়েছিল। কিন্তু আজ ২৫% কমেছে। শেরারের দাম মোট কত বেড়েছে বা কমেছে? (সমাধিকল্পনা পত্রিকার (সমাধিকল্পনা মন্ত্রণালয়) নিয়োগ-২০১০)

এক ব্যবসায়ী একটি পণ্যের মূল্য ২৫% বাড়ানো, অতঃপর বর্ধিত মূল্য থেকে ২৫% কমালো। সর্বশেষ মূল্য সর্বপ্রথম মূল্যের তুলনায়- (২৭তম বিসিএস)

(ক) $\frac{1}{8}\%$ কমেছে (খ) $\frac{1}{8}\%$ বেড়েছে

(গ) $\frac{1}{2}\%$ কমেছে (ঘ) $\frac{1}{2}\%$ বেড়েছে

শর্ট টেকনিক : হ্রাসের হার = বৃদ্ধির হার + হ্রাসের হার +

$$\frac{\text{বৃদ্ধির হার} \times \text{হ্রাসের হার}}{100}$$

$$= 25\% + (-25\%) + \frac{25 \times (-25)}{100} = -\frac{3}{8}\%$$

যুক্তি : বৃদ্ধির পূর্বে দাম = ১০০ টাকা

\therefore গতকাল ছিল = ১২৫ টাকা

১০০ টাকায় কমে ২৫ টাকা

$$\therefore 125 \text{ " " " } \frac{25 \times 125}{100} = \frac{125}{8}$$

$$\therefore \text{আজ হয়েছে} = \left(125 - \frac{125}{8}\right) = \frac{800 - 125}{8} = \frac{675}{8} \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{দাম কমে} = \left(100 - \frac{675}{8}\right) = \frac{800 - 675}{8} = \frac{125}{8}$$

$$= \frac{3}{8} \text{ কমেছে}$$

৩. গতকাল একটি চিনির দাম ১০% বেড়েছিল, আজ ১০% কমেছে। চিনির দাম মোট কত বেড়েছে বা কমেছে? (স্বাভাবিক হ্রাস বিক্রয় (কুলা) পরীক্ষা-২০০৯)

- (ক) ১% কমেছে (খ) ১% বেড়েছে
(গ) ১.৫% কমেছে (ঘ) ১.৫% বেড়েছে

শর্ট টেকনিক : হ্রাসের হার = বৃদ্ধির হার + হ্রাসের হার +

$$\frac{\text{বৃদ্ধির হার} \times \text{হ্রাসের হার}}{100}$$

$$= 10\% + (-10\%) + \frac{10 \times (-10)}{100} = 1\% \text{ কমেছে}$$

উত্তরপত্র : ১. (ঘ) ২. (ক) ৩. (ক)

শর্ট টেকনিক : পাশের হার = $100 - (1ম বিঘরে ফেলের হার + ২য় বিঘরে ফেলের হার - উভয় বিঘরে ফেলের হার)$
 $= (100 - (৫২ + ৪২ - ১৭)) = ১৩\%$

৪. কোন পরীক্ষায় ৮৫% পরীক্ষার্থী পদার্থবিদ্যায়, ৮০% পরীক্ষার্থী রসায়নবিদ্যায় এবং ৭৫% পরীক্ষার্থী উভয় বিষয়ে পাশ করে। কতজন পরীক্ষার্থী উভয় বিষয়ে ফেল করেছে? (রেজিস্টার্ড প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১ (হাসনাবেনা))

- ক) ৮ জন খ) ১০ জন
গ) ১২ জন ঘ) ১৫ জন

শর্ট টেকনিক : পাশের হার = $100 - (1ম বিঘরে ফেলের হার + ২য় বিঘরে ফেলের হার - উভয় বিঘরে ফেলের হার)$

$$= 100 - (৮৫ + ৮০ - ৭৫) = ১০ \text{ জন}$$

৫. কোনো শ্রেণীতে 100 জন পরীক্ষার্থী ছিল। বার্ষিক পরীক্ষায় 94 জন বাংলার এবং 80 জন গণিতে পাস করেছে। 75 জন উভয় বিষয়ে পাস করলে কত জন উভয় বিষয়ে ফেল করেছে? (অন্যদায়িক প্রশাসনিক অফিসপত্রের নির্বাহী অফিসার পরীক্ষা-২০০৭)

- ক) 5 খ) 3
গ) 2 ঘ) 1

শর্ট টেকনিক : পাশের হার = $100 - (1ম বিঘরে ফেলের হার + ২য় বিঘরে ফেলের হার - উভয় বিঘরে ফেলের হার)$
 $= 100 - (৯৪ + ৮০ - ৭৫) = ১৩ \text{ জন}$

যুক্তি : শুধু বাংলায় পাশ করে $(94 - 75)$ জন = 19 জন।
 " গণিতে " " $(80 - 75)$ জন = 5 জন।

এক বিঘরে বা উভয় বিষয়ে পাশ করে

$$= (75 + 19 + 5) \text{ জন} = 99 \text{ জন।}$$

উভয় বিষয়ে ফেল করে = $(100 - 99)$ জন = 1 জন

৬. কোনো পরীক্ষায় ২০% পরীক্ষার্থী ইংরেজিতে, ১৮% পরীক্ষার্থী গণিতে এবং ১১% পরীক্ষার্থী উভয় বিষয়ে ফেল করেছে। শতকরা কতজন পরীক্ষার্থী উভয় বিষয়ে পাশ করেছে?

- ক) ৭০ জন খ) ৭৩ জন
গ) ৭৫ জন ঘ) ৭৬ জন

যুক্তি : শুধু ইংরেজিতে ফেল করেছে = $(২০ - ১১) = ৯ \text{ জন।}$

শুধু গণিতে ফেল করেছে = $(১৮ - ১১) = ৭ \text{ জন।}$

উভয় বিষয়ে ফেল করেছে = $(৯ + ৭ + ১১) = ২৭ \text{ জন।}$

উভয় বিষয়ে পাস করেছে = $(100 - ২৭) = ৭৩ \text{ জন।}$

সূত্র-২ : উভয় বিঘরে পাশের হার উল্লেখ থাকলে উভয় বিঘরে ফেলের হার নির্ণয়ের ক্ষেত্রে-
 ফেলের হার = $100 - (1ম বিঘরে পাশের হার + ২য় বিঘরে পাশের হার - উভয় বিঘরে পাশের হার)$

১. কোন পরীক্ষায় শিক্ষার্থীর ৮০% গণিতে এবং ৭০% বাংলায় পাস করলো। উভয় বিষয়ে পাস করলো ৬০%, উভয় বিষয়ে শতকরা কত জন ফেল করলো? (২২তম বিসিএস; উপসঙ্গে সহকারী শিক্ষা অফিসার পরীক্ষা-২০০৬)। (বিভিন্নগণিতে অফিসার পক্ষে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)। ৩৪ সংস্করণে জিজ্ঞাসিত পরীক্ষা-২০১১; পরিদপ্তর অ্যান্ডিটরিং অফিসার পরীক্ষা - ১৪; বিভাগভিত্তিক পরীক্ষা উভয় কর্মকর্তা - ১৩)

- ক) ১৫% খ) ১০%
গ) ১২% ঘ) ১১%

শর্ট টেকনিক : ফেলের হার = $100 - (1ম বিঘরে পাশের হার + ২য় বিঘরে পাশের হার - উভয় বিঘরে পাশের হার)$

$$= 100 - (৮০ + ৭০ - ৬০)$$

$$= (100 - ৯০) = ১০\%$$

যুক্তি : শুধু গণিতে পাস করে = $(৮০\% - ৬০\%) = ২০\%$
 " বাংলায় " " " = $(৭০\% - ৬০\%) = ১০\%$
 দুই বিষয় মিলে মোট পাস করে $(২০\% + ১০\% + ৬০\%) = ৯০\%$
 ∴ উভয় বিষয়ে ফেল করে = $(100\% - ৯০\%) = ১০\%$

২. কোনো পরীক্ষায় শতকরা ৮০ জন অংকে এবং শতকরা ৭০ জন বাংলায় পাস করল। উভয় বিষয়ে পাস করল শতকরা ৫০ জন। উভয় বিষয়ে ফেল করল শতকরা কত জন? (বিভাগসি-১৪ কতিপয় পরীক্ষা-১১২৭)

- ক) ৩০ খ) ১০
গ) ২০ ঘ) ০

শর্ট টেকনিক : ফেলের হার = $100 - (1ম বিঘরে পাশের হার + ২য় বিঘরে পাশের হার - উভয় বিঘরে পাশের হার)$

$$= (100 - (৮০ + ৭০ - ৫০)) = ০ \text{ জন}$$

যুক্তি : শুধু গণিতে পাস করে $৮০\% - ৫০\% = ৩০\%$

" বাংলায় " " " $৭০\% - ৫০\% = ২০\%$

দুই বিষয় মিলে মোট পাস করে $২০\% + ৩০\% + ৫০\% = 100\%$

∴ মোট ফেল করে $(100\% - 100\%) = ০ \text{ জন}$

৩. কোন পরীক্ষায় 200 জনের মধ্যে 70% বাংলায়, 60% ইংরেজিতে এবং 40% উভয় বিষয়ে পাস করে। উভয় বিষয়ে ফেল করে কত জন? (সিদ্ধান্ত অফিসপত্রের সহকারী পরিদপ্তর পরীক্ষা-২০০৭)

- ক) 10 জন খ) 15 জন
গ) 25 জন ঘ) 20 জন

শর্ট টেকনিক : ফেলের হার = $100 - (1ম বিঘরে পাশের হার + ২য় বিঘরে পাশের হার - উভয় বিঘরে পাশের হার)$

$$= 100 - (70 + 60 - 40) = 10\%$$

∴ উভয় বিষয়ে ফেল = $(10\% \text{ of } 200) = 20\%$

যুক্তি : শুধু বাংলায় পাশ করে $(70\% - 40\%) = 30\%$

" ইংরেজিতে " " $(60\% - 40\%) = 20\%$

এক বিঘরে বা উভয় বিষয়ে পাশ করে

$$30\% + 20\% + 40\% = 90\%$$

উভয় বিষয়ে ফেল করে = $100\% - 90\% = 10\%$

100 জনে ফেল করে 10 জন

$$\therefore 200 \text{ " " " } = \frac{10 \times 200}{100} = 20 \text{ জন।}$$

উত্তরপত্র : ৪. ক) ৫. ঘ) ৬. খ) ১. ক) ২. ঘ) ৩. ক)

সূত্র-৩ : উভয় বিষয়ে ফেল এবং পাসের উল্লেখ থাকলে মোট পরীক্ষার্থীর সংখ্যা নির্ণয়ের ক্ষেত্রে-
 মোট পরীক্ষার্থী = $\frac{\text{উভয় বিষয়ে পাসকৃত ছাত্র}}{\text{১ম বিষয়ে ফেল + ২য় বিষয়ে ফেল + উভয় বিষয়ে ফেল}} \times 100$

১. কোন স্কুলে ৭০% শিক্ষার্থী ইংরেজিতে এবং ৮০% শিক্ষার্থী বাংলায় পাস করেছে। কিন্তু ১০% শিক্ষার্থী উভয় বিষয়ে ফেল করেছে। যদি উভয় বিষয়ে ৩৬০ জন শিক্ষার্থী পাস করে তবে ঐ স্কুলে কতজন শিক্ষার্থী পরীক্ষা দিয়েছে? (২০-৩৪ বিসিএস)
- (ক) ৫০০ জন (খ) ৪৫০ জন
 (গ) ৭০০ জন (ঘ) ৬০০ জন

শর্ট টেকনিক :

মোট পরীক্ষার্থী

$$= \frac{\text{উভয় বিষয়ে পাসকৃত ছাত্র}}{\text{১ম বিষয়ে ফেল+২য় বিষয়ে ফেল+উভয় বিষয়ে ফেল}} \times 100$$

$$= \frac{360}{70 + 20 + 10} \times 100 = 600 \text{ জন}$$

যুক্তি : শূন্য ইংরেজিতে ফেল করে $(100 - 90)\% = 10\%$
 " বাংলায় " " $(100 - 80)\% = 20\%$
 \therefore দুই বিষয়ে মোট ফেল করে $= (10 + 20)\% = 30\%$
 দুই " " পাস " $= 100 - 30 = 70\%$
 \therefore ৬০ জন পাস করে ১০০ জনের মধ্যে
 $600 = \frac{100 \times 360}{60} = 600 \text{ জন}$

২. কোন স্কুলে ৭০% শিক্ষার্থী বাংলায় এবং ৮০% গণিতে পাস করেছে। কিন্তু ১০% উভয় বিষয়ে ফেল করেছেন। যদি উভয় বিষয়ে ২৪০ জন পরীক্ষার্থী পাস করে থাকে তবে ঐ স্কুলে কতজন শিক্ষার্থী পরীক্ষা দিয়েছে? (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (সুত্রনা) সিআই-২০১০, প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (বেঙ্গলী)-২০১২)
- (ক) ৪০০ জন (খ) ৪৫০ জন
 (গ) ৫০০ জন (ঘ) ৫৬০ জন

শর্ট টেকনিক :

মোট পরীক্ষার্থী

$$= \frac{\text{উভয় বিষয়ে পাসকৃত ছাত্র}}{\text{১ম বিষয়ে ফেল+২য় বিষয়ে ফেল+উভয় বিষয়ে ফেল}} \times 100$$

$$= \frac{280}{70+20+10} \times 100 = 800$$

যুক্তি : শূন্য বাংলায় ফেল করে $= (100 - 90 - 10)\% = 20\%$
 শূন্য গণিতে ফেল করে $= (100 - 80 - 10)\% = 10\%$
 উভয় বিষয়ে ফেল করে $= (20 + 10 + 10)\% = 40\%$
 \therefore দুই বিষয়ে পাস করে $= (100 - 40)\% = 60\%$
 ৬০ জন পাস করলে শিক্ষার্থীর সংখ্যা $= 100 \text{ জন}$
 $\therefore 280 = \frac{100 \times 280}{60} = 800 \text{ জন}$

৩. কোন স্কুলে ৭০% শিক্ষার্থী ইংরেজিতে এবং ৮০% শিক্ষার্থী বাংলায় পাস করেছে। কিন্তু ১০% উভয় বিষয়ে ফেল করেছে। যদি উভয় বিষয়ে ৩০০ জন শিক্ষার্থী পাস করে থাকে তবে ঐ স্কুলে কতজন শিক্ষার্থী পরীক্ষা দিয়েছে? (২০১৩ বিসিএস)
- (ক) ৪০০ জন (খ) ৫০০ জন
 (গ) ৫৬০ জন (ঘ) ৭৬০ জন

শর্ট টেকনিক :

মোট পরীক্ষার্থী

$$= \frac{\text{উভয় বিষয়ে পাসকৃত ছাত্র}}{\text{১ম বিষয়ে ফেল+২য় বিষয়ে ফেল+উভয় বিষয়ে ফেল}} \times 100$$

$$= \frac{300}{70+20+10} \times 100 = 600$$

যুক্তি : শূন্য ইংরেজিতে ফেল করে $= (100 - 90 - 10)\% = 20\%$
 শূন্য বাংলায় " " " $= (100 - 80 - 10)\% = 10\%$
 তাহলে দুই বিষয় মিলে মোট ফেল করে $= (20\% + 10\% + 10\%) = 40\%$
 \therefore দুই বিষয়ে পাস করে $= (100 - 40)\% = 60\%$
 ৬০ জন পাস করলে শিক্ষার্থী সংখ্যা $= 100 \text{ জন}$
 $\therefore 300 = \frac{100 \times 300}{60} = 600 \text{ জন}$

সূত্র-৪ : কোন একটি বিষয়ে পাসের হার ও কেলের সংখ্যা উল্লেখ থাকলে মোট পরীক্ষার্থীর সংখ্যা নির্ণয়ের ক্ষেত্রে-
 মোট পরীক্ষার্থী = $\frac{\text{কেলের সংখ্যা}}{100 - \text{কেলের হার}} \times 100$

১. কোন পরীক্ষায় ৮৫% ছাত্র ইংরেজিতে পাস করেছে। ইংরেজিতে কেলের সংখ্যা মোট ৭৫ জন হলে পরীক্ষার্থীর সংখ্যা কত? (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (মহিলা) পরীক্ষা-২০০৬, প্রাথমিক সহকারী (যুক্তিগণিত)-২০১৩)
- (ক) ৫০০ জন (খ) ৩০০ জন
 (গ) ৭৭৫ জন (ঘ) ৬৫০ জন

শর্ট টেকনিক : মোট পরীক্ষার্থী = $\frac{\text{কেলের সংখ্যা}}{100 - \text{কেলের হার}} \times 100$

$$= \frac{95}{15} \times 100 = 633.33$$

যুক্তি : ইংরেজিতে কেলের সংখ্যা $(100 - 85) \text{ জন} = 15 \text{ জন}$
 $\therefore 15 \text{ জন ফেল করে যখন মোট পরীক্ষার্থীর সংখ্যা } 100 \text{ জন}$
 $95 = \frac{100 \times 95}{15} = 633.33 \text{ জন}$

সূত্র-৫ : উভয় বিষয়ে ফেল উল্লেখ না থাকলে-

$$\text{মোট পরীক্ষার্থী} = \frac{\text{মোট পাসকৃত ছাত্র}}{100 - (1\text{ম বিষয়ে ফেল} + 2\text{য় বিষয়ে ফেল})} \times 100$$

১. কোন পরীক্ষায় ১০% পরীক্ষার্থী ইতিহাসে এবং ৮৫% পরীক্ষার্থী ভূগোলে কৃতকার্য হল। যদি উভয় বিষয়ে কেউ ফেল না করে এবং উভয় বিষয়ে ২২৫ জন পাস করে থাকে, তবে ঐ পরীক্ষায় কতজন অংশগ্রহণ করেছিল? (দুইটি নম্বর স্থানের উপ-পত্রিকা-২০০৪)

- (ক) ৩০০ (খ) ৪০০
(গ) ৫০০ (ঘ) ৬০০

শর্ট টেকনিক :

$$\text{মোট পরীক্ষার্থী} = \frac{\text{মোট পাসকৃত ছাত্র}}{100 - (1\text{ম বিষয়ে ফেল} + 2\text{য় বিষয়ে ফেল})} \times 100$$

$$= \frac{225}{100 - (10 + 15)} \times 100 = 300 \text{ জন}$$

- যুক্তি : শুধু ইতিহাসে ফেল করে $(100 - 10)\% = 90\%$
 ,, ভূগোলে ,, ,, $(100 - 85)\% = 15\%$
 \therefore উভয় বিষয়ে পাস করে $(100 - (10\% + 15\%)) = 95\%$
 \therefore ৭৫ জন পাস করে ১০০ জন ছাত্রের মধ্যে
 $\therefore 225 \dots \dots \dots \frac{100 \times 225}{95} = 300 \text{ জন}$

উত্তরপত্র : ১. ক

পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্ন

১. ১২ এর কত শতাংশ ১৮ হবে? (১২তম বিসিএস)

- (ক) ১১০ (গ) ১২৫
(খ) ১৫০ (ঘ) ১৬০

যুক্তি : $12\% = 18$

$$\therefore 1\% = \frac{18}{12}$$

$$\therefore 100\% = \frac{18 \times 100}{12} = 150$$

২. 50 জন লোকের মধ্যে 35 জন ইংরেজি, 25 জন ইংরেজি ও বাংলা উভয়ই এবং এতদ্ব্যতীত দুইটি ভাষার অন্তর্গত একটি ভাষায় কথা বলতে পারেন। বাংলায় কতজন কথা বলতে পারেন? (১২তম বিসিএস)

- (ক) 10 (গ) 40
(খ) 15 (ঘ) 30

যুক্তি : শুধু বাংলায় কথা বলে $(50 - 35)$ জন = 15 জন

বেহেতু বাংলা ও ইংরেজি উভয় ভাষায় কথা বলে 25 জন।

\therefore মোট বাংলায় কথা বলে $(25 + 15)$ জন = 40 জন

অথবা,

শুধু ইংরেজিতে কথা বলে $(35 - 25) = 10$ জন

\therefore শুধু বাংলায় কথা বলে $(50 - 10)$ জন = 40 জন

৩. ৮৮-এর $1\frac{1}{2}\%$ কত? (পরিবার কল্যাণ পরিসংখ্যান (একম) প্রতিবেদন) মনোমারনের সিকিট পরীক্ষা-১৫)

- (ক) ১০ (গ) ১১
(খ) ১২ (ঘ) ১৪

৪. $\frac{1}{2}$ এর শতকরা কত $\frac{3}{8}$ হবে? (পরি উন্নয়ন কোর্স-এর মার্কসমী ১৪)

- (ক) ১২০% (খ) ১৪০%
(গ) ১২৫% (ঘ) ১৫০%

৫. ২৪ সংখ্যাটি কোন সংখ্যার ৩২% এর সমান? (১১তম কলকাতা প্রজাতন্ত্র বিদ্যালয় পরীক্ষা - '১৪)

- (ক) ৬০ (গ) ৬৫
(খ) ৭০ (ঘ) ৭৫

যুক্তি : x এর ৩২% = ২৪

$$\text{যা } x = \frac{24 \times 100}{32} \therefore x = 75$$

৬. কোন সংখ্যার ৬০% থেকে ৬০ বিয়োগ করলে বিয়োগফল ৬০ হলে সংখ্যাটি হবে— (১১তম কলকাতা প্রজাতন্ত্র বিদ্যালয় পরীক্ষা - '১৪)

- (ক) ২৫০ (গ) ৩০০
(খ) ৩০০ (ঘ) ২০০

যুক্তি : ধরি, সংখ্যাটি x

$$\therefore \frac{x \times 60}{100} - 60 = 60$$

$$\Rightarrow \frac{x \times 60}{100} = 120 \Rightarrow 3x = 600$$

$$\Rightarrow x = \frac{600}{3} \therefore x = 200$$

উত্তরপত্র : ১. ক ২. গ ৩. ঘ ৪. ঘ ৫. ঘ ৬. ঘ

৭. ৬০ জন ছাত্রের মধ্যে ৪২ জন ফেল করলে পাসের হার কত? (১১তম বঙ্গবন্ধু স্মরণীয় প্রতিষ্ঠান পরীক্ষা - '১৪)
- (a) ২৫% (b) ৩০%
(c) ৩২% (d) ৪০%

যুক্তি : ৬০ জন ছাত্রের মধ্যে ফেল করে ৪২ জন।

$$100 \text{ জন ছাত্রের মধ্যে ফেল করে } \frac{100 \times 42}{60} \text{ জন} = 70 \text{ জন}$$

$$\therefore \text{পাসের হার} = (100 - 70)\% = 30\%$$

৮. ৭৫ সংখ্যাটির কোন সংখ্যার ২৫%? (১১তম বঙ্গবন্ধু স্মরণীয় প্রতিষ্ঠান পরীক্ষা - '১৪)
- (a) ২০০ (b) ৩০০
(c) ১০০ (d) ৪০০

যুক্তি : ২৫% = ৭৫

$$1\% = \frac{75}{25}$$

$$100\% = \frac{75 \times 100}{25} = 300$$

৯. কোন সংখ্যার ৪০% এর সাথে ৪২ যোগ করলে যোগফল হবে ঐ সংখ্যাটির। উহা কত? (শরিফার পরিষ্কার অধিদপ্তরে পদার্থ পরীক্ষা - '১৪)
- (a) ৭০ (b) ৪০
(c) ৯০ (d) ৭৫

যুক্তি : মনে করি, সংখ্যাটি x

$$\text{প্রশ্নমতে, } x \text{ এর } 40\% + 42 = x$$

$$\text{বা } x \text{ এর } \frac{40}{100} + 42 = x$$

$$\text{বা, } \frac{40x}{100} + 42 = x$$

$$\text{বা, } 40x + 4200 = 100x$$

$$\text{বা, } 60x = 4200$$

$$\therefore x = 70$$

১০. বেতন ৩০% বৃদ্ধি পাওয়ার একজন লোক ১১০৫০/-পায়। পূর্বে তার বেতন কত ছিল? (শরিফার পরিষ্কার অধিদপ্তরে পদার্থ পরীক্ষা - '১৪)
- (a) ৭৫০০/- (b) ৮৫০০/-
(c) ৯০০০/- (d) ৯২০০/-

যুক্তি : ৩০% বৃদ্ধিতে পূর্বের বেতন ১০০ টাকা হলে বর্তমান বেতন (১০০+৩০) = ১৩০ টাকা

বর্তমানে ১৩০ টাকা হলে পূর্বে ছিল ১০০ টাকা।

বর্তমান বেতন ১১০৫০ টাকা হলে পূর্বে

$$\frac{100 \times 11050}{130}$$

$$= 8500 \text{ টাকা।}$$

১১. সামাদ সাহেবের মাসিক বেতন ১২০০০ টাকা। এক বছর পর তার মাসিক বেতন ১১% বৃদ্ধি পেল। আগামী বছর সামাদ সাহেব কত টাকা মাসিক বেতনে বছর পূর্ণ করবেন? (উপসহকারী কৃষি কর্মকর্তা পরীক্ষা - '১৪)

(a) ১২০৭৫ টাকা (b) ১৩০২০ টাকা

(c) ১৬০০০ টাকা (d) ১৪৪৪০ টাকা

(c) কোনটিই নয়

যুক্তি : ১ বছর পর বেতন (১২০০+১২০০ এর ১১%) টাকা

$$= \left(1200 + 1200 \times \frac{11}{100} \right) \text{ টাকা}$$

$$= (1200 + 1320) \text{ টাকা}$$

$$= 2520 \text{ টাকা}$$

১২. ৭২০ এর ৬.৫% = ?

(a) ৩৭ (b) ৪৬.৪

(c) ৫৬.৪ (d) ৪৯

(c) কোনটিই নয়

যুক্তি : ৭২০ এর ৬.৫%

$$= 720 \text{ এর } \frac{6.5}{100} = 46.8$$

১৩. একটি স্কুলে মোট ৫০০ জন শিক্ষার্থীর মধ্যে ২০% ছাত্রী। কোন এক বছরে ৪০ জন ছাত্র অনুষ্কৃত ছিল। ঐদিন পড়করা কত জন উপস্থিত ছিল? (উপসহকারী কৃষি কর্মকর্তা পরীক্ষা - '১৪)

(a) ৯০% (b) ৮০%

(c) ৭৫% (d) ৫০%

(c) কোনটিই নয়

যুক্তি : মোট ছাত্রী (৫০০ এর ২০%)

$$= 100 \text{ জন}$$

$$\therefore \text{মোট ছাত্র } (500 - 100) = 400 \text{ জন।}$$

৪০০ জনে অনুষ্কৃত ছিল ৪০ জন

$$\therefore 100 \text{ জনে অনুষ্কৃত ছিল } \frac{40 \times 100}{400} = 10 \text{ জন}$$

$$\therefore \text{উপস্থিত ছিল } (400 - 10) = 390 \text{ জন}$$

১৪. একটি বিশ্ববিদ্যালয়ের ৮০% শিক্ষার্থী ছাত্রাবাসে অবস্থান করে। ছাত্রাবাসের সৌভাগ্যবান ৬০% শিক্ষার্থী একক কক্ষ পায়। যদি সৌভাগ্যবান শিক্ষার্থীর সংখ্যা ১২০০ হয় তবে বিশ্ববিদ্যালয়ের মোট শিক্ষার্থীর সংখ্যা কত? (আইসি-সামগ্রিক সহকারী শিক্ষক (বিটা) পরীক্ষা - '১৪)

(a) ৩০০০ (b) ২৮০০

(c) ২৫০০ (d) ২০০০

যুক্তি : ধরি মোট শিক্ষার্থী ক জন

$$\therefore \text{ছাত্রাবাসে অবস্থান করে } \left(k \text{ এর } \frac{80}{100} \right)$$

$$\text{বা, } \frac{8k}{10} \text{ জন}$$

$$\therefore \text{সৌভাগ্যবান শিক্ষার্থীর সংখ্যা } \left(\frac{8k}{10} \text{ এর } \frac{60}{100} \right) \text{ জন}$$

$$\text{বা, } \frac{12k}{25} \text{ জন}$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } \frac{12k}{25} = 1200$$

$$\Rightarrow 12k = 1200 \times 25$$

$$\Rightarrow k = \frac{1200 \times 25}{12} = 2500 \text{ জন}$$

১৫. এক ব্যক্তি শেয়ার ব্যবসায় ৯,০০,০০০ টাকা বিনিয়োগ করলেন। শেয়ারপ্রতি লভ্যাংশ হিসেবে তার আয় ১ টাকা। ১০০ টাকা অভিহিত মূল্যের শেয়ারের বাজার দর ১৫০ টাকা। ঐ ব্যক্তির বাৎসরিক আয় কত? [প্রাক-প্রাথমিক সহকারি শিক্ষক (বিটা) পরীক্ষা - '১৪]

- (ক) ৫৪,০০০ টাকা (খ) ৮১,০০০ টাকা
(গ) ১৫,০০০ টাকা (ঘ) ৫৮,০০০ টাকা

যুক্তি : মোট শেয়ারের সংখ্যা $(\frac{900000}{100} + 100)$ টি
বা ৯০০০টি।

১টি শেয়ারে লাভ হয় ১ টাকা

∴ ৯০০০ " " " (9000×1) টি
বা, ৮১,০০০ টাকা

১৬. ৫৪০ এর ৮.৫% = ?

- (ক) ৪৪ (খ) ৪৫
(গ) ৪৬ (ঘ) ৪৭

ঙ. কোনটিই নয়

যুক্তি : $540 \text{ এর } \frac{8.5}{100 \times 100} = 85.2$

১৭. মানিকের মাসিক বেতন ৯% বৃদ্ধি পাওয়ার ফলে তার মাসিক সঞ্চয় সমান হারে বৃদ্ধি পেয়ে ১,৮৫০ টাকা হল। মানিকের মাসিক সঞ্চয় আগে কত ছিল? [পরিচালক (আইসিআই) জুনিয়র অফিসার পরীক্ষা - '১৪]

- (ক) ১,৬৫০ টাকা (খ) ১,৬০০ টাকা
(গ) ১,৭০০ টাকা (ঘ) ১,৭৫০ টাকা

ঙ. কোনটিই নয়

যুক্তি : বর্তমান বেতন ১০৯ টাকা হলে পূর্বে ছিল ১০০ টাকা

$$= \frac{100 \times 1850}{109} = 1697.2476 \approx 1700 \text{ টাকা।}$$

১৮. গমের মূল্য ১৫% কমে যাওয়ায় ৬,০০০ টাকায় পূর্বাধিকা ১ কুইন্টাল গম বেশি পাওয়া যায়। ১ কেজি গমের বর্তমান মূল্য কত? [পল্লী উন্নয়ন ও সমবায় এর বর্ডার সার্ভিস পরীক্ষা - '১৪]

- (ক) ৬ টাকা (খ) ৭ টাকা
(গ) ৮ টাকা (ঘ) ৯ টাকা

যুক্তি : ১০০ টাকায় কমে ১৫ টাকা

$$6000 = \frac{15 \times 6000}{100} = 900 \text{ টাকা}$$

১ কেজির মাম $\frac{900}{100} = 9 \text{ টাকা।}$

১৯. টাকার ৩টি জিনিস ক্রয় করে, টাকার ২টি জিনিস বিক্রয় করলে শতকরা লাভ হবে— [পল্লী উন্নয়ন ও সমবায় এর বর্ডার সার্ভিস পরীক্ষা - '১৪]

- (ক) ৬০% (খ) ১৫%
(গ) ৫০% (ঘ) ৩৫%

শর্ট টেকনিক : শতকরা লাভ =

$$\frac{\text{নির্দিষ্ট মূল্যে ক্রয়কৃত সংখ্যা} - \text{নির্দিষ্ট মূল্যে বিক্রিত সংখ্যা}}{\text{নির্দিষ্ট মূল্যে বিক্রিত সংখ্যা}} \times 100$$

$$= \frac{3 - 2}{2} \times 100 = 50\%$$

২০. আহসানের বেতন ৫% বৃদ্ধি পাওয়ায় তার বেতন ৬০০০ টাকা বৃদ্ধি পেল। আহসানের বেতন আগে কত ছিল? [কমিউনিকেশন অফিসার পদে পদার্থ] - '১৪]

- (ক) ১২০০০ টাকা (খ) ১২০০০ টাকা
(গ) ১৩০০০০ টাকা (ঘ) উপরের কোনোটিই নয়

যুক্তি : বর্তমানে ১০৫ টাকা হলে পূর্বের বেতন ১০০ টাকা

$$= \frac{100 \times 6000}{105} = 5714.28 \text{ টাকা}$$

২১. গমের মূল্য ১৫% কমে যাওয়ায় ৬,০০০ টাকায় পূর্বাধিকা ১ কুইন্টাল গম বেশি পাওয়া যায়। ১ কেজি গমের বর্তমান মূল্য কত? [কমিউনিকেশন অফিসার পদে পদার্থ] - ২০১৩]

- (ক) ৬ টাকা (খ) ৭ টাকা
(গ) ৮ টাকা (ঘ) ৯ টাকা

যুক্তি : ১০০ টাকায় কমে ১৫ টাকা

$$= \frac{15}{100} = 0.15$$

$$6000 = \frac{15 \times 6000}{100} = 900 \text{ টাকা}$$

১ কেজি গমের মাম $\frac{900}{100} = 9 \text{ টাকা।}$

২২. একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ২০% বৃদ্ধি ও প্রস্থ ১০% হ্রাস করা হলে, ক্ষেত্রফলের শতকরা কত পরিবর্তন হবে? [কমিউনিকেশন অফিসার পদে পদার্থ] - '১৪; সিবিআই একাডেমি সার্ভিস - '১৪; বিজ্ঞানভিত্তিক উপদেষ্টার মাসিক সঞ্চয় - '১৩; পল্লী উন্নয়ন বোর্ড সার্ভিস - '১৩; প্রাক-প্রাথমিক সহকারি শিক্ষক - '১৩]

- (ক) ১০৮% বৃদ্ধি (খ) ১০৮% হ্রাস
(গ) ৮% বৃদ্ধি (ঘ) ৮% হ্রাস

শর্ট টেকনিক : ক্ষেত্রফল বৃদ্ধির হার

$$\frac{(100 + \text{বৃদ্ধির হার}) \times (100 - \text{হ্রাসের হার})}{100} - 100$$

$$= \frac{(100 + 20) \times (100 - 10)}{100} - 100$$

$$= 108 - 100 = 8\% \text{ বৃদ্ধি}$$

২৩. ক-এর বেতন খ-এর বেতন অপেক্ষা শতকরা ৩৫ টাকা বেশি হলে খ-এর বেতন ক-এর বেতন অপেক্ষা কত টাকা কম? [কমিউনিকেশন অফিসার পদে পদার্থ] - '১৩]

- (ক) ২৭ টাকা (খ) ২৫.৯০ টাকা
(গ) ৪০ টাকা (ঘ) ২৫.৫০ টাকা

২৪. কামালের আয় রফিকের আয় অপেক্ষা ১৬ টাকা বেশি হলে রফিকের আয় কামালের আয় অপেক্ষা শতকরা কত কম? [কমিউনিকেশন অফিসার পদে পদার্থ] - '১৩]

- (ক) ১৩.৮% (খ) ২০%
(গ) ৮৪% (ঘ) ১০%

যুক্তি : ধরি, রফিকের আয় ১০০ টাকা

কামালের আয় $(100 + 16) = 116 \text{ টাকা।}$

কমান্বয়ের আয় ১১৬ টাকা হলে রফিকের আয় ১০০ টাকা

$$\frac{100}{116} = \frac{300}{x}$$

$$x = \frac{300 \times 116}{100} = 348$$

$$\text{আয় কম} = (100 - 348/300) \times 100 = 13.3\%$$

২৫. গতকাল শেরারের দাম ২৫% বেড়েছিল, কিন্তু আজ ২৫% কমেছে। শেরারের দাম মোট কত কমেছে বা বেড়েছে? (গাণিতিক সহকারী শিক্ষক (মাইন) পরীক্ষা - '১৩) পরী উন্নয়ন ও নবায়নের দায় সঞ্চয়ক - '১৪)

- ক) $6\frac{1}{8}\%$ বেড়েছে খ) $8\frac{1}{2}\%$ কমেছে
 গ) $6\frac{1}{8}\%$ কমেছে ঘ) $8\frac{1}{2}\%$ বেড়েছে

যুক্তি : ২৫% বেড়ে যাওয়ার,

১০০ টাকার শেরারের মূল্য ১২৫ টাকা

কিন্তু ২৫% কমে যাওয়ার

১০০ টাকার শেরারের মূল্য = ৭৫ টাকা

$$125 \text{ " " " " } = \frac{75 \times 125}{100} = 93.75 \text{ " " " "}$$

$$\therefore \text{মোট কমেছে} = (100 - 93.75) = 6.25\% = 6\frac{1}{8}\%$$

২৬. আখের নমুনায় ১২.৫% চিনি রয়েছে। ৫০ কেজি চিনি উৎপাদনের জন্য কত কেজি আখ প্রয়োজন? (বাংলাদেশ গ্যাস ক্লিয়ারিং কর্পোরেশনের সহকারী ব্যবস্থাপক পদে পরীক্ষা-২০১১)

- ক) ৫০০ কেজি খ) ২৫০ কেজি
 গ) ৪০০ কেজি ঘ) ৬০০ কেজি
 জ. কোনোটিই নয়

যুক্তি : ১২.৫ কেজি চিনির আখ প্রয়োজন = ১০০ কেজি

$$\therefore 50 \text{ " " " " } = \frac{100 \times 50}{12.5} = 400 \text{ কেজি}$$

২৭. যদি ১৫টি কলমের দাম ৪৬.৫ টাকা হয় তাহলে ২টি কলমের দাম কত? (অর্থসচিবালয়ে জুনিয়র অফিসার পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)

- ক) ১০ টাকা, খ) ৪.৫ টাকা
 গ) ৬.২ টাকা ঘ) ১২ টাকা

যুক্তি : ১৫টি কলমের দাম = ৪৬.৫ টাকা

$$\therefore 2 \text{ " " " " } = \frac{46.5 \times 2}{15} = 6.2 \text{ টাকা}$$

২৮. চালের মূল্য বৃদ্ধি পাওয়ায় পূর্বের ১,০০০ টাকার চালের বর্তমান মূল্য ১,২৫০ টাকা হল। চালের মূল্য শতকরা কত বৃদ্ধি পেল? (গাণিতিক সহকারী শিক্ষক (ইন্ডাস্ট্রি ডিপার্টমেন্ট) নিয়োগ-২০১০)

- ক) ২৫% খ) ২১.৫%
 গ) ২.৫% ঘ) ১.২৫%

যুক্তি : পূর্বের ১০০০ টাকার চালের বর্তমান মূল্য = ১২৫০ টাকা

$$\frac{1250}{1000} = \frac{125}{100}$$

$$100 \text{ " " " " } = \frac{1250 \times 100}{1000}$$

$$= 125 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{চালের মূল্য শতকরা বৃদ্ধি পায়} = (125 - 100) \text{ টাকা} = 25\%$$

২৯. একটি গণিতের বই প্রকৃত মূল্যের শতকরা ৮৫ ভাগ মূল্যে ৬৮ টাকায় বিক্রয় হলো। বইটির প্রকৃত মূল্য কত? (এম এফআরএম বেকিংটন পরীক্ষা-২০০০)

- ক) ৭২ টাকা খ) ৬০ টাকা
 গ) ৮০ টাকা ঘ) ৯০ টাকা

যুক্তি : ৮৫ টাকা বিক্রয়মূল্য হলে প্রকৃত মূল্য ১০০ টাকা

$$\therefore 68 \text{ " " " " } = \frac{100 \times 68}{85} = 80 \text{ টাকা}$$

৩০. ৪ টির বেশি বই কিনলে প্রতিটি বইতে ৫% মূল্য ছাড় দেওয়া হয়। ১৫০ টাকার ১টি বই, ১২০ টাকার ১টি বই, ১১০ টাকার ১টি বই, ১০০ টাকার ১টি বই ও ৮০ টাকার ১টি বই কিনলে মোট কত টাকার মূল্য ছাড় পাওয়া যাবে? (সহকারী উপ-সচিব পরিদপ্তর পরীক্ষা-২০০৯)

- ক) ২৮ খ) ৫৬
 গ) ২০ ঘ) কোনোটিই নয়

৩১. ৬০ জন ছাত্রের মধ্যে ৪২ জন ফেল করলে পাশের হার কত? (৬ষ্ঠ সহকারী জজ নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১) (২৪তম বিসিএস)

- ক) ২৫% খ) ২৮%
 গ) ৩০% ঘ) ৩২%

যুক্তি : ৬০ জনের মধ্যে ফেল করে ৪২ জন

$$\therefore 100 \text{ " " " " } = \frac{82 \times 100}{60} = 90\%$$

$$\therefore \text{পাশের হার} (100 - 90)\% = 10\%$$

৩২. একটি কম্পিউটার বিজ্ঞান পরীক্ষায় ৩০% পরীক্ষার্থী পাস করেছে। যারা পাস করতে পারেনি তাদের ১২ জন কম্পিউটার বিজ্ঞান কোর্সে অংশগ্রহণ করেছে এবং ৩০ জন উক্ত কোর্সে অংশগ্রহণ করেনি। কয়জন পরীক্ষার্থী পরীক্ষায় অংশগ্রহণ করেছে? (১৮তম বিসিএস; সহকারী ডিপার্টমেন্ট অফিসার পরীক্ষা-১৯৯৮; বিএসটি আই পরীক্ষা (ইনস্ট্রুমেন্টেশন ও ইলেকট্রনিক্স) পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০; গ্রাফ ডায়ামিক সহকারী শিক্ষক (মাইন) - ১৩)

- ক) ৬০ খ) ৮০
 গ) ১০০ ঘ) ১২০

যুক্তি : পাস করতে পারেনি = (৩০ + ১২) = ৪২ জন

$$\text{শতকরা হিসেবে পাস করেনি} = (100\% - 30\%) = 70\%$$

$$\therefore 70\% = 82$$

$$\therefore 100\% = \frac{82 \times 100}{70} = 117.14$$

৩৩. ৪৮০ জন পরীক্ষার্থীর মধ্যে ২৮৮ জন পাস করলে শতকরা কতজন পাস করল? (রেজিস্টার্ড প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১ (টগর))

- ক) ৮০% খ) ৭০%
গ) ৬৫% ঘ) ৬০%

৩৪. বার্ষিক পরীক্ষায় একটি ছাত্র মোট ক সংখ্যক প্রশ্নের মধ্যে ১৫টির নির্ভুল উত্তর দিল। বাকি যাবতীয় প্রশ্নে তাকে সে নির্ভুল উত্তর দিল। যখন প্রশ্নের মান সমান। যদি ছাত্র শতকরা ৭৫ ভাগ প্রশ্নের পায় তবে প্রশ্নের সংখ্যা কত ছিল? (১২৩য় বিসিএস)

- ক) ১৫টি খ) ২০টি
গ) ২৫টি ঘ) ১৮টি

যুক্তি : ধরি, প্রশ্নের সংখ্যা 'ক'।

$$\text{ছাত্রের নির্ভুল উত্তর করে} = \left\{ 15 + (ক - 20) \text{ এর } \frac{1}{3} \right\} \text{ টি}$$

$$= \left(15 + \frac{ক-20}{3} \right) = \frac{25 + ক}{3}$$

$$\text{ক সংখ্যক প্রশ্নের উত্তরে নম্বর পায় } \frac{25 + ক}{3}$$

$$\therefore 100 \dots \dots \dots \frac{100(25+ক)}{3ক}$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } \frac{100(25+ক)}{3ক} = 95$$

$$\text{বা, } 2500 + 100ক = 285ক$$

$$\text{বা, } ক = 20$$

৩৫. কোন পরীক্ষায় একজন ছাত্র ১১ সংখ্যক প্রশ্নের ২০টি প্রশ্ন হতে ১৫টি প্রশ্নের শূন্য উত্তর দেয় এবং বাকি প্রশ্নগুলোর এক তৃতীয়াংশের শূন্য উত্তর দিয়ে থাকে এবং অর্ধেক ছয় উত্তর দেয় তবে ঐ পরীক্ষায় প্রশ্নের সংখ্যা কত ছিল? (১৩৩য় বিসিএস, ৭র্থ অফিসের স্থায়ী কর্তার - ১১)

- ক) ২০টি খ) ৩০টি
গ) ৪০টি ঘ) ৫০টি

যুক্তি : প্রথম ২০টি থেকে উত্তর করে ১৫ টি

$$\text{অবশিষ্ট অংশ থেকে উত্তর করে } (n-20) \times \frac{1}{3}$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } 15 + (n-20) \times \frac{1}{3} = n \text{ এর } 50\%$$

$$\text{বা, } 85 + n - 20 = 50 \times \frac{50}{100}$$

$$\text{বা, } n + 25 = 50 \times \frac{50}{100}$$

$$\text{বা, } n = 50$$

৩৬. কোন পরীক্ষায় মোট পরীক্ষার্থীদের ৪০% ছাত্রী। পরীক্ষায় ছাত্রীদের পাসের হার ৪০% এবং ছাত্রদের পাসের হার ৬০% হলে মোট পাসের হার কত? (সহকারী অব্যবহৃত পরীক্ষা-২০০০)

- ক) ৫৩ খ) ৫২
গ) ৫৪ ঘ) ৫৫

যুক্তি : ধরি, মোট পরীক্ষার্থী ১০০ জন

$$\therefore \text{ছাত্রী } 80 \text{ জন, ছাত্র } 60 \text{ জন}$$

$$\text{ছাত্রী, } 100 \text{ জনে পাস করে } 80 \text{ জন}$$

$$\therefore 80 \text{ " " " } \frac{80 \times 80}{100} = 64$$

$$\text{ছাত্র, } 100 \text{ জনে পাস করে } 60 \text{ জন}$$

$$\therefore 60 \text{ " " " } \frac{60 \times 60}{100} = 36$$

$$\therefore \text{মোট পাস করে} = (64 + 36) = 100 \text{ জন}$$

৩৭. যদি ১৫ জন ছাত্র ইংরেজিতে গড়ে শতকরা ৮০ নম্বর এবং ১০ জন ছাত্র গড়ে শতকরা ৯০ নম্বর পায়, তা হলে ২৫ জন ছাত্রের শতকরা হিসাবে গড় নম্বর কত? (প্রশ্নকেন্দ্র নির্বাচন প্রকল্পের নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৭)

- ক) ৮৪ খ) ৮৪%
গ) ৮৩% ঘ) ৮৩%^১

৩৮. ১২০ জন ছাত্রের মধ্যে ৩০ ছাত্র ফেল করলে পাসের হার কত? (সমাচলকায় পশ্চিমত পরীক্ষা-২০০৭)

- ক) ৭৫% খ) ৪০%
গ) ২৫% ঘ) ৮০%

যুক্তি : পাস করে (১২০ - ৩০) জন = ৯০ জন

$$120 \text{ জনে পাস করে } 90 \text{ জন}$$

$$\therefore 100 \text{ " " " } \frac{90 \times 100}{120} = 75\%$$

৩৯. একটি পরীক্ষায় ৭৫টি প্রশ্ন ছিল। রহিম ৬০টি প্রশ্নের শূন্য উত্তর দিয়েছে। সে শতকরা কতটি প্রশ্নের শূন্য উত্তর দিয়েছে? (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (কর্তোতা) নিয়োগ-২০১১)

- ক) ৭৫% খ) ৬০%
গ) ৯০% ঘ) ৮০%

যুক্তি : ৭৫টি প্রশ্নের মধ্যে সঠিক উত্তর দেয় = ৬০টি প্রশ্নের

$$\therefore 100 \text{ " " " " " " } = \frac{60 \times 100}{75} = 80\%$$

৪০. একটি কুলে ৪৫০ জন শিক্ষার্থী আছে এবং তার মধ্যে ১৮% ছাত্রী। ঐ কুলে কতজন ছাত্রী আছে? (কবিয়োগন ও পাসপোর্ট অফিসের সহকারী পরিচালক-২০১১)

- ক) ৮১ জন খ) ৮২ জন
গ) ৮৩ জন ঘ) ৮৪ জন

যুক্তি : ১০০ জন শিক্ষার্থীর মধ্যে ছাত্রী = ১৮ জন

$$\therefore 450 \text{ " " " " " " } = \frac{18 \times 450}{100} = 81 \text{ জন}$$

৪১. একটি শরীক্ষায় ৭৫টি প্রশ্ন ছিল। রফিক ৬০টি প্রশ্নের তত্ত্ব উত্তর দিয়েছে। সে শতকরা কতটি প্রশ্নের তত্ত্ব উত্তর দিয়েছে?
(প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তরের হিসাব সহকারী পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১, তারিখ-০৫/০৫/১১ সংস্করণ/সিউসক/১-২০১০)

- (ক) ৮০% (খ) ৯০%
(গ) ৬০% (ঘ) ৭৫%

যুক্তি: ৭৫টি প্রশ্নের মধ্যে তত্ত্ব উত্তর দেয় = ৬০টি

$$\therefore ১০০টি " " " " " = \frac{৬০ \times ১০০}{৭৫} = ৮০\%$$

৪২. $১৩\frac{৩}{৪}\%$ এর সমান— (১০০তম বিসিএস)

- (ক) $\frac{১১}{৮০}$ (খ) $\frac{১১}{২০}$
(গ) $\frac{১}{৯}$ (ঘ) $\frac{১}{৮}$

$$যুক্তি: ১৩\frac{৩}{৪}\% = \frac{৫৫}{৪}\% = \frac{৫৫}{৪ \times ১০০} = \frac{১১}{৮০}$$

৪৩. ৮৪০ এর ৭.৫% = ? (উপজেলা পোষ্ট মাস্টার নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০)

- (ক) ৭৭ (খ) ৭৩
(গ) ৬৫ (ঘ) ৬৩

E. কোনটিই নয়

$$যুক্তি: ৮৪০ এর ৭.৫\% = ৮৪০ এর \frac{৭.৫}{১০০} = ৬৩$$

৪৪. ৪৮ কোন সংখ্যার ৬০%? (সার্কেল এডজুস্টেন্ট (সহকারী মহাপাঠক) নিয়োগ-২০১০, পলিটেকনিক (স্বাধীন রাজস্ব বোর্ড) নিয়োগ-২০১০)

- (ক) ৫০ (খ) ৬০
(গ) ৭০ (ঘ) ৮০

যুক্তি: ধরি, সংখ্যাটি x

$$\therefore x \text{ এর } ৬০\% = ৪৮ \text{ বা, } x \text{ এর } \frac{৬০}{১০০} = ৪৮$$

$$\text{বা, } x = \frac{১০০ \times ৪৮}{৬০} = ৮০$$

৪৫. একটি DVD এর দামের উপর ১০% বাট্টা দেওয়া হয় এবং পরবর্তী জ্রাসকৃত দামের উপর পুনরায় ১০% বাট্টা দেয়া হয়। মূল দামের উপর মোট বাট্টার পরিমাণ হল— (বিপারভিনি উপজেলা পলী উন্নয়ন কর্মকর্তা-২০০৯)

- (ক) ২০% (খ) ১৯%
(গ) ১৮% (ঘ) ১১%

যুক্তি: প্রথম ১০% বাট্টার মূল্য হবে $(১০০ - ১০) = ৯০$ টাকা

$$\text{পরবর্তী } ১০\% " " " (৯০ - ৯০ \times \frac{১০}{১০০}) = ৮১ \text{ টাকা}$$

$$\text{মোট বাট্টার পরিমাণ } (১০০ - ৮১) = ১৯\%$$

৪৬. মন্সার কারণে শ্রমিকদের দৈনিক বেতন ৫০% হ্রাস করা হয়। ১ বছর পর দৈনিক বেতন ৮০% বৃদ্ধি করা হয়। মন্সার পূর্বে দৈনিক বেতন ১০০ টাকা হলে বর্তমানে শ্রমিকের দৈনিক বেতন কত? (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (ডিভিশন) নিয়োগ-২০১০)

- (ক) ৮০ টাকা (খ) ৮৫ টাকা
(গ) ৯০ টাকা (ঘ) ৯৫ টাকা

শর্ট টেকনিক: দৈনিক বেতন = $\frac{\text{বৃদ্ধি} \times \text{হ্রাস}}{\text{পূর্বের বেতন}}$

$$= \frac{(১০০ + ৮০) \times (১০০ - ৫০)}{১০০}$$

$$= \frac{১৮০ \times ৫০}{১০০} = ৯০ \text{ টাকা}$$

যুক্তি: ৫০% হ্রাস পাওয়ায় বেতন ১০০ টাকা হলে হ্রাসের পরের বেতন $(১০০ - ৫০) = ৫০$ টাকা।

৮০% বৃদ্ধি পাওয়ায়

পূর্বের বেতন ১০০ টাকা হলে বর্তমান বেতন ১৮০ টাকা

$$" " ৫০ " " " " = \frac{১৮০ \times ৫০}{১০০}$$

$$= ৯০ \text{ টাকা}$$

৪৭. ৬৬ মিটারের ১.২% কত? (প্রাথমিক স্টেশন শিক্ষক পরীক্ষা-১৯৯৯)

- (ক) ৬.১২ মিটার (খ) ১.২২ মিটার
(গ) ০.৭৯২ মিটার (ঘ) ০.৯৭২ মিটার

$$যুক্তি: ৬৬ এর ১.২\% = ৬৬ এর \frac{১.২}{১০০} = ০.৭৯২$$

৪৮. একজন চাকুরীসীমীর বেতনের $\frac{১}{১০}$ অংশ কাপড় ক্রয়ে $\frac{১}{১০}$ অংশ খাদ্য ক্রয়ে এবং $\frac{১}{৫}$ অংশ বাসা ভাড়া ব্যয় হয়। তার আয়ের শতকরা কত ভাগ অবশিষ্ট রইল? (বিএনসি পাই পরীক্ষক হিসেবকর্তৃকাল ও ইন্সপেক্টর) নিয়োগ-২০১০)

- (ক) $৩৬\frac{২}{৩}\%$ (খ) $৩৭\frac{২}{৩}\%$
(গ) $৪২\frac{২}{৩}\%$ (ঘ) $৪৬\frac{২}{৩}\%$

$$যুক্তি: মোট ব্যয় = $(\frac{১}{১০} + \frac{১}{১০} + \frac{১}{৫}) = \frac{১৯}{১০}$$$

$$\text{অবশিষ্ট থাকে } (১ - \frac{১৯}{১০}) = \frac{১১}{১০}$$

$$\therefore \text{শতকরা অবশিষ্ট থাকে } \frac{১১}{১০} \times ১০০ = ১১০\%$$

৪৯. ০.৪ কে শতকরায় প্রকাশ করলে কত হবে? (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (সংগোষ্ঠক) নিয়োগ-২০১০)

- (ক) ৮০% (খ) ৬০%
(গ) ২০% (ঘ) ৪০%

৫০. একটি ১০,০০০ টাকার বিলের উপর এককালীন ৪০% কমতি এবং পরপর ৩৬% ও ৪% কমতির পার্থক্য কত টাকা? (১০০তম বিসিএস)

- (ক) শূন্য (খ) ১৪৪
(গ) ২৫৬ (ঘ) ৪০০

উত্তরপত্র:

৪১. (ক) ৪২. (ক) ৪৩. (ঘ) ৪৪. (ঘ) ৪৫. (খ) ৪৬. (গ) ৪৭. (গ) ৪৮. (ক) ৪৯. (ঘ) ৫০. (ঘ)

যুক্তি : ১০,০০০ এর ৪০% = ১০,০০০ এর $\frac{৪০}{১০০} = ৪,০০০$ টাকা

১০,০০০ ,, ৩৬% = ১০,০০০ এর $\frac{৩৬}{১০০} = ৩৬০০$ টাকা

∴ (১০০০০ - ৩৬০০) = ৬৪০০ টাকা

∴ ৬৪০০ এর ৪% = ৬৪০০ $\times \frac{৪}{১০০} = ২৫৬$ টাকা

∴ পার্থক্য = (৪,০০০ - (৩৬০০ + ২৫৬)) = ১৪৪ টাকা

৫১. এক ব্যক্তির বেতন ২০% হারে বৃদ্ধি পেয়ে বেতন হয়েছে ৬০০০ টাকা। বৃদ্ধির পূর্বে তার বেতন ছিল কত টাকা? (সিইসসি প্রশ্ন নির্দেশ পরীক্ষা-২০১০)

ক) ৪৮০০ টাকা

খ) ৫০০০ টাকা

গ) ৫২০০ টাকা

ঘ) ৫৫০০ টাকা

যুক্তি : ২০% বৃদ্ধিতে বেতন ১০০ + ২০ = ১২০ টাকা

বর্তমান বেতন ১২০ টাকা হলে পূর্বে ছিল ১০০ টাকা

∴ " " ১ " " " " $\frac{১০০}{১২০}$ "

" " ৬০০০ " " " $\frac{১০০ \times ৬০০}{১২০}$
= ৫০০০ টাকা

৫২. একটি শেয়ারের মাম গণতকানকে ২০% কমেছে এবং আজকে তা বেড়েছে ৩০%। মোট বৃদ্ধি বা হ্রাসের হার কত? (বিসিএস প্রশ্ন নির্দেশ পরীক্ষা-২০০৬)

ক) ১০% বৃদ্ধি

খ) ৪% বৃদ্ধি

গ) ৬% বৃদ্ধি

ঘ) ৪% হ্রাস

শর্ট টেকনিক : বৃদ্ধি/হ্রাস = $\left(\text{হ্রাস} + \text{বৃদ্ধি} + \frac{\text{হ্রাস} \times \text{বৃদ্ধি}}{১০০} \right) \%$

= $\left\{ ২০ + ৩০ + \frac{(-২০)(৩০)}{১০০} \right\} \%$

= (১০ - ৬)% = ৪% যাহা ঋণাত্মক।

সুতরাং, বৃদ্ধি = ৪%

যুক্তি : ২০% কমে মাম হয় = (১০০ - ২০) = ৮০ টাকা

৩০% বৃদ্ধিতে নতুন মাম হয় = $\left(৮০ + ৮০ \times \frac{৩০}{১০০} \right)$ টাকা
= ১০৪ টাকা।

মোট বৃদ্ধি = (১০৪ - ১০০) = ৪%

৫৩. এক ব্যক্তি তার আয়ের ৫% আয়কর দেন। তিনি ৬০০ টাকা আয়কর দিলে তার মোট আয় কত? (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ নির্দেশ-২০১০)

ক) ২০,০০০ টাকা

খ) ১৫,০০০ টাকা

গ) ১২,০০০ টাকা

ঘ) ১০,০০০ টাকা

যুক্তি : ৫ টাকা আয়কর দেন ১০০ টাকায়

∴ ৬০০ " " " " $\frac{৬০০ \times ১০০}{৫} = ১২,০০০$ টাকা

৫৪. ১৪৪ কোন সংখ্যার ৪০%। (বিসিএস সেকেন্ডারী এডুকেশন প্রশ্ন নির্দেশ পরীক্ষা-১৯৯১)

ক) ১৬০

খ) ২৬০

গ) ৩৬০

ঘ) ৩৭০

যুক্তি : ধরি, সংখ্যাটি x

∴ x এর ৪০% = ১৪৪

বা, x এর $\frac{৪০}{১০০} = ১৪৪$

বা, x = $\frac{১৪৪ \times ১০০}{৪০} = ৩৬০$

৫৫. ৯৬ এর ১৩% = কত? (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক পরীক্ষা-১৯৯১)

ক) ১৪.১৩

খ) ১২.৪৮

গ) ১২.২৪

ঘ) ১১.৩৬

যুক্তি : ৯৬ এর $\frac{১৩}{১০০} = \frac{২৪ \times ১৩}{২৫} = ১২.৪৮$

৫৬. ১০০ টাকার $\frac{১}{২}$ % কত? (সহকারী ব্যবহারবিদ পরীক্ষা-১৯৯১)

ক) ৫০ টাকা

খ) ০.৫০ টাকা

গ) ৫০ পয়সা

ঘ) ৫ টাকা

যুক্তি : ১০০ টাকার $\frac{১}{২}$ %

= ১০০ এর $\frac{১}{২} \times \frac{১}{১০০}$ টাকা
= ০.৫০ টাকা

৫৭. করিমের বেতন রহিমের বেতনের চেয়ে শতকরা ৫০ ভাগ বেশি, তাদের এক মাসের বেতনের যোগফল ১০,০০০ টাকা। রহিমের মাসিক বেতন কত? (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক পরীক্ষা-১৯৯১)

ক) ৪০০০ টাকা

খ) ৪,৫০০ টাকা

গ) ৫,০০০ টাকা

ঘ) ৫,৫০০ টাকা

যুক্তি : ধরি, রহিমের বেতন x টাকা

∴ করিমের বেতন = x + x এর $\frac{৫০}{১০০} = \frac{৩x}{২}$ টাকা

আমরা পাই, $x + \frac{৩x}{২} = ১০,০০০$

∴ $x = \frac{১০০০০ \times ২}{৫} = ৪,০০০$ টাকা

৫৮. এক ব্যক্তি তার মূলধনের ৬০% শেয়ার বাজারে বিনিয়োগ করেন এবং বাকি ৪০% সঞ্চয়পত্র বিনিয়োগ করেন। যদি শেয়ার বাজার থেকে শতকরা ৫ টাকা আয় করেন এবং সঞ্চয়পত্র থেকে শতকরা ৬ টাকা আয় করেন এবং তার মোট আয় ১০৮০ টাকা হয়, তবে তিনি কত টাকা বিনিয়োগ করেছিলেন? (বিসিএস-এর বিভিন্ন স্তরের পরীক্ষা-১৯৯১)

ক) ১০,০০০ টাকা

খ) ১৫,০০০ টাকা

✓ গ) ২০,০০০ টাকা

ঘ) ২২,০০০ টাকা

উত্তরপত্র : ৫১. খ) ৫২. খ) ৫৩. গ) ৫৪. গ) ৫৫. গ) ৫৬. গ) ৫৭. ক) ৫৮. গ)

যুক্তি : ধরি, মূলধন x টাকা।

$$\therefore x \text{ এর } 60\% = x \times \frac{60}{100} = \frac{6x}{5} \text{ টাকা}$$

$$\text{এবং } x \text{ এর } 80\% = x \times \frac{80}{100} = \frac{4x}{5} \text{ টাকা}$$

$$\frac{6x}{5} \text{ এর } 5\% = \frac{6x}{5} \times \frac{5}{100} = \frac{6x}{100}$$

$$\text{এবং } \frac{4x}{5} \text{ এর } 6\% = \frac{4x}{5} \times \frac{6}{100} = \frac{24x}{125}$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } \frac{6x}{100} + \frac{24x}{125} = 1000$$

$$\text{বা, } \frac{15x + 12x}{125} = 1000$$

$$\therefore x = \frac{1000 \times 125}{27} = 20,000 \text{ টাকা।}$$

৫৯. বেতন ৩০% বৃদ্ধি পাওয়ার একজন কেরানী ১১০৫ টাকা পায়। তার আগের বেতন ছিল— (যে হিচাব বছরের মর্গান অফিস পরীক্ষা-১১১৮)

- (ক) ৭৫০ টাকা (খ) ৮৫০ টাকা
(গ) ৯০০ টাকা (ঘ) ৯২০ টাকা

যুক্তি : ৩০% বেতন বৃদ্ধিতে $(100 + 30) = 130$ টাকা
বর্তমান বেতন ১৩০ টাকা হলে আগের বেতন ১০০ টাকা

$$\therefore \therefore 1105 \text{ ,, ,, ,, ,, } \frac{100 \times 1105}{130} = 850 \text{ টাকা}$$

৬০. একজন ছাত্র ৮০০ নম্বরের মধ্যে ২০০ নম্বর কম পেল। সে শতকরা কত নম্বর পেল? (বিদ্যালয়-এর মর্গান পরীক্ষা-১১১৭)

- (ক) ৭৫ (খ) ২৫
(গ) ৮০ (ঘ) ২০

যুক্তি : $(800 - 200) = 600$

৮০০ তে নম্বর গায় ৬০০

$$\therefore 100 \text{ ,, ,, } \frac{600 \times 100}{800} = 75\%$$

৬১. ৯.০০ টাকার শতকরা ৭ অংশে ১১.০০ টাকার শতকরা ৬ কত বেশি? (যে হিচাব মর্গান পরীক্ষার পরীক্ষা-১১১৬)

- (ক) .০০৩ (খ) .০৩
(গ) .০৩ (ঘ) ৩.০০

যুক্তি : ৯ টাকার ৭% = ৯ এর $\frac{7}{100} = \frac{63}{100}$

$$11 \text{ ,, } 6\% = 11 \text{ এর } \frac{6}{100} = \frac{66}{100}$$

$$\text{পার্থক্য} = \left(\frac{66}{100} - \frac{63}{100} \right) = \frac{3}{100} = .03$$

৬২. ৮ জন লোক একটি কাজ ১২ দিনে করতে পারে। দুজন লোক কমিয়ে দিলে কাজটি সমাধা করতে শতকরা কতদিন বেশি লাগবে? (২১তম বিসিএস, ত্রৈমাসিক মর্গান পিচক বিজ্ঞান-২০১২০)

- (ক) ২৫% (খ) ৩০%
(গ) ৫০% (ঘ) ৬৬ $\frac{2}{3}$ %

যুক্তি : ৮ জন কাজটি করে ১২ দিনে

$$\therefore 6 \text{ ,, ,, ,, } \frac{12 \times 8}{6} = 16 \text{ দিনে}$$

২ জন লোক কমিয়ে দিলে কাজটি সমাধা করতে ১৬ দিন লাগবে।

$$\therefore \text{দিন বেশী লাগে} = (16 - 12) = 4 \text{ দিন।}$$

১২ দিনে বেশী লাগে ৪ দিন

$$\therefore 100 \text{ ,, ,, ,, } \frac{4 \times 100}{12} = 33\frac{1}{3} \text{ দিন।}$$

৬৩. $\frac{3}{4}$ এর শতকরা কত গুণ $\frac{5}{8}$ হবে? (২১তম বিসিএস)

- (ক) ১৫৫ (খ) ১৫০
(গ) ১৫৬ (ঘ) ১৬০

যুক্তি : $\left(\frac{3}{4} \div \frac{5}{8} \right) \times 100 = \frac{3}{4} \times \frac{8}{5} \times 100 = 150\%$

৬৪. একজন চাকুরীজীবীর বেতনের $\frac{1}{5}$ অংশ কাপড় করে, $\frac{2}{3}$ অংশ খাদ্য করে এবং $\frac{1}{6}$ অংশ বাসা ভাড়া ব্যয় হয়। তার আগের শতকরা কতটা বেশি অর্থাৎ রইল? (২১-তম বিসিএস)

(ক) $36\frac{2}{3}$ (খ) $39\frac{2}{3}$
(গ) $36\frac{2}{3}$ (ঘ) $80\frac{2}{3}$

যুক্তি : মোট ব্যয় $\left(\frac{1}{5} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} \right) = \frac{12}{30}$

$$\text{অর্থাৎ থাকে } \left(1 - \frac{12}{30} \right) = \frac{18}{30}$$

$$\therefore \text{শতকরা } \frac{18}{30} \times 100 = 60\%$$

৬৫. এক ব্যক্তি তার মর্গান বরনের ১০% বড়। মর্গান তার চেয়ে $x\%$ ছোট। x কত? (২১তম বিসিএসের মর্গান-মর্গান পরীক্ষা-২০০১)

- (ক) $\frac{1}{11}$ (খ) $\frac{1}{12}$
(গ) $\frac{1}{18}$ (ঘ) $\frac{1}{16}$

যুক্তি : ধরি, মর্গান বরন k বছর

$$\therefore \text{মর্গান } k + \frac{10k}{100} = \frac{100k + 10k}{100} = \frac{110k}{100} = \frac{11k}{10}$$

$$\therefore \text{স্বী স্বামীর চেয়ে ছোট} = \frac{11ক}{10} - ক$$

$$= \frac{11ক - 10ক}{10} = \frac{ক}{10}$$

$$\therefore \text{শতকরা হিসেবে ছোট} = \frac{\frac{ক}{10}}{\frac{11ক}{10}} \times 100$$

$$= \frac{100}{11} = 9\frac{1}{11}$$

৬৬. একটি গ্রামের ৪০% লোক ডারাবোটসে আক্রান্ত এবং ২৫% লোক উচ্চ রক্তচাপে আক্রান্ত। যদি ১০% লোক উভয় রোগে আক্রান্ত হয়, কত শতাংশ লোক উভয় রোগের কোনটিতে আক্রান্ত নয়? (বিভাগীয় উপাচার্য পদ উন্নয়ন কর্মকর্তা-২০০২)

- (ক) ৩০% (খ) ৩৫%
(গ) ৪০% (ঘ) ৪৫%

যুক্তি: শুধু ডারাবোটসে আক্রান্ত $(৪০ - ১০)\% = ৩০\%$
শুধু উচ্চ রক্তচাপে আক্রান্ত $(২৫ - ১০)\% = ১৫\%$
উভয় রোগে মোট আক্রান্ত ব্যক্তি $(৩০ + ১৫ + ১০)\% = ৫৫\%$
কোন রোগে আক্রান্ত নয় $(১০০ - ৫৫) = ৪৫\%$

৬৭. কোন নির্বাচনী এলাকার মোট ভোটার সংখ্যার ৮ শতাংশ বৃদ্ধ ভোটার। একটি নির্বাচনে বৃদ্ধ ভোটারদের ৮০ শতাংশ ভোট প্রদান করলেন। ভোট প্রদানকারী বৃদ্ধদের সংখ্যা মোট ভোটার সংখ্যার কত শতাংশ? (পত্রিকা অফিসের সহকারী পত্রিকা-১২২৬)

- (ক) ৬.৪ (খ) ৬.৫
(গ) ৬.৭ (ঘ) ৬.৬

যুক্তি: ধরি, ভোটার সংখ্যা ১০০
১০০ তে ভোট প্রদান করে ৮০
 $\therefore ৮ = \frac{৮০ \times ৮}{১০০} = \frac{৬৪}{১০} = ৬.৪$

৬৮. বর্তমানে ৫ কেজি আলুর দাম আগের ৪ কেজি আলুর দামের সমান হলে আলুর দাম কত কমেছে? (বাংলা বিচার বিভাগের সহকারী পত্রিকা-১২২৬)

- (ক) ২১ (খ) ২২
(গ) ২০ (ঘ) ২৩

যুক্তি: ৪ কেজি আলুর পূর্ব দাম যদি ৪ টাকা হয়
৫ " " " " " ৫ টাকা হবে।
 $\therefore ৫$ কেজি আলুর বর্তমান দাম ৪ টাকা
 \therefore দাম কমেছে $(৫ - ৪)$ টাকা = ১ টাকা
 \therefore শতকরা কমেছে $\frac{১০০}{৫} = ২০\%$

৬৯. এক ব্যক্তির মাসিক আয় ৩ ব্যয়ের অনুপাত ২০ : ১৫ তার মাসিক সঞ্চয়কে মাসিক আয়ের শতকরার প্রকাশ করুন। (সঞ্চয়ন ও উন্নয়নের প্রাথমিক কর্মকর্তা পত্রিকা-২০০১)

- (ক) ২০% (খ) ২৫%
(গ) ১৫% (ঘ) ২৬%

৭০. $\frac{৬৬}{৩}\% =$ কত? (কলেজের সহকারী কমান্ডেন্ট পত্রিকা-২০০১)

(ক) $\frac{১}{৩}$ (খ) $\frac{১}{৪}$
(গ) $\frac{৮}{৫}$ (ঘ) $\frac{২}{৩}$

যুক্তি: $\frac{৬৬}{৩}\% = \frac{২০০}{৩} \times \frac{১}{১০০} = \frac{২}{৩}$

৭১. $\frac{১}{২}$ এর শতকরা কত $\frac{৩}{৪}$ হবে? (২০তম বিসিএস)

- (ক) ১২০% (খ) ১২৫%
(গ) ১৪০% (ঘ) ১৫০%

যুক্তি: ধরি, সংখ্যাটি x

$$\therefore \frac{১}{২} \text{ এর } x\% = \frac{৩}{৪}$$

$$\text{বা, } \frac{x}{১০০} = \frac{৩ \times ২}{৪}$$

$$\therefore x = ১৫০$$

৭২. একজন কর্মকর্তা তার মূল বেতনের ২০% মহার্ঘ তাতা পান। যদি তার মূল বেতন ৬৩০০ টাকা হয় তার মোট বেতন কত? (বিএসসিআই পদ সহকারী পত্রিকা-২০১০)

- (ক) ১২৬০ টাকা (খ) ৪৮০০ টাকা
(গ) ৭২০০ টাকা (ঘ) ৭৫৬০ টাকা

যুক্তি: ১০০ টাকায় মহার্ঘ বেতন পান ২০ টাকা

$$৬,৩০০ \text{ " " " " } = \frac{২০ \times ৬৩০০}{১০০}$$

$$= ১২৬০ \text{ টাকা।}$$

$$\text{অতএব, তার মোট বেতন} = (৬৩০০ + ১২৬০) \text{ টাকা} = ৭৫৬০ \text{ টাকা}$$

৭৩. একজন নোকানদার ৩১০টি আম বিক্রয় করে ৪০০টি আমের ক্রয়মূল্যে। তার শতকরা মুনাফা কত? (বিভাগীয় সহকারী পত্রিকা উন্নয়ন কর্মকর্তা পত্রিকা-২০০১)

- (ক) ১০ (খ) ১৫
(গ) ২০ (ঘ) ২২.০৩%

যুক্তি: ধরি ৪০০টির ক্রয়মূল্য = ক টাকা

$$\therefore ৩১০টির বিক্রয়মূল্য = ক টাকা$$

$$\therefore ১টির ক্রয়মূল্য = \frac{ক}{৪০০} \text{ টাকা}$$

$$১টির বিক্রয়মূল্য = \frac{ক}{৩১০} \text{ টাকা}$$

$$\text{লাভ} = \left(\frac{ক}{৩১০} - \frac{ক}{৪০০} \right) = \frac{৪০০ক - ৩১ক}{১২৪০০}$$

$$= \frac{১ক}{১২৪০০}$$

$$\therefore \frac{ক}{৪০০} \text{ টাকায় লাভ হয়} = \frac{১ক}{১২৪০০} \text{ টাকা}$$

$$১০০ \text{ " " " " } = \frac{১ক}{১২৪০০} \times \frac{৪০০ \times ১০০}{ক}$$

$$= ২২.০৩\% \text{ টাকা}$$

উত্তরপত্র:

৬৬. (ঘ) ৬৭. (ক) ৬৮. (গ) ৬৯. (ঘ) ৭০. (ঘ) ৭১. (ঘ) ৭২. (ঘ) ৭৩. (ঘ)

৭৪. একটি বইয়ের নির্ধারিত বিক্রয় মূল্য ৮০ টাকা। বইটি ৬০ টাকায় বিক্রয় করা হলে শতকরা বাণ্টার পরিমাণ কত? (বিহারভিত্তিক সংস্করণী পত্রী উন্নয়ন কর্তৃক প্রকাশিত-২০০৭)

- (ক) ১৫% (খ) ১২%
(গ) $1\frac{1}{2}\%$ (ঘ) ২৫%

যুক্তি: ৮০ টাকায় বাণ্টা ২০ টাকা

$$100 \text{ " " } \frac{20 \times 100}{80} = 25\%$$

৭৫. কোন সংখ্যার ৫% হয় ২৫? (সংস্করণী জ্ঞান পরীক্ষা-২০০৮)

- (ক) ১৫০ (খ) ২৫০
(গ) ৫০০ (ঘ) কোনটিই নয়

যুক্তি: ৫% = ২৫

$$\therefore 100\% = \frac{25 \times 100}{5} = 500$$

৭৬. এক ব্যক্তি ৪৪০০ টাকায় কিছু পরিমাণ টাকা ৫% মুদাকায় বিনিয়োগ করে এবং অবশিষ্ট টাকা ৪% মুদাকায় বিনিয়োগ করে। বছর শেষে ঐ ব্যক্তি ২০৭ টাকা মুদাফা করে। ৫% হার মুদাকায় তিনি বিনিয়োগ করেছিলেন - (সংস্করণী জ্ঞান পরীক্ষা-২০০৬)

- (ক) ১৩০০ টাকা (খ) ১২০০ টাকা
(গ) ১৪০০ টাকা (ঘ) ১২৫০ টাকা

৭৭. ৯০ কোন সংখ্যার ৭৫%? (প্রথম অধ্যায়ের রেজিস্টার পরীক্ষা-২০০০)

- (ক) ১২০ (খ) ১২৫
(গ) ১৪০ (ঘ) ১৫০

যুক্তি: ৭৫ হল ১০০ এর মধ্যে

$$90 \therefore \frac{100 \times 90}{75} = 120$$

৭৮. একটি ক্লাবের নির্বাচনে সব সদস্যই ভোট দিল। সুমন ২৫%, কার্নিক ৩৫% এবং বাবু অবশিষ্ট ২০০ ভোট পেল। সুমন কত সংখ্যক ভোট পেল? (দ্বিতীয় অধ্যায়ের পরীক্ষা-২০০৬)

- (ক) ১২৫ (খ) ১৩৫
(গ) ১৫৫ (ঘ) কোনটিই নয়

যুক্তি: বাবু পেল = $(100 - (25 + 35))\% = 80\%$

$$\therefore 80\% = 200$$

$$\therefore 25\% = \frac{200 \times 25}{80} = 125$$

৭৯. ১৬০ এর $1\frac{1}{2}\%$ ভাগের ৩৫% কত? (সংস্করণী উন্নয়ন-প্রথম পরিমার্জন পরীক্ষা-২০০২)

- (ক) ১৪ (খ) ১২
(গ) ১১ (ঘ) কোনটিই নয়

$$\text{যুক্তি: } 160 \text{ এর } \frac{11}{2}\% \times 35\% = \frac{1960}{26} \times \frac{35}{100} = 11$$

৮০. রহিমের বেতন ৫% বৃদ্ধি পাওয়ার তার বেতন ৬,০০০ টাকা বৃদ্ধি পেয়ে। রহিমের বেতন আগে কত টাকা ছিল? (সংস্করণী উন্নয়ন-প্রথম পরিমার্জন পরীক্ষা-২০০৬)

- (ক) ১২,০০০ (খ) ৩,৬০০
(গ) ১০,০০০ (ঘ) কোনটিই নয়

৮১. $\frac{6}{12}$ কে শতকরায় প্রকাশ করলে কত হয়? (সংস্করণী উন্নয়ন-প্রথম পরিমার্জন পরীক্ষা-২০০২)

- (ক) ৩৬% (খ) ৩০%
(গ) ৪০% (ঘ) কোনটিই নয়

$$\text{যুক্তি: } \frac{6}{12} \times 100 = 80\%$$

৮২. What percent of 112 is 14? (ইন্ডিয়ান ব্যাংক তারকালালী পরীক্ষার নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৮)

- (ক) ১২.৫% (খ) ৪%
(গ) ১২.৫% (ঘ) ১২.৫%

৮৩. ৪% লবণ রয়েছে এমন ৬ লিটার সমুদ্রজল থেকে ১ লিটার পানি বাষ্পীভূত করলে তার লবণাক্ততা কত শতাংশ হবে? (সংস্করণী জ্ঞান নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৮)

- (ক) ৪ (খ) ৩.৬
(গ) ৪.৮ (ঘ) ৫.২

৮৪. ১০.৪ এর ২.৫% = কত? (প্রথমিক সংস্করণী শিক্ষক (মহা) ত বর্ণিত) নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৮)

- (ক) ০.২৬ (খ) ০.০২৬
(গ) ০.০০২৬ (ঘ) ০.০০০২৬

যুক্তি: ১০.৪ এর ২.৫%

$$= 10.4 \times \frac{2.5}{100} = 0.26$$

৮৫. ১২.৫ এর ১.৩% = কত? (প্রথমিক সংস্করণী শিক্ষক (মহাশয়ী) নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৮)

- (ক) ০.১৬২৫ (খ) ১.৬২৫
(গ) ০.০১৬২৫ (ঘ) ০.০০১৬২৫

৮৬. y-এর x% যদি 10 হয়, তবে y-এর মান কত? (কোন শিক্ষক কর্তৃক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০)

- (ক) $\frac{10}{x}$ (খ) $\frac{100}{x}$
(গ) $\frac{1000}{x}$ (ঘ) $\frac{x}{100}$

যুক্তি: y এর x% = 10

$$y \text{ এর } \frac{x}{100} = 10$$

$$y = \frac{100 \times 100}{x} = \frac{10000}{x}$$

৮৭. একটি বিলের উপর ৬% বাণ্টা দেয়ার পর তা হল ২৮২ টাকা। মূল বিলের পরিমাণ কত ছিল? (বিহারভিত্তিক উন্নয়ন পরীক্ষা উন্নয়ন কর্তৃক-২০০৬)

- (ক) ২৯৮ টাকা (খ) ২৮৮ টাকা
(গ) ৩০০ টাকা (ঘ) ২৯৪ টাকা

যুক্তি: ৬% বাণ্টায় বিলের পরিমাণ হল $(100 - 6) = 94$ টাকা

$$\therefore \text{ " " " " " " } \frac{100 \times 282}{94} = 300 \text{ টাকা।}$$

৮৮. একটি নতুন মেশিনের মূল্য ১,২০,০০০ টাকা। প্রথম বছর পর তার মূল্য ২০% ক্রাস পেল, দ্বিতীয় বছর পর তার মূল্য আরও ১০% ক্রাস পেল। দ্বিতীয় বছর পর মেশিনটির মূল্য কত হলে? (বিলারডিবি ঠগবেলা পল্লী উন্নয়ন কর্তৃকর্তা-২০০৯)

- (a) ৮৪,০০০ টাকা (b) ১,০২,০০০ টাকা
(c) ৮৮,০০০ টাকা (d) ৮৬,৪০০ টাকা

যুক্তি : প্রথম বছর পর মেশিনের মূল্য থাকে

$$= (1,20,000 - 1,20,000 \times \frac{20}{100}) \text{ টাকা} = 96,000 \text{ টাকা।}$$

২য় বছর পর মেশিনের মূল্য থাকে

$$= (96,000 - 96,000 \times \frac{10}{100}) \text{ টাকা} = 86,400 \text{ টাকা।}$$

৮৯. Successive discount of 20% and 15% are equal to a single discount of— (২৯-তম বিসিএস)

- (a) 30% (b) 32%
(c) 34% (d) 35%

যুক্তি : Let, original price = 100

$$\text{After first discount the price} = (100 - 20) = 80$$

$$\text{After 2nd discount the price} = (80 - 80 \times \frac{15}{100}) = 68$$

$$\text{Total discount} = (100 - 68)\% = 32\%$$

৯০. A mixture of 20 kg of spirit and water contains 10% water. How much water must be added to this mixture to raise the percentage of water to 25%? (IFIC BANK LIMITED Probationary Officers Test—2009)

- (a) 4 (b) 5
(c) 8 (d) 30

যুক্তি : 20 kg mixture of spirit and water → water

$$= 20 \times \frac{10}{100} = 2 \text{ kg.}$$

$$\text{Spirit} = (20 - 2) \text{ kg} = 18$$

If in the new mixture of water added the water be 25%, spirit 18 kg will be (100 - 25)% = 75%

$$\text{Then we can say } 75\% = 18 \text{ kg}$$

$$\therefore 100\% = \frac{18 \times 100}{75} = 24 \text{ kg.}$$

$$\text{Water will be added } (24 - 20) = 4 \text{ kg}$$

৯১. A customer pays Tk. 375 in VAT on a newly purchased watch. What is the value of the watch. If VAT is 15% of the value? (ইসলামী ব্যাংকের অফিসার পরীক্ষা-২০০৬)

- (a) Tk. 2,000 (b) Tk. 2,500
(c) Tk. 3,000 (d) Tk. 3,200

৯২. A class of 20 girls and 30 boys arranged a picnic. However, only 30% of the girls and 40% of the boys attended the picnic. What percent of the class attended the picnic? (মহাশী ব্যাংকের অফিসার পরীক্ষা-২০০৬)

- (a) 32.5 (b) 35
(c) 36 (d) 37.5
(e) non

যুক্তি : $30\% \text{ of } 20 \text{ girls} = 20 \text{ of } \frac{30}{100} = 6$
 $40\% \text{ of } 30 \text{ boys} = 30 \text{ of } \frac{40}{100} = 12$
 $\text{Total attended } (6 + 12) = 18$
 $(20 + 30) = 50 \text{ attended } 18$
 $100 \text{ " } \frac{18 \times 100}{50} = 36$

৯৩. At a certain store, a chair was on sale for Tk 5000. As the manager thought he could get more money for the chair, he increased its price by 8 percent. After a week the chair had not been sold. The manager then reduced the last price by 10%, and the chair was sold. For how much was the chair sold? (মহাশী ব্যাংকের অফিসার পরীক্ষা-২০০৬)

- (a) 4860 (b) 4875
(c) 4900 (d) 4960
(e) none of these

৯৪. Which of the following fractions is the equivalent of 0.5%? (মহাশী ব্যাংকের অফিসার পরীক্ষা-২০০৬)

- (a) 1/20 (b) 1/200
(c) 1/2000 (d) 1/5
(e) 1/500

যুক্তি : $0.5\% = \frac{5}{10} \times \frac{1}{100} = \frac{5}{1000} = \frac{1}{200}$

৯৫. Jafar is n years old. Moin is 5 years younger than Jafar and 3 years older than Arif. What is the sum of the ages of all three? (মহাশী ব্যাংকের অফিসার পরীক্ষা-২০০৬)

- (a) 3n - 13 (b) 3n - 8
(c) 3n + 2 (d) 3n + 8
(e) none of these

যুক্তি : Jafar age is n years old

$$\text{Moin age is } n - 5$$

$$\therefore \text{Arif " " } n - 5 - 3$$

According to the question.

$$\text{Sum} = n + n - 5 + n - 5 - 3$$

$$\therefore 3n - 13$$

৯৬. Faruk can complete a task in 20 days. He gets 2 assistants-each of whom can work 1/2 as fast as he does. If all of them work together for 5 days, what percentage of the task will be completed? (মহাশী ব্যাংকের অফিসার পরীক্ষা-২০০৬)

- (a) 40% (b) 50%
(c) 60% (d) 66.66%
(e) none of these

৯৭. Which of the following is equal to 0.45%? (মহাশী ব্যাংকের অফিসার পরীক্ষা-২০০৬)

- (a) 0.045% (b) 0.45%
(c) 4.5% (d) 45%
(e) 0.0045%

যুক্তি : $0.45\% = \frac{45}{100} \times 100 = 45\%$

উত্তরসমূহ :

৮৮. (d) ৮৯. (b) ৯০. (b) ৯১. (b) ৯২. (a) ৯৩. (d) ৯৪. (b) ৯৫. (b) ৯৬. (d) ৯৭. (d)

৯৮. If 36 students in a class are female and the ratio of female students to male students is 9 : 1, what percentage of the class is female? (যেহাণী ব্যাচের অফিসার পরীক্ষা-২০০৮)

- (a) 25% (b) 33.33%
(c) 45% (d) 66.66%
(e) none of these

৯৯. Sabrina's boss stated that she will increase Sabrina's salary from Tk. 12,000 to Tk. 14,000 per month, if she enrolls in business courses. What percent increase in salary will result from Sabrina taking business courses? (ইন্টার্ন ব্যাচের অফিসার পরীক্ষা-২০০৮)

- (a) 15% (b) 16.7%
(c) 17.2% (d) 8.5%

১০০. If 45 is 120% of a number, what is 80% of the same number? (ইন্টার্ন ব্যাচের অফিসার পরীক্ষা-২০০৮)

- (a) 30 (b) 36
(c) 38 (d) 41

১০১. ডালের মূল্য ২৫% বৃদ্ধি পেলে পূর্বে যে ডালের কেজিপ্রতি মূল্য ৭২ টাকা ছিল বর্তমানে ঐ ডালের মূল্য কেজিপ্রতি কত? (উপ-সহকারী একোপুলী, সিলি (পণপুত্র অফিসার) পদে পরীক্ষা-২০১১)

- (a) ৯০ টাকা (b) ৯৫ টাকা
(c) ১০০ টাকা (d) ১২৫ টাকা

যুক্তি : ২৫% বৃদ্ধিতে ডালের মূল্য = $(100+25) = 125$ টাকা
পূর্বমূল্য ১০০ টাকা হলে বর্তমান মূল্য = $\frac{125 \times 92}{100}$
" ৭২ " " " " " = $\frac{25 \times 92}{100}$
= ২৩ টাকা

১০২. একটি পাঠ্য বই প্রকৃত মূল্যের শতকরা ৯০ ভাগ মূল্যে ৭২ টাকার বিক্রয় করা হল। বইটির প্রকৃত মূল্য কত? (প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (মুন্সিগঞ্জ) পরীক্ষা-২০১০ (সেহত))

- (a) ৭০ টাকা (b) ৭৫ টাকা
(c) ৮০ টাকা (d) ৮২ টাকা

যুক্তি : প্রথমতে, ৯০ ভাগ = ৭২
 $\therefore 100\% = \frac{92 \times 100}{90} = ৮০$ টাকা

১০৩. কমিশনের হার ২.৫০ টাকা হলে ২,০০০ টাকা মূল্যের জিনিস বিক্রয় করে কত কমিশন পাওয়া যাবে? (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (করতোমা) নিয়োগ-২০১০)

- (a) ২৫ টাকা (b) ৫০ টাকা
(c) ৭৫ টাকা (d) ১০০ টাকা

যুক্তি : ১০০ টাকার বিক্রয় করে কমিশন পায় ২.৫০ টাকা
 $\therefore 2000 " " " " = \frac{2.50 \times 2000}{100}$
= ৫০ টাকা

১০৪. বেতন ৩০% বৃদ্ধি পাওয়ায় একজন লোক ১১,০৫০ টাকা পায়। পূর্বে তার বেতন কত ছিল? (সহকারী উপ-পাঠ্য পরিদর্শক (বাতিসকুত্র) পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)

- (a) ৭,৫০০ টাকা (b) ৮,৫০০ টাকা
(c) ৯,০০০ টাকা (d) ৯,২০০ টাকা

যুক্তি : বর্তমান বেতন ১৩০ টাকা হলে পূর্ব বেতন = ১০০ টাকা
" " ১১,০৫০ " " " = $\frac{100 \times 11050}{130}$
= ৮,৫০০ টাকা

১০৫. একজন টেলিভিশন বিক্রেতাকে বিক্রয়মূল্যের উপর ১২% হারে কর দিতে হয়। যে টেলিভিশনের বিক্রয়মূল্য ১৯,৮০০ টাকা, তার জন্য কত টাকা কর দিতে হবে? (পারামেডন দ্বারা তৈরি কোম্পানির সহকারী ব্যবস্থাপক পদে পরীক্ষা-২০১১)

- (a) ১৬৭৫ টাকা (b) ২৩২৮ টাকা
(c) ২৬০০ টাকা (d) ২৭০০ টাকা

উ. কোনোটিই নয়

যুক্তি : করের হার \times বিক্রয়মূল্য
কর = $\frac{12 \times 19800}{100}$
= ২৩২৮ টাকা

১০৬. একটি ভোট কেন্দ্রে উপস্থিত ভোটারদের ৬০% ভোট পেয়ে একজন প্রার্থী নির্বাচিত হয়েছেন। তিনি একমাত্র প্রতিদ্বন্দী অপেক্ষা ৭৫০০ ভোট বেশি পেয়েছেন। ভোট কেন্দ্রে কত জন ভোটার উপস্থিত ছিল? (উপ-সহকারী পরিচালক (বৃন্দ) নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০)

- (a) ২৫০০০ (b) ৩৭৫০০
(c) ৪২০০০ (d) কোনটিই নয়

যুক্তি : একজন প্রার্থী উপস্থিত ভোটারের ৬০% ভোট পায়
 \therefore অপর " " " " = $(100-60)\%$
= ৪০% ভোট পায়
প্রথমতে, $(60-40)\% = ২০\%$
বা, $২০\% = ৭,৫০০$
বা, $100\% = \frac{90,000 \times 100}{20} = ৩৭,৫০০$ জন।

১০৭. মুনাকা ১২% থেকে হ্রাস পেয়ে ৮% হলে কত টাকার বার্ষিক মুনাকা ৫০০ টাকা হ্রাস পাবে? (বাণিজ্য সহকারী পরিচালক-২০১৩)

- (a) ১৫০০ (b) ১২৫০০
(c) ১২০০ (d) ১৩৫০০

যুক্তি : মুনাকা হ্রাস পায় = $(12\% - ৮\%)$
= ৪%
 \therefore মুনাকা ৪ টাকা হ্রাস মূলধন যখন ১০০ টাকা
 \therefore " ৫০০ " " " " = $\frac{100 \times 500}{৪}$
= ১২,৫০০ টাকা

১০৮. ৯০ কোম সংখ্যার শতকরা ৭৫% (বাণিজ্য সহকারী পরিচালক-২০১৩)

- (a) ১১০ (b) ৮০
(c) ১০০ (d) ১২০

যুক্তি : ৭৫% = ৯০

উত্তরপত্র : ৯৮. (ক) ৯৯. (ক) ১০০. (ক) ১০১. (ক) ১০২. (গ) ১০৩. (ক) ১০৪. (ক) ১০৫. (ক) ১০৬. (ক) ১০৭. (ক) ১০৮. (ক)



সরল ও যৌগিক মুনাফা



সরল মুনাফা



সূত্রাবলী

সুদ, সুদের হার ও সময় সংক্রান্ত

সূত্র-১ : যখন মূলধন, সময় এবং সুদের হার দেওয়া থাকে তখন-

$$\text{সুদ/মুনাফা} = \frac{\text{মূলধন} \times \text{সময়} \times \text{সুদের হার}}{100}$$

সূত্র-২ : যখন সুদ, মূলধন এবং সুদের হার দেওয়া থাকে তখন-

$$\text{সময়} = \frac{\text{সুদ} \times 100}{\text{মূলধন} \times \text{সুদের হার}}$$

সূত্র-৩ : যখন সুদে মূলে গুণ এবং সুদের হার উল্লেখ থাকে তখন-

$$\text{সময়} = \frac{\text{সুদে মূলে যতগুণ} - 1}{\text{সুদের হার}} \times 100$$

সূত্র-৪ : যখন সুদে মূলে গুণ এবং সময় উল্লেখ থাকে তখন-

$$\text{সুদের হার} = \frac{\text{সুদে মূলে যতগুণ} - 1}{\text{সময়}} \times 100$$

সূত্র-৫ : যখন সুদ, সময়, মূলধন দেওয়া থাকে তখন-

$$\text{সুদের হার} = \frac{\text{সুদ} \times 100}{\text{আসল/মূলধন} \times \text{সময়}}$$

সূত্র-৬ : যখন দুটি আসল এবং দুটি সময়ের সুদ একত্রে থাকে তখন-

সুদের হার =

$$\frac{\text{মোট সুদ} \times 100}{(1\text{ম মূলধন} \times 1\text{ম সময়}) + (2\text{ম মূলধন} \times 2\text{ম সময়})}$$

আসল/মূলধন সংক্রান্ত

সূত্র-৭ : যখন সুদের হার, সময় এবং সুদে-মূলে উল্লেখ থাকে তখন-

$$\text{মূলধন/আসল} = \frac{100 \times \text{সুদ/আসল}}{100 + (\text{সময়} \times \text{সুদের হার})}$$

সূত্র-৮ : যখন সুদ, সময় এবং সুদের হার উল্লেখ থাকে তখন-

$$\text{মূলধন} = \frac{\text{সুদ} \times 100}{\text{সময়} \times \text{সুদের হার}}$$

সূত্র-৯ : যখন দুটি সুদের হার থাকে এবং সুদের হার ও আয় কমে যায়, তখন-

$$\text{আসল} = \frac{\text{হ্রাসকৃত আয়}}{(1\text{ম সুদের হার} - 2\text{ম সুদের হার}) \times \text{সময়}} \times 100$$

সূত্রাবলীর প্রয়োগ

সুদ, সুদের হার ও সময় সংক্রান্ত

সূত্র-১ : যখন মূলধন, সময় এবং সুদের হার দেওয়া থাকে তখন-

$$\text{সুদ/মুনাফা} = \frac{\text{মূলধন} \times \text{সময়} \times \text{সুদের হার}}{100}$$

১. দেয় হার শতকরা সাত টাকা হলে ৬৫০ টাকার ছয় বছরের সুদ হবে- (দাদাপেট এন্ড এমিগ্রেশনের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০০)

- ক) ২৭০ টাকা ঘ) ২৭৩ টাকা
খ) ২৭২ টাকা ঙ) ২৭৫ টাকা

শর্ট টেকনিক : সুদ = $\frac{\text{মূলধন} \times \text{সময়} \times \text{সুদের হার}}{100}$
 $= \frac{650 \times 6 \times 7}{100} = 273 \text{ টাকা।}$

ব্যাখ্যা : ১০০ টাকার ১ বছরের সুদ = ৭ টাকা

∴ ৬৫০ " ৬ " " " = $\frac{9 \times 6 \times 650}{100} = 273 \text{ টাকা}$

২. ৯.৫% হার সরল সুদে ৬০০ টাকার ২ বছরের সুদ কত?

(সহকারী উপ-পাঠ পরিচালক (ব্যক্তিগত) পদ নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)

- ক) ১১৪ টাকা ঘ) ১০৮ টাকা
খ) ৫৭ টাকা ঙ) ৫৪ টাকা

শর্ট টেকনিক : সুদ/মুনাফা = $\frac{\text{মূলধন} \times \text{সময়} \times \text{সুদের হার}}{100}$
 $= \frac{600 \times 2 \times 9.5}{100} = 114 \text{ টাকা।}$

৩. শতকরা বার্ষিক ৫ টাকা হার সরল সুদে ৬৪০ টাকার ২ বছর ৬ মাসের সুদ কত? (উপাধ্যক্ষ পোস্ট মাস্টার নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০)

- ক) ৬০ টাকা ঘ) ১৬০ টাকা
খ) ৬৪ টাকা ঙ) ৮০ টাকা

E. কোনটিই নয়

শর্ট টেকনিক : সুদ = $\frac{\text{মূলধন} \times \text{সময়} \times \text{সুদের হার}}{100}$
 $= \frac{640 \times 2.5 \times 5}{100} = 80 \text{ টাকা।}$

ব্যাখ্যা : ২ বছর ৬ মাস = $2\frac{1}{2}$ বছর = $\frac{5}{2}$ বছর

১০০ টাকার ১ বছরের সুদ = ৫ টাকা

∴ ৬৪০ " $\frac{5}{2}$ " " " = $\frac{5 \times 5 \times 640}{2 \times 100} = 80 \text{ টাকা}$

৪. এক ব্যক্তি ৮০,০০০ টাকা বার্ষিক ১২% হারে মুনাফায় বিনিয়োগ করলে ২ বছর পরে কত টাকা মুনাফা পাবে? (ইনসার্ভার ব্যাংকের সহকারী পরিচালক (৫৫৩-৩) পরীক্ষা-২০০৫)

- ক) ৯৬০০ টাকা ঘ) ৮০০০ টাকা
খ) ১৯২০০ টাকা ঙ) ১৬,০০০ টাকা

শর্ট টেকনিক : সুদ = $\frac{\text{মূলধন} \times \text{সময়} \times \text{সুদের হার}}{100}$
 $= \frac{80000 \times 2 \times 12}{100} = 19200 \text{ টাকা।}$

৫. বার্ষিক ৬% হারে ৯ মাসে ১০,০০০ টাকার ওপর সুদ কত হবে? (সহকারী জজ পরীক্ষা-২০০৭)

- ক) ৫০০ টাকা ঘ) ৪৫০ টাকা
খ) ৬০০ টাকা ঙ) ৬৫০ টাকা

শর্ট টেকনিক : সুদ = $\frac{\text{মূলধন} \times \text{সময়} \times \text{সুদের হার}}{100}$
 $= \frac{10000 \times 9 \times 6}{100} = 540 \text{ টাকা}$

৬. এক ব্যক্তি ১,০০,০০০ টাকা বার্ষিক ১৫% হারে মুনাফায় বিনিয়োগ করলে ২ বছরে কত টাকা মুনাফা পাবে? (ইনসার্ভার ব্যাংকের পরিচালক পরীক্ষা-২০০৮)

- ক) ১৫,০০০ টাকা ঘ) ২৫,০০০ টাকা
খ) ৩০,০০০ টাকা ঙ) ৩৫,০০০ টাকা

শর্ট টেকনিক : মুনাফা = $\frac{\text{মূলধন} \times \text{সময়} \times \text{সুদের হার}}{100}$
 $= \frac{1,00,000 \times 2 \times 15}{100} = 30,000 \text{ টাকা}$

ব্যাখ্যা : ১০০ টাকার ১ বছরের মুনাফা ১৫ টাকা

১০০০০ " ২ " " " = $\frac{15 \times 100000 \times 2}{100} = 30000 \text{ টাকা}$

উত্তরপত্র : ১. ঘ) ২. ক) ৩. ঘ) ৪. ঙ) ৫. ঘ) ৬. ঙ)

সূত্র-২ : যখন সুদ, মূলধন এবং সুদের হার দেওয়া থাকে তখন-

$$\text{সময়} = \frac{\text{সুদ} \times 100}{\text{মূলধন} \times \text{সুদের হার}}$$

১. ১০% হারে কত সময়ে ৫০০ টাকার সুদ ১০০ টাকা হবে?

(বিভাগ-১ এর অফিসার পরীক্ষা-১৯৯৭)

- (ক) ৩ বছর (খ) ৪ বছর
(গ) ২ বছর (ঘ) $2\frac{1}{2}$ বছর

শর্ট টেকনিক : সময় = $\frac{\text{সুদ} \times 100}{\text{মূলধন} \times \text{সুদের হার}}$

$$= \frac{100 \times 100}{500 \times 10} = 2 \text{ বছর}$$

ব্যাখ্যা : ১০০ টাকার ১০ টাকা সুদ হয় ১ বছরে

$$\therefore 1 \text{ ,, } 10 \text{ ,, } \text{ ,, } = 100 \times 1 \text{ ,,}$$

$$\therefore 500 \text{ ,, } 100 \text{ ,, } \text{ ,, } = \frac{100 \times 100}{10 \times 500} = 2 \text{ বছরে}$$

২. ৫% হারে কত সময়ে ৫০০ টাকার মুনাফা ১০০ টাকা হবে?

(সর্বোচ্চ এজেন্ট (কমার্শিয়াল) নিয়োগ-২০১০)

- (ক) ৪ বছর (খ) ৩ বছর
(গ) ২ বছর (ঘ) $2\frac{1}{2}$ বছর

শর্ট টেকনিক : সময় = $\frac{\text{সুদ} \times 100}{\text{মূলধন} \times \text{সুদের হার}}$

$$= \frac{100 \times 100}{500 \times 5} = 8 \text{ বছর}$$

৩. শতকরা বার্ষিক ৫ টাকা হার সুদে ৪০০ টাকার সুদ কত বছরে ১০০ টাকা হবে?

- (ক) ৪ বছর (খ) ৫ বছর
(গ) ৬ বছর (ঘ) ৭ বছর

শর্ট টেকনিক : সময় = $\frac{\text{সুদ} \times 100}{\text{মূলধন} \times \text{সুদের হার}}$

$$= \frac{100 \times 100}{400 \times 5} = 5 \text{ বছর}$$

ব্যাখ্যা : ৫% হারে, ৪০০ টাকার ১ বছরে সুদ = $\frac{5}{100} \times 400 = 20$ টাকা।

২০ টাকা সুদ হয় ১ বছরে

$$\therefore 100 \text{ ,, } \text{ ,, } = \frac{100}{20} \times 1 = 5 \text{ বছরে}$$

৪. ৬% সরল সুদে ৮০০ টাকার কত বছরের সুদ ৪৮০ টাকা হবে? (সহকারী ইন-চার্জ পরিচালক (মহানগর) পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)

- (ক) ৪ বছর (খ) ৫ বছর
(গ) ৬ বছর (ঘ) ১০ বছর

শর্ট টেকনিক : সময় = $\frac{\text{সুদ} \times 100}{\text{মূলধন} \times \text{সুদের হার}}$

$$= \frac{880 \times 100}{800 \times 6} = 10 \text{ বছর}$$

৫. বার্ষিক শতকরা মুনাফার হার ৬ টাকা হলে ৮৫০ টাকার কত বছরে মুনাফা ২৫৫ টাকা হবে? (জাতীয় সশস্ত্র পরিদপ্তরের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০৭)

- (ক) ৩ বছর (খ) ৪ বছর
(গ) ৫ বছর (ঘ) ৬ বছর

শর্ট টেকনিক : সময় = $\frac{\text{সুদ} \times 100}{\text{মূলধন} \times \text{সুদের হার}}$

$$= \frac{255 \times 100}{850 \times 6} = 5 \text{ বছর}$$

ব্যাখ্যা : ১ বছরে মুনাফা = $(850 \times \frac{6}{100}) = 51$ টাকা

$$\text{মোট সময়} = \frac{255}{51} = 5 \text{ বছর}$$

৬. শতকরা ১ টাকা হার সুদে ১ টাকার সুদ ১ টাকা হবে কত বছরে? (বিসিএসআই-১ তার সহকারী পরীক্ষা-২০১০)

- (ক) ১০ বছর (খ) ১০০০ বছর
(গ) ১ বছর (ঘ) ১০০ বছর
ঙ কোনটিই নয়

শর্ট টেকনিক : সময় = $\frac{\text{সুদ} \times 100}{\text{মূলধন} \times \text{সুদের হার}}$

$$= \frac{1 \times 100}{1 \times 1} = 100 \text{ বছর}$$

৭. $\frac{1}{8}$ % হার সুদে কত সময়ে ৯৬ টাকার সুদ ১৮ টাকা হয়?

(কর্মসম্পন্ন ব্যাংকের এজেন্ট অফিসার পরীক্ষা-২০০১)

- (ক) ৫ বছর (খ) ৪ বছর
(গ) ২ বছর (ঘ) ৩ বছর

শর্ট টেকনিক : সময় = $\frac{\text{সুদ} \times 100}{\text{মূলধন} \times \text{সুদের হার}}$

$$= \frac{18 \times 100}{96 \times \frac{25}{8}} = \frac{18 \times 100 \times 8}{96 \times 25} = 6 \text{ বছর}$$

ব্যাখ্যা : ১০০ টাকার ১ বছরের সুদ $\frac{25}{8}$ টাকা

$$\therefore 96 \text{ ,, } 1 \text{ ,, } = \frac{25 \times 96}{8 \times 100} = 6 \text{ টাকা}$$

৬ টাকা সুদ হয় ১ বছরে

$$\therefore 18 \text{ ,, } \text{ ,, } = \frac{1 \times 18}{6} = 3 \text{ বছরে}$$

উত্তরসমূহ :

১. (গ) ২. (ক) ৩. (খ) ৪. (ঘ) ৫. (গ) ৬. (ঘ) ৭. (ঘ)

সূত্র-৩ : যখন সুদে মূলে গুণ এবং সুদের হার উল্লেখ থাকে তখন-

$$\text{সময়} = \frac{\text{সুদে মূলে যতগুণ} - ১}{\text{সুদের হার}} \times ১০০$$

১. বার্ষিক শতকরা ১০ টাকা হার সুদে কোন মূলধন কত বছর পরে সুদাসলে দ্বিগুণ হবে? (পরিবার পরিকল্পনা পরীক্ষার প্রকল্পের প্রকল্পের পরীক্ষা-১৯৮৪)

- (ক) ১১ বছর (খ) ১২ বছর
 (গ) ১০ বছর (ঘ) ৯ বছর

শর্ট টেকনিক : $\text{সময়} = \frac{\text{সুদে মূলে যতগুণ} - ১}{\text{সুদের হার}} \times ১০০$
 $= \frac{২ - ১}{১০} \times ১০০$
 $= ১০ \text{ বছর}$

ব্যাখ্যা : ধরি, আসল = ক টাকা
 \therefore সুদাসল = $ক \times ২ = ২ক$
 \therefore সুদ = $(২ক - ক) = ক$
 ১০০ টাকার ১ বছরের সুদ ১০ টাকা
 $\therefore ক = \frac{ক \times ১০}{১০০} = \frac{ক}{১০}$ টাকা

ক
 ১০ টাকা সুদ হয় ১ বছরে

$\therefore ক = \frac{১০ \times ১ \times ক}{ক} = ১০ \text{ বছরে}$

২. শতকরা বার্ষিক ৩ $\frac{১}{৮}$ টাকা হার সুদে কত সময়ে যে কোন আসল সুদ-আসলে তিনগুণ হবে? (চাকরির পরীক্ষার প্রশ্ন-২০০৮)

- (ক) ৬০ বছর (খ) ৬১ বছর
 (গ) ৬৪ বছর (ঘ) ৬৫ বছর

শর্ট টেকনিক : $\text{সময়} = \frac{\text{সুদে মূলে যতগুণ} - ১}{\text{সুদের হার}} \times ১০০$
 $= \frac{৩ - ১}{৩\frac{১}{৮}} \times ১০০ = ৬৪ \text{ বছর}$

সূত্র-৪ : যখন সুদে মূলে গুণ এবং সময় উল্লেখ থাকে তখন-

$$\text{সুদের হার} = \frac{\text{সুদে মূলে যতগুণ} - ১}{\text{সময়}} \times ১০০$$

১. শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে যে কোন মূলধন ৫ বছরে সুদে-মূলে দ্বিগুণ হয়? (সরকারি পরিচালিত বিএসসি পরীক্ষা-১৯৯৮; বিএসসি-৪৪ সরকারি পরিচালিত পরীক্ষা-১৯৯৮)

- (ক) ২৫% (খ) ২০%
 (গ) ১৫% (ঘ) ১২ $\frac{১}{২}$ %

শর্ট টেকনিক : $\text{সুদের হার} = \frac{\text{সুদে মূলে যতগুণ} - ১}{\text{সময়}} \times ১০০$
 $= \frac{২ - ১}{৫} \times ১০০ = ২০\%$

ব্যাখ্যা : ধরি, মূলধন x টাকা
 \therefore ৫ বছরে সুদ-মূল = ২x টাকা
 \therefore সুদ = $(২x - x) = x$ টাকা।
 x টাকার ৫ বছরের সুদ x টাকা
 $\therefore ১০০ \text{ ,, } ১ \text{ ,, } \text{ ,, } = \frac{x \times ১০০}{x \times ৫} = ২০ \text{ টাকা} = ২০\%$

শর্ট টেকনিক : $\text{সুদের হার} = \frac{\text{সুদে মূলে যতগুণ} - ১}{\text{সময়}} \times ১০০$
 $= \frac{৩ - ১}{৪} \times ১০০ = ২৫\%$

ব্যাখ্যা : ধরি, আসল x টাকা।
 \therefore সুদে-আসলে ৩ গুণ = ৩x টাকা।
 \therefore সুদ = $(৩x - x) = ২x$ টাকা
 x টাকার ৪ বছরের সুদ ২x টাকা
 $\therefore ১০০ \text{ ,, } ১ \text{ ,, } \text{ ,, } = \frac{২x \times ১০০}{x \times ৪} = ২৫ \text{ টাকা}$

২. সরল সুদের হার শতকরা কত টাকা হলে, যে কোন মূলধন ৮ বৎসরে সুদে-আসলে তিনগুণ হবে? (১০৮ বিসিএস, সরকারি প্রশাসনিক (মুদ্রণ) পরীক্ষা-২০০২; প্রাথমিক শিক্ষক পরীক্ষা-১৯৯৫, (প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তরের হিসাব সরকারি পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)

- (ক) ১২.৫০ টাকা (খ) ২০ টাকা
 (গ) ২৫ টাকা (ঘ) ১৫ টাকা

৩. সুদের হার কত হলে, ১০০ টাকা সরল সুদে ৮ বৎসরে তিনগুণ হবে? (সরকারি প্রশাসনিক কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৪; কর্মসংস্থান ব্যাংকের এগিলেন্ট অফিসার পরীক্ষা-১০০১)

- (ক) ১২.৫% (খ) ১৬%
 (গ) ১০% (ঘ) ১০.৫%

শর্ট টেকনিক : $\text{সুদের হার} = \frac{\text{সুদে মূলে যতগুণ} - ১}{\text{সময়}} \times ১০০$
 $= \frac{২ - ১}{৮} \times ১০০ = ১২.৫\%$

উত্তরপত্র : ১. (গ) ২. (গ) ১. (খ) ২. (গ) ৩. (ক)

যুক্তি : আসল ১০০ টাকা

$$\text{সুদাসল} = 100 \times 2 = 200 \text{ টাকা।}$$

$$\therefore \text{সুদ} = (200 - 100) = 100 \text{ টাকা।}$$

$$100 \text{ টাকার } 1 \text{ বছরে সুদ} = 100 \text{ টাকা}$$

$$\therefore 100 \text{ " } 1 \text{ " " " " " } = \frac{100}{1} \text{ টাকা} = 12.5\%$$

৪. শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে কোন মূলধন ১০ বছরে সুদে মূল্যে তিনগুণ হবে? (আইন, বিচার ও নগর বিষয়ক অধ্যয়নের ৩য় সনদ হাইকোর্ট প্রকল্পের পরীক্ষা-১৯৯৪; প্রথম ও তৃতীয় সনদের অধ্যয়নের সরকারী প্রধান পরীক্ষার পরীক্ষা-২০০৯, ১ম সনদের অধ্যয়ন পরীক্ষা-২০১২)

ক) ১০ টাকা

খ) ২০ টাকা

গ) ৩০ টাকা

ঘ) ১৫ টাকা

$$\text{শর্ট টেকনিক : সুদের হার} = \frac{\text{সুদে মূল্যে যতগুণ} - 1}{\text{সময়}} \times 100$$

$$= \frac{3 - 1}{10} \times 100 = 20\%$$

যুক্তি : ধরি, মূলধন ক টাকা

$$\therefore \text{সুদ-মূল} = ক \times ৩ = ৩ক \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{সুদ} = (৩ক - ক) = ২ক \text{ টাকা}$$

$$ক \text{ টাকার } 10 \text{ বছরের সুদ } ২ক \text{ টাকা}$$

$$\therefore 1 \text{ " " " " " " " " } = \frac{২ক}{ক \times 10}$$

$$\therefore 100 \text{ " " " " " " " " } = \frac{২ক \times 100}{ক \times 10} = ২০ \text{ টাকা}$$

৫. শতকরা কত হার লাভে কোন আসল ১০ বছরে লাভে আসলের ত্রিগুণ হবে? (পরিবর্তক (জাতীয় গ্রন্থন বোর্ড) নিয়োগ-২০১০)

ক) ১০ টাকা

খ) ১২ টাকা

গ) ১৫ টাকা

ঘ) ২০ টাকা

$$\text{শর্ট টেকনিক : লাভের হার} = \frac{\text{সুদে মূল্যে যতগুণ} - 1}{\text{সময়}} \times 100$$

$$= \frac{2 - 1}{10} \times 100 = 10 \text{ টাকা}$$

৬. শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে কোন মূলধন ২৫ বছরে সুদে মূল্যে ৪ গুণ হবে? (প্রাথমিক সরকারী শিক্ষক (সিসেট) নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৮)

ক) ৮%

খ) ১২%

গ) ১৫%

ঘ) ১৬%

$$\text{শর্ট টেকনিক : সুদের হার} = \frac{\text{সুদে মূল্যে যতগুণ} - 1}{\text{সময়}} \times 100$$

$$= \frac{4 - 1}{25} \times 100 = 12\%$$

৭. শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে ৭৫০ টাকার ২ বছরের সুদ ২১০ টাকা?

ক) ১৫%

খ) ১৩%

গ) ১৪%

ঘ) ১০%

$$\text{ব্যাখ্যা : } ৭৫০ \text{ টাকায় } ২ \text{ বছরের সুদ } ২১০ \text{ টাকা}$$

$$100 \text{ টাকায় } 1 \text{ বছরের সুদ} = \frac{২১০ \times 100}{৭৫০ \times ২} = 1৪\%$$

সূত্র-৫ : যখন সুদ, সময় এবং মূলধন দেওয়া থাকে তখন-

$$\text{সুদের হার} = \frac{\text{সুদ} \times 100}{\text{আসল/মূলধন} \times \text{সময়}}$$

১. শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে ৭০০ টাকার ৫ বছরের সুদ ১০৫ টাকা হবে? (সরকারী অফিস সহকারী শিক্ষক (সিসেট) নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৫, সুতনকতে পরিচালিত সরকারী বৃত্তিক পরীক্ষা-২০০৯) (প্রথম সনদের পরীক্ষার পরীক্ষা-২০০৯)

ক) ৪%

খ) ২%

গ) ৫%

ঘ) ৩%

$$\text{শর্ট টেকনিক : সুদের হার} = \frac{\text{সুদ} \times 100}{\text{আসল/মূলধন} \times \text{সময়}}$$

$$= \frac{105 \times 100}{700 \times 5} = 3\%$$

$$\text{ব্যাখ্যা : } ৭০০ \text{ টাকার } ৫ \text{ বছরের সুদ} = 105 \text{ টাকা}$$

$$\therefore 100 \text{ " " " " " " " " } = \frac{105 \times 100}{700 \times 5} = 3 \text{ টাকা}$$

২. শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে ৫ বছরের ৪০০ টাকার সুদ ১৪০ টাকা হবে। (প্রথম সনদের পরীক্ষার পরীক্ষা-২০০৫)

ক) ৭ টাকা

খ) ৫ টাকা

গ) ৩ টাকা

ঘ) ১২ টাকা

$$\text{শর্ট টেকনিক : সুদের হার} = \frac{\text{সুদ} \times 100}{\text{আসল/মূলধন} \times \text{সময়}}$$

$$= \frac{140 \times 100}{400 \times 5} = 7 \text{ টাকা}$$

$$\text{ব্যাখ্যা : } ৪০০ \text{ টাকার } ৫ \text{ বছরের সুদ} = 140 \text{ টাকা}$$

$$\therefore 100 \text{ " " " " " " " " } = \frac{140 \times 100}{400 \times 5} = 7 \text{ টাকা}$$

৩. শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে ৪৫০ টাকার ১২ বছরের সুদ ১৬২ টাকা হবে? (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক পরীক্ষা-১৯৯১)

ক) ৩ টাকা

খ) ২.৫০ টাকা

গ) ৩.৫০ টাকা

ঘ) ২.৭৫ টাকা

$$\text{শর্ট টেকনিক : সুদের হার} = \frac{\text{সুদ} \times 100}{\text{আসল/মূলধন} \times \text{সময়}}$$

$$= \frac{162 \times 100}{450 \times 12} = 3 \text{ টাকা}$$

উত্তরপত্র :

১. খ) ২. খ) ৩. খ) ৪. খ) ৫. খ) ৬. খ) ৭. খ) ৮. খ) ৯. খ)

ব্যাখ্যা : ৪৫০ টাকার ১২ বছরের সুদ = ১৬২ টাকা
 $\therefore 100 \dots 1 \dots \dots = \frac{162 \times 100}{850 \times 12} = 3$ টাকা

৪. বার্ষিক শতকরা কত টাকা হার সুদে ৯০০ টাকার পাঁচ বছরের সুদ ১৩৫ টাকা হবে? (সহকারী জব্ব নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০)
- ক) ২% ঘ) ৩%
 গ) ৪% ঙ) ৪.৫%

শর্ট টেকনিক : সুদের হার = $\frac{\text{সুদ} \times 100}{\text{আসল/মূলধন} \times \text{সময়}}$
 $= \frac{135 \times 100}{900 \times 5} = 3\%$

৫. শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে ১২০০ টাকার ৩ বছরের সুদ ২১৬ টাকা হবে?

- ক) ৬% ঘ) ৫ $\frac{1}{2}$ %
 গ) ৪% ঙ) ৪ $\frac{1}{2}$ %

শর্ট টেকনিক : সুদের হার = $\frac{\text{সুদ} \times 100}{\text{আসল/মূলধন} \times \text{সময়}}$
 $= \frac{216 \times 100}{1200 \times 3} = 6\%$

ব্যাখ্যা : ১২০০ টাকার ৩ বছরের সুদ = ২১৬ টাকা
 $\therefore 100 \dots 1 \dots \dots = \frac{216 \times 100}{1200 \times 3} = 6$ টাকা

৬. আবু ব্যাংকে ৯,০০০ টাকা রেখে ২ বছরে ১,৮০০ টাকা সুদ পেল। বার্ষিক সুদের হার কত ছিল? (৪৭-সহকারী কৃষি কর্মচারী (কৃষি মহাপালক) নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)
- ক) ১৫% ঘ) ২৫%
 গ) ২০% ঙ) ১০%

৯. কোনটিই নয়

শর্ট টেকনিক : সুদের হার = $\frac{\text{সুদ} \times 100}{\text{আসল/মূলধন} \times \text{সময়}}$
 $= \frac{1800 \times 100}{9000 \times 2} = 10\%$

৭. ৪২৫ টাকার ৪ বছরের সুদ ৮৫ টাকা হলে সুদের হার শতকরা বার্ষিক কত টাকা হবে? (সহকারী শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা-২০১১)
- ক) ৫% ঘ) ৯%
 গ) ৪% ঙ) ৭%

শর্ট টেকনিক : সুদের হার = $\frac{\text{সুদ} \times 100}{\text{আসল/মূলধন} \times \text{সময়}}$
 $= \frac{85 \times 100}{425 \times 4} = 5\%$

৮. শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে ৭৫০ টাকার ২ বছরের সুদ ২১০ টাকা? (বহিরাগমন ও পাসপোর্ট অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক-২০১১)
- ক) ১৫% ঘ) ১৪%
 গ) ১২% ঙ) ১০%

শর্ট টেকনিক : সুদের হার = $\frac{\text{সুদ} \times 100}{\text{আসল/মূলধন} \times \text{সময়}}$

$= \frac{210 \times 100}{950 \times 2} = 18\%$

৯. শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে ৪৫০ টাকার ১৭ বছরের সুদ ৪৫৯ টাকা হবে? (সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)
- ক) ৩% ঘ) ৪%
 গ) ৫% ঙ) ৬%

শর্ট টেকনিক : সুদের হার = $\frac{\text{সুদ} \times 100}{\text{আসল/মূলধন} \times \text{সময়}}$
 $= \frac{459 \times 100}{450 \times 17} = 6\%$

১০. ৬০০ টাকার ৬ বছরের সরল সুদ ১৮০ টাকা হলে সরল সুদের হার কত? (সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)
- ক) ৫% ঘ) ১০%
 গ) ১২% ঙ) ১৭%

শর্ট টেকনিক : সুদের হার = $\frac{\text{সুদ} \times 100}{\text{আসল/মূলধন} \times \text{সময়}}$
 $= \frac{180 \times 100}{600 \times 6} = 5\%$

১১. বার্ষিক শতকরা কত হার সুদে ৪২৫ টাকা ৩ বছরে সুদ-আসলে ৪৭৬ টাকা হবে? (সহকারী শিক্ষক (সহকারী পরিচালক) নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১, রাজ্য-সাংসদিক সহকারী (সীভলক) - ২০১০)
- ক) ৪% ঘ) ৪ $\frac{1}{2}$ %
 গ) ৫% ঙ) ৫ $\frac{1}{2}$ %

শর্ট টেকনিক : সুদের হার = $\frac{\text{সুদ} \times 100}{\text{আসল/মূলধন} \times \text{সময়}}$
 $= \frac{100 \times 5}{425 \times 3} = 8\%$

১২. এক ব্যক্তি ১৫০০০ টাকা ব্যাংকে জমা করে বছরে সুদ বাবদ ১২৭৫ টাকা আয় করে। ঐ ব্যাংকে বছরে সুদের হার কত? (সহকারী কম্পিউটার অপারেটর নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৭)
- ক) ৮% ঘ) ৮.২৫%
 গ) ৮.৭৫% ঙ) ৮.৫০%

শর্ট টেকনিক : সুদের হার = $\frac{\text{সুদ} \times 100}{\text{আসল/মূলধন} \times \text{সময়}}$
 $= \frac{100 \times 1275}{15000 \times 1} = 8.5\%$

১৩. x টাকার x% সরল সুদে ৫ বছরের সুদ x টাকা হলে x = ? (৪৭-সহকারী কৃষি কর্মচারী (কৃষি মহাপালক) নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)
- ক) ২০ ঘ) ২৫
 গ) ৫০ ঙ) ৫৫

১৩. কোনটিই নয়
 ব্যাখ্যা : এখানে, সুদের হার (x) = $\frac{100 \times \text{সুদ}}{\text{সময়} \times \text{আসল}}$
 $= \frac{100 \times x}{5 \times x} = 20$

সূত্র-৬ : যখন দুটি আসল এবং দুটি সময়ের সুদ একত্রে থাকে তখন-

$$\text{সুদের হার} = \frac{\text{মোট সুদ} \times 100}{(1ম \text{ মূলধন} \times 1ম \text{ সময়}) + (2য় \text{ মূলধন} \times 2য় \text{ সময়})}$$

১. একই হার সুদে ৩০০ টাকার ৪ বছরের সুদ এবং ৫০০ টাকার ৫ বছরের সুদ একত্রে ১৪৮ টাকা হলে, শতকরা বার্ষিক সুদের হার কত? (সহকারী পরিচালক নিউলসি পরীক্ষা-২০০১)

- ক) ৪% খ) ৩%
গ) ৬% ঘ) ৫%

শর্ট টেকনিক : সুদের হার

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{মোট সুদ} \times 100}{(1ম \text{ মূলধন} \times 1ম \text{ সময়}) + (2য় \text{ মূলধন} \times 2য় \text{ সময়})} \\ &= \frac{148 \times 100}{(300 \times 4) + (500 \times 5)} \\ &= \frac{148 \times 100}{1200 + 2500} \\ &= \frac{148 \times 100}{3700} \\ &= 8 \text{ টাকা} = 8\% \end{aligned}$$

ব্যাখ্যা : ৩০০ টাকার ৪ বছরের সুদ = ১২০০ টাকার ১ বছরের সুদ

$$500 \text{ ,, } 5 \text{ ,, ,, } = 2500 \text{ ,, } 1 \text{ ,, ,,}$$

∴ (১২০০ + ২৫০০) = ৩৭০০ টাকার ১ বছরের সুদ = ১৪৮ টাকা

$$\therefore 100 \text{ ,, } 1 \text{ ,, ,, } = \frac{148 \times 100}{3700} = 8 \text{ টাকা}$$

২. ৫০০ টাকার ৪ বৎসরের সুদ এবং ৬০০ টাকার ৫ বৎসরের সুদ একত্রে ৫০০ টাকা হলে সুদের হার কত? (সহকারী পরিচালক নিউলসি পরীক্ষা-২০০১)

- ক) ৫% খ) ৬%
গ) ১০% ঘ) ১২%

শর্ট টেকনিক : সুদের হার

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{মোট সুদ} \times 100}{(1ম \text{ মূলধন} \times 1ম \text{ সময়}) + (2য় \text{ মূলধন} \times 2য় \text{ সময়})} \\ &= \frac{500 \times 100}{(500 \times 4) + (600 \times 5)} = \frac{500 \times 100}{5000} = 10\% \end{aligned}$$

ব্যাখ্যা : ৫০০ টাকার ৪ বছরের সুদ = ২০০০ টাকার ১ বছরের সুদ

$$600 \text{ ,, } 5 \text{ ,, ,, } = 3000 \text{ ,, } 1 \text{ ,, ,,}$$

∴ (২০০০ + ৩০০০) = ৫০০০ টাকার ১ বছরের সুদ ৫০০ টাকা

$$\therefore 100 \text{ ,, } 1 \text{ ,, ,, } = \frac{500 \times 100}{5000} = 10 \text{ টাকা}$$

৩. সরল হার সুদে ২০০ টাকার ৫ বৎসরের সুদ ও ৫০০ টাকার ৬ বৎসরের সুদ মোট ৩২০ টাকা হলে সুদের হার কত? (সহকারী পরিচালক নিউলসি পরীক্ষা-১৯৯১)

- ক) ৬% খ) ৭%
গ) ৮% ঘ) ৯%

শর্ট টেকনিক : সুদের হার

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{মোট সুদ} \times 100}{(1ম \text{ মূলধন} \times 1ম \text{ সময়}) + (2য় \text{ মূলধন} \times 2য় \text{ সময়})} \\ &= \frac{320 \times 100}{(200 \times 5) + (500 \times 6)} \\ &= \frac{320 \times 100}{1000 + 3000} = 6\% \end{aligned}$$

ব্যাখ্যা : ২০০ টাকার ৫ বছরের সুদ = ১০০০ টাকার ১ বছরের সুদ

$$500 \text{ ,, } 6 \text{ ,, ,, } = 3000 \text{ ,, } 1 \text{ ,, ,,}$$

∴ (১০০০ + ৩০০০) = ৪০০০ টাকার ১ বছরের সুদ = ৩২০ টাকা

$$\therefore 100 \text{ ,, } 1 \text{ ,, ,, } = \frac{320 \times 100}{4000} = 8 \text{ টাকা}$$

৪. ৫০০ টাকার ৪ বছরের সুদ এবং ৬০০ টাকার ৫ বছরের সুদ একত্রে ৭৫০ টাকা হলে সুদের হার কত হবে? (সহকারী পরিচালক নিউলসি পরীক্ষা-২০০১)

- ক) ১০% খ) ১২%
গ) ১৪% ঘ) ১৫%

শর্ট টেকনিক : সুদের হার

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{মোট সুদ} \times 100}{(1ম \text{ মূলধন} \times 1ম \text{ সময়}) + (2য় \text{ মূলধন} \times 2য় \text{ সময়})} \\ &= \frac{750 \times 100}{(500 \times 4) + (600 \times 5)} \\ &= 15\% \end{aligned}$$

ব্যাখ্যা :

৫০০ টাকার ৪ বছরের সুদ = ২০০০ টাকার ১ বছরের সুদ

$$600 \text{ ,, } 5 \text{ ,, ,, } = 3000 \text{ ,, } 1 \text{ ,, ,,}$$

৫০০০ টাকার ১ বছরের সুদ = ৭৫০ টাকা

$$\therefore 100 \text{ ,, } 1 \text{ ,, ,, } = \frac{750 \times 100}{5000} = 15 \text{ টাকা} = 15\%$$

উত্তরসমূহ : ১. ক) ২. গ) ৩. গ) ৪. ঘ)

আসন/মূলধন সংক্রান্ত

সূত্র-৭ : যখন সুদের হার, সময় এবং সুদে-মুদে উল্লেখ থাকে তখন-

$$\text{মূলধন/আসন} = \frac{100 \times \text{সুদাসল}}{100 + (\text{সময়} \times \text{সুদের হার})}$$

১. বার্ষিক ১০% সরল সুদে কত টাকা ৫ বছরে সুদে-আসনে ৭৫০ টাকা হবে? (সরল সুদের হার এবং সুদে-আসনে গণিত-২০০৮)
- ক) ৫০০ টাকা ঘ) ৫৫০ টাকা
 খ) ৬০০ টাকা গ) ৬৫০ টাকা

শর্ট টেকনিক : $\text{মূলধন/আসন} = \frac{100 \times \text{সুদাসল}}{100 + (\text{সময়} \times \text{সুদের হার})}$

$$= \frac{100 \times 750}{100 + (5 \times 10)} = 500 \text{ টাকা}$$

ব্যাখ্যা : ১০০ টাকার ১ বছরের সুদ = ১০ টাকা
 ১০০ " ৫ " " = ১০ × ৫ = ৫০ টাকা
 ১০০ " ৫ " " সুদে-আসনে হবে
 (১০০ + ৫০) টাকা = ১৫০ টাকা।
 সুদে-আসনে ১৫০ টাকা হলে আসল = ১০০ টাকা
 \therefore " " ৭৫০ " " " = $\frac{100 \times 750}{150} = 500$ টাকা।

২. বার্ষিক শতকরা ৭.৫০ টাকা হার সুদে কত টাকা ৩ বছরে সুদে-আসনে ১২২৫ টাকা হবে? (প্রাথমিক সহকারী পিচড (আঞ্চলিক) নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৮, গ্রাক-প্রাথমিক সহকারী(সুরমা)-২০১৩)
- ক) ৮০০ টাকা ঘ) ১০০০ টাকা
 খ) ১০৫০ টাকা গ) ১১০০ টাকা

শর্ট টেকনিক : $\text{মূলধন/আসন} = \frac{100 \times \text{সুদাসল}}{100 + (\text{সময়} \times \text{সুদের হার})}$

$$= \frac{100 \times 1225}{100 + (3 \times 7.5)} = 1,000 \text{ টাকা}$$

৩. বার্ষিক ৮% সরল সুদে কত টাকা ৬ বছরে সুদে-আসনে ১০৩৬ টাকা হবে? (নগর ইন্সপেক্টর পদে-২০০৮)
- ক) ৭০০ টাকা ঘ) ৬৫০ টাকা
 খ) ৬০০ টাকা গ) ৫৫০ টাকা

শর্ট টেকনিক : $\text{মূলধন/আসন} = \frac{100 \times \text{সুদাসল}}{100 + (\text{সময়} \times \text{সুদের হার})}$

$$= \frac{1036 \times 100}{(6 \times 8) + 100} = 700 \text{ টাকা}$$

ব্যাখ্যা : ১০০ টাকার ১ বছরের সুদ = ৮ টাকা
 \therefore ১০০ " ৬ " " (৬ × ৮) = ৪৮ টাকা।
 ১০০ টাকার ৬ বছরের সুদে-আসনে হবে (১০০ + ৪৮) টাকা
 = ১৪৮ টাকা।
 সুদে-আসনে ১৪৮ টাকা হলে আসল = ১০০ টাকা
 \therefore " " ১০৩৬ " " " = $\frac{100 \times 1036}{148} = 700$ টাকা।

৪. শতকরা বার্ষিক ৪ টাকা হার সরল মুদাকায় কত টাকা ১৫ বছরে সবুধি মূলধন ১০৪০ টাকা হবে? (মুদাকায় ও ঋণ অধ্যয়নের প্রথম বাস্তবায়ন কর্মসূচী পরীক্ষা-২০০৮)
- ক) মূলধন ৫০০ টাকা ঘ) মূলধন ৫৫০ টাকা
 খ) মূলধন ৬০০ টাকা গ) মূলধন ৬৫০ টাকা

শর্ট টেকনিক : $\text{মূলধন/আসন} = \frac{100 \times \text{সুদাসল}}{100 + (\text{সময়} \times \text{সুদের হার})}$

$$= \frac{100 \times 1040}{100 + (15 \times 4)} = 650 \text{ টাকা}$$

বুজি : ১০০ টাকার ১ বছরের সুদ ৪ টাকা
 \therefore ১০০ টাকার ১৫ বছরের সুদ ৪ × ১৫ = ৬০ টাকা
 সুদাসল = (১০০ + ৬০) = ১৬০ টাকা।
 ১৬০ টাকা সবুধিমূল হলে আসল ১০০ টাকা
 \therefore ১০৪০ " " " " = $\frac{100 \times 1040}{160} = 650$ টাকা

৫. শতকরা ৫ টাকা হার সুদে ২০ বৎসরে সুদে-আসনে ৫০,০০০ টাকা হলে, মূলধন কত? (১৪তম বিসিএস) প্রথম অধ্যয়নের প্রথম অধিদায় পরীক্ষা-১৯৯৫, পল্লী বিদ্যুতায়ন সহকারী সচিব-২০১০ (পরিবার কল্যাণ পরিগণিকা গ্রন্থিকনাথী-১৫)
- ক) ২০,০০০ টাকা ঘ) ২৫,০০০ টাকা
 খ) ৩০,০০০ টাকা গ) ৩৫,০০০ টাকা

শর্ট টেকনিক : $\text{মূলধন/আসন} = \frac{100 \times \text{সুদাসল}}{100 + (\text{সময়} \times \text{সুদের হার})}$

$$= \frac{100 \times 50000}{100 + (20 \times 5)} = 25,000 \text{ টাকা}$$

ব্যাখ্যা : ১০০ টাকার ১ বছরের সুদ ৫ টাকা
 \therefore ১০০ ,, ২০ ,, ,, = ২০ × ৫ = ১০০ টাকা
 সুদ + আসল = সুদাসল
 (১০০ + ১০০) = ২০০
 সুদাসল ২০০ টাকা হলে, আসল = ১০০ টাকা
 \therefore ,, ৫০,০০০ ,, ,, = $\frac{100 \times 50000}{200} = 25000$ টাকা

৬. ৮,৮৮৮ টাকা বার্ষিক ১০% সুদে কত বছরে সুদে-আসনে ১৭,৭৭৬ টাকা হবে? (পাসপোর্ট এন্ড এভিয়েশনের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০৭)
- ক) ২০ বছরে ঘ) ১০ বছরে
 খ) ৩০ বছরে গ) ২৫ বছরে

শর্ট টেকনিক : $\text{আসন} = \frac{100 \times \text{সুদাসল}}{100 + (\text{সময়} \times \text{সুদের হার})}$

$$\text{বা, } 8,888 = \frac{100 \times 17,776}{100 + (\text{সময়} \times 10)}$$

\therefore সময় = ১০ বছর

ব্যাখ্যা : সুদ = $(19996 - 8888) = 8888$ টাকা
 100 টাকার 1 বছরের সুদ = 10 টাকা
 $\therefore 8888$ " " " " = $\frac{10 \times 8888}{100} = 888.8$ টাকা

8888 টাকায় 888.8 টাকা সুদ হয় = 1 বছরে

$\therefore 8888$ " " " " = $\frac{8888}{888.8} = 10$ বছর

৭. বার্ষিক 8.5% সরল সুদে কত টাকা বিনিয়োগ করলে 8 বছরে তা 826 টাকা হবে?

- (ক) 858 টাকা (খ) 650 টাকা
 (গ) 900 টাকা (ঘ) 925 টাকা

শর্ট টেকনিক : মূলধন/আসল = $\frac{100 \times \text{সুদাঙ্গল}}{100 + (\text{সময়} \times \text{সুদের হার})}$
 $\frac{100 \times 826}{100 + (8 \times 8.5)} = 900$ টাকা

ব্যাখ্যা : 8.5% হারে, 100 টাকার 8 বছরের সুদ = $8 \times 8.5 = 68$

\therefore সুদ + আসল = $(18 + 100) = 118$ টাকা

\therefore সুদাঙ্গল 118 টাকা হলে আসল 100 টাকা

" " " " " " = $\frac{100 \times 826}{118} = 900$ টাকা

৮. বার্ষিক শতকরা 8 টাকা হার সুদে কত টাকা 6 বছরে সুদ-মূলে 808.00 টাকা হবে?

- (ক) 750 টাকা (খ) 720 টাকা
 (গ) 850 টাকা (ঘ) 820 টাকা

শর্ট টেকনিক : মূলধন/আসল = $\frac{100 \times \text{সুদাঙ্গল}}{100 + (\text{সময়} \times \text{সুদের হার})}$
 $\frac{100 \times 808}{100 + (6 \times 8)} = 750$ টাকা

ব্যাখ্যা : 8% হারে, 100 টাকার 6 বছরের সুদ = $6 \times 8 = 48$ টাকা

সুদমূল = সুদ + মূল = $(48 + 100) = 148$ টাকা

সুদ মূল 148 টাকা হলে মূল = 100 টাকা

\therefore " " " " " " = $\frac{100 \times 808}{148} = 750$ টাকা

সূত্র-৮ : যখন সুদ, সময় এবং সুদের হার উল্লেখ থাকে তখন-

$$\text{মূলধন} = \frac{\text{সুদ} \times 100}{\text{সময়} \times \text{সুদের হার}}$$

১. শতকরা বার্ষিক 8 টাকা হার সুদে কত টাকার 6 বছরের সুদ 88 টাকা হবে?

- (ক) 850 টাকা (খ) 700 টাকা
 (গ) 795 টাকা (ঘ) 750 টাকা

শর্ট টেকনিক : মূলধন = $\frac{\text{সুদ} \times 100}{\text{সময়} \times \text{সুদের হার}}$
 $\frac{88 \times 100}{6 \times 8} = 750$ টাকা।

ব্যাখ্যা : 8% হারে 100 টাকার 6 বছরের সুদ = $6 \times 8 = 48$ টাকা

\therefore 48 টাকা সুদ হয় আসল = 100 টাকায়

$\therefore 88$ " " " " " " = $\frac{100 \times 88}{48} = 750$ টাকায়

২. শতকরা বার্ষিক 8 টাকা হার সুদে কত টাকার 5 বছরের সুদ 8 টাকা হবে? (সরকারী মাধ্যমিক ওমান শিক্ষক পরীক্ষা-২০০০)

- (ক) 10 টাকা (খ) 20 টাকা
 (গ) 25 টাকা (ঘ) 30 টাকা

শর্ট টেকনিক : মূলধন = $\frac{\text{সুদ} \times 100}{\text{সময়} \times \text{সুদের হার}}$
 $\frac{8 \times 100}{5 \times 8} = 20$ টাকা

৩. শতকরা বার্ষিক $12\frac{1}{2}\%$ টাকা হার সুদে কত টাকার 8 বছরের সুদ 100 টাকা হবে? (প্রথম স্তরের সরকারী পরিচালক পরীক্ষা-১৯৯৪)

- (ক) 200 টাকা (খ) 300 টাকা
 (গ) 250 টাকা (ঘ) 800 টাকা

শর্ট টেকনিক : মূলধন = $\frac{\text{সুদ} \times 100}{\text{সময়} \times \text{সুদের হার}}$

$\frac{100 \times 2 \times 100}{8 \times 25} = 200$ টাকা

ব্যাখ্যা : $12\frac{1}{2}\%$ হারে,

100 টাকার 8 বছরের সুদ = $8 \times 12\frac{1}{2} = 100$ টাকা।

100 টাকা সুদ হয় আসল 100 টাকায়

$\therefore 100$ " " " " " " = $\frac{100 \times 100}{100} = 200$ টাকা

৪. বার্ষিক 6% মুনাফায় কোন আসলের 5 বছরের মুনাফা 360 টাকা? (উপজেলা/ওমান সরকারী শিক্ষা কর্মসূচির পরীক্ষা-২০০২)

- (ক) 1100 টাকা (খ) 1300 টাকা
 (গ) 1200 টাকা (ঘ) 1800 টাকা

শর্ট টেকনিক : মূলধন = $\frac{\text{সুদ} \times 100}{\text{সময়} \times \text{সুদের হার}}$
 $\frac{360 \times 100}{5 \times 6} = 1200$ টাকা

ব্যাখ্যা : 1 বছরে মুনাফা হার $\frac{360}{5} = 72$ টাকা

72 টাকা মুনাফা হয় যখন আসল 100 টাকা

$\therefore 72$ " " " " " " = $\frac{100 \times 72}{6} = 1200$ টাকা

উত্তরসমূহ : ১. (গ) ২. (খ) ৩. (খ) ৪. (ঘ) ৫. (গ) ৬. (গ)

সূত্র-৬ : যখন দুটি সুদের হার থাকে এবং সুদের হার ও আয় কমে যায়, তখন-

$$\text{আসল} = \frac{\text{হ্রাসকৃত আয়}}{(\text{১ম সুদের হার} - \text{২য় সুদের হার})/\text{সময়}} \times ১০০$$

১. বার্ষিক সুদের হার ৫% থেকে হ্রাস পেয়ে $৪\frac{৩}{৪}\%$ হওয়ায় এক ব্যক্তির ৮০ টাকা আয় কমে গেল, তার মূলধন কত ছিল? (বিএস.সি-এর সহকারী পরিসংখ্যান পরীক্ষা-২০০১)
- (ক) ৩২০০০ (খ) ৩৩০০০
 (গ) ৩০০০০ (ঘ) ২৮০০০

- ব্যাখ্যা : সুদের হার কমে = $৫\% - ৪\frac{৩}{৪}\% = ২\%$
 ২ টাকা কমলে মূলধন = ১০০ টাকা
 $\therefore ২০ " " " = \frac{১০০ \times ২০}{২} = ১,০০০$ টাকা
৩. সুদের হার ১৫% থেকে কমে ১৩% হওয়ায় এক ব্যক্তির ৬ বছরের সুদ ৮৪ টাকা কমে গেল, তার মূলধন কত? (সাধারণ সহকারী শিক্ষক (ফুডনা ও চাইল্ডার) নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৮)
- (ক) ৭০০ টাকা (খ) ৮০০ টাকা
 (গ) ৯০০ টাকা (ঘ) ১০০০ টাকা

শর্ট টেকনিক :

$$\text{আসল} = \frac{\text{হ্রাসকৃত আয়}}{(\text{১ম সুদের হার} - \text{২য় সুদের হার})/\text{সময়}} \times ১০০$$

$$= \frac{৮০ \times ১০০}{(৫ - ৪\frac{৩}{৪}) \times ১} = ৩২,০০০ \text{ টাকা।}$$

- যুক্তি : $(৫ - ৪\frac{৩}{৪})\% = \frac{১}{৪}\%$
 $\frac{১}{৪}$ টাকা আয় কমলে মূলধন ১০০ টাকা
 $\therefore ৮০ " " " = \frac{১০০ \times ৪ \times ৮০}{১} = ৩২,০০০$

শর্ট টেকনিক :

$$\text{আসল} = \frac{\text{হ্রাসকৃত আয়}}{(\text{১ম সুদের হার} - \text{২য় সুদের হার})/\text{সময়}} \times ১০০$$

$$= \frac{৮৪}{(১৫ - ১৩) \times ৬} \times ১০০ = ৭০০$$

- ব্যাখ্যা : সুদের হার কমে = $১৫\% - ১৩\% = ২\%$
 ৬ বছরে আয় কমে = $২ \times ৬ = ১২$ টাকা
 ১২ টাকা কমলে মূলধন = ১০০ টাকা
 $৮৪ " " " = \frac{১০০ \times ৮৪}{১২} = ৭০০$ টাকা

২. সুদের হার ৬% থেকে কমে ৪% হওয়ায় এক ব্যক্তির বার্ষিক আয় ২০ টাকা কমে গেল। তার আসলের পরিমাণ কত? (সাধারণ সহকারী শিক্ষক (সিলেট) নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৮)
- (ক) ১০০ টাকা (খ) ২০০ টাকা
 (গ) ১০০০ টাকা (ঘ) ২০০০ টাকা

৪. সুদের হার ৭% থেকে কমে ৫% হলে এক ব্যক্তির আয় ৫ বছরে ৭০ টাকা কমে যাবে, তার মূলধন কত টাকা? (সহকারী মন্বন্য পরিসংখ্যানের উপসহকারী স্টেশনারী বায়ার পরীক্ষা - ২০১০)
- (ক) ৬০০ টাকা (খ) ৮০০ টাকা
 (গ) ৭০০ টাকা (ঘ) ১,০০০ টাকা

শর্ট টেকনিক :

$$\text{আসল} = \frac{\text{হ্রাসকৃত আয়}}{(\text{১ম সুদের হার} - \text{২য় সুদের হার})/\text{সময়}} \times ১০০$$

$$= \frac{২০}{(৬ - ৪) \times ১} \times ১০০ = ১,০০০$$

$$\text{আসল} = \frac{\text{হ্রাসকৃত আয়}}{(\text{১ম সুদের হার} - \text{২য় সুদের হার})/\text{সময়}} \times ১০০$$

$$= \frac{৭০}{(৭ - ৫) \times ৫} \times ১০০ = ৭০০ \text{ টাকা}$$

বিএসসি ও বিভিন্ন সুশ্রী কৃত্ত্ব গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্ন

১. শতকরা বার্ষিক ১৫% সুদে ৮,০০০ টাকায় ৬ মাসের সুদ কত? (উপসহকারী খাদ্য একাডেমিক সুপারভাইজার পদে নিয়োগ পরীক্ষা- '১৫)
- (ক) ৫০০ টাকা (খ) ৬০০ টাকা
 (গ) ৭০০ টাকা (ঘ) ৮০০ টাকা
 (c) কোনটিই নয়

২. ৫% হারে ৩০০ টাকার ৫ বছরে সুদাসল কত হয়? (উচ্চমাধ্যমিক স্তরের সিনিয়র সিস্টেম এনালিস্ট-এর কার্যনির্বাহী পদীন অফিসার '১৫)
- (ক) ৩২৫ (খ) ৩৪৫
 (গ) ৩৬০ (ঘ) ৩৭৫
 (c) কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : সুদ = $\frac{\text{মূলধন} \times \text{সময়} \times \text{সুদের হার}}{১০০}$

$$= \frac{৮০০ \times \frac{১}{২} \times ১৫}{১০০} = ৬০০ \text{ টাকা}$$

ব্যাখ্যা : ১০০ টাকার ১ বছরের সুদ ৫ টাকা

$$৩০০ \text{ টাকার } ৫ \text{ বছরের সুদ} = \frac{৩০০ \times ৫ \times ৫}{১০০} \text{ টাকা}$$

$$= ৭৫ \text{ টাকা}$$

\therefore সুদাসল = $৩০০ + ৭৫ = ৩৭৫$ টাকা।

উত্তরপত্র : ১. (ক) ২. (গ) ৩. (ক) ৪. (গ) ১. (খ) ২. (ঘ)

পণ্ডিত (ইউনি.) (ক) - ৫

৭. বার্ষিক $\frac{3}{4}\%$ হার সুদে ১৩৫০ টাকা কত বছরের সুদে-আসলে

১৬২০ টাকা হবে? (১১তম বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা - ২০১৪)

- (a) ৫ বছরে (b) ৮ বছরে
(c) ৭ বছরে (d) ৬ বছরে

ব্যাখ্যা : সুদ - সুদ - আসল - আসল = $(1620 - 1350)$ টাকা
= ২৭০ টাকা

100 টাকায় $\frac{3}{4}$ টাকা সুদ হয় = ১ বছরে

$100 = 1 \times \frac{3}{4} \times 100$

$$\therefore 1 = 1 = \frac{1 \times 3 \times 100}{4} = \frac{3 \times 3 \times 100}{4}$$

$$\therefore 1350 = 1 = \frac{3 \times 3 \times 100}{4} = \frac{3 \times 3 \times 100}{4}$$

$$\therefore 1350 = 270 = \frac{3 \times 3 \times 100 \times 270}{4 \times 1350} = 6 \text{ বছরে}$$

৪. এক ব্যক্তি ২০% সরল সুদে ৭০০ টাকা এবং ১০% সরল সুদে ৫০০ টাকা বিনিয়োগ করলে এক বছর পর তিনি কত সুদ পাবেন? (৪তম সরকারি জুনি কলেজ পরীক্ষা - '১৪)

- (a) ১৫০ টাকা (b) ১২০ টাকা
(c) ২২৫ টাকা (d) ২২০ টাকা

(c) কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : ২০% হারে,

১০০ টাকার ১ বছরের সুদ ২০ টাকা

$$100 = 1 = \frac{20 \times 100}{100} = 180 \text{ টাকা}$$

১০% হারে,

১০০ টাকার ১ বছরের সুদ ১০ টাকা

$$100 = 1 = \frac{10 \times 100}{100} = 80 \text{ টাকা।}$$

\therefore মোট সুদ = $(180 + 80)$ টাকা = ২৬০ টাকা।

৫. সুদের হার ৭% থেকে কমে ৫% হলে এক ব্যক্তির আয় ৫ বছরের ৭০ টাকা কমে যায়। তাঁর মূলধন কত? (৪তম-প্রাথমিক সরকারি শিক্ষক (বিটা) পরীক্ষা - '১৪)

- (a) ১০০০ টাকা (b) ৮০০ টাকা
(c) ৭০০ টাকা (d) ৬০০ টাকা

ব্যাখ্যা : সুদের হার কমে $(7 - 5)\%$ বা ২%

সুদের হার ২ টাকা কমে ১ বছরে কখন মূলধন ছিল ১০০ টাকা

$$\therefore = 1 = \frac{100}{2} \text{ টাকা}$$

$$\therefore = 90 = 5 = \frac{100 \times 90}{2 \times 5} \text{ টাকা} = 900 \text{ টাকা}$$

৬. বার্ষিক ৭% সরল সুদে ১,২০০ টাকার কত বছরের সুদ ২৫২ টাকা?

(পরিগণনাখ্যান অ্যান্ডিন্টার্নাল জুনিয়র অফিসার পরীক্ষা - '১৪)

- (a) ২ বছর (b) ৩ বছর
(c) ৪ বছর (d) ৫ বছর

(c) কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : ১০০ টাকার ১ বছরের সুদ ৭ টাকা

$$100 = 1 = \frac{7 \times 100}{100} = ৮৪ \text{ টাকা}$$

৮৪ টাকা সুদ হয় ১ বছরে

$$252 = \frac{252 \times 1}{84} = 3 \text{ বছর।}$$

৭. M টাকার M% সরল সুদে ৪ বছরের সুদ M টাকা হলে M = ?

(পরিগণনাখ্যান অ্যান্ডিন্টার্নাল জুনিয়র অফিসার পরীক্ষা - '১৪)

- (a) ২০ (b) ২৫
(c) ৫০ (d) ৫৫

(c) কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : এখানে, সুদের হার (M) = $\frac{100 \times \text{সুদ}}{\text{সময়} \times \text{আসল}}$

$$= \frac{100 \times M}{8 \times M} = 25$$

৮. রহিমা ২০% সরল সুদে ৮০০ টাকা এবং ১৫% সরল সুদে ৬০০ টাকা বিনিয়োগ করল। এক বছর পর তিনি কত সুদ পাবেন?

(পরিগণনাখ্যান অ্যান্ডিন্টার্নাল জুনিয়র অফিসার পরীক্ষা - '১৪)

- (a) ২০৫ টাকা (b) ২৫০ টাকা
(c) ২২৫ টাকা (d) ২২০ টাকা

(c) কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : ১০০ টাকার ১ বছরের সুদ ২০ টাকা

$$100 = 1 = \frac{20 \times 800}{100} = 160 \text{ টাকা}$$

আবার, ১০০ টাকার ১ বছরের সুদ ১৫ টাকা

$$100 = 1 = \frac{15 \times 600}{100} = 90 \text{ টাকা}$$

\therefore মোট সুদ $(160 + 90) = 250$ টাকা।

৯. বার্ষিক ৬.৫% সরল সুদে ১,৬০০ টাকার ৫ বছরের সুদ কত টাকা?

(পরিগণনাখ্যান অ্যান্ডিন্টার্নাল জুনিয়র অফিসার পরীক্ষা - '১৪)

- (a) ৫১০ টাকা (b) ৫২০ টাকা
(c) ৫২৫ টাকা (d) ৫৩০ টাকা

(c) কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : ১০০ টাকার ১ বছরের সুদ ৬.৫ টাকা

$$1600 = 5 = \frac{6.5 \times 1600 \times 5}{100 \times 100} = 520 \text{ টাকা।}$$

১০. সুদের হার কত টাকা হলে যে কোনো মূলধন ৮ বছরে সুদে-আসলে তিনগুন হবে? (১ম ট্রেনার ও সমন্বয় এর মর্ডার সের্জ পরীক্ষা - '১৪)

- (a) ১৫ টাকা (b) ২৫ টাকা
(c) ২০ টাকা (d) ১২.৫০ টাকা

শর্ট টেকনিক : সুদের হার = $\frac{\text{সুদে মুদে বতপূর্ণ} - 1}{\text{সময়}} \times 100$

$$= \frac{3 - 1}{8} \times 100 = 25\%$$

১১. ৪২৫ টাকার ৪ বছরের সুদ ৮৫ হলে, সুদের হার বার্ষিক কত টাকা হবে? (জুনিয়র অফিসার পরীক্ষা - '১৪)

- (a) ১০% (b) ৫%
(c) ৮% (d) ১২%

ব্যাখ্যা : ৪২৫ টাকার ৪ বছরের সুদ ৮৫ টাকা

$$100 = 1 = \frac{85 \times 100}{425 \times 8} \text{ টাকা} = 8\%$$

উত্তরপত্র : ০. (b) ৪. (b) ৫. (c) ৬. (c) ৭. (c) ৮. (b) ৯. (c) ১০. (c) ১১. (c)

১২. সুদের হার কত টাকা হলে যে কোনো মূলধন ৮ বছরে সুদে-আসলে তিনগুণ হবে? (পটী উন্নয়ন ও নবায়ন মন্ত্রকর্তৃক পরীক্ষা - '১০) (পটী উন্নয়ন বোর্ডের হিসাব সহকারী-১৪)
- ক) ১৫ টাকা ঘ) ২৫ টাকা
খ) ২০ টাকা গ) ১২.৫০ টাকা

ব্যাখ্যা: আসল ১০০ টাকা হলে ৮ বছরে সুদাসল - ৩০০ টাকা হবে।

$$\begin{aligned} \text{সুদ } (300 - 100) &= 200 \text{ টাকা} \\ 100 \text{ টাকায় } 8 \text{ বছরের সুদ } &= 200 \text{ টাকা} \\ 100 &= 1 &= &= \frac{200}{8} = 25 \text{ টাকা।} \end{aligned}$$

১৩. করিম কোন ব্যাংকে ৩০০০ টাকা জমা রেখে ২ বছর পর মুনাকাসহ ৩৬০০ টাকা পেয়েছে। মুনাকার হার কত? (বিচারকর্তৃক পরীক্ষা - '১০) উন্নয়ন কর্তৃক পরীক্ষা - '১০)
- ক) ১০% ঘ) ১২%
খ) ১৪% গ) ১৬%

ব্যাখ্যা: মুনাকা (৩৬০০ - ৩০০০) = ৬০০ টাকা।

$$\begin{aligned} 3000 &= 1 &= &= \frac{600}{2} \\ 1 &= 1 &= &= \frac{600}{2 \times 3000} \\ 100 &= 1 &= &= \frac{600 \times 100}{2 \times 3000} = 10 \text{ টাকা।} \end{aligned}$$

১৪. সুদের হার ৬.৫০% হলে ১০০০ টাকা জমা দিয়ে ৬ বছর পরে সুদে-আসলে কত টাকা পাওয়া যাবে? (বিচারকর্তৃক পরীক্ষা - '১০) উন্নয়ন কর্তৃক পরীক্ষা - '১০)
- ক) ১২৫০ টাকা ঘ) ৩৯০ টাকা
খ) ১০৯০ টাকা গ) ১০৬৫ টাকা

ব্যাখ্যা: ১০০ টাকায় ১ বছরের সুদ ৬.৫০ টাকা

$$\begin{aligned} 1 &= 1 &= &= \frac{6.50}{100} \\ 1000 &= 1 &= &= \frac{6.50 \times 1000}{100} \\ 1000 &= 6 &= &= \frac{6.50 \times 1000 \times 6}{100 \times 100} = 390 \\ \text{সুদাসল} &= 1000 + 390 = 1390 \text{ টাকা} \end{aligned}$$

১৫. শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে কোনো আসল ১০ বছরের ৪ গুণ হবে? (প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (মহিলা) পরীক্ষা - '১০)
- ক) ১৫% ঘ) ২০%
খ) ২৫% গ) ৩০%

ব্যাখ্যা: ধরি, ১০০ টাকায় ১০ বছরে হয় = ৪০০ টাকা

$$\begin{aligned} \therefore \text{সুদ} &= (400 - 100) = 300 \text{ টাকা} \\ 100 \text{ টাকায় } 10 \text{ বছরে সুদ হয় } &= 300 \text{ টাকা} \\ &= 1 &= &= \frac{300}{10} \text{ টাকা} \\ &= &= &= 30 \text{ টাকা।} \end{aligned}$$

১৬. ৫০ পয়সার ৫০ দিনের সুদ ৫০ পয়সা হলে দৈনিক সুদ কত? (প্রাথমিক ওয়াল শিক্ষক পরীক্ষা-১৯৯৪)
- ক) ১ টাকা ঘ) .১ টাকা
খ) .০১ টাকা গ) ১০ টাকা

ব্যাখ্যা: ১ ৫০ দিনের সুদ ৫০ পয়সা

$$\therefore 1 \text{ ,, ,, } \frac{50}{50} \text{ ,,} = 1 \text{ পয়সা} = .01 \text{ টাকা।}$$

১৭. কোন আসল ৮% হার সুদে ৩ বছরে সুদে-আসলে ১৮৬০ টাকা হয়। কত বছরে তা সুদে-আসলে ২০৪০ টাকা হবে। (সহকারী শাসন পরিবার পরিচালনা অফিসার পরীক্ষা-১৯৯৮)
- ক) $8\frac{2}{3}$ ঘ) $2\frac{1}{2}$ গ) $7\frac{1}{2}$ ঘ) $8\frac{3}{2}$

যুক্তি: $100 + (8 \times 3) = 128$

$$\begin{aligned} \therefore 128\% &= 1860 \\ 100\% &= \frac{1860 \times 100}{128} = 1450 \end{aligned}$$

$$\therefore \text{সুদ} = (1860 - 1450) = 410$$

$$\text{আবার, সুদ} = (2040 - 1450) = 590$$

৩৬০ টাকা সুদ হয় ৩ বছরে

$$590 \text{ টাকা সুদ হয় } \frac{3 \times 590}{410} = \frac{58}{12} = 8\frac{1}{2} \text{ টাকা}$$

১৮. ২% হার সুদে ১০০ টাকার ৩ বছরের সুদ অপেক্ষা ৩% সুদে ঐ টাকার ৩ বছরের সুদ কত বেশি হবে? (প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক পরীক্ষা-২০০৫, মাস-আসল ও বর্তমান পরিচালকসংলগ্ন পরীক্ষা - ২০০৫)
- ক) ১ টাকা ঘ) ২ টাকা
খ) ৩ টাকা গ) ৪ টাকা

ব্যাখ্যা: ২% হার সুদে

$$100 \text{ টাকার } 1 \text{ বছরের সুদ} = 2 \text{ টাকা}$$

$$\therefore 100 \text{ ,, } 3 \text{ ,, ,,} = (2 \times 3) \text{ টাকা}$$

৩% হার সুদে,

$$100 \text{ টাকার } 1 \text{ বছরের সুদ} = 3 \text{ টাকা}$$

$$100 \text{ ,, } 3 \text{ ,, ,,} = (3 \times 3) \text{ টাকা} = 9 \text{ টাকা}$$

$$\text{পার্থক্য} = (9 - 6) \text{ টাকা} = 3 \text{ টাকা।}$$

১৯. বার্ষিক ৩% হার সুদে ৫০০ টাকার ৬ বছরে যত সুদ হয়, বার্ষিক ৫% হার সুদে কত টাকার ৪ বছরে তত সুদ হয়? (শাসন পরিচালক পরীক্ষা-২০০৬)
- ক) ৪০০ ঘ) ৪২৫
খ) ৪৫০ গ) কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা: ১০০ টাকায় ১ বছরে সুদ ৩ টাকা

$$\therefore 1 \text{ ,, } 6 \text{ ,, ,,} = \frac{3 \times 6}{100} \text{ ,,}$$

$$\therefore 500 \text{ ,, } 4 \text{ ,, ,,} = \frac{3 \times 6 \times 500}{100} = 90 \text{ টাকা}$$

$$\therefore 4 \text{ বছরে সুদ হয়} = 90 \text{ টাকা}$$

$$\therefore 1 \text{ ,, ,, ,,} = \frac{90}{4} = 22\frac{3}{4} \text{ টাকা}$$

$$\therefore 1 \text{ ,, ,, ,,} = \frac{100}{22\frac{3}{4}} \text{ ,,}$$

$$\therefore \frac{84}{2} \text{ ,, ,, ,,} = \frac{100 \times 84}{22\frac{3}{4} \times 2} = 840 \text{ টাকা।}$$

২০. ৮% সরল মুনাফায় ৬,০০০ টাকা বিনিয়োগে ৫ বৎসরে যে মুনাফা হয়, কোন সরল হারে বিনিয়োগে ১০,০০০ টাকার ৩ বৎসরে ঐ মুনাফা হবে? (সমস্যা সমাধান কবিতা-২০০৫)

- ক) ১০% খ) ১২%
গ) ৯% ঘ) ৮%

ব্যাখ্যা: ১০০ টাকার ১ বছরের মুনাফা = ৮ টাকা

$$\therefore 6000 \text{ " } 5 \text{ " " } = \frac{6000 \times 8 \times 5}{100}$$

$$= 2400 \text{ টাকা।}$$

১০,০০০ টাকার ৩ বছরের মুনাফা = ২,৪০০ টাকা

$$\text{" } 3 \text{ " " " } = \frac{2400 \times 100}{10000 \times 3} = 8 \text{ টাকা।}$$

২১. যদি ১,০০,০০০ টাকার বিনিয়োগ হতে ৬ মাসে ১,৫০০ টাকা হয়, তা হলে বাৎসরিক সুদের হার কত? (বিএসসি-১৯৯০)

- ক) ৩০% খ) ৩০%
গ) ১০% ঘ) ৩%

ঙ কোনটিই নয়

২২. কোন আসল ৩ বছরে সুদে আসলে ৪৬০ টাকা এবং ৫ বছরে সুদে আসলে ৫০০ টাকা হলে আসল কত? (সমস্যা সমাধান কবিতা-২০১১)

- ক) ৪০০ টাকা খ) ৪০৫ টাকা
গ) ৪১০ টাকা ঘ) ৪৩৫ টাকা

২৩. শতকরা বার্ষিক ৬ টাকা হার সুদে ৯৫০ টাকার ৮ বছরে মত সুদ হয়, বার্ষিক ৭.৫% হারে সুদে কত টাকার ১৬ বছরে তত সুদ হবে? (সমস্যা সমাধান কবিতা-২০১১)

- ক) ২৮০ টাকা খ) ৩২০ টাকা
গ) ৩৮০ টাকা ঘ) ৪২০ টাকা
ঙ. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা: ১০০ টাকার ১ বছরের সুদ = ৬ টাকা

$$\therefore 950 \text{ " } 8 \text{ " " } = \frac{6 \times 950 \times 8}{100}$$

$$= 856 \text{ টাকা}$$

আবার, ১০০ টাকার ১ বছরের সুদ = ৭.৫ টাকা

$$\therefore 100 \text{ " } 16 \text{ " " } = (7.5 \times 16) \text{ "}$$

$$= 182.50 \text{ টাকা}$$

১৪২.৫০ টাকা সুদ হয় যখন আসল = ১০০ টাকা

$$\therefore 856 \text{ " " " " } = \frac{100 \times 856}{182.50}$$

$$= 470 \text{ টাকা}$$

২৪. বার্ষিক শতকরা ৫.৫০ টাকা হার সুদে ৮০০ টাকার ৩ বছরের সুদ-আসল কত হবে? (সমস্যা সমাধান কবিতা-২০১১)

- ক) ৯৩২ টাকা খ) ১৫০০ টাকা
গ) ১০০০ টাকা ঘ) ১২৪৫ টাকা

ব্যাখ্যা: ১০০ টাকার ১ বছরের সুদ = ৫.৫০ টাকা

$$\therefore 800 \text{ " } 3 \text{ " " } = \frac{5.50 \times 800 \times 3}{100}$$

$$= 132 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{সুদআসল} = (800 + 132) = 932 \text{ টাকা}$$

নির্বাচিত নৈর্যিক প্রশ্নোত্তর

১. বার্ষিক ১২% হার সুদে ৮০০ টাকার ৫ বছরে যে সুদ হয়, বার্ষিক ৪% হার সুদে কত টাকার ১০ বছরে সেই সুদ হবে?

- ক) ১২৫০ টাকা খ) ১৩৫০ টাকা
গ) ১১০০ টাকা ঘ) ১০০০ টাকা

ব্যাখ্যা: ১২% হারে, ১০০ টাকার ১ বছরের সুদ = ১২ টাকা

$$\therefore \text{" } 800 \text{ " } 5 \text{ " " } = \frac{12 \times 800 \times 5}{100} = 480 \text{ টাকা}$$

আবার, ৪% হারে, ১০০ টাকার ১০ বছরের সুদ

$$= 4 \times 10 = 40 \text{ টাকা}$$

\therefore ৪০ টাকা সুদ হয় আসল ১০০ টাকার

$$\therefore 480 \text{ " " " " } = \frac{100 \times 480}{40} = 1200 \text{ টাকা}$$

বিকল্প নিয়ম: প্রথম ক্ষেত্রে সুদ,

$$I = 800 \times 12 \times \frac{5}{100} = 480 \text{ টাকা।}$$

আবার, ৪% হার সুদে,

$$\therefore P = \frac{I}{nr}$$

$$= \frac{480 \times 100}{10 \times 4}$$

$$= 1200 \text{ টাকা}$$

এখানে, $I = 480$ টাকা

$$n = 10 \text{ বছর}$$

$$r = \frac{4}{100} \text{ টাকা}$$

$$P = ?$$

২. বার্ষিক ৩% হার সুদে ২৫০ টাকার ৬ বছরে যত সুদ হবে, বার্ষিক ৫% হার সুদে কত টাকার ৪ বছরে তত সুদ হবে?

- ক) ৩৩০ টাকা খ) ৪৩০ টাকা
গ) ২২৫ টাকা ঘ) ৩৫০ টাকা

ব্যাখ্যা: ৩% হারে ১০০ টাকার ১ বছরের সুদ ৩ টাকা

$$\therefore 250 \text{ " } 6 \text{ " " } = \frac{3 \times 6 \times 250}{100} = 45 \text{ টাকা।}$$

আবার, ৫% হারে, ১০০ টাকার ৪ বছরের সুদ = $4 \times 4 = 16$ টাকা

\therefore ১৬ টাকা সুদ হলে আসল ১০০ টাকা

$$\therefore 45 \text{ " " " " } = \frac{100 \times 45}{16} = 281.25 \text{ টাকা}$$

উত্তরসমূহ: ২০. ঘ) ২১. ঘ) ২২. ক) ২৩. ঘ) ২৪. ক) ১. ক) ২. গ)

বিকল্প নিয়ম : ৩% হার সুদে সুদ, $I = Pnr$

$$= ২৫০ \times ৬ \times \frac{৩}{১০০} \text{ টাকা} = ৪৫ \text{ টাকা}$$

আবার, ৫% হার সুদে মূলধন, $P = \frac{I}{nr}$

$$\therefore P = \frac{৪৫ \times ১০০}{৬ \times ৫} \quad \left| \begin{array}{l} \text{এখানে, } I = ৪৫ \text{ টাকা,} \\ n = ৫ \text{ বছর এবং} \\ r = \frac{৫}{১০০} \text{ টাকা} \\ p = ? \end{array} \right.$$

৩. ৮% হার সুদে ৭৫০ টাকা এবং ৬% হার সুদে ১২৫০ টাকা বিনিয়োগ করলে মোট মূলধনের উপর গড়ে শতকরা কত হারে সুদ পাওয়া যায়?

- ৬ $\frac{৩}{২৫}$ % ৬ $\frac{৩}{৫}$ %
 ৬ $\frac{৩}{৪}$ % ৬ $\frac{৩}{৪}$ %

ব্যাখ্যা : ৮% হারে, ৭৫০ টাকার ১ বছরের সুদ = $\frac{৮}{১০০} \times ৭৫০$
= ৬০ টাকা

৬% হারে, ১২৫০ ,, ,, ,, = $\frac{৬}{১০০} \times ১২৫০ = ৭৫$ টাকা।

মোট মূলধন = (৭৫০ + ১২৫০) = ২০০০,
মোট সুদ = (৬০ + ৭৫) = ১৩৫ টাকা
২০০০ টাকার ১ বছরের সুদ ১৩৫ টাকা

$$১০০ \text{ ,, ,, ,, } \frac{১৩৫ \times ১০০}{২০০০} = ৬ \frac{৩}{৪} \text{ টাকা}$$

বা, ৬ $\frac{৩}{৪}$ %

বিকল্প নিয়ম : ৮% হার সুদে সুদ

$$I = Pnr = ৭৫০ \times ১ \times \frac{৮}{১০০} = ৬০ \text{ টাকা}$$

আবার, ৬% হার সুদে সুদ

$$I = Pnr = ১২৫০ \times ১ \times \frac{৬}{১০০} = ৭৫ \text{ টাকা}$$

মোট সুদ = (৬০ + ৭৫) = ১৩৫ টাকা
" মূলধন = (৭৫০ + ১২৫০) = ২০০০ টাকা

$$\therefore \text{ গড়ে সুদ} = \frac{১৩৫ \times ১০০}{২০০০} = ৬ \frac{৩}{৪} \%$$

৪. কোন আসল ৫ বছরের সুদসহ ৩০৬ টাকা হয় এবং সুদ আসলের $\frac{১}{৫}$ অংশ। শতকরা সুদের হার নির্ণয় করুন।

- ৭ $\frac{১}{৫}$ % ৭ $\frac{১}{২}$ %
 ৭ $\frac{১}{৩}$ % ৭ %

ব্যাখ্যা : ধরি, আসল ২৫ টাকা।

$$\therefore \text{ সুদ} = ২৫ \text{ এর } \frac{১}{৫} = ৫ \text{ টাকা।}$$

$$\therefore \text{ সুদাসল} = \text{সুদ} + \text{আসল} = ৫ + ২৫ = ৩০$$

সুদাসল ৩৪ টাকা হলে আসল ২৫ টাকা

$$\therefore ৩০৬ \text{ ,, ,, ,, } \frac{২৫ \times ৩০৬}{৩৪} = ২২৫ \text{ টাকা}$$

সুদ = সুদাসল - আসল = (৩০৬ - ২২৫) = ৮১
২২৫ টাকার ৫ বছরের সুদ ৮১ টাকা

$$\therefore ১০০ \text{ ,, ,, ,, } \frac{৮১ \times ১০০}{২২৫ \times ৫} = ৭ \frac{১}{৫} \text{ টাকা} = ৭ \frac{১}{৫} \%$$

বিকল্প নিয়ম : ধরি, আসল = ২৫ টাকা

সুদ = ৫ টাকা

সুদাসল = (২৫ + ৫) = ৩০ টাকা।

সুদাসল ৩৪ টাকা হলে আসল ২৫ টাকা

$$\therefore ৩০৬ \text{ ,, ,, ,, } \frac{২৫ \times ৩০৬}{৩৪} = ২২৫$$

$$\therefore \text{ সুদ} = (৩০৬ - ২২৫) = ৮১ \text{ টাকা।}$$

আবার, $I = Pnr$

$$\therefore r = \frac{৮১ \times ১০০}{২২৫ \times ৫} = ৭ \frac{১}{৫} \%$$

এখানে, $I = ৮১$ টাকা

$$P = ২২৫ \text{ ,,}$$

$$n = ৫ \text{ বছর}$$

$$r = ?$$

৫. কিছু পরিমাণ টাকা সুদে-আসলে ৩ বছরে ৫৬০ টাকা এবং ৫ বছরে ৬০০ টাকা হয়। সুদের হার নির্ণয় করুন।

- ৪% ৫%
 ৬% ৫ $\frac{১}{২}$ %

ব্যাখ্যা : আসল + ৩ বছরের সুদ = ৬০০ টাকা

,, + ৫ ,, ,, = ৫৬০ টাকা

(বিয়োগ করে) ২ বছরের সুদ = ৪০ টাকা

$$\therefore ১ \text{ ,, ,, } = \frac{৪০}{২} = ২০ \text{ টাকা।}$$

$$\therefore ৫ \text{ ,, ,, } = ২০ \times ৫ = ১০০ \text{ টাকা।}$$

(৬০০ টাকা - ১০০ টাকা) = ৫০০ টাকা

৫০০ টাকার ৫ বছরের সুদ ১০০ টাকা

$$\therefore ১০০ \text{ ,, ,, } \frac{১০০ \times ১০০}{৫০০ \times ৫} = ৪ \text{ টাকা}$$

বিকল্প নিয়ম : আসল + ৫ বছরের সুদ = ৬০০ টাকা

,, + ৩ ,, ,, = ৫৬০ ,,

(বিয়োগ করে) ২ বছরের সুদ = ৪০ টাকা

$$\therefore ৫ \text{ ,, ,, } = \frac{৪০}{২} \times ৫ = ১০০ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{ আসল} = (৬০০ - ১০০) = ৫০০ \text{ টাকা}$$

এখন, $I = Pnr$

এখানে, $P = ৫০০$ টাকা

$$\therefore r = \frac{১০০ \times ১০০}{৫০০ \times ৫} = ৪ \%$$

$$I = ১০০ \text{ টাকা}$$

$$n = ৫ \text{ বছর}$$

$$r = ?$$

উত্তরসমূহ : ৩. গ) ৪. ক) ৫. ক)

৬. শতকরা বার্ষিক ৬ টাকা হার সুদে কত বছরে ২০০ টাকা সুদে-আসলে ২৫০ টাকা হবে?

- (ক) $3\frac{1}{2}$ বছরে
 (খ) $8\frac{1}{6}$ বছরে
 (গ) ৪ বছরে
 (ঘ) ৫ বছরে

ব্যাখ্যা : সুদ = $(250 - 200) = 50$ টাকা আসল

৬% হারে ২০০ টাকার ১ বছরের সুদ = $\frac{6}{100} \times 200 = 12$ টাকা

$\therefore 12$ টাকা সুদ হয় ১ বছরে
 $\therefore 50$ " " " $\frac{50 \times 1}{12} = \frac{5}{12}$ বছরে

বিকল্প নিয়ম : সুদ = $(250 - 200) = 50$ টাকা।

যেহেতু $I = Prt$ এখানে, $I = 50$ টাকা
 বা, $n = \frac{50 \times 100}{200 \times 6}$ এখানে, $P = 200$,,
 $= 4\frac{1}{6}$ বছর। $r = 6\%$
 $n = ?$

৭. সুদের হার শতকরা বার্ষিক ৪ টাকা হলে, কত সময়ে ৫০০০ টাকা সুদে-আসলে ৪৪০০ টাকা হবে?

- (ক) $2\frac{1}{2}$ বছরে
 (খ) $6\frac{1}{2}$ বছরে
 (গ) $8\frac{1}{2}$ বছরে
 (ঘ) $7\frac{1}{2}$ বছরে

ব্যাখ্যা : $(4400$ টাকা - 5000 টাকা) = 800 টাকা

৪% হারে, ৫০০০ টাকার ১ বছরের সুদ = $\frac{4}{100} \times 5000 = 200$ টাকা

$\therefore 200$ টাকা সুদ হয় ১ বছরে
 800 " " " $\frac{800}{200} = 4$ বছরে

বিকল্প নিয়ম : সুদ $I = (4400 - 5000) = 800$ টাকা।

এখন, $I = Prt$ এখানে, $I = 800$ টাকা
 বা, $n = \frac{800 \times 100}{5000 \times 4}$ এখানে, $P = 5000$,,
 $= 4$ বছর। $r = 4\%$
 $n = ?$

৮. কিছু টাকা $8\frac{1}{2}\%$ হার সুদে ১০ বছরে সুদে-আসলে ২৯৭২.৫০ টাকা হয়। কত বছরে তা সুদে-আসলে ৪৩৫৬.২৫ টাকা হবে?

- (ক) ২৪ বছরে
 (খ) ২৫ বছরে
 (গ) ২২ বছরে
 (ঘ) ১৫ বছরে

ব্যাখ্যা : $8\frac{1}{2}\%$ হারে, ১০০ টাকার ১০ বছরের সুদ = $\frac{17}{2} \times 10$
 $= 85$ টাকা

সুদাশল = সুদ + আসল = $(85 + 100) = 185$ টাকা
 ১৮৫ টাকা সুদাশল হলে আসল ১০০ টাকা

2972.50 ,, ,, ,, ,, $\frac{100 \times 2972.50}{185} = 2000$ টাকা

সুদ = $(2972.50 - 2000) = 972.50$

আবার, $(8356.25 - 2000) = 2006.25$

$\therefore 972.50$ টাকা সুদ হয় ১০ বছরে
 $\therefore 2006.25$,, ,, ,, $\frac{10 \times 2006.25}{972.50} = 25$ বছরে।

বিকল্প নিয়ম : ধরি, সুদ $I = x$ টাকা।

$\therefore P = (2972.50 - x)$
 এখন, $I = Prt$

বা, $x = (2972.50 - 2000) \times 10 \times \frac{8.5}{100}$ এখানে, $n = 100$ বছর

$I = x$ টাকা

বা, $x = 972.50$ টাকা।

$\therefore P = (2972.50 - 972.50) = 2000$ টাকা $r = 8\frac{1}{2}\%$

আবার,

$I = Prt$
এখানে,

বা, $2006.25 = 2000 \times n \times \frac{8.5}{100}$ $I = (8356.25 - 2000)$

$= 2006.25$ টাকা

বা, $n = 25$ বছর। $P = 2000$ টাকা

$r = 8\frac{1}{2}\%$

৯. শতকরা বার্ষিক ৮ টাকা হার সুদে ক, খ-কে ৫০০ টাকা এবং গ-কেও কিছু টাকা ধার দেয়। চার বছর পরে ক সর্বসমেত ২১০ টাকা সুদ গলে ক, গ-কে কত টাকা ধার দিয়েছিল?

- (ক) ১৫৮.৫০ টাকা
 (খ) ১৫৭.২৫ টাকা
 (গ) ১৫৬.২৫ টাকা
 (ঘ) ১৫৭.৫০ টাকা

ব্যাখ্যা : ৮% হারে, ১০০ টাকার ১ বছরের সুদ = ৮ টাকা

$\therefore 500$,, ৮ ,, ,, $\frac{8 \times 8 \times 500}{100} = 320$ টাকা

\therefore গ এর সুদ = $(210 - 320) = 50$ টাকা

$\therefore 320$ টাকা সুদ হয় যখন আসল ৫০০ টাকা

$\therefore 50$,, ,, ,, $\frac{500 \times 50}{320} = 156.25$

বিকল্প নিয়ম : ধরি, ক, গ কে x টাকা ধার দিয়েছিল

$\therefore I = Prt$ এখানে, $I = 210$ টাকা

বা, $210 = (500 + x) \times 8 \times \frac{4}{100}$ $P = (500 + x)$,,

বা, $x = 156.25$ টাকা। $n = 8$ বছর

$r = 8\%$

১০. কোন মূলধন ৩ বছরে সুদে-মুদে ১১০০ টাকা হয়। সুদ আসলের $\frac{5}{4}$ অংশ হলে, সুদের হার কত?

- (ক) $12\frac{1}{2}\%$
 (খ) $25\frac{1}{2}\%$
 (গ) $11\frac{1}{2}\%$
 (ঘ) $19\frac{1}{2}\%$

উত্তরসমূহ :

৬. (ঘ) ৭. (ক) ৮. (ঘ) ৯. (গ) ১০. (ক)

ব্যাখ্যা : ধরি, আসল x টাকা

$$\therefore \text{সুদ} = x \text{ এর } \frac{10}{100} = 10 \text{ টাকা}$$

$$\text{সুদাসল} = \text{সুদ} + \text{আসল} = (10 + x) = 11$$

সুদাসল ১১ টাকা হলে আসল x টাকা

$$\therefore \therefore 1100 \therefore \therefore \therefore = \frac{x \times 1100}{11} = 1000 \text{ টাকা}$$

$$(1100 \text{ টাকা} - 1000 \text{ টাকা}) = 100 \text{ টাকা}$$

১০০ টাকার ৩ বছরের সুদ ৩০০ টাকা

$$\therefore 100 \therefore \therefore \therefore = \frac{300 \times 100}{100 \times 3} = 10\% \text{ টাকা।}$$

বিকল্প নিয়ম : ধরি, আসল x টাকা

সুদ ৩ টাকা

$$\therefore I = Pr$$

এখানে, $I = 3$ টাকা

$$\text{বা, } 3 = x \times 3 \times \frac{r}{100}$$

$$P = x$$

$$\text{বা, } r = 10\%$$

$$n = 3 \text{ বছর}$$

$$r = ?$$

১১. কোন আসল টাকার ৩ বছরের সুদ আসনের $\frac{1}{2}$ অংশ হলে, সুদের হার কত?

Ⓐ $3\frac{1}{2}\%$

Ⓑ $3\frac{3}{4}\%$

Ⓒ $2\frac{1}{2}\%$

Ⓓ $1\frac{1}{2}\%$

ব্যাখ্যা : ধরি, আসল x টাকা

$$\therefore \text{সুদ} = x \text{ এর } \frac{10}{100} = 10 \text{ টাকা।}$$

$\therefore x$ টাকার ৩ বছরের সুদ ৩ টাকা

$$\therefore 100 \therefore \therefore \therefore = \frac{3 \times 100}{x \times 3} = 10\% \text{ টাকা}$$

১২. শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে ৫ বছরের সুদ, সুদ-আসনের $\frac{1}{8}$ অংশ হবে? (সংস্করণ)

মাধ্যমিক সহকারী শিক্ষক পরীক্ষা-২০০০।

Ⓐ ৩%

Ⓑ ৪%

Ⓒ ৫%

Ⓓ ৬%

শর্ট টেকনিক : যেহেতু $I = Pr$

$$\text{বা, } r = \frac{I}{Pn}$$

এখানে, ধরি $I = 1$ টাকা

$$\text{বা, } r = \frac{1 \times 100}{8 \times 5} = 2.5\%$$

$$\therefore P = (r - 1) = 8\%$$

$$n = 5 \text{ বছর}$$

$$r = ?$$

ব্যাখ্যা : ধরি, সুদাসল x টাকা।

$$\therefore \text{সুদ} = x \text{ এর } \frac{1}{5} = 1 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{আসল} = (x \text{ টাকা} - 1 \text{ টাকা}) = 8 \text{ টাকা}$$

৪ টাকার ৫ বছরের সুদ ১ টাকা

$$\therefore 100 \therefore \therefore \therefore = \frac{1 \times 100}{8 \times 5} = 2.5\% \text{ টাকা} = 2.5\%$$

১৩. শতকরা x টাকা হার সুদের ১২০ টাকা তিন বছরে সুদ-আসনে কত হয়? (সংস্করণ)

Ⓐ ১৩৫ টাকা

Ⓑ ১৩৭.৫ টাকা

Ⓒ ১৩৬ টাকা

Ⓓ ১৪৮ টাকা

শর্ট টেকনিক : $I = Pr$

এখানে, $P = 120$ টাকা

$$\text{বা, } I = 120 \times 3 \times \frac{r}{100}$$

$$n = 3 \text{ বছর}$$

$$= 18 \text{ টাকা।}$$

$$r = 5\%$$

$$I = ?$$

$$\therefore \text{সুদাসল} = (120 + 18) = 138 \text{ টাকা।}$$

ব্যাখ্যা : ৫% হারে, ১০০ টাকার ৩ বছরের সুদ $= 5 \times 3 = 15$ টাকা

$$\therefore \text{সুদাসল} = \text{সুদ} + \text{আসল} = (15 + 100) = 115$$

আসল ১০০ টাকা হলে সুদাসল ১১৫ টাকা

$$\therefore \therefore 120 \therefore \therefore \therefore = \frac{115 \times 120}{100} = 138 \text{ টাকা।}$$

উত্তরসমূহ :

১১. Ⓒ ১২. Ⓓ ১৩. Ⓒ

যৌগিক মুনাফা



১. বার্ষিক ১০.৫০% মুনাফায় ৫০০০ টাকার ২ বছরের চক্রবৃদ্ধি মুনাফা নির্ণয় কর।

সমাধান : চক্রবৃদ্ধি মুনাফা $= C - P = P(1 + r)^n - P$

এবং চক্রবৃদ্ধি মূলধন $C = P(1 + r)^n$

এখানে, $r = 10.50\% = \frac{21}{200}$

$P = 5000$ টাকা

$n = 2$ বছর

$$\therefore C = 500 \left(1 + \frac{21}{200} \right)^2 - 5000 \times \frac{221}{200} \times \frac{221}{200}$$

$= 6105.13$ টাকা

\therefore চক্রবৃদ্ধি মুনাফা $= (C - P) = (6105.13 - 5000) = 1105.13$ টাকা (প্রায়)

২. কোন শহরের লোকসংখ্যা ৩৫ লক্ষ, ঐ শহরের জনসংখ্যা বৃদ্ধির হার প্রতি হাজারে ৩০ হলে ২ বছর পরে ঐ শহরের লোকসংখ্যা কত হবে?

সমাধান : $C = P(1 + r)^n$

$$C = 3500000 \left(1 + \frac{30}{100} \right)^2 = 3913150 \text{ জন।}$$

৩. কোন শহরের লোকসংখ্যা ৫০ লক্ষ। এ বছরে জনসংখ্যা বৃদ্ধির ৩%। ৪ বছর পরে ঐ শহরের লোকসংখ্যা কত হবে?

সমাধান : $C = P(1 + r)^n$ এখানে,

$$= 5000000 \left(1 + \frac{3}{100} \right)^4 \quad C = \text{মোট জনসংখ্যা}$$

$P =$ আদি জনসংখ্যা

$= 56295881$ জন। $r =$ বৃদ্ধির হার

$n =$ বছর (সময়)

চক্রবৃদ্ধি মুনাফার ক্ষেত্রে প্রত্যেক বছরের শেষে মূলধনের সাথে মুনাফা যোগ হয়ে নতুন মূলধন হয়। যদি কোনো আমানতকারী ব্যাংকে ১০০০ টাকা জমা রাখেন এবং ব্যাংক তাঁকে বার্ষিক ১২% মুনাফা দেয়, তবে আমানতকারী বছরান্তে ১০০০ টাকার ওপর মুনাফা পাবেন।

$$1000 \text{ টাকার } 12\% \text{ বা } 1000 \times \frac{12}{100} \text{ টাকা}$$

$= 120$ টাকা।

তখন, ২য় বছরের জন্য তার মূলধন হবে $(1000 + 120)$ টাকা, বা ১১২০ টাকা, যা তাঁর চক্রবৃদ্ধি মূলধন। ২য় বছরান্তে ১১২০ টাকার ওপর ১২% মুনাফা দেওয়া হবে।

$$1120 \text{ টাকার } 12\% = \frac{1120}{100} \times \frac{12}{100} \text{ টাকা}$$

$$= \frac{672}{5} \text{ টাকা}$$

$= 138.80$ টাকা

\therefore ৩য় বছরের জন্য আমানতকারীর চক্রবৃদ্ধি মূলধন হবে $(1120 + 138.80)$ টাকা $= 1258.80$ টাকা।

৪. বার্ষিক শতকরা ৮ টাকা মুনাফায় ৬২৫০০ টাকার ৩ বছরের চক্রবৃদ্ধি মূলধন নির্ণয় কর।

সমাধান : আমরা জানি, $C = P(1 + r)^n$

দেওয়া আছে, প্রারম্ভিক মূলধন $P = 62500$ টাকা

বার্ষিক মুনাফার হার, $r = 8\%$

এবং সময় $n = 3$ বছর

$$\therefore C = 62500 \times \left(1 + \frac{8}{100} \right)^3 \text{ টাকা, বা } 62500 \times$$

$$\left(\frac{27}{25} \right)^3 \text{ টাকা}$$

$= 62500 \times (1.08)^3$ টাকা

$= 62500 \times 1.259712$ টাকা

$= 78732$ টাকা

\therefore চক্রবৃদ্ধি মূলধন ৭৮৭৩২ টাকা।

৫. বার্ষিক ১০.৫০% মুনাফায় ৫০০০ টাকার ২ বছরের চক্রবৃদ্ধি মুনাফা নির্ণয় কর।

সমাধান : চক্রবৃদ্ধি মুনাফা নির্ণয়ের জন্য প্রথমে চক্রবৃদ্ধি মূলধন নির্ণয় করি।

আমরা জানি, চক্রবৃদ্ধি মূলধন $C = P(1 + r)^n$, যেখানে মূলধন $P = 5000$ টাকা,

$$\text{মুনাফার হার } r = 10.50\% = \frac{21}{200}$$

সময় $n = 2$ বছর

$$\therefore C = P(1 + r)^2$$

$$= 5000 \times \left(1 + \frac{21}{200} \right)^2 \text{ টাকা}$$

$$= 5000 \times \left(\frac{221}{200} \right)^2 \text{ টাকা}$$

$$= 5000 \times \frac{221}{200} \times \frac{221}{200} \text{ টাকা}$$

$$= \frac{88881}{r} \text{ টাকা বা } 6105.13 \text{ টাকা (প্রায়)}$$

∴ চক্রবৃদ্ধি মুনাফা

$$= (6105.13 - 5000) \text{ টাকা}$$

$$= 1105.13 \text{ টাকা (প্রায়)}$$

৬. একটি ফ্ল্যাট মালিক কন্যাপ সমিতি আদায়কৃত সার্ভিস চার্জ থেকে উদ্ভূত ২০০০০০ টাকা ব্যাংকে ছয় মাস অন্তর চক্রবৃদ্ধি মুনাফাভিত্তিক স্থায়ী আমানত রাখলেন। মুনাফার হার বার্ষিক ১২ টাকা হলে, ছয় মাস পর ঐ সমিতির হিসাবে কত টাকা মুনাফা জমা হবে? এক বছর পর চক্রবৃদ্ধি মূলধন কত হবে?

সমাধান : দেওয়া আছে, মূলধন $P = 200000$ টাকা,

মুনাফার হার $r = 12\%$, সময় $n = 6$ মাস বা $\frac{1}{2}$ বছর

$$\therefore \text{মুনাফা } I = Prn$$

$$= 2000 \times \frac{12}{100} \times \frac{1}{2}$$

$$= 12000 \text{ টাকা}$$

$$1 \text{ বছর পর চক্রবৃদ্ধি মূলধন} = P(1+r)^n = 200000 \times$$

$$\left(1 + \frac{12}{100}\right)^1 \text{ টাকা}$$

$$= 200000 \times \frac{112}{100} \text{ টাকা।}$$

$$= 228000 \text{ টাকা।}$$

∴ ৬ মাস পর মুনাফা হবে ১২০০০ টাকা,

১ বছর পর চক্রবৃদ্ধি মূলধন হবে ২২৮০০০ টাকা।

পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্ন

১. বার্ষিক ৫% চক্রবৃদ্ধি সুদে ১০,০০০ টাকার ৪ বছরের সুদ আনুমানিক কত? (বাংলাদেশ ব্যাংক সহকারী পরিচালক : ০৮)

ক) ২০০০ টাকা খ) ২০২৫ টাকা

গ) ২০৫০ টাকা ঘ) ২১০০ টাকা

ঙ) ২১৫০ টাকা

ব্যাখ্যা : বার্ষিক চক্রবৃদ্ধি হার সুদের ক্ষেত্রে,

$$\text{সুদাসল} = \text{আসল} \left[1 + \frac{\text{হার}}{100} \right]^{\text{সময়}}$$

$$= 10000 \left[1 + \frac{5}{100} \right]^4$$

$$= 10000(1.05)^4 \text{ টাকা}$$

$$= 10000 \times 1.2155 \text{ টাকা}$$

$$= 12155 \text{ টাকা}$$

অতএব, সুদ = $(12155 - 10000)$ টাকা = ২১৫৫ টাকা।

২. এক ব্যক্তি বার্ষিক ১০% চক্রবৃদ্ধি সুদে ৬০০ টাকার ব্যাংকে জমা রাখলেন। ২য় বছর শেষে ঐ ব্যক্তি সুদসহ কত টাকা পাবেন? (E-MBA August : 02)

ক) ৬৬০ টাকা খ) ৭২০ টাকা

গ) ৭২৬ টাকা ঘ) ৬২৫ টাকা

ব্যাখ্যা : বার্ষিক চক্রবৃদ্ধি হার সুদের ক্ষেত্রে,

$$\text{সুদাসল} = \text{আসল} \left[1 + \frac{\text{হার}}{100} \right]^{\text{সময়}}$$

$$= 600 \left[1 + \frac{10}{100} \right]^2$$

$$= 600(1.1)^2 \text{ টাকা}$$

$$= (600 \times 1.21) \text{ টাকা}$$

$$= 926 \text{ টাকা}$$

৩. বার্ষিক ৮% হার সুদে বার্ষিক চক্রবৃদ্ধিতে ১০০০ টাকার ১ বছরের সুদ কত হবে? (BKB Officer :07/Bangladesh Bank Officer :01)

ক) ৮২.৪

খ) ৮২.০

গ) ৮১.৬

ঘ) ৮০.২

ব্যাখ্যা : অর্ধ-বার্ষিক চক্রবৃদ্ধি সুদের ক্ষেত্রে,

$$\text{সুদাসল} = \text{আসল} \left[1 + \frac{\text{হার}}{100} \right]^{2 \times \text{সময়}}$$

$$= 1000 \left[1 + \frac{8}{100} \right]^{2 \times 1}$$

$$= 1000 \left[1 + \frac{8}{100} \right]^{2 \times 1}$$

$$= 1000(1.08)^2 \text{ টাকা}$$

$$= (1000 \times 1.0816) \text{ টাকা}$$

$$= 1081.6 \text{ টাকা}$$

নির্ণেয় সুদ = $(1081.6 - 1000)$ টাকা = ৮১.৬ টাকা

৪. বার্ষিক ১০% হার সুদে বার্ষিক চক্রবৃদ্ধিতে ২০০০ টাকার ১ বছরের সুদ কত? (Bangladesh Bank Assistant Director :01)

ক) ২০০

খ) ২১০

গ) ২২০

ঘ) কোনোটিই নয়

ব্যাখ্যা : অর্ধ-বার্ষিক চক্রবৃদ্ধি সুদের ক্ষেত্রে,

$$\text{সুদাসল} = \text{আসল} \left[1 + \frac{\text{হার}}{100} \right]^{2 \times \text{সময়}}$$

$$= 2000 \left[1 + \frac{10}{100} \right]^{2 \times 1}$$

উত্তরপত্র : ১. ২. গ) ৩. গ) ৪. ঘ)

$$= 2000 \left[1 + \frac{30}{200} \right]^{2 \times 3}$$

$$= 2000(1.05)^6 \text{ টাকা}$$

$$= (2000 \times 1.30225) \text{ টাকা}$$

$$= 2205 \text{ টাকা}$$

$$\text{নির্গম সুদ} = (2205 - 2000) \text{ টাকা} = 205 \text{ টাকা}$$

৫. এক ব্যক্তি ১০% হার চক্রবৃদ্ধি সুদে কোন ব্যাংকে ১০০০ টাকা জমা রাখেন। ২য় বছরে সুদের হার বৃদ্ধি পেয়ে ১৫% হল। ২য় বঠর শেষে ঐ ব্যক্তি সুদে-আসলে কত টাকা পাবেন? (DBBL MTO : 09)

$$\text{ব্যাখ্যা : ১ বছর পর সর্বমোট} = (1000 + 1000 \times 10\%)$$

$$= (1000 + 1000 \times \frac{10}{100}) = 1100$$

$$\text{২য় বছর পর সর্বমোট} = (1100 + 1100 \times 15\%)$$

$$= (1100 + 1100 \times \frac{15}{100}) = 1265$$

৬. বার্ষিক ৬% হার সুদে বার্ষিক চক্রবৃদ্ধিতে ২০০০ টাকা একটি সঞ্চয়ী হিসাবে জমা রাখা হল। বছর শেষে সুদে আসলে কত টাকা পাওয়া যাবে? (IMBA : 05-06)

$$\text{ক) } 2060 \text{ টাকা}$$

$$\text{খ) } 2120 \text{ টাকা}$$

$$\text{গ) } 2122 \text{ টাকা}$$

$$\text{ঘ) } 2289 \text{ টাকা}$$

ব্যাখ্যা : অর্ধ-বার্ষিক চক্রবৃদ্ধি সুদের ক্ষেত্রে,

$$\text{সুদাসল} = \text{আসল} \left[1 + \frac{\text{সুদের হার}}{200} \right]^{2 \times \text{সময়}}$$

$$= 2000 \left[1 + \frac{6}{200} \right]^{2 \times 1}$$

$$= 2000(1.06)^2 \text{ টাকা}$$

$$= (2000 \times 1.0609) \text{ টাকা}$$

$$= 2121.8 \text{ টাকা।}$$

উত্তরসমূহ : ৮.



অনুপাত সমানুপাত



অনুপাত কী?

অনুপাত দ্বারা একই জাতীয় দুইটি রাশির মধ্যে তুলনা বোঝায়। দুইটি একজাতীয় রাশির একটি অপরটির তুলনায় কত গুণ বা অংশ তাই ঐ রাশি দুইটির অনুপাত। যেমন, যদি মনজু ও রনজু ঘটায় যথাক্রমে ৫ কি.মি. ও ৪ কি.মি. দৌড়ায় তবে

মনজু ও রনজুর গতিবেগের অনুপাত = $\frac{৫ \text{ কি.মি.}}{৪ \text{ কি.মি.}} = \frac{৫}{৪}$; অর্থাৎ

মনজুর গতিবেগ রনজুর গতিবেগের $\frac{৫}{৪}$ গুণ।

অনুপাত একটি প্রকৃত বা অপ্রকৃত ভগ্নাংশ। সুতরাং ভগ্নাংশের সকল নিয়মই অনুপাতের বেলায় প্রযোজ্য। অনুপাতকে '৪' এরূপ চিহ্ন দ্বারা প্রকাশ করা হয়। যেমন, ৩ মিটার ও ৪ মিটারের অনুপাত $\frac{৩}{৪}$; একে ৩ : ৪ আকারেও লেখা হয়।

দুইটি রাশির অনুপাত নির্ণয় করতে হলে প্রথম রাশিকে দ্বিতীয় রাশি দ্বারা ভাগ করা হয়। প্রথম রাশিকে পূর্ব রাশি এবং দ্বিতীয় রাশিকে উত্তর রাশি বলা হয়।

কোন অনুপাতের মান ১ অপেক্ষা বড় হলে তাকে গুরু অনুপাত, ১ অপেক্ষা ছোট হলে তাকে লঘু অনুপাত এবং ১ হলে তাকে

একানুপাত বলা হয়। যেমন $\frac{১২}{৬}$ গুরু অনুপাত, $\frac{৩}{৪}$ লঘু অনুপাত।

বিভিন্ন প্রকার অনুপাত :

(ক) ব্যস্ত অনুপাত (Inverse Ratio) : কোন অনুপাতের পূর্ব ও উত্তর রাশিকে যথাক্রমে উত্তর ও পূর্ব রাশি ধরে যে অনুপাত হয়, তাকে প্রথম অনুপাতের ব্যস্ত অনুপাত বলা হয়। যেমন ৩ : ৪ এর ব্যস্ত অনুপাত ৪ : ৩।

(খ) মিশ্র অনুপাত (Compound Ratio) : দুইটি রাশির অনুপাতকে সরল অনুপাত বলা হয়। একাধিক সরল অনুপাতের পূর্ব রাশিগুলোর গুণফলকে পূর্ব রাশি ও উত্তর রাশিগুলোর গুণফলকে উত্তর রাশি ধরে যে অনুপাত হয়, তাকে মিশ্র অনুপাত বলা হয়। যেমন- ৫ : ৬, ৩ : ৪ ও ২ : ৩ তিনটি সরল অনুপাত। তাদের পূর্ব রাশিগুলোর গুণফল ৩০ এবং উত্তর রাশিগুলোর গুণফল ৭২; সুতরাং প্রদত্ত অনুপাত তিনটির মিশ্র অনুপাত ৩০ : ৭২।

(গ) দ্বিগুণানুপাত : কোন অনুপাতের পূর্ব ও উত্তর রাশির বর্গের অনুপাতকে তার দ্বিগুণানুপাত বলা হয়। যথা- ৩ : ২ এর দ্বিগুণানুপাত ৩^২ : ২^২ = ৯ : ৪।

(ঘ) দ্বিভাজিত অনুপাত : কোন অনুপাতের পূর্ব ও উত্তর রাশির বর্গমূলের অনুপাতকে তার দ্বিভাজিত অনুপাত বলা হয়। যথা- ১৬ : ৯ এর দ্বিভাজিত অনুপাত $\sqrt{১৬} : \sqrt{৯} = ৪ : ৩$ ।

সমানুপাত :

যদি চারটি রাশি এরূপ হয় যে, প্রথম ও দ্বিতীয়টির অনুপাত তৃতীয় ও চতুর্থটির অনুপাতের সমান, তবে ঐ চারটি রাশি নিয়ে একটি সমানুপাত উৎপন্ন হয়। যেমন, ৫ টাকা, ১৫ টাকা, ৬ কি.মি. এবং ১৮ কি.মি. রাশি চারটি একটি সমানুপাত তৈরি করে।

কেননা, প্রথম দুইটি রাশির অনুপাত $\frac{৫}{১৫} = \frac{১}{৩}$ এবং দ্বিতীয় দুইটি

রাশির অনুপাত $\frac{৬}{১৮} = \frac{১}{৩}$ । এই সমানুপাতকে ৫ : ১৫ = ৬ : ১৮ লিখে প্রকাশ করা হয়।

সমানুপাতের চারটি রাশিই একজাতীয় হওয়ার প্রয়োজন হয় না। প্রত্যেক অনুপাতের রাশি দুইটি একজাতীয় হলেই চলে।

সমানুপাতের প্রথম ও চতুর্থ রাশিকে প্রান্তীয় রাশি এবং দ্বিতীয় ও তৃতীয় রাশিকে মধ্য রাশি বলা হয়। চতুর্থ রাশিকে ১ম, ২য় ও ৩য় রাশির চতুর্থ সমানুপাতিক বলা হয়। সমানুপাতের ১ম, ২য়, ৩য় ও ৪র্থ রাশিকে উল্লিখিত ক্রমে সমানুপাতী বলা হয়।

ক্রমিক সমানুপাত : যদি একই জাতীয় তিনটি রাশি এরূপ হয় যে, ১ম : ২য় = ২য় : ৩য়, তবে ঐ রাশি তিনটি ক্রমিক সমানুপাতে আছে বলা হয়। এখানে ২য় রাশিটিকে ১ম ও ৩য় রাশির মধ্যক বা মধ্য সমানুপাতী এবং তৃতীয় রাশিকে ১ম ও ২য় রাশির তৃতীয় সমানুপাতিক বলা হয়।

এটি সহজেই লক্ষ্য করা যায় যে,

(১) চারটি রাশি সমানুপাতী হলে প্রান্তীয় রাশি দুইটির মানের গুণফল মধ্যরাশি দুইটির মানের গুণফলের সমান হয়।

অর্থাৎ, ক : খ = গ : ঘ হলে, ক ঘ = খ গ।

(২) সমানুপাতের অনুপাত দুইটির ক্রম অনুপাত দুইটিও সফল হয়।

অর্থাৎ, ক : খ = গ : ঘ হলে, খ : ক = ঘ : গ।

(৩) চারটি একজাতীয় রাশি সমানুপাতী হলে ১ম ও ৩য় রাশির অনুপাত, ২য় ও ৪র্থ রাশির অনুপাতের সমান হয়।

অর্থাৎ, ক : খ = গ : ঘ হলে, ক : গ = খ : ঘ।

ত্রৈরাসিক কী?

যদি দুইটি একজাতীয় রাশি এবং অপর দুইটি একজাতীয় মোট চারটি সমানুপাতী রাশির মধ্যে তিনটি রাশি দেওয়া থাকে তবে সমানুপাতের ধারণা ব্যবহার করে চতুর্থ রাশিটিকে নির্ণয় করার প্রক্রিয়াকে ত্রৈরাসিক বলা হয়।

ধারাবাহিক অনুপাত :

দুইটি অনুপাত যদি ক : খ এবং খ : গ আকারের হয় তাহলে তাদেরকে সাধারণত ক : খ : গ আকারে লেখা হয়। একে ধারাবাহিক অনুপাত বলা হয়। যেকোন দুইটি প্রদত্ত অনুপাতকে এই আকারে প্রকাশ করা সম্ভব। এখানে লক্ষ্যণীয়, দুইটি অনুপাতকে ক : খ : গ আকারে প্রকাশ করতে হলে প্রথম অনুপাতটির উত্তর রাশি দ্বিতীয় অনুপাতটির পূর্ব রাশির সমান হতে হবে। যেমন, ৩ : ৪ এবং ৫ : ৭ অনুপাত দুইটিকে ক : খ : গ আকারে প্রকাশ করতে হলে প্রথম অনুপাতটির উত্তর রাশিটিকে দ্বিতীয় অনুপাতটির পূর্ব রাশির সমান করতে হবে।

এখন ৩ : ৪ = $\frac{৩}{৪} = \frac{১৫}{২০} = ১৫ : ২০$,

আবার ৫ : ৭ = $\frac{৫}{৭} = \frac{২০}{২৮} = ২০ : ২৮$ ।

সুতরাং ৩ : ৪ এবং ৫ : ৭ অনুপাত দুইটির ক : খ : গ আকার হবে ১৫ : ২০ : ২৮।

সংক্ষিপ্ত আলোচনা :

- ত্রিগুণানুপাত : দুটি সংখ্যার বর্গের অনুপাত।
- দ্বিভাজিত অনুপাত : দুটি সংখ্যার বর্গমূলের অনুপাত।
- মিশ্র অনুপাত : পূর্ব রাশিগুলোর গুণফল ও উত্তর রাশিগুলোর গুণফল (বাম ও ডানের কমন সংখ্যাগুলোকে বাত দিয়ে বাকি সংখ্যাগুলোর অনুপাতই মিশ্র অনুপাত।)
- ✦ অনুপাত হিসেবে লিখলে একক থাকে না। উত্তরপদ : পূর্বপদ লিখলে সেটা ব্যস্তানুপাত।
- সমানুপাত
দুটি ভিন্ন অনুপাতের জিনিসের অনুপাতগুলো সমান হলে সেটা সমানুপাত। এতে চারটি রাশি থাকে। যেমন-৯ : ৬ :: ৩ : ২
- ✦ ৯ ও ২ হল প্রান্তীয় রাশি, ৬ ও ৩ হল মধ্যরাশি।
- ✦ প্রান্তীয় রাশিঘরের গুণফল = মধ্য রাশিঘরের গুণফল
- ✦ তিনটি রাশির সাহায্যে চতুর্থ রাশি নির্ণয়ের নিয়ম হল - জৈরাশিক।
- ✦ সমানুপাতের মাঝের রাশি দুটো একই হলে তাকে বলে ক্রমিক সমানুপাত।
- ✦ যদি a, b, c সমানুপাতী হয় তবে লেখা যায় $\frac{a}{b} = \frac{b}{c}$
বা, $b^2 = ac$
- ✦ অনুপাতের পূর্ব ও উত্তর রাশিকে ঘন করে যে অনুপাত পাওয়া যায় তাকে ত্রিগুণানুপাত বলে।
৫ : ৩ এর ত্রিগুণানুপাত হলো
৫^৩ : ৩^৩ = ১২৫ : ২৭

সমানুপাতিক ভাগ :

কোন রাশিকে নির্দিষ্ট অনুপাতে ভাগ করাকে সমানুপাতিক ভাগ (Proportional division) বলা হয়।
S কে a : b : c : d অনুপাতে ভাগ করতে হলে S কে মোট (a + b + c + d) ভাগ করে যথাক্রমে a, b, c ও d ভাগ নিতে হয়।

অতএব নির্ণয়

$$\text{প্রথম অংশ} = S \text{ এর } \frac{a}{a+b+c+d} = \frac{a}{a+b+c+d} \times S$$

$$\text{দ্বিতীয় অংশ} = S \text{ এর } \frac{b}{a+b+c+d} = \frac{b}{a+b+c+d} \times S$$

$$\text{তৃতীয় অংশ} = S \text{ এর } \frac{c}{a+b+c+d} = \frac{c}{a+b+c+d} \times S$$

$$\text{চতুর্থ অংশ} = S \text{ এর } \frac{d}{a+b+c+d} = \frac{d}{a+b+c+d} \times S$$

এই ভাবে যেকোন রাশিকে যেকোন নির্দিষ্ট অনুপাতে ভাগ করা যায়।

কারবার

সাধারণ আলোচনা :

১. কারবারের ক্ষেত্রে বিনিয়োগ বিভিন্নভাবে হতে পারে। একাধিক ব্যক্তির মধ্যে কারবার হতে পারে। প্রত্যেক ব্যক্তির বিভিন্ন সময়ের বিনিয়োগকে ১২ দিয়ে গুণ করে মাসিক ভূলা মূলধন বের করতে হবে।
২. মূলধনের অনুপাতগুলো যোগ করতে হবে।
৩. কারবারে যদি লাভ হয়ে থাকে তবে প্রতিজনের লভ্যাংশ হবে-
মোট লভ্যাংশ \times $\frac{\text{মূলধনের অনুপাতের যোগফল}}{\text{প্রতি ব্যক্তির মূলধন}}$
৪. কোন নির্দিষ্ট পরিমাণ টাকা বন্টনের সময় প্রতিজনের টাকার পরিমাণের অনুপাত বের করে অনুপাতগুলো যোগ করতে হবে।
 \therefore প্রতিজনের টাকা = মোট টাকা \times $\frac{\text{প্রতিজনের অনুপাত}}{\text{অনুপাতের যোগফল}}$

পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্ন

১. 60 মিটার ফলের রসে আম ও কমলার অনুপাত 2 : 1। কমলার রসের পরিমাণ কত মিটার বৃদ্ধি করলে অনুপাতটি 1 : 2 হবে? (১৫৩৩ বিসিএস)

- (ক) 40 (খ) 60
(গ) 50 (ঘ) 70

যুক্তি : 60 মিটার ফলের রসে আম 40 মিটার ও কমলা 20 মিটার।

ধরি, x মি. কমলার রস মিশালে অনুপাত 1 : 2 হবে

$$\therefore \frac{40}{20+x} = \frac{1}{2}$$

$$\text{বা, } 20+x = 80$$

$$\therefore x = 60$$

২. দুইটি সংখ্যার অনুপাত ২ এবং পার্থক্য ১৫, ছোট সংখ্যাটি :
(সেকেন্ডারি এডুকেশন সেন্টার ইন্সটিটিউটে সেরাম সরকারী দাদা মাধ্যমিক বিদ্যালয় কর্তৃক ১ম পর্ব পরীক্ষার পটীকা-১৫)

- (ক) ১৫ (খ) ১০
(গ) ২০ (ঘ) ৩০

ব্যাখ্যা : ধরি, ছোট সংখ্যাটি x

$$\therefore \text{বড় সংখ্যাটি } x + 15$$

$$\text{বা, } x + 15 = 2x$$

$$\text{বা, } x = 15$$

৩. ক-এর টাকা খ-এর টাকার দ্বিগুণ। তাদের দুইজনের মোট ৩০ টাকা আছে। খ-এর কত টাকা আছে? (১২ বিজ্ঞানসি পটীকা, ১৪)

- (ক) ৩০ টাকা (খ) ২০ টাকা

- (গ) ১৫ টাকা (ঘ) ১০ টাকা

ব্যাখ্যা : ধরি, খ এর টাকা x

$$\therefore \text{ক এর টাকা } 2x$$

$$x + 2x = 30$$

$$\text{বা, } 3x = 30$$

$$\therefore x = 10$$

৪. এক ব্যক্তির মাসিক আয়, ৩ বছরের অনুপাত ৫:৩ এবং তাঁর মাসিক ব্যয় ১০,০০০ টাকা হলে তিনি কত টাকা আয় করেন? (১১৩৩ কলকাতা প্রত্যেক শিক্ষক পটীকা - ১৪)

- (ক) ২০,০০০ (খ) ২২,৫০০

- (গ) ২৫,০০০ (ঘ) ৩০,০০০

উত্তরপত্র : ১. (গ) ২. (ক) ৩. (ঘ) ৪. (গ)

ব্যাখ্যা : ধরি, ব্যক্তির মাসিক আয় ও ব্যয় $5x$ ও $3x$

প্রশ্নমতে,

$$5x - 3x = 10,000$$

$$\text{বা, } 2x = 10,000$$

$$\text{বা, } x = \frac{10000}{2}$$

$$\therefore x = 5000$$

$$\therefore \text{তিনি আয় করেন } 5x = 5 \times 5000 = 25000 \text{ টাকা}$$

৫. ৬০ লিটার পানি ও চিনির মিশ্রণের অনুপাত ৭:৩। ঐ মিশ্রণে আর কত লিটার চিনি মিশালে অনুপাত ৩:৭ হবে? (১১তম বেসরকারি শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা - ২০১৪)

- ৭০ লিটার ৬০ লিটার
 ৮০ লিটার ৫০ লিটার

ব্যাখ্যা : ৬০ লিটার মিশ্রণে পানি আছে $\left(60 \times \frac{7}{10}\right)$ লিটার
 $= 82$ লিটার

$$\therefore \text{চিনি আছে} = \left(60 \times \frac{3}{10}\right) \text{ লিটার} = 18 \text{ লিটার}$$

মনে করি,

অতিরিক্ত চিনি যোগানো হবে = x লিটার
 পরমতে, $82 + 18 + x = 379$

$$\text{বা, } \frac{82}{18+x} = \frac{3}{7}$$

$$\text{বা, } (18+x) 3 = 82 \times 7$$

$$\text{বা, } 18+x = \frac{82 \times 7}{3}$$

$$\text{বা, } 18+x = 82$$

$$\therefore x = 82 - 18$$

৬. দুটি সংখ্যার যোগফল ৮। যদি সংখ্যাগুলো ৩ : ১ অনুপাতে থাকে, তবে সংখ্যাগুলোর গুণফল হবে- (৭তম-৪র্থমিক সরকারি শিক্ষক (কেটা) পরীক্ষা - '১৪)

- ১০ ১২
 ১৫ ১৮

ব্যাখ্যা: ধরি, সংখ্যা দুটি $3k$ ও k

$$\therefore 3k + k = 8$$

$$\Rightarrow 4k = 8$$

$$\Rightarrow k = \frac{8}{4}$$

$$= 2$$

$$\therefore \text{সংখ্যা দুটি } (3 \times 2) \text{ ও } 2$$

$$\text{বা, } 6 \text{ ও } 2$$

$$\therefore \text{সংখ্যা দুটির গুণফল } (6 \times 2) \text{ বা } 12$$

৭. দুটি সংখ্যার অনুপাত ৫ : ৭ এবং তাদের গ.সা.পু. ৬ হলে সংখ্যা দুটির ল.সা.পু. কত? (৭তম-৪র্থমিক সরকারি শিক্ষক (কেটা) পরীক্ষা - '১৪)

- ২১০ ১৮০
 ২০০ ২২০

ব্যাখ্যা: ধরি, দুটি সংখ্যা $5k$ ও $7k$

$$\therefore 5k \text{ ও } 7k \text{ এর গ. সা. পু.} = k$$

$$\therefore k = 6$$

$$\therefore \text{সংখ্যা দুটি } (5 \times 6) \text{ ও } (7 \times 6) = 30 \text{ ও } 42$$

$$\therefore 30 \text{ ও } 42 \text{ এর ল. সা. পু.} = 210$$

৮. ক, খ ও গ-এর বেতনের অনুপাত ৭ : ৫ : ৩। খ, গ অপেক্ষা ২২২ টাকা বেশি পেনে, ক-এর বেতন কত? (৭তম-৪র্থমিক সরকারি শিক্ষক (বিটা) পরীক্ষা - '১৪)

- ৮৮৮ টাকা ৭৭৭ টাকা
 ৫৫৫ টাকা ৩৩৩ টাকা

ব্যাখ্যা : ধরি, ক, খ ও গ এর বেতন যথাক্রমে $7x$, $5x$ ও $3x$
 প্রশ্নমতে, $(5x - 3x) = 222$

$$\therefore x = 111$$

$$\therefore \text{ক এর বেতন} = 7 \times 111 = 777$$

৯. একটি সোনার গহনার ওজন ৩২ গ্রাম। এতে সোনা ও তামার অনুপাত ৩ : ১। এতে কি পরিমাণ সোনা যেখানে অনুপাত ৪ : ১ হবে? (৭তম-৪র্থমিক সরকারি শিক্ষক (বিটা) পরীক্ষা - '১৪)

- ২ গ্রাম ৩ গ্রাম
 ৬ গ্রাম ৮ গ্রাম

পূর্ট টেকনিক :

$$\text{মিশ্রিত বস্তুর পরিমাণ} = \frac{\text{বস্তুর মোট ওজন}}{1 \text{ম অনুপাতের সংখ্যা} + \text{দুটির যোগফল}}$$

$$= \frac{32}{3+1} = 8 \text{ গ্রাম}$$

ব্যাখ্যা : প্রথম অনুপাতে, অনুপাতের যোগফল = $3 + 1 = 8$

$$\therefore \text{সোনার পরিমাণ} = 32 \times \frac{3}{8} = 24 \text{ গ্রাম}$$

$$\text{তামার } \dots = 32 \times \frac{1}{8} = 4 \text{ গ্রাম}$$

দ্বিতীয় অনুপাতে তামার পরিমাণ ঠিক থাকে
 তাই ১ গ্রাম হলে সোনা ৮ গ্রাম

$$\therefore 8 \dots \dots \dots 8 \times 8 = 64 \text{ গ্রাম}$$

$$\therefore \text{অতিরিক্ত সোনা} = (64 - 24) = 40 \text{ গ্রাম}$$

১০. ২১,০০০ টাকা তিন জন বিনিয়োগকারীর মধ্যে ১ : ২ : ৪ অনুপাতে ভাগ করলে বৃহত্তর ও ক্ষুদ্রতর অংশের পার্থক্য কত হবে? (পরিসংখ্যান অ্যান্ডিস্ট্যাটিস্টিক্সে বণিকের পরীক্ষা - '১৪)

- ৭,৫০০ টাকা ৬,০০০ টাকা
 ৩,০০০ টাকা ২,০০০ টাকা

৪. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : অনুপাত রাশির যোগফল = $(1 + 2 + 4) = 7$

$$\therefore \text{বৃহত্তম সংখ্যা} = 21000 \times \frac{4}{7} = 12,000$$

$$\therefore \text{ক্ষুদ্রতম সংখ্যা} = 21000 \times \frac{1}{7} = 3,000$$

$$\therefore \text{পার্থক্য} = (12,000 - 3,000) = 9,000 \text{ টাকা}$$

১১. একটি সংখ্যা অপর একটি সংখ্যার ৪৫%। সংখ্যা দুইটির অনুপাত কত? (পল্লী ট্রেনিং ও সমন্বয় এর মার্চ সপ্তমিক পরীক্ষা - '১৪)

- ৯:২ ৪৫:১
 ৪৫:৯ ৯:১

ব্যাখ্যা : ধরি একটি সংখ্যা x

$$\text{অপর সংখ্যা} = x \text{ এর } \frac{45}{100} = \frac{9x}{20}$$

$$\frac{\text{একটি সংখ্যা}}{\text{অপর সংখ্যা}} = \frac{x}{\frac{9x}{20}} = \frac{20}{9}$$

$$\therefore \text{একটি সংখ্যা অপর সংখ্যা} = 20 : 9$$

১২. ৪০ মিটার দীর্ঘ একটি রাসিকে ৩:৭:১০ অনুপাতে ভাগ করলে দীর্ঘতম অংশটির দৈর্ঘ্য কত মিটার হবে? (কৃষির অধিষ্ঠিত পদে পরীক্ষা - '১৪)
- Ⓐ ২০ মি. Ⓑ ১৪ মি.
Ⓒ ৩০ মি. Ⓓ ১৬ মি.

ব্যাখ্যা: অনুপাত রাসির যোগফল $3 + 7 + 10 = 20$

$$\therefore \text{দীর্ঘতম অংশের দৈর্ঘ্য } 80 \times \frac{10}{20} = 20 \text{ মি.}$$

১৩. ২৫ গ্রাম ওজনের একটি সোনার গহনায় সোনা ও জামার অনুপাত ৪ : ১। গহনাটিতে আর কতটুকু সোনা মেশালে এতে সোনা ও জামার অনুপাত ৫ : ১ হবে? (বিমানচিহ্নিত উপকেন্দ্রিক ব্যবসায়িক পরীক্ষা - ২০১০)
- Ⓐ ৫ গ্রাম Ⓑ ৬ গ্রাম
Ⓒ ১০ গ্রাম Ⓓ ২০ গ্রাম

ব্যাখ্যা: সোনা ও জামার অনুপাত ৪ : ১

$$\text{অনুপাতরাসির যোগফল } 8 + 1 = 9$$

$$\text{সোনার পরিমাণ} = 25 \times \frac{8}{9} = 22\frac{2}{9}$$

$$\text{জামার পরিমাণ} = 25 \times \frac{1}{9} = 2\frac{7}{9}$$

ধরি, x গ্রাম সোনা মেশাতে হবে

$$20 + x : 2\frac{7}{9} = 5 : 1$$

$$\frac{20+x}{5} = \frac{2\frac{7}{9}}{1}$$

$$\Rightarrow 20 + x = 25$$

$$\Rightarrow x = 25 - 20$$

$$\therefore x = 5$$

১৪. কোন ব্যবসায় 'ক', 'খ', 'গ'-এর মূলধন যথাক্রমে ৩২০, ৪০০ এবং ৪৮০ টাকা। ব্যবসায় ৩০০ টাকা লাভ হলে 'ক' অপেক্ষা 'গ' কত টাকা বেশি পাবে? (শিক্ষার্থীরা উপকেন্দ্রিক ব্যবসায়িক পরীক্ষা - ২০১০ / শ্রী উন্নয়ন ও সবসায় এর দ্বারা সংশ্লিষ্ট পরীক্ষা - '১৪')
- Ⓐ ৬০ টাকা Ⓑ ৮০ টাকা
Ⓒ ১২০ টাকা Ⓓ ৪০ টাকা

ব্যাখ্যা: মূলধন = ৩২০ : ৪০০ : ৪৮০
= ৪ : ৫ : ৬

$$\text{অনুপাত রাসির যোগফল} = 4 + 5 + 6 = 15$$

$$\text{ক পাবে} = 300 \times \frac{4}{15} = 80$$

$$\text{গ পাবে} = 300 \times \frac{6}{15} = 120$$

$$\text{গ বেশি পাবে } (120 - 80) = 40 \text{ টাকা।}$$

১৫. একটি পাত্রে দুধ ও পানির অনুপাত ৫ : ২। যদি পানি অপেক্ষা দুধের পরিমাণ ৬ লিটার বেশি হয় তবে পানির পরিমাণ কত? (শিক্ষার্থীরা উপকেন্দ্রিক পরীক্ষা - '১০')
- Ⓐ ১৪ লিটার Ⓑ ৬ লিটার
Ⓒ ১০ লিটার Ⓓ ৪ লিটার

ব্যাখ্যা: ধরি, দুধ $5x$ এবং পানি $2x$

$$\therefore 5x - 2x = 6$$

$$\text{বা, } 3x = 6$$

$$\text{বা, } x = \frac{6}{3}$$

$$\text{বা, } x = 2$$

$$\therefore \text{পানির পরিমাণ } 2 \times 2 = 4$$

১৬. $A : B = 3 : 4$, $B : C = 5 : 6$ ও $C : D = 2 : 3$ হলে, $A : D =$ কত? (স্নাতক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (রাইস) পরীক্ষা - '১৫')
- Ⓐ ২ : ৩ Ⓑ ৫ : ৭
Ⓒ ৫ : ১২ Ⓓ ৭ : ১২

ব্যাখ্যা: $A : B = 3 : 4 = 3 \times 5 : 4 \times 5 = 15 : 20$

$$B : C = 5 : 6 = 5 \times 4 : 6 \times 4 = 20 : 24$$

$$C : D = 2 : 3 = 2 \times 12 : 3 \times 12 = 24 : 36$$

$$\therefore A : B : C = 15 : 20 : 24 : 36$$

$$\therefore A : D = 15 : 36 = 5 : 12$$

১৭. এক মোকাদ্দার ১৫ টাকা ও ২০ টাকা কেজি মরের দু'ধরনের চা কী অনুপাতে মেশালে মিশ্রিত চায়ের দাম প্রতি কেজি ১৬ টাকা ৫০ পয়সা হবে? (স্নাতক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (রাইস) পরীক্ষা - '১০')
- Ⓐ ৫ : ৭ Ⓑ ৭ : ৩
Ⓒ ৩ : ৭ Ⓓ ৪ : ৫

১৮. ২৪-কে ৭ : ৬ অনুপাতে বৃদ্ধি করলে নতুন সংখ্যা হবে- (স্নাতক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (মোহাম্মদ) পরীক্ষা - '১০') (বেক্তি: প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক-২০১১ হাসানাবেনা)

Ⓐ ২৮ Ⓑ ৩২
Ⓒ ৩৫ Ⓓ ৫৮

$$\text{ব্যাখ্যা: নতুন সংখ্যা} = \frac{24 \times 7}{6} = 28$$

১৯. দুইটি রাসির অনুপাত ৫ : ১১। উত্তর রাসি ৯৯ হলে পূর্বরাসি কত? (স্নাতক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (মোহাম্মদ) পরীক্ষা - '১০')
- Ⓐ ৪২ Ⓑ ৪৫
Ⓒ ৪৮ Ⓓ ৫৬

ব্যাখ্যা: পূর্বরাসি : উত্তর রাসি

$$= 5 : 11$$

$$= 5 \times 9 = 45 \times 9 \quad [9 \text{ দ্বারা গুণ}]$$

$$= 45 : 99$$

$$\text{উত্তর : } 45$$

২০. দুইটি সংখ্যার অনুপাত ৫ : ৮। উত্তরের সাথে ২ যোগ করলে অনুপাতটি ২ : ৩ হয়। সংখ্যা দুইটি কী কী? (স্নাতক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (বিসিগিপি) পরীক্ষা - '১০') (বি আর ডিবি সহকারী পরী উন্নয়ন কর্মকর্তা - '১০')
- Ⓐ ৭ ও ১১ Ⓑ ১২ ও ১৮
Ⓒ ১০ ও ২৪ Ⓓ ১০ ও ১৬

ব্যাখ্যা: সংখ্যায় $5x$ ও $8x$ হলে $5x + 2$: $8x + 2 = 2 : 3$

$$\text{বা, } \frac{5x + 2}{8x + 2} = \frac{2}{3}$$

$$\text{বা, } 15x + 6 = 16x + 8$$

$$\text{বা, } x = 2$$

$$\therefore \text{সংখ্যায় } 10 \text{ এবং } 16$$

২১. একজন লোক সপ্তাহে ১২৫০ টাকা আয় করেন এবং ১০০০ টাকা ব্যয় করেন। তাঁর সঞ্চয়ের সঙ্গে আয়ের অনুপাত হবে- (স্নাতক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (বিসিগিপি) পরীক্ষা - '১০')
- Ⓐ ৩ : ৫ Ⓑ ৪ : ৫
Ⓒ ১ : ৫ Ⓓ ২ : ৫

ব্যাখ্যা: সঞ্চয় করেন $1250 - 1000 = 250$ টাকা

$$\therefore \text{সঞ্চয় : আয়} = 250 : 1250$$

$$= 1 : 5$$

উত্তরপত্র : ১২. Ⓐ ১৩. Ⓐ ১৪. Ⓓ ১৫. Ⓓ ১৬. Ⓒ ১৭. Ⓓ ১৮. Ⓐ ১৯. Ⓓ ২০. Ⓓ ২১. Ⓓ

২২. ১৪৩ টাকাকে ২ : ৪ : ৫ অনুপাতে ভাগ করলে, বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম অংশের পার্থক্য কত টাকা হবে? [রাষ্ট্র-প্রাথমিক সরকারি শিক্ষক (মাদ্রাসা) পরীক্ষা - ১৩। (সিপি: প্রাথমিক সরকারি শিক্ষক নিয়োগ-২০১১) (সংশোধন)]
- (ক) ৩৬ টাকা (খ) ৩৯ টাকা
(গ) ৪০ টাকা (ঘ) ৪২ টাকা

ব্যাখ্যা: অনুপাতের যোগফল = $2 + 4 + 5 = 11$

$$\therefore \text{বৃহত্তম অংশ} = 143 \times \frac{5}{11} = 65$$

$$\text{ক্ষুদ্রতম} = 143 \times \frac{2}{11} = 26$$

$$\therefore \text{পার্থক্য} = 65 - 26 = 39$$

২৩. বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত কোনটি? [৮ম সরকারি শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১২ (মাদ্রাসা-১)]
- (ক) $2\pi : 9$ (খ) $9 : 2\pi$
(গ) $2\pi : 6$ (ঘ) $2\pi : 4$

২৪. দুইটি স্রবের বৃত্তের অনুপাত ৫ : ৭। দ্বিতীয়টির মূল্য ১৭.৮৫ টাকা হলে, প্রথমটির মূল্য কত? [সরকারি উপজেলা/খানা শিক্ষা অফিসার (ATEO) পরীক্ষা-২০১২]
- (ক) ১২.৭৫ টাকা (খ) ১৩.৭৫ টাকা
(গ) ১১৪.৭৫ টাকা (ঘ) ১৫.৭৫ টাকা

ব্যাখ্যা: ধরি, প্রথমটির মূল্য = ক টাকা
 $5k = 17.85$
 $k = 3.57$

২৫. $a : b = 4 : 7$, $b : c = 5 : 6$ হলে $a : b : c$ কত হবে? [সরকারি উপজেলা/খানা শিক্ষা অফিসার (ATEO) পরীক্ষা-২০১২] (১৬ তম বিসিএস)
- (ক) 4:7:5 (খ) 4:7:6
(গ) 20:35:42 (ঘ) 20:24:35

ব্যাখ্যা: $a : b = 4 : 7 = 20 : 35$
 $b : c = 5 : 6 = 35 : 42$
 $\therefore a : b : c = 20 : 35 : 42$

২৬. ৪ : ৯-এর ব্যস্তানুপাত কত? [প্রাথমিক শিক্ষা অফিসারের হিসাব সরকারি পদ নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১]
- (ক) $2 : 3$ (খ) $8 : 18$
(গ) $3 : 8$ (ঘ) $16 : 81$

২৭. ক ও খ-এর বেতনের অনুপাত ৭ : ৫। ক, খ অপেক্ষা ৪০০ টাকা বেশী বেতন পেলে খ-এর বেতন কত? [বেলিফোর্ড প্রাথমিক সরকারি শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১ (টপ); প্রাথমিক সরকারি শিক্ষক (মুক্তিযোদ্ধা, নবম) নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০; সরকারি ব্যবসায়িক শিক্ষা পরীক্ষা-২০০০]
- (ক) ৯০০ টাকা (খ) ১০০০ টাকা
(গ) ১১০০ টাকা (ঘ) ১৬০০ টাকা

ব্যাখ্যা: ধরি, ক্রিমের বেতন = ৭ক, রহিমের বেতন = ৫ক

$$\text{প্রথমতে, } 7ক - 5ক = 400$$

$$\therefore ক = 200$$

$$\therefore \text{রহিমের বেতন } 5ক = 5 \times 200 = 1000$$

২৮. ৬৪ কে ৭ : ৮ অনুপাতে ভাগ করলে নতুন সংখ্যা হবে- [বেলিফোর্ড প্রাথমিক সরকারি শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১ (সংশোধন)]
- (ক) ৫৪ (খ) ৫৬
(গ) ৫৮ (ঘ) ৬০

২৯. দুইটি রাশির অনুপাত ৭ : ১২। উত্তর রাশি ৯৬ হলে পূর্ব রাশি কত? [বেলিফোর্ড প্রাথমিক সরকারি শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১ (সংশোধন)]
- (ক) ৪৯ (খ) ৫৪
(গ) ৫৬ (ঘ) ৬০

৩০. কোন অনুপাতের উভয় পদের মধ্যে ১ যোগ করলে অনুপাতটি ৩ : ৪ এবং উভয় পদ থেকে ১ বিয়োগ করলে অনুপাতটি ২ : ৩ হবে? [বেলিফোর্ড প্রাথমিক সরকারি শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১ (সংশোধন)]
- (ক) ২ : ৫ (খ) ৪ : ৯
(গ) ৬ : ১১ (ঘ) ৫ : ৭

৩১. $A : B = 3 : 4$ এবং $B : C = 6 : 5$ হলে, $A : C =$ কত? [সরকারি উপজেলা/খানা শিক্ষা অফিসার (ATEO) পরীক্ষা-২০১১]
- (ক) 3 : 5 (খ) 9 : 10
(গ) 10 : 9 (ঘ) 4 : 9

ব্যাখ্যা: দেওয়া আছে, $A : B = 3 : 4 = 3 \times 3 : 4 \times 3 = 9 : 12$
 $B : C = 6 : 5 = 6 \times 2 : 5 \times 2 = 12 : 10$
 $\therefore A : C = 9 : 10$

৩২. দুইটি সংখ্যার বিয়োগফল তাদের যোগফলের $\frac{1}{6}$ অংশ। সংখ্যা দুইটির অনুপাত কত? [বহিরাগমন ও পাঠ্যপুস্তক অফিসারের সরকারি পরিচালক-২০১১]
- (ক) ৩ : ১ (খ) ২ : ৩
(গ) ১ : ৪ (ঘ) ২ : ১

ব্যাখ্যা: ধরি, সংখ্যা দুটি x ও y

$$\text{প্রথমতে, } x - y = \frac{1}{6}(x + y)$$

$$\text{বা, } 6x - 6y = x + y$$

$$\text{বা, } \frac{x}{y} = \frac{7}{5}$$

$$\therefore x : y = 7 : 5$$

৩৩. ৯,৬০০ টাকায় ২ : ৩ : ৪ : ৫ অনুপাতে ভাগ করলে বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম অংশের পার্থক্য কত হবে? [পদ্য অফিসারের পদ নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১]
- (ক) ২,১০০ টাকা (খ) ২,২০০ টাকা
(গ) ৩,৪০০ টাকা (ঘ) ৭০০ টাকা

ব্যাখ্যা: অনুপাতগুলোর সমষ্টি = $(2 + 3 + 4 + 5) = 14$

$$\therefore \text{বৃহত্তম অংশ} = (9,600 \text{ এর } \frac{5}{14}) = 3428.57 \text{ টাকা}$$

$$\text{ক্ষুদ্রতম অংশ} = (9,600 \text{ এর } \frac{2}{14}) = 1371.43 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{পার্থক্য} = (3428.57 - 1371.43) = 2057.14 \text{ টাকা}$$

৩৪. দুটি রাশির অনুপাত ৮ : ১৫। পূর্ব রাশি ৪০ হলে, উত্তর রাশি কত? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সরকারি শিক্ষক (মুক্তিযোদ্ধা/শহীদ)-২০১০ (সংশোধন), বঙ্গ]
- (ক) ১৫ (খ) ৪৫
(গ) ৭৫ (ঘ) ১২০

ব্যাখ্যা: পূর্বরাশি : উত্তর রাশি
 $= 8 : 15$
 $= 8 \times 5 : 15 \times 5$
 $= 40 : 75$

উত্তরপত্র:	২২. (খ)	২৩. (ক)	২৪. (ক)	২৫. (গ)	২৬. (গ)	২৭. (খ)	২৮. (খ)	২৯. (ঘ)	৩০. (ঘ)	৩১. (ঘ)	৩২. (ঘ)	৩৩. (ক)
												৩৪. (গ)

৩৫. একজন লোক সপ্তাহে ৪,৫০০ টাকা আয় করেন এবং ৩,০০০ টাকা ব্যয় করেন। তাঁর আয়ের সঙ্গে সঞ্চয়ের অনুপাত হবে- [প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক(কর্ণফুলী)-২০১২]

- (ক) ৩ : ২ (খ) ৩ : ১
(গ) ২ : ১ (ঘ) ৫ : ১

৩৬. দুইটি সংখ্যার অনুপাত ৫ : ৮। ছোট সংখ্যাটি ৬৫ হলে, বড় সংখ্যাটি কত? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (বুড়িমোড়া/পহীদ)-২০১০ (বেসত)]

- (ক) ৯১ (খ) ১০৪
(গ) ১১৭ (ঘ) ৪০

ব্যাখ্যা : ছোট সংখ্যা : বড়সংখ্যা (দেওয়া আছে)

$$\therefore ৫ : ৮$$

$$\text{বা, } ৫ \times ১৩ : ৮ \times ১৩$$

$$\text{বা, } ৬৫ : ১০৪$$

$$\therefore \text{বড় সংখ্যাটি} = ১০৪$$

৩৭. দুইটি মানির অনুপাত ৪ : ৭। পূর্ব মানি ২৪ হলে, উত্তর মানি কত? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (বুড়িমোড়া/পহীদ)-২০১০ (বেসত)]

- (ক) ৪২ (খ) ৪৯
(গ) ৫৬ (ঘ) ৬৪

ব্যাখ্যা : \therefore পূর্বমানি : উত্তরমানি

$$\text{বা } ৪ \times ৬ : ৭ \times ৬ \text{ দ্বারা গুণ করে}$$

$$\text{বা, } ২৪ : ৪২$$

$$\therefore \text{উত্তরমানি} = ৪২$$

৩৮. $4 : 5 = 12 : x$ হলে, x -এর মান কত হবে? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (বুড়িমোড়া/পহীদ)-২০১০ (বেসত)]

- (ক) ১২ (খ) ১৩
(গ) ১৪ (ঘ) ১৫

ব্যাখ্যা : $৪ : ৫ = ১২ : x$

$$\therefore x = \frac{৫ \times ১২}{৪} = ১৫$$

৩৯. একজন লোক সপ্তাহে ৫০০০ টাকা আয় করেন এবং ৪৫০০ টাকা ব্যয় করেন। তার ব্যয়ের সঙ্গে সঞ্চয়ের অনুপাত হবে- [প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক(নুরনা)-২০১২]

- (ক) ১ : ১ (খ) ১ : ৫
(গ) ১০ : ১ (ঘ) ৫ : ১

৪০. একটি ত্রিভুজের তিনটি কোণের অনুপাত $3 : 4 : 5$ হলে কোণ তিনটির মান কত? [শ্রীমান সহকারী শিক্ষা অফিসার নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০]

- (ক) $45^\circ, 60^\circ, 75^\circ$ (খ) $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$
(গ) $60^\circ, 90^\circ, 30^\circ$ (ঘ) $90^\circ, 45^\circ, 45^\circ$

ব্যাখ্যা : তিনটি কোণের অনুপাত $= 3 : 4 : 5$

$$\therefore \text{অনুপাতগুলোর যোগফল} = (3+4+5) = 12$$

$$\text{ত্রিভুজের তিনকোণের সমষ্টি} = 180^\circ$$

$$\therefore \text{১ম কোণ} \left(180^\circ \text{ এর } \frac{3}{12} \right) = 45^\circ$$

$$\therefore \text{২য় কোণ} \left(180^\circ \text{ এর } \frac{4}{12} \right) = 60^\circ$$

$$\therefore \text{৩য় কোণ} \left(180^\circ \text{ এর } \frac{5}{12} \right) = 75^\circ$$

৪১. $T : S = ৪ : ৭$ এবং $S : R = ৫ : ৬$ হলে, $T : R$ কত? [শ্রীমান পোর্ট এন্ড ইমিগ্রেশনের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০০]

- (ক) $৪ : ৭ : ৬$ (খ) $২০ : ৩৫ : ২৪$
(গ) $২৪ : ৩৫ : ৩০$ (ঘ) $২০ : ৩৫ : ৪২$

ব্যাখ্যা : $T : S = ৪ : ৭ = ২০ : ৩৫$

$$S : R = ৫ : ৬ = ৩৫ : ৪২$$

$$\therefore T : S : R = ২০ : ৩৫ : ৪২$$

৪২. $৪ : ৫ = ২ : ৭$ হলে, k এর মান কত? [সরকারী মাধ্যমিক প্রধান শিক্ষক পরীক্ষা-২০০০]

- (ক) ৮ (খ) ১৪
(গ) ২১ (ঘ) ১৮

ব্যাখ্যা : $৪ : ৫ = ২ : ৭$ বা $\frac{৪}{৫} = \frac{২}{৭} \therefore k = ১৪$

৪৩. মাধ্যমিক স্কুলের একটি শ্রেণীতে ছাত্র ও ছাত্রীদের অনুপাত $৬ : ৫$; ঐ শ্রেণীতে মোট ছাত্রছাত্রী ৭৭ হলে ছাত্রী সংখ্যা কত? [বিজ্ঞান-এর লকিসার পরীক্ষা-২০০০]

- (ক) ৩০ (খ) ৩৫
(গ) ৪০ (ঘ) ৪৫

ব্যাখ্যা : অনুপাতের যোগফল $= ৬ + ৫ = ১১$

$$১১ \text{ জন ছাত্র-ছাত্রীর মধ্যে ছাত্রী } ৫ \text{ জন}$$

$$\therefore ৭৭ \text{ ,, ,, ,, ,, ,, ,, } \frac{৫ \times ৭৭}{১১} = ৩৫ \text{ জন।}$$

৪৪. $A : B = 4 : 5$, $A : C = 10 : 9$ then, $A : B : C = ?$ [বিজ্ঞান-এর লকিসার পরীক্ষা-২০০০]

- (a) $4 : 5 : 9$ (b) $4 : 5 : 10$
(c) $8 : 10 : 9$ (d) $20 : 25 : 18$
(e) None of them

৪৫. যদি $a : b = 2 : 3$ এবং $b : c = 6 : 7$ হয়, তবে $a : c =$ কত? [শ্রীমান শিক্ষা কর্মকর্তা নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০]

- (ক) $2 : 6$ (খ) $3 : 7$
(গ) $2 : 7$ (ঘ) $4 : 7$

ব্যাখ্যা : $a : b = 2 : 3 = 12 : 18$

$$\text{আবার, } b : c = 18 : 21$$

$$\therefore a : c = 12 : 21 = 4 : 7$$

৪৬. $৩ : ৭ = ১২ : x$ হলে, x এর মান কত? [সরকারী মাধ্যমিক সহকারী শিক্ষক পরীক্ষা-১৯৯২]

- (ক) ২৬ (খ) ২৮
(গ) ৩০ (ঘ) ৩২

ব্যাখ্যা : $\frac{৩}{৭} = \frac{১২}{x} \therefore x = \frac{১২ \times ৭}{৩} = ২৮$

৪৭. একটি পাত্রে দুধ ও পানির অনুপাত $৫ : ২$ । যদি পানি অপেক্ষা দুধের পরিমাণ ৬ লিটার বেশি হয় তবে পানির পরিমাণ— [১২তম বিসিএস]

- (ক) ১৪ লিটার (খ) ৬ লিটার
(গ) ১০ লিটার (ঘ) ৪ লিটার

৪৮. চতুর্ভুজের চার কোণের অনুপাত $১ : ২ : ২ : ৩$ হলে বৃহত্তম কোণের পরিমাণ হবে কত? [১৬-তম বিসিএস]

- (ক) ১৩৫° (খ) ১৩৬°
(গ) ১৩৭° (ঘ) ১৩৮°

ব্যাখ্যা : অনুপাতগুলোর যোগফল $(১ + ২ + ২ + ৩) = ৮$

$$\therefore \text{বৃহত্তম কোণ} = ৩৬০^\circ \times \frac{৩}{৮} = ১৩৫^\circ$$

উত্তরসমূহ:	৩৫. (ক)	৩৬. (খ)	৩৭. (ক)	৩৮. (ঘ)	৩৯. (ক)	৪০. (ক)	৪১. (ঘ)	৪২. (খ)	৪৩. (ঘ)	৪৪. (ঘ)	৪৫. (ঘ)	৪৬. (ঘ)
	৪৭. (ঘ)	৪৮. (ক)										

৪৯. ৫ : ১৮, ৭ : ২ এবং ৩ : ৬ এর মিশ্র অনুপাত কত? ১৯৯৭
বঙ্গবন্ধুর স্মরণীয় প্রথম পরিচালিত পরীক্ষা-২০০৩/
 (ক) ৩৪ : ৭২ (খ) ৩৫ : ৭২
 (গ) ৩৪ : ৭৩ (ঘ) ৩৫ : ৭৩
 ব্যাখ্যা : $৫ : ১৮, ৭ : ২, ৩ : ৬ = ৫ : ১৮, ৭ : ২, ১ : ২$
 \therefore মিশ্র অনুপাত = $(৫ \times ৭ \times ১) : (১৮ \times ২ \times ২)$
 $= ৩৫ : ৭২$

৫০. দুইটি রাশির অনুপাত ৯ : ১৫। পূর্ব রাশি ৩৬ হলে উত্তর রাশি কত?
 (ক) ২০ (খ) ৪
 (গ) ৬০ (ঘ) ৭৫

৫১. খোকনের আয়ের অনুপাত ৫ : ৪। খোকনের আয় ৮৫ টাকা হলে মকুর আয় কত? ১৯৯৭
পারমাণবিক শক্তি ইনিয়েশন বঙ্গবন্ধুর স্মরণীয় পরিচালিত-১৯৯৪/
 (ক) ৬৫ (খ) ৬৬
 (গ) ৬৭ (ঘ) ৬৮

ব্যাখ্যা : খোকনের আয় : মকুর আয় = ৫ : ৪
 বা, $\frac{\text{খোকনের আয়}}{\text{মকুর আয়}} = \frac{৫}{৪}$
 বা, মকুর আয় = $\frac{\text{খোকনের আয়} \times ৪}{৫}$
 $= \frac{৮৫ \times ৪}{৫} = ৬৮$ টাকা

৫২. একজন লোক সপ্তাহে ২২০০ টাকা আয় করেন এবং ১৬৫০ টাকা ব্যয় করেন। তার সঞ্চয়ের সঙ্গে আয়ের অনুপাত কত?
আঞ্চলিক প্রধান শিক্ষক (মাক) পরীক্ষা-২০০৮/
 (ক) ১ : ৪ (খ) ২ : ৩
 (গ) ৩ : ৪ (ঘ) ৪ : ৫
 ব্যাখ্যা : সপ্তাহে আয় = ২২০০ টাকা
 " ব্যয় = ১৬৫০ "

" সঞ্চয় = ৫৫০ "
 \therefore তার সঞ্চয় : আয়ের অনুপাত = $৫৫০ : ২২০০ = ১ : ৪$

৫৩. একজন ব্যবসায়ী প্রতি কেজি ৮০ টাকা দরের চা-এর সঙ্গে প্রতি কেজি ১০০ টাকা দরের চা ১ : ৩ অনুপাতে মিশ্রিত করেন। প্রতি কেজি মিশ্রিত চা-এর দর কত হবে? আঞ্চলিক প্রধান শিক্ষক (ডেপুটি) পরীক্ষা-২০০৮/
 (ক) ৮৫ টাকা (খ) ৯০ টাকা
 (গ) ৯২ টাকা (ঘ) ৯৫ টাকা

ব্যাখ্যা :
 মিশ্রণে ৮০ টাকা দরের ১ কেজি চা = $(১ \times ৮০) = ৮০$ টাকা
 " ১০০ " " ৩ " " = $(৩ \times ১০০) = ৩০০$ "
 মোট $(১ + ৩) = ৪$ কেজি চারের দাম $(৮০ + ৩০০) = ৩৮০$ টাকা
 $\therefore ১$ " " " $\frac{৩৮০}{৪} = ৯৫$ টাকা

৫৪. একটি মাছ ২৫% লাভে বিক্রি করা হলে উহার ক্রয়মূল্য ও বিক্রয়মূল্যের অনুপাত নির্ণয় করুন। ১৯৯৭
উপকরণ মন্ত্রণালয় প্রাথমিক কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৫; উপকরণ মন্ত্রণালয় বিদ্যুৎ বিভাগ কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৭; উপকরণ মন্ত্রণালয় পোস্ট মাস্টার নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০/
 (ক) ৫ : ৬ (খ) ৪ : ৬
 (গ) ৪ : ৫ (ঘ) ৪ : ৩
 ব্যাখ্যা : ২৫% লাভে বিক্রয় মূল্য = $(১০০ + ২৫) = ১২৫$ টাকা
 \therefore ক্রয় মূল্য : বিক্রয় মূল্যের অনুপাত = $১০০ : ১২৫ = ৪ : ৫$

৫৫. দুটি বৃত্তের ব্যাসার্ধের অনুপাত ৩ : ২। বৃত্ত দুটির ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত হবে? ১৯৯৭
বঙ্গবন্ধুর স্মরণীয় প্রথম পরিচালিত পরীক্ষা-২০০৩/ মেট্রিক সফল কলিকাতাস্থের পরিচালিত পরীক্ষা-২০০৮/
 (ক) ২ : ৩ (খ) ৩ : ৪
 (গ) ৪ : ৯ (ঘ) ৯ : ৪

ব্যাখ্যা : দুটি বৃত্তের ক্ষেত্রফলের অনুপাত = $\pi(৩)^2 : \pi(২)^2 = ৯ : ৪$

৫৬. মেহের ও আজিজের মাসিক বেতনের অনুপাত ৭ : ৫ এবং তাদের মাসিক বেতনের সমষ্টি ১২০০০ টাকা। তাদের বার্ষিক বর্ধিত বেতন যথাক্রমে ২০০ টাকা ও ১৫০ টাকা প্রতি মাসে হলে এক বছর পরে তাদের বেতনের অনুপাত কত? ১৯৯৭
বঙ্গবন্ধুর স্মরণীয় প্রথম পরিচালিত পরীক্ষা-২০০৩/
 (ক) ১২০ : ১০০ (খ) ১৪৪ : ১০০
 (গ) ১৪৪ : ১০৪ (ঘ) ১৪৪ : ১০৫

ব্যাখ্যা : মেহেরের মাসিক বেতন = $(১২০০০ \text{ এর } \frac{৭}{১২}) = ৭০০০$ টাকা
 আজিজের মাসিক বেতন = $(১২০০০ \text{ এর } \frac{৫}{১২}) = ৫০০০$ টাকা
 এক বছরে মেহেরের বার্ষিক বেতন = $(৭০০০ \times ১২ + ২০০ \times ১২) = (৮৪,০০০ + ২,৪০০) = ৮৬,৪০০$ টাকা
 " আজিজের " " = $(৫০০০ \times ১২ + ১৫০ \times ১২) = ৬১,৮০০$ টাকা
 \therefore তাদের এক বছরের বেতনের অনুপাত = $৮৬৪০০ : ৬১৮০০ = ১৪৪ : ১০৪$

৫৭. ক : খ = ৪ : ৫ এবং খ : গ = ২ : ৩ অনুপাতে যদি ক-এর ৮০০ টাকা থাকে গ-এর টাকার পরিমাণ কত? ১৯৯৭
পারমাণবিক শক্তি ইনিয়েশন বঙ্গবন্ধুর স্মরণীয় পরিচালিত-১৯৯৪/
 (ক) ১০০০ (খ) ১,২০০
 (গ) ১৫০০ (ঘ) ২০০০

ব্যাখ্যা : ক : খ = $(৪ : ৫) \times ২ = ৮ : ১০$
 খ : গ = $(২ : ৩) \times ৫ = ১০ : ১৫$
 \therefore ক : খ : গ = $৮ : ১০ : ১৫$
 \therefore গ-এর টাকার পরিমাণ = $(৮০০ + ৮) \times ১৫ = ১৫০০$ টাকা।

৫৮. ক্রিকেট খেলায় বুলবুল, বাশার ও এনামুল সর্বমোট ২৪০ রান করেন। বুলবুল ও বাশারের রানের অনুপাত ২ : ৩ বাশার ও এনামুলের রানের অনুপাত ৩ : ২ হলে এরা প্রত্যেকে কে কত রান করে? ১৯৯৭
বঙ্গবন্ধুর স্মরণীয় প্রথম পরিচালিত পরীক্ষা-২০০৩/
 (ক) (৬০, ৯০, ১২০) (খ) (৪০, ১২০, ৪০)
 (গ) (৯০, ১০০, ৯০) (ঘ) (১০০, ৪০, ১০০)

ব্যাখ্যা : বুলবুল + বাশার + এনামুলের রানের অনুপাতের যোগফল = $(২ + ৩ + ২) = ৭$
 বুলবুলের রান = $(২৪০ \text{ এর } \frac{২}{৭}) = ৮০$
 বাশারের " = $(২৪০ \text{ এর } \frac{৩}{৭}) = ১২০$
 এনামুলের " = $(২৪০ \text{ এর } \frac{২}{৭}) = ৪০$

গণিত (ক্রি.) (ক) - ৩

৫৯. যদি $x : y = a : b$, $x = 6$, $y = 5$ এবং $a = 36$ হয় তবে

$b =$ কত? (সর্বোচ্চ সফল পরিক্ষার্থীর সংখ্যার পরিমিত পরীক্ষা-২০০২)

- (ক) 6 (খ) 12
(গ) 30 (ঘ) 35

ব্যাখ্যা: $x : y = a : b$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{a}{b} \Rightarrow \frac{6}{5} = \frac{36}{b} \Rightarrow b = \frac{36 \times 5}{6}$$

$$\therefore b = 30$$

৬০. If $A : B = 5 : 4$ and $A : C = 6 : 5$, then $B : C =$ what? (পরীক্ষা উত্তর সহকারী সচিব-২০১০)

- (ক) 24:25 (খ) 25:24
(গ) 3:2 (ঘ) 4:6

ব্যাখ্যা: $A : B = 5 : 4 = 30 : 24$

$$A : C = 6 : 5 = 30 : 25$$

$$\therefore B : C = 24 : 25$$

৬১. ক : খ = ৪ : ৫, খ : গ = ২ : ৩ এবং ক = ৮০০ হলে, গ

= কত? (সেলগয়ে উপ-সহকারী-২০১৩)

- (ক) ২০০ (খ) ১৫০০
(গ) ১২০০ (ঘ) ১৮০০

ব্যাখ্যা: ক : খ = ৪ : ৫ = ক : ১০

$$\text{খ : গ} = ২ : ৩ = ১০ : ১৫$$

$$\therefore \text{ক : গ} = ৮ : ১৫$$

$$\text{ক} = ৮$$

$$\text{বা, গ} = ১৫০০$$

সূত্রাবলী

মিশ্রণে অতিরিক্ত দ্রব্য যোগ করার ক্ষেত্রে -

সূত্র-১ : যখন প্রথম অনুপাতের প্রথম ও দ্বিতীয় অনুপাতের প্রথম সংখ্যার পার্থক্য এবং প্রথম অনুপাতের দ্বিতীয় ও দ্বিতীয় অনুপাতের দ্বিতীয় সংখ্যার পার্থক্য একই হয় তখন-

$$\text{মিশ্রিত দ্রব্যের পরিমাণ} = \frac{\text{মোট মিশ্রণের পরিমাণ}}{\text{প্রথম অনুপাতের ছোট সংখ্যা}} \times \text{দ্বিতীয় অনুপাতের পার্থক্য}$$

সূত্র-২ : যখন দুইটি অনুপাতের সংখ্যাভয়ের একটি সংখ্যা পরিবর্তিত হয় তখন-

$$\text{মিশ্রিত বস্তুটির পরিমাণ} = \frac{\text{বস্তুটির মোট ওজন}}{\text{১ম অনুপাতের যোগফল}} \times \text{পরিবর্তিত অনুপাতসংখ্যার পার্থক্য}$$

সূত্রাবলীর প্রয়োগ

সূত্র-১ : যখন প্রথম অনুপাতের প্রথম ও দ্বিতীয় অনুপাতের প্রথম সংখ্যার পার্থক্য এবং প্রথম অনুপাতের দ্বিতীয় ও দ্বিতীয় অনুপাতের দ্বিতীয় সংখ্যার পার্থক্য একই হয় তখন-

$$\text{মিশ্রিত দ্রব্যের পরিমাণ} = \frac{\text{মোট মিশ্রণের পরিমাণ}}{\text{প্রথম অনুপাতের ছোট সংখ্যা}} \times \text{দ্বিতীয় অনুপাতের পার্থক্য}$$

১. ৩০ লিটার পরিমাণ মিশ্রণে এসিড ও পানির অনুপাত ৭ : ৩। এ

মিশ্রণে কি পরিমাণ পানি মিশ্রিত করলে এসিড ও পানির অনুপাত ৩ : ৭ হবে? (পরমাষ্ট ৩ মর্ষ প্রবাসনের প্রশাসনিক কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০১, অস্ট্রেলিয়ার প্রশাসনিক কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৬, প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (পশ)-২০১২, মাক কর্মকর্তা-২০১৩। (মাক প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক পরীক্ষা-১৪ মাসিক দ্রব্য নিয়ন্ত্রণ অধিদপ্তরে সহকারী পরিচালক-১০)

- (ক) ৩০ লিটার (খ) ২৫ লিটার
(গ) ৪০ লিটার (ঘ) ৪৫ লিটার

শর্ট টেকনিক :

$$\text{মিশ্রিত পানির পরিমাণ} = \frac{\text{মোট মিশ্রণের পরিমাণ}}{\text{প্রথম অনুপাতের ছোট সংখ্যা}} \times \text{দ্বিতীয় অনুপাতের পার্থক্য}$$

$$= \frac{৩০}{৩} \times (৭ - ৩) = ৪০ \text{ লিটার}$$

যুক্তি: প্রথম ক্ষেত্রের অনুপাতের যোগফল $৭ + ৩ = ১০$

$$\therefore \text{এসিডের পরিমাণ } ৩০ \text{ লিটার এর } \frac{৭}{১০} = ২১ \text{ লিটার}$$

এবং পানি $৩০ - ২১ = ৯ \text{ লিটার}$

দ্বিতীয় ক্ষেত্রে, অনুপাতের যোগফল $৩ + ৭ = ১০$

$$\therefore \text{এসিড } ৩ \text{ লিটার হলে পানি } ৭ \text{ লিটার}$$

$$\therefore \therefore ২১ \therefore \therefore \therefore = \frac{৭ \times ২১}{৩} = ৪৯ \text{ লিটার}$$

অতিরিক্ত পানি, $৪৯ - ৯ = ৪০ \text{ লিটার।}$

উত্তরসমূহ: ৫৯. (গ) ৬০. (খ) ৬১. (ঘ) ১. (গ)

২. ৬০ লিটার কেরোসিন ও পেট্রলের মিশ্রণের অনুপাত ৭ : ৩।
এ মিশ্রণে আর কত লিটার পেট্রল মিশালে অনুপাত ৩ : ৭
হবে? [কিছুকিছিরি উপজেলা পল্লী উন্নয়ন কর্তৃকর্তা-২০০৯, ১০ম বিসিএস,
আমদানি রপ্তানি অধিদপ্তরের নির্দেশী অতিসার পত্রিকা-২০০৭, পারমিত প্রধান শিক্ষক
(চাকা)-২০০৬]
- (ক) ৭০ (খ) ৮০
(গ) ৯০ (ঘ) ৯৮

শর্ট টেকনিক :
মিশ্রিত পেট্রলের পরিমাণ = $\frac{\text{মোট মিশ্রণের পরিমাণ}}{\text{প্রথম অনুপাতের ছোট সংখ্যা}} \times \text{দ্বিতীয় অনুপাতের পার্থক্য}$
 $= \frac{60}{7} \times (9 - 3) = 51$

ব্যাখ্যা : ৬০ লিটার মিশ্রণে কেরোসিন $(60 \times \frac{7}{7+3})$

$$\Rightarrow (60 \times \frac{7}{10}) = 42 \text{ লিটার}$$

৬০ লিটার মিশ্রণে পেট্রল = $(60 - 42) = 18$ লিটার।
মনে করি, অতিরিক্ত পেট্রল মেশানো হবে = x লিটার
শর্তমতে, $42 : 18 + x = 3 : 7$

$$\Rightarrow \frac{42}{18 + x} = \frac{3}{7}$$

$$\Rightarrow 294 = 54 + 3x$$

$\therefore x = 82$

৩. ২১ গ্যালন অকটেন মিশ্রিত পেট্রলে, পেট্রল ও অকটেনের
অনুপাত ৪ : ৩। এতে আর কত অকটেন মিশালে পেট্রল ও
অকটেনের অনুপাত ৩ : ৪ হবে? [প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (চাকারী)
পত্রিকা-২০০৯, প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক(নিউপলী) - ২০১২]
- (ক) ৩ গ্যালন (খ) ৪ গ্যালন
(গ) ৭ গ্যালন (ঘ) ৬ গ্যালন

শর্ট টেকনিক :
মিশ্রিত অকটেনের পরিমাণ = $\frac{\text{মোট মিশ্রণের পরিমাণ}}{\text{প্রথম অনুপাতের ছোট সংখ্যা}} \times \text{দ্বিতীয় অনুপাতের পার্থক্য}$
 $= \frac{21}{4} \times (8 - 3) = 7$ গ্যালন

ব্যাখ্যা : পেট্রল ও অকটেনের অনুপাত ৪ : ৩
অনুপাতের যোগফল = $(8 + 3) = 11$
 21 গ্যালন মিশ্রণে পেট্রল $(21 \times \frac{8}{11}) = 15 \frac{3}{11}$ গ্যালন
 21 গ্যালন মিশ্রণে অকটেন $(21 \times \frac{3}{11}) = 5 \frac{7}{11}$ গ্যালন
ধরি, অকটেন মেশাতে হবে x গ্যালন

$$\text{শর্তমতে } \frac{15 \frac{3}{11} + x}{21} = \frac{3}{4}$$

$$\text{বা, } 4(15 \frac{3}{11} + x) = 21 \times 3$$

$$\text{বা, } 24 + 4x = 63$$

$$\text{বা, } x = \frac{39}{4}$$

$\therefore x = 9 \frac{3}{4}$ গ্যালন

- B. ৩৫ লিটার অকটেন-পেট্রল মিশ্রণে, পেট্রল ও অকটেনের
অনুপাত ৪ : ৩। এতে আর কত অকটেন মিশালে পেট্রল ও
অকটেনের অনুপাত ৪ : ৫ হবে? [প্রাথমিক সহকারী
শিক্ষক(সুরমা)-২০১২]
- (ক) ৮ লিটার (খ) ১০ লিটার
(গ) ১২ লিটার (ঘ) ১৫ লিটার

সূত্র-২ : যখন দুইটি অনুপাতের সংখ্যাঘরের একটি সংখ্যা পরিবর্তিত হয় তখন-

$$\text{মিশ্রিত দ্রব্যের পরিমাণ} = \frac{\text{মোট মিশ্রণের পরিমাণ}}{\text{প্রথম অনুপাতের যোগফল}} \times \text{পরিবর্তিত অনুপাতসংখ্যার পার্থক্য}$$

১. ২৫ গ্রাম ভজনের একটি সোনার গহনার সোনা ও তামার
অনুপাত ৪ : ১। গহনাটিতে আর কতটুকু সোনা মেশালে এতে
সোনা ও তামার অনুপাত ৫ : ১ হবে? [সদ্য অধিনায়কের বাবা
পরিচালিত/উপ-সদ্য পরিচালক পদে নিয়োগ পত্রিকা-২০১১,]
- (ক) ৫ গ্রাম (খ) ৬ গ্রাম
(গ) ১০ গ্রাম (ঘ) ২০ গ্রাম

শর্ট টেকনিক :
মিশ্রিত দ্রব্যের পরিমাণ = $\frac{\text{মোট মিশ্রণের পরিমাণ}}{\text{প্রথম অনুপাতের যোগফল}} \times \text{পরিবর্তিত অনুপাতসংখ্যার পার্থক্য}$
 $= \frac{25}{8+1} \times 1 = 5$ গ্রাম

ব্যাখ্যা : সোনা ও তামার যোগফল = $4+1 = 5$

$$\text{সোনার পরিমাণ} = 25 \text{ এর } \frac{4}{5} = 20 \text{ গ্রাম}$$

$$\text{তামার } " = 25 \text{ এর } \frac{1}{5} = 5 \text{ গ্রাম}$$

নতুন অনুপাত = $5 : 1$
 1 গ্রাম তামার সোনা = 5 গ্রাম
 5 " " " = $(5 \times 5) = 25$ গ্রাম
অতিরিক্ত সোনা মেশাতে হবে = $(25 - 20)$ গ্রাম = 5 গ্রাম

২. একটি সোনার গহনার ভজন ১৬ গ্রাম। তাতে সোনার পরিমাণ :
তামার পরিমাণ = $3 : 1$ । তাতে আর কি পরিমাণ সোনা
মেশালে অনুপাত ৪ : ১ হবে? [১৭ম ৪ ২১তম বিসিএস, বিজ্ঞানি-এর
বিভিন্ন অধিসার পত্রিকা-১৯৯৮, গলাপোর্ট এড ইন্সটিটিউটের সহকারী পরিচালক
পত্রিকা-২০০০, পল্লী বিদ্যুতায়ন সহকারী সচিব-২০১৩, প্রাথমিক-প্রাথমিক
সহকারী(কলকাতা)-২০১৩। প্রাক প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (গহনা)-১৩ ২ম
বিজ্ঞানসি পত্রিকা-১৪]
- (ক) ১২ গ্রাম (খ) ৪ গ্রাম
(গ) ৩ গ্রাম (ঘ) ৬ গ্রাম

উত্তরপত্র : ২. (খ) ৩. (গ) ৪. (খ) ১. (ক) ২. (ঘ)

শর্ট টেকনিক :

$$\text{মিশ্রিত দ্রবের পরিমাণ} = \frac{\text{মোট মিশ্রণের পরিমাণ}}{\text{প্রথম অনুপাতের যোগফল}} \times \text{পরিবর্তিত অনুপাতসংখ্যার পার্থক্য}$$

$$= \frac{16}{3+1} \times 1 = 8 \text{ গ্রাম}$$

ব্যাখ্যা : প্রথম অনুপাতে, অনুপাতের যোগফল = ৩ + ১ = ৪

$$\therefore \text{সোনার পরিমাণ} = 16 \times \frac{3}{4} = 12 \text{ গ্রাম}$$

$$\text{তামার } \therefore = 16 \times \frac{1}{4} = 4 \text{ গ্রাম।}$$

দ্বিতীয় অনুপাতে তামার পরিমাণ ঠিক থাকে

তামা ১ গ্রাম হলে সোনা ৪ গ্রাম

$$\therefore 8 \dots \dots \dots 8 \times 8 = 16 \text{ গ্রাম।}$$

$$\text{অতিরিক্ত সোনা} = (16 - 12) = 4 \text{ গ্রাম।}$$

৩. ৪২ গ্রাম ওজনের একটি গয়নার সোনা ও তামার অনুপাত ৪ : ৩। এতে আর কত সোনা মিশালে সোনা ও তামার অনুপাত ৫ : ৩ হবে? (সর্বশেষ বছরের এসিটাক পত্রিকা-২০০১)

ক) ৬

খ) ৭

গ) ৮

ঘ) ৯

শর্ট টেকনিক :

$$\text{মিশ্রিত দ্রবের পরিমাণ} = \frac{\text{মোট মিশ্রণের পরিমাণ}}{\text{প্রথম অনুপাতের যোগফল}} \times \text{পরিবর্তিত অনুপাতসংখ্যার পার্থক্য}$$

$$= \frac{82}{8+3} \times 1 = 6$$

ব্যাখ্যা : ১ম অনুপাতের যোগফল = ৪ + ৩ = ৭

$$\therefore \text{গয়নাতে সোনার পরিমাণ} 82 \text{ গ্রাম} \times \frac{8}{7} = 28 \text{ এবং গয়নাতে}$$

$$\text{তামার পরিমাণ} 82 \text{ গ্রাম} \times \frac{3}{7} = 18$$

ধরি, 'ক' গ্রাম সোনা মেশাতে হবে,

$$\therefore (28 + k) : 18 = 5 : 3$$

$$\text{বা, } \frac{28 + k}{18} = \frac{5}{3}$$

$$\text{বা, } 92 + 3k = 30$$

$$\text{বা, } k = \frac{30}{3} = 6$$

৪. ৫৫০ গ্রামের একটি কেঁক বানাতে চিনির স্থিগুণ পরিমাণ ময়দা এবং কিশমিশের $\frac{1}{2}$ গুণ পরিমাণ চিনি লাগলে, ময়দা কতটুকু লাগবে? (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক পত্রিকা)-২০১২।

ক) ২২৫ গ্রাম

খ) ২৫০ গ্রাম

গ) ২৭৫ গ্রাম

ঘ) ৩০০ গ্রাম

৫. ৩৫ লিটার দ্রবণে পানি এবং সিরাপের অনুপাত ৩ : ৪। দ্রবণে কত লিটার সিরাপ আছে? (স্বকর্মী উপ-রাস পত্রিকা (সাহিত্য)-২০১১, নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)

ক) ১৫ লিটার

খ) ২০ লিটার

গ) ২১ লিটার

ঘ) ২৪ লিটার

ব্যাখ্যা : অনুপাতের যোগফল = (৩+৪) = ৭

$$\therefore \text{সিরাপের পরিমাণ} = (35 \text{ এর } \frac{4}{7}) = 20 \text{ লিটার}$$

৬. ৬৩ লিটার পরিমাণ মিশ্রণে এসিড ও পানির অনুপাত ৭ : ২। ঐ মিশ্রণে এসিড ও পানির পরিমাণ কত? (প্রাথমিক স্বকর্মী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১ (পিউসি))

ক) ৩৯ লি, ২৪ লি

খ) ৪৯ লি, ১৪ লি

গ) ২৪ লি, ৩৯ লি

ঘ) ২৯ লি, ৩৪ লি

ব্যাখ্যা : অনুপাতের যোগফল = (৭+২) = ৯

$$\therefore \text{এসিড এর পরিমাণ} (63 \text{ এর } \frac{7}{9}) = 49 \text{ লিটার}$$

$$\text{পানির } = \dots (63 \text{ এর } \frac{2}{9}) = 14 \text{ লিটার}$$

৭. ৭২ কেজি ওজনবিশিষ্ট একটি মিশ্রণ A এর ১৭ ভাগ, B এর ৩ ভাগ এবং C এর ৪ ভাগ দ্বারা গঠিত। মিশ্রণে B কতটুকু আছে? (২০০৭ বিসি এল)

ক) ৯ কেজি

খ) ১২ কেজি

গ) ১৭ কেজি

ঘ) ৫১ কেজি

ব্যাখ্যা : অনুপাতগুলোর যোগফল = (১৭ + ৩ + ৪) = ২৪

$$\therefore B \text{ এর পরিমাণ} \frac{3}{28} \times 72 = 7.71$$

৮. ৪০ গ্যালন অকটেন মিশ্রিত পেট্রোলে পেট্রোল ও অকটেনের অনুপাত ৩ : ১। এতে আর কত অকটেন মিশালে পেট্রোল ও অকটেনের অনুপাত ৫ : ২ হবে? (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক পত্রিকা)-২০০২।

ক) ১ গ্যালন

খ) ২ গ্যালন

গ) ৩ গ্যালন

ঘ) ৪ গ্যালন

৯. ৩২ লিটার অকটেন-পেট্রোল মিশ্রণে, পেট্রোল ও অকটেনের অনুপাত ৫ : ৩। এতে আর কত অকটেন মিশালে পেট্রোল ও অকটেনের অনুপাত ৪ : ৫ হবে?

ক) ১০ লিটার

খ) ১২ লিটার

গ) ১৩ লিটার

ঘ) ১৫ লিটার

ব্যাখ্যা : অনুপাতের যোগফল = (৫ + ৩) = ৮

$$\text{পেট্রোলের পরিমাণ} = 32 \times \frac{5}{8} = 20 \text{ লিটার}$$

$$\text{অকটেনের পরিমাণ} = (32 - 20) = 12 \text{ লিটার}$$

ধরি, অকটেন মিশাতে হবে x লিটার

$$\text{সর্বমুঠে, } 20 : 12 + x = 4 : 5$$

$$80 + 8x = 100$$

$$x = \frac{20}{8} = 2.5 \text{ লিটার}$$

উত্তরসমূহ : ৩. ক) ৪. খ) ৫. ঘ) ৬. ঘ) ৭. ক) ৮. ক) ৯. ঘ)

১০. কোন ব্যবসায় ক, খ, গ এর মূলধন যথাক্রমে ৩২০, ৪০০ এবং ৪৮০ টাকা। তাদের মূলধনের অনুপাত কত? (সহকারী উপ-পায়ার পরিচালক (অতিরিক্ত) পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)

- (ক) ৩:৪:৫ (খ) ৪:৫:৬
(গ) ৬:৮:১২ (ঘ) ৬:৯:১৫

ব্যাখ্যা : ক : খ : গ = ৩২০ : ৪০০ : ৪৮০
= ৪ × ৮০ : ৫ × ৮০ : ৬ × ৮০
= ৪ : ৫ : ৬

১১. একজন পুরুষ ও একজন মহিলা পুরস্কারের ১০০০ টাকা ১ : ৪ অনুপাতে ভাগ করে। মহিলা তাঁর অংশের টাকা নিজেই, তাঁর মা ও তাঁর মেয়ের মধ্যে ২ : ১ : ১ অনুপাতে ভাগ করলে মেয়ে কত টাকা পাবে? (আঞ্চলিক প্রধান শিক্ষক (পুলক) পরীক্ষা-২০০৬)

- (ক) ১৫০ টাকা (খ) ২০০ টাকা
(গ) ২৫০ টাকা (ঘ) ২৭৫ টাকা

ব্যাখ্যা : পুরুষ : মহিলা = ১ : ৪
∴ অনুপাতের যোগফল (১ + ৪) = ৫
মহিলা পায় = $\frac{১০০০ \times ৪}{৫} = ৮০০$ টাকা

মহিলা : মা : মেয়ের অনুপাত = ২ : ১ : ১
অনুপাতের যোগফল = (২ + ১ + ১) = ৪

১২. সাদেক ও আজিজ সাহেবের মাসিক বেতনের অনুপাত ৭ : ৫ এবং তাদের মাসিক বেতনের সমষ্টি ১২,০০০ টাকা। তাদের বার্ষিক বর্ধিত বেতন যথাক্রমে ২০০ টাকা ও ১৫০ টাকা হলে এক বছর পরে তাদের বেতনের অনুপাত কত হবে? (প্রধান মহিলা ও পিতৃ বিষয়ক কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৭)

- (ক) ১২০ : ১০০ (খ) ১৪৪ : ১০০
(গ) ১৪৪ : ১০৪ (ঘ) ১৪৪ : ১০৫

ব্যাখ্যা : অনুপাতের যোগফল = (৭ + ৫) = ১২
∴ সাদেক সাহেবের বেতন = ১২০০০ এর $\frac{৭}{১২} = ৭০০০$ টাকা

আজিজ সাহেবের বেতন = $১২,০০০$ এর $\frac{৫}{১২} = ৫,০০০$ টাকা

বার্ষিক বেতনসহ মাসিক বেতন ৭২,০০ এবং ৫১৫০ টাকা

∴ তাদের বেতনের অনুপাত = $৭২০০ : ৫১৫০ = ১৪৪ : ১০৫$

১৩. ক, খ ও গ ২৮০ টাকা নিয়ে কারবার শুরু করল। ক, খ-এর চেয়ে ৪৫ টাকা বেশি এবং খ, গ এর চেয়ে ৭০ টাকা কম দিয়েছে। কারবারে ৫৬ টাকা লাভ হলে, ক কত লাভ পাবে? (সুদীর্ঘ দমন পরিচালক পরীক্ষা-১৯৮৪)

- (ক) ২০ টাকা (খ) ২৫ টাকা
(গ) ১৫ টাকা (ঘ) ৩০ টাকা

ব্যাখ্যা : খ এর মূলধন x টাকা হলে ক এর মূলধন $x + ৪৫$ এবং গ এর মূলধন $x + ৭০$

∴ $x + ৪৫ + x + ৭০ = ২৮০$ বা $x = ৫৫$

∴ খ এর মূলধন ৫৫ টাকা, ক এর ১০০ এবং গ এর ১২৫ টাকা
মূলধনের অনুপাত ক : খ : গ = $১০০ : ৫৫ : ১২৫$
= $২০ : ১১ : ২৫$

অনুপাতের যোগফল = ৫৬

∴ ক এর লাভ = $(৫৬$ এর $\frac{২০}{৫৬}) = ২০$ টাকা।

১৪. ৭,৫০০ টাকা ১ : ২ : ৩ : ৪ : ৫ অনুপাতে ভাগ করলে বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম অংশের পার্থক্য কত হবে? (মহা ও জেলা সেবা কমিশনার পরীক্ষা-১৯৯৯)

- (ক) ৫০০ (খ) ১০০০
(গ) ২০০০ (ঘ) ৩০০০

ব্যাখ্যা : অনুপাতের যোগফল = (১ + ২ + ৩ + ৪ + ৫) = ১৫

বৃহত্তম অংশ = $(৭৫০০ \times \frac{৫}{১৫}) = ২৫০০$

ক্ষুদ্রতম অংশ = $(৭৫০০ \times \frac{১}{১৫}) = ৫০০$

পার্থক্য হচ্ছে $(২৫০০ - ৫০০) = ২০০০$

১৫. ক, খ ও গ একত্রে ব্যবসা করে ১২০০ টাকা লাভ করে। যদি ক, খ ও গ এর মূলধনের অনুপাত ২ : ৩ : ৫ হয় তবে ক কত লাভ পাবে? (সুদীর্ঘ দমন পরিচালক পরীক্ষা-১৯৮৪)

- (ক) ২২০ (খ) ২৩০
(গ) ২৪০ (ঘ) ২৫০

ব্যাখ্যা : আনুপাতিক যোগফল = (২ + ৩ + ৫) = ১০

∴ ক এর লাভ = $১২০০ \times \frac{২}{১০} = ২৪০$ টাকা

১৬. ৪৯৫ টাকাকে ২ : ৪ : ৫ অনুপাতে ভাগ করলে, বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম অংশের পার্থক্য কত টাকা হবে? (আঞ্চলিক প্রধান শিক্ষক (ইকামত) পরীক্ষা-২০০৭)

- (ক) ১২৫ টাকা (খ) ১৩০ টাকা
(গ) ১৩৫ টাকা (ঘ) ১৪০ টাকা

ব্যাখ্যা : অনুপাতগুলোর যোগফল = (২ + ৪ + ৫) = ১১

বৃহত্তম অংশ = $(৪৯৫$ এর $\frac{৫}{১১}) = ২২৫$

ক্ষুদ্রতম অংশ = $(৪৯৫$ এর $\frac{২}{১১}) = ৯০$

১৭. এক ভাই ও বোন তাদের সংগৃহীত ৫,০০০ ডাক টিকেট নিজেদের মধ্যে ৫ : ৩ অনুপাতে ভাগ করে। ভাই তার অংশের ডাক টিকেট নিজের জন্য বেশি অংশ রেখে তার দুই বন্ধুর সঙ্গে ৩ : ১ : ১ অনুপাতে ভাগ করলে, তার প্রত্যেক বন্ধু কতটি ডাক টিকেট পাবে? (আঞ্চলিক প্রধান শিক্ষক (সহকারী) পরীক্ষা-২০০৯, আঞ্চলিক প্রধান শিক্ষক (সিআই)-২০১২)

- (ক) ৫৭৫ (খ) ৬০০
(গ) ৬২৫ (ঘ) ৬৫০

ব্যাখ্যা : এক ভাই ও বোনের অনুপাতের যোগফল (৫ + ৩) = ৮

ভাইয়ের অংশ = $(৫০০০ \times \frac{৫}{৮}) = ৩১২৫$ টি

ভাই ও দুই বন্ধুর অনুপাতের যোগফল

(৩ + ১ + ১) = ৫

প্রত্যেক বন্ধু পাবে = $(৩১২৫ \times \frac{১}{৫}) = ৬২৫$ টি

১৮. ক ও খ এর মধ্যে ১৮০ টাকা এমনভাবে ভাগ করে দেওয়া হয় যেন খ, ক এর টাকার দ্বিগুণ পায়? ক কত টাকা পায়? (আঞ্চলিক প্রধান শিক্ষক (ইকামত) নিয়োগ-২০১০)

- (ক) ৪৫ টাকা (খ) ৬০ টাকা
(গ) ৯০ টাকা (ঘ) ১৩৫ টাকা

ব্যাখ্যা : ধরি, 'ক' পায় = x টাকা
'খ' পায় = $২x$ টাকা

উত্তরসমূহ :

১০. (গ) ১১. (খ) ১২. (খ) ১৩. (খ) ১৪. (ক) ১৫. (গ) ১৬. (গ) ১৭. (গ) ১৮. (গ)

শর্তমতে, $x + 2x = 560$

বা, $3x = 560$

বা, $x = \frac{560}{3} = 60$ টাকা

∴ 'ক' গায় 3×60 টাকা।

১৯. দুটি সংখ্যার অনুপাত ৫ : ৮। উত্তরের সাথে ২ যোগ করলে অনুপাতটি ২ : ৩ হয়। সংখ্যা দুটি কি কি? (প্রথম ও দ্বিতীয়বারের সংস্করণে)

(ক) ৭ ও ১১

(খ) ১২ ও ১৮

(গ) ১০ ও ২৪

(ঘ) ১০ ও ১৬

ব্যাখ্যা : সংখ্যা দুই $5x$ ও $8x$ হলে $5x + 2 = 8x + 2 = 2 : 3$

বা, $5x + 2 = 8x + 2$

বা, $3x = 0 = 0$

বা, $x = 2$

∴ সংখ্যা ১০ এবং ১৬

২০. দুইটি সংখ্যার অনুপাত ৫ : ৬ এবং তাদের গ. সা. গু. ৪ হলে সংখ্যা দুইটির ল. সা. গু. কত? (প্রথম ও দ্বিতীয়বারের সংস্করণে)

(ক) ৯০

(খ) ১১০

(গ) ১২০

(ঘ) ১৩০

ব্যাখ্যা : মনে করি, ১টি সংখ্যা = $5x$

অপর সংখ্যাটি = $6x$

গ. সা. গু. = $x = 8$

ল. সা. গু. = $30x$

∴ $30x = (8 \times 30) = 120$

শর্ট টেকনিক :

ল. সা. গু. = অনুপাতের গুণফল \times গ. সা. গু.

= $5 \times 6 \times 8 = 120$

২১. দুটি সংখ্যার যোগফল ৮। যদি সংখ্যাগুলো ৩ : ১ অনুপাতে থাকে তবে সংখ্যাগুলোর গুণফল হবে কত? (দ্বিতীয় ও তৃতীয়বারের সংস্করণে)

(ক) ৯

(খ) ১০

(গ) ১১

(ঘ) ১২

ব্যাখ্যা : অনুপাতের যোগফল = $3 + 1 = 8$

সংখ্যা দুই $3x$ ও x

এবং $3x + x = 8$ ∴ গুণফল = $3 \times 1 = 3$

২২. দুইটি রাশির অনুপাত ৬ : ১১। উত্তররাশি ৯৯ হলে পূর্ব রাশি কত? (প্রথম ও দ্বিতীয়বারের সংস্করণে)

(ক) ৫৪

(খ) ৪২

(গ) ৪৮

(ঘ) ৬০

ব্যাখ্যা : উত্তর রাশি \times পূর্ব রাশি = রাশি দুটির অনুপাত

বা, $\frac{99}{\text{পূর্ব রাশি}} = \frac{6}{11}$

বা, পূর্ব রাশি = $\frac{6 \times 99}{11} = 54$

২৩. ক ও খ এর বেতনের অনুপাত ৭ : ৫। ক, খ অপেক্ষা ৪০০ টাকা বেশী বেতন পেলে খ এর বেতন কত? (প্রথম ও দ্বিতীয়বারের সংস্করণে)

(ক) ৯০০ টাকা

(খ) ১০০০ টাকা

(গ) ১১০০ টাকা

(ঘ) ১৬০০ টাকা

২৪. ৬০ মিটার দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট একটি নলকে ৩ : ৭ : ১০ অনুপাতে টুকরা করা হয়েছে। ছোট টুকরাটির দৈর্ঘ্য? (দ্বিতীয় ও তৃতীয়বারের সংস্করণে)

(ক) ৯ মিটার

(খ) ৭ মিটার

(গ) ১১ মিটার

(ঘ) ১০ মিটার

ব্যাখ্যা : অনুপাতের যোগফল = $(3+7+10) = 20$

∴ ছোট টুকরাটির দৈর্ঘ্য = $\left(60 \times \frac{3}{20}\right) = 9$ মিটার



নির্বাচিত নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্নোত্তর



১. এক ব্যক্তি ৬৪০০ টাকা ও কন্যা, ৪ পুত্র ও ৩ ভাইপোর মধ্যে এমনভাবে ভাগ করে দিলেন যেন প্রত্যেক কন্যা প্রত্যেক ভাইপোর ৩ গুণ এবং প্রত্যেক পুত্র প্রত্যেক

কন্যার $\frac{2}{3}$ গুণ পায়। প্রত্যেক ভাইপো কত পেল?

(ক) ৬৪০ টাকা

(খ) ২০০ টাকা

(গ) ১৬০০ টাকা

(ঘ) ২৫০ টাকা

ব্যাখ্যা : কন্যা : ভাইপো = $3 : 1$ এবং পুত্র : কন্যা = $3 : 2$

∴ পুত্র : কন্যা : ভাইপো = $9 : 3 : 1$

∴ ৪ পুত্র : ৩ কন্যা : ৩ ভাইপো = $36 : 9 : 3$

অনুপাতগুলোর যোগফল = ৩২

∴ তিন ভাইপোর অংশ = $6400 \times \frac{3}{32} = 600$

∴ প্রতি ভাইপো পায় = $\frac{600}{3} = 200$ টাকা

২. ক ও খ ১টি ঘাসের মাঠে গরু চরাল। ক-এর ২১টি গরু ৪ মাস চরাল। বাকি দুই মাস খ-এর গরু চরাল। খ যদি ক-এর $\frac{2}{3}$ গুণ গরু চরালে, তবে ক-এর মাঠে গরু চরাল কত দিন?

(ক) ৪০টি

(খ) ৩০টি

(গ) ৫০টি

(ঘ) ২৫টি

ব্যাখ্যা : ক-এর ১ মাস হিসেবে মোট গরু চরে = $21 \times 8 = 168$ টি

∴ খ-এর ১ মাস হিসেবে মোট গরু চরে = $168 \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = 56$ টি

৩. যৌথ কার্যবारे ক, খ ও গ-এর মূলধনের অনুপাত $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{4}$ । ৪ মাস পরে ক তার মূলধনের অর্ধেক তুলে নিল। আরো ৮ মাস পরে দেখা গেল মোট লাভ হয়েছে ২০২৪ টাকা। ক কত টাকা লাভ পেল?

(ক) ১০১২ টাকা

(খ) ৫০৬ টাকা

(গ) ৭০৬ টাকা

(ঘ) ৪২৪ টাকা

ব্যাখ্যা : মূলধনের অনুপাত ক : খ : গ = $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{4} = 6 : 4 : 3$

ক-এর অর্ধেক মূলধন ৮ মাস ধরে = সমস্ত মূলধন ৪ মাস ধরে

∴ মূলধন ধারিতের সময়ে অনুপাত = $4 : 2 : 3$

∴ মিশ্র অনুপাত = $6 \times 2 : 4 \times 2 : 3 \times 2 = 12 : 8 : 6$

অনুপাতের যোগফল = ১১

∴ ক-এর লাভ = $2024 \times \frac{6}{11} = 1012$ টাকা

৪. ক ও খ ১ টি ঘাসের মাঠে নীজ নিল। ক এর ২১টি গরু ৬ মাস চরল। বাকি দুই মাস খ-এর গরু চরল। খ যদি ক-এর $\frac{5}{9}$ গুণ জাড়া দেয়, তবে খ-এর কয়টি গরু মাঠে চরেছিল।

- (ক) ৪৫টি (খ) ৪০টি
(গ) ৫০টি (ঘ) ২০টি

ব্যাখ্যা : ক এর ২১ গরু ৬ মাস = ১২৬ গরু ১ মাস চরে ধরি, খ এর গরু x টি।

\therefore খ এর x গরু ২ মাস = $2x$ গরু ১ মাস চরে

প্রশ্নমতে, 126 এর $\frac{5}{9}$ = $2x$ বা, $x = 84$

৫. একটি যৌথ কারবারে ক ও খ এর মূলধনের অনুপাত $15 : 19$ । খ সক্রিয় অংশীদার বলে সাতের $\frac{1}{20}$ অংশ পায়। বাকি অর্থ মূলধনের সমানুপাতে বিভক্ত হয়। কারবারে ৬০৮০ টাকা লাভ হলে খ কত টাকা পাবে?

- (ক) ৩৩৭২.৫০ টাকা (খ) ৩৩৭৫.৭৫ টাকা
(গ) ৩৭২৫.২৫ টাকা (ঘ) ৩১৫৭.০০ টাকা

ব্যাখ্যা : খ গুলে সক্রিয় অংশীদার বলে বেশি পায় = 6080 এর $\frac{1}{20} = 308$ টাকা

6080 টাকা - 308 টাকা = 5772 টাকা

\therefore খ অংশীদার হিসেবে পায় = 5772 এর $\frac{19}{32}$

= 3372.50 টাকা

\therefore খ মোট পায় = $(3372.50 + 308) = 3680.50$ টাকা

৬. ১০৬ টাকায় ১৫ জন পুরুষ, ১৬ জন স্ত্রীলোক এবং ১২ জন বাচ্চের মধ্যে এভাবে ভাগ করে দেওয়া হয় যেন প্রত্যেক স্ত্রীলোক ৩ জন বাচ্চের সমান পায় এবং প্রত্যেক পুরুষ ২ জন স্ত্রীলোক ও ১ জন বাচ্চের সমান পায়। প্রত্যেক পুরুষ কত করে পায়?

- (ক) ৪২ টাকা (খ) ৩৬ টাকা
(গ) ৫৬ টাকা (ঘ) ৪৮ টাকা

ব্যাখ্যা : ধরি, এক বাচ্চ পায় 'ক',

\therefore এক জন স্ত্রীলোক পায় = $৩ক$, পুরুষ পায় $৭ক$

$\therefore (৭ক \times 15) + (৩ক \times 16) + 12ক = 106$ বা, $ক = ৬$

\therefore প্রত্যেক পুরুষ পায় = $৬ \times ৭ = ৪২$ টাকা

৭. ক ও খ ১ বছরের জন্য একটি ঘাসের মাঠে নীজ নিল। ক-এর ৫০টি গরু ৮ মাসের জন্য ঐ মাঠে চরল। অবশিষ্ট সময়ের জন্য খ এর কয়টি গরু চরলে খ, ক-এর $1\frac{1}{2}$ গুণ টাকা সেবে?

- (ক) ১০০ টি (খ) ১৫০ টি
(গ) ৭৫ টি (ঘ) ২০০ টি

ব্যাখ্যা : ৫০ টি গরু ৮ মাস চরে = 100 টি গরু ৪ মাস চরে

ধরি, ক দেয় x টাকা, \therefore খ দেয় $\frac{3x}{2}$ টাকা।

x টাকার ৪ মাস চরে 100 গরু

$\therefore \frac{3x}{2} \times \frac{100 \times ৩x}{2 \times x} = 150$ টি গরু

৮. ক ও খ নির্দিষ্ট পথ অতিক্রম করে যথাক্রমে ৩ এবং ৪ মিনিটে। ক ও খ এর গতিবেগের অনুপাত নির্ণয় করুন।

- (ক) ৩ : ৪ (খ) ৪ : ৩
(গ) ৪ : ৫ (ঘ) ৫ : ৪

ব্যাখ্যা : পথের দূরত্ব x মাইল হলে ক এর গতিবেগ $\frac{x}{3}$

এবং খ এর গতিবেগ $\frac{x}{4}$

\therefore গতিবেগের অনুপাত = $\frac{x}{3} \div \frac{x}{4} = 4 : 3$

৯. যদি ১০০ মিটার লম্বা, ১০ মিটার উঁচু এবং ৩ মিটার পুরু একটি দেয়াল ৩০ জনে নির্দিষ্ট সময়ে তৈরি করতে পারে, তবে ২০ জনে একই সময়ে ৮ মিটার উঁচু এবং ২ মিটার পুরু কত মিটার লম্বা দেয়াল তৈরি করতে পারবে?

- (ক) ১২৫ মি. (খ) ২২৫ মি.
(গ) ২১৫ মি. (ঘ) ৩১৫ মি.

ব্যাখ্যা : দ্বিতীয় দেয়ালের দৈর্ঘ্য x মিটার হলে

আয়তন = $৮ \times ২ \times x$ মিটার = $16x$ ঘনমিটার

\therefore প্রথম দেয়ালের আয়তন = $100 \times 10 \times 3 = 3000$ ঘনমিটার

দ্বিতীয় দেয়ালে ২০ জনে একই সময়ে কাজ করায়

$3000 \div 16x = 20 \div 20$

বা $x = \frac{3000 \times 20}{16 \times 20} = 125$

১০. কিছু টাকা ক, খ ও গ-এর মধ্যে এভাবে ভাগ করে দেওয়া হল যেন ক, খ-এর ৩ গুণ পায়; খ, গ-এর ৪ গুণ পায় এবং গ, ক-এর ২০০ টাকা কম পায়। মোট কত টাকা ভাগ করে দেওয়া হল?

- (ক) ৪১০ (খ) ৪২০
(গ) ৪২৫ (ঘ) ৪৪৫

ব্যাখ্যা : ক : খ : গ = $৪ : ১$, ক : খ = $৩ : ১ = ১২ : ৪$

\therefore ক : খ : গ = $১২ : ৪ : ১$

ধরি, ক পায় $12x$ টাকা, খ পায় $4x$ টাকা, গ পায় x টাকা

\therefore মোট টাকা = $17x$

আমরা পাই, $(12x - 4x) = 200$ বা, $x = 25$

মোট টাকা = $17 \times 25 = 425$

১১. ৪৫০ টাকা ক, খ ও গ-এর মধ্যে এভাবে ভাগ করে দিন যেন ক-এর টাকার ৫ গুণ খ পায় এবং ক ও গ একত্রে খ-এর টাকার $\frac{5}{2}$ গুণ পায়। ক কত টাকা পায়?

- (ক) ৫০ টাকা (খ) ৫০ টাকা
(গ) ৬০ টাকা (ঘ) ৪০ টাকা

ব্যাখ্যা : ধরি, ক পায় x টাকা, খ পায় $5x$ টাকা

\therefore ক + গ পায় = $5x$ এর $\frac{5}{2} = 8x$

\therefore গ পায় = $(8x - x) = 7x$

\therefore ক : খ : গ = $x : 5x : 7x = 1 : 5 : 7$

অনুপাতের যোগফল = ৯

\therefore ক পায় = 450 এর $\frac{1}{9} = 50$ টাকা

১২. ক, খ ও গ-এর মধ্যে ১১০ টাকা এভাবে ভাগ করে দিন যেন খ ও গ একত্রে যা পায় ক তার $\frac{2}{3}$ অংশ এবং ক ও গ একত্রে যা পায় খ তার $\frac{2}{3}$ অংশ পায়।

- (ক) ক ৩০, খ ২০, গ ৫৭ (খ) ক ৩০, খ ২৫, গ ৫২
(গ) ক ৩৩, খ ২০, গ ৫৭ (ঘ) ক ৩৩, খ ১৭, গ ৬০

উত্তরপত্র : ৪. ক ৫. ক ৬. ক ৭. খ ৮. খ ৯. ক ১০. গ ১১. খ ১২. গ

১৩. ক, খ ও গ ৭০০০ টাকা দিয়ে কারবার শুরু করল। এতে ক-এর ব্যয় টাকা আছে, খ-এর তা থেকে ৩০০ টাকা বেশি আছে এবং ক-এর খ অপেক্ষা ৪০০ টাকা বেশি আছে। ঐ সময়কারে ৫২৫ টাকা লাভ হলে, লাভের অংশে ক কত পাবে?

- (ক) ২০২.৫০ (খ) ১০২.৫০
(গ) ২০২ (ঘ) ২০২.৫০

ব্যাখ্যা : ধরি, গ এর টাকা = x

$$\text{খ এর টাকা} = x + ৩০০$$

$$\therefore \text{ক-এর টাকা} = x + ৭০০$$

$$\therefore x + x + ৩০০ + x + ৭০০ = ৭০০০$$

$$\therefore x = ২০০০$$

$$\therefore \text{ক \& খ \& গ} = ২৭০০ \text{ \& } ২৩০০ \text{ \& } ২০০০ = ২৭ \text{ \& } ২৩ \text{ \& } ২০$$

$$\text{অনুপাতগুলোর যোগফল} = ৭০$$

$$\therefore \text{ক এর লাভ} = ৫২৫ \times \frac{২৭}{৭০} = ২০২.৫০ \text{ টাকা}$$

১৪. ক, খ, গ ও ঘ একটি যৌথ কারবারের অংশীদার। ক, খ ও গ মোট মূলধনের যথাক্রমে $\frac{১}{৩}$, $\frac{১}{৪}$ ও $\frac{১}{৫}$ অংশ দিয়েছে এবং বাকি অংশ ঘ দিয়েছে। কারবারের লাভ ৩৩০০ টাকা হলে, ঘ কত টাকা পাবে?

- (ক) ৭৩৫ টাকা পাবে (খ) ৭১৫ টাকা পাবে
(গ) ৬১৫ টাকা পাবে (ঘ) ৭২৫ টাকা পাবে

$$\text{ব্যাখ্যা : ঘ দেয়} = ১ - \left(\frac{১}{৩} + \frac{১}{৪} + \frac{১}{৫} \right) = \frac{১৩}{৬০}$$

$$\text{ক \& খ \& গ \& ঘ} = \frac{১}{৩} \text{ \& } \frac{১}{৪} \text{ \& } \frac{১}{৫} \text{ \& } \frac{১৩}{৬০} = ২০ \text{ \& } ১৫ \text{ \& } ১২ \text{ \& } ১৩$$

$$\text{অনুপাতগুলোর যোগফল} = ৬০$$

$$\therefore \text{ঘ পায়} = ৩৩০০ \times \frac{১৩}{৬০} = ৭১৫ \text{ টাকা}$$

১৫. একটি যৌথ কারবারে ক, খ ও গ-এর মূলধন যথাক্রমে ১০০০০ টাকা, ১৫০০০ টাকা ও ২০০০০ টাকা। খ সক্রিয় অংশীদার হার মাসিক বেতন ৩০০ টাকা। বছর শেষে ৯০০০ টাকা (খ-এর বেতনসহ) লাভ হলে ক কত টাকা পাবে?

- (ক) ১২০০ (খ) ১৩০০
(গ) ৫৪০০ (ঘ) ২৪০০

$$\text{ব্যাখ্যা : মূলধনের অনুপাত ক \& খ \& গ} = ১০০০০ \text{ \& } ১৫০০০ \text{ \& } ২০০০০ = ২ \text{ \& } ৩ \text{ \& } ৪$$

$$\text{অনুপাতের যোগফল} = ২ + ৩ + ৪ = ৯$$

$$১২ \text{ মাসে খ এর বেতন} = ৩০০ \times ১২ = ৩৬০০$$

$$\text{খ এর বেতন বাদে লাভ} = (৯০০০ - ৩৬০০) = ৫৪০০$$

$$\therefore \text{ক পায়} = ৫৪০০ \text{ এর } \frac{২}{৯} = ১২০০ \text{ টাকা}$$

১৬. ক, খ ও গ এর বেতনের অনুপাত ৭ : ৫ : ৩। খ, গ অপেক্ষা ২২২ টাকা বেশি পেলে ক এর বেতন কত?

- (ক) ৭৭৭ (খ) ৮৮৮
(গ) ৯৯৯ (ঘ) ৫৫৫

ব্যাখ্যা : ধরি, ক, খ ও গ এর বেতন যথাক্রমে $৭x$, $৫x$ ও $৩x$

$$\text{প্রশ্নমতে, } (৫x - ৩x) = ২২২$$

$$\therefore x = ১১১$$

$$\therefore \text{ক এর বেতন} = ৭ \times ১১১ = ৭৭৭$$

১৭. একজন লোক মাসে ২০,০০০ টাকা আয় করেন এবং ১৮,০০০ টাকা ব্যয় করেন। তার ব্যয়ের সাথে সঞ্চয়ের অনুপাত হবে কত? [বিদ্যা অধিদপ্তর পরিক্ষা-২০১২]

- (ক) ১ : ১০ (খ) ১ : ৯
(গ) ৯ : ১ (ঘ) ১০ : ১

ব্যাখ্যা : মাসিক আয় ২০,০০০ টাকা

মাসিক ব্যয় ১৮,০০০ টাকা

$$\therefore \text{মাসিক সঞ্চয়} = (২০,০০০ - ১৮,০০০) \text{ টাকা} = ২,০০০ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{ব্যয় \& সঞ্চয়} = ১৮,০০০ \text{ \& } ২,০০০ \text{ টাকা} = ৯ : ১$$

উত্তরসূত্র : ১৩. (ক) ১৪. (ঘ) ১৫. (ক) ১৬. (ক) ১৭. (গ)



সূত্রাবলী

ক্রয় মূল্যের ক্ষেত্রে

সূত্র-১ : ক্ষতিতে বিক্রিত পণ্যের ক্রয়মূল্যের ক্ষেত্রে-
(লাভের হার উল্লেখ থাকলে)

$$\text{ক্রয় মূল্য} = \frac{100 \times \text{যত টাকা বেশি বিক্রয়}}{\text{ক্ষতির শতকরা হার} + \text{লাভের শতকরা হার}}$$

সূত্র-২ : ক্ষতিতে বিক্রিত পণ্যের ক্রয়মূল্যের ক্ষেত্রে-
(লাভের হার উল্লেখ না থাকলে)

$$\text{ক্রয়মূল্য} = \frac{100 \times \text{বিক্রয়মূল্য}}{100 - \text{ক্ষতির শতকরা হার}}$$

সূত্র-৩ : লাভে বিক্রিত পণ্যের ক্রয়মূল্যের ক্ষেত্রে-

$$\text{ক্রয়মূল্য} = \frac{100 \times \text{বিক্রয়মূল্য}}{100 + \text{লাভের শতকরা হার}}$$

সূত্র-৪ : লাভে বিক্রিত পণ্যের বিক্রয়মূল্যের ক্ষেত্রে-

$$\text{বিক্রয়মূল্য} = \frac{\text{মোট লাভ}(100 + \text{লাভের হার})}{\text{লাভের হার}}$$

শতকরা লাভ/ক্ষতির ক্ষেত্রে

সূত্র-৫ : সংখ্যাবৃত্ত পণ্যের ক্রয় বিক্রয়ের ক্ষেত্রে-

$$\text{শতকরা লাভ} = \frac{\text{নির্দিষ্ট মূল্যে ক্রয়কৃত সংখ্যা} - \text{নির্দিষ্ট মূল্যে বিক্রিত সংখ্যা}}{\text{নির্দিষ্ট মূল্যে বিক্রিত সংখ্যা}} \times 100$$

সূত্র-৬ : নির্দিষ্ট সংখ্যক পণ্যের ক্রয় বিক্রয়ের ক্ষেত্রে-

$$\text{শতকরা লাভ} = \frac{\text{বিক্রয়মূল্য} - \text{ক্রয়মূল্য}}{\text{ক্রয়মূল্য}} \times 100$$

সূত্র-৭ : ক্ষতিতে পণ্য বিক্রয়ের ক্ষেত্রে-

(লাভের হার উল্লেখ না থাকলে)

$$\text{ক্ষতির হার} = \frac{\text{ক্ষতি} \times 100}{\text{বিক্রয়মূল্য} + \text{ক্ষতি}}$$

সূত্র-৮ : ক্ষতিতে পণ্য বিক্রয়ের ক্ষেত্রে-

(লাভের হার উল্লেখ থাকলে)

$$\text{পণ্য সংখ্যা} = \text{বিক্রিত পণ্যের সংখ্যা} \times \frac{100 - \text{ক্ষতি}}{100 + \text{লাভ}}$$

সূত্র-৯ : ক্রয় বিক্রয়ে ক্রমিক সংখ্যার ক্ষেত্রে-

(ক্ষতিতে পণ্য বিক্রয়ে)

$$\text{ক্ষতি} = \frac{100}{(\text{টাকার যতটি বিক্রি হয়})^2}$$

সূত্র-১০ : বিক্রয়কৃত পণ্য সংখ্যার ক্ষেত্রে-

$$\text{বিক্রয়কৃত পণ্য সংখ্যা} = \frac{\text{ক্রয়কৃত পণ্য সংখ্যা}}{\text{ক্রয়মূল্য}} \times \frac{100 \times \text{বিক্রয়মূল্য}}{100 + \text{লাভ}}$$

সূত্রাবলীর প্রয়োগ

ক্রয়মূল্যের ক্ষেত্রে

সূত্র-১ : ক্ষতিতে বিক্রিত পণ্যের ক্রয়মূল্যের ক্ষেত্রে-

[লাভের হার উল্লেখ থাকলে]

$$\text{ক্রয়মূল্য} = \frac{100 \times \text{বত টাকা বেশি বিক্রয়}}{\text{ক্ষতির শতকরা হার} + \text{লাভের শতকরা হার}}$$

১. একজন বিক্রেতা ১২.৫% ক্ষতিতে একটি জিনিস বিক্রি করেন। যে মূল্যে তিনি জিনিসটি বিক্রি করলেন, তার চেয়ে ৩০ টাকা বেশি মূল্যে বিক্রি করলে ক্রয় মূল্যের উপর তাঁর ২৫% লাভ হত। জিনিসটির ক্রয় মূল্য কত? [বাংলাদেশ সরকারী শিক্ষক/কিনয় নিয়োগ-২০১০]

- (ক) ৭৫ টাকা (খ) ৮০ টাকা
(গ) ৮৫ টাকা (ঘ) ৯০ টাকা

শর্ট টেকনিক :

$$\text{ক্রয় মূল্য} = \frac{100 \times \text{বত টাকা বেশি বিক্রয়}}{\text{ক্ষতির শতকরা হার} + \text{লাভের শতকরা হার}}$$

$$= \frac{100 \times 30}{12.5 + 25} = \frac{100 \times 30}{37.5} = 80 \text{ টাকা}$$

২. এক বুড়ি আম ১০% ক্ষতিতে বিক্রয় করা হল। বিক্রয় মূল্য ৪৫ টাকা বেশি হলে ৫% লাভ হতো। এক বুড়ি আমের দাম কত? [ইসলামী ব্যাংকের সরকারী কর্মসূচি (বেতন-৩) পরীক্ষা-২০০৫]

একটি জিনিস ১০% ক্ষতিতে বিক্রয় করা হল। বিক্রয়মূল্য ৪৫ টাকা বেশি হলে ৫% লাভ হত। জিনিসটির ক্রয়মূল্য কত? [বেতনভিত্তিক কর্মসূচির প্রশাসনিক কর্মসূচী পরীক্ষা-২০০৪; বেতনভিত্তিক সরকারী কর্মসূচী পরীক্ষা-২০০৭]

একটি ঘড়ি ১০% ক্ষতিতে বিক্রয় হলো। বিক্রয় মূল্য ৪৫ টাকা বেশি হলে ৫% লাভ হত। ঘড়িটির ক্রয়মূল্য কত? [জন্য পরিবার পরিকল্পনার সরকারী পরিচালক পরীক্ষা-১৯৯৮]

একটি জেড়া ১০% ক্ষতিতে বিক্রয় করা হলো। বিক্রয়মূল্য ৪৫ টাকা বেশি হলে ৫% লাভ হতো। জেড়াটির ক্রয়মূল্য কত? [বিশেষ শিখক শিক্ষক পরীক্ষা-২০১০]

- (ক) ২০০ টাকা (খ) ২৫০ টাকা
(গ) ৩০০ টাকা (ঘ) ৩৫০ টাকা

শর্ট টেকনিক :

$$\text{ক্রয়মূল্য} = \frac{100 \times \text{বত টাকা বেশি বিক্রয়}}{\text{ক্ষতির শতকরা হার} + \text{লাভের শতকরা হার}}$$

$$= \frac{85 \times 100}{10 + 5} = \frac{85 \times 100}{15} = 300 \text{ টাকা।}$$

যুক্তি :

$$10\% \text{ ক্ষতিতে বিক্রয় মূল্য} = (100 - 10) \text{ টাকা} = 90 \text{ টাকা}$$

$$5\% \text{ লাভে বিক্রয় মূল্য} = (100 + 5) \text{ টাকা} = 105 \text{ টাকা}$$

$$\text{বিক্রয় মূল্য বেশি} = (105 - 90) = 15 \text{ টাকা}$$

$$\text{বিক্রয় মূল্য 15 টাকা বেশি হলে দাম} = 100 \text{ টাকা}$$

$$\dots \dots \dots 85 \dots \dots \dots = \frac{100 \times 85}{15} = 300 \text{ টাকা।}$$

৩. একটি দ্রব্য বিক্রি করে বিক্রেতার ১০% ক্ষতি হল, বিক্রয়মূল্য ১৩৫ টাকা বেশি হলে বিক্রেতার ২০% লাভ হত। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য - [বেতনভিত্তিক প্রশাসনিক কর্মসূচী পরীক্ষা-২০০৫]

একটি খাসি ১০% ক্ষতিতে বিক্রয় করলে যে মূল্য পাওয়া যায়, ২০% লাভে বিক্রয় করলে তার চেয়ে ১৩৫ টাকা বেশি পাওয়া যায়। খাসিটির ক্রয়মূল্য কত?

- (ক) ৪৮০ টাকা (খ) ৪৬০ টাকা
(গ) ৪৫০ টাকা (ঘ) ৪২০ টাকা

শর্ট টেকনিক

$$\text{ক্রয়মূল্য} = \frac{100 \times \text{বত টাকা বেশি বিক্রয়}}{\text{ক্ষতির শতকরা হার} + \text{লাভের শতকরা হার}}$$

$$= \frac{100 \times 135}{20 + 10} = 850 \text{ টাকা}$$

যুক্তি :

$$10\% \text{ ক্ষতিতে বিক্রয় মূল্য} = (100 - 10) \text{ টাকা} = 90 \text{ টাকা}$$

$$20\% \text{ লাভে} \dots \dots \dots = (100 + 20) \text{ টাকা} = 120 \text{ টাকা}$$

$$\text{বিক্রয় মূল্য বেশি} (120 - 90) \text{ টাকা} = 30 \text{ টাকা}$$

$$\text{বিক্রয়মূল্য 30 টাকা বেশি হলে ক্রয়মূল্য 100 টাকা}$$

$$\dots \dots \dots 135 \dots \dots \dots = \frac{100 \times 135}{30} = 850 \text{ টাকা}$$

৪. নির্দিষ্ট নামে একটি দ্রব্য বিক্রয় করাতে ২০% ক্ষতি হলো। এটি ৬০ টাকা বেশি মূল্যে বিক্রয় করতে পারলে ১০% লাভ হত। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত? [মূল্য নির্ধারণ কর্মসূচী পরীক্ষা-১৯৯৭/আর্থিক প্রধান শিক্ষক (মহলা) পরীক্ষা-২০০২]

- (ক) ২০০ টাকা (খ) ৩০০ টাকা
(গ) ১৬০ টাকা (ঘ) ২২০ টাকা

উত্তরসমূহ : ১. (খ) ২. (গ) ৩. (গ) ৪. (ঘ)

শর্ট টেকনিক :

$$\text{ক্রয়মূল্য} = \frac{100 \times \text{যত টাকা বেশি বিক্রয়}}{\text{ক্ষতির শতকরা হার} + \text{লাভের শতকরা হার}}$$

$$= \frac{100 \times 60}{20 + 10} = 200 \text{ টাকা}$$

যুক্তি : বিক্রয়মূল্য ৬০ টাকা বেশি হলে ২০% ক্ষতিপূরণ হয়ে ১০% লাভ হত অর্থাৎ ২০% + ১০% = ৬০ টাকা
বা, ৩০% = ৬০

$$\text{বা, } 100\% = \frac{60 \times 100}{30} = 200 \text{ টাকা}$$

৫. একটি দ্রব্য ১০% ক্ষতিতে বিক্রয় করা হলো। বিক্রয়মূল্য ৮০ টাকা বেশি হলে ১০% লাভ হতো। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত?

(বাংলা অধিদপ্তরের বাংলা পরিদপ্তর/উপ-সহায় পরিদপ্তরক পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)

- ক) ২৮০ টাকা খ) ৩০০ টাকা
গ) ৩৮০ টাকা ঘ) ৪০০ টাকা

শর্ট টেকনিক :

$$\text{ক্রয় মূল্য} = \frac{100 \times \text{যত টাকা বেশি বিক্রয়}}{\text{ক্ষতির শতকরা হার} + \text{লাভের শতকরা হার}}$$

$$= \frac{100 \times 80}{10 + 10} = 800 \text{ টাকা}$$

ব্যাখ্যা : ১০% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য = ১০০ - ১০ = ৯০ টাকা
১০% লাভে বিক্রয়মূল্য = ১০০ + ১০ = ১১০ টাকা
বিক্রয়মূল্যের পার্থক্য = (১১০ - ৯০) = ২০ টাকা
বিক্রয়পার্থক্য ২০ টাকা হলে ক্রয়মূল্য = ১০০ টাকা

$$" \quad ৮০ \quad " \quad " \quad " \quad = \frac{100 \times ৮০}{20}$$

$$= 800 \text{ টাকা}$$

৬. একটি ছাগল ১০% ক্ষতিতে বিক্রয় করা হল। বিক্রয়মূল্য আরো ৩৬ টাকা বেশি হলে ১২½% লাভ হত। ছাগলটির ক্রয়মূল্য কত? (কমার্ট মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৬)

- ক) ১৫০ টাকা গ) ১৬০ টাকা
খ) ১৭০ টাকা ঘ) ১৮০ টাকা

শর্ট টেকনিক :

$$\text{ক্রয় মূল্য} = \frac{100 \times \text{যত টাকা বেশি বিক্রয়}}{\text{ক্ষতির শতকরা হার} + \text{লাভের শতকরা হার}}$$

$$= \frac{100 \times 36}{10 + 12.5} = 160 \text{ টাকা}$$

যুক্তি : বিক্রয়মূল্য ৩৬ টাকা বেশি হলে ১০% ক্ষতিপূরণ হয়ে ৩

$$12\frac{1}{2}\% \text{ লাভ হত অর্থাৎ } 10\% + 12\frac{1}{2}\% = 36$$

$$\text{বা, } \frac{85}{2}\% = 36$$

$$\therefore 100\% = \frac{36 \times 2 \times 100}{85} = 160 \text{ টাকা}$$

সূত্র-২ : ক্ষতিতে বিক্রিত পণ্যের ক্রয়মূল্যের ক্ষেত্রে-
(লাভের হার উল্লেখ না থাকলে)

$$\text{ক্রয়মূল্য} = \frac{100 \times \text{বিক্রয়মূল্য}}{100 - \text{ক্ষতির শতকরা হার}}$$

১. একটি ঘড়ি ৫৬০ টাকায় বিক্রি করায় ২০% ক্ষতি হলো।

ঘড়িটির ক্রয়মূল্য কত? (বিশ্বাসনি-৩৪ অফিসার পরীক্ষা-১৯৯৭)

- ক) ৫৮০ টাকা গ) ৫৪০ টাকা
খ) ৭০০ টাকা ঘ) ৬০০ টাকা

শর্ট টেকনিক : ক্রয়মূল্য = $\frac{100 \times \text{বিক্রয়মূল্য}}{100 - \text{ক্ষতির শতকরা হার}}$

$$= \frac{100 \times 560}{100 - 20} = 700 \text{ টাকা}$$

যুক্তি : ২০% ক্ষতিতে, (১০০ - ২০) = ৮০
বিক্রয়মূল্য ৮০ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

$$\therefore " \quad 560 \quad " \quad " \quad " \quad \frac{100 \times 560}{80} = 700 \text{ টাকা}$$

সূত্র-৩ : লাভে বিক্রিত পণ্যের ক্রয়মূল্যের ক্ষেত্রে-

$$\text{ক্রয়মূল্য} = \frac{100 \times \text{বিক্রয়মূল্য}}{100 + \text{লাভের শতকরা হার}}$$

১. একটি পুস্তক ২৫% লাভে ৩৭৫ টাকায় বিক্রয় করা হলো।

পুস্তকটির ক্রয়মূল্য কত ছিল? (বাংলাদেশ ন্যাস ফিন্ড কোম্পানির সহকারী ব্যবস্থাপক পদে পরীক্ষা-২০১১, (উপ-সহকারী কৃষি কর্মকর্তা (কৃষি মন্ত্রণালয়) নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১))

- ক) ২৭৫ টাকা গ) ৩০০ টাকা
খ) ২৬০ টাকা ঘ) ২৭০ টাকা

৩. কোনোটিই নয়

শর্ট টেকনিক : ক্রয়মূল্য = $\frac{100 \times \text{বিক্রয়মূল্য}}{100 + \text{লাভের শতকরা হার}}$

$$= \frac{100 \times 375}{100 + 25} = 300 \text{ টাকা}$$

উত্তরপত্র : ৫. ঘ) ৬. ঘ) ১. গ) ১. গ)

ব্যাখ্যা : বিক্রয়মূল্য (100+25) টাকা হলে ক্রয়মূল্য=100 টাকা

$$\begin{aligned} & \text{" } 395 \text{ " " " " " } \\ & \frac{100 \times 395}{125} \\ & = 300 \text{ টাকা} \end{aligned}$$

২. একটি জিনিস 560 টাকায় বিক্রয় করার 12% লাভ হলো। জিনিসটির ক্রয়মূল্য কত? (প্রকিন্টার্ট প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক পদে নিয়োগ পরীক্ষা - ২০১১ সাল)

- (ক) 500 টাকা (খ) 512 টাকা
(গ) 520 টাকা (ঘ) 525 টাকা

$$\begin{aligned} \text{শর্ট টেকনিক : ক্রয়মূল্য} &= \frac{100 \times \text{বিক্রয়মূল্য}}{100 + \text{লাভের শতকরা হার}} \\ &= \frac{100 \times 560}{100 + 12} = 500 \text{ টাকা} \end{aligned}$$

৩. একটি জিনিস 60.00 টাকা বিক্রয় করার 20% লাভ হলো, এর ক্রয়মূল্য কত? (প্রকিন্টার্ট প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক পদে নিয়োগ পরীক্ষা - ২০১১ সাল, (পরিদর্শক ছাড়াইয়াকর যোগ) নিয়োগ-২০১০)

- (ক) 80 টাকা (খ) 50 টাকা
(গ) 92 টাকা (ঘ) 80 টাকা

$$\begin{aligned} \text{শর্ট টেকনিক : ক্রয়মূল্য} &= \frac{100 \times \text{বিক্রয়মূল্য}}{100 + \text{লাভের শতকরা হার}} \\ &= \frac{100 \times 60}{100 + 20} = 50 \text{ টাকা} = 50 \text{ টাকা} \end{aligned}$$

৪. একটি ছাগল 296 টাকায় বিক্রয় করলে 15% লাভ হয়। ছাগলটির ক্রয়মূল্য কত? (সহকারী পরিদর্শক কর্মকর্তা (২য় শ্রেণী)-১১১১)

- (ক) 200 টাকা (খ) 220 টাকা
(গ) 230 টাকা (ঘ) 280 টাকা

$$\begin{aligned} \text{শর্ট টেকনিক : ক্রয়মূল্য} &= \frac{100 \times \text{বিক্রয়মূল্য}}{100 + \text{লাভের শতকরা হার}} \\ &= \frac{100 \times 296}{100 + 15} = 280 \text{ টাকা} \end{aligned}$$

যুক্তি : 15% লাভে বিক্রয়মূল্য 100 + 15 = 115 টাকা

∴ বিক্রয়মূল্য 115 টাকা হলে ক্রয়মূল্য 100 টাকা

$$\begin{aligned} \therefore \text{" " } 296 \text{ " " " " } &= \frac{100 \times 296}{115} \text{ টাকা} \\ &= 280 \text{ টাকা} \end{aligned}$$

৫. একটি দ্রব্যের বিক্রয়মূল্য ৯২ টাকা। এতে বিক্রেতার লাভ হয় 15%। দ্রব্যটির ক্রয় মূল্য কত? (সহকারী প্রকিন্টার্ট নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৮) (পত্রটি অংশেতে প্রকাশিত কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৮)

- (ক) 90 টাকা (খ) 80 টাকা
(গ) 85 টাকা (ঘ) 80 টাকা

$$\begin{aligned} \text{শর্ট টেকনিক : ক্রয়মূল্য} &= \frac{100 \times \text{বিক্রয়মূল্য}}{100 + \text{লাভের শতকরা হার}} \\ &= \frac{100 \times 92}{100 + 15} = 80 \text{ টাকা} \end{aligned}$$

যুক্তি : 15% লাভে বিক্রয়মূল্য (100 + 15) = 115 টাকা

বিক্রয়মূল্য 115 টাকা হলে ক্রয়মূল্য 100 টাকা

$$\therefore \text{" " } 92 \text{ " " " " } = \frac{100 \times 92}{115} = 80 \text{ টাকা।}$$

৬. একজন বিক্রেতা একটি জিনিস 65 টাকায় বিক্রি করে 30% লাভ করেন। জিনিসটির ক্রয়মূল্য কত? (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (পুনা) পরীক্ষা-২০০১)

- (ক) 50 টাকা (খ) 52 টাকা
(গ) 58 টাকা (ঘ) 55 টাকা

$$\begin{aligned} \text{শর্ট টেকনিক : ক্রয়মূল্য} &= \frac{100 \times \text{বিক্রয়মূল্য}}{100 + \text{লাভের শতকরা হার}} \\ &= \frac{100 \times 65}{100 + 30} = 50 \text{ টাকা} \end{aligned}$$

যুক্তি : 30% লাভে বিক্রয়মূল্য (100 + 30) বা 130 টাকা

130 টাকা লাভ হলে ক্রয়মূল্য 100 টাকা

$$\therefore 65 \text{ " " " " } = \frac{100 \times 65}{130} = 50 \text{ টাকা।}$$

৭. একটি চেয়ার 180 টাকায় বিক্রয় করার ক্রয়মূল্যের উপর 20% লাভ হলো। চেয়ারটির ক্রয়মূল্য কত টাকা? (সহকারী উপ-স্বাক্ষর পরিদর্শক পরীক্ষা-২০০১)

- (ক) 120 (খ) 150
(গ) 200 (ঘ) কোনটিই নয়

$$\begin{aligned} \text{শর্ট টেকনিক : ক্রয়মূল্য} &= \frac{100 \times \text{বিক্রয়মূল্য}}{100 + \text{লাভের শতকরা হার}} \\ &= \frac{180 \times 100}{100 + 20} = \frac{180 \times 100}{120} = 150 \text{ টাকা} \end{aligned}$$

৮. একটি জিনিস 60 পরসায় বিক্রয় করার 20% লাভ হয়। এর ক্রয়মূল্য কত? (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (ইছাদি) নিয়োগ-২০১০)

- (ক) 92 পরসায় (খ) 80 পরসায়
(গ) 80 পরসায় (ঘ) 50 পরসায়

$$\begin{aligned} \text{শর্ট টেকনিক : ক্রয়মূল্য} &= \frac{100 \times \text{বিক্রয়মূল্য}}{100 + \text{লাভের শতকরা হার}} \\ &= \frac{100 \times 60}{100 + 20} = 50 \text{ পরসায়} \end{aligned}$$

যুক্তি : 20% লাভে (100 + 20) = 120 পরসায়

বিক্রয়মূল্য 120 পরসায় হলে ক্রয়মূল্য 100 পরসায়

$$\therefore 60 \text{ " " " " } = \frac{100 \times 60}{120} = 50 \text{ পরসায়}$$

৯. একটি জিনিস 25 টাকায় বিক্রি করার 25% লাভ হয়, জিনিসটির ক্রয়মূল্য কত? (মাল শিখা কর্মকর্তা নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০)

- (ক) 15 টাকা (খ) 20 টাকা
(গ) 19.50 টাকা (ঘ) 18 টাকা

উত্তরপত্র :

২. (ক) ৩. (খ) ৪. (ঘ) ৫. (ঘ) ৬. (ক) ৭. (খ) ৮. (ঘ) ৯. (ঘ)

শর্ট টেকনিক :

$$\text{ক্রয়মূল্য} = \frac{100 \times \text{বিক্রয়মূল্য}}{100 + \text{লাভের শতকরা হার}}$$

$$= \frac{100 \times 25}{100 + 25} = 20 \text{ টাকা}$$

যুক্তি : ২৫% লাভে, বিক্রয়মূল্য = (100 + 25) = 125 টাকা।
 বিক্রয়মূল্য 125 টাকা লাভ হলে ক্রয়মূল্য = 100 টাকা
 $\therefore 25 \text{ " " " " " } = \frac{100 \times 25}{125}$
 = 20 টাকা

সূত্র-৪ : লাভে বিক্রিত পণ্যের বিক্রয়মূল্যের ক্ষেত্রে—

$$\text{বিক্রয়মূল্য} = \frac{\text{মোট লাভ}(100 + \text{লাভের হার})}{\text{লাভের হার}}$$

১. একটি জিনিস বিক্রি করে বিক্রেতা ক্রয়মূল্যের ৩৫% লাভ করেন। মোট ২৮০ টাকা লাভ হলে জিনিসটির বিক্রয়মূল্য কত? [প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (পত্রিকা) বর্ষীকা-২০০৯, প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক(পত্রিকা)-২০১২]
- Ⓐ ২৮০ টাকা Ⓔ ১০৮০ টাকা
 Ⓑ ১০৮০ টাকা Ⓕ ১১০০ টাকা

শর্ট টেকনিক : বিক্রয়মূল্য = $\frac{\text{মোট লাভ}(100 + \text{লাভের হার})}{\text{লাভের হার}}$

$$= \frac{280(100 + 35)}{35}$$

$$= 1080 \text{ টাকা}$$

শতকরা লাভ/ক্ষতির ক্ষেত্রে

সূত্র-৫ : সংখ্যায়ুক্ত পণ্যের ক্রয় বিক্রয়ের ক্ষেত্রে—

$$\text{শতকরা লাভ} = \frac{\text{নির্দিষ্ট মূল্যে ক্রয়কৃত সংখ্যা} - \text{নির্দিষ্ট মূল্যে বিক্রিত সংখ্যা}}{\text{নির্দিষ্ট মূল্যে বিক্রিত সংখ্যা}} \times 100$$

১. টাকায় ৩টি করে লেবু কিনে টাকায় ২টি করে বিক্রি করলে শতকরা কত লাভ — [২৩তম বিসিএস 1০০ নং বিসিএস, প্রম অধিন-৩০০৯ সহকারী পরিচালক পত্রিকা-২০০৩, কারা অধিদপ্তর-২০১৩; পল্লী উন্নয়ন বোর্ডের মর্চকর্তী - '১৪; প্রাক প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (মিলিসিপি - '১৩; বিদ্যালয়টি সহকারী পল্লী উন্নয়ন কর্মকর্তী - '১৩]
- Ⓐ ৫০% Ⓔ ৩০%
 Ⓑ ৩৩% Ⓕ ৩১%

শর্ট টেকনিক : শতকরা লাভ = $\frac{\text{নির্দিষ্ট মূল্যে ক্রয়কৃত সংখ্যা} - \text{নির্দিষ্ট মূল্যে বিক্রিত সংখ্যা}}{\text{নির্দিষ্ট মূল্যে বিক্রিত সংখ্যা}} \times 100$

$$= \frac{3 - 2}{2} \times 100 = 50\%$$

শর্ট টেকনিক : শতকরা লাভ = $\frac{\text{নির্দিষ্ট মূল্যে ক্রয়কৃত সংখ্যা} - \text{নির্দিষ্ট মূল্যে বিক্রিত সংখ্যা}}{\text{নির্দিষ্ট মূল্যে বিক্রিত সংখ্যা}} \times 100$

$$= \frac{3 - 2}{2} \times 100 = 50\%$$

যুক্তি : ১টির ক্রয় মূল্য $\frac{1}{3}$ টাকা এবং বিক্রয় মূল্য $\frac{1}{2}$ টাকা।
 \therefore ১টিতে লাভ হয় = $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ টাকা
 \therefore $\frac{1}{3}$ টাকায় লাভ হয় $\frac{1}{6}$ টাকা
 100 " " " $\frac{100 \times 100}{6} = 50 \text{ টাকা} = 50\%$

৩. ৮টি কমলার ক্রয়মূল্য ৬টি কমলার বিক্রয়মূল্যের সমান হলে, শতকরা লাভ কত? [বিদ্যালয়-এর অধিকার পত্রিকা-১৯৯৭]
- Ⓐ ৩৩% Ⓑ ১৩.৩%
 Ⓒ ৭৫% Ⓓ ২৫%

শর্ট টেকনিক : শতকরা লাভ = $\frac{\text{নির্দিষ্ট মূল্যে ক্রয়কৃত সংখ্যা} - \text{নির্দিষ্ট মূল্যে বিক্রিত সংখ্যা}}{\text{নির্দিষ্ট মূল্যে বিক্রিত সংখ্যা}} \times 100$

$$= \frac{8 - 6}{6} \times 100 = 33\frac{1}{3} \text{ টাকা} = 33\frac{1}{3}\%$$

ব্যাখ্যা : ধরি, ৮টি কমলার ক্রয় মূল্য x টাকা
 \therefore ১ " " " " $\frac{x}{8}$ "
 অনুসূপ, ৬টি কমলার বিক্রয়মূল্য $\frac{x}{6}$ টাকা

$\therefore \frac{x}{8}$ টাকার লাভ হয় $\frac{x}{6} - \frac{x}{8} = \frac{x}{24}$ টাকা
 $\therefore 100 \text{ " " " } \frac{8 \times x \times 100}{24} \times x = 33\frac{1}{3} \text{ টাকা}$

২. টাকায় 10টি মরে লেবু ক্রয় করে 8টি মরে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে? [সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পত্রিকা-২০১২ (জেনিট-১)]
- Ⓐ 20% Ⓔ 25%
 Ⓑ 10% Ⓕ 15%

উত্তরপত্র : ১. Ⓔ ১. Ⓕ ২. Ⓓ ৩. Ⓐ

৪. একজন মোকানদার ৫টি লেবু যে মূল্যে ক্রয় করে ৪টি লেবু সে মূল্যে বিক্রয় করে। তার শতকরা লাভ কত হবে? (বিএসসি-০৪ সহকারী পরিচালক পদার্থ-১১১৪; পদার্থ উন্নয়ন বেতারের মার্চ কার্য - '১৪)

- (ক) ২০% (খ) ২৫%
(গ) ৩০% (ঘ) ৪০%

শর্ট টেকনিক : শতকরা লাভ

$$= \frac{\text{নির্দিষ্ট মূল্যে ক্রয়কৃত সংখ্যা} - \text{নির্দিষ্ট মূল্যে বিক্রিত সংখ্যা}}{\text{নির্দিষ্ট মূল্যে বিক্রিত সংখ্যা}} \times 100$$

$$= \frac{5 - 4}{4} \times 100 = 25\%$$

যুক্তি : ধরি, ৫টির ক্রয়মূল্য x টাকা

$$\therefore ১ \dots \dots \frac{x}{5} \dots \dots$$

$$\text{অনুরূপ, ১টির বিক্রয়মূল্য} \frac{x}{4} \dots \dots$$

$$\therefore \frac{x}{4} \text{ টাকায় লাভ হয় } \left(\frac{x}{4} - \frac{x}{5} \right) = \frac{x}{20} \text{ টাকা}$$

$$\therefore 100 \dots \dots \frac{5 \times x \times 100}{20 \times x} = 25 \text{ টাকা} = 25\%$$

৫. টাকায় ৬টি লেবু ক্রয় করে টাকায় ৫টি বিক্রয় করলে শতকরা লাভের হার কত? (পাসপোর্ট এন্ড এমিগ্রেশনের সহকারী পরিচালক পদার্থ-২০০৭/সহকারী মাধ্যমিক সহকারী শিক্ষক পদার্থ-২০০৬)

- (ক) ৩০% (খ) ১৫%
(গ) ২৫% (ঘ) ২০%

শর্ট টেকনিক : শতকরা লাভ

$$= \frac{\text{নির্দিষ্ট মূল্যে ক্রয়কৃত সংখ্যা} - \text{নির্দিষ্ট মূল্যে বিক্রিত সংখ্যা}}{\text{নির্দিষ্ট মূল্যে বিক্রিত সংখ্যা}} \times 100$$

$$= \frac{6 - 5}{5} \times 100 = 20\%$$

যুক্তি : ১টি লেবুর ক্রয় মূল্য $\frac{1}{6}$ টাকা

$$\text{আবার, ১টি লেবুর বিক্রয় মূল্য} \frac{1}{5} \text{ টাকা}$$

$$\text{লাভ} = \frac{1}{5} - \frac{1}{6} = \frac{6 - 5}{30} = \frac{1}{30} \text{ টাকা}$$

$$\frac{1}{6} \text{ টাকায় লাভ হয়} = \frac{1}{30} \text{ টাকা}$$

$$100 \dots \dots \frac{6 \times 100}{30} = 20 \text{ টাকা} = 20\%$$

৬. 10 টাকায় 12 টি দরে জিনিস ক্রয় করে 10 টাকায় 8 টি দরে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে? (বিভিন্ন বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন পদার্থ-২০১১; মহা বিসম্ব নিরীক্ষকের কার্যালয়ের প্রশ্নীয় প্রতিষ্ঠান - '১৪; সিনিয়র অ্যাকাউন্ট ক্লার্ক - '১৪)

- (ক) 25% লাভ (খ) 25% ক্ষতি
(গ) 50% ক্ষতি (ঘ) 50% লাভ

শর্ট টেকনিক : শতকরা লাভ

$$= \frac{\text{নির্দিষ্ট মূল্যে ক্রয়কৃত সংখ্যা} - \text{নির্দিষ্ট মূল্যে বিক্রিত সংখ্যা}}{\text{নির্দিষ্ট মূল্যে বিক্রিত সংখ্যা}} \times 100$$

$$= \frac{12 - 8}{8} \times 100 = 50\%$$

ব্যাখ্যা : 12 টি জিনিসের ক্রয়মূল্য = 10 টাকা

$$\therefore 1 \text{ টি} \dots \dots = \frac{10}{12} \dots \dots = \frac{5}{6} \text{ টাকা}$$

আবার, 8টি জিনিসের বিক্রয়মূল্য = 10 টাকা

$$1 \text{ টি} \dots \dots = \frac{10}{8} \dots \dots = \frac{5}{4} \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{লাভ} = \left(\frac{5}{4} - \frac{5}{6} \right) \text{ টাকা} = \frac{15 - 10}{12} = \frac{5}{12} \text{ টাকা}$$

$$\frac{5}{6} \text{ টাকায় লাভ হয়} \frac{5}{12} \text{ টাকা}$$

$$\therefore 100 \dots \dots = \frac{5 \times 6 \times 100}{12 \times 5} = 50\%$$

৭. ৫০ টাকা ৬টি দরে আম ক্রয় করে ৫০ টাকায় ৫টি দরে বিক্রি করলে শতকরা কত লাভ হবে? (উপ-সহকারী প্রত্নতাত্ত্বিক, বিভিন্ন (পশুপূজা) অফিসার) পদার্থ পদার্থ-২০১১)

- (ক) ১০% (খ) ১২%
(গ) ২০% (ঘ) ২৫%

শর্ট টেকনিক : শতকরা লাভ

$$= \frac{\text{নির্দিষ্ট মূল্যে ক্রয়কৃত সংখ্যা} - \text{নির্দিষ্ট মূল্যে বিক্রিত সংখ্যা}}{\text{নির্দিষ্ট মূল্যে বিক্রিত সংখ্যা}} \times 100$$

$$= \frac{6 - 5}{5} \times 100 = 20\%$$

ব্যাখ্যা : ধরি, আম ক্রয় করেছিল = $50 \times 6 = 300$ টি

$$৬টি আমের ক্রয়মূল্য = ৫০ টাকা$$

$$\therefore 300 \text{ টি} \dots \dots = \frac{50 \times 300}{6}$$

$$= 250 \text{ টাকা}$$

$$৫টি আমের বিক্রয়মূল্য = ৫০ টাকা$$

$$\therefore 300 \text{ টি} \dots \dots = \frac{50 \times 300}{5}$$

$$= 300 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{লাভ} = (300 - 250) = 50 \text{ টাকা}$$

$$250 \text{ টাকায় লাভ} = 50 \text{ টাকা}$$

$$100 \dots \dots = \frac{50 \times 100}{250}$$

$$= 20\%$$

উত্তরপত্র : ৪. খ ৫. ঘ ৬. ঘ ৭. গ

সূত্র-৬ : নির্দিষ্ট সংখ্যক পণ্যের ক্রয় বিক্রয়ের ক্ষেত্রে-

$$\text{শতকরা লাভ} = \frac{\text{বিক্রয়মূল্য} - \text{ক্রয়মূল্য}}{\text{ক্রয়মূল্য}} \times 100$$

১. ২০ টাকায় ১২টি আমড়া কিনে প্রতিটি ২ টাকা করে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে? (কল-করণনা ও প্রতিষ্ঠান পরিদ-৩২০৫ সহকারী পরীক্ষা-২০০৫)

- ১২ $\frac{1}{2}$ % ১৫%
 ২০% ১০%

শর্ট টেকনিক : শতকরা লাভ = $\frac{\text{বিক্রয়মূল্য} - \text{ক্রয়মূল্য}}{\text{ক্রয়মূল্য}} \times 100$

$$= \frac{28 - 20}{20} \times 100 = 20\%$$

যুক্তি : ১টি আমড়ার ক্রয় মূল্য = $\frac{20}{12}$ টাকা = $\frac{5}{3}$ টাকা।

আবার ১টি আমড়ার বিক্রয় মূল্য = ২ টাকা

$$\text{লাভ} = 2 - \frac{5}{3} = \frac{6-5}{3} = \frac{1}{3} \text{ টাকা}$$

$\frac{5}{3}$ টাকায় লাভ হয় $\frac{1}{3}$ টাকা

$$100 \text{ " " " } \frac{1}{3} \times 100 = 20\%$$

২. মশ টাকায় ছয়টি করে লেবু কিনে প্রতিটি দুই টাকায় বেচলে শতকরা কত টাকা লাভ হবে? (সবক বেবা বকিং-৩২০৫ সহকারী পরীক্ষা-২০০৫)

- ১০% ২০%
 ১২ $\frac{1}{2}$ % ১৫%

শর্ট টেকনিক : শতকরা লাভ = $\frac{\text{বিক্রয়মূল্য} - \text{ক্রয়মূল্য}}{\text{ক্রয়মূল্য}} \times 100$

$$= \frac{12 - 10}{10} \times 100 = 20\%$$

যুক্তি : ১টি লেবুর ক্রয় মূল্য = $\frac{10}{6}$ টাকা = $\frac{5}{3}$ টাকা

আবার, ১টির বিক্রয় মূল্য = ২ টাকা

$$\text{লাভ} = \left(2 - \frac{5}{3} \right) = \frac{6-5}{3} = \frac{1}{3} \text{ টাকা}$$

$\frac{5}{3}$ টাকায় লাভ হয় $\frac{1}{3}$ টাকা

$$\therefore 100 \text{ " " " } \frac{1}{3} \times 100 = 20\%$$

৩. এক ডজন কলা ৩৭.৫০ টাকায় ক্রয় করে ৩৯.৭৫ টাকায় বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে? (প্রশ্ন সংগলনের ত্রৈমাসিক পরীক্ষা-২০০৫)

- ৩% ১২%
 ৬% ১৫%

শর্ট টেকনিক :

শতকরা লাভ = $\frac{\text{বিক্রয়মূল্য} - \text{ক্রয়মূল্য}}{\text{ক্রয়মূল্য}} \times 100$

$$= \frac{39.75 - 37.50}{37.50} \times 100 = 6\%$$

যুক্তি : (৩৯.৭৫ - ৩৭.৫০) = ২.২৫ টাকা

৩৭.৫০ টাকায় লাভ হয় ২.২৫ টাকা

$$\therefore 100 \text{ " " " } \frac{100 \times 2.25}{37.50} = 6 \text{ টাকা} = 6\%$$

৪. একটি বাসি ১,৫০০ টাকায় ক্রয় করে ১,৮০০ টাকায় বিক্রি করলে শতকরা লাভ কত? (কেন্দ্রীয় বাণিজ্যিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১ (সিউপি))

- ১৬% ১৮%
 ২০% ২৫%

শর্ট টেকনিক :

শতকরা লাভ = $\frac{\text{বিক্রয়মূল্য} - \text{ক্রয়মূল্য}}{\text{ক্রয়মূল্য}} \times 100$

$$= \frac{1800 - 1500}{1500} \times 100 = 20\%$$

ব্যাখ্যা : ১,৫০০ টাকায় লাভ হয় = (১,৮০০ - ১,৫০০) = ৩০০ টাকা

$$\therefore 100 \text{ " " " } = \frac{300 \times 100}{1500} \text{ টাকা} = 20\%$$

৫. একটি জিনিস ৫০ টাকায় কিনে ৬০ টাকায় বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে? (কেন্দ্রীয় বাণিজ্যিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১ (সিউপি))

- ১৫% ২০%
 ২২% ২৫%

শর্ট টেকনিক :

শতকরা লাভ = $\frac{\text{বিক্রয়মূল্য} - \text{ক্রয়মূল্য}}{\text{ক্রয়মূল্য}} \times 100$

$$= \frac{60 - 50}{50} \times 100 = 20\%$$

ব্যাখ্যা : ৫০ টাকায় লাভ হয় = ১০ টাকা

$$\therefore 100 \text{ " " " } = \frac{10 \times 100}{50} = 20\%$$

উত্তরশব্দ : ১. গ ২. গ ৩. গ ৪. গ ৫. গ

৬. একটি জিনিস ২৫০ টাকায় ক্রয় করে ২৮০ টাকায় বিক্রি করলে শতকরা কত লাভ হবে? (জিএসআই গ্রামবিক সহকারী শিক্ষক পদে নিয়োগ পরীক্ষা - ২০১১) (পাশলা)

- (ক) ১০% (খ) ১২%
(গ) ১৫% (ঘ) ২০%

শর্ট টেকনিক : শতকরা লাভ = $\frac{\text{বিক্রয়মূল্য} - \text{ক্রয়মূল্য}}{\text{ক্রয়মূল্য}} \times 100$
 $= \frac{280 - 250}{250} \times 100 = 12\%$

৭. একটি পুঁজি ২৫ টাকা দিয়ে ক্রয় করে ৩০ টাকায় বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে? (গ্রামবিক সহকারী শিক্ষক (ইয়ামটি) নিয়োগ - ২০১০)

- (ক) ২০% (খ) ১৫%
(গ) ১০% (ঘ) ৫%

শর্ট টেকনিক :

শতকরা লাভ = $\frac{\text{বিক্রয়মূল্য} - \text{ক্রয়মূল্য}}{\text{ক্রয়মূল্য}} \times 100$
 $= \frac{30 - 25}{25} \times 100 = 20\%$

যুক্তি : লাভ = $(30 - 25) = 5$

২৫ টাকায় লাভ হয় ৫ টাকা

$\therefore 100 = \frac{5 \times 100}{25} = 20 \text{ টাকা}$
 $= 20\%$

৮. ১২টি ডিমের বিক্রয়মূল্য ১৫টি ডিমের ক্রয়মূল্যের সমান হলে শতকরা কত লাভ হবে? (বাণ্য অধিদপ্তর পরিসংখ্যান - ২০১২)

- (ক) ২০% (খ) ১৫%
(গ) ৩০% (ঘ) ২৫%

যুক্তি : ১৫টি ডিমের ক্রয়মূল্য ১ টাকা হলে ১টির ক্রয়মূল্য $\frac{1}{15}$ টাকা

আবার, ১২টির বিক্রয়মূল্য ১ টাকা হলে ১টির বিক্রয়মূল্য $\frac{1}{12}$ টাকা

\therefore লাভ = $\left(\frac{1}{12} - \frac{1}{15}\right)$ টাকা = $\frac{1}{60}$ টাকা

$\therefore \frac{1}{15}$ টাকায় লাভ হয় $\frac{1}{60}$ টাকা

$\therefore 100 = \frac{1 \times 15 \times 100}{60} = 25\%$

৯. এক বিক্রেতা ১০টি কমলা যে দামে কেনে, ৮টি কমলা সেই দামে বিক্রি করে। তার শতকরা কত লাভ হয়?

- (ক) ২৫% (খ) ২০%
(গ) ১০% (ঘ) ৩০%

যুক্তি : যদি,

১০ টির ক্রয়মূল্য ১ টাকা

১ " " $\frac{1}{10}$ "

আবার, ১ টির বিক্রয়মূল্য $\frac{1}{8}$ টাকা

লাভ = $\left(\frac{1}{8} - \frac{1}{10}\right)$ টাকা = $\frac{1}{80}$ টাকা

$\frac{1}{10}$ টাকায় লাভ হয় $\frac{1}{80}$ টাকা

$\therefore 100 = \frac{1 \times 10 \times 100}{80} = 25 \text{ টাকা}$

সূত্র-৭ : ক্ষতিতে পণ্য বিক্রয়ের ক্ষেত্রে-

ক্ষতির হার = $\frac{\text{ক্ষতি} \times 100}{\text{বিক্রয়মূল্য} + \text{ক্ষতি}}$

১. একটি পুঁজি ৩৮০ টাকায় বিক্রয় করার ২০ টাকা ক্ষতি হলো।

ক্ষতির শতকরা হার কত? (২২তম বিসিএস, বন অধ্যক্ষের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-১৯৯৪; দুই টিমের অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-১৯৯৫) (জিএসআই গ্রামবিক সহকারী শিক্ষক পদে (আসনাবহেলা) পরীক্ষা - ২০১১, গ্রামবিক প্রধান শিক্ষক (বেঙ্গী)-২০১২; পরিবার কল্যাণ পরিদর্শক - ১৫)

- (ক) ৪% (খ) ৬%
(গ) ৫% (ঘ) ৭%

শর্ট টেকনিক : ক্ষতির হার = $\frac{\text{ক্ষতি} \times 100}{\text{বিক্রয়মূল্য} + \text{ক্ষতি}}$
 $= \frac{20 \times 100}{380 + 20} = \frac{20 \times 100}{400} = 5\%$

যুক্তি : ক্রয়মূল্য = $(380 + 20) = 400$

৪০০ টাকা ক্রয়মূল্য হলে ক্ষতি ২০ টাকা

$\therefore 100 = \frac{20 \times 100}{400} = 5 \text{ টাকা} = 5\%$

২. একটি ছাগল ৯৬০ টাকায় বিক্রয় করার ৪০ টাকা ক্ষতি হলো।

শতকরা ক্ষতির হার কত? (কর্মসংস্থান ও প্রশিক্ষণ ব্যবস্থার উপ-পরিচালক পরীক্ষা-২০০৭)

- (ক) ৪% (খ) ৩%
(গ) ৫% (ঘ) ২%

শর্ট টেকনিক : ক্ষতির হার = $\frac{\text{ক্ষতি} \times 100}{\text{বিক্রয়মূল্য} + \text{ক্ষতি}} = \frac{40 \times 100}{960 + 40} = 8\%$

যুক্তি : ছাগলটির ক্রয়মূল্য = $(960 + 40)$ টাকা = ১০০০ টাকা

১০০০ টাকায় ক্ষতি হয় = ৪০ টাকা

১০০ " " " $\frac{40 \times 100}{1000} = 8\%$

সূত্র-৮ : ক্ষতিতে পণ্য বিক্রয়ের ক্ষেত্রে- [লাভের হার উল্লেখ থাকলে]

$$\text{পণ্য সংখ্যা} = \frac{\text{বিক্রিত পণ্যের সংখ্যা} \times \frac{100 - \text{ক্ষতি}}{100 + \text{লাভ}}}{}$$

১. এক ব্যক্তি চাল বিক্রয় করে দেখল যে, ২৫ কেজি চালের বিক্রয় মূল্য ২০ কেজি চালের ক্রয়মূল্যের সমান। তার শতকরা কত ক্ষতি হল?

- (ক) ১৫% (খ) ২০%
(গ) ২৫% (ঘ) ৩০%

২. টাকায় ১২টি লেবু বিক্রয় করায় ৪% ক্ষতি হয়। ৪৪% লাভ করতে হলে টাকায় কয়টি লেবু বিক্রয় করতে হবে? (উপ-সংস্কারী কৃষি কল্যাণ (কৃষি মন্ত্রণালয়) নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)

- (ক) ৪টি (খ) ৬টি
(গ) ৮টি (ঘ) ১০টি

শর্ট টেকনিক : পণ্য সংখ্যা = $\frac{\text{বিক্রিত পণ্যের সংখ্যা} \times \frac{100 - \text{ক্ষতি}}{100 + \text{লাভ}}}{}$

= $12 \times \frac{100 - 8}{100 + 88}$ = ৮ টি লেবু।
যুক্তি : ৪% ক্ষতিতে, ২৬ টাকা বিক্রয়মূল্য হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা
" " " " " " " $\frac{100 - 25}{96} = \frac{25}{96}$ টাকা
৪৪% লাভে, ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ১৪৪ টাকা
" " " $\frac{25}{96}$ " " " $\frac{25 \times 144}{96 \times 100} = \frac{3}{2}$ টাকা
 $\therefore \frac{3}{2}$ টাকায় বিক্রি করতে হবে ১২টি লেবু
 $\therefore 1 \dots \dots \dots \frac{12 \times 2}{3} = 8$ টি লেবু।

সূত্র-৯ : ক্রয় বিক্রয়ে ক্রমিক সংখ্যার ক্ষেত্রে, ক্ষতিতে পণ্য বিক্রয়ে-

$$\text{ক্ষতি} = \frac{100}{(\text{টাকায় যতটি বিক্রি হয়})^2}$$

১. টাকায় ৪টি ও টাকায় ৬টি দরে সমান সংখ্যক পেয়ারা কিনে টাকায় ৫টি দরে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে?

- (ক) ৪% ক্ষতি (খ) ৫% ক্ষতি
(গ) ৫% লাভ (ঘ) ৪% লাভ

শর্ট টেকনিক : ক্ষতি = $\frac{100}{(\text{টাকায় যতটি বিক্রি হয়})^2} = \frac{100}{5^2} = 8\%$ ক্ষতি

যুক্তি : ২টির ক্রয়মূল্য $\frac{5}{8} + \frac{5}{6}$ টাকা = $\frac{5}{12}$ টাকা
আবার, ৫টির বিক্রয়মূল্য ১ টাকা হলে ২টির বিক্রয়মূল্য $\frac{2}{5}$ টাকা

$\therefore \frac{5}{12}$ টাকায় ক্ষতি হয় $(\frac{5}{12} - \frac{2}{5})$ টাকা = $\frac{1}{60}$ টাকা
 $\therefore 100 \dots \dots \dots \frac{12 \times 100}{60 \times 5} = 8$ টাকা = ৪%
২. টাকায় ৫টি ও টাকায় ৭টি দরে সমান সংখ্যক জামবুন কিনে টাকায় ৬টি দরে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে?
(ক) $\frac{9}{10}\%$ (খ) $\frac{6}{10}\%$
(গ) $\frac{7}{10}\%$ (ঘ) $\frac{9}{10}\%$
শর্ট টেকনিক : ক্ষতি = $\frac{100}{(\text{টাকায় যতটি বিক্রি হয়})^2} = \frac{100}{6^2} = \frac{25}{9}\%$

সূত্র-১০ : বিক্রয়কৃত পণ্যসংখ্যার ক্ষেত্রে-

$$\text{বিক্রয়কৃত পণ্য সংখ্যা} = \frac{\text{ক্রয়কৃত পণ্যসংখ্যা} \times \frac{100 \times \text{বিক্রয়মূল্য}}{100 + \text{লাভ}}}{}$$

১. ৫ টাকায় ২টি করে কয়লা কিনে ৩৫ টাকায় কয়টি কয়লা বিক্রয় করলে ৪০% লাভ হবে? (সিএসসি-৩৫ সংস্কারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০১)

- (ক) ৫টি (খ) ৬টি
(গ) ৮টি (ঘ) ১০টি

শর্ট টেকনিক : বিক্রয়কৃত পণ্য সংখ্যা = $\frac{\text{ক্রয়কৃত পণ্য সংখ্যা} \times \frac{100 \times \text{বিক্রয়মূল্য}}{100 + \text{লাভ}}}{}$
= $\frac{2}{5} \times \frac{100 \times 35}{100 + 40} = 10$ টি

যুক্তি : ৪০% লাভে বিক্রয়মূল্য = $100 + 40 = 140$ টাকা
বিক্রয়মূল্য ১৪০ টাকা হলে ক্রয়মূল্য = ১০০ টাকা
 $\therefore \dots \dots \dots \frac{100 \times 35}{140} = 25$ টাকা।
৫ টাকায় কিনে ২টি
 $\therefore 25 \dots \dots \dots \frac{2 \times 25}{5} = 10$ টি।

উত্তরপত্র : ১. (ঘ) ২. (গ) ১. (ক) ২. (গ) ১. (ঘ)

পশ্চিম (প্রিন্ট) (ক) - ৭

৪. একটি দ্রব্য ৫০ টাকায় কিনে ৬৫ টাকায় বিক্রি করলে শতকরা কত লাভ হয়? (পরিষ্কার পরিকল্পনা অফিসপত্রের নিয়োগ পরীক্ষা- '১৪)

- (ক) ১০ টাকা (খ) ২০ টাকা
(গ) ৩০ টাকা (ঘ) ১৫ টাকা

যুক্তি: ৫০ টাকায় লাভ হয় ৬৫ - ৫০ = ১৫ টাকা

$$\therefore 100 \text{ " " " } \frac{15 \times 100}{50} = 30 \text{ টাকা}$$

৫. ৮০০ টাকায় ক্রয় করে ১০০০ টাকায় বিক্রয় করা হলে লাভ কত শতাংশ? (উপায়েশ/ খাসা একাডেমিক সুপারসাইজার পদে নিয়োগ পরীক্ষা- '১৫; পলিটেকনিক বোর্ডের হিসাব সহকারী - '১৪)

- (ক) ১০% (খ) ১২%
(গ) ২৫% (ঘ) ৩০%

৬. ১২০০ টাকায় কিনে ১৫০০ টাকায় বিক্রি করলে শতকরা লাভ - কত? (আরও জেনারেল বিবেক মাইন্যাপ-এর কার্যালয়ের অধীন স্থপিতের অফিস - '১৪)

- (ক) ১০% (খ) ১৫%
(গ) ২০% (ঘ) ২৫%

যুক্তি: ১২০০ টাকায় লাভ হয় ১৫০০ - ১২০০ = ৩০০ টাকা

$$\therefore 100 \text{ " " " } \frac{300 \times 100}{1200} = 25 \text{ টাকা}$$

৭. ৫টি লিচু যে দরে ক্রয় করা হয়, ৪টি লিচু সেই দরে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে? (পলি টেকনিক বোর্ড-এর কার্যালয় - '১৪)

- (ক) ৩০% ক্ষতি (খ) ২৫% লাভ
(গ) ১০% লাভ (ঘ) ২০ লাভ

৮. একজন বিক্রেতা একটি শার্ট ৪৮০ টাকায় বিক্রয় করে ২০% লাভ করল। শার্টটির ক্রয়মূল্য কত? (১২ বিসিএস পরীক্ষা, '১৪)

- (ক) ৩৮৪ টাকা (খ) ৪০০ টাকা
(গ) ৪২০ টাকা (ঘ) ৫৭৬ টাকা

৯. ১০ টাকায় ১২টি করে কোনো জিনিস ক্রয় করে ১০ টাকায় ৮টি করে বিক্রি করলে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে? (হ্যাং হিসাব দিগীক্ষক ও নিয়ন্ত্রকের কার্যালয়ের অধীন অফিস পদে পরীক্ষা - '১৪)

- (ক) ৫০% লাভ (খ) ৩৫% লাভ
(গ) ২৫% লাভ (ঘ) কোনোটিই নয়

১০. ১০ টাকায় ১হালি লেনু কিনে ৬০ টাকায় কত হালি লেনু বিক্রয় করলে ২০% লাভ হবে? (১১৩০ কেরকারি গভাক নিবন্ধন পরীক্ষা - '১৪)

- (ক) ৫ (খ) ৬
(গ) ৭ (ঘ) ৪

যুক্তি: ১০ টাকায় কিনে ১ হালি লেনু

$$100 \text{ টাকায় কিনে } \left(\frac{100}{10} \right) \text{ হালি লেনু} \\ = 10 \text{ হালি}$$

২০% লাভ,

১০০ টাকায় লেনু বিক্রয় করতে হবে-

$$(100+20) = 120 \text{ টাকায়}$$

১২০ টাকায় লেনু বিক্রয় করতে হবে = ১০ হালি

$$\therefore 60 \text{ টাকায় লেনু বিক্রয় করতে হবে } \frac{10 \times 60}{120} = 5 \text{ হালি}$$

১১. টাকায় ১০ টি ও টাকায় ১৫ টি দরে সমান সংখ্যক লিচু কিনে সবগুলো লিচু টাকায় ১২ টি দরে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে? (১১৩০ কেরকারি নিবন্ধন পরীক্ষা - ২০১৪)

- (ক) ২৫% লাভ হবে (খ) ২৫% ক্ষতি হবে
(গ) ৩০% লাভ হবে (ঘ) লাভ বা ক্ষতি কিছুই হবে না

$$\text{যুক্তি: } 2 \text{ টির ক্রয়মূল্য} = \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{15} \right) \text{ টাকা} \\ = \frac{2}{15} \text{ টাকা}$$

আবার ১২টির বিক্রয়মূল্য ১ টাকা

$$2 \text{ টির বিক্রয়মূল্য } \frac{2}{12} \text{ টাকা}$$

$$= \frac{1}{6} \text{ টাকা}$$

যেহেতু ক্রয়মূল্য এবং বিক্রয়মূল্য সমান, সুতরাং লাভ বা ক্ষতি কিছুই হবে না।

১২. ১৫টি ছাপলের মূল্য ৩টি গরুর মূল্যের সমান। ২০টি ছাপলের পরিবর্তে কয়টি গরু পাওয়া যাবে? (পরিষ্কার পরিকল্পনা অফিসপত্রের অফিসার পরীক্ষা - '১৪)

- (ক) ৪টি (খ) ৫টি
(গ) ৬টি (ঘ) ১০ টি

যুক্তি: ১৫টি ছাপল = ৩টি গরু

$$\therefore 20 \text{ টি ছাপল} = \frac{3 \times 20}{15} \text{ টি গরু}$$

= ৪টি গরু

১৩. টাকায় এক ডজন কলা বিক্রি করার ২৫% ক্ষতি হয়। ৫০% লাভ করতে হলে টাকায় কতটি কলা বিক্রি করতে হবে? (উপসহকারি কৃষি কর্মকারী পরীক্ষা - '১৪)

- (ক) ৫টি (খ) ৬টি
(গ) ৭টি (ঘ) ৮টি
(e) কোনোটিই নয়

যুক্তি:

$$25\% \text{ ক্ষতিতে বিক্রয় মূল্য } (100-25) \text{ টাকা} = 75 \text{ টাকা}$$

$$50\% \text{ লাভে " " } (100+50) \text{ টাকা} = 150 \text{ টাকা}$$

$$75 \text{ টাকায় কলা বিক্রয় করতে হবে } 150 \text{ টাকা}$$

$$\therefore 1 \text{ " " " " " " } = \frac{150}{75} \text{ টাকা} = 2 \text{ টাকা}$$

২ টাকায় বিক্রি করতে হবে ১২টি কলা

$$\therefore 1 \text{ টাকায় বিক্রি করতে হবে } \frac{12}{2} \text{ টি কলা} \\ = 6 \text{ টি কলা}$$

১৪. আকারিয়া ২৫০০ টাকা দিয়ে একটি গাড়ি কিনে ২৫% লাভে বিক্রয় করলো। গাড়িটি সে কত দামে বিক্রয় করলো? (উপসহকারি কৃষি কর্মকারী পরীক্ষা - '১৪)

- (ক) ২৭৫০ টাকা (খ) ৩০০০ টাকা
(গ) ৩১২৫ টাকা (ঘ) ৩২০০ টাকা
(e) কোনোটিই নয়

১৫. কবির ৩০০ টি কলা কিনলো ৭৫০ টাকা দিয়ে। সে ১৩৫০ টাকায় সবগুলো কলা বিক্রয় করে মিল। সে ক্রয়মূল্যের উপর শতকরা কত টাকা লাভ করলো? [উপসংহারি কৃষি কর্মকর্তা পরীক্ষা- '১৪]

- (a) ৪০% (b) ৫০%
(c) ৬০% (d) ৮০%

(e) কোনটিই নয়

যুক্তি : ৭৫০ টাকায় লাভ হয় = ৬০০ টাকা
 $100 \times \frac{600}{750} = \frac{600 \times 2}{3} = 80\%$

১৬. একখানা বাড়ির বিক্রয় মূল্য তার ক্রয় মূল্যের $\frac{5}{8}$ অংশের সমান। শতকরা লাভ বা ক্ষতি কত হবে? [বিহিরাগমন ও পাসপোর্ট অফিসপত্রের সহকারি পরিচালক পরীক্ষা - '১৪]

- (a) ২৫% ক্ষতি (b) ২৫% লাভ
(c) ২০% ক্ষতি (d) ২০% লাভ

যুক্তি : মনেকরি, ক্রয়মূল্য ৪ টাকা
বিক্রয় মূল্য ৪ এর $\frac{5}{8}$ = ৩ টাকা
∴ ক্ষতি (৪ - ৩) টাকা = ১ টাকা
৪ টাকায় ক্ষতি হয় ১ টাকা
১০০ টাকায় ক্ষতি হয় $\frac{100}{8}$ টাকা
= ২৫ টাকা বা ২৫%

১৭. ক্রয় মূল্য : বিক্রয় মূল্য = ৫:৬; এতে শতকরা কত লাভ হয়? [বিহিরাগমন ও পাসপোর্ট অফিসপত্রের সহকারি পরিচালক পরীক্ষা - '১৪]

- (a) ২০% (b) ৪০%
(c) ১০% (d) ১৫%

যুক্তি : লাভ (৬-৫) টাকা = ১ টাকা
৫ টাকায় লাভ ১ টাকা
১০০ টাকায় লাভ $\frac{100}{5} = ২০\%$

১৮. একটি সাইকেল ৭২০০ টাকায় বিক্রয় করার ১০% ক্ষতি হয়। কত টাকা বিক্রয় করলে ১২% লাভ হবে? [শাক-পাখ্যিক সহকারি শিক্ষক (বিটা) পরীক্ষা - '১৪]

- (a) ৭০০০ (b) ৮৯৬০
(c) ৬৫০০ (d) ৮০০০

ব্যাখ্যা: ১০% ক্ষতিতে বিক্রয় (১০০ - ১০) টাকা
বা ৯০ টাকা
বিক্রয় মূল্য ৯০ টাকা হলে ক্রয় মূল্য ১০০ টাকা
∴ " " " " " " = $\frac{100}{90}$ টাকা
∴ " " " " " " = $\left(\frac{100 \times 9200}{90}\right)$ টাকা
বা, ৮,০০০ টাকা
১২% লাভে বিক্রয় মূল্য (১০০ + ১২) টাকা
বা ১১২ টাকা
ক্রয় মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয় মূল্য ১১২০ টাকা
∴ " " " " " " = $\frac{112}{100}$ টাকা

∴ " " " " " " = $\left(\frac{112 \times 8000}{100}\right)$
বা, ৮,৯৬০ টাকা

১৯. ৪ টাকায় ১টি করে কমলা কিনে ২৪ টাকায় কয়টি কমলা বিক্রয় করলে ২০% লাভ হবে? [শাক-পাখ্যিক সহকারি শিক্ষক (বিটা) পরীক্ষা - '১৪]

- (a) ৬টি (b) ৩টি
(c) ৪টি (d) ৫টি

ব্যাখ্যা: ২০% লাভে বিক্রয় মূল্য (১০০ + ২০) টাকা
বা ১২০ টাকা
বিক্রয় মূল্য ১২০ টাকা হলে ক্রয় মূল্য ১০০ টাকা
∴ " " " " " " = $\frac{100}{120}$ টাকা
∴ " " " " " " = $\left(\frac{100 \times 28}{120}\right)$ টাকা
বা ২৩ টাকা

৪ টাকায় কিনে ১টি কমলা

∴ ১ " " " " " " = $\frac{1}{4}$ " "

∴ ২৩ = $\left(\frac{11 \times 20}{8}\right)$ " "
বা ৫ টি

২০. এক দোকানদার ১২.৫% ক্ষতিতে একটি দ্রব্য বিক্রি করেন। যে মূল্য দিয়ে তিনি দ্রব্যটি বিক্রি করলেন তার চাইতে ৩০ টাকা বেশি মূল্যে বিক্রি করলে ক্রয়মূল্যের উপর ২৫% লাভ হত। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত টাকা? [পরিচালক অফিসপত্রের সহকারি পরিচালক পরীক্ষা - '১৪]

- (a) ৭৫ (b) ৮০
(c) ৮৫ (d) ৯০

শর্ত টেকনিক ১
ক্রয় মূল্য = $\frac{100 \times \text{যত টাকা বেশি বিক্রয়}}{\text{ক্ষতির শতকরা হার} + \text{লাভের শতকরা হার}}$
 $= \frac{100 \times 30}{12.5 + 25} = \frac{100 \times 30}{37.5} = ৮০$ টাকা

২১. একজন বিক্রেতা ১১০ টাকা কেজি দরের কিছু চায়ের সাথে ১০০ টাকা কেজি দরের যিগুণ পরিমাণ চা মিশিয়ে ১২০ টাকা কেজি দরে বিক্রি করে মোট ২,০০০ টাকা লাভ করে। বিক্রেতা দ্বিতীয় প্রকারের কত কেজি চা ক্রয় করেছিল? [পরিচালক অফিসপত্রের সহকারি পরিচালক পরীক্ষা - '১৪]

- (a) ১০০ (b) ৮০
(c) ৫০ (d) ৬০

যুক্তি : ধরি, ১১০ টাকা দামের চা x কেজি = ১১০ x টাকা
∴ ১০০ " " " " " " = ২০০x টাকা
প্রস্তুত, ১২০ x ৩x = (১১০ + ২০০)x = ২০০০
বা, ৩৬০x = ৩১০x = ২০০০
বা, ৫০x = ২০০০
বা, x = ৪০
∴ ১০০ টাকা দামের চা = ৪০ x ২ = ৮০ কেজি

২২. একটি কবিতার বই ১৫% কমিশনে বিক্রয় করা হয়। কবিতার বইটির প্রকৃত বিক্রয়মূল্য ১২০ টাকা হলে বইটি কত টাকায় ক্রয় করা যাবে? (পারিসংখ্যান আনিস্টার্ট দুনিয়ার কবিতার পত্রিকা - '১৪)

- ক) ১০০ টাকা ঘ) ১০৫ টাকা
খ) ৯৫ টাকা ঙ) ১০২ টাকা
গ. কোনটিই নয়

যুক্তি : ১০০ টাকায় কমিশন পায় ১৫ টাকা

$$120 \times \frac{15}{100} = 18 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{বইটির ক্রয়মূল্য} = (120 - 18) = 102 \text{ টাকা।}$$

২৩. ৫০টি কলম ২০০ টাকায় কিনে ২৫টি কলম ৫০ টাকায় বিক্রি করলে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে? (পারিসংখ্যান আনিস্টার্ট দুনিয়ার কবিতার পত্রিকা - '১৪)

- ক) কোন লাভ বা ক্ষতি হবে না ঘ) ক্ষতি ১০%
খ) ক্ষতি ৫০% ঙ) লাভ ১০%
গ. কোনটিই নয়

যুক্তি : ৫০টি কলমের দাম ২০০ টাকা

$$1 \text{ " " " " " } = \frac{200}{50} = 4 \text{ টাকা}$$
 ২৫ টি কলমের বিক্রয় মূল্য ৫০ টাকা

$$1 \text{ " " " " " } = \frac{50}{25} = 2 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{ক্ষতি} (4 - 2) = 2 \text{ টাকা}$$
 ৪ টাকায় ক্ষতি হয় ২ টাকা

$$100 \times \frac{2 \times 100}{4} = 50 \text{ টাকা}$$

২৪. একটি চেয়ার ১৮০ টাকায় বিক্রি করার ক্রয়মূল্যের উপর ২০% লাভ হলো। চেয়ারটির ক্রয়মূল্য কত? (দুনিয়ার কবিতার পত্রিকা - '১৪)

- ক) ১৫০ টাকা ঘ) ১২০ টাকা
খ) ১৬০ টাকা ঙ) ১০০ টাকা

শর্ত টেকনিক : ক্রয়মূল্য = $\frac{100 \times \text{বিক্রয়মূল্য}}{100 + \text{লাভের শতকরা হার}}$

$$= \frac{180 \times 100}{100 + 20} = \frac{180 \times 100}{120} = 150 \text{ টাকা}$$

২৫. একটি হাণ্ডব্যাগ ৮% ক্ষতিতে বিক্রয় করা হলো। হাণ্ডব্যাগটির আরও ৮০০ টাকা বেশি মূল্যে বিক্রয় করলে ৮% লাভ হতো। হাণ্ডব্যাগটির ক্রয়মূল্য কত? (পারিসংখ্যান আনিস্টার্ট দুনিয়ার কবিতার পত্রিকা - '১০; গ্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (রাইস) পত্রিকা - '১০)

- ক) ৫০০০ টাকা ঘ) ৫৫০০ টাকা
খ) ৬০০০ টাকা ঙ) ৬৫০০ টাকা

যুক্তি : ৮% ক্ষতিতে এর বিক্রয় (১০০ - ৮) = ৯২ টাকা
 ৮% লাভে বিক্রয় (১০০ + ৮) = ১০৮ টাকা

$$\therefore \text{দুই বিক্রয় মূল্যের পার্থক্য} (108 - 92) = 16 \text{ টাকা}$$
 বিক্রয় মূল্য ১৬ টাকা বেশি কখন ক্রয় মূল্য ১০০ টাকা

$$\frac{16}{100} \times 100 = 16 \text{ টাকা।}$$

২৬. ক একটি জিনিস খ এর নিকট ২০% লাভে বিক্রি করে খ জিনিসটি গ এর নিকট -এর ক্রয়মূল্যে বিক্রি করে। খ এর শতকরা কত ক্ষতি হয়? (গ্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (রাইস) পত্রিকা - '১০)

- ক) $16\frac{2}{3}\%$ ঘ) $16\frac{1}{3}\%$
খ) $16\frac{2}{3}\%$ ঙ) $16\frac{1}{3}\%$
গ. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা: ২০% লাভে,
 ক ১০০ টাকার জিনিস খ-কে বিক্রয় করে ১২০ টাকায়

$$\therefore \text{খ ১২০ টাকার জিনিস বিক্রয় করে ১০০ টাকা}$$

$$100 \times \frac{100}{120} = \frac{800}{6} \text{ টাকায়}$$

$$\therefore \text{ক্ষতি} = \left(100 - \frac{800}{6}\right) = \frac{100}{6} = 16.67\% = 16\frac{2}{3}\%$$

২৭. একটি পেনসিল ১.২৫ টাকায় কিনে ১.৩০ টাকায় বিক্রয় করলে, শতকরা কত লাভ হবে? (গ্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (রাইস) পত্রিকা - '১০)

- ক) ১০% ঘ) ৮%
খ) ৫% ঙ) ৪%

ব্যাখ্যা: লাভ হয়,

$$(1.30 - 1.25) = 0.05 \text{ টাকা}$$

$$1.25 \text{ টাকায় লাভ হয় } 0.05 \text{ টাকা}$$

$$100 \times \frac{0.05 \times 100}{1.25} = 8\%$$

২৮. একটি ১০,০০০ টাকার বিলের ওপর এককালীন ৪০% কমতি এবং পরপর ৩৬% ও ৪% কমতির পার্থক্য কত টাকা? (গ্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (রাইস) পত্রিকা - '১০)

- ক) ০ ঘ) ১৪৪
খ) ২৫৬ ঙ) ৪০০

২৯. একজন দোকানদার ১ ডজন বনগর্দন ৬০ টাকায় ক্রয় করে ৭২ টাকায় বিক্রয় করলে তাঁর শতকরা কত লাভ হবে? (গ্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (রাইস) পত্রিকা - '১০)

- ক) ১৬% ঘ) ১৮%
খ) ২০% ঙ) ২২%

ব্যাখ্যা: লাভ = (৭২ - ৬০) = ১২ টাকা

$$60 \text{ টাকায় লাভ হয় } 12 \text{ টাকা}$$

$$100 \times \frac{12 \times 100}{60} = 20\%$$

৩০. একজন দোকানদার প্রতি হালি ডিম ২৫ টাকা দরে ক্রয় করে প্রতি ২ হালি ৫৬ টাকা দরে বিক্রয় করলে তাঁর শতকরা কত লাভ হবে? (গ্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (রাইস) পত্রিকা - '১০)

- ক) লাভ ১২% ঘ) লাভ ১৪%
খ) লাভ ১৬% ঙ) লাভ $16\frac{1}{2}\%$

ব্যাখ্যা: ২ হালি ডিমের ক্রয়মূল্য = ২৫ x ২ = ৫০ টাকা

$$\therefore \text{লাভ} = (56 - 50) = 6 \text{ টাকা}$$

$$50 \text{ টাকায় লাভ হয় } 6 \text{ টাকা}$$

$$100 \times \frac{6 \times 100}{50} = 12\%$$

৩১. ১টি ডেড়ার মূল্য ৫টি গহুর মূল্যের সমান। ২টি গহুর মূল্য ১৮,০০০ টাকা হলে, ১টি ডেড়ার মূল্য কত হবে? (গাণ-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (মিসিসিবি) পরীক্ষা - '১৩)

- ক) ১৫০০ টাকা খ) ২০০০ টাকা
গ) ২৫০০ টাকা ঘ) ৩০০০ টাকা

ব্যাখ্যা: ২টি গহুর মূল্য = ১৮০০০ টাকা

$$৫টি " " = \frac{১৮০০০ \times ৫}{২}$$

$$= ৪৫০০০ টাকা$$

$$১টি ডেড়ার মূল্য = ৪৫০০০ টাকা$$

$$২টি " " = \frac{৪৫০০০}{১৫}$$

$$= ৩০০০ টাকা$$

৩২. টাকায় ৫টি মরে নেবু ক্রয় করে টাকায় ৮টা মরে নেবু বিক্রয় করলে ২৫% লাভ হবে? (গাণ-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (মিসিসিবি) পরীক্ষা - '১৩)

- ক) ৬ টা খ) ৫ টা
গ) ৮ টা ঘ) ৩ টা

শর্ট টেকনিক : বিক্রয়কৃত পণ্য সংখ্যা =

$$\frac{\text{ক্রয়কৃত পণ্য সংখ্যা}}{\text{ক্রয়মূল্য}} \times \frac{১০০ \times \text{বিক্রয়মূল্য}}{১০০ + \text{লাভ}}$$

$$= \frac{৫}{১} \times \frac{১০০ \times ১}{১০০ + ২৫} = ৪$$

৩৩. একটি ছাগল ১০% ক্ষতিতে বিক্রয় করা হলো। বিক্রয়মূল্য ৪৫০ টাকা বেশি ৫% লাভ হতো। ছাগলটির ক্রয়মূল্য কত? (গাণ-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (সাক্ষাৎ) পরীক্ষা - '১৩)

- ক) ২১০০ টাকা খ) ৩০০০ টাকা
গ) ৩২০০ টাকা ঘ) ৩৪০০ টাকা

ব্যাখ্যা: ১০% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য = ১০০ - ১০ = ৯০ টাকা
৫% লাভে " = ১০০ + ৫ = ১০৫ টাকা

∴ ক্ষতির তুলনায় লাভে বিক্রয়মূল্য বেশি = ১০৫ - ৯০ = ১৫ টাকা

$$১৫ টাকা বেশি হলে ক্রয়মূল্য = ১০০ টাকা$$

$$৪৫০ " " " = \frac{১০০ \times ৪৫০}{১৫}$$

$$= ৩০০০ টাকা।$$

৩৪. একজন চা ব্যবসায়ী এক বাস্র চা পাতা কেজি প্রতি ৮০ টাকা হিসাবে ক্রয় করেন। সব চা পাতা কেজি প্রতি ৭৫ টাকা মরে বিক্রয় করার ৫০০ টাকা ক্ষতি হয়। তিনি কত কেজি চা পাতা ক্রয় করেছিলেন? (প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (সাক্ষাৎ) পরীক্ষা - '১০)

- ক) ৮৫ কেজি খ) ৯০ কেজি
গ) ৯৫ কেজি ঘ) ১০০ কেজি

ব্যাখ্যা: ১ কেজি চা পাতার ক্রয় ৮০ - ৭৫ = ৫ টাকা

∴ ৫ টাকা ক্রয় হয় = ১ কেজিতে

$$৫০০ " " = \frac{৫০০}{৫} = ১০০ কেজি$$

৩৫. এক বাস্র আঙুর ২৭৫০ টাকায় বিক্রয় করার ৪৫০ টাকা ক্ষতি হলো। ঐ আঙুর ৩৬০০ টাকায় বিক্রয় করলে কত লাভ বা ক্ষতি হতো? (গাণ-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (সাক্ষাৎ) পরীক্ষা - '১০)

- ক) ৩০০ টাকা লাভ খ) ৩৫০ টাকা লাভ
গ) ৪০০ টাকা লাভ ঘ) ৪৫০ টাকা লাভ

ব্যাখ্যা: ৪৫০ টাকা ক্ষতি হলে ক্রয়মূল্য ছিল = (২৭৫০ + ৪৫০) টাকা = ৩২০০ টাকা

∴ ৩৬০০ টাকায় বিক্রয় করলে লাভ হতো = (৩৬০০ - ৩২০০) টাকা = ৪০০ টাকা।

৩৬. একটি জিনিস বিক্রি করে বিক্রেতা ক্রয়মূল্যের ৩৫% লাভ করেন। মোট ২৮০ টাকা লাভ হলে, জিনিসটির ক্রয়মূল্য কত? (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (সাক্ষাৎ) পরীক্ষা - ২০০১, প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (মিসিবি) - ২০১২)

- ক) ৭৫০ টাকা খ) ৮০০ টাকা
গ) ৮৩০ টাকা ঘ) ৮৫০ টাকা

যুক্তি : ধরি, ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

৩৫ টাকা লাভ হয় ১০০ টাকায়

$$\therefore \quad ২৮০ " " " = \frac{১০০ \times ২৮০}{৩৫}$$

" = ৮০০ টাকা

৩৭. একটি ছাতা ৩৭৮ টাকায় বিক্রয় করলে যত ক্ষতি হয়, ৪৫০ টাকায় বিক্রয় করলে তার তিনগুণ লাভ হয়। ছাতাটির ক্রয়মূল্য কত? (স্বাভাবিক ক্রয়-বিক্রয়ের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা - ২০০৮)

- ক) ৩৬৯ টাকা খ) ৩৯৬ টাকা
গ) ৬৯৩ টাকা ঘ) ৬৩৯ টাকা

যুক্তি : মনে করি, ক্রয়মূল্য x টাকা।

$$\text{প্রশ্নমতে, } ৩(x - ৩৭৮) = ৪৫০ - x$$

$$\Rightarrow ৩x - ১১৩৪ = ৪৫০ - x$$

$$\Rightarrow ৪x = ১৫৮৪ \therefore x = ৩৯৬ টাকা।$$

৩৮. এক দোকানদার ১১০ টাকা কেজি দামের কিছু চায়ের সঙ্গে ১০০ টাকা কেজি দামের দ্বিগুণ পরিমাণ চা মিশ্রিত করে তা ১২০ টাকা কেজি দামে বিক্রি করে মোট ২,০০০ টাকা লাভ করল। দোকানদার দ্বিতীয় ধকারের কত কেজি চা ক্রয় করেছিল? (২১তম বিসিএস)

- ক) ১০০ কেজি খ) ৮০ কেজি গ) ৫০ কেজি ঘ) ৬০ কেজি

যুক্তি : ধরি, ১১০ টাকা দামের চা x কেজি = ১১০x টাকা

$$\therefore ১০০ " " " = ২x " " = ২০০x টাকা$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } ১২০ \times ৩x - (১১০ + ২০০)x = ২০০০$$

$$\text{বা, } x = ৪০$$

$$\therefore ১০০ টাকা দামের চা = ৪০ \times ২ = ৮০ কেজি$$

৩৯. একটি বইয়ের মূল্য ১০০ টাকা। বিক্রয়ের সুবিধার্থে বইটির মূল্যে ১০% হ্রাস করা হলো। তিন মাস পর বইটির নতুন মূল্যের উপর আরো ৬% ছাড় দিয়ে বইটি বিক্রয় করা হলো। বইটি কত টাকায় বিক্রয় হলো? (উপ-সহকারী পরিচালক (মুদ্রণ) নিয়োগ পরীক্ষা - ২০১০)

- ক) ৮৪.৫ খ) ৮৪.৬
গ) ৮৪ ঘ) কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : ১০% হ্রাসে বিক্রয়মূল্য = (১০০ - ১০) = ৯০ টাকা

$$\text{আবার, } ৬\% \text{ হ্রাসে বিক্রয়মূল্য} = \left\{ ৯০ \left(১০ \text{ এর } \frac{৫}{১০০} \right) \right\}$$

$$= (৯০ - ৫.৪) টাকা = ৮৪.৬ টাকা$$

৪০. কোন একটি জিনিস নির্মাতা ২০% লাভে এবং খুচরা বিক্রেতা ২০% লাভে বিক্রয় করে। যদি ঐ জিনিসের নির্মাণ খরচ ১০০ টাকা হয় তবে খুচরা মূল্য কত? (১০৭ বিসিএস)

- (ক) ১৪০ টাকা (খ) ১২০ টাকা
(গ) ১৪৪ টাকা (ঘ) ১২৪ টাকা

যুক্তি : নির্মাতার ২০% লাভে বিক্রয়মূল্য $(100 + 20) = 120$ টাকা
নির্মাণ খরচ ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ১২০ টাকা
খুচরা বিক্রেতার ২০% লাভে, $(120 + 20) = 140$
ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ১২০ টাকা

$$\therefore \therefore 120 \therefore \therefore \frac{120 \times 120}{100} = 144 \text{ টাকা}$$

৪১. দবির প্রতি ডজন ৩০ টাকা দরে ৮ ডজন এবং ২৫ টাকা দরে ১২ ডজন ডিম ক্রয় করে প্রতি ৫ ডজন ডিম কি দরে বিক্রয় করলে গড়ে তার ৫ ডজন প্রতি ৩ টাকা লাভ হবে? (১০৭ মন্ত্রণালয়ের প্রোগ্রামার পরীক্ষা-২০০৯)

- (ক) ৩০ টাকায় (খ) ৬০ টাকায়
(গ) ১৩৫ টাকায় (ঘ) ১৩৮ টাকায়

যুক্তি : ৩০ টাকা দরে ৮ ডজনের ক্রয়মূল্য = $30 \times 8 = 240$ টাকা
২৫ ,, ,, ১২ ,, ,, = $25 \times 12 = 300$ টাকা
 $\therefore 20$ ডজনের ক্রয়মূল্য = $(240 + 300) = 540$ টাকা

$$\therefore 5 \therefore \therefore \frac{540 \times 5}{20} = 135 \text{ টাকা}$$

$\therefore 3$ টাকা লাভে, ৫ ডজনের বিক্রয়মূল্য = $(135 + 3) = 138$ টাকা

৪২. ১১০ টাকায় একটি দ্রব্য বিক্রয় করলে ৫% ক্ষতি হল। বিক্রয়মূল্য কত হলে ৫% লাভ হত? (সমাঙ্গ সেবা সন্থানের উপসহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০৫, প্রাক-প্রাথমিক সহকারী(সীতলিকা)-২০১৩)

- (ক) ২০৫ টাকা (খ) ২১৫ টাকা
(গ) ২১০ টাকা (ঘ) ২২০ টাকা

যুক্তি : ৫% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য = $110 - 5 = 105$ টাকা
বিক্রয়মূল্য ১৫ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

$$\therefore \therefore 110 \therefore \therefore \frac{100 \times 110}{95} = 200 \text{ টাকা}$$

আবার, ৫% লাভে বিক্রয়মূল্য = $100 + 5 = 105$ টাকা
ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ১০৫ টাকা

$$\therefore \therefore 105 \therefore \therefore \frac{105 \times 200}{100} = 210 \text{ টাকা}$$

৪৩. একটি মোটর সাইকেল 36,000 টাকায় বিক্রয় করার 20% ক্ষতি হল। কত টাকায় বিক্রয় করলে 16% লাভ হত? (সেন্সরকারী বিষয় ও পলিটেকনিক মন্ত্রণালয়ের প্রোগ্রামার কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৭)

- (ক) 53,000 (খ) 50,000
(গ) 52,200 (ঘ) 55,000

যুক্তি : ২০% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য = $(36000 - 20) = 28800$ টাকা
বিক্রয় মূল্য ৮০ টাকা হলে ক্রয় মূল্য ১০০ টাকা

$$\therefore \therefore 36000 \therefore \therefore \frac{100 \times 36000}{80} = 45000 \text{ টাকা}$$

১৬% লাভে বিক্রয় মূল্য $(100 + 16) = 116$ টাকা

ক্রয় মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয় মূল্য = ১১৬ টাকা

$$\therefore \therefore 85000 \therefore \therefore \frac{116 \times 85000}{100} = 99200 \text{ টাকা}$$

৪৪. এক ব্যক্তি কোনো দ্রব্যের ধার্যমূল্যের ৮% কমিশন নিয়েও ১৫% লাভ করে। যে দ্রব্যের ক্রয়মূল্য ২৮০.০০ টাকা তার বিক্রয় মূল্য কত? (বিসিএস আই পরীক্ষক (সেশ্যন) সিজো-২০১০)

- (ক) ৩২৫.০০ (খ) ৩৫০.০০
(গ) ৪০০.০০ (ঘ) ৪৬০.০০

যুক্তি : ১৫% লাভে বিক্রয়মূল্য $(100 + 15) = 115$ টাকা

\therefore ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ১১৫ টাকা

$$\therefore \therefore 280 \therefore \therefore \frac{115 \times 280}{100} = 322 \text{ টাকা}$$

\therefore ৮% কমিশনে, $(100 - 8) = 92$ টাকা

বিক্রয়মূল্য ৯২ টাকা হলে ধার্যমূল্য ১০০ টাকা

$$\therefore \therefore 322 \therefore \therefore \frac{100 \times 322}{92} \text{ টাকা} = 350 \text{ টাকা}$$

৪৫. একটি জিনিস ১২৬ টাকায় ক্রয় করে কত টাকায় বিক্রয় করলে ১০% লাভ হবে? (বিক্রেতা(কি-এর ব্যবসায়ী) পলি টেকনিক কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৭)

- (ক) ১৩৮.৬ টাকা (খ) ১১৩.৪ টাকা
(গ) ১৫০ টাকা (ঘ) ১৬০.২ টাকা

যুক্তি : ১০% লাভে বিক্রয়মূল্য = ১১০ টাকা।

১০০ টাকা ক্রয় মূল্য হলে বিক্রয়মূল্য ১১০ টাকা।

$$126 \therefore \therefore \frac{110 \times 126}{100} = 138.6 \text{ টাকা}$$

৪৬. ৫০৫ টাকায় একটি জামা বিক্রি করে শতকরা ৭ ভাগ লাভ হয়; জামাটি কত টাকায় বিক্রি করলে শতকরা ২০ ভাগ ক্ষতি হবে? (প্রাথমিক সন্থানের শিক্ষক পরীক্ষা-২০০০)

- (ক) ৪০০ (খ) ৪৫০
(গ) ৫০০ (ঘ) ৫৫০

যুক্তি : ৭% লাভে বিক্রয়মূল্য = ১০৭ টাকা

১০৭ টাকা বিক্রয়মূল্য হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

$$\therefore 505 \therefore \therefore \frac{100 \times 505}{93} = 543 \text{ টাকা}$$

২০% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য $(100 - 20) = 80$ টাকা

ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ৮০ টাকা

$$\therefore \therefore 543 \therefore \therefore \frac{80 \times 543}{100} = 434.4 \text{ টাকা}$$

৪৭. এক ব্যক্তি একটি দ্রব্য ১২০০ টাকায় কিনে ১৫% লাভে বিক্রয় করল; ক্রেতা ঐ দ্রব্য তৃতীয় এক ব্যক্তির কাছে ৫% ক্ষতিতে বিক্রয় করল। শেষ বিক্রয়মূল্য কত ছিল? (১৪-৩৭ বিনিসএস, উপজেলা সনাতনসেবা অফিসার পরীক্ষা-২০০৯)

- (ক) ১২৮০ টাকা (খ) ১২৮১ টাকা
(গ) ১৩১০ টাকা (ঘ) ১৩১১ টাকা

যুক্তি : ১৫% লাভে বিক্রয়মূল্য = ১১৫ টাকা
ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য = ১১৫ টাকা
∴ " ১২০০ " " " " " $\frac{১১৫ \times ১২০০}{১০০} = ১৩৮০$ টাকা

আবার, ৫% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য = ৯৫ টাকা
ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ৯৫ টাকা
∴ " ১৩৮০ " " " " " $\frac{৯৫ \times ১৩৮০}{১০০} = ১৩১১$ টাকা

৪৮. ১৫০.০০ টাকা দিয়ে একটি জিনিস ক্রয় করে কত দামে বিক্রয় করলে ৩০% লাভ হবে? (প্রাথমিক সনাকারী শিক্ষক (করতোয়া) বিজ্ঞান-২০১০)

- (ক) ১৯৫ টাকা (খ) ১৮০ টাকা
(গ) ৯০ টাকা (ঘ) ৪৫ টাকা

যুক্তি : ৩০% লাভে (১০০ + ৩০) = ১৩০ টাকা।
ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে, বিক্রয় মূল্য ১৩০ টাকা
" ১ " " " " " $\frac{১৩০}{১০০}$
" ১৫০ " " " " " $\frac{১৩০ \times ১৫০}{১০০} = ১৯৫$ টাকা।

৪৯. টাকায় ৪টি করে লিচু কিনে ৫টা করে বিক্রয় করলে শতকরা কত ক্ষতি হবে? (প্রাথমিক সনাকারী শিক্ষক বিজ্ঞান শ্রেণী-২০১০)

- (ক) ২০% (খ) ১৫%
(গ) ৩০% (ঘ) ২৫%

যাখ্যা : ৪টি লিচুর ক্রয় মূল্য = ১ টাকা
∴ ১ " " " " " $\frac{১}{৪}$
৫টি লিচুর বিক্রয় মূল্য = ১ টাকা
∴ ১ " " " " " $\frac{১}{৫}$
∴ ক্ষতি = $\left(\frac{১}{৪} - \frac{১}{৫}\right)$ টাকা
= $\frac{১}{২০}$ টাকা।
∴ $\frac{১}{৪}$ টাকায় লাভ হয় $\frac{১}{২০}$ টাকা

$$\therefore ১০০ " " " " \frac{৪ \times ১০০}{২০} = ২০ \text{ টাকা}$$

$$= ২০\%$$

৫০. একটি জিনিস ৪০০ টাকায় ক্রয় করে ৪৪০ টাকায় বিক্রি করলে শতকরা লাভ কত? (প্রাথমিক বিদ্যালয় সনাকারী শিক্ষক (মুন্সিগঞ্জ/সত্যন)-২০১০ (৩৩৪))

- (ক) ১০% (খ) ১২%
(গ) ১৪% (ঘ) ১৫%

যাখ্যা : ৪০০ টাকায় লাভ হয় = ৪০ টাকা
∴ ১০০ " " " " " $\frac{৪০ \times ১০০}{৪০০} = ১০\%$

৫১. ৩৬০০ টাকা করে দুটি চেয়ার বিক্রয় করা হয়েছে। একটি ২০% লাভে এবং অন্যটি ২০% লোকসানে বিক্রয় করা হয়েছে। সব মিলিয়ে কত লোকসান হয়েছে? (১৮-৩৭ বিনিসএস, সনাকারী শিক্ষক অফিসার পরীক্ষা-১৯৯৮, প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক(বেদন্যা)-২০১২)

- (ক) লাভ লোকসান কিছুই হয়নি (খ) ৯০০ টাকা
(গ) ৩০০ টাকা (ঘ) ৬০০ টাকা

যুক্তি : চেয়ার দুইটির বিক্রয়মূল্য, (৩৬০০ + ৩৬০০) টাকা
= ৭২০০ টাকা

২০% লাভে,
বিক্রয়মূল্য ১২০ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

$$\therefore " ৩৬০০ " " " \frac{১০০ \times ৩৬০০}{১২০} = ৩০০০$$

আবার, অপরটি ২০% ক্ষতিতে,
বিক্রয়মূল্য ৮০ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

$$\therefore " ৩৬০০ " " " \frac{১০০ \times ৩৬০০}{৮০} = ৪৫০০ \text{ টাকা।}$$

দুইটি চেয়ারের ক্রয়মূল্য (৩০০০ + ৪৫০০) = ৭৫০০ টাকা।

$$\therefore \text{ক্ষতি} = (৭৫০০ - ৭২০০) = ৩০০ \text{ টাকা।}$$

৫২. একটি জিনিস ৬৯ টাকায় বিক্রি করলে ৮% ক্ষতি হয়। ৯৮ টাকায় বিক্রি করলে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে? (সনাকারী প্রাথমিক সনাকারী শিক্ষক পরীক্ষা-১৯৯৯)

- (ক) ৩% লাভ (খ) ৩% ক্ষতি
(গ) ৪% লাভ (ঘ) ৪% ক্ষতি

যুক্তি : ৮% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য = ৯২ টাকা
বিক্রয়মূল্য ৯২ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

$$\therefore " ৬৯ " " " " \frac{১০০ \times ৬৯}{৯২} = ৭৫ \text{ টাকা}$$

লাভ = (৯৮ - ৭৫) টাকা = ৩ টাকা

৭৫ টাকায় লাভ হয় ৩ টাকা

$$\therefore ১০০ " " " \frac{৩ \times ১০০}{৭৫} = ৪ \text{ টাকা}$$

৫৩. প্রতি বছর শতকরা ৮ টাকা হারে লাভের চুক্তিতে ১০০০ টাকা বিনিয়োগ করে ২ বছর পর ঐ বিনিয়োগকারী মোট কত টাকা লাভ পাবে? (উপজেলা পিকা অফিসার পরীক্ষা-২০০৪)

- (ক) ১৬০ টাকা (খ) ১৬৫ টাকা
(গ) ১৬৬.৪ টাকা (ঘ) ১৭০ টাকা

যুক্তি : ১০০ টাকার ১ বছরের লাভ ৮ টাকা

$$\therefore ১০০০ \text{ " } ২ \text{ " " } \frac{৮ \times ১০০০ \times ২}{১০০} = ১৬০ \text{ টাকা}$$

৫৪. কোন জিনিসের ক্রয়মূল্য বিক্রয়মূল্যের $\frac{৪}{৫}$ ভাগ হলে শতকরা লাভের হার কত? (সহকারী ব্যবসায়িক শিক্ষক-২০০৪, সহকারী মণ্ডলে নির্ভীম প্রাথমিক শিক্ষক-১১১৭)

- (ক) ২০ (খ) ২৫
(গ) ৪০ (ঘ) ৫০

যুক্তি : মনে করি, বিক্রয়মূল্য x টাকা

$$\therefore \text{ক্রয়মূল্য } x \text{ এর } \frac{৪}{৫} = ৪ \text{ টাকা}$$

$$\text{লাভ} = (x - ৪) \text{ টাকা} = ১ \text{ টাকা}$$

$$\text{শতকরা লাভ হয় } \frac{১}{৪} \times ১০০ = ২৫\%$$

৫৫. এক ডজন ডিমের বিক্রয়মূল্যে ২০টি ডিম ক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে? (প্রথম মহাবিদ্যালয়ের উপ-সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০১)

- (ক) $৬৬\frac{২}{৩}\%$ (খ) $৬৭\frac{২}{৩}\%$
(গ) $৬৮\frac{২}{৩}\%$ (ঘ) $৬৯\frac{২}{৩}\%$

যুক্তি : ধরি, ২০টি ডিমের ক্রয়মূল্য k টাকা

$$\therefore \text{ " } ১২\text{টি} = \text{ " " "}$$

$$\frac{k \times ১২}{২০} = \frac{৩ক}{৫} \text{ টাকা}$$

আবার, ১২টি ডিমের বিক্রয়মূল্য k টাকা

$$\therefore \text{ লাভ} = k - \frac{৩ক}{৫} = \frac{৫ক - ৩ক}{৫} = \frac{২ক}{৫}$$

$$\therefore \text{ শতকরা লাভ} = \frac{\frac{২ক}{৫}}{\frac{৩ক}{৫}} \times ১০০ = \frac{২০০}{৩} = ৬৬\frac{২}{৩}\%$$

৫৬. ক একটি জিনিস খ-এর নিকট ২০% লাভে বিক্রি করে। খ জিনিসটি গ এর নিকট ক এর ক্রয় মূল্যে বিক্রি করে। খ-এর শতকরা কত ক্ষতি হয়? (সহকারী পরিচালক উপ-সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০১)

- (ক) $১৪\frac{২}{৩}\%$ (খ) $১৫\frac{২}{৩}\%$ (গ) $১৬\frac{২}{৩}\%$ (ঘ) $১৬\frac{২}{৩}\%$

যুক্তি : ধরি, ক এর জিনিসটির মূল্য x টাকা

$$\therefore \text{ খ জিনিসটি ক্রয় করে } x \times \frac{১০০ + ২০}{১০০} = \frac{৬x}{৫}$$

$$\therefore \text{ গ জিনিসটি ক্রয় করে } x \text{ টাকায়}$$

$$\therefore \text{ খ এর ক্ষতি হয় } \left(\frac{৬x}{৫} - x \right) = \frac{৬x - ৫x}{৫} = \frac{x}{৫}$$

$$\therefore \text{ খ এর শতকরা ক্ষতি হয় } = \frac{\frac{x}{৫}}{\frac{৬x}{৫}} \times ১০০ = ১৬\frac{২}{৩}\%$$

৫৭. কোন রেডিওর দোকানের মূল্য তালিকায় প্রত্যেক রেডিওর মূল্য ৩০% বাড়িয়ে লেখা হয় এবং নগদ মূল্যে বিক্রয়ে দিখিত মূল্য থেকে ১০% কমে বিক্রয় করা হয়। এতে শতকরা কত লাভ হয়? (সহকারী পরিচালক উপ-সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-১১১৭)

- (ক) ১৪% (খ) ১৫%
(গ) ১৬% (ঘ) ১৭%

যুক্তি : ৩০% বাড়িয়ে ১০০ টাকার রেডিওর মূল্য হয় ১৩০ টাকা ১০% কমে, ১০০ টাকার রেডিও বিক্রি করে ৯০ টাকা

$$\therefore ১৩০ \text{ " } " \text{ " } \frac{৯০ \times ১৩০}{১০০} = ১১৭ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{ লাভ} = (১১৭ - ১০০) = ১৭\%$$

৫৮. এক ব্যক্তি ৫০০ টাকায় একটি শাড়ি ক্রয় করে ৬ মাস পরে ৫৫০ টাকায় বিক্রি করল। তার বাৎসরিক শতকরা কত টাকা লাভ হল? (ইন্টারমিডিয়েট ব্যবসায়িক শিক্ষক পরীক্ষা-২০০৪)

- (ক) ১০% (খ) ১৫%
(গ) ২০% (ঘ) ৩০%

যুক্তি : ৫০০ টাকায় ৬ মাস পরে লাভ হয় ৫০ টাকা

$$১০০ \text{ " } ৬ \text{ " " " } \frac{৫০ \times ১০০}{৫০০} = ১০ \text{ টাকা}$$

$$\therefore ১ \text{ বছর পরে শতকরা লাভ} = ১০ \times ২ = ২০\%$$

৫৯. ৪ টাকায় ৫টি করে কিনে ৫ টাকায় ৪টি করে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে? (২১তম বিসিএস)

- (ক) ৪৫% (খ) ৪৮.৫০%
(গ) ৫২.৭৫% (ঘ) ৫৬.২৫%

যুক্তি : ১টির ক্রয় মূল্য $\frac{৪}{৫}$ টাকা, ১টির বিক্রয় মূল্য $\frac{৫}{৪}$ টাকা

$$\therefore \text{ লাভ} = \left(\frac{৫}{৪} - \frac{৪}{৫} \right) = \frac{৯}{২০} \text{ টাকা}$$

$$\frac{৪}{৫} \text{ টাকায় লাভ হয় } \frac{৯}{২০} \text{ টাকা}$$

$$\therefore ১০০ \text{ " " " } \frac{৫ \times ৯ \times ১০০}{৪ \times ২০} = ৫৬.২৫\%$$

৬০. এক ব্যক্তি ৮০০ টাকায় একটি জিনিস ক্রয় করে ৬ মাস পরে ৮৮০ টাকায় বিক্রয় করল। তার বাৎসরিক শতকরা কত টাকা লাভ হল? (ইন্টারমিডিয়েট ব্যবসায়িক শিক্ষক পরীক্ষা-২০০৪)

- (ক) ১০ (খ) ২০
(গ) ৫ (ঘ) ২৫

যাওয়া : ৬ মাস পরে লাভ = $(৮৮০ - ৮০০)$ টাকা = ৮০ টাকা

$$৮০০ \text{ টাকায় } ৬ \text{ মাসের লাভ} = ৮০ \text{ টাকা}$$

$$১ \text{ " } ১ \text{ " " } \frac{৮০}{৮০০ \times ৬}$$

$$১০০ \text{ " } ১২ \text{ " " } \frac{৮০ \times ১২ \times ১০০}{৮০০ \times ৬} = ২০ \text{ টাকা}$$

৬১. ক্রয়মূল্য x বিক্রয়মূল্য $= ৫\%$ হলে লাভ কত? (সম-কারখানা ও প্রতিষ্ঠান পরিচালনার সহকারী পরীক্ষা-২০০৫)

- (ক) ২০% (খ) ২১%
(গ) ২৫% (ঘ) কোনটিই নয়

যুক্তি: লাভ $= (৬ - ৫) = ১$ টাকা
৫ টাকার লাভ ১ টাকা

$$১০০ " " \frac{১০০}{৫} = ২০\%$$

৬২. ক একটি জিনিস খ-এর কাছে ২৫% লাভে বিক্রি করে। খ জিনিসটি গ-এর কাছে ক-এর ক্রয়মূল্যে বিক্রি করে। খ-এর শতকরা কত ক্ষতি হয়? (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (যে/সি) পরীক্ষা-২০০২, প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (স্বা) -২০১২)

- (ক) ১৬% (খ) ২০%
(গ) ২২% (ঘ) ২৫%

যুক্তি: ক-এর ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

খ " " $(১০০ + ২৫) = ১২৫$ টাকা

গ " বিক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

ক্ষতি $= (১২৫ - ১০০)$ টাকা $= ২৫$ টাকা।

$$\text{ক্ষতির হার} = \left(\frac{২৫}{১২৫} \times ১০০ \right) = ২০\%$$

৬৩. একজন খুচরা বিক্রেতা পাইকারী বিক্রেতা থেকে ৭৫ টাকার একটি জিনিস কিনেন। এর সাথে $\frac{3}{10}$ মূল্য যোগ করে জিনিসটির মোট মূল্য নির্ধারণ করেন এবং পরে ২০% ডিসকাউন্টে জিনিসটি বিক্রি করেন। তিনি মোট কত লাভ করেন? (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (যে/সি) পরীক্ষা-২০০২, প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (সি/সি) -২০১২)

- (ক) ৫.০০ টাকা (খ) ৬.২৫ টাকা
(গ) ৭.৫০ টাকা (ঘ) ১০.০০ টাকা

যুক্তি: ক্রয়মূল্য ৭৫ টাকা হলে

যোগ করতে হবে ৭৫ টাকার $\frac{3}{10} = ২২.৫$ টাকা

মোটমূল্য $(৭৫ + ২২.৫)$ বা ১০০ টাকা।

২০% কমিশনে বিক্রয় করে $(১০০ - ২০)$ বা ৮০ টাকা

\therefore লাভ $= (৮০ - ৭৫)$ বা ৫ টাকা।

৬৪. একজন দোকান মালিক সাধারণত ৪০% লাভ রেখে জিনিস বিক্রি করেন। ব্যবসা গুটিয়ে ফেলার কারণে বর্তমান মূল্যের ১০% কমে জিনিস বিক্রি শুরু করেন। এতে তাঁর শতকরা লাভ কত? (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (খুলনা) পরীক্ষা-২০০৯)

- (ক) ২২% (খ) ২৬%
(গ) ৩০% (ঘ) ৩৬%

যুক্তি: ৪০% লাভে বিক্রয়মূল্য $= (১০০ + ৪০) = ১৪০$ টাকা

$$১০\% \text{ কমে বিক্রয়মূল্য} = \left(১৪০ - ১৪০ \times \frac{১০}{১০০} \right) \text{ টাকা}$$

$$= ১২৬ \text{ টাকা}$$

$$\text{লাভ} = (১২৬ - ১০০) = ২৬\%$$

৬৫. একটি ব্যবসায় ক, খ ও গ এর মূলধন যথাক্রমে ৩২, ৪০ ও ৪৮ টাকা। ব্যবসায় মোট ৩০ টাকা লাভ হলে ক এর লাভ কত? (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক পরীক্ষা-১৯৯৯)

- (ক) ৬ টাকা (খ) ৮ টাকা
(গ) ১০ টাকা (ঘ) ১২ টাকা

যুক্তি: মূলধনের যোগফল $= (৩২ + ৪০ + ৪৮) = ১২০$

$$\therefore \text{ক পায়} = ৩০ \times \frac{৩২}{১২০} = ৮ \text{ টাকা।}$$

৬৬. ৪টি আপেল ২০ টাকার কিনে ৩০ টাকায় বিক্রয় করলে কত শতাংশ লাভ হয়? (উপজেলা পোস্ট মাস্টার পরীক্ষা-২০১০)

- (ক) ৫০% (খ) ৩৫%
(গ) ২০% (ঘ) ১০%

যুক্তি: ২০ টাকায় লাভ হয় ১০ টাকা

$$\therefore ১০০ " " " = \frac{১০ \times ১০০}{২০} = ৫০\%$$

৬৭. টাকার ৫টা দরে লেবু কিনে ডজন ৩ টাকা বিক্রয় করলে লাভ শতকরা কত? (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (কর্ণাটক) নিয়োগ-২০১০)

- (ক) ১০% (খ) ১৫%
(গ) ২৫% (ঘ) ৩০%

যুক্তি: ৫টি লেবুর ক্রয়মূল্য $\frac{1}{5}$ টাকা

আবার ১ ডজন $= ১২$ টি লেবুর বিক্রয়মূল্য ৩ টাকা

$$১টি " " " \frac{৩}{১২} = \frac{১}{৪} \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{লাভ} = \left(\frac{১}{৪} - \frac{১}{৫} \right) \text{ টাকা} = \frac{১}{২০} \text{ টাকা}$$

$$\frac{১}{৫} \text{ টাকায় লাভ হয় } \frac{১}{২০} \text{ টাকা}$$

$$\therefore ১০০ " " " \frac{৫ \times ১০০}{২০} = ২৫\%$$

৬৮. এক ব্যক্তি ক্রয় মূল্যের উপর ৫০% হিসাব করে বিক্রয় মূল্য নির্ধারণ করে। সে নির্ধারিত বিক্রয় মূল্যের উপর ১০% কমিশন দিয়ে জিনিস বিক্রয় করে। তার মোটের উপর শতকরা কত লাভ হবে? (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (ঢাকা) নিয়োগ-২০১০)

- (ক) ৩০ টাকা (খ) ৩৫ টাকা
(গ) ৪০ টাকা (ঘ) ৫৫ টাকা

যুক্তি: খরি, ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

ক্রয়মূল্যের উপর ৫০% হিসেবে ক্রয়মূল্য $= ১৫০$ টাকা

১০% কমিশনে

ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ৯০ টাকা

$$" ১৫০ = " " \frac{১০ \times ১৫০}{১০০} = ১৩৫ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{লাভ} = (১৩৫ - ১০০) = ৩৫ \text{ টাকা}$$

উত্তরসূত্র: ৬১. (ক) ৬২. (খ) ৬৩. (ক) ৬৪. (খ) ৬৫. (খ) ৬৬. (ক) ৬৭. (গ) ৬৮. (ঘ)

৬৯. ২০ টাকায় এক ডজন কলা কিনে প্রতিটি ২ টাকা করে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে? [সংস্করণ এনস্ট্রেট/ব্যক্তি স্বত্বাধীন] নিয়োগ-২০১০।

- (ক) ২০% (খ) ১২.৫%
(গ) ১৫% (ঘ) ১০%

যুক্তি : ১ ডজন = ১২টি

$$১টি কলার ক্রয়মূল্য = \frac{২০}{১২} টাকা = \frac{৫}{৩} টাকা$$

$$আবার ১টি কলার বিক্রয় মূল্য = ২ টাকা$$

$$\therefore লাভ = ২ - \frac{৫}{৩} = \frac{১}{৩} টাকা।$$

$$\frac{৫}{৩} টাকায় লাভ হয় \frac{১}{৩} টাকা$$

$$\therefore ১০০ " " = \frac{৩ \times ১০০}{৫ \times ৩} = ২০\%$$

৭০. একজন মোকানদার প্রতি হালি ডিম ২৫ টাকা দরে ক্রয় করে প্রতি ২ হালি ৫৬ টাকা দরে বিক্রয় করলে তার শতকরা কত লাভ হয়। [পরিবার পরিকল্পনা-২০১৩]

- (ক) ১৮ (খ) ১৬
(গ) ১৪ (ঘ) ১২

যুক্তি : ১ হালি ডিমের ক্রয় মূল্য ২৫ টাকা

২ " " " " ৫৬ টাকা

১ " " " " ২৮ টাকা

$$\therefore লাভ = (২৮ - ২৫) টাকা = ৩ টাকা$$

$$\therefore ২৫ টাকায় লাভ হয় ৩ টাকা$$

$$১০০ " " = \frac{৩ \times ১০০}{২৫} টাকা = ১২ টাকা$$

৭১. একটি দ্রব্য ৫০০ টাকায় ক্রয় করে ১০% লাভে বিক্রয় করা হলো। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য ১০% কম হলে কত টাকা লাভ হতো?

- (ক) ১০০ টাকা (খ) ১২৫ টাকা
(গ) ১৫০ টাকা (ঘ) ১৭৫ টাকা

ব্যাখ্যা : ১০% লাভে বিক্রয় মূল্য ১১০ টাকা

ক্রয় মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয় মূল্য ১১০ টাকা

$$\therefore " ৫০০ " " " = \frac{১১০ \times ৫০০}{১০০} = ৫৫০ টাকা$$

১০% কমে ক্রয়মূল্য

৫০০ টাকার ১০% কমে ক্রয় মূল্য

$$= \frac{৯০ \times ৫০০}{১০০} টাকা = ৪৫০ টাকা$$

$$\therefore লাভ = (৫৫০ - ৪৫০) টাকা = ১০০ টাকা।$$

৭২. কমিশনের হার ৩.৫ টাকা হলে, ৩০০০ টাকা মূল্যের জিনিস বিক্রয় করে কত কমিশন পাওয়া যাবে? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (মুক্তিযোজ্য/শহীদ)-২০১০ (সেভেন)]

- (ক) ৯০ টাকা (খ) ১০০ টাকা
(গ) ১০৫ টাকা (ঘ) ১১০ টাকা

ব্যাখ্যা : কমিশন = $\frac{\text{কমিশনের হার} \times \text{বিক্রয়মূল্য}}{১০০}$

$$= \frac{৩.৫ \times ৩০০০}{১০০} = ১০৫ টাকা$$

৭৩. ক, খ ও গ যথাক্রমে ৬০০, ৮০০ এবং ৯০০ টাকা দিয়ে যৌথ ব্যবসা শুরু করেন। কয়েক মাস পর ক আরো ৩০০ টাকা বিনিয়োগ করেন। বছর শেষে ৩০০ টাকা লাভ হলো। গ এর লভ্যাংশ ১০৮ টাকা হলে ক ৩০০ টাকা কত মাস পর বিনিয়োগ করেছিল? [পূর্ণাঙ্গ ইন্টারন কর্তৃক/পত্রিকা-১২১৭]

- (ক) ২ মাস (খ) ৩ মাস
(গ) ৪ মাস (ঘ) ৫ মাস

যুক্তি : ৯০০ টাকায় লাভ হয় ১০৮ টাকা

$$\therefore ৬০০ " " "$$

$$\frac{১০৮ \times ৬০০}{৯০০} = ৭২$$

$$\therefore ৬০০ " " = \frac{১০৮ \times ৬০০}{৯০০} = ৭২$$

$$\therefore ৩০০ " " = \frac{১০৮ \times ৩০০}{৯০০} = ৩৬$$

৩০০ টাকা ১ বছর বাটালে সে লাভ পেত = ৩৬ টাকা

$$৩০০ টাকার জন্য লাভ পেয়েছে = (৩০০ - (৭২ + ৩৬ + ১০৮)) = ২৪ টাকা$$

৩৬ টাকা লাভ পায় ১২ মাসে

$$\therefore ২৪ " " = \frac{১২ \times ২৪}{৩৬} = ৮ মাস$$

$$\therefore ১২ - ৮ = ৪ মাস পর বিনিয়োগ করেছিল।$$

৭৪. একজন ব্যবসায়ী একটি জিনিস বিক্রির জন্য এমনভাবে মূল্য নির্ধারণ করেন যেন ১০% ডিসকাউন্ট দিলেও তাঁর ক্রয় মূল্যের উপর ২০% লাভ থাকে। জিনিসটির ক্রয়মূল্য ৩০ টাকা হলে, নির্ধারিত মূল্য কত? [প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (ডিভিশন) নিয়োগ-২০১০]

- (ক) ৩৬ টাকা (খ) ৪০ টাকা
(গ) ৪২ টাকা (ঘ) ৪৫ টাকা

যুক্তি : ২০% লাভে বিক্রয়মূল্য = ১২০ টাকা।

ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ১২০ টাকা

$$" ৩০ " " = \frac{১২০ \times ৩০}{১০০} = ৩৬ টাকা।$$

$$\therefore ১০\% কমিশনে/ডিসকাউন্টে বিক্রয়মূল্য = ৯০ টাকা$$

বিক্রয়মূল্য ৯০ টাকা হলে, নির্ধারিত মূল্য ১০০ টাকা

$$" ৩৬ " " = \frac{১০০ \times ৩৬}{৯০} = ৪০ টাকা$$

৭৫. এক ব্যক্তি কোনো প্রবোয় ধার্যমূল্যের ৮% কমিশন নিয়ে ১৫% লাভ করে। যে প্রবোয় ক্রয়মূল্য ২৮০.০০ টাকা তার ধার্যমূল্য কত টাকা? (সিএসসি-০২ সনাক্তী পরিক্ষার পত্রিকা-১১১৪)

- (ক) ৩২৫ টাকা (খ) ৩৫০ টাকা
 (গ) ৪০০০ টাকা (ঘ) ৫৬০ টাকা

যুক্তি : ১৫% লাভে বিক্রয়মূল্য = ১১৫ টাকা
 ∴ ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ১১৫ টাকা

$$\therefore \dots ২৮০ \dots \dots \frac{১১৫ \times ২৮০}{১০০} = ৩২২ \text{ টাকা}$$

∴ ৮% কমিশনে বিক্রয়মূল্য = ৬২ টাকা
 বিক্রয়মূল্য ৬২ টাকা হলে ধার্যমূল্য ১০০ টাকা

$$\therefore \dots ৩২২ \dots \dots \frac{১০০ \times ৩২২}{৬২} \text{ টাকা} = ৩৫০ \text{ টাকা}$$

৭৬. একজন দোকানদার $9\frac{1}{2}\%$ ক্ষতিতে একটি প্রবোয় বিক্রয় করিল। যদি প্রবোয়টির ক্রয়মূল্য ১০% কম হইত এবং বিক্রয়মূল্য ৩১ টাকা বেশি হইত, তাহা হইলে তাহার ২০% লাভ হইত। প্রবোয়টির ক্রয়মূল্য কত? (সিএসসি-০২ সনাক্তী পরিক্ষার পত্রিকা-১১১৪)

- (ক) ১০০ টাকা (খ) ২০০ টাকা
 (গ) ৩০০ টাকা (ঘ) ৪০০ টাকা

যুক্তি : $9\frac{1}{2}\%$ ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য $\frac{১৮৫}{২}$ টাকা
 ১০% কমে ক্রয়মূল্য ৯০ টাকা

এবং ২০% লাভে বিক্রয়মূল্য = ৯০ + ১৮ = ১০৮ টাকা।

$$\text{বেশি} = \left(১০৮ - \frac{১৮৫}{২} \right) = \frac{৩১}{২} \text{ টাকা}$$

$\frac{৩১}{২}$ বেশী বিক্রয়মূল্য হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

$$\therefore \dots \dots \dots \frac{১০০ \times ২ \times ৩১}{৩১} = ২০০ \text{ টাকা।}$$

৭৭. একটি প্রবোয় ২৫% লাভে বিক্রয় করা হলে, বিক্রয়মূল্য ও ক্রয়মূল্যের অনুপাত নিচের কোনটি? (সিএসসি-০২ সনাক্তী পরিক্ষার পত্রিকা-১১১৪)

- (ক) ৫ : ৪ (খ) ৬ : ৪
 (গ) ৪ : ৫ (ঘ) ৫ : ৬

যুক্তি : ধরি ক্রয় মূল্য ১০০ টাকা
 ২৫% লাভে বিক্রয় মূল্য (১০০ + ২৫) টাকা = ১২৫ টাকা

$$\therefore \text{বিক্রয়মূল্য : ক্রয়মূল্য} = ১২৫ : ১০০ = ৫ : ৪$$

৭৮. বার্ষিক শতকরা মুনাফার হার ১০.৫০ টাকা হলে ২০০০ টাকার ৫ বছরের মুনাফা কত হবে? (সিএসসি-০২ সনাক্তী পরিক্ষার পত্রিকা-১১১৪)

- (ক) ১৫০০ (খ) ১০৫০
 (গ) ১১০০ (ঘ) ১১২৫

যুক্তি : ১০০ টাকার ১ বছরে মুনাফা ১০.৫০ টাকা

$$\therefore ২০০০ \dots \dots \dots \frac{১০.৫০ \times ২০০০}{১০০} \text{ টাকা} = ১০৫০ \text{ টাকা}$$

নির্বাচিত নৈর্বাভিক প্রশ্নোত্তর

১. একটি প্রবোয় ডালিকায় লিখিত মূল্যের উপর ১০% কমিশন দিয়ে বিক্রয় করার ২০% লাভ হল। ক্রয়মূল্যের উপর শতকরা কত টাকা বেশি মূল্য ডালিকায় ধার্য ছিল?

- (ক) ৩৩% (খ) $33\frac{1}{3}\%$
 (গ) $33\frac{2}{3}\%$ (ঘ) $33\frac{3}{8}\%$

যুক্তি : ২০% লাভে বিক্রয়মূল্য (১০০ + ২০) = ১২০ টাকা
 ১০% কমিশনে ৯০ টাকা বিক্রয়মূল্য হলে ডালিকামূল্য ১০০ টাকা

$$\therefore \dots ১২০ \dots \dots \dots \frac{১০০ \times ১২০}{৯০} = \frac{৪০০}{৩} \text{ টাকা}$$

$$\therefore \left(\frac{৪০০}{৩} - ১০০ \right) \% = ৩৩\frac{1}{৩} \%$$

২. একটি ঘড়ি ৫৬৮.৭৫ টাকায় বিক্রয় করলে ১২ $\frac{1}{2}\%$ ক্ষতি হয়। ঘড়িটি কত মূল্যে বিক্রয় করলে ৫% লাভ হবে?

- (ক) ৭১২.৫০ টাকা (খ) ৬৯২.৫০ টাকা
 (গ) ৭৯২.০০ টাকা (ঘ) ৬৮২.৫০ টাকা

যুক্তি : ১২ $\frac{1}{2}\%$ ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য $(১০০ - ১২\frac{1}{২}) = \frac{১৭৫}{২}$ টাকা

∴ $\frac{১৭৫}{২}$ টাকা বিক্রয়মূল্য হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

$$\therefore ৫৬৮.৭৫ \dots \dots \dots \frac{১০০ \times ২ \times ৫৬৮.৭৫}{১৭৫} = ৬৪০ \text{ টাকা}$$

৫% লাভে, ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ১০৫ টাকা

$$\therefore \dots \dots ৬৪০ \dots \dots \dots \frac{১০৫ \times ৬৪০}{১০০} = ৬৭২.৫০ \text{ টাকা।}$$

৩. এক জন ফল বিক্রেতার ৫% ফল পচে গেল এবং আরো ৫% ফল পরিবহনের সময় নষ্ট হয়। বাকি ফল শতকরা কত লাভে বিক্রয় করলে মোটের উপর তার ২০% লাভ হবে?

- (ক) $32\frac{1}{২}\%$ (খ) $33\frac{1}{৩}\%$
 (গ) $25\frac{1}{২}\%$ (ঘ) ২০%

যুক্তি : ধরি, লোকটি ১০০ টাকার ফল ক্রয় করে
 \therefore বিক্রিত ফলের ক্রয়মূল্য = $(100 - (৫ + ৫)) = ৯০$ টাকা
 ২০% লাভে বিক্রয়মূল্য $(100 + ২০) = ১২০$
 লাভ = $(120 - ৯০) = ৩০$
 \therefore ৯০ টাকায় লাভ হয় ৩০ টাকা
 $\therefore 100 \dots \dots \frac{30 \times 100}{90} = ৩৩\frac{1}{3}$ টাকা

৪. এক দোকানদার ২৫% লাভ ধরে মূল্য তালিকা প্রস্তুত করে। কিছু বিক্রয় করার সময় সে ক্রেতাকে তালিকায় লিখিত মূল্যের উপর ১০% কমিশন দেয়। এতে তার শতকরা কত লাভ হয়?
 (ক) $৩৩\frac{1}{3}$ % (খ) $২৫\frac{1}{2}$ %
 (গ) ২৫% (ঘ) $১২\frac{1}{2}$ %

যুক্তি : ধরি, ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা
 ২৫% লাভে তালিকাবান্ধ মূল্য $(100 + ২৫) = 12৫$ টাকা
 ১০% কমিশনে
 তালিকাবান্ধ মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ৯০ টাকা
 $\therefore \dots \dots 12৫ \dots \dots \frac{৯০ \times 12৫}{100} = 1১২.৫০$ টাকা
 \therefore লাভ = $(11২.৫০ - 100) = 1২.৫০$ টাকা।

৫. একজন ব্যবসায়ী ৭৫০০ টাকার পাট ক্রয় করেন। কিছু দিন পরে পাটের মূল্য কমে যাওয়ার পে তার $\frac{1}{3}$ অংশ ২০% ক্ষতিতে বিক্রয় করেন। অবশিষ্ট পাট কত টাকায় বিক্রয় করলে মোটের উপর তার ৫০% লাভ হবে?
 (ক) ৭৭৫০ টাকা (খ) ৭৭৮০ টাকা
 (গ) ৭৬০০ টাকা (ঘ) ৮৭৫০ টাকা

যুক্তি : ৩০% লাভে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে লাভ ৩০ টাকা
 $\therefore ৭৫০০ \dots \dots \frac{৩০ \times ৭৫০০}{100} = ২২৫০$ টাকা
 আবার, ৭৫০০ এর $\frac{1}{3} = ২৫০০$ টাকা
 $\therefore ২৫০০$ টাকার ২০% ক্ষতি = ২৫০০ এর $\frac{২০}{100} = ৫০০$ টাকা।

অবশিষ্ট পাটের দাম = $(৭৫০০ - ২৫০০) = ৫০০০$ টাকা।
 \therefore পাট বিক্রয় করতে হবে $(৫০০০ + ৫০০ + ২২৫০) = ৭৭৫০$ টাকা
 ৬. এক ব্যক্তি একটি দ্রব্য ৪০০০ টাকায় বিক্রয় করায় তার কিছু ক্ষতি হল। যদি সে ঐ দ্রব্য ৫০০০ টাকায় বিক্রয় করত তাহলে তার যত টাকা ক্ষতি হয়েছিল তার $৬৬\frac{2}{3}$ % লাভ হত। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত?
 (ক) ৪৬০০ টাকা (খ) ৪২০০ টাকা
 (গ) ৪৫৭৫ টাকা (ঘ) ৪৫০০ টাকা

যুক্তি : ধরি, ক্ষতি x টাকা \therefore ক্রয়মূল্য = $(8000 + x)$ টাকা
 এখন, x এর $৬৬\frac{2}{3}$ % = $\frac{২}{3} \times 100 = \frac{২x}{3}$
 $\therefore ৫০০০ - (8000 + x) = \frac{২x}{3}$
 বা, $৫x = ৩০০০ \therefore x = ৬০০$
 দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য $8000 + ৬০০ = ৪৬০০$

৭. এক জন দোকানদার তালিকাবান্ধ মূল্যের উপর ৫% কমিশন দেয়। যে দ্রব্যের ক্রয়মূল্য ৭১২.৫০ টাকা, তালিকাতে তার মূল্য কত লিখিত হলে দোকানদার $৩৩\frac{1}{3}$ % লাভ করবে?
 (ক) ১১০০ টাকা (খ) ১০০০ টাকা
 (গ) ১২৭৫ টাকা (ঘ) ১২২৫ টাকা

যুক্তি : $৩৩\frac{1}{3}$ % লাভে, ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য $\frac{৪০০}{৩}$ টাকা
 $\dots \dots ৭12.৫০ \dots \dots \dots \dots \dots \dots \frac{৪০০ \times ৭12.৫০}{100 \times ৩} = ৯৫০$ টাকা
 আবার, ৫% কমিশনে, বিক্রয়মূল্য ৯৫ টাকা হলে তালিকা মূল্য ১০০ টাকা
 $\therefore \dots \dots \dots \dots ৯৫০ \dots \dots \dots \dots \frac{100 \times ৯৫০}{৯৫} = 100০$ টাকা

৮. এর ব্যবসায়ী ১৪৭ কেজি চা ক্রয় করে তার $\frac{1}{4}$ অংশ প্রতি কেজি ৭৮ পেনি দরে বিক্রয় করে এবং অবশিষ্ট চা মো' ৪০ পাউন্ড ২৫ পেনিতে বিক্রয় করে মোটের উপর ২৫% লাভ করেন। প্রতি কেজি চা-র ক্রয়মূল্য কত?
 (ক) $৬৬\frac{2}{3}$ পেনি (খ) $৫৫\frac{1}{2}$ পেনি
 (গ) $৬৬\frac{2}{3}$ পেনি (ঘ) $৫৫\frac{1}{2}$ পেনি

যুক্তি : ১৪৭ কেজি এর $\frac{1}{4} = ৩৬.৭৫$ কেজি
 $\therefore ৩৬.৭৫$ কেজির বিক্রয় মূল্য = $36.75 \times ৭৮ = ২৮২৫$ পেনি
 অবশিষ্ট $(147 - 36.75) = 110.25$ কেজির বিক্রয় মূল্য = 80 পাউন্ড
 পাউ ২৫ পেনি = 80×২৫ পেনি,
 $\therefore 1$ কেজির বিক্রয়মূল্য = $\frac{12250}{110.25} = ১১১$
 ২৫% লাভে বিক্রয় মূল্য ১২৫ পেনি হলে ক্রয়মূল্য ১০০ পেনি
 $\therefore \dots \dots \dots \dots \dots \dots \frac{১১১ \times ১০০}{100} = ১১১$ পেনি

৯. একটি দ্রব্য ২৫৭৬ টাকায় বিক্রয় করাতে বিক্রেতার ১২% লাভ হল। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা কম হলে তার শতকরা কত লাভ হত?
 (ক) $1৭\frac{2}{3}$ % (খ) $1৭\frac{1}{3}$ %
 (গ) $1৭\frac{1}{3}$ % (ঘ) ১৭%

যুক্তি : ১২% লাভে, ১১২ টাকা বিক্রয়মূল্য হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা
 $\dots \dots ২৫৭৬ \dots \dots \dots \dots \dots \dots \frac{100 \times ২৫৭৬}{112} = ২৩০০$ টাকা
 $(২৩০০ - 100) = ২২০০$ টাকা। আসল
 ক্রয়মূল্য ২২০০ টাকা হলে লাভ $(২৫৭৬ - ২২০০) = ৩৭৬$ টাকা
 $\therefore 100 \dots \dots \dots \dots \dots \dots \frac{৩৭৬ \times 100}{২২০০} = 1৭\frac{1}{3}$ %

উত্তরপত্র : ৩. (ক) ৪. (ঘ) ৫. (ক) ৬. (ক) ৭. (খ) ৮. (ক) ৯. (গ)





বীজগাণিতিক সূত্রাবলী



সূত্রাবলী

বর্গের ক্ষেত্রে

- $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
- $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
- $a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab$
- $a^2 + b^2 = (a - b)^2 + 2ab$
- $(a + b)^2 = (a - b)^2 + 4ab$
- $(a - b)^2 = (a + b)^2 - 4ab$
- $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$
- $ab = \left(\frac{a + b}{2}\right)^2 - \left(\frac{a - b}{2}\right)^2$
- $2(a^2 + b^2) = (a + b)^2 + (a - b)^2$
- $4ab = (a + b)^2 - (a - b)^2$
- $a^2 + b^2 = \frac{1}{2} [(a + b)^2 + (a - b)^2]$
- $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$
- $(a - b - c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 - 2ab + 2bc - 2ca$
- $2(ab + bc + ca) = (a + b + c)^2 - (a^2 + b^2 + c^2)$

ঘন এর সূত্রাবলী

- $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a + b)$
- $(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$
 $= a^3 - b^3 - 3ab(a - b)$
- $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$
- $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$
 $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$
- $a^3 + b^3 = (a + b)^3 - 3ab(a + b)$
- $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$
 $= \frac{1}{2}(a + b + c)[(a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2]$

বর্গের ক্ষেত্রে

সূত্র-১ : $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

১. $x^2 + y^2 = 8$ এবং $xy = 7$ হলে $(x + y)^2$ এর মান কত? (সেই বছর বিসিএস, দুর্গাভি পদ্ম স্মরণ পরিষদ পত্রিকা-২০০০, গ্রাম-সাময়িক সহকারী (সুমনা)-২০১৩।)
- (ক) ১৭ (খ) ২০
(গ) ২১ (ঘ) ২২

ব্যাখ্যা : $(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$
 $= x^2 + y^2 + 2xy$
 $= 8 + 2 \times 7 = 22$

২. $a = 15$ এবং $b = 5$ হলে, $\frac{(a - b)^2}{a - b} =$ কত? (সাময়িক সহকারী শিক্ষক (করতোয়া) নিয়োগ-২০১০।)
- (ক) ৩০ (খ) ১০
(গ) ১৫ (ঘ) ২০

সূত্র-২ : $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

১. $x^2 + y^2 = 20$ এবং $xy = 7$ হলে $(x - y)^2$ এর মান কত?
- (ক) ৪ (খ) ৬
(গ) ৮ (ঘ) ১০

ব্যাখ্যা : $(x - y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$
 $= x^2 + y^2 - 2xy = 20 - 2 \times 7 = 6$

সূত্র-৩ : $a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab$

শর্তকট নিয়ম :

- (-) মাইনাস হলে অর্থাৎ $x - \frac{1}{x} = n$ হলে $x^2 + \frac{1}{x^2} = n^2 + 2$
 (+) প্লাস হলে অর্থাৎ $x + \frac{1}{x} = n$ হলে $x^2 + \frac{1}{x^2} = n^2 - 2$
১. $x + \frac{1}{x} = 1$ হলে, $\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)\left(x^4 + \frac{1}{x^4}\right)$ এর মান কত?
 (সাইব, বিচার, সংসদ এ ফরম্ট্র মন্ত্রণালয়ের বর্তমান কর্মকর্তা-২০১২।)
- (ক) ২ (খ) ৪
(গ) ১ (ঘ) ৮

ব্যাখ্যা : প্রথমতে, $x + \frac{1}{x} = 1$

$\therefore \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)\left(x^4 + \frac{1}{x^4}\right)$

$= \left\{\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x}\right\} \left\{\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 - 2\right\}$

$= \{(1)^2 - 2\} \left\{\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 - 2\right\}$

$= (1 - 2) \left[\left\{\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x}\right\}^2 - 2 \right]$

$= (1 - 2) \left[\{(1)^2 - 2\}^2 - 2 \right] = -1 \{(1)^2 - 2\} = 1$

২. $x + \frac{1}{x} = \sqrt{2}$ হলে, $x^2 + \frac{1}{x^2} = ?$ (BRDB উপাচার্য পত্রী উদ্ভিদ কর্মকর্তা পদের নিয়োগ পত্রিকা-২০১১।)
- (ক) -২ (খ) -১
(গ) -৩ (ঘ) ০

ব্যাখ্যা : দেওয়া আছে, $x + \frac{1}{x} = \sqrt{2}$

$\therefore x^2 + \frac{1}{x^2} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x}$

$= (\sqrt{2})^2 - 2$

$= 0$

৩. $x + y = 12$ এবং $x - y = 2$ হলে, $x^2 + y^2 =$ কত? (প্রতিষ্ঠা মন্ত্রণালয়ের সাইবার অফিসার পত্রিকা-২০০৫।)
- (ক) ৭৪ (খ) ৭০
(গ) ৩৭ (ঘ) ৩৫

ব্যাখ্যা : $x^2 + y^2 = \frac{1}{2} \{(x + y)^2 + (x - y)^2\}$

$= \frac{1}{2} \{(12)^2 + (2)^2\}$

$= \frac{1}{2} (144 + 4)$

$= \frac{148}{2} = 74$

৪. যদি $(x \cdot y)^2 = 12$ এবং $xy = 1$ হয়, তবে $x^2 + y^2 =$ কত? (সুজ্ঞ সংসদ পরিষদের সহকারী অফিসার পত্রিকা-২০০৫।)
- (ক) ১১ (খ) ১২
(গ) ১৩ (ঘ) ১৪

ব্যাখ্যা : $x^2 + y^2 = (x - y)^2 + 2xy$

$= 12 + 2 \cdot 1$

$= 12 + 2 = 14$

৫. $a + b = 12$ এবং $ab = 35$ হলে $a^2 + b^2$ -এর মান কত হবে? (পারিসংখ্যক প্রশাসনিক সহকারী শিক্ষক পদে নিয়োগ পত্রিকা - ২০১১ টেক্স।)
- (ক) ৪ (খ) ৪৭
(গ) ৭৪ (ঘ) ২১৪

ব্যাখ্যা : দেওয়া আছে, $a + b = 12$ এবং $ab = 35$

$\therefore a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab$

$= (12)^2 - 2 \cdot 35$

$= 144 - 70 = 74$

৬. $a + b = 7$ এবং $a^2 + b^2 = 25$ হলে নিচের কোনটি ab এর মান হবে? (সেই বছর বিসিএস।)
- (ক) ১২ (খ) ১০
(গ) ৬ (ঘ) কোনটিই নয়

উত্তরপত্র : ১. ঘ ২. ঘ ৩. ঘ ৪. ঘ ৫. গ ৬. ঘ

সমাধান : দেওয়া আছে, $a + b = 7$ এবং $a^2 + b^2 = 25$

$\therefore a^2 + b^2 = 25$
 $\Rightarrow (a + b)^2 - 2ab = 25$
 $\Rightarrow 2ab = (7)^2 - 25$
 $\therefore ab = 12$

৭. $x - \frac{1}{x} = 3$ হলে, $x^2 + \frac{1}{x^2} =$ কত? (প্রথম বছরগণের সহকারী প্রথম পরিচালক পত্রিকা-২০০৮)

- (ক) ৯ (খ) ১০
 (গ) ১১ (ঘ) ১২

শর্ট টেকনিক : $x^2 + \frac{1}{x^2} = n^2 + 2$ | $x - \frac{1}{x} = n$
 $= 3^2 + 2$
 $= 11$

ব্যাখ্যা : $x^2 + \frac{1}{x^2} = \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 2x \cdot \frac{1}{x}$
 $= 3^2 + 2 \cdot 1 = 11$

৮. $p + \frac{1}{p} = 3$ হলে, $p^4 + \frac{1}{p^4} =$ কত? (সহকারী তৃত্ত্ববিদ্য পত্রিকা-১১১৮)

- (ক) ২৭ (খ) ৪৭
 (গ) ৫৭ (ঘ) ৬৭

ব্যাখ্যা : $p^4 + \frac{1}{p^4}$
 $= \left(p^2 + \frac{1}{p^2}\right)^2 - 2p^2 \cdot \frac{1}{p^2}$
 $= \left\{ \left(p + \frac{1}{p}\right)^2 - 2p \cdot \frac{1}{p} \right\}^2 - 2$
 $= (3^2 - 2)^2 - 2 = 7^2 - 2 = 47$

৯. যদি $\left(a + \frac{1}{a}\right) = 4$ হয়, তাহলে $a^2 + \frac{1}{a^2} =$ কত? (উপজেলা পিকা অফিসার পত্রিকা-২০০৮)

- (ক) ৯ (খ) ১২
 (গ) ১৪ (ঘ) ১৪

শর্ট টেকনিক : $a^2 + \frac{1}{a^2} = n^2 - 2$ | যখন $a + \frac{1}{a} = n = 4$
 $4^2 - 2$
 $= 14$

ব্যাখ্যা : $a^2 + \frac{1}{a^2} = \left(a + \frac{1}{a}\right)^2 - 2a \cdot \frac{1}{a} = (4)^2 - 2 = 14$

১০. $a + \frac{1}{a} = \sqrt{3}$ হলে, $a^2 + \frac{1}{a^2}$ এর মান — (২০০৩ বিসিএস)

- (ক) ৬ (খ) ৪
 (গ) ২ (ঘ) ১

শর্ট টেকনিক : $a^2 + \frac{1}{a^2} = n^2 - 2$ | যখন $a + \frac{1}{a} = n = \sqrt{3}$
 $= (\sqrt{3})^2$
 $= 1$

ব্যাখ্যা : $a^2 + \frac{1}{a^2} = \left(a + \frac{1}{a}\right)^2 - 2a \cdot \frac{1}{a}$
 $= (\sqrt{3})^2 - 2 = 1$

১১. $a + \frac{1}{a} = 3$ হলে, $a^2 + \frac{1}{a^2} =$ কত? (সেলেকশনের সহকারী কমান্ডেন্ট পত্রিকা-২০০৭, সহকারী প্রথম পরিচালক পরিচালনা অফিসার পত্রিকা-১১১৮)

- (ক) ৭ (খ) ৪
 (গ) ৯ (ঘ) ১০

শর্ট টেকনিক :

$a^2 + \frac{1}{a^2} = n^2 - 2$ | যখন, $a + \frac{1}{a} = n = 3$
 $= 3^2 - 2 = 7$

ব্যাখ্যা : $a^2 + \frac{1}{a^2} = \left(a + \frac{1}{a}\right)^2 - 2a \cdot \frac{1}{a}$
 $= (3)^2 - 2 = 7$

১২. $a + \frac{1}{a} = 2$ হলে, $a^2 + \frac{1}{a^2} =$ কত? (সহকারী প্রথম পিকা অফিসার পত্রিকা-১১১৮)

- (ক) ২ (খ) ৪
 (গ) ৪ (ঘ) ১২

শর্ট টেকনিক : $a^2 + \frac{1}{a^2}$
 $= n^2 - 2$
 $= 2^2 - 2 = 2$

ব্যাখ্যা : $a^2 + \frac{1}{a^2} = \left(a + \frac{1}{a}\right)^2 - 2a \cdot \frac{1}{a}$
 $= (2)^2 - 2 = 2$

১৩. $m - \frac{1}{m} = 2$ হলে, $m^4 + \frac{1}{m^4} =$ কত? (প্রাথমিক প্রধান পিকা (ঢাকা) পত্রিকা-২০০৮)

- (ক) ৩০ (খ) ৩১
 (গ) ৩২ (ঘ) ৩৪

ব্যাখ্যা : $m - \frac{1}{m} = 2$
 $m^4 + \frac{1}{m^4} = \left(m^2 + \frac{1}{m^2}\right)^2$
 $= \left(m^2 + \frac{1}{m^2}\right)^2 - 2m^2 \cdot \frac{1}{m^2}$
 $= \left\{ \left(m - \frac{1}{m}\right)^2 + 2m \cdot \frac{1}{m} \right\}^2 - 2$
 $= \{(2)^2 + 2\}^2 - 2 = (4 + 2)^2 - 2$
 $= (6)^2 - 2 = 34$

১৪. $a + b = 7$ এবং $ab = 10$ হলে, $a^2 + b^2 + 3ab =$ কত? (প্রাথমিক সহকারী পিকা (কলকাতা) নিয়োগ-২০১০)

- (ক) ২৯ (খ) ৪৯
 (গ) ৫৯ (ঘ) ৬৯

ব্যাখ্যা : $a^2 + b^2 + 3ab$
 $= (a + b)^2 - 2ab + 3ab$
 $= (a + b)^2 + ab = 7^2 + 10$
 $= 49 + 10 = 59$

১৫. $x - \frac{1}{x} = 2$ হলে, $x^4 + \frac{1}{x^4} =$ কত? (প্রাথমিক সহকারী পিকা (খুলনা ও চট্টগ্রাম) নিয়োগ পত্রিকা-২০০৮), প্রাথমিক সহকারী পিকা (কলকাতা) নিয়োগ-২০১০, সহকারী উপজেলা/থানা পিকা অফিসার (ATEO) পদে পত্রিকা-২০১২, প্রাথমিক সহকারী (মেথন)-২০১০)

- (ক) ৩০ (খ) ৩১
 (গ) ৩২ (ঘ) ৩৪

ব্যাখ্যা : $x - \frac{1}{x} = 2$
 $x^4 + \frac{1}{x^4} = \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2$
 $= \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 - 2x^2 \cdot \frac{1}{x^2}$
 $= \left\{ \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 2x \cdot \frac{1}{x} \right\}^2 - 2$
 $= \{(2)^2 + 2\}^2 - 2$
 $= 6^2 - 2 = 34$

গণিত (বি.সি.) (ক) - ৮

উত্তরপত্র :	৭. (গ)	৮. (ঘ)	৯. (গ)	১০. (ঘ)	১১. (ক)	১২. (ক)	১৩. (ঘ)	১৪. (গ)	১৫. (ঘ)
-------------	--------	--------	--------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

১৬. $a + \frac{1}{a} = 2$ হলে, $(a^2 + \frac{1}{a^2})(a^3 + \frac{1}{a^3})$ এর মান নির্ণয় করুন।
 (ক) ৪ (খ) ৩
 (গ) ৯ (ঘ) ৮

ব্যাখ্যা: $(a^2 + \frac{1}{a^2})(a^3 + \frac{1}{a^3})$
 $= \{(a + \frac{1}{a})^2 - 2 \cdot a \cdot \frac{1}{a}\} \{(a + \frac{1}{a})^3 - 3 \cdot a \cdot \frac{1}{a} (a + \frac{1}{a})\}$
 $= (4 - 2)(8 - 3 \cdot 2) = 4$

সূত্র-৪ : $a^2 + b^2 = (a - b)^2 + 2ab$

১. যদি $(x-y)^2 = 14$ এবং $xy = 2$ হয়, তবে $x^2 + y^2 =$ কত? (২৭তম বিসিএস)
 (ক) ১২ (খ) ১৪
 (গ) ১৬ (ঘ) ১৮

ব্যাখ্যা: $x^2 + y^2 = (x-y)^2 + 2xy$
 $= 14 + 2 \cdot 2 = 18$

২. $a - b = 3$, $ab = 4$ হলে, $a^2 + b^2$ -এর মান কত?
 নব্বইতম উপকোষ/নবম শিফা প্রতিসার (ATEO) পদে পরীক্ষা-২০১২।
 (ক) ২৫ (খ) ১৭
 (গ) ১১ (ঘ) ১

ব্যাখ্যা: দেওয়া আছে, $a - b = 3$ এবং $ab = 4$
 $\therefore a^2 + b^2 = (a - b)^2 + 2ab$
 $= (3)^2 + 2 \cdot 4$
 $= 17$

৩. $a - \frac{1}{a} = 5\sqrt{3}$ হলে, $a^2 + \frac{1}{a^2} =$ কত? (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (স্থান) পরীক্ষা-২০০৬)
 (ক) $60\sqrt{3}$ (খ) ৬০
 (গ) $70\sqrt{3}$ (ঘ) ৭৭

শর্ট টেকনিক: $a^2 + \frac{1}{a^2} = n^2 + 2$ যখন,
 $= (5\sqrt{3})^2 + 2 = 77$ $a - \frac{1}{a} = n$

ব্যাখ্যা: $a^2 + \frac{1}{a^2} = (a - \frac{1}{a})^2 + 2 \cdot a \cdot \frac{1}{a}$
 $= (5\sqrt{3})^2 + 2$
 $= 25 \times 3 + 2 = 77$

৪. $x - \frac{1}{x} = 4$ হলে, $x^2 + \frac{1}{x^2}$ এর মান কত? (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (ইন্ডিয়ান সি নিয়োগ-২০১০)
 (ক) ১৮ (খ) ১৬
 (গ) ১৪ (ঘ) ১০

শর্ট টেকনিক: $x^2 + \frac{1}{x^2} = n^2 + 2$ যখন,
 $4^2 + 2 = 18$ $x - \frac{1}{x} = n$

ব্যাখ্যা: $x^2 + \frac{1}{x^2} = (x - \frac{1}{x})^2 + 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x}$
 $= 4^2 + 2 = 18$

৫. $a - \frac{1}{a} = 8$ হলে $a^2 + \frac{1}{a^2} =$ কত? (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (সামগ্রিক) নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৭)
 (ক) ৬০ (খ) ৬৬
 (গ) ৬৮ (ঘ) ৭০

শর্ট টেকনিক: $a^2 + \frac{1}{a^2} = n^2 + 2$ যখন,
 $= 8^2 + 2 = 66$ $a - \frac{1}{a} = n$

ব্যাখ্যা: $a^2 + \frac{1}{a^2} = (a - \frac{1}{a})^2 + 2 \cdot a \cdot \frac{1}{a}$
 $= 8^2 + 2 = 66$

৬. $x - y = 7$ এবং $xy = 15$ হলে, $(x^2 + y^2)(x^3 - y^3)$ এর মান বের করুন।
 (ক) ৫২৯৮২ (খ) ৫১৯৮২
 (গ) ৬২৯৮২ (ঘ) ৫৯১৮২

ব্যাখ্যা: $(x^2 + y^2)(x^3 - y^3)$
 $= [(x - y)^2 + 2xy] [(x - y)^3 + 3xy(x - y)]$
 $= (49 + 30) [(343 + 3 \cdot 7 \cdot 15)]$
 $= 79 \times 658 = 51982$

৭. $a - \frac{1}{a} = 4$ হলে, $a^2 + \frac{1}{a^2} =$ কত? (সহকারী মাধ্যমিক সহকারী শিক্ষক পরীক্ষা-১৯৯৯, প্রাক-প্রাথমিক শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা (মাইন) - '১৩)
 (ক) ১৪ (খ) ১৬
 (গ) ১৮ (ঘ) ২২

শর্ট টেকনিক: $a^2 + \frac{1}{a^2} = n^2 + 2$ $a - \frac{1}{a} = n$
 $= 4^2 + 2 = 18$

ব্যাখ্যা: $a^2 + \frac{1}{a^2} = (a - \frac{1}{a})^2 + 2 \cdot a \cdot \frac{1}{a}$
 $= 4^2 + 2 \cdot 1 = 16 + 2 = 18$

সূত্র-৫ : $(a + b)^2 = (a - b)^2 + 4ab$

১. $p - \frac{1}{p} = 5$, হলে, $(p + \frac{1}{p})^2 =$ কত? (প্রাথমিক ও পদবিদ্যা প্রতিদ্বন্দ্বিতার সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০১)
 (ক) ২১ (খ) ২৩
 (গ) ২৭ (ঘ) ২৯

শর্ট টেকনিক: $(p + \frac{1}{p})^2 = n^2 + 4$ $p - \frac{1}{p} = n$
 $= 5^2 + 4 = 29$

ব্যাখ্যা: $(p + \frac{1}{p})^2 = (p - \frac{1}{p})^2 + 4 \cdot p \cdot \frac{1}{p}$
 $= 5^2 + 4 \cdot 1 = 25 + 4 = 29$

২. $(x+y)^2 = 164$ এবং $xy = 32$ হলে, $x - y =$ কত? (প্রথম শ্রেণির প্রধান শিক্ষক কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৮)
 (ক) ৬ (খ) ৯
 (গ) ৪ (ঘ) ১২

ব্যাখ্যা: দেওয়া আছে, $(x + y)^2 = 164$

বা, $(x - y)^2 + 4xy = 164$

বা, $(x - y)^2 = 164 - 4 \times 32$

বা, $(x - y)^2 = 36$

বা, $x - y = 6$

৩. $x - y = 10$, $xy = 5$ হলে, $(x + y)^2 =$ কত? (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (সাক) পরীক্ষা-২০০৬)
 (ক) ৮০ (খ) ১২০
 (গ) ১১০ (ঘ) ৯০

ব্যাখ্যা: $(x + y)^2 = (x - y)^2 + 4xy = (10)^2 + 4 \cdot 5$
 $= 100 + 20 = 120$

উত্তরপত্র: ১৬. (ক) ১. (ঘ) ২. (ঘ) ৩. (ঘ) ৪. (ক) ৫. (ঘ) ৬. (ঘ) ৭. (গ) ৮. (ঘ) ৯. (ক) ১০. (ঘ)

সূত্র-৬ : $(a - b)^2 = (a + b)^2 - 4ab$

১। $x^2 + y^2 = 18$ এবং $xy = 6$ হলে, $(x - y)^2$ এর মান কত? (সিআইসিআই বার্ষিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১ (সিআইসিআই))

- (ক) ৪ (খ) 6
(গ) 8 (ঘ) 12

ব্যাখ্যা : দেওয়া আছে, $x^2 + y^2 = 18$
 বা, $(x-y)^2 + 2xy = 18$
 বা, $(x-y)^2 + 2.6 = 18$
 বা, $(x-y)^2 = 18 - 12$
 $\therefore (x-y)^2 = 6$

২. যদি $a + b = 7$, $ab = 12$ হয়, তবে $(a - b)^2$ কত হবে? (কর্কসম্মান ব্যাংকের এলিগ্যান্ড অফিসার পরীক্ষা-২০০১)

- (ক) 50 (খ) 125
(গ) 5 (ঘ) 1

ব্যাখ্যা : $(a - b)^2 = (a + b)^2 - 4ab = 7^2 - 4 \times 12 = 1$

৩. $x + y = 7$ এবং $xy = 10$ হলে $(x - y)^2$ এর মান কত? (২৪তম বিনিএন, টপসেল্লা সমাজ সেবা অফিসার পরীক্ষা-২০০৬, গ্রাক-গ্রাখনিক সহকারী (হুজিগল)-২০১০, পল্লী উন্নয়ন বোর্ডের বিদ্যার সহকারী - '১৪)

- (ক) 3 (খ) 6
(গ) 9 (ঘ) 12

ব্যাখ্যা : $(x - y)^2 = (x + y)^2 - 4xy$
 $= 7^2 - 4 \times 10$
 $= 49 - 40 = 9$

৪. $x + y = 6$ এবং $xy = 8$ হলে, $(x - y)^2$ = কত? (কর্কসম্মান ও হানিকন ক্রমের উপ-পরিচালক পরীক্ষা-২০০৭, পল্লী উন্নয়ন বোর্ডের মার্কসী - '১৪)

- (ক) 6 (খ) 2
(গ) 4 (ঘ) 3

ব্যাখ্যা : $(x - y)^2 = (x + y)^2 - 4xy = (6)^2 - 4.8$
 $= 36 - 32 = 4$

৫. $a + b = 9m$ এবং $ab = 18m^2$ হলে $a - b = ?$ (টপসেল্লা পোস্ট মাস্টার নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০)

- (ক) 3m (খ) -3m
(গ) 6m (ঘ) 8m

ব্যাখ্যা : জানি, $(a - b)^2 = (a + b)^2 - 4ab$
 $= (9m)^2 - 4 \times 18m^2$
 $= 81m^2 - 72m^2$
 $= 9m^2$
 $\therefore a - b = \sqrt{9m^2} = \pm 3m$

৬. $a + b = 12$ এবং $ab = 35$ হলে, $a^2 - b^2$ এর মান কত?

- (ক) 14 (খ) 24
(গ) -24 (ঘ) ± 24

ব্যাখ্যা : $(a - b)^2 = (a + b)^2 - 4ab$
 $= (12)^2 - 4.35 = 4$
 $\therefore a - b = \sqrt{4} = \pm 2$

$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b) = 12 \times (\pm 2) = \pm 24$

৭. $a - b = 3$ এবং $ab = 108$ হলে, $a^2 - b^2$ এর মান কত?

- (ক) ± 63 (খ) + 63
(গ) 63 (ঘ) - 63

ব্যাখ্যা : $(a + b)^2 = (a - b)^2 + 4ab$
 $= (3)^2 + 4.108 = 441$

$\therefore a + b = \sqrt{441} = \pm 21$
 $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b) = \pm 21 \times 3 = \pm 63$

সূত্র-৭ : $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

সূত্র-৮ : $ab = \left(\frac{a+b}{2}\right)^2 - \left(\frac{a-b}{2}\right)^2$

১. $a + b = 9$, $a - b = 7$ হলে, $ab =$ কত? (পরিদর্শক (স্বাধীন) নামের বোর্ড) নিয়োগ-২০১০)

- (ক) 7 (খ) 8
(গ) ৫ (ঘ) 9

শর্ট টেকনিক : $\frac{a+b}{2} = \frac{9+7}{2} = 8$

ব্যাখ্যা : $ab = \left(\frac{a+b}{2}\right)^2 - \left(\frac{a-b}{2}\right)^2$
 $= \left(\frac{9}{2}\right)^2 - \left(\frac{7}{2}\right)^2$
 $= \frac{81}{4} - \frac{49}{4} = \frac{81 - 49}{4} = 8$

২. $x + y = 12$ এবং $x - y = 2$ হলে, xy এর মান কত? (দুই উন্নয়ন অফিসারের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-১৯৯৪, পল্লী উন্নয়ন বোর্ডের সহকারী উপ-পরিদর্শক পরীক্ষা-২০০৪, উড়মান সহকারী (পশা)-২০১০, পরিবার কল্যাণ পরিদর্শক- '১৫)

- (ক) 34 (খ) 35
(গ) 36 (ঘ) 37

ব্যাখ্যা : $xy = \frac{(x+y)^2 - (x-y)^2}{4} = \frac{(12)^2 - 2^2}{4} = 35$

৩. $x - y = 2$ এবং $xy = 3$ হলে, $x + y$ এর মান— (টপসেল্লা/বানা সহকারী শিক্ষা অফিসার পরীক্ষা-২০০৬)

- (ক) 4 (খ) -4
(গ) 16 (ঘ) ± 4

ব্যাখ্যা : $xy = 3$
 $\Rightarrow \left(\frac{x+y}{2}\right)^2 - \left(\frac{x-y}{2}\right)^2 = 3$
 $\Rightarrow \frac{(x+y)^2}{4} - \left(\frac{2}{2}\right)^2 = 3$
 $\Rightarrow \frac{(x+y)^2 - 4}{4} = 3$
 বা, $(x+y)^2 = 12 + 4$
 বা, $(x+y)^2 = 16 \therefore x + y = 4 \pm 4$

৪. $a + b = 8$ এবং $a - b = 2$ হলে ab এর মান কত? (সহকারী স্বাক্ষর নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০)

- (ক) 4 (খ) 8
(গ) 15 (ঘ) 16

ব্যাখ্যা : $ab = \left(\frac{a+b}{2}\right)^2 - \left(\frac{a-b}{2}\right)^2$
 $= \left(\frac{8}{2}\right)^2 - \left(\frac{2}{2}\right)^2$
 $= 16 - 1 = 15$

৫. $a + b = 2, a - b = 0$ হলে $ab =$ কত? (৩য় মহাগণিতের
দশমিক কর্তৃকর্তা পরীক্ষা-২০০৮)

- Ⓐ ০ Ⓞ ১
Ⓑ ২ Ⓟ ৪

ব্যাখ্যা : $ab = \left(\frac{a+b}{2}\right)^2 - \left(\frac{a-b}{2}\right)^2$
 $= \left(\frac{2}{2}\right)^2 - \left(\frac{0}{2}\right)^2 = \frac{4}{4} - 0 = 1$

৬. $a + b = 5$ এবং $a - b = 3$ হলে, ab সমান - (১০-তম
বিসিএস)

- Ⓐ ২ Ⓞ ৪
Ⓑ ৩ Ⓟ ৬

শর্ট টেকনিক : $ab = \frac{\text{মানদ্বয়ের যোগফল}}{2}$
 $= \frac{5+3}{2} = 4$

ব্যাখ্যা : $ab = \left(\frac{a+b}{2}\right)^2 - \left(\frac{a-b}{2}\right)^2$
 $= \left(\frac{5}{2}\right)^2 - \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{25}{4} - \frac{9}{4} = \frac{25-9}{4} = \frac{16}{4} = 4$

সূত্র-৯ : $2(a^2 + b^2) = (a+b)^2 + (a-b)^2$

১. যদি $a + b = \sqrt{5}$ এবং $a - b = \sqrt{3}$ হয়, তবে $a^2 + b^2 =$
কত? (কলকাতা ও প্রতিষ্ঠান পরিদপ্তরের সহকারী পরিদর্শক পরীক্ষা-২০০৮)

- Ⓐ ৪ Ⓞ $4\sqrt{2}$
Ⓑ ৬ Ⓟ $\sqrt{8}$

শর্ট টেকনিক : $a^2 + b^2 = \frac{\text{মানদ্বয়ের বর্গের যোগফল}}{2}$
 $= \frac{(\sqrt{5})^2 + (\sqrt{3})^2}{2} = 4$

ব্যাখ্যা : $2(a^2 + b^2) = (a+b)^2 + (a-b)^2$
 $= (\sqrt{5})^2 + (\sqrt{3})^2 = 5 + 3 = 8$
 $\therefore a^2 + b^2 = 4$

২. $a + b = 13$ এবং $a - b = 3$ হলে, $a^2 + b^2$ এর মান কত?
(কলকাতা ও প্রতিষ্ঠান পরিদপ্তরের সহকারী পরিদর্শক পরীক্ষা-২০০৮)

- Ⓐ ৬৯ Ⓞ ৯৯
Ⓑ ৮৯ Ⓟ ১০৯

শর্ট টেকনিক : $a^2 + b^2 = \frac{\text{মানদ্বয়ের বর্গের যোগফল}}{2}$
 $= \frac{13^2 + 3^2}{2} = 89$

ব্যাখ্যা : $2(a^2 + b^2) = (a+b)^2 + (a-b)^2$
 $= (13)^2 + (3)^2 = 169 + 9 = 178$
 $\therefore a^2 + b^2 = 89$

সূত্র-১০ : $a^2 + b^2 = \frac{1}{2} \{ (a+b)^2 + (a-b)^2 \}$

১. $a + b = 4$ এবং $a - b = 2$ হলে, $a^2 + b^2$ এর মান কত?
(সার্কেল একস্ট্রাট (ক্যাডেট মহাগণিত) বিদ্যোৎসব-২০১০)

- Ⓐ ৫ Ⓞ ১০
Ⓑ ১৫ Ⓟ ২০

শর্ট টেকনিক : $a^2 + b^2 = \frac{\text{মানদ্বয়ের বর্গের যোগফল}}{2}$

$$\frac{4^2 + 2^2}{2} = 10$$

ব্যাখ্যা : $a^2 + b^2 = \frac{1}{2} \{ (a+b)^2 + (a-b)^2 \}$
 $= \frac{1}{2} \{ (4)^2 + (2)^2 \}$
 $= \frac{1}{2} (16 + 4) = \frac{20}{2} = 10$

২. $x + y = 8, x - y = 6$ হলে, $x^2 + y^2$ এর মান - (২০০৮
বিসিএস)

- Ⓐ ৪০ Ⓞ ৬০
Ⓑ ৫০ Ⓟ ৮০

শর্ট টেকনিক : $x^2 + y^2 = \frac{\text{মানদ্বয়ের বর্গের যোগফল}}{2}$
 $= \frac{8^2 + 6^2}{2} = 50$

ব্যাখ্যা : $x^2 + y^2 = \frac{1}{2} \{ (x+y)^2 + (x-y)^2 \}$
 $= \frac{1}{2} \{ (8)^2 + (6)^2 \} = \frac{1}{2} \times 100 = 50$

৩. $\frac{1}{2} \{ (a+b)^2 + (a-b)^2 \} =$ কত? (১০তম বিসিএস)

- Ⓐ $a^2 + b^2$ Ⓞ $a^2 - b^2$
Ⓑ $\frac{(a+b)^2 - (a-b)^2}{2}$ Ⓟ $(a+b)^2 + (a-b)^2$

যুক্তি : $\frac{1}{2} \{ (a+b)^2 + (a-b)^2 \}$
 $= \frac{1}{2} (a^2 + 2ab + b^2 + a^2 - 2ab + b^2)$
 $= \frac{1}{2} \{ 2(a^2 + b^2) \} = a^2 + b^2$

সূত্র-১১ :

$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$

১. $a + b + c = 9$ এবং $ab + bc + ca = 31$ হলে, $a^2 + b^2 + c^2$ এর মান নির্ণয় করুন। (সহকারী পরিদপ্তর কর্তৃকর্তা (৩য়
শ্রেণী) পরীক্ষা-১৯৯৮)। প্রাক প্রথমিক সহকারী শিক্ষক (রাইন) - ১০

- Ⓐ ১৭ Ⓞ ১৯
Ⓑ ১৯ Ⓟ ২০

ব্যাখ্যা : $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca)$
 বা, $9^2 = a^2 + b^2 + c^2 + (2 \times 31)$
 বা, $a^2 + b^2 + c^2 = 81 - 62 = 19$

সূত্র-১২ :

$(a - b - c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 - 2ab + 2bc - 2ca$

১. $a + b + c = 9, a^2 + b^2 + c^2 = 29$ হলে $ab + bc + ca$ এর মান কত?

- Ⓐ ৫২ Ⓞ ৪৬
Ⓑ ২৬ Ⓟ ২২

শর্ট টেকনিক : $= \frac{(১য় মান)^2 - ২য় মান}{2}$
 $= \frac{9^2 - 29}{2} = 26$

যেখানে,
১য় মান = 9
২য় মান = 29

ব্যাখ্যা: $a^2 + b^2 + c^2 = (a + b + c)^2 - 2(ab + bc + ca)$

$$\therefore ab + bc + ca = \frac{(a + b + c)^2 - (a^2 + b^2 + c^2)}{2}$$

$$= \frac{9^2 - 29}{2} = \frac{81 - 29}{2} = 26$$

সূত্র - ১৩ :

$$2(ab + bc + ca) = (a + b + c)^2 - (a^2 + b^2 + c^2)$$

১. $x + y + z = 15$ এবং $x^2 + y^2 + z^2 = 83$ হলে, $xy + yz + zx$ এর মান কত?

- (ক) 61 (খ) 71
(গ) 51 (ঘ) 81

ব্যাখ্যা: $(x + y + z)^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2(xy + yz + zx)$

$$(15)^2 = 83 + 2(xy + yz + zx)$$

$$\therefore xy + yz + zx = \frac{225 - 83}{2} = 71$$

২. $a + b + c = 10$ এবং $a^2 + b^2 + c^2 = 38$ হলে, $(a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2$ এর মান কত?

- (ক) 34 (খ) 24
(গ) 14 (ঘ) 4

ব্যাখ্যা: $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca)$

বা, $10^2 = 38 + 2(ab + bc + ca)$

বা, $ab + bc + ca = \frac{100 - 38}{2} = 31$

$$\therefore (a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2$$

$$= 2(a^2 + b^2 + c^2) - 2(ab + bc + ca)$$

$$= 2 \times 38 - 2 \times 31 = 76 - 62 = 14$$

৩. $a + b + c = 15$ এবং $a^2 + b^2 + c^2 = 83$ হলে,

$ab + bc + ca =$ কত? (বেশপের সহকারী কমান্ডার পদার্থ-২০০৭, তথা সহকারী-২০১০)

- (ক) 70 (খ) 68
(গ) 72 (ঘ) 71

শর্ট টেকনিক: $\frac{15^2 - 83}{2} = 71$

ব্যাখ্যা: $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$

$$(a + b + c)^2 - (a^2 + b^2 + c^2) = 2(ab + bc + ca)$$

$$2(ab + bc + ca) = (a + b + c)^2 - (a^2 + b^2 + c^2)$$

$$2(ab + bc + ca) = 15^2 - 83$$

$$2(ab + bc + ca) = 225 - 83$$

$$2(ab + bc + ca) = 142$$

$\therefore ab + bc + ca = 71$

৪. $x - \frac{1}{x} = 2$ হলে, $x^2 + \frac{1}{x^2}$ এর মান কত? (বেশপের উপ-

সহকারী-২০১৩)

- (ক) 6 (খ) 0
(গ) 4 (ঘ) 2

ব্যাখ্যা: দেয়া আছে $x - \frac{1}{x} = 2$

$$\therefore x^2 + \frac{1}{x^2}$$

$$= \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 2x \cdot \frac{1}{x}$$

$$= 4 + 2$$

$$= 6$$

উত্তরপত্র: ১. (ক) ২. (গ) ৩. (ক) ৪. (ঘ)

ঘন-এর সূত্রাবলীর প্রয়োগ

সূত্র-১: $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$

$$= a^3 + b^3 + 3ab(a + b)$$

১. $(2x + y)^3 + 3(2x + y)^2(2x - y) + 3(2x + y)(2x - y)^2 + (2x - y)^3$

- (ক) $64x^3$ (খ) $54x^3$
(গ) $6x^2$ (ঘ) $54x^2$

ব্যাখ্যা: ধরি, $2x + y = p$ এবং $2x - y = q$

প্রদত্ত রাশি হতে, $p^3 + 3p^2q + 3pq^2 + q^3$

$$= (p + q)^3 = (2x + y + 2x - y)^3$$

$$= (4x)^3 = 64x^3$$

সূত্র-২: $(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$

$$= a^3 - b^3 - 3ab(a - b)$$

১. $27x^3 - 54x^2 + 36x - 8 = ?$ যখন $x = -2$

- (ক) 472 (খ) 472
(গ) -512 (ঘ) 572

ব্যাখ্যা: $27x^3 - 54x^2 + 36x - 8$

$$= (3x)^3 - 3 \cdot (3x)^2 \cdot 2 + 3 \cdot 3x \cdot 2^2 - 2^3$$

$$= (3x - 2)^3 = (-8)^3 = -512$$

সূত্র-৩: $a^3 + b^3 = (a + b)^3 - 3ab(a + b)$

১. $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ হলে, $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান কত? (সহকারী দালা

বিদ্যা পত্রিকা-১৯৯৬)

- (ক) $18\sqrt{3}$ (খ) $19\sqrt{3}$
(গ) $20\sqrt{3}$ (ঘ) $21\sqrt{3}$

ব্যাখ্যা: $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$

$$\Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$$

$$= \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{(\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} - \sqrt{2})}$$

$$= \frac{(\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} - \sqrt{2})}{(\sqrt{3})^2 - (\sqrt{2})^2}$$

$$= \frac{3 - 2}{3 - 2} = 1$$

উত্তরপত্র: ১. (খ) ২. (গ) ৩. (ক)

$$\therefore x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3x \cdot \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right)$$

$$= (\sqrt{3} + \sqrt{2\sqrt{3}-\sqrt{2}})^3 - 3 + 3(\sqrt{3} + \sqrt{2-\sqrt{3}-\sqrt{2}})$$

$$= (2\sqrt{3})^3 - 3 - 2\sqrt{3} = 18\sqrt{3}$$

২. a + $\frac{1}{a} = 3$ হলে, $a^3 + \frac{1}{a^3}$ এর মান কত? (স্বাধীন সনাক্তকরণের প্রাথমিক কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৪, সহকারী পরিদপ্তার কর্মকর্তা (২য় শ্রেণী) পরীক্ষা-১৯৯৮)

- Ⓐ 12
- Ⓑ 18
- Ⓒ 21
- Ⓓ 27

শর্ট টেকনিক : (প্রদত্ত মান)³ - 3 × প্রদত্ত মান
 $3^3 - 3 \times 3 = 18$

ব্যাখ্যা : $a^3 + \frac{1}{a^3} = \left(a + \frac{1}{a}\right)^3 - 3a \cdot \frac{1}{a} \left(a + \frac{1}{a}\right)$
 $= (3)^3 - 3 \cdot 3 = 27 - 9 = 18$

৩। $x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$ হলে, $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান কত?

(সহকারী উপকেন্দ্র/খানা শিক্ষা অফিসার (ATEO) পদে পরীক্ষা-২০১২, প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (বেঙ্গলী)-২০১২; বিচার ডিবি সহকারী পদে উন্নয়ন কর্মকর্তা - '১৪)

- Ⓐ 1
- Ⓑ 3
- Ⓒ $\sqrt{3}$
- Ⓓ 0

ব্যাখ্যা : $x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3x \cdot \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right)$
 $= (\sqrt{3})^3 - 3\sqrt{3} = 3\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = 0$

৪. $x + \frac{1}{x} = 3$ হলে, $x^3 + \frac{1}{x^3}$ = কত? (পুস্তক সংরক্ষণ পত্রিকা সংরক্ষণ অফিসার পরীক্ষা-২০০৪; নয়া হিসাব বিধিক ও নিয়ন্ত্রণের কার্যালয়ে মন্ডির - '১৪; নিয়ন্ত্রণ অফিসার - '১৪)

- Ⓐ 18
- Ⓑ 28
- Ⓒ 38
- Ⓓ 37

শর্ট টেকনিক :
 (প্রদত্ত মান)³ - 3 × প্রদত্ত মান
 $= 3^3 - 3 \times 3 = 18$

ব্যাখ্যা : $x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3x \cdot \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right)$
 $= 27 - 3 \cdot 3 = 18$

৫. $x + \frac{1}{x} = \sqrt{5}$ হলে, $x^3 + \frac{1}{x^3}$ = কত? (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (ডিভিশন) নিয়োগ-২০১০)

- Ⓐ 5
- Ⓑ 2
- Ⓒ $5\sqrt{2}$
- Ⓓ $2\sqrt{5}$

শর্ট টেকনিক :
 (প্রদত্ত মান)³ - 3 × প্রদত্ত মান
 $= (\sqrt{5})^3 - 3 \times \sqrt{5} = 5\sqrt{5} - 3\sqrt{5} = 2\sqrt{5}$

ব্যাখ্যা : $x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3x \cdot \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right)$
 $= (\sqrt{5})^3 - 3(\sqrt{5}) = 5\sqrt{5} - 3\sqrt{5} = 2\sqrt{5}$

৬. $x + y = 2$ এবং $x^2 + y^2 = 4$ হলে, $x^3 + y^3$ এর মান নির্ণয় করুন। (সহকারী শিক্ষা অফিসার পরীক্ষা-২০০৪)

- Ⓐ 6
- Ⓑ 7
- Ⓒ 8
- Ⓓ 10

ব্যাখ্যা : $x^2 + y^2 = (x + y)^2 - 2xy$

বা, $4 = 2^2 - 2xy$

বা, $xy = 0$

$\therefore x^3 + y^3 = (x + y)^3 - 3xy(x + y)$
 $= 2^3 - 0 = 8$

৭. $\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = 3$ হলে, $x^3 - \frac{1}{x^3}$ = কত? (প্রধান শিক্ষক (সহকারী) পরীক্ষা-২০০৮)

- Ⓐ 0
- Ⓑ 6
- Ⓒ $6\sqrt{3}$
- Ⓓ 9

শর্ট টেকনিক : (প্রদত্ত মান)³ + 3 × প্রদত্ত মান
 $(\sqrt{3})^3 + 3 \times \sqrt{3} = 6\sqrt{3}$

ব্যাখ্যা : $\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = 3$

বা, $x - \frac{1}{x} = \sqrt{3}$

$\therefore x^3 - \frac{1}{x^3} = \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 + 3x \cdot \frac{1}{x} \left(x - \frac{1}{x}\right)$
 $= (\sqrt{3})^3 + 3\sqrt{3}$
 $= 3\sqrt{3} + 3\sqrt{3} = 6\sqrt{3}$

৮. $x = \sqrt{3} - \frac{1}{x}$ হলে, $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান নির্ণয় করুন। (সংশোধন সনাক্তকরণের প্রাথমিক কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৭; প্রাথমিক শিক্ষক নিয়োগ-২০১০, (২য় অফিসার), (পরিদপ্তর) (সহকারী প্রধান শিক্ষক) নিয়োগ-২০১০)

- Ⓐ 1
- Ⓑ 3
- Ⓒ 0
- Ⓓ $3\sqrt{3}$

শর্ট টেকনিক : (প্রদত্ত সংখ্যা)³ - 3 × প্রদত্ত মান
 $(\sqrt{3})^3 - 3 \times \sqrt{3} = 3\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = 0$

ব্যাখ্যা : দেওয়া আছে, $x = \sqrt{3} - \frac{1}{x}$

বা, $x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$

$\therefore x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3x \cdot \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right)$
 $= (\sqrt{3})^3 - 3\sqrt{3} = 3\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = 0$

৯. $p + \frac{1}{p} = 4$ হলে, $p^3 + \frac{1}{p^3}$ = কত? (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (করোয়ার) নিয়োগ-২০১০ (রেজিস্টার্ড) প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক পদে নিয়োগ পরীক্ষা - ২০১১ (ঢাকা))

- Ⓐ 76
- Ⓑ 70
- Ⓒ 52
- Ⓓ 47

শর্ট টেকনিক : (প্রদত্ত মান)³ - 3 × প্রদত্ত মান
 $(4)^3 - 3 \times 4 = 52$

ব্যাখ্যা : $p^3 + \frac{1}{p^3}$

$= \left(p + \frac{1}{p}\right)^3 - 3p \cdot \frac{1}{p} \left(p + \frac{1}{p}\right)$
 $= 4^3 - 3 \cdot 4 = 64 - 12 = 52$

১০. $a + b = c$ হলে, $a^3 + b^3 + 3abc =$ কত? (গাণিতিক সহকারী শিক্ষক (কলকাতা) নিয়োগ-২০১০)

- (ক) a^3 (খ) b^3
(গ) 0 (ঘ) c^3

শর্ট টেকনিক : (প্রদত্ত মান)^৩ = c^3 | বোঝানো, প্রদত্ত মান = c

ব্যাখ্যা : $a^3 + b^3 + 3abc$
 $= (a + b)^3 - 3ab(a + b) + 3abc$
 $= c^3 - 3abc + 3abc$
 $= c^3$

১১. $x + \frac{1}{x} = 4$ হলে, $x^3 + \frac{1}{x^3} =$ কত? (গাণিতিক সহকারী শিক্ষক (কলকাতা) নিয়োগ-২০১০)

- (ক) 47 (খ) 52
(গ) 70 (ঘ) 76

শর্ট টেকনিক : (প্রদত্ত মান)³ - 3 × প্রদত্ত মান
 $4^3 - 3 \times 4 = 52$ | বোঝানো, প্রদত্ত মান = 4

ব্যাখ্যা : $x^3 + \frac{1}{x^3}$
 $= \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right)$
 $= (4)^3 - 3 \cdot 4$
 $= 64 - 12 = 52$

সূত্র-৪ : $a^3 - b^3 = (a - b)^3 + 3ab(a - b)$

মনে রাখার technique : যা দেয়া আছে এবং যা বের করতে হবে তার দুটোই যদি (-) হয় তবে (given)³ + 3 (given)

১. $x - \frac{1}{x} = 3$ হলে, $x^3 - \frac{1}{x^3}$ এর মান কত?

(সহকারী প্রোগ্রামার নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১), বাংলাদেশ ইনস্টিটিউট অব স্টাডিজ টেকি; খনিস সহকারী পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১, ১০০তম বিসিএস, গাণিতিক প্রধান শিক্ষক (সামগ্রী) পরীক্ষা-২০০৬

- (ক) 25 (খ) 115
(গ) 18 (ঘ) কোনটিই নয়

শর্ট টেকনিক : (given)³ + 3 (given)
 $= (3)^3 + 3 \cdot 3 = 27 + 9 = 36$

ব্যাখ্যা : দেওয়া আছে, $x - \frac{1}{x} = 3$
 $\therefore x^3 - \frac{1}{x^3} = \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 + 3 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \left(x - \frac{1}{x}\right)$
 $= (3)^3 + 3 \cdot 3 = 36$

২. $x - \frac{1}{x} = \sqrt{5}$ হলে, $x^3 - \frac{1}{x^3} =$ কত? (গাণিতিক সহকারী শিক্ষক (সুরমা) নিয়োগ-২০১০)

- (ক) $8\sqrt{5}$ (খ) $10\sqrt{2}$
(গ) 5 (ঘ) 8

শর্ট টেকনিক : (given)³ + 3 (given)
 $= (\sqrt{5})^3 + 3 \times \sqrt{5} = 8\sqrt{5}$

ব্যাখ্যা : $x^3 - \frac{1}{x^3} = \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 + 3 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \left(x - \frac{1}{x}\right)$
 $= (\sqrt{5})^3 + 3\sqrt{5} = 8\sqrt{5}$

৩. $x - y = 4$ এবং $xy = 0$ হলে, $x^3 - y^3 =$ কত? (সেগেজ সহকারী কনসাল্টেন্ট পরীক্ষা-২০০৭)

- (ক) -64 (খ) ±64
(গ) 64 (ঘ) 128

ব্যাখ্যা : $x^3 - y^3 = (x - y)^3 + 3xy(x - y)$
 $= (4)^3 + 3 \cdot 0 \cdot 4 = 64$

৪. $p - \frac{1}{p} = 3$ হলে, $p^3 - \frac{1}{p^3} =$ কত? (গাণিতিক প্রধান শিক্ষক (ঢাকা) পরীক্ষা-২০০৬)

- (ক) 18 (খ) 30
(গ) 36 (ঘ) 54

শর্ট টেকনিক : (given)³ + 3 (given)
 $3^3 + 3 \times 3 = 36$

ব্যাখ্যা : $p^3 - \frac{1}{p^3}$
 $p^3 - \frac{1}{p^3} = \left(p - \frac{1}{p}\right)^3 + 3 \cdot p \cdot \frac{1}{p} \left(p - \frac{1}{p}\right)$
 $= (3)^3 + 3 \cdot 3 = 27 + 9 = 36$

৫. $x - \frac{1}{x} = 2$ হলে, $x^3 - \frac{1}{x^3} =$ কত? (গাণিতিক সহকারী শিক্ষক (কলকাতা) নিয়োগ-২০১০)

- (ক) 12 (খ) 14
(গ) 2 (ঘ) 4

শর্ট টেকনিক : (given)³ + 3 (given)
 $(2)^3 + 3 \times 2 = 14$

ব্যাখ্যা : $x^3 - \frac{1}{x^3} = \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 + 3 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \left(x - \frac{1}{x}\right)$
 $= (2)^3 + 3 \cdot 2 = 8 + 6 = 14$

৬. $x^2 + \frac{1}{x^2}$ এর নিম্নোক্ত কোন মানের জন্য $x^3 - \frac{1}{x^3} = 0$

- হবে? (কারা ডায়ামন্ডক (স-৪) অফিসের পরে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০)
(ক) 2 (খ) 1
(গ) 0 (ঘ) -2

ব্যাখ্যা : $x^3 - \frac{1}{x^3} = \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 + 3 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \left(x - \frac{1}{x}\right) = 0$
 $= \left(x - \frac{1}{x}\right) \left\{ \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 3 \right\} = 0$

$\therefore x - \frac{1}{x} = 0$ এবং $\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 3 \neq 0$

বা, $\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = 0$

বা, $x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x} = 0$

বা, $x^2 + \frac{1}{x^2} = 2$

$\therefore x^2 + \frac{1}{x^2} = 2$ এর মানের জন্য $x^3 - \frac{1}{x^3} = 0$

৭. $x - y = 4$ এবং $xy = 1$ হলে, $x^3 - y^3 =$ কত?

- (ক) 64 (খ) 74
(গ) 86 (ঘ) 76

শর্ট টেকনিক : (given)³ + 3 (given)
 $= 4^3 + 3 \cdot 1 \cdot 4 = 76$

ব্যাখ্যা : $x^3 - y^3 = (x - y)^3 + 3xy(x - y)$
 $= 4^3 + 3 \cdot 1 \cdot 4 = 64 + 12 = 76$

৮. $m - n = x$ এবং $mn = 6x^2$ হলে, $m^3 - n^3 =$ কত?

- (ক) $19x^3$ (খ) $18x^2$
(গ) $19x^2$ (ঘ) $18x^3$

ব্যাখ্যা : $m^3 - n^3 = (m - n)^3 + 3mn(m - n)$
 $= x^3 + 3 \cdot 6x^2 \cdot x$
 $= 19x^3$

৯. $x - \frac{1}{x} = p$ হলে, $x^3 - \frac{1}{x^3}$ এর মান নির্ণয় করুন।
- (ক) $p - 3p$ (খ) $p^3 - 3p$
 (গ) $p + 3p$ (ঘ) $p^3 + 3p$

শর্ট টেকনিক : $(\text{given})^3 + 3(\text{given}) = p^3 + 3p$

ব্যাখ্যা : $x^3 - \frac{1}{x^3}$

$$= \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 + 3x \cdot \frac{1}{x} \left(x - \frac{1}{x}\right)$$

$$= p^3 + 3p$$

১০. $a - \frac{1}{a} = 4$ হলে, $a^3 - \frac{1}{a^3}$ কত? (প্রাথমিক প্রধান নি

কর নিয়োগ(পড়া)-২০১২, [বাণিজ্য সহকারী পরিতালক-২০১৩]

- (ক) -76 (খ) 76
 (গ) -79 (ঘ) 79

ব্যাখ্যা : দেওয়া আছে,

$$a - \frac{1}{a} = 4$$

$$\therefore a^3 - \frac{1}{a^3} = \left(a - \frac{1}{a}\right)^3 + 3a \cdot \frac{1}{a} \left(a - \frac{1}{a}\right)$$

$$= (4)^3 + 12$$

১১. $P + \frac{1}{P} = 3$ হলে, $P^3 + \frac{1}{P^3}$ এর মান কত? [উচ্চমান

সহকারী (পড়া)-২০১৩]

- (ক) -18 (খ) 0
 (গ) 27 (ঘ) 18

ব্যাখ্যা : দেওয়া আছে, $P + \frac{1}{P} = 3$

$$\therefore P^3 + \frac{1}{P^3} = \left(P + \frac{1}{P}\right)^3 - 3P \cdot \frac{1}{P} \left(P + \frac{1}{P}\right)$$

$$= (27 - 3 \cdot 3)$$

$$= (27 - 9) = 18$$

সূত্র-৫ : $a^3 + b^3 = (a + b)^3 - 3ab(a + b)$

মনে রাখার technique : যা দেয়া আছে এবং যা বের করতে হবে তার দুটোই যদি (+) হয় তবে $(\text{given})^3 - 3(\text{given})$

১. $x + y = 5$ এবং $xy = 1$ হলে $x^3 + y^3 =$ কত?
- (ক) 65 (খ) 70
 (গ) 75 (ঘ) 110

শর্ট টেকনিক : $(\text{First given})^3 - 3(\text{given} \times \text{given})$

$$= 5^3 - 3 \times 1 \times 5 = 110$$

২. $a + b = 5$, $ab = 3$ হলে $a^3 + b^3 =$ কত? (প্রাথমিক সহকারী

শিক্ষক (ডাকা ও করিমপুর) নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৮]

- (ক) 65 (খ) 70
 (গ) 75 (ঘ) 80

উত্তরপত্র : ৯. ঘ ১০. ঘ ১১. ঘ ১২. ঘ ১৩. ঘ ১৪. ঘ ১৫. ঘ

শর্ট টেকনিক : $(\text{First given})^3 - 3(\text{given} \times \text{given})$

$$= (5)^3 - 3 \times 5 \times 3 = 80$$

ব্যাখ্যা : $a^3 + b^3 = (a + b)^3 - 3ab(a + b)$

$$= (5)^3 - 3 \cdot 3(5)$$

$$= 125 - 45 = 80$$

৩. যদি $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 3$ হয়, তবে $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান কত?

- (ক) ± 0 (খ) 0
 (গ) -0 (ঘ) 1

ব্যাখ্যা : $x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3x \cdot \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right)$

$$= \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 \left(x + \frac{1}{x}\right) - 3 \left(x + \frac{1}{x}\right)$$

$$= 3 \left(x + \frac{1}{x}\right) - 3 \left(x + \frac{1}{x}\right) = 0$$

৪. $x + y = 5$, $xy = 6$ হলে, $x^3 + y^3 =$ কত? (প্রাথমিক

- সহকারী শিক্ষক (ইসলামপুর) নিয়োগ-২০১০]
- (ক) 30 (খ) 35
 (গ) 215 (ঘ) 230

শর্ট টেকনিক : $(\text{First given})^3 - 3(\text{given} \times \text{given})$

$$= (5)^3 - 3 \times 5 \times 6 = 35$$

ব্যাখ্যা : $x^3 + y^3 = (x + y)^3 - 3xy(x + y)$

$$= 5^3 - 3 \cdot 6 \cdot 5$$

$$= 125 - 90$$

$$= 35$$

সূত্র-৬ : $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$

$$= \frac{1}{2}(a + b + c)((a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2)$$

১. $a + b + c = 0$ হলে $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$ এর মান কত? (১০-তম

- বিদ্যায়)। দশা হিসাব নির্বাহক ও নিয়ন্ত্রকের কার্যালয়ের অধীন অফিসে গলে
- পরীক্ষা - '১৪; সিনিয়র এ্যাকাউন্ট ক্লার্ক - '১৪; বিচার ডিবি টপকেলা প্রক
- কর্মকর্তা - '১০]
- (ক) abc (খ) 9abc
 (গ) 6abc (ঘ) 3abc

ব্যাখ্যা : $a^3 + b^3 + c^3$

$$= a^3 + b^3 + c^3 - 3abc + 3abc$$

$$= (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca) + 3abc$$

$$= 0 \times (a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca) + 3abc$$

$$= 3abc$$

পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্ন

১. $x - y = 2$ এবং $xy = 24$ হলে, x -এর ধনাত্মক

মানটি- (১০০তম বিসিএস)

- (ক) 3 (খ) 5
(গ) 4 (ঘ) 6

সূত্রি: এখানে, $(x + y)^2$
 $= (x - y)^2 + 4xy$
 $= 2^2 + 4 \times 24$
 $= 4 + 96$
 $= 100$

$\therefore x + y = 10$
 $(+) x - y = 2$

$2x = 12$

$\therefore x = 6$

২. $(a + b)^2 = ?$ পরিষ্কার পরিকল্পনা অবিলম্বে নিম্নে পড়ীক- '১৪'

- (ক) $a^2 + b^2$ (খ) $a^2 - 2ab + b^2$
 (গ) $a^2 + 2ab + b^2$ (ঘ) $2a + 2b$

৩. $x + 1/x = 2$ হলে x এর মান কত? (উপস্থাপনা/মান একাত্মিক সুপারভাইজার পদে নিম্নে পড়ীক- '১৪')

- (ক) 2 (খ) 1
(গ) $1/2$ (ঘ) $1/4$

সূত্রি: $x + \frac{1}{x} = 2$

বা, $\frac{x^2 + 1}{x} = 2$

বা, $x^2 + 1 - 2x = 0$

বা, $x^2 + 1 - 2x = 0$

বা, $(x - 1)^2 = 0$

বা, $x - 1 = 0$

বা, $x = 1$

৪. $-2ab + b^2 + a^2 = ?$ ক্রমোপস্থাপন স্বেচ্ছায়ের ডিক্রেন আইন্যান্স-এর কার্যালয়ের সর্বনিম্ন স্থানীয় সচিব- '১৪'

- (ক) $(a + b)^2$ (খ) $(a - b)^2$
 (গ) $(b + a)^2$ (ঘ) $(a^2 - b^2)$

সূত্রি: $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
 $= -2ab + b^2 + a^2$

৫. $a = 1, b = -1, c = 2, d = -2$ হলে $a - (-b) - (-c) - (-d)$ এর মান কত? (পাঠ উন্নয়ন বোর্ডের হিসাব সহকারী '১৪')

- (ক) 0 (খ) 1
(গ) 2 (ঘ) 3

৬. একটি সংখ্যা ও তার গুণাত্মক বিপরীত সমষ্টি $\sqrt{3}$ এই সংখ্যাটির ঘন ও ঘন-এর গুণাত্মক বিপরীতের সমষ্টি কত? (১১৩তম বেঙ্গলকারি শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা - ২০১৪)

- (ক) $-2\sqrt{3}$ (খ) 0
(গ) $2\sqrt{3}$ (ঘ) $3\sqrt{3}$

সমাধান: ধনেকরি, সংখ্যাটি x

সংখ্যাটির গুণাত্মক বিপরীত $\frac{1}{x}$

প্রথমতে, $x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$

এখন সংখ্যাটির ঘন ও ঘন এর গুণাত্মক বিপরীত এর সমষ্টি

$x^3 + \frac{1}{x^3}$

এখন, $x^3 + \frac{1}{x^3}$

$= \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right)$

$= (\sqrt{3})^3 - 3 \cdot \sqrt{3}$

$= 3\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = 0$

৭. যদি $a + b = 2$, $ab = 1$ হয় তবে, a এবং b এর মান যথাক্রমে (পরিষ্কার পরিকল্পনা অবিলম্বে পরীক্ষার পড়ীক - '১৪')

- (ক) 0, 2 (খ) 1, 1
(গ) -1, 3 (ঘ) -3, -4

সমাধান: $a + b = 2$ (i) $ab = 1$ (ii)

আমরা জানি,

$(a - b)^2 = (a + b)^2 - 4ab$

$\therefore a - b = 0$

\therefore (i) ও (ii) যোগ করে পাই

$a + b = 2$

$a - b = 0$

$2a = 2$

$\therefore a = 1$

$\therefore b = 1$

৮. $x - \frac{1}{x} = 2$ হলে $x^3 - \frac{1}{x^3} = ?$ কত? (সাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (ডেপুটি) পরীক্ষা - '১৪'; ১১৩তম বেঙ্গলকারি প্রত্যেক নিবন্ধন - '১৪')

- (ক) 4 (খ) 12
(গ) 14 (ঘ) 16

সমাধান: দেওয়া আছে, $x - \frac{1}{x} = 2$

$\therefore x^3 - \frac{1}{x^3} = \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 + 3x \cdot \frac{1}{x} \left(x - \frac{1}{x}\right)$

$= (2)^3 + 3 \cdot 2$

$= 8 + 6$

$= 14$

৯. যদি $(x - 5)(a + x) = x^2 - 25$ হয়, তবে a এর মান কত? (সাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (ডেপুটি) পরীক্ষা - '১৪')

- (ক) 5 (খ) -5
(গ) 25 (ঘ) -25

সমাধান: $(x - 5)(a + x) = x^2 - 25$

$\Rightarrow a + x = \frac{x^2 - 25}{x - 5}$

$\Rightarrow a + x = \frac{(x + 5)(x - 5)}{x - 5}$

$\Rightarrow a = x + 5 - x$

$\Rightarrow 5$

উত্তরপত্র:

১. (গ) ২. (গ) ৩. (ঘ) ৪. (খ) ৫. (ক) ৬. (ঘ) ৭. (ঘ) ৮. (গ) ৯. (ক)

১০. $a + b) (a^2 - ab + b^2) =$ কত? [সাক-প্রাথমিক সহকারি শিক্ষক

(১০০টা) পরীক্ষা - '১৪]

- Ⓐ $a^3 - b^3$
- Ⓑ $a^3 + b^3$
- Ⓒ $a^6 - b^6$
- Ⓓ $a^6 + b^6$

১১. $x + y = 17$ এবং $xy = 60$ হলে $x - y =$ কত? [সাক-

- Ⓐ ৭
- Ⓑ ৮
- Ⓒ ৯
- Ⓓ ১০

ব্যাখ্যা: দেওয়া আছে, $x + y = 17$

$$xy = 60$$

$$\therefore (x - y)^2 = (x + y)^2 - 4xy$$

$$= (17)^2 - 4 \cdot 60$$

$$= 289 - 240$$

$$\therefore x - y = \sqrt{49}$$

$$= 7$$

১২. $a + b = 6$ এবং $ab = 8$ হলে $(a - b)^2 =$ কত? [সাক-

- Ⓐ ৮
- Ⓑ ৬
- Ⓒ ৪
- Ⓓ ২

ব্যাখ্যা: দেওয়া আছে,

$$a + b = 6$$

$$ab = 8$$

$$\therefore (a - b)^2 = (a + b)^2 - 4ab$$

$$= (6)^2 - 4 \cdot 8$$

$$= 36 - 32 = 4$$

১৩. $x + y = 7$, $xy = 10$ হলে $(x - y)^2$ এর মান কত? [পলী

উন্নয়ন ও সহযোগ এর মাঠে সংশ্লিষ্ট পরীক্ষা - '১৪, বিদ্যারত্নি উপ-মহাপ্রক

- Ⓐ ৯
- Ⓑ ১২
- Ⓒ ৬
- Ⓓ ৩

ব্যাখ্যা: $(x - y)^2 = (x + y)^2 - 4xy$

$$= (7)^2 - 4 \times 10$$

$$= 49 - 40$$

$$= 9$$

১৪. যদি $a^3 - b^3 = 513$ এবং $a - b = 3$ হয়, তবে ab সমান

কত? [ছদ্মকাল প্রতিযোগিতা পদে পরীক্ষা - '১৪]

- Ⓐ ৪৮
- Ⓑ ৫৪
- Ⓒ ৬০
- Ⓓ ৪৫

ব্যাখ্যা: $a^3 - b^3 = (a - b)^3 + 3ab(a - b)$

$$\text{বা, } 513 = (3)^3 + 3ab \cdot 3$$

$$\text{বা, } 513 = 27 + 9ab$$

$$\text{বা, } 27 + 9ab = 513$$

$$\text{বা, } ab = \frac{486}{9}$$

$$\therefore ab = 54$$

১৫. $x^2 + \frac{1}{x^2} = 3$ হলে $\frac{x^3 + 1}{x^3}$ এর মান কত? [বিদ্যারত্নি সহকারি

পলী উন্নয়ন কর্মকর্তা পরীক্ষা - '১০]

- Ⓐ $2\sqrt{5}$
- Ⓑ $3\sqrt{5}$
- Ⓒ $4\sqrt{3}$
- Ⓓ $3\sqrt{6}$

ব্যাখ্যা: দেওয়া আছে, $x^2 + \frac{1}{x^2} = 3$

$$\Rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 \cdot \frac{1}{x} \cdot x = 3$$

$$\Rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 5$$

$$\Rightarrow x + \frac{1}{x} = \sqrt{5}$$

$$\therefore x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right)$$

$$= (\sqrt{5})^3 - 3\sqrt{5}$$

$$= 5\sqrt{5} - 3\sqrt{5}$$

$$= 2\sqrt{5}$$

১৬. যদি $a^2 + \frac{1}{a^2} = 51$ হয়, তবে $a + \frac{1}{a}$ এর মান কত? [বিদ্যারত্নি

উপলক্ষ্য পলী উন্নয়ন কর্মকর্তা পরীক্ষা - '১৩]

- Ⓐ ± 9
- Ⓑ ± 7
- Ⓒ ± 5
- Ⓓ ± 3

ব্যাখ্যা: $\left(a - \frac{1}{a}\right)^2 = a^2 + \frac{1}{a^2} - 2a \cdot \frac{1}{a}$

$$= 51 - 2$$

$$= 49$$

$$\therefore a - \frac{1}{a} = \pm 7$$

১৭. $(x + y) = 8$, $x - y = 6$ হলে, $x^2 + y^2$ এর মান কত?

[বিদ্যারত্নি সহকারি পলী উন্নয়ন কর্মকর্তা পরীক্ষা - '১০]

- Ⓐ ৪০
- Ⓑ ৬০
- Ⓒ ৫০
- Ⓓ ৮০

ব্যাখ্যা: দেওয়া আছে, $x + y = 8$

$$x - y = 6$$

$$\text{আমরা জানি, } 2(x^2 + y^2) = (x + y)^2 + (x - y)^2$$

$$x^2 + y^2 = \frac{(8)^2 + (6)^2}{2}$$

$$= \frac{64 + 36}{2} = 50$$

১৮. যদি $x^2 + px + 6 = 0$ এর মূল দুটি সমান হয় তবে p এর মান

কত? [সাক-প্রাথমিক সহকারি শিক্ষক (রাইন) পরীক্ষা - '১০]

- Ⓐ $\sqrt{48}$
- Ⓑ ০
- Ⓒ $\sqrt{24}$
- Ⓓ $\sqrt{6}$

ব্যাখ্যা: $P = \sqrt{4 \cdot 1 \cdot 6}$

$$= \sqrt{24}$$

১৯. $(a - 2b)^3$ এর মান কত? [সাক-প্রাথমিক সহকারি শিক্ষক (রাইন)

$$\text{পলীক্ষা - '১৩}]$$

$$\text{Ⓐ } a^3 + 8b^3 - 6a^2b - 12ab^2$$

$$\text{Ⓑ } a^3 - 8b^3 - 6a^2b - 12ab^2$$

$$\text{Ⓒ } a^3 - 8b^3 - 6a^2b + 12ab^2$$

$$\text{Ⓓ } a^3 - 8b^3 - 12a^2b - 6ab^2$$

ব্যাখ্যা: $(a - 2b)^3$

$$= a^3 - 3 \cdot a^2 \cdot 2b + 3a \cdot (2b)^2 - (2b)^3$$

$$= a^3 - 6a^2b + 12ab^2 - 8b^3$$

$$= a^3 - 8b^3 - 6a^2b + 12ab^2$$

২০. $a + b = 5$ এবং $a - b = 3$ হলে, ab এর মান কত?

- Ⓐ ২
- Ⓑ ৩
- Ⓒ ৪
- Ⓓ ৫

সর্বটেকনিক: $ab = \frac{\text{মানদ্বয়ের যোগফল}}{2}$

$$= \frac{5 + 3}{2} = 4$$

২১. $a - \frac{1}{a} = 3$ হলে, $a^2 + \frac{1}{a^2} =$ কত? [প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (মিসিসিপি) পরীক্ষা - '১০]
- (ক) 7 (খ) 9
(গ) 11 (ঘ) 13

ব্যাখ্যা: $a^2 + \frac{1}{a^2} = \left(a - \frac{1}{a}\right)^2 + 2 \cdot \frac{a}{a}$
 $= 3^2 + 2 = 11$

২২. $x - [x - (x + 1)]$ এর মান কত? [প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (গোমলা) পরীক্ষা - '১৬]
- (ক) $x + 1$ (খ) 1
(গ) -1 (ঘ) $x - 1$

ব্যাখ্যা: $x - [x - (x + 1)]$
 $= x - (x - x - 1)$
 $= x - x + x + 1$
 $= x + 1$

২৩. $x^2 + y^2 = 8$ এর $xy = 9$ হলে $(x + y)^2$ এর মান কত? [প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (গোমলা) পরীক্ষা - '১০]
- (ক) ১৪ (খ) ১৬
(গ) ২২ (ঘ) ৩০

ব্যাখ্যা: $(x + y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$
 $= 8 + 2 \times 9 = 26$

২৪. $x + 2y = 4$ এবং $\frac{x}{y} = 2$ হলে, x এর মান কত? [৮ম শ্রেণির নিবন্ধন পরীক্ষা-২০১২, শাদা পরিদপ্তক-২০০০]
- (ক) 0 (খ) 12
(গ) 1 (ঘ) 2

ব্যাখ্যা: দেওয়া আছে, $x + 2y = 4$ (i)
 এবং $\frac{x}{y} = 2$
 বা, $x = 2y$ (ii)
 i নং এ $x = 2y$ বসাই, $2y + 2y = 4$
 বা, $4y = 4$
 বা, $y = 1$
 ii নং এ $y = 1$ বসাই, $x + 2 \cdot 1 = 4$
 বা, $x + 2 = 4$
 $\therefore x = 2$

২৫. $x = -2$ হলে $x^3 - 21x - 32$ এর মান কত হবে? [সাক্ষরিত কর্মকর্তা (আইন, বিচার ও সংসদ সহকারী) পদে পরীক্ষা-২০১২]
- (ক) -2 (খ) +2
(গ) -1 (ঘ) 1

ব্যাখ্যা: দেওয়া আছে, $x = -2$
 $\therefore x^3 - 21x - 32$
 $= (-2)^3 - 21(-2) - 32$
 $= -8 + 42 - 32 = 2$

২৬. $x + y = 36$ এবং $x - y = 12$ হলে x এর মান কত? [বাংলাদেশ ইনস্টিটিউট অব স্টাডিজ টেকনিক্যাল অফিস সহকারী পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১]
- (ক) ১৮ (খ) ০৯
(গ) ১৬ (ঘ) ২৪

ব্যাখ্যা: দেওয়া আছে, $x + y = 36$ (i)
 $x - y = 12$ (ii)
 i নং ও ii নং যোগ করি, $2x = 48$
 বা, $x = \frac{48}{2}$
 $\therefore x = 24$

২৭. $2x + \frac{2}{x} = 3$ হলে, $x^3 + \frac{1}{x^3} + 2$ এর মান কত? [৯ম শ্রেণির নিবন্ধন পরীক্ষা-২০১১]
- (ক) $\frac{5}{8}$ (খ) $\frac{7}{8}$
(গ) $\frac{9}{8}$ (ঘ) $\frac{11}{8}$

ব্যাখ্যা: দেওয়া আছে, $2x + \frac{2}{x} = 3$
 বা, $2\left(x + \frac{1}{x}\right) = 3$
 $\therefore x + \frac{1}{x} = \frac{3}{2}$
 $\therefore x^3 + \frac{1}{x^3} + 2 = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right) + 2$
 $= \left(\frac{3}{2}\right)^3 - 3 \cdot \frac{3}{2} + 2$
 $= \frac{27}{8} - \frac{9}{2} + 2$
 $= \frac{27 - 36 + 16}{8}$
 $= \frac{7}{8}$

২৮. $x + y = 8$ এবং $x - y = 2$ হলে, $2x^2 + 2y^2 =$ কত? [৯ম শ্রেণির নিবন্ধন পরীক্ষা-২০১১]
- (ক) 64 (খ) 72
(গ) 70 (ঘ) 68

ব্যাখ্যা: দেওয়া আছে, $x + y = 8$ এবং
 $x - y = 2$
 $\therefore 2x^2 + 2y^2 = (x + y)^2 - (x - y)^2$
 $= (8)^2 - (2)^2$
 $= 64 + 4 = 68$

২৯. যদি $a + b = \sqrt{7}$ এবং $b = a - \sqrt{3}$ হয়, তবে ab এর মান কত? [বিসিএস ও পূর্ণকর্মকর্তা নিবন্ধন পরীক্ষা-২০১১]
- (ক) $\sqrt{21}$ (খ) 2
(গ) 1 (ঘ) $2\sqrt{10}$

ব্যাখ্যা: দেওয়া আছে, $a + b = \sqrt{7}$
 $\therefore b = a - \sqrt{3}$
 বা, $a - b = \sqrt{3}$
 $\therefore ab = \left(\frac{a+b}{2}\right)^2 - \left(\frac{a-b}{2}\right)^2$
 $= \left(\frac{\sqrt{7}}{2}\right)^2 - \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2$

৩০. P এর মান কত হলে $4x^2 - px + 9$ একটি পূর্ণবর্গ হবে? [উপ-সহকারী মহকোশলী, সিভিল (বেসনৃত অধিদপ্তর) পদে পরীক্ষা-২০১১; মহা বিদ্যালয় নির্বাহক ও নিয়ন্ত্রকের কার্যালয়ের অফিসার - '১৪]
- (ক) 12 (খ) 16
(গ) 10 (ঘ) 9

ব্যাখ্যা : $4x^2 - px + 9$
 $= (2x)^2 - 2 \cdot 2x \cdot 3 + (3)^2 - px + 12x$
 $= (2x-3)^2 + 12x - px$
 = প্রশ্নমতে, $12x - px = 0$
 বা, $x(12-p) = 0$
 বা, $12-p = 0$
 বা, $-p = -12$
 $\therefore p = 12$

৩১. $x + \frac{1}{x} = 2$ হলে, $\frac{x}{x^2 + x - 1}$ এর মান নির্ণয় করুন। (৩য় সম্মেলন ব্যাংকের এডিস্ট্যান্ট অফিসার পরীক্ষা-২০০১)
 (a) 1 (b) 2
 (c) 3 (d) 4

ব্যাখ্যা : $x + \frac{1}{x} = 2$
 বা, $x^2 + 1 = 2x$ বা, $(x-1)^2 = 0$
 বা, $x-1 = 0 \therefore x = 1$
 অতএব, $\frac{x}{x^2 + x - 1} = \frac{1}{1 + 1 - 1} = 1$

৩২. If $x + \frac{1}{x} = 4$, then what is the value of $\frac{x}{x^2 - 3x + 1}$? (কিয়ারসি কনিটর পরীক্ষা-২০০৮)
 (a) 4 (b) 3
 (c) 2 (d) 1
 (e) None of them

ব্যাখ্যা : $x + \frac{1}{x} = 4$
 Or, $\frac{x^2 + 1}{x} = 4$
 Or, $x^2 + 1 = 4x$
 Or, $x^2 - 4x + 1 = 0$
 Or, $x^2 - 3x - x + 1 = 0$
 Or, $x^2 - 3x + 1 = x$
 $\therefore \frac{x}{x^2 - 3x + 1} = \frac{x}{x} = 1$

৩৩. $2y = 2x - 4$ এবং $4x - 5y = 3$ হলে, x ও y -এর মান কত? (কিশোরিকা শিক্ষা অফিসার পরীক্ষা-২০০৪)
 (a) $x = 5, y = 7$ (b) $x = 2, y = 5$
 (c) $x = 3, y = 7$ (d) $x = 7, y = 5$

সুত্র : $2y = 2x - 4$
 বা, $2x - 2y - 4 = 0 \dots (i)$
 আবার, $4x - 5y = 3$
 বা, $4x - 5y - 3 = 0 \dots (ii)$
 (i) $\times 2 - (ii) \times 1$ হতে পাই,
 $4x - 4y - 8 = 0$
 $4x - 5y - 3 = 0$
 $y - 5 = 0$
 $y = 5$; (i) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই,
 $2x - 2 \times 5 - 4 = 0$
 বা, $x = 7$
 $\therefore x = 7, y = 5$

৩৪. x ও y এর মানের গড় 9 এবং $z = 12$ হলে x, y এবং z এর মানের গড় কত হবে? (১০-তম বিনিএস)
 (a) 10 (b) 20
 (c) 30 (d) 40

ব্যাখ্যা : x ও y এর মানের সমষ্টি = $9 \times 2 = 18$
 $z = 12$
 $\therefore x, y$ ও z এর মানের গড় = $\frac{18 + 12}{3} = 10$

৩৫. যদি $x + 5y = 24$ এবং $x = 3y$ হয়, তাহলে $y =$ কত? (সহকারী স্বাক্ষর নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০)
 (a) 2 (b) 3
 (c) 4 (d) 5

ব্যাখ্যা : $x + 5y = 24 \dots (i)$
 এবং $x = 3y$
 x এর মান (i) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই,
 $3y + 5y = 24$
 $\therefore y = 3$

৩৬. যদি $x^2 + Px + 6 = 0$ এর মূল দুইটি সমান এবং $P > 0$ হয়, তবে P এর মান কত? (১১-তম বিনিএস)
 (a) $\sqrt{23}$ (b) $\sqrt{24}$
 (c) $\sqrt{25}$ (d) $\sqrt{26}$

ব্যাখ্যা : $P = \sqrt{4 \cdot 1 \cdot 6}$
 $= \sqrt{24}$

৩৭. $a = 1, b = -1, c = 2, d = -2$ হলে, $a - (-b) - (-c) - (-d)$ এর মান কত? (১২-তম বিনিএস)
 (a) 3 (b) 2
 (c) 1 (d) 0

ব্যাখ্যা : $a - (-b) - (-c) - (-d) = a + b + c + d = 1 - 1 + 2 - 2 = 0$

৩৮. $\frac{0.1 \times 0.01 \times 0.001}{.2 \times 0.02 \times 0.002}$ এর মান কত? (১০-তম বিনিএস)
 (a) $\frac{1}{6}$ (b) $\frac{1}{7}$
 (c) $\frac{1}{8}$ (d) $\frac{1}{9}$

সুত্র : $\frac{1 \times 1 \times 1}{2 \times 2 \times 2} = \frac{1}{8}$

৩৯. যদি $x + 2y = 4$ এবং $xy = 2$ হয়, তবে $x =$ কত? (বাণিজ্য সহকারী পরিচালক-২০১৩)
 (a) ০ (b) ১২
 (c) ১ (d) ২

ব্যাখ্যা : $x + 2y = 4 \dots (i)$
 $xy = 2$
 $y = \frac{2}{x} \dots (ii)$
 y এর মান (i) নং বসিয়ে
 $x + 2 \cdot \frac{2}{x} = 4$
 বা, $x^2 - 4x + 4 = 0$
 বা, $(x-2)^2 = 0 \therefore x = 2$

৪০. $xyz = 240$ হলে, y এর মান কোনটি হতে পারে না। (সহকারী কারখানা/অফিস পরীক্ষা-২০০০)
 (a) 0 (b) 2
 (c) 5 (d) 3

উত্তরপত্র : ৩১. (a) ৩২. (b) ৩৩. (c) ৩৪. (c) ৩৫. (b) ৩৬. (b) ৩৭. (d) ৩৮. (c) ৩৯. (d) ৪০. (a)

ব্যাখ্যা : x, y ও z এর যে কোনটির মান 0 হলে $xyz = 0$ হবে।

সুতরাং $xyz = 240$ হতে হলে এর কোনটির মান শূন্য হতে পারে না।

৪১. $2x = 3y + 5$ হলে, $4x - 6y =$ কত? (সহকারী আবহাওয়াবিদ পরীক্ষা-২০০০)

- (ক) 6 (খ) 8
(গ) 10 (ঘ) 12

ব্যাখ্যা : $2x = 3y + 5$

$$\Rightarrow 2x - 3y = 5$$

$$\Rightarrow 2(2x - 3y) = 5 \times 2$$

$$\Rightarrow 4x - 6y = 10$$

৪২. যদি $x + 3y = 40$ এবং $y = 3x$ হয়, তবে $y = ?$ (বিএসসি-এর সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-১৯৯৮; বেঙ্গলরের সহকারী কমান্ডেন্ট পরীক্ষা-২০০০)

- (ক) 10 (খ) 12
(গ) 18 (ঘ) 22

ব্যাখ্যা : $x + 3y = 40$

$$\Rightarrow x + 3 \times 3x = 40 \quad [\because y \text{ এর মান বসিয়ে পাই}]$$

$$\Rightarrow 10x = 40$$

$$\therefore x = 4 \therefore y = 12$$

৪৩. a এর মান কত হলে $9 - 12x + ax^2$ একটি পূর্ণবর্গ হবে? (পদা ও রেল) সমাধিসেবা অফিসার পরীক্ষা-১৯৯৯)

- (ক) 8 (খ) 6
(গ) 4 (ঘ) 2

ব্যাখ্যা : $9 - 12x + ax^2$

$$= (3)^2 - 2 \cdot 3 \cdot \sqrt{ax} + (\sqrt{ax})^2 + 6\sqrt{ax} - 12x$$

$$\therefore 6\sqrt{ax} = 12x$$

$$\Rightarrow \sqrt{ax} = \frac{12x}{6x}$$

$$\Rightarrow \sqrt{a} = 2 \therefore a = 4$$

৪৪. $x = \frac{4}{5}$ হলে, $\frac{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}$ এর মান কত? (মাসিক চক্র নিয়ন্ত্রণ অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-১৯৯৯)

- (ক) 5 (খ) 0
(গ) 1 (ঘ) 2

ব্যাখ্যা : $x = \frac{4}{5}$

$$\therefore 1+x = 1 + \frac{4}{5} = \frac{9}{5}$$

$$\therefore \sqrt{1+x} = \sqrt{\frac{9}{5}} = \frac{3}{\sqrt{5}}$$

অনুরূপ, $\sqrt{1-x} = \sqrt{1 - \frac{4}{5}} = \frac{1}{\sqrt{5}}$

৪৫. $-2 + (-2) - (-2) - 2$ এর মান কত? (কিৎসক সেকেন্ডারী এডুকেশন এক্ট অফিসার-১৯৯৯)

- (ক) -4 (খ) -8
(গ) -12 (ঘ) -16

ব্যাখ্যা : $-2 + (-2) - (-2) - 2 = -2 - 2 + 2 - 2 = -4$

৪৬. যদি $x+5y=16$ এবং $x=3y$ হয়, তাহলে $y =$ কত? (সি-ডব্লিউ বিসিএস)

- (ক) 6 (খ) 7
(গ) 8 (ঘ) 9

ব্যাখ্যা : $x + 5y = 16$

বা, $-3y + 5y = 16$ [x এর মান বসিয়ে]

বা, $2y = 16$

$\therefore y = 8$

৪৭. যদি $y - 7 = 12$ হয়, তবে $y + 19 = ?$ (প্রদ অধিদপ্তরের প্রদ অফিসার পরীক্ষা-১৯৯৬)

- (ক) 37 (খ) 38
(গ) 40 (ঘ) 41

ব্যাখ্যা : $y - 7 = 12$

$$\Rightarrow y = 19$$

$$\therefore y + 19 = 19 + 19 = 38$$

৪৮. $6x - y = 1$ এবং $-6x + 5y = 7$ সমীকরণে x, y এর মান কত? (সহকারী খাদ্য পিকা অফিসার পরীক্ষা-১৯৯৫)

- (ক) $(\frac{1}{2}, 2)$ (খ) $(\frac{1}{2}, 3)$
(গ) $(\frac{1}{2}, 4)$ (ঘ) $(\frac{1}{2}, 5)$

ব্যাখ্যা : $6x - y = 1$

$$-6x + 5y = 7$$

$$(+)$$

$$4y = 8$$

$$\Rightarrow y = 2$$

y এর মান বসিয়ে

$$6x - y = 1$$

$$\Rightarrow 6x - 2 = 1$$

$$\Rightarrow 6x = 3$$

$$\Rightarrow x = \frac{1}{2}$$

৪৯. $a - [a - \{a - (a - 1)\}] = ?$ (সেলা নির্বাচন অফিসার পরীক্ষা-২০০৪; সার্কেল এককুটেক (সরাসরি মন্ত্রণালয়) নিয়োগ-২০১০)

- (ক) -1 (খ) $2a + 1$
(গ) 1 (ঘ) $2a - 1$

ব্যাখ্যা : $a - [a - \{a - (a - 1)\}]$

$$= a - [a - \{a - a + 1\}]$$

$$= a - [a - \{a - a + 1\}]$$

$$= a - a + a - a + 1 = 1$$

৫০. $9c^2 + 14c$ এর সঙ্গে কত যোগ করলে যোগফল একটি পূর্ণ বর্গ হবে? (অসকারখানা ও প্রতিষ্ঠান পরিদপ্তরের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০৫)

- (ক) $\frac{49}{9}$ (খ) $\frac{14}{3}$
(গ) 7 (ঘ) $\frac{7}{3}$

ব্যাখ্যা : $9c^2 + 14c = (3c)^2 + 2 \cdot 3c \cdot \frac{7}{3} + (\frac{7}{3})^2 - \frac{49}{9}$

$$= (3c + \frac{7}{3})^2 - \frac{49}{9}$$

$\therefore \frac{49}{9}$ যোগ করলে সংখ্যাটি পূর্ণ বর্গ হবে।

৫১. $\frac{0.001}{0.1 \times 0.1} =$ কত? (কলকারখানা ও প্রতিষ্ঠান পরিদপ্তরের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০৫)

- (ক) ০.০১ (খ) ০.১
(গ) ১.১ (ঘ) ০.০০১

ব্যাখ্যা : $\frac{0.001}{0.1 \times 0.1} = 0.1$

৫২. $a - \{a - (a + 1)\}$ এর মান কত? (সিডব্লিউ বিসিএস)

- (ক) a (খ) $a + 1$
(গ) $a - 1$ (ঘ) 1

ব্যাখ্যা : $a - \{a - (a + 1)\}$

$$= a - [a - a - 1]$$

$$= a - a + a + 1 = a + 1$$

৫৩. $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6+2}}$ সমান — (১০তম বিসিএস)

- Ⓐ $\sqrt{3+\sqrt{2}}$ ⓓ $3-\sqrt{2}$
 ⓑ $\sqrt{3-\sqrt{2}}$ ⓔ $\sqrt{3+2}$

ব্যাখ্যা: $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6+2}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3 \cdot \sqrt{2} + \sqrt{2} \cdot \sqrt{2}}}$
 $= \frac{1}{\sqrt{3+\sqrt{2}} (\sqrt{3+\sqrt{2}})(\sqrt{3-\sqrt{2}})}$
 $= \frac{\sqrt{3-\sqrt{2}}}{(\sqrt{3})^2 - (\sqrt{2})^2} = \sqrt{3-\sqrt{2}}$

৫৪. $a - (a - (a - 1)) =$ কত? (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক পরীক্ষা-১৯৯৯)

- Ⓐ $a+1$ ⓓ 1
 ⓑ a ⓔ $a-1$

ব্যাখ্যা: $a - (a - (a - 1))$
 $= a - (a - a + 1)$
 $= a - 1$

৫৫. $x - [x - (x - (x + 1))]$ (১৭-তম বিসিএস, সহকারী ক্রিয়াকর্মী পরীক্ষা-১৯৯৭)

- Ⓐ $x+1$ ⓓ 1
 ⓑ -1 ⓔ $x-1$

ব্যাখ্যা: $x - [x - (x - (x + 1))]$
 $= x - [x + 1]$
 $= x - x - 1 = -1$

৫৬. $x - \frac{6}{x} = 1$ হলে, $\frac{6}{x^2 - x + 1}$ এর মান কত? (উপবেশা ও মহিলা পিপিবিয়ক কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৭)

- Ⓐ $\frac{3}{7}$ ⓓ $\frac{7}{6}$
 ⓑ $\frac{5}{6}$ ⓔ $\frac{6}{7}$

ব্যাখ্যা: $x - \frac{6}{x} = 1$ \therefore প্রদত্ত রাশিমালা $= \frac{6}{x^2 - x + 1}$
 বা, $\frac{x^2 - 6}{x} = 1$ $= \frac{6}{6+1}$
 বা, $x^2 - 6 = x$ $= \frac{6}{7}$
 বা, $x^2 - x = 6$

৫৭. $5x + 3y = 7$ এবং $4x + 5y = 3$ হলে, x ও y এর মান হবে যথাক্রমে — (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (চাক) পরীক্ষা-২০০৭)

- Ⓐ $1, 2$ ⓓ $2, -1$
 ⓑ $-1, 2$ ⓔ $-2, 1$

ব্যাখ্যা: $5x + 3y = 7$ (i)
 $4x + 5y = 3$ (ii)
 (i) নং কে ৪ এবং (ii) নং কে ৫ দ্বারা গুণ করে পাই।
 $20x + 12y = 28$ (iii)
 $20x + 25y = 15$ (iv)
 $-13y = 13$
 $\therefore y = -1$
 এখন y এর মান (iv) নং এ বসিয়ে পাই,
 $20x + 25y = 15$
 বা, $20x - 25 = 15$
 বা, $20x = 15 + 25$
 $\therefore x = 2$

উত্তরপত্র: ৫৩. ⓑ ৫৪. ⓔ ৫৫. ⓑ ৫৬. ⓑ ৫৭. ⓑ ৫৮. ⓑ ৫৯. ⓑ ৬০. ⓑ ৬১. ⓑ ৬২. ⓑ

৫৮. $2x + y = 12$ এবং $x = 3$ হলে, $x - y =$ কত? (সেকেন্ডারী স্কুল কমান্ডেন্ট পরীক্ষা-২০০৭)

- Ⓐ 3 ⓓ 1
 ⓑ -1 ⓔ -3

ব্যাখ্যা: $2x + y = 12$
 বা, $2 \cdot 3 + y = 12$ (x-এর মান বসিয়ে)
 বা, $y = 12 - 6$
 $y = 6$
 $\therefore x - y = 3 - 6 = -3$

৫৯. যদি $\frac{y}{x} = \frac{1}{3}$ এবং $x + 2y = 10$ হয়, তাহলে $x = ?$ (বিচারকটরির সহকারী স্ট্রী ট্রেনার কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৭)

- Ⓐ 2 ⓓ 3
 ⓑ 4 ⓔ 6

ব্যাখ্যা: $\frac{y}{x} = \frac{1}{3}$
 বা, $x = 3y$
 এবং $x + 2y = 10$ (i)
 বা, $3y + 2y = 10$ (x-এর মান বসিয়ে)
 বা, $5y = 10$
 $\therefore y = \frac{10}{5} = 2$

এখন y এর মান (i) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই,
 বা, $x + 2 \cdot 2 = 10$
 বা, $x = 10 - 4$
 $\therefore x = 6$

৬০. $16x^2 + px + 25$ রাশিটি পূর্ণবর্গ হতে হলে p -এর মান কত হবে? (শাসনগোষ্ঠী এড ইন্সপেক্টরের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০৭)

- Ⓐ 20 ⓓ 10
 ⓑ 40 ⓔ 15

ব্যাখ্যা: $16x^2 + px + 25$ কে পূর্ণ বর্গ করতে $-p$ এর মান হবে
 $(4x)^2 + 2 \cdot 4x \cdot 5 + 5^2$
 $= 16x^2 + 40x + 25$
 অর্থাৎ p -এর মান 40

৬১. যদি $a = \frac{1}{2}(-1 + \sqrt{3})$ এবং $b = \frac{1}{2}(-1 - \sqrt{3})$ হয়, তবে $a^6 + b^6 =$ কত? (শাসনগোষ্ঠী এড ইন্সপেক্টরের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০৭)

- Ⓐ 1 ⓓ 2
 ⓑ -1 ⓔ -2

ব্যাখ্যা: $a = \frac{1}{2}(-1 + \sqrt{3}) = w$
 $b = \frac{1}{2}(-1 - \sqrt{3}) = w^2$
 $a^6 + b^6 = w^6 + w^{12} = (w^3)^2 + (w^3)^4 = 1 + 1 = 2$

৬২. $a = 2b = 3c$ এবং $abc = 36$ হলে, $c =$ কত? (সহকারী কামসাবরাকিন পরীক্ষা-২০০৭)

- Ⓐ $\sqrt{2}$ ⓓ $2\sqrt{2}$
 ⓑ 2 ⓔ $4\sqrt{2}$

ব্যাখ্যা: $a = 3c, b = \frac{3}{2}c; abc = 36$
 $\Rightarrow 3c \times \frac{3}{2}c \times c = 36$
 $\Rightarrow 9c^3 = 72$
 $\Rightarrow c^3 = 8 \therefore c = 2$

৬৩. যদি $2x + y = 10$ এবং $x = 8$ হয়, তাহলে $x - y =$ কত?

[কম্পিউটার গণিত-২০০৬]

- (ক) -4 (খ) -1
(গ) 0 (ঘ) 7

ব্যাখ্যা: $2x + y = 10$

বা, $2 \cdot 8 + x = 10$ [x-এর মান বসিয়ে]

বা, $y = 10 - 16$
 $= -6$

$\therefore x - y = 8 - (-6) = 14$

৬৪. $a = 2$ হলে $2a^0 - 3a^2$ এর মান কত? [বিচারভিত্তিক উপায়ে পত্রী উন্নয়ন কর্মকর্তা-২০০৬]

- (ক) ১৬ (খ) 8
(গ) ৮ (ঘ) ৩২

যুক্তি: $a = 2$

$2a^3 - 3a^2$
 $= 2 \cdot 2^3 - 3 \cdot 2^2$ [a-এর মান বসিয়ে]
 $= 2 \cdot 8 - 3 \cdot 4$
 $= 16 - 12 \therefore 4$

৬৫. $a - [2b - (3c - (a - 2b + 3c))] =$ কত? [কম্পিউটার গণিতের প্রাথমিক কর্মকর্তা পত্রিকা-২০০৬]

- (ক) 0 (খ) $a + b + c$
(গ) $a - b$ (ঘ) $2a$

ব্যাখ্যা: $a - [2b - (3c - (a - 2b + 3c))]$
 $= a - [2b - (3c - a + 2b - 3c)]$
 $= a - [2b - 3c + a - 2b + 3c]$
 $= a - 2b + 3c - a + 2b - 3c = 0$

৬৬. যদি $(x - 5)(a + x) = x^2 - 25$ হয়, তবে a এর মান কত? [সিএস বিসিএস]

- (ক) -5 (খ) 5
(গ) 25 (ঘ) -25

ব্যাখ্যা: $(x - 5)(a + x) = x^2 - 25$

$ax - x^2 + x^2 - 5a - 5x = -25$

বা, $x(a - 5) = 5a - 25$

বা, $x = \frac{5(a - 5)}{a - 5} = 5$

৬৭. $x + y = 2$ এবং $y = 3x - 2$ হলে, x ও y এর মান হবে যথাক্রমে— [প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (উন্নয়ন) পত্রিকা-২০০৬]

- (ক) 1, 1 (খ) 1, 2
(গ) 2, 2 (ঘ) 2, 1

ব্যাখ্যা: $x + y = 2$

বা, $x = 2 - y$ (i)

এবং $y = 3x - 2$ (ii)

বা, $y = 3(2 - y) - 2$ (x এর মান বসিয়ে পাই)

বা, $y = 6 - 3y - 2$

$\therefore y = 1$

এখন y এর মান (i) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই,

বা, $x = 2 - 1$

$\therefore x = 1$

$\therefore x$ ও $y = 1, 1$

৬৮. $a - \frac{6}{a} = 1$ হলে, $\frac{6}{a^2 - a - 1}$ এর মান কত? [সিআইসিএস প্রধান শিক্ষকের প্রাথমিক কর্মকর্তা পত্রিকা-২০০৭, তৃতীয় সহকারী - '১৩]

- (ক) $\frac{3}{7}$ (খ) $\frac{7}{6}$
(গ) $\frac{6}{5}$ (ঘ) $\frac{6}{7}$

যুক্তি: $a - \frac{6}{a} = 1$

বা, $\frac{a^2 - 6}{a} = 1$

বা, $a^2 - 6 = a$

বা, $a^2 - a = 6$

প্রদত্ত রাশিমালা, $\frac{6}{a^2 - a - 1} = \frac{6}{5}$

৬৯. $x + y = 12$, $x - y = 2$ হলে xy -এর মান কত? [সিআইসিএস সিনিয়র প্রিন্সিপালের সহকারী পরিচালক পত্রিকা-২০০৬]

- (ক) 20 (খ) 25
(গ) 30 (ঘ) 35

ব্যাখ্যা: $x + y = 12$

$x - y = 2$

$2x = 14$

$\therefore x = 7$

$\therefore y = (12 - 7) = 5$

$\therefore xy = 35$

৭০. $x^2 - 3x - 2$ কে $x + 1$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কি হবে? [কম্পিউটার গণিতের প্রধান শিক্ষক পত্রিকা-২০০৬]

- (ক) 0 (খ) 2
(গ) 6 (ঘ) 4

ব্যাখ্যা:

$$\begin{array}{r} x + 1 \overline{) x^2 - 3x - 2} \\ \underline{x^2 + x} \\ -4x - 2 \\ \underline{-4x - 4} \\ 2 \end{array}$$

৭১. $4a^2 + 11a + 6 = 0$ হলে $a = ?$ [উপায়ে পোর্ট দায়িত্ব নিয়োগ পত্রিকা-২০১০]

- (ক) -2 (খ) -0.75
(গ) -3 (ঘ) (A) এবং (B) উভয়ই

E. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা: $4a^2 + 11a + 6 = 0$

$\Rightarrow 4a^2 + 8a + 3a + 6 = 0$

$\Rightarrow (a + 2)(4a + 3) = 0$

এখন, $a + 2 = 0$ এবং $4a + 3 = 0$

বা, $a = -2$ বা, $4a = -3$

$\therefore a = \frac{-3}{4} = -0.75$

$\therefore a = (-2, -0.75)$

৭২. $a = 8$, $b = 6$, $x = \frac{1}{2}$ এবং $y = 4$ হলে, $ax + 2b - 2xy$ এর মান কত? [প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (কম্পিউটার) নিয়োগ-২০১০]

- (ক) 12 (খ) 9
(গ) 7 (ঘ) 6

ব্যাখ্যা: $ax + 2b - 2xy$

$= 8 \times \frac{1}{2} + 2 \times 6 - 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 4$ [x, b, x-এর মান বসিয়ে]

$= 4 + 12 - 4 = 12$

৭৩. $x + 6 = 2$ হলে $3x + 5 =$ কত? [উপায়ে নির্বাচন পরিচালক নিয়োগ পত্রিকা-২০০৬]

- (ক) ৩৪ (খ) ৩
(গ) ৪৬ (ঘ) ১০

ব্যাখ্যা: $x + 6 = 2$

বা, $x = 2 - 6$

$\therefore 3x + 5$

$= 3 \times (-4) + 5 = -10$

৭৪. $(a+b)^2=36$ এবং $(a-b)^2=16$ হলে, ab এবং (a^2+b^2) এর মান যথাক্রমে- (সিপ্রভেলো নির্বাচন অকিসার নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৮)

- ক) ৫, ২৬
- খ) ৫, ১৩
- গ) ১৩, ৫
- ঘ) ৫, ৫

ব্যাখ্যা : $ab = \frac{(a+b)^2 - (a-b)^2}{4}$
 $= \frac{36 - 16}{4} = 5$

$a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab = 36 - 10 = 26$

৭৫. x যদি -1 হয়, তা হলে $3x^3 + 2x^2 + x + 1 = ?$ (সহকারী জম নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৮)

- ক) -5
- খ) 1
- গ) -1
- ঘ) 2

ব্যাখ্যা : $3x^3 + 2x^2 + x + 1$
 $= 3(-1)^3 + 2(-1)^2 + (-1) + 1$
 $= -3 + 2 - 1 + 1$
 $= -1$

৭৬. যদি $8x + 4 = 64$ হয়, তা হলে $2x + 1 = ?$ (সহকারী জম নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৮)

- ক) 12
- খ) 13
- গ) 16
- ঘ) 24

ব্যাখ্যা : $8x + 4 = 64$
 বা, $4(2x+1) = 64$
 বা, $2x+1 = \frac{64}{4} = 16$

৭৭. $p^2 + 7p + c$ রাশিটি $p - 5$ দ্বারা বিভাজ্য হলে c -এর মান কত হবে? (মহা বিদ্যা কর্তৃকর্তা নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০)

- ক) -60
- খ) 60
- গ) 30
- ঘ) -30

ব্যাখ্যা : প্রদত্ত রাশিটি $p - 5$ দ্বারা বিভাজ্য
 $\therefore p - 5$ রাশিটির একটি উৎপাদক।
 তাহলে $p = 5$ এর জন্য রাশিটির মান 0 হবে।
 অতএব, $(5)^2 + 7(5) + c = 0$
 $25 + 35 + c = 0 \therefore c = -60$

৭৮. $\frac{x^2}{y^2} + \frac{2x}{y}$ এর সাথে কত যোগ করলে সংখ্যাটি পূর্ণ বর্গ হবে? (সিপ্রভেলো নির্বাচন অকিসার নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০)

- ক) $2xy$
- খ) $2y^2$
- গ) 1
- ঘ) -1

ব্যাখ্যা : $\frac{x^2}{y^2} + \frac{2x}{y}$
 $= \frac{x^2}{y^2} + 2 \cdot \frac{x}{y} \cdot 1 + 1^2$
 $= \left(\frac{x}{y} + 1\right)^2$ যা একটি পূর্ণ বর্গ সংখ্যা।

$\therefore \frac{x^2}{y^2} + \frac{2x}{y}$ এর সাথে 1 যোগ করলে সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে।

৭৯. $2x + 3y = 36$
 $2x + y = 16$ হলে, (x, y) -এর মান কত? (পরিদর্শক/মার্টিন রাক্ষস বোর্ড নিয়োগ-২০১০)

- ক) $(2, 10)$
- খ) $(3, 10)$
- গ) $(3, 5)$
- ঘ) $(6, 10)$

ব্যাখ্যা : $2x + 3y = 36$ (i)
 $2x + y = 16$ (ii)

$2y = 20$ [নিয়োগ করে]

$\therefore y = 10$
 y এর মান (ii) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই,
 $2x + 10 = 16$
 $2x = 16 - 10 = 6$

$\therefore x = 3$
 $\therefore x : y = (3, 10)$

৮০. $a = \frac{1}{2}$ হলে, $(2a + 1)(4a^2 - 2a + 1)$ এর মান নিচের কোনটি? (পরিদর্শক/মার্টিন রাক্ষস বোর্ড নিয়োগ-২০১০)

- ক) 0
- খ) 1
- গ) 2
- ঘ) 3

ব্যাখ্যা : $(2a + 1)(4a^2 - 2a + 1)$
 $= (2a)^3 + 1$
 $= \left(2 \cdot \frac{1}{2}\right)^3 + 1$ [a-এর মান বসিয়ে]
 $= 1 + 1 = 2$

৮১. $x : y = a : b$, যদি $x = 6$, $y = 5$ এবং $a = 36$ হয়, তবে $b =$ কত? (পরিদর্শক/মার্টিন রাক্ষস বোর্ড নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৮)

- ক) 35
- খ) 30
- গ) 12
- ঘ) 6

ব্যাখ্যা : দেওয়া আছে, $x : y = a : b$

বা, $\frac{x}{y} = \frac{a}{b}$
 বা, $\frac{6}{5} = \frac{36}{b}$
 বা, $b = \frac{36 \times 5}{6} = 30$

৮২. a এবং b এর মান কত হলে $a + b = 7$ এবং $ab = 10$ হবে? (মার্টিন রাক্ষস পরিদর্শকের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০১)

- ক) $a = 2$
- খ) $a = 4$
- গ) $a = -2$
- ঘ) $a = 5$
- ক) $b = -5$
- খ) $b = -3$
- গ) $b = -5$
- ঘ) $b = 2$

ব্যাখ্যা : $a - b = \sqrt{(a+b)^2 - 4ab} = \sqrt{(7)^2 - 4 \cdot 10}$
 $= \sqrt{(49) - 40} = \sqrt{9} = 3$

$$\therefore a + b = 7$$

$$a - b = 3$$

$$2b = 4 \text{ [বিয়োগ করে]}$$

$$\therefore b = 2$$

$$\therefore a + b = 7$$

$$a + 2 = 7$$

$$\therefore a = 7 - 2 = 5$$

$$\therefore a = 5$$

b৩. y এর মান কত হলে $16x^2 - xy + 25$ একটি পূর্ণবর্গ রাশি হবে? [সহকারী উপজেলা/পাশা দিকা অফিসার (ATEO) পদে পরীক্ষা-২০১২]

ক) 30

খ) 40

গ) 50

ঘ) 60

ব্যাখ্যা : $16x^2 - xy + 25$

$$= (4x)^2 + 2 \cdot 4x \cdot 5 + (5)^2 - 40x$$

$$= (4x + 5)^2 - 40x$$

$\therefore y$ এর 40 হলে $16x^2 - xy + 25$ একটি পূর্ণবর্গ হবে।

b৪. $a^3 - 21a - 20$ রাশিটির একটি উৎপাদক হবে নিচের কোনটি? [উপ-সহকারী একোপলী, সিভিল (পদপূর্ত অফিসার) পদে পরীক্ষা-২০১১]

ক) $(a + 2)$

খ) $(a - 2)$

গ) $(a + 1)$

ঘ) $(a - 1)$

ব্যাখ্যা : $a^3 - 21a - 20$

বা, $a^3 + a^2 - a^2 - a - 20a - 20$

বা, $a^2(a+1) - a(a+1) - 20(a+1)$

বা, $(a+1)(a^2 - a - 20)$

বা, $(a+1)(a^2 - 5a + 4a - 20)$

বা, $(a+1)(a(a-b) + 4(a-5))$

বা, $(a+1)(a-5)(a+4)$

একটি উৎপাদক $= (a+1)$

b৫. $9a^2 + 16b^2$ রাশিটির সাথে নিচের কোনটি যোগ করলে যোগফল পূর্ণবর্গ হবে? [উপ-সহকারী একোপলী, সিভিল (পদপূর্ত অফিসার) পদে পরীক্ষা-২০১১]

ক) $12ab$

খ) $24ab$

গ) $36ab$

ঘ) $144ab$

b৬. $a = 2, b = -3$ হলে $16a^2 + 24ab + 9b^2$ এর মান কত? [পটী বিদ্যালয় সহকারী পটী-২০১০]

ক) 1

খ) -1

গ) 5

ঘ) -6

ব্যাখ্যা : দেওয়া আছে, $a = 2$

$b = -3$

$$16a^2 + 24ab + 9b^2$$

$$= (4a)^2 + 2 \cdot 4a \cdot 3b + (3b)^2$$

$$= (4a + 3b)^2$$

$$= (4 \times 2 + 3(-3))^2$$

$$= 1$$

উত্তরপত্র :

b৩. খ) b৪. গ) b৫. ঘ) b৬. ক)

পশু (বিজি.) (ক) - ৬



বহুপদী উৎপাদক



উৎপাদক

যদি একটি রাশি দুই বা ততোধিক রাশির গুণফলের সমান হয়, তাহলে পেরোক্ত রাশিগুলোর প্রত্যেকটিকে প্রথমোক্ত রাশির উৎপাদক বা গুণনীয়ক (factor) বলা হয়। কোন বীজগণিতীয় রাশিমালার যতগুলো সম্ভব উৎপাদক বের করে তাকে লক্ষ্য উৎপাদকগুলোর গুণফলরূপে প্রকাশ করাকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করা বলা হয়।

দুইটি বর্গের বিয়োগফলের উৎপাদক :

সূত্র থেকে পাওয়া যায় $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$. কোন রাশিকে দুইটি বর্গের বিয়োগফলরূপে প্রকাশ করে এই নিয়মের সাহায্যে উৎপাদক নির্ণয় করা যায়।

$x^2 + px + q$ আকারের রাশির উৎপাদক

$$\begin{aligned} x^2 + (a + b)x + ab &= x^2 + ax + bx + ab \\ &= x(x + a) + b(x + a) \\ &= (x + a)(x + b) \end{aligned}$$

এ থেকে দেখা যায় যে,

$x^2 + px + q = (x + a)(x + b)$ হবে যদি a ও b এমন হয় যে, $q = ab$ এবং $p = a + b$

সুতরাং, $x^2 + px + q$ রাশিটিকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করার জন্য x বর্জিত পদ q কে এমন দুইটি সংখ্যা a ও b এর গুণফলরূপে প্রকাশ করা হয় যাদের (বীজগণিতিক) যোগফল $a + b$, x -এর সহগের সমান হয়।

এক্ষেত্রে,

(ক) $q > 0$, $p > 0$ হলে, a ও b উভয়ই ধনাত্মক হবে।

(খ) $q > 0$, $p < 0$ হলে, a ও b উভয় ঋণাত্মক হবে।

(গ) $q < 0$, $p > 0$ হলে, a ও b এর মধ্যে বড়টি ধনাত্মক ও ছোটটি ঋণাত্মক হবে।

(ঘ) $q < 0$, $p < 0$ হলে, a ও b এর মধ্যে বড়টি ঋণাত্মক ও ছোটটি ধনাত্মক হবে।

উল্লেখ্য যে, বিবেচনাধীন দ্বিঘাত রাশিটিতে x^2 এর সহগ 1.

$px^2 + qx + r$ আকারের রাশির উৎপাদক :

যদি $px^2 + qx + r$ এর উৎপাদক $ax + b$ এবং $cx + d$.

সুতরাং $(ax + b)(cx + d)$ এর গুণফল $px^2 + qx + r$ এর সমান হবে। অর্থাৎ $px^2 + qx + r = (ax + b)(cx + d) = acx^2 + (bc + ad)x + bd$.

তাহলে $p = ac$, $q = bc + ad$, $r = bd$.

ফলে $p \times r = ac \times bd = bc \times ad$.

দেখা যাচ্ছে যে, $px^2 + qx + r$ এর উৎপাদক $(ax + b)(cx + d)$, যেখানে $pr = bc \times ad$ এবং $q = bc + ad$. অতএব $px^2 + qx + r$ আকারের রাশির উৎপাদক নির্ণয় করতে হলে pr , অর্থাৎ x^2 -এর সহগ এবং x -বর্জিত পদের গুণফলের এমন দুইটি উৎপাদক নির্ণয় করতে হবে যাদের বীজগণিতীয় যোগফল x এর সহগ q এর সমান হয়।

সংক্ষিপ্ত আলোচনা :

✧ উৎপাদক হলো যে সকল রাশি দিয়ে একটি নির্দিষ্ট রাশিকে ভাগ করলে বিভাজ্য হয়।

যেমন- A রাশিটি একটি উৎপাদক হবে যদি B রাশিটি A রাশি দ্বারা বিভাজ্য হয়।

$$\text{যেমন : } \frac{x^3}{x} = x^2$$

∴ x হলো x^3 এর একটি উৎপাদক

✧ কতগুলো সমজাতীয় রাশিকে একত্রে লিখে common (সাধারণ উৎপাদক) নিলে ঐ রাশির উৎপাদক পাওয়া যায়। যেমন : $a^3 - a^2 = a^2(a - 1)$

∴ $a^2(a - 1)$ হলো $a^3 - a^2$ এর উৎপাদক

✧ Middle term (মাঝভাগ) পদ্ধতিতেও উৎপাদকে বিশ্লেষণ করা যায়।

$$\text{যেমন : } a^2 - 4a + 3 = a^2 - 3a - a + 3$$

$$= a(a - 3) - 1(a - 3) = (a - 3)(a - 1)$$

∴ $(a - 3)(a - 1)$ হলো $a^2 - 4a + 3$ এর উৎপাদক।

✧ উৎপাদকে বিশ্লেষণ হলো একটি রাশির মৌলিক উৎপাদকগুলোর গুণফল রূপে প্রকাশ করা।

যেমন : $a^4 + 4a^2 - 5$ এই রাশিটির উৎপাদক $(a^2 + 5)(a^2 - 1)$ এখানে $(a^2 - 1)$ মৌলিক উৎপাদক নয়। এ অবস্থায় রাশিটি উৎপাদকে বিশ্লেষণ করা হয়। কিন্তু $(a^2 + 5)(a + 1)(a - 1)$ প্রতিটিই মৌলিক উৎপাদক।

∴ রাশিটি উৎপাদকে বিশ্লেষণ করা হয়েছে।

$$\text{✧ সূত্র : } a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

$$\text{✧ } x^2 + (p + q)x + pq = (p + x)(q + x)$$

$$\text{✧ } x^3 + (p + q + r)x^2 + (pq + qr + rp)x + pqr = (p + x)(q + x)(r + x)$$

✧ চারটি গুণনীয়ক মৌলিক উৎপাদক বিশিষ্ট রাশিমালার উৎপাদক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে প্রদত্ত গুণনীয়ক চারটিকে এমনভাবে সন্নিবেশ করতে হবে যেন প্রথম দুটি গুণনীয়কের চলকের গুণফল এবং শেষ দুটি গুণনীয়কের চলকের গুণফল চলকের বর্গ হয় এবং চলকের সহগ সমান হয়। যেমন :

$$x(x + 3)(x - 1)(x + 4) + 4$$

$$= x(x + 3)(x + 4)(x - 1) + 4$$

$$= (x^2 + 3x)(x^2 + 3x - 4) + 4$$

$$\text{যদি, } x^2 + 3x = p$$

$$\therefore p(p - 4) + 4 = p^2 - 4p + 4$$

$$= p^2 - 2p - 2p + 4 = p(p - 2) - 2(p - 2)$$

$$= (p - 2)(p - 2)$$

$$\therefore (x^2 + 3x - 2)(x^2 + 3x - 2) \text{ [মান বসিয়ে]}$$

$$\text{অনুরূপ: } (x + 2)(x + 3)(x + 4)(x + 5) - 8$$

$$\text{এর উৎপাদক হবে, } (x^2 + 7x + 8)(x^2 + 7x + 14)$$

গণিত (খ) (৭) - ১

❖ ডাণ্ডেশের উপপাদ্যের সাহায্যে উৎপাদক নির্ণয় : এক্ষেত্রে প্রদত্ত রাশি $f(x)$ হলে যদি $f(a)$ অথবা $f(-a)$ এর মান বসালে $f(x) = 0$ হয় তাহলে $(x - a)$ অথবা $(x + a)$ হবে $f(x)$ এর উৎপাদক। অতপর $(x + a)$ অথবা $(x - a)$ কে লিখে প্রয়োজনীয় রাশি গুণ করে $f(x)$ এর সাথে মিলাতে হবে। সবশেষে উৎপাদকের নিয়মে common নিজে হবে।

যেমন : $x^3 - 7x + 6$ এর ক্ষেত্রে $f(x) = x^3 - 7x + 6$
 প্রদত্ত রাশিতে $x = 1$ বসালে $f(x) = 0$
 $\therefore (x - 1)$ হলো $f(x)$ এর একটি উৎপাদক

$$\begin{aligned} \text{এখন, } x^3 - 7x + 6 &= x^3 - x^2 + x^2 - x - 6x + 6 \\ &= x^2(x - 1) + x(x - 1) - 6(x - 1) \\ &= (x - 1)(x^2 + x - 6) \\ &= (x - 1)(x^2 + 3x - 2x - 6) \\ &= (x - 1)\{x(x + 3) - 2(x + 3)\} \\ &= (x - 1)(x + 3)(x - 2) \end{aligned}$$

পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্ন

১. $3x^3 + 2x^2 - 21x - 20$ রাশির একটি উৎপাদক হচ্ছে—

- ১০০তম বিসিএস, ১১তম বঙ্গবন্ধু স্মরণীয় প্রত্যেক বিকল্পন পরীক্ষা - '১৪।
 (a) $x + 2$ (b) $x - 2$
 (c) $x + 1$ (d) $x - 1$

ব্যাখ্যা : ধরি, $f(x) = 3x^3 + 2x^2 - 21x - 20$
 $x + 1$, $f(x)$ বহুপদটির একটি উৎপাদক
 $f(x) = 3x^3 + 2x^2 - 21x - 20$
 $= 3x^3 + 3x^2 - x^2 - 21x - 20$
 $= 3x^2(x + 1) - x(x + 1) - 20(x + 1)$
 $= (x + 1)(3x^2 - x - 20)$

২. $2a^2 + 6a - 80$ এর একটি উৎপাদক কোনটি? ১১৩তম বঙ্গবন্ধু স্মরণীয় বিকল্পন পরীক্ষা - ২০১৪।

- (a) $2(a - 8)$ (b) $(a + 5)$
 (c) $(a - 4)$ (d) $(a + 8)$

ব্যাখ্যা : $2a^2 + 6a - 80$
 $= 2(a^2 + 3a - 40)$
 $= 2(a^2 + 8a - 5a - 40)$
 $= 2(a(a + 8) - 5(a + 8))$
 $= 2(a + 8)(a - 5)$

৩. $ax^2 + (a^2 + 1)x + a$ এর উৎপাদক কোনটি? (বিশ্ববিদ্যালয় সনাক্তি পরীক্ষা কর্তৃক পরীক্ষা - '১০।

- (a) $(ax + a)(ax + 1)$ (b) $(x^2 + a)(ax + 1)$
 (c) $(x + a)(ax + 1)$ (d) $(x + a^2)(ax + 1)$

ব্যাখ্যা : $ax^2 + (a^2 + 1)x + a$
 $= ax^2 + a^2x + x + a$
 $= ax(x + a) + 1(x + a)$
 $= (ax + 1)(x + a)$ Ans.

৪. $x^6 + 4x^3 - 1$ এর একটি উৎপাদক— (মাসিক বা নিয়মিত পরীক্ষার সনাক্তি পরীক্ষা - '১০।

- (a) $x^2 - x + 1$ (b) $x^2 + x - 1$
 (c) $x^3 - x - 1$ (d) $x^2 - x - 1$

ব্যাখ্যা : $x^6 + 4x^3 - 1$
 $= (x^2)^3 + (x)^3 + (-1)^3 - 3x^2 \cdot x \cdot (-1)$
 $= (x^2 + x - 1)\{(x^2)^2 + x^2 + (-1)^2 - x^2 \cdot x - x(-1) - (-1)x^2\}$
 $= (x^2 + x - 1)(x^4 - x^3 + 2x^2 + x + 1)$

৫. $2x^2 + x - 15$ এর উৎপাদক কোনটি? (প্রাক-প্রাথমিক সনাক্তি পরীক্ষা (সিসিএসসি) পরীক্ষা - '১০।

- (a) $(x + 3)(2x - 5)$ (b) $(x - 3)(2x - 5)$
 (c) $(x - 3)(2x + 5)$ (d) $(x + 3)(2x + 5)$

ব্যাখ্যা : $2x^2 + x - 15$
 $= 2x^2 + 6x - 5x - 15$
 $= 2x(x + 3) - 5(x + 3)$

৬. $a^3 + \frac{1}{8}$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করলে পাওয়া যায়— (বিশ্ববিদ্যালয় সনাক্তি পরীক্ষা - ২০১০।

- (a) $(a - \frac{1}{2})(a^2 - \frac{a}{2} + \frac{1}{4})$ (b) $(a - \frac{1}{2})(a^2 + \frac{a}{2} + \frac{1}{4})$
 (c) $(a + \frac{1}{2})(a^2 + \frac{a}{2} + \frac{1}{4})$ (d) $(a + \frac{1}{2})(a^2 - \frac{a}{2} + \frac{1}{4})$

ব্যাখ্যা : $a^3 + \frac{1}{8} = (a)^3 + (\frac{1}{2})^3$
 $= (a + \frac{1}{2}) \{ a^2 - a \cdot \frac{1}{2} + (\frac{1}{2})^2 \}$
 $= (a + \frac{1}{2}) (a^2 - \frac{a}{2} + \frac{1}{4})$

৭. $x^3 - x - 6$ এর উৎপাদকে বিশ্লেষণিত রূপ কোনটি? (৮তম প্রাক-প্রাথমিক বিকল্পন পরীক্ষা - ২০১২।

- (a) $(x + 2)(x^2 + 2x + 3)$ (b) $(x - 2)(x^2 + 2x + 3)$
 (c) $(x - 2)(x^2 - 2x + 3)$ (d) $(x + 2)(x^2 - 2x + 3)$

ব্যাখ্যা : $x^3 - x - 6$
 $= x^3 - 2x^2 + 2x^2 - 4x + 3x - 6$
 $= x^2(x - 2) + 2x(x - 2) + 3(x - 2)$
 $= (x - 2)(x^2 + 2x + 3)$

৮. $x^2 + x - (a + 1)(a + 2)$ এর উৎপাদক— (৯তম বঙ্গবন্ধু স্মরণীয় প্রত্যেক বিকল্পন পরীক্ষা - ২০১১।

- (a) $(x - a - 1)(x - a + 2)$ (b) $(x + a + 1)(x - a - 2)$
 (c) $(x - a + 1)(x + a - 2)$ (d) $(x - a - 1)(x + a + 2)$

৯. $4a^2 + 11a + 6 = 0$ হলে $a = ?$ (বাংলাদেশ ন্যায় বিচার কোর্সের সনাক্তি প্রাথমিক পরীক্ষা - ২০১১।

- (a) -2 (b) -0.75
 (c) 2 (d) ক. এবং খ. উভয়ই

কোনটিই নয়
 ব্যাখ্যা : $4a^2 + 11a + 6 = 0$
 বা, $(a + 2)(4a + 3) = 0$
 $a + 2 = 0$ | $4a + 3 = 0$
 $\therefore a = -2$ | বা, $4a = -3$
 $\therefore a = \frac{-3}{4}$
 $\therefore a = -0.75$

উত্তরপত্র : ১. (d) ২. (b) ৩. (c) ৪. (b) ৫. (a) ৬. (d) ৭. (b) ৮. (d) ৯. (b)

১০. $a^4 + 4$ এর উৎপাদক কি কি? (১২তম বিসিএস)

- Ⓐ $(a^2 + 2a + 2)(a^2 + 2a - 2)$
- Ⓑ $(a^2 + 2a + 2)(a^2 - 2a + 2)$
- Ⓒ $(a^2 - 2a + 2)(a^2 + 2a - 2)$
- Ⓓ $(a^2 - 2a - 2)(a^2 - 2a + 2)$

সমাধান: $a^4 + 4$

$$= (a^2)^2 + (2)^2$$

$$= (a^2 + 2)^2 - 2a^2$$

$$= (a^2 + 2)^2 - (2a)^2$$

$$= (a^2 + 2a + 2)(a^2 - 2a + 2)$$

১১. $x^2 - 1 - y(y - 2)$ এর উৎপাদক কয়টি? (১২তম বিসিএস)

- Ⓐ $(x - y - 1)(x - y + 1)$
- Ⓑ $(x - y + 1)(x + y - 1)$
- Ⓒ $(x + y + 1)(x - y - 1)$
- Ⓓ $(x - y)(x + y + 1)$

সমাধান: $x^2 - 1 - y(y - 2)$

$$= x^2 - 1 - y^2 + 2y$$

$$= x^2 - (y - 1)^2$$

$$= (x + y - 1)(x - y + 1)$$

১২. $35x^2 - x - 12$ (বিভিন্ন প্রকারের উৎপাদক) (১২তম বিসিএস)

- Ⓐ $(5x - 3)(7x + 4)$
- Ⓑ $(5x + 3)(7x + 4)$
- Ⓒ $(5x - 3)(7x - 4)$
- Ⓓ $(5x + 3)(7x - 4)$

সমাধান: $35x^2 - x - 12$

$$= 35x^2 - 21x + 20x - 12$$

$$= 7x(5x - 3) + 4(5x - 3)$$

$$= (5x - 3)(7x + 4)$$

১৩. $2x^2 - x - 3$ (১২তম বিসিএস, সরকারী ব্যবস্থাপনাবিদ) (১২তম বিসিএস, বন পরিষ্কার পরিচ্ছন্নতা কর্মীদের) (১২তম বিসিএস, মাধ্যমিক প্রধান শিক্ষক) (১২তম বিসিএস)

- Ⓐ $(2x + 3)(x + 1)$
- Ⓑ $(2x + 3)(x - 1)$
- Ⓒ $(2x - 3)(x - 1)$
- Ⓓ $(2x - 3)(x + 1)$

সমাধান: $2x^2 - x - 3$

$$= 2x^2 - 3x + 2x - 3$$

$$= x(2x - 3) + 1(2x - 3)$$

$$= (2x - 3)(x + 1)$$

১৪. $x^2 - 3x - 10$ (বিভিন্ন প্রকারের উৎপাদক) (১২তম বিসিএস)

- Ⓐ $(x - 2)(x + 5)$
- Ⓑ $(x + 2)(x - 5)$
- Ⓒ $(x + 3)(x + 5)$
- Ⓓ $(x - 3)(x + 5)$

সমাধান: $x^2 - 3x - 10$

$$= x^2 - 5x + 2x - 10$$

$$= x(x - 5) + 2(x - 5)$$

$$= (x - 5)(x + 2)$$

১৫. $x^2 - 7x + 12$ (বিভিন্ন প্রকারের উৎপাদক) (১২তম বিসিএস)

- Ⓐ $(x - 4)(x - 3)$
- Ⓑ $(x + 4)(x + 3)$
- Ⓒ $(x - 4)(x + 3)$
- Ⓓ $(x - 4)(x - 3)$

সমাধান: $x^2 - 7x + 12$

$$= x^2 - 4x - 3x + 12$$

$$= x(x - 4) - 3(x - 4)$$

$$= (x - 4)(x - 3)$$

১৬. $4x^4 - 25x^2 + 36$ (বিভিন্ন প্রকারের উৎপাদক) (১২তম বিসিএস)

- Ⓐ $(x + 2)(x - 2)(2x + 3)(2x - 3)$
- Ⓑ $(2x + 1)(2x - 1)(x + 6)(x - 6)$

- Ⓐ $(2x + 1)(x - 3)(2x + 2)(2x - 2)$
- Ⓑ $(x + 2)(2x - 3)(2x + 3)(2x + 2)$

সমাধান: $4x^4 - 25x^2 + 36$

$$= 4x^4 - 16x^2 - 9x^2 + 36$$

$$= 4x^2(x^2 - 4) - 9(x^2 - 4)$$

$$= (x^2 - 4)(4x^2 - 9)$$

$$= (x + 2)(x - 2)((2x)^2 - 3^2)$$

$$= (x + 2)(x - 2)(2x + 3)(2x - 3)$$

১৭. $2x^4 - 5x^3 + 6x^2 - 5x + 2$ এর উৎপাদক কোনটি? (১২তম বিসিএস)

সমাধান: $2x^4 - 5x^3 + 6x^2 - 5x + 2$

$$= 2x^4 - 2x^3 - 3x^3 + 3x^2 + 3x^2 - 3x - 2x + 2$$

$$= 2x^3(x - 1) - 3x^2(x - 1) + 3x(x - 1) - 2(x - 1)$$

$$= (x - 1)(2x^3 - 3x^2 + 3x - 2)$$

১৮. $a^3 - 7a - 6$ (বিভিন্ন প্রকারের উৎপাদক) (১২তম বিসিএস)

সমাধান: $a^3 - 7a - 6$

$$= a^3 + a^2 - a^2 - a - 6a - 6$$

$$= a^2(a + 1) - a(a + 1) - 6(a + 1)$$

$$= (a + 1)(a^2 - a - 6)$$

$$= (a + 1)(a^2 - 3a + 2a - 6)$$

$$= (a + 1)(a + 2)(a - 3)$$

১৯. $(a - 2b)^3$ (বিভিন্ন প্রকারের উৎপাদক) (১২তম বিসিএস)

- Ⓐ $a^3 - 6a^2b + 12ab^2 - 8b^3$
- Ⓑ $a^3 - 6a^2b + 10ab^2 - 8b^3$
- Ⓒ $a^3 - 3a^2b + 12ab^2 - 8b^3$
- Ⓓ $a^3 - 6a^2b + 12ab^2 - 4b^3$

সমাধান: $(a - 2b)^3 = a^3 - 3a^2 \cdot 2b + 3a(2b)^2 - (2b)^3$

$$= a^3 - 6a^2b + 12ab^2 - 8b^3$$

২০. $4x^4 + 1$ কে উৎপাদক বিশ্লেষণ করুন। (বিভিন্ন প্রকারের উৎপাদক) (১২তম বিসিএস)

- Ⓐ $(2x^2 + 2x - 1)(2x^2 - 2x + 1)$
- Ⓑ $(2x^2 + 2x + 1)(2x^2 - 2x + 1)$
- Ⓒ $(2x^2 + 2x - 1)(2x^2 - 2x - 1)$
- Ⓓ $(2x^2 + 2x + 1)(2x^2 - 2x - 1)$

সমাধান: $4x^4 + 1$

$$= (2x^2)^2 + 1$$

$$= (2x^2 + 1)^2 - (2x)^2$$

$$= (2x^2 + 2x + 1)(2x^2 - 2x + 1)$$

২১. উৎপাদক বিশ্লেষণ করুন: $x^2 - 2ax + (a + b)(a - b)$

সমাধান: $x^2 - 2ax + (a + b)(a - b)$

- Ⓐ $(x - a + b)(x + a - b)$
- Ⓑ $(x - a - b)(x - a + b)$
- Ⓒ $(x + a - b)(x - a - b)$
- Ⓓ $(x + a + b)(x - a - b)$

সমাধান: $x^2 - 2ax + (a + b)(a - b)$

$$= x^2 - 2ax + a^2 - b^2$$

$$= (x - a)^2 - b^2$$

$$= (x - a + b)(x - a - b)$$

$$= (x - a - b)(x - a + b)$$

উত্তরসূত্র:	১০. Ⓓ	১১. Ⓒ	১২. Ⓒ	১৩. Ⓒ	১৪. Ⓓ	১৫. Ⓒ	১৬. Ⓒ	১৭. Ⓒ	১৮. Ⓓ	১৯. Ⓒ	২০. Ⓒ	২১. Ⓒ
-------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

২২. $2x^2 - x - 15$ -এর উৎপাদক হবে— (কর্মসম্পন্ন ও প্রদিকন স্থানের উপ-পরিচালক পদার্থ-২০০১) (২৪তম বিসিএস, বিসায় সহকারী (সেবা)-২০১০)

- ক) $(x+6)(x-5)$ ঘ) $(x-5)(x-6)$
 গ) $(x+3)(2x-5)$ ঙ) $(2x+5)(x-3)$

ব্যাখ্যা : $2x^2 - x - 15$
 $= 2x^2 - 6x + 5x - 15$
 $= 2x(x-3) + 5(x-3)$
 $= (x-3)(2x+5)$

২৩. $x^6 - y^6$ -এর উৎপাদক কোনটি? (পারাপোর্ট এক ইন্সপেকশনের সহকারী পরিচালক পদার্থ-২০০৭)

- ক) $(x+y)(x-y)(x^2+xy+y^2)(x^2-xy+y^2)$
 ঘ) $(x^3+y^3)(x^3-y^3)$
 গ) $(x+y)(x-y)(x^2+2xy)(x^2-xy+y^2)$
 ঙ) $(x^2-y^2)(x^2+xy+y^2)(x^2-xy+y^2)$

ব্যাখ্যা : $x^6 - y^6$
 $= (x^3)^2 - (y^3)^2$
 $= (x^3 + y^3)(x^3 - y^3)$
 $= (x+y)(x^2 - xy + y^2)(x-y)(x^2 + xy + y^2)$

২৪. $x^2 - x - 2$ এর একটি উৎপাদক - (সহায় সেবা অধিদপ্তরের উপ-সহকারী পরিচালক-২০০৫)

- ক) $x-1$ ঘ) $x+1$
 গ) $x-3$ ঙ) $x+2$

ব্যাখ্যা : $x^2 - x - 2$
 $= x^2 - 2x + x - 2$
 $= x(x-2) + 1(x-2)$
 $= (x-2)(x+1)$

∴ $x+1$, $x^2 - x - 2$ এর একটি উৎপাদক।

২৫. $x^2 - y^2 + 2y - 1$ এর একটি উৎপাদক — (২৬তম বিসিএস, প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (সুখমা)-২০১২, পদার্থ বিদ্যাকারন সহকারী সচিব-২০১৩; প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক - ১৩)

- ক) $x+y+1$ ঘ) $x-y$
 গ) $x+y-1$ ঙ) $x-y-1$

ব্যাখ্যা : $x^2 - y^2 + 2y - 1$
 $= x^2 - (y^2 - 2y + 1)$
 $= x^2 - (y-1)^2$
 $= (x+y-1)(x-y+1)$

২৬. $-4a^2 + 23a + 6$ এর উৎপাদক কোনটি? (জাতীয় সফর পরিদপ্তরের সহকারী পরিচালক পদার্থ-২০০৯)

- ক) $(6-a)(4a+1)$ ঘ) $(a-6)(4a+1)$
 গ) $(a-6)(4a-1)$ ঙ) $(6-a)(4a-1)$

ব্যাখ্যা : $-4a^2 + 23a + 6$
 $= -4a^2 + 24a - a + 6$
 $= -4a(a-6) - 1(a-6)$
 $= (a-6)(-4a-1) = (6-a)(4a+1)$

২৭. $2x^2 - 5x - 7$ এর উৎপাদক — (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (পরিপাল) পদার্থ-২০০৬, প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (পদার্থ)-২০১২)

- ক) $(2x+7)(x-1)$ ঘ) $(x-1)(2x-7)$
 গ) $(2x-1)(x+7)$ ঙ) $(2x-7)(x+1)$

ব্যাখ্যা : $2x^2 - 5x - 7$
 $= 2x^2 - 7x + 2x - 7$
 $= x(2x-7) + 1(2x-7)$
 $= (2x-7)(x+1)$

২৮. $3x^2 - 7x - 6$ এর উৎপাদক — (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (সুখমা) পদার্থ-২০০৬)

- ক) $(3x-2)(x+3)$ ঘ) $(3x+2)(x-3)$
 গ) $(3x-2)(x-3)$ ঙ) উপরের কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : $3x^2 - 7x - 6$
 $= 3x^2 - 9x + 2x - 6$
 $= 3x(x-3) + 2(x-3)$
 $= (x-3)(3x+2)$

২৯. $(a-b)^3 + (b-c)^3 + (c-a)^3$ কে উৎপাদক বিশ্লেষণ করুন। (সেবা-১-২০০৭) অধিদপ্তরের নির্বাহী সচিবের পদার্থ-২০০৭)

- ক) $9(a-b)(b-c)(c-a)$
 ঘ) $3(a-b)(b-c)(c-a)$
 গ) $2(a-b)(b-c)(c-a)$
 ঙ) $(a-b)(b-c)(c-a)$

ব্যাখ্যা : $(a-b)^3 + (b-c)^3 + (c-a)^3$
 $= a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 - b^3 - 3b^2c + 3bc^2 - c^3 + c^3 - 3c^2a + 3ca^2 - a^3$
 $= 3(ab^2 - c^2a - a^2b + ca^2 - b^2c + bc^2)$
 $= 3\{a(b^2 - c^2) - a^2(b-c) - (b-c)\}$
 $= 3\{(b-c)[a(b+c) - a^2 - bc]\}$
 $= 3(b-c)(ab+ac-a^2-bc)$
 $= 3(b-c)(ac-a^2-bc+ab)$
 $= 3(b-c)(a(c-a) - b(c-a))$
 $= 3(b-c)(a-b)(c-a)$ Ans.

৩০. $x^2 - y^2 + 2x + 1$ এর একটি উৎপাদন কত? (কার্কেল এক্সট্রেন্ট (কোর্স) প্রধান শিক্ষক (সুখমা)-২০১০)

- ক) $x+y-1$ ঘ) $1-x-y$
 গ) $x-y-1$ ঙ) $x+y+1$

ব্যাখ্যা : $x^2 + 2x + 1 - y^2$
 $= (x+1)^2 - y^2$
 $= (x+1+y)(x+1-y)$
 $= (x+y+1)(x-y+1)$

৩১. $x^2 - 10xy - 11y^2$ -এর উৎপাদক — (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (সুখমা) নিয়োগ-২০১০)

- ক) $(x-y)(x+11y)$ ঘ) $(x-11y)(x+y)$
 গ) $(x+4y)(x-5y)$ ঙ) $(x+5y)(x-4y)$

ব্যাখ্যা : $x^2 - 10xy - 11y^2$
 $= x^2 + xy - 11xy - 11y^2$
 $= x(x+y) - 11y(x+y)$
 $= (x+y)(x-11y)$

৩২. $2x^2 - xy - 6y^2$ এর উৎপাদক— (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (ডিস্ট্রিক্ট) নিয়োগ-২০১০)

- Ⓐ $(2x + 3y)(x - 2y)$ ⓑ $(2x - 3y)(x + 2y)$
 Ⓒ $(x + 3y)(2x - 2y)$ Ⓓ $(2x - 3y)(2x + 2y)$

ব্যাখ্যা : $2x^2 - xy - 6y^2$
 $= 2x^2 - 4xy + 3xy - 6y^2$
 $= 2x(x - 2y) + 3y(x - 2y)$
 $= (x - 2y)(2x + 3y)$

৩৩. $12x^2 + 7x - 10$ এর উৎপাদক— (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (ডিস্ট্রিক্ট) নিয়োগ-২০১০)

- Ⓐ $(3x + 5)(4x - 2)$ ⓑ $(3x - 5)(4x + 2)$
 Ⓒ $(4x + 5)(3x - 2)$ Ⓓ $(4x - 5)(3x + 2)$

ব্যাখ্যা : $12x^2 + 7x - 10$
 $= 12x^2 - 8x + 15x - 10$
 $= 4x(3x - 2) + 5(3x - 2)$
 $= (3x - 2)(4x + 5)$

৩৪. $2x^2 - x - 3$ এর একটি উৎপাদক নিচের কোনটি? (বাণিজ্য সহকার পরিচালক-২০১৩)

- Ⓐ $2x + 3$ ⓑ $x - 1$
 Ⓒ $x + 1$ Ⓓ $2x + 3x$

ব্যাখ্যা : $2x^2 - x - 3$

$= 2x^2 - 3x + 2x - 3$
 $= x(2x - 3) + 1(2x - 3)$
 $= (2x - 3)(x + 1)$

∴ উৎপাদক : $x + 1$

৩৫. $x^2 + 2xy - 2y - 1$ এর উৎপাদক কত? (রেলওয়ে উপ-সহকারী-২০১৩)

- Ⓐ $(x + y + 1)(x - 1)$
 ⓑ $(x + 2y + 1)(x + 1)$
 Ⓒ $(x + y + 1)(x + 1)$
 Ⓓ $(x + 2y + 1)(x - 1)$

ব্যাখ্যা : $x^2 + 2xy - 2y - 1$
 $(x + 1)(x - 1) + 2y(x - 1)$
 $= (x - 1)(x + 1 + 2y)$
 $= (x - 1)(x + 2y + 1)$

৩৬. $7p^2 - p - 8$ এর উৎপাদক হবে— (তথ্য সহকারী-২০১৩)

- Ⓐ $(7p - 8)(p + 1)$ ⓑ $(7p - 8)(p - 1)$
 Ⓒ $(7p + 8)(p + 1)$ Ⓓ ০

ব্যাখ্যা : $7p^2 - p - 8$
 $= 7p^2 - 8p + 7p - 8 = (7p - 8)(p + 1)$

নির্বাচিত নৈব্যক্তিক প্রশ্নোত্তর

১. $a^2 - b^2 + 4bc - 4c^2$

- Ⓐ $(a^2 + b^2 - 2c)(a - b + 2c)$
 ⓑ $(a + b + 2c)(a + b + 2c)$
 Ⓒ $(a - b + 2c)(a + b - 2c)$
 Ⓓ $(a + b - 2c)(a - b + 2c)$

ব্যাখ্যা : $a^2 - b^2 + 4bc - 4c^2$
 $= a^2 - (b^2 - 4bc + 4c^2)$
 $= a^2 - (b - 2c)^2$
 $= (a + b - 2c)(a - b + 2c)$

২. $a^2 - b^2 - c^2 - 2bc + a - b - c$

- Ⓐ $(a + b + c)(a + b + c + 1)$
 ⓑ $(a - b + c)(a + b - c - 1)$
 Ⓒ $(a - b - c)(a + b + c + 1)$
 Ⓓ $(a + b - c)(a - b + c + 1)$

ব্যাখ্যা : $a^2 - b^2 - c^2 - 2bc + a - b - c$
 $= a^2 - (b^2 + 2bc + c^2) + a - b - c$
 $= a^2 - (b + c)^2 + (a - b - c)$
 $= (a + b + c)(a - b - c) + 1(a - b - c)$
 $= (a - b - c)(a + b + c + 1)$

৩. $(a^2 - b^2)(x^2 - y^2) + 4abxy$

- Ⓐ $(ax + by + ay - bx)(ax + by - ay + bx)$
 ⓑ $(ax - by - ay + bx)(ax - by + ay - bx)$
 Ⓒ $(ax - by + ay - bx)(ax + by - ay - bx)$
 Ⓓ $(ax + by + ay + bx)(ax - by - ay + bx)$

ব্যাখ্যা : $(a^2 - b^2)(x^2 - y^2) + 4abxy$
 $= a^2x^2 - a^2y^2 - b^2x^2 + b^2y^2 + 2abxy + 2abxy$
 $= a^2x^2 + 2abxy + b^2y^2 - (a^2y^2 - 2abxy + b^2x^2)$

$= (ax + by)^2 - (ay - bx)^2$
 $= (ax + by + ay - bx)(ax + by - ay + bx)$

৪. $x^2 - a^2 + 2ab - b^2$

- Ⓐ $(x - a - b)(x + a - b)$ ⓑ $(x - a - b)(x - a - b)$
 Ⓒ $(x + a - b)(x - a + b)$ Ⓓ $(x + a + b)(x + b + b)$

ব্যাখ্যা : $x^2 - a^2 + 2ab - b^2$
 $= x^2 - (a^2 - 2ab + b^2)$
 $= x^2 - (a - b)^2$
 $= (x + a - b)(x - a + b)$

৫. $m^2 - 4n^2 + 4n - 1$

- Ⓐ $(m - 2n + 1)(m - 2n - 1)$
 ⓑ $(m + 2n + 1)(m - 2n - 1)$
 Ⓒ $(m + 2n + 1)(m + 2n + 1)$
 Ⓓ $(m + 2n - 1)(m - 2n + 1)$

ব্যাখ্যা : $m^2 - 4n^2 + 4n - 1$
 $= m^2 - (4n^2 - 4n + 1)$
 $= m^2 - \{(2n)^2 - 2 \cdot 2n \cdot 1 + 1^2\}$
 $= m^2 - (2n - 1)^2$
 $= (m + 2n - 1)(m - 2n + 1)$

৬. $a^4 + a^2 + 1$

- Ⓐ $(a^2 - a^2 + 1)(a^2 + a - 1)$
 ⓑ $(a^2 + a + 1)(a^2 - a + 1)$
 Ⓒ $(a^2 - a - 1)(a^2 - a - 1)$
 Ⓓ $(a^2 + a + 1)(a^2 + a + 1)$

ব্যাখ্যা : $a^4 + a^2 + 1$
 $= (a^2)^2 + 2 \cdot a^2 \cdot 1 + 1 - a^2$
 $= (a^2 + 1)^2 - a^2$
 $= (a^2 + a + 1)(a^2 - a + 1)$

উত্তরসমূহ : ৩২. Ⓒ ৩৩. Ⓒ ৩৪. Ⓒ ৩৫. Ⓓ ৩৬. Ⓒ ১. Ⓓ ২. Ⓒ ৩. Ⓒ ৪. Ⓒ ৫. Ⓓ ৬. Ⓓ

৭. $a^4 + a^2b^2 + b^4$

- Ⓐ $(a^2 - ab + b^2)(a^2 - ab - b^2)$
- Ⓑ $(a^2 - ab + b^2)(a^2 + ab + b^2)$
- Ⓒ $(a^2 + ab - b^2)(a^2 - ab - b^2)$
- Ⓓ $(a^2 + ab + b^2)(a^2 - ab + b^2)$

সমাধান : $a^4 + a^2b^2 + b^4$

$$= (a^2)^2 + 2a^2b^2 + (b^2)^2 - a^2b^2$$

$$= (a^2 + b^2)^2 - (ab)^2$$

$$= (a^2 + ab + b^2)(a^2 - ab + b^2)$$

৮. $a^4b^4 + a^2b^2c^2 + c^4$

- Ⓐ $(ab + abc + c)(ab - abc + c)$
- Ⓑ $(a^2b^2 + abc + c^2)(ab - abc + c)$
- Ⓒ $(a^2b^2 + abc + c^2)(a^2b^2 - abc + c^2)$
- Ⓓ $(ab + abc + c^2)(a^2b^2 + abc - b^2)$

সমাধান : $a^4b^4 + a^2b^2c^2 + c^4$

$$= (a^2b^2)^2 + 2.a^2.b^2.c^2 + (c^2)^2 - a^2b^2c^2$$

$$= (a^2b^2 + c^2)^2 - (abc)^2$$

$$= (a^2b^2 + abc + c^2)(a^2b^2 - abc + c^2)$$

৯. $a^2 + 6a + 8 - y^2 + 2y$

- Ⓐ $(a + y + 2)(a - y + 4)$
- Ⓑ $(a - y + 2)(a + y - 4)$
- Ⓒ $(a + y + 3)(a + y + 6)$

সমাধান : $a^2 + 6a + 8 - y^2 + 2y$

$$= a^2 + 2.a.3 + 3^2 - 1 - y^2 + 2y$$

$$= (a + 3)^2 - (y^2 - 2y + 1)$$

$$= (a + 3)^2 - (y - 1)^2$$

$$= (a + 3 + y - 1)(a + 3 - y + 1)$$

$$= (a + y + 2)(a - y + 4)$$

১০. $x^2 + 2xy - 2yz - z^2$

- Ⓐ $(2x + 2y + 2z)(x - z)$
- Ⓑ $(2x + 2y + 2z)(x + z)$
- Ⓒ $(x + 2y + z)(x - z)$
- Ⓓ $(2x + y + z)(2x + 2z)$

সমাধান : $x^2 + 2xy - 2yz - z^2$

$$= x^2 + 2xy + y^2 - y^2 - 2yz - z^2$$

$$= (x + y)^2 - (y + z)^2$$

$$= (x + y + y + z)(x + y - y - z)$$

$$= (x + 2y + z)(x - z)$$

১১. $(x + 1)(x + 2)(x + 3)(x + 4) - 3$

- Ⓐ $(x^2 + 5x + 3)(x^2 + 5x + 7)$
- Ⓑ $(2x^2 + 5x + 3)(2x^2 + 5x + 2)$
- Ⓒ $(x^2 - 5x + 3)(x^2 + 5x - 7)$
- Ⓓ $(x^2 - 5x - 3)(2x^2 - 6x + 3)$

সমাধান : $(x + 1)(x + 2)(x + 3)(x + 4) - 3$

$$= (x + 1)(x + 4)(x + 2)(x + 3) - 3$$

$$= (x^2 + 5x + 4)(x^2 + 5x + 6) - 3$$

$$\therefore x^2 + 5x = a \text{ হলে,}$$

সামরা পাই,

$$= (a + 4)(a + 6) - 3$$

$$= a^2 + 10a + 21$$

$$= a^2 + 7a + 3a + 21$$

$$= (a + 7)(a + 3)$$

a এর মান বসিয়ে

$$= (x^2 + 5x + 7)(x^2 + 5x + 3)$$

১২. $x(x + 3)(x + 4)(x - 1) + 4$

- Ⓐ $(x^2 - 5x + 3)(x^2 + 5x - 2)$
- Ⓑ $(x^2 + 3x - 2)(x^2 + 3x - 2)$
- Ⓒ $(x^4 - 6x + 3)(x^3 + 5x^2 - 2)$
- Ⓓ $(x^2 + 3x + 2)(x^2 + 3x + 2)$

সমাধান : $x(x + 3)(x + 4)(x - 1) + 4$

$$= (x^2 + 3x)(x^2 + 3x - 4) + 4$$

$$\therefore x^2 + 3x = a \text{ হলে}$$

$$= a(a - 4) + 4$$

$$= a^2 - 4a + 4$$

$$= (a - 2)^2$$

a এর মান বসিয়ে

$$= (x^2 + 3x - 2)^2$$

$$= (x^2 + 3x - 2)(x^2 + 3x - 2)$$

১৩. $8x^3 - 27(x - y)^3$

- Ⓐ $(y - x)(10x^2 - 24xy^2 + 9y^2)$
- Ⓑ $(y - x)^3(19x^2 - 24xy^2 + 9y^2)$
- Ⓒ $(3y - x)(19x^2 - 24xy + 9y^2)$
- Ⓓ $(3y - x)^2(19x^2 - 24xy + 9y^2)$

সমাধান : $8x^3 - 27(x - y)^3$

$$= (2x)^3 - [3(x - y)]^3$$

$$= (2x - 3x + 3y)(4x^2 + 6x(x - y) + 9(x - y)^2)$$

$$= (3y - x)(4x^2 + 6x^2 - 6xy + 9x^2 - 18xy + 9y^2)$$

$$= (3y - x)(19x^2 - 24xy + 9y^2)$$

১৪. $64(a - b)^3 - 27(a + b)^3$

- Ⓐ $(a - 7b)(37a^3 - 14ab^2 + 13b^3)$
- Ⓑ $(2a - 7b)(37a^3 - 14ab + 13b^2)$
- Ⓒ $(3a - 7b)(37a^3 + 14ab - 13b^2)$
- Ⓓ $(a - 7b)(37a^2 - 14ab + 13b^2)$

সমাধান : $64(a - b)^3 - 27(a + b)^3$

$$= [4(a - b)]^3 - [3(a + b)]^3$$

$$= (4a - 4b - 3a - 3b)(4a - 4b)^2 - (4a - 4b)(3a + 3b)^2$$

$$= (a - 7b)(16a^2 - 32ab + 16b^2 + 12a^2 - 12b^2 + 9a^2 + 18ab + 9b^2)$$

$$= (a - 7b)(37a^2 - 14ab + 13b^2)$$

১৫. $x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - 28y^3$

- Ⓐ $(x - 3y)(x^2 - xy + 7y^2)$
- Ⓑ $(x - 4x)(x^2 - xy + 7y^2)$
- Ⓒ $(x - 4x)(x^2 + xy + 7y^2)$
- Ⓓ $(x + y)(x^2 + xy + y^2)$

সমাধান : $x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - 28y^3$

$$= (x - y)^3 - 27y^3$$

$$= (x - y - 3y)((x - y)^2 + (x - y).3y + 9y^2)$$

$$= (x - 4y)(x^2 - 2xy + y^2 + 3xy - 3y^2 + 9y^2)$$

$$= (x - 4y)(x^2 + xy + 7y^2)$$

১৬. $a^3 - 6a^2 + 12a - 9$

- Ⓐ $(a - 3)(a^2 - 3a + 3)$
- Ⓑ $(a - 3)(a^2 - 3a + 3)$
- Ⓒ $(a - 4)(a^2 - 5a + 2)$
- Ⓓ $(a - 2)(a^2 - a + 3)$

সমাধান : $a^3 - 6a^2 + 12a - 9$

$$= a^3 - 3a^2 + 3a^2 - 6a + 6a - 9$$

$$= (a - 2)^3 - 1$$

$$= (a - 2 - 1)(a^2 - 4a + 4 + a - 2 + 1)$$

$$= (a - 3)(a^2 - 3a + 3)$$

উত্তরপত্র :

৭. Ⓓ ৮. Ⓒ ৯. Ⓐ ১০. Ⓒ ১১. Ⓐ ১২. Ⓓ ১৩. Ⓒ ১৪. Ⓓ ১৫. Ⓒ ১৬. Ⓐ

১৭. $5 - 4x - x^2$

- Ⓐ $(5 - x)(1 - x)$
- Ⓑ $(5 + x)(1 - x)$
- Ⓒ $(x + 2)(x + 3)$
- Ⓓ $(1 - x)(4 + x)$

সমাধান : $5 - 4x - x^2$
 $= 5 + x - 5x - x^2$
 $= 1(5 + x) - x(5 + x)$
 $= (5 + x)(1 - x)$

১৮. $570 - 11a - a^2$

- Ⓐ $(19 - a)(30 - a)$
- Ⓑ $(19 - a)(30 + a)$
- Ⓒ $(19 + a)(30 + a)$
- Ⓓ $(21 - a)(30 + a)$

সমাধান : $570 - 11a - a^2$
 $= 570 - 30a + 19a - a^2$
 $= 30(19 - a) + a(19 - a)$
 $= (19 - a)(30 + a)$

১৯. $x^2 - 5ax - 66a^2$

- Ⓐ $(x + 6a)(x - 11a)$
- Ⓑ $(x - 6a)(x - 11a)$
- Ⓒ $(x + 6a)(x - 11a)$
- Ⓓ $(x - 3a)(x - 10a)$

সমাধান : $x^2 - 5ax - 66a^2$
 $= x^2 - 11ax + 6ax - 66a^2$
 $= x(x - 11a) + 6a(x - 11a)$
 $= (x - 11a)(x + 6a)$

২০. $x^4 + 4x^2 - 12$

- Ⓐ $(x - 2)(x - 6)$
- Ⓑ $(x^2 - 2)(x^2 + 6)$
- Ⓒ $(x - 2)^2(x - 6)^2$
- Ⓓ $(x^2 - 5)(x + 6)$

সমাধান : $x^4 + 4x^2 - 12$
 $= (x^2)^2 + 2 \cdot x^2 \cdot 2 + 2^2 - 12$
 $= (x^2 + 2)^2 - 4^2$
 $= (x^2 + 2 + 4)(x^2 + 2 - 4)$
 $= (x^2 + 6)(x^2 - 2)$

২১. $a^2b^2 - 8ab - 105$

- Ⓐ $(ab + 7)(ab + 15)$
- Ⓑ $(ab - 7)(ab - 15)$
- Ⓒ $(ab + 7)(ab - 15)$
- Ⓓ $(ab - 7)(ab + 15)$

সমাধান : $a^2b^2 - 8ab - 105$
 $= a^2b^2 - 15ab + 7ab - 105$
 $= ab(ab - 15) + 7(ab - 15)$
 $= (ab - 15)(ab + 7)$

২২. $(x^2 - x)^2 + 3(x^2 - x) - 40$

- Ⓐ $(x^2 - x + 8)(x^2 - x - 5)$
- Ⓑ $(x^2 + x - 8)(x^2 + x - 8)$
- Ⓒ $(x^2 + x + 8)(x^2 + x + 5)$
- Ⓓ $(x^2 - x + 9)(x^2 + x + 9)$

সমাধান : $(x^2 - x)^2 + 3(x^2 - x) - 40$

ধরি, $x^2 - x = a$

$\therefore a^2 + 3a - 40$

$= a^2 + 8a - 5a - 40$

$= a(a + 8) - 5(a + 8)$

$= (a + 8)(a - 5)$

মান বসিয়ে,

$= (x^2 - x + 8)(x^2 - x - 5)$

২৩. $x^2 + (a + bc)x + abc$

- Ⓐ $(x - a)(x - bc)$
- Ⓑ $(x + a)(x^2 - bc)$
- Ⓒ $(x + a)(x + bc)$
- Ⓓ $(x - a)(x^2 + bc)$

সমাধান : $x^2 + (a + bc)x + abc$

$= x^2 + ax + bcx + abc$

$= x(x + a) + bc(x + a)$

$= (x + a)(x + bc)$

২৪. $(x^2 - 4x)(x^2 - 4x - 1) - 20$

- Ⓐ $(x + 1)(x - 2)(x - 2)(x - 5)$
- Ⓑ $(x - 1)(x + 2)(x - 2)(x + 5)$
- Ⓒ $(x - 1)(x - 3)(x - 2)(9x - 4)$
- Ⓓ $(x + 1)(x - 2)(x + 2)(x + 5)$

সমাধান : $(x^2 - 4x)(x^2 - 4x - 1) - 20$

ধরি, $x^2 - 4x = a$

\therefore প্রদত্ত রাশি, $a(a - 1) - 20$

$= a^2 - a - 20$

$= a^2 - 5a + 4a - 20$

$= (a - 5)(a + 4)$

a এর মান বসিয়ে

$= (x^2 - 4x - 5)(x^2 - 4x + 4)$

$= (x^2 - 5x + x - 5)(x^2 - 2x - 2x + 4)$

$= (x - 5)(x + 1)(x - 2)(x - 2)$

২৫. $-3x^2 - x + 10$

- Ⓐ $(x + 2)(5 - 3x)$
- Ⓑ $(x - 5)(3x - 5)$
- Ⓒ $(x + 1)(5 - 3x)$
- Ⓓ $(x - 2)(5 + 3x)$

সমাধান : $-3x^2 - x + 10$

$= -3x^2 - 6x + 5x + 10$

$= -3x(x + 2) + 5(x + 2)$

$= (x + 2)(5 - 3x)$

২৬. $4a^4 - 27a^2 - 81$

- Ⓐ $(a + 3)(a - 3)(4a^2 + 9)$
- Ⓑ $(a - 2)(a - 3)(4a^2 + 9)$
- Ⓒ $(a + 3)(a - 5)(4a^2 + 3)$
- Ⓓ $(a + 2)(a + 3)(4a^2 + 2)$

সমাধান : $4a^4 - 27a^2 - 81$

$= 4a^4 - 36a^2 + 9a^2 - 81$

$= 4a^2(a^2 - 9) + 9(a^2 - 9)$

$= (a^2 - 9)(4a^2 + 9)$

$= (a + 3)(a - 3)(4a^2 + 9)$

২৭. $(a + b)x^2 - 2ax + (a - b)$

- Ⓐ $(x - 1)(ax + bx - a + b)$
- Ⓑ $(x - 3)(ax - bx + a - b)$
- Ⓒ $(x - 2)(ax - bx - a + b)$
- Ⓓ $(x - 1)(ax - bx + a + b)$

সমাধান : $(a + b)x^2 - 2ax + (a - b)$

$= (a + b)x^2 - [(a + b) + (a - b)]x + (a - b)$

$= (a + b)x^2 - (a + b)x - (a - b)x + (a - b)$

$= (x(a + b))(x - 1) - (a - b)(x - 1)$

$= (x - 1)(ax + bx - a + b)$

২৮. $(a + b)x^2 + 2bxy - (a - b)y^2$

- Ⓐ $(x + y)(ax + bx - ay + by)$
- Ⓑ $(x - y)(ax - bx + ay - by)$
- Ⓒ $(x + y)(ax + bx - ay - by)$
- Ⓓ $(x + y)(ax + bx - ay + by)$

সমাধান : $(a + b)x^2 + 2bxy - (a - b)y^2$

$= (a + b)x^2 + [(a + b) - (a - b)]xy - (a - b)y^2$

$= (a + b)x^2 + (a + b)xy - (a - b)xy - (a - b)y^2$

$= x(a + b)(x + y) - y(a - b)(x + y)$

$= (x + y)(ax + bx - ay + by)$

୨୬. $(a - 1)x^2 + a^2xy + (a + 1)y^2$

- Ⓐ $(xy + ay + y)(ax + x + y)$
- Ⓑ $(x + ay + y)(a + x + y)$
- Ⓒ $(x + ay + y)(ax - x + y)$
- Ⓓ $(x + y + a)(ax + x - y)$

ସାଧ୍ୟା : $(a - 1)x^2 + a^2xy + (a + 1)y^2$

$$= (a - 1)x^2 + (a^2 - 1)xy + xy + (a + 1)y^2$$

$$= (a - 1)x^2 + (a + 1)(a - 1)xy + xy + (a + 1)y^2$$

$$= x(a - 1)(x + ay + y) + y(x + ay + y)$$

$$= (x + ay + y)(ax - x + y)$$

୩୦. $ax^2 + (ab - 1)x - b$

- Ⓐ $(x + b)(ax - 1)$
- Ⓑ $(x + a)(a - 1)$
- Ⓒ $(x + b)(x - 1)$
- Ⓓ $(x - b)(ax - 1)$

ସାଧ୍ୟା : $ax^2 + (ab - 1)x - b$

$$= ax^2 + abx - x - b$$

$$= ax(x + b) - 1(x + b)$$

$$= (x + b)(ax - 1)$$

୩୧. $x^3 - 8y^3 - 1 - 6xy$

- Ⓐ $(x - 2y - 1)(x^2 + 4y^2 + 1 + 2xy - 2y + x)$
- Ⓑ $(x - y - 1)(x^2 - xy^2 + 1 - xy - 2y + x)$
- Ⓒ $(x - 2y - 1)(x^2 - 4y^2 - 2 + xy + y + x)$
- Ⓓ $(x + 2y + 1)(x^2 - 4y^2 - 2xy^2 + 3 + 2x + x)$

ସାଧ୍ୟା : $x^3 - 8y^3 - 1 - 6xy$

$$= (x)^3 + (-2y)^3 + (-1)^3 - 3 \cdot x \cdot (-2y) \cdot (-1)$$

$$= (x - 2y - 1)(x^2 + 4y^2 + 1 + 2xy - (-1)(-2y) - x(-1))$$

$$= (x - 2y - 1)(x^2 + 4y^2 + 1 + 2xy - 2y + x)$$

୩୨. $x^2 - 7x + 6$

- Ⓐ $(x + 1)(x - 6)$
- Ⓑ $(x - 1)(x + 6)$
- Ⓒ $(x + 1)(x + 6)$
- Ⓓ $(x - 1)(x - 6)$

ସାଧ୍ୟା : $x^2 - 7x + 6$

$$= x^2 - 6x - x + 6$$

$$= x(x - 6) - 1(x - 6)$$

$$= (x - 6)(x - 1)$$

୩୩. $45x^7 - 125x^3$

- Ⓐ $5x^2(3x^2 + 5a^2)(3a^2 - 5a^2)$
- Ⓑ $5x^2(3x^2 - 5a^2)(3a^2 - 5a^2)$
- Ⓒ $5x^3(3x^2 + 5a^2)(3x^2 - 5a^2)$
- Ⓓ $5x^3(3x^2 - 5a^2)(3a^2 - 5a^2)$

ସାଧ୍ୟା : $45x^7 - 125x^3$

$$= 5x^3(9x^4 - 25x^4)$$

$$= 5x^3((3x^2)^2 - (5x^2)^2)$$

$$= 5x^3(3x^2 + 5a^2)(3x^2 - 5a^2)$$

୩୪. $64x^4 + a^4$

- Ⓐ $(8x^2 + a^2)(8x^2 - a^2)$
- Ⓑ $(8x^2 + a^2)(8a^2 + a^2)$
- Ⓒ $(8x^2 + 4ax + a^2)(8x^2 + 4ax + a^2)$
- Ⓓ $(8x^2 + 4ax + a^2)(8x^2 - 4ax + a^2)$

ସାଧ୍ୟା : $64x^4 + a^4$

$$= (8x^2)^2 + (a^2)^2$$

$$= (8x^2 + a^2)^2 - 2 \cdot 8x^2 \cdot a^2$$

$$= (8x^2 + a^2)^2 - (4ax)^2$$

$$= (8x^2 + 4ax + a^2)(8x^2 - 4ax + a^2)$$

୩୫. $35 - 2x - x^2$

- Ⓐ $(x - 5)(x + 7)$
- Ⓑ $(5 - x)(7 + x)$
- Ⓒ $(x + 5)(x - 7)$
- Ⓓ $(x + 5)(x - 7)$

ସାଧ୍ୟା : $35 - 2x - x^2$

$$= 35 - 7x + 5x - x^2$$

$$= 7(5 - x) + x(5 - x)$$

$$= (5 - x)(7 + x)$$

୩୬. $5x^2y^2 - 2xyz - 16z^2$

- Ⓐ $(xy + 2z)(5xy + 8z)$
- Ⓑ $(xy + 2z)(5xy - 8z)$
- Ⓒ $(xy - 2z)(5xy - 8z)$
- Ⓓ $(xy - 2z)(5xy + 8z)$

ସାଧ୍ୟା : $5x^2y^2 - 2xyz - 16z^2$

$$= 5x^2y^2 - 10xyz + 8xyz - 16z^2$$

$$= 5xy(xy - 2z) + 8z(xy - 2z)$$

$$= (xy - 2z)(5xy + 8z)$$

୩୭. $(x - 3)(5x + 4)$

- Ⓐ $x^2 - 15x - 14$
- Ⓑ $5x^2 - 11x - 12$
- Ⓒ $11x^2 + 16x - 15$
- Ⓓ $5x^2 - 11x - 12$

ସାଧ୍ୟା : $(x - 3)(5x + 4)$

$$= 5x^2 + 4x - 15x - 12$$

$$= 5x^2 - 11x - 12$$

ଉତ୍ତରମାନ :

୨୬. (D) ୩୦. (A) ୩୧. (A) ୩୨. (D) ୩୩. (C) ୩୪. (D) ୩୫. (B) ୩୬. (D) ୩୭. (D)



সরল ও দ্বিপদী সমীকরণ



সমীকরণ : কমপক্ষে একটি বীজগণিতীয় রাশিসহ দুইটি রাশিকে সমান (=) চিহ্ন দ্বারা যুক্ত করলে ঐ সম্পর্কটিকে সমীকরণ বলা হয়। সমীকরণের (=) চিহ্নের বামপাশের রাশিকে বামপক্ষ এবং ডানপাশের রাশিকে ডানপক্ষ বলে। যেমন : $x + 5 = 14$, $x^2 + 5x + 6 = 0$, $2x + 3y = 5$ ইত্যাদি সমীকরণ।

ঘাত : কোনো রাশিতে উপস্থিত চলক (অজ্ঞাত রাশি) এর সর্বোচ্চ শক্তি (Power) বা সাত্মকে ঐ রাশির ঘাত বলে। যেমন : $ax^2 + bx + c$ রাশিতে x এর সর্বোচ্চ ঘাত ২।

সরল সমীকরণ : যে সমীকরণে একঘাত বিশিষ্ট একটি মাত্র অজ্ঞাত রাশি থাকে, তাকে সরল সমীকরণ বলা হয়। যেমন : $x - 13 = 0$, $3x + 5 = x + 7$ ইত্যাদি সরল সমীকরণ।

দ্বিঘাত সমীকরণ : $ax^2 + bx + c = 0$ [যেখানে $a \neq 0$] আকারের সমীকরণকে দ্বিঘাত সমীকরণ বলা হয়। দ্বিঘাত সমীকরণের বামপক্ষ একটি দ্বিমাত্রিক বহুপদী। লক্ষণীয় যে, সমীকরণের ডানপক্ষ শূন্য ধরে নেওয়া হয়েছে। এর বামপক্ষ একটি দ্বিঘাত বহুপদী।

$f(x) = ax^2 + bx + c$ রাশিতে x এর স্থানে কোনো সংখ্যা α বসালে যদি $f(\alpha) = 0$ হয়, তবে α কে $ax^2 + bx + c = 0$ সমীকরণটির সমাধান বা বীজ বলা হয়। যেমন- $x^2 - 7x + 12 = 0$ সমীকরণের সমাধান বা বীজ ৩ কেননা $3^2 - 7 \cdot 3 + 12 = 0$ এ সমীকরণের আরেকটি সমাধান বা বীজ হচ্ছে ৪, কেননা $4^2 - 7 \cdot 4 + 12 = 0$ অতএব, $x^2 - 7x + 12 = 0$ সমীকরণের দুইটি সমাধান বা বীজ পাওয়া গেল।

সরল সমীকরণ ও প্রয়োগ

দুইটি বীজগণিতীয় রাশি সমতা চিহ্ন দ্বারা সংযুক্ত হলে, ঐ রাশি দুইটির সমতা জ্ঞাপক সম্পর্কটিকে সমীকরণ বলে। সমীকরণে সমান চিহ্নের দুইদিকে দুইটি রাশি থাকে। বামদিকের রাশিকে বামপক্ষ এবং ডানদিকের রাশিকে ডানপক্ষ বলে। যে সমীকরণে একঘাত বিশিষ্ট একটি মাত্র অজ্ঞাত রাশি থাকে, তাকে সরল সমীকরণ বলা হয়।

সমীকরণের বীজ নির্ণয়ের নিয়মাবলি :

(ক) পঞ্চান্তরকরণঃ ডানপক্ষের কোনো রাশিকে বামপক্ষে স্থানান্তর করলে চিহ্নের পরিবর্তন করতে হয়। অনুরূপভাবে, বামপক্ষের কোনো রাশিকে ডানপক্ষে স্থানান্তর করলেও চিহ্নের পরিবর্তন করতে হয়।

$a + b = c$ হলে, $a = c - b$ এবং $a = b + c$ হলে, $a - b = c$

(খ) যোগের বর্জন বিধিঃ সমীকরণের উভয় পক্ষের সাথে সমান সমান রাশি যোগ (বা বিয়োগ) করলে সমীকরণের বীজের কোনো পরিবর্তন হয় না।

$a + c = b + c$ হলে, $a = b$; $a - c = b - c$ হলে, $a = b$

(গ) গুণের বর্জন বিধিঃ শূন্য নয় এমন কোনো রাশি দ্বারা সমীকরণের উভয় পক্ষকে ভাগ (বা গুণ) করলে সমীকরণের বীজের কোনো পরিবর্তন হয় না।

$ac = bc$ এবং $c \neq 0$ হলে, $a = b$; $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ এবং $c \neq 0$ হলে,

$a = b$

(ঘ) আড় পূর্ণনঃ

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ হলে, $ad = cb$ । এখানে, $b \neq 0$ ও $d \neq 0$ ।

সরল সমীকরণে রূপান্তরযোগ্য সমীকরণের সমাধান

ভগ্নাংশ সংবেলিত সমীকরণের সমাধান বের করতে হলে, ভগ্নাংশমুক্ত করে সরল সমীকরণে রূপান্তর করতে হবে। ভগ্নাংশের হরগুলোকে বিলুপ্ত করতে পারলে ভগ্নাংশ সংবেলিত সমীকরণটি ভগ্নাংশমুক্ত হবে। হরগুলোকে বিলুপ্ত করতে হলে, হরগুলোর ল.সা.গু. নির্ণয় করে এ ল.সা.গু. দ্বারা উভয় পক্ষের প্রত্যেক পক্ষকে গুণ করলে ভগ্নাংশগুলো হরমুক্ত হবে। এছাড়া ভগ্নাংশগুলোকে হরসমূহের ল. সা. গু. দ্বারা গুণ করাই যথেষ্ট।

পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্ন

১. $\frac{x}{3} + \frac{4}{x+1} = 2$ হলে, x এর মান— [১০৪৩ বিসিএস]

(ক) ১

(খ) ৩

(গ) ২

(ঘ) ৪

সূত্রিঃ $\frac{x}{3} + \frac{4}{x+1} = 2$

বা, $\frac{3x + 3 + 4x}{x(x+1)} = 2$ বা, $7x + 3 = 2x^2 + 2x$

বা, $2x^2 + 2x - 7x - 3 = 0$ বা, $2x^2 - 5x - 3 = 0$

বা, $2x^2 - 6x + x - 3 = 0$

বা, $2x(x-3) + 1(x-3) = 0$

বা, $(x-3)(2x+1) = 0$

$\therefore x = 3, 2x = -1; x \neq -\frac{1}{2}$

২. একটি সংখ্যা ও তার পূন্যান্তক বিপরীতের সমষ্টি ২ হলে, সংখ্যাটি কত? [১১৪৩ বেঙ্গালুরু শিক্কর নিত্যন্দন পরীক্ষা - ২০১৪]

(ক) -১

(খ) ১

(গ) ২

(ঘ) $\frac{1}{2}$

ব্যাখ্যাঃ মনেকরি সংখ্যাটি x

প্রশ্নমতে, $x + \frac{1}{x} = 2$ অ. $1 + \frac{1}{1} = 2$

বা, $1+1 = 2 \therefore 2 = 2$

\therefore সূত্রায় $x = 1$

উত্তরপত্রঃ ১. (ক) ২. (ঘ)

৩. $x+2y=4$ এবং $xy=2$ হয়, তবে $x=?$ কত? [পরিষ্কার পরিকল্পনা
অধিকপক্ষে অধিকার পরীক্ষা - '১৪]

- (A) ০ (B) ১২
(C) ১ (D) ২

ব্যাখ্যা: $x+2y=4$, $xy=2$

$$\Rightarrow x + 2 \frac{2}{x} = 4$$

$$\Rightarrow x + \frac{4}{x} = 4$$

$$\Rightarrow \frac{x^2 + 4}{x} = 4$$

$$\Rightarrow x^2 + 4x + 4 = 0$$

$$\Rightarrow (x+2)^2 = 0$$

$$\Rightarrow x = -2$$

৪. একটি শ্রেণিতে যতজন ছাত্র আছে প্রত্যেককে তত টাকা করে প্রদান
করলে মোট ৬৫৬১ টাকা হয়। ছাত্র সংখ্যা কত? [শাক-
প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (কেটা) পরীক্ষা - '১৪]

- (A) ৭৫ (B) ৯১
(C) ৯২ (D) ৮১

ব্যাখ্যা: ধরি, ছাত্র সংখ্যা x
সুতরাং,

$$x \times x = 6561$$

$$\Rightarrow x^2 = 6561$$

$$\Rightarrow x = \sqrt{6561}$$

$$= 81$$

৫. দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যার এককের অঙ্ক দশকের অঙ্ক
অপেক্ষা ৩ বেশি। সংখ্যাটি তার অঙ্কদ্বয়ের সমষ্টির তিনগুণ অপেক্ষা
৪ বেশি। সংখ্যাটি কত? [পরিষ্কার পরিকল্পনা অধিকপক্ষে পরীক্ষা - '১৪]

- (A) ১৪ (B) ৩৬
(C) ৪৭ (D) ২৫
E. ২৩

যুক্তি: দশক স্থানীয় অঙ্ক = k

$$\therefore \text{একক স্থানীয় অঙ্ক} = (k + 3)$$

$$\therefore \text{সংখ্যাটি } 10k + k + 3 = 11k + 3$$

$$\text{সুতরাং, } 11k + 3 = (k + k + 3) \times 3 + 4$$

$$\text{বা, } 11k + 3 = 3k + 3k + 9 + 4$$

$$\text{বা, } 8k = 10$$

$$\text{বা, } k = 2$$

$$\therefore \text{সংখ্যাটি} = (11 \times 2 + 3) = 25$$

৬. p এর মান কত হলে, $4x^2 - px + 9$ একটি পূর্ণবর্গ হবে?
[পরিষ্কার পরিকল্পনা অধিকপক্ষে পরীক্ষা - '১৪]

- (A) 12 (B) 8
(C) 10 (D) 15

ব্যাখ্যা: $4x^2 - px + 9$

$$= (2x)^2 - 2 \cdot 2x \cdot 3 + (3)^2 - px + 12x$$

$$= (2x-3)^2 + 12x - px$$

$$\text{সুতরাং, } 12x - px = 0$$

$$\text{বা, } x(12-p) = 0$$

$$\text{বা, } 12-p = 0$$

$$\therefore p = 12$$

৭. দুই অঙ্ক বিশিষ্ট একটি সংখ্যার এককের অঙ্ক দশকের অঙ্ক
অপেক্ষা ৩ বেশি। সংখ্যাটি এর অঙ্কদ্বয়ের সমষ্টির তিনগুণ অপেক্ষা
৪ বেশি। সংখ্যাটি কত? [১৪তম বিসিএস, পশ্চিম উত্তর অঞ্চল
কর্তৃপক্ষ পরীক্ষা - '১০]

- (A) ৪৭ (B) ২৫
(C) ৩৬ (D) ১৪

ব্যাখ্যা: যদ্যপি দশকের অঙ্ক x

একক অঙ্ক y

$$\therefore \text{সংখ্যাটি } 10x + y + 3 = 11x + 3$$

$$\text{সুতরাং, } 3(x + y + 3) + 4 = 11x + 3$$

$$\text{বা, } 3(2x + 3) + 4 = 11x + 3$$

$$6x + 9 + 4 = 11x + 3$$

$$6x - 11x = 3 - 10$$

$$-5x = -7$$

$$\therefore x = \frac{7}{5} = 2$$

$$\therefore \text{সংখ্যাটি} = 11 \times 2 + 3$$

$$= 22 + 3 = 25$$

৮. দুইটি সংখ্যার যোগফল ৪৮ এবং তাদের গুণফল ৪০২। তবে বড়
সংখ্যাটি কত? [বিদ্যালয়িক সহকারী পশ্চিম উত্তর অঞ্চল
কর্তৃপক্ষ পরীক্ষা - '১০]

- (A) ৩৬ (B) ১২
(C) ৪০ (D) ৩৮

ব্যাখ্যা: ধরি, বড় সংখ্যা k ছোট সংখ্যা $(48 - k)$

সুতরাং,

$$k(48 - k) = 402$$

$$\Rightarrow 48k - k^2 = 402$$

$$\Rightarrow k^2 - 48k + 402 = 0$$

$$\Rightarrow k^2 - 36k - 12k + 402 = 0$$

$$\Rightarrow k(k - 36) - 12(k - 36) = 0$$

$$\Rightarrow (k - 36)(k - 12) = 0$$

$$\Rightarrow k = 36 \text{ অথবা } k = 12$$

\therefore বড় সংখ্যা ৩৬

৯. একটি ক্রিকেট মানে যতজন স্ট্যান্ড আউট হলো তার দেড়গুণ কট
আউট হলো এবং মোট উইকেটের অর্ধেক বোল্ড আউট হলো। এই
মানে কতজন কট আউট হলো? [বিদ্যালয়িক সহকারী পশ্চিম উত্তর
কর্তৃপক্ষ পরীক্ষা - '১০]

- (A) ৩ জন (B) ৪ জন
(C) ২ জন (D) ৫ জন

যুক্তি: স্ট্যান্ড আউট x জন হলে কট আউট হয় $\frac{3x}{2}$ জন। যেহেতু মোট

উইকেট ১০টি এবং অর্ধেক অর্থাৎ ৫টি কট আউট হয়। সুতরাং,

$$x + \frac{3x}{2} = 5$$

$$\text{বা, } x = 2$$

$$\therefore \text{কট আউট} = \frac{3 \times 2}{2} = 3 \text{ জন}$$

১০. $y = mx$ সমীকরণে যদি, $y =$ মোট খরচ, $x =$ উৎপাদিত পণ্যের পরিমাণ হয়, তবে $m =$ কত? (মানকত্ব দিচ্ছেন বিভিন্ন পত্রিকার সহকারী শিক্ষক - '১৩)

- ক প্রতি একক উৎপাদন ব্যয়
খ ডল
গ তর
ঘ ব্যবক ব্যয়

ব্যাখ্যা : প্রদত্ত সমীকরণ,

$$Y = mx$$

$$\therefore m = \frac{Y}{x}$$

এখানে m হলো ঢাল

১১. $ax^2 + bx + c = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় সমান হওয়ার শর্ত কী? (মানকত্ব দিচ্ছেন বিভিন্ন পত্রিকার সহকারী শিক্ষক - '১৩)

- ক $b^2 - 4ac = 0$
খ $b^2 - 4ac > 0$
গ $b^2 - 4ac < 0$
ঘ $b^2 - 4ac \neq 0$

ব্যাখ্যা : $b^2 - 4ac = 0$ হলে প্রদত্ত সমীকরণ $ax^2 + bx + c = 0$ সমীকরণের উভয় মূলই বাস্তব ও সমান হবে।

১২. $\frac{x}{2} + 3 = \frac{x}{3} + 4$ সমীকরণে x -এর মান কত? (সাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (খিনিসিপি) পরীক্ষা - '১০)

- ক 6
খ -6
গ 7
ঘ -7

$$\text{ব্যাখ্যা: } \frac{x}{2} + 3 = \frac{x}{3} + 4$$

$$\text{Or, } \frac{x}{2} - \frac{x}{3} = 4 - 3$$

$$\text{Or, } x = 6$$

১৩. দুইটি সংখ্যার সমষ্টি ৭০ এবং অন্তরফল ১০ হলে বড় সংখ্যাটি কত? (সাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (খিনিসিপি) পরীক্ষা - '১০)

- ক ৩৫
খ ৪০
গ ৪৫
ঘ ৫০

ব্যাখ্যা : ধরি, বড় সংখ্যা = x , ছোট সংখ্যা = y

$$\text{প্রশ্নানুসারে, } x + y = 70$$

$$x - y = 10$$

$$2x = 80$$

$$\therefore x = 40$$

\therefore বড় সংখ্যাটি $x = 40$

১৪. $y = 4ax$ সমীকরণ দ্বারা কি বুঝায়? (১-ম প্রাথমিক বিদ্যালয় পরীক্ষা - '১০)

- ক পরাবৃত্ত
খ অধিবৃত্ত
গ মূল বিন্দুগামী সরল রেখা
ঘ কোনোটিই নয়

১৫. দুইটি সংখ্যার যোগফল ১৪ এবং তাদের অন্তর ৪ হলে, সংখ্যা দুটি হবে যথাক্রমে— (সরকারী প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক পরীক্ষা (চৌধুরা)-'১০)

- ক ১০, ৬
খ ১১, ৭
গ ১২, ৬
ঘ ১৪, ৪

ব্যাখ্যা : মনে করি, একটি সংখ্যা x

অপরটি $(x - 4)$

$$\text{প্রশ্নমতে, } x + x - 4 = 14$$

$$\text{বা, } 2x = 18 + 4$$

$$\text{বা, } 2x = 22$$

$$\therefore x = 11$$

\therefore একটি সংখ্যা ১১, অপরটি $x - 4 = 7$

১৬. একটি সংখ্যা অপর একটি সংখ্যা হতে ৪ বেশি এবং সংখ্যা দুটির যোগফল ৩৬, সংখ্যা দুটি কত? (বিসিএস আই গার্ল স্কুলের পরীক্ষা - '১০)

- ক ২০, ১৬
খ ১২, ২০
গ ১২, ১৬
ঘ ১২, ১৬

ব্যাখ্যা : মনে করি, সংখ্যা দুটি x এবং $x + 4$

শর্তমতে,

$$x + x + 4 = 36$$

$$\text{বা, } 2x = 36 - 4$$

$$\text{বা, } x = 16$$

\therefore একটি সংখ্যা = ১৬ এবং অপর সংখ্যা = $x + 4 = 20$

১৭. দুটি সংখ্যার যোগফল ১৫ এবং বিয়োগফল ১৩, ছোট সংখ্যাটি কত? (বি.আর.সি.-এর সাক্ষর পরীক্ষা - '১১)

- ক ১
খ ১৪
গ ২
ঘ ১৮

যুক্তি : ধরি, বড় সংখ্যাটি x এবং ছোট সংখ্যাটি y

$$\therefore x + y = 15 \text{ এবং } x - y = 13$$

$$\therefore (x + y) - (x - y) = 15 - 13$$

$$\text{বা } 2y = 2 \therefore y = 1$$

১৮. একটি সংখ্যা অপর একটি সংখ্যার দেড়গুণ এবং সংখ্যা দুটির যোগফল ২৫। বড় সংখ্যাটি কত? (ব্যক্তিগত কর্মকর্তা (সিইসি, বিসিএর ও সংশ্লিষ্ট সহকারী) পদে পরীক্ষা - '১২)

- ক ২০
খ ১২
গ ১৫
ঘ ১০

ব্যাখ্যা : ধরি, অপর সংখ্যাটি = x , বড় সংখ্যাটি = $\frac{3x}{2}$

$$\text{প্রশ্নমতে, } x + \frac{3x}{2} = 25$$

$$\text{বা, } \frac{2x + 3x}{2} = 25$$

$$\text{বা, } 5x = 50$$

$$\therefore x = 10$$

$$\therefore \text{ বড় সংখ্যাটি} = \frac{3 \times 10}{2} = 15$$

১৯. $(a - 5)(x + a) = a^2 - 25$ (১০ম বিদ্যালয়)

- ক ৫
খ -৫
গ ২৫
ঘ -২৫

$$\text{যুক্তি : } (a - 5)(x + a) = a^2 - 25$$

$$ax - 5x + a^2 - 5a = a^2 - 25$$

$$\text{বা, } x(a - 5) = 5a - 25$$

$$\text{বা, } x = \frac{5(a - 5)}{(a - 5)} = 5$$

২০. কোন একটি সংখ্যার অর্ধেকের সাথে ৬ যোগ করলে যে উত্তর পাওয়া যায় সংখ্যাটির দ্বিগুণ থেকে ২১ বিয়োগ করলে একই ফল পাওয়া যায়। সংখ্যাটি কত? (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (মুন্সি) পরীক্ষা - '১০)

- ক ১৮
খ ২০
গ ২২
ঘ ২৪

ব্যাখ্যা : ধরি, সংখ্যাটি = x

$$\text{সংখ্যাটির অর্ধেক} = \frac{x}{2}$$

$$\text{সংখ্যাটির দ্বিগুণ} = 2x$$

$$\text{প্রশ্নমতে } \frac{x}{2} + 6 = 2x - 21$$

বা, $\frac{x+12}{2} = 2x-21$

বা, $x+12 = 4x-42$

$\therefore x = 18$

২১. কোন সংখ্যার চারগুণের সাথে 1 যোগ করলে যোগফল ঐ সংখ্যার 3 গুণ হতে 5 বেশি হবে? (সকল অধিনায়কের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০৮)

- (ক) 2 (খ) 1
(গ) 3 (ঘ) 4

যুক্তি : ধরি, সংখ্যাটি x

প্রশ্নমতে, $4x+1 = 3x+5$

বা, $4x-3x = 5-1$

$\therefore x = 4$

২২. এক ব্যক্তি তার আয়ের $\frac{1}{3}$ অংশের পরিবর্তে $\frac{1}{4}$ অংশ ব্যয় করলে তার 200 টাকা কম খরচ হতো। তার আয় কত? (সকলের সহকারী কমান্ডেট পরীক্ষা-২০০৭)

- (ক) 2800 টাকা (খ) 2600 টাকা
(গ) 2500 টাকা (ঘ) 2400 টাকা

যুক্তি : ধরি, তার আয় x

প্রশ্নমতে, $\frac{x}{3} - \frac{x}{4} = 200$

বা, $\frac{4x-3x}{12} = 200$

বা, $x = 2400$ টাকা।

২৩. একটি প্রকৃত ভগ্নাংশের লব ও হরের অন্তর 2; লব ও হর উভয় হতে 5 বিয়োগ করলে যে ভগ্নাংশ হয়, তার সঙ্গে $\frac{1}{4}$ যোগ করলে যোগফল 1 হয়। ভগ্নাংশটি কত? (সকল সহকারী কমান্ডেট পরীক্ষা-১৯৯৯)

- (ক) $\frac{12}{25}$ (খ) $\frac{11}{13}$
(গ) $\frac{15}{25}$ (ঘ) $\frac{9}{13}$

যুক্তি : ধরি লব = x \therefore হর = $x+2$

প্রশ্নমতে, $\frac{x-5}{x+2-5} + \frac{1}{4} = 1$

বা, $\frac{x-5}{x-3} = 1 - \frac{1}{4}$

বা, $\frac{x-5}{x-3} = \frac{3}{4}$

বা, $4x-20 = 3x-9$

বা, $x = 11$

\therefore ভগ্নাংশটি = $\frac{11}{13}$

২৪. ২৫ ফুট লম্বা একটি বালকে এমনভাবে কাটা হল যেন এক অংশ অন্য অংশের $\frac{2}{3}$ হয়। ছোট অংশটির দৈর্ঘ্য হবে - (সকলের সহকারী কমান্ডেট পরীক্ষা-২০০৮)

- (ক) ৬ ফুট (খ) ৫ ফুট
(গ) ৪ ফুট (ঘ) ৭ ফুট

যুক্তি : ধরি, একটি অংশ x এবং অপর অংশটি $\frac{x}{3}$

শর্তমতে, $x + \frac{x}{3} = 25$

বা, $4x = 75$

বা, $x = 18.75$

\therefore ছোট অংশটি $\frac{x}{3} = \frac{18.75}{3} = 6.25$ ফুট।

২৫. একটি বইয়ের মূল্য একটি কলমের মূল্য অপেক্ষা 7 টাকা কম এবং উক্ত বই ও কলমের মোট ক্রয়মূল্য 43 টাকা হলে বইটির মূল্য কত টাকা? (উপজেলা মহিলা ও নিপুণিকর্ম কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৭)

- (ক) 25 (খ) 20
(গ) 22 (ঘ) 18

ব্যাখ্যা : ধরি, কলমের মূল্য = x

বইয়ের মূল্য = $(x-7)$

প্রশ্নমতে, $x + x - 7 = 43$

বা, $2x = 43 + 7$

বা, $2x = 50$

$\therefore x = 25$

\therefore বইয়ের মূল্য = $(25-7) = 18$

২৬. স:ন $\frac{17}{24}, \frac{1}{2}, \frac{3}{8}, \frac{3}{4}$ এবং $\frac{9}{16}$ সংখ্যাগুলো বৃহত্তম হতে ক্ষুদ্রতমভাবে সাজানো হয়, তাহলে মাঝখানের সংখ্যাটি কত হবে? (বিদ্যালয়িক সহকারী পরী উন্নয়ন কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৭)

- (ক) $\frac{17}{24}$ (খ) $\frac{1}{2}$
(গ) $\frac{3}{8}$ (ঘ) $\frac{9}{16}$

ব্যাখ্যা : $\frac{17}{24}, \frac{1}{2}, \frac{3}{8}, \frac{3}{4}, \frac{9}{16}$

$24, 2, 8, 4, 16$ এর ল. সা. গু. = 48

(ক) $48 + 24 = 2, \frac{17}{24} = \frac{17 \times 2}{24 \times 2} = \frac{34}{48}$

(খ) $48 + 2 = 24, \frac{1}{2} = \frac{1 \times 24}{24 \times 2} = \frac{24}{48}$

(গ) $48 + 8 = 6, \frac{3}{8} = \frac{3 \times 6}{6 \times 8} = \frac{18}{48}$

(ঘ) $48 + 16 = 3, \frac{9}{16} = \frac{9 \times 3}{3 \times 16} = \frac{27}{48}$

(ক) $48 + 4 = 12, \frac{3}{4} = \frac{3 \times 12}{4 \times 12} = \frac{36}{48}$

$\therefore \frac{18}{48} < \frac{24}{48} < \frac{27}{48} < \frac{34}{48} < \frac{36}{48}$

$\frac{9}{16}$ মাঝখানের সংখ্যাটি।

২৭. যদি দুই অংকবিশিষ্ট কোন সংখ্যার অঙ্কদ্বয়ের সমষ্টি ৯; অঙ্ক দুটি স্থান বিনিময় করলে যে সংখ্যা পাওয়া যায়, তা প্রদত্ত সংখ্যা হতে ৪৫ কম। সংখ্যাটি কত হবে? (বিদ্যালয়িক সহকারী (মোট-২) পরীক্ষা-২০০৬)

- (ক) ৮১ (খ) ৫৪
(গ) ৬০ (ঘ) ৭২

শর্ট টেকনিক : সংখ্যাটি হতে ৪৫ বিয়োগ করলে অঙ্কদ্বয় স্থান বিনিময় করে।

প্রমাণ : (ঘ) $72 - 45 = 27$ । অর্থাৎ ৭২ সংখ্যাটি স্থান বিনিময় করেছে। অর্থাৎ ৭ এর স্থলে ২ এবং ২ এর স্থলে ৭ বসেছে।

ব্যাখ্যা : মনে করি, এককের অংক x

দশকের " y

সংখ্যাটি = $10 \times$ দশকের অংক + এককের অংক

$$= 10(2-x) + x$$

$$= 20 - 10x + x$$

$$= 20 - 9x$$

অঙ্কের স্থান বিনিময় করলে,

$$10 \times x + 2 - x$$

$$= 9x + 2$$

শর্তানুসারে,

$$20 - 9x = 9x + 2 + 88$$

$$\text{বা, } -9x - 9x = 88 - 20$$

$$\text{বা, } -18x = -68$$

$$x = 2$$

$$\therefore \text{সংখ্যাটি} = (20 - 9 \times 2) = 2$$

২৮. একটি ভগ্নাংশের লব ও হরের সমষ্টি 11। লব থেকে 2 বিয়োগ এবং হরের সাথে 3 যোগ করলে ভগ্নাংশের মান হয় $\frac{1}{2}$ । ভগ্নাংশটি নির্ণয় করুন। (সকল সশিক্ষিতদের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০৭)

$$\textcircled{a} \frac{4}{7}$$

$$\textcircled{b} \frac{5}{6}$$

$$\textcircled{c} \frac{6}{5}$$

$$\textcircled{d} \frac{7}{4}$$

ব্যাখ্যা : ধরি, লব = x

$$\text{হর} = y \therefore \text{ভগ্নাংশটি} = \frac{x}{y}$$

$$1\text{ম শর্তানুসারে, } x + y = 11 \dots\dots\dots (i)$$

$$2\text{য় শর্তানুসারে, } \frac{x-2}{y+3} = \frac{1}{2}$$

$$\text{বা, } y+3 = 2x-4$$

$$\text{বা, } y = 2x-7 \dots\dots\dots (ii)$$

এখন y এর মান (i) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই,

$$x + y = 11$$

$$\text{বা, } x + 2x - 7 = 11$$

$$\therefore x = 6$$

এখন x এর মান (ii) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই,

$$y = 2 \times 6 - 7$$

$$\text{বা, } y = 5 \therefore \text{ভগ্নাংশটি} = \frac{6}{5}$$

২৯. দুই অংকবিশিষ্ট কোন সংখ্যার দশকের অঙ্কের সাথে ৩ যোগ করলে এবং এককের অংশ থেকে ২ বিয়োগ করলে প্রাপ্ত সংখ্যাটি মূল সংখ্যার তিনগুণ হয়। (সকল সশিক্ষিতদের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০৬)

$$\textcircled{a} 12$$

$$\textcircled{b} 18$$

$$\textcircled{c} 28$$

$$\textcircled{d} 28$$

ব্যাখ্যা : দশকের অংক = y

এককের " = x

$$\text{সংখ্যাটি} = 10y + x$$

$$\text{প্রথমতে, } 10(y+3) + (x-2) = 3(10y+x)$$

$$\Rightarrow 10y + 30 + x - 2 = 30y + 3x$$

$$\Rightarrow -20y - 2x = -28$$

$$\Rightarrow -2(10y+x) = -28$$

$$\Rightarrow 10y+x = 14$$

৩০. $\frac{3}{5}$ এর লব এবং হরের সাথে কোন একই সংখ্যা যোগ করলে

ভগ্নাংশটির মান $\frac{4}{5}$ হয়। (বাণিজ্য সহকারী পরিচালক-২০১৩)

$$\textcircled{a} 8$$

$$\textcircled{b} 8$$

$$\textcircled{c} 7$$

$$\textcircled{d} 6$$

ব্যাখ্যা : ধরি সংখ্যাটি x

$$\text{শর্তমতে, } \frac{3+x}{5+x} = \frac{4}{5}$$

$$\text{বা, } 15 + 5x = 20 + 4x$$

$$\therefore x = 5$$

৩১. একটি স্কুলের ছাত্র-ছাত্রীর সংখ্যার মধ্যে $\frac{5}{6}$ অংশ ছাত্র এবং বাকি অংশ ছাত্রী। যদি ছাত্রদের সংখ্যা ছাত্রীদের সংখ্যা অপেক্ষা 120 জন বেশী হয়, তবে ছাত্রীর সংখ্যা কত? (বেলগুয়ে উপ-সহকারী-২০১৩)

$$\textcircled{a} 25 \text{ জন}$$

$$\textcircled{b} 35 \text{ জন}$$

$$\textcircled{c} 30 \text{ জন}$$

$$\textcircled{d} 20 \text{ জন}$$

ব্যাখ্যা : মোট ছাত্র ছাত্রী = x জন

$$\therefore \text{ছাত্র} = \frac{5x}{6} \text{ জন}$$

$$\text{ছাত্রী সংখ্যা} = \left(x - \frac{5x}{6}\right) \text{ জন}$$

$$= \frac{x}{6} \text{ জন}$$

$$\text{শর্তমতে, } \frac{5x}{6} - \frac{x}{6} = 120$$

$$\text{বা, } x = \frac{120 \times 6}{4}$$

$$\therefore x = 180 \text{ জন}$$

$$\therefore \text{ছাত্রী সংখ্যা} = \frac{180}{6} \text{ জন}$$

$$= 30 \text{ জন}$$

৩২. $\frac{3}{x-2} + \frac{5}{x-6} = \frac{8}{x+3}$ সমীকরণের সমাধান হবে—

(সকল সশিক্ষিতদের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০১২)

$$\textcircled{a} 4$$

$$\textcircled{b} -2$$

$$\textcircled{c} 3$$

$$\textcircled{d} 5$$

ব্যাখ্যা : দেওয়া আছে, $\frac{3}{x-2} + \frac{5}{x-6} = \frac{8}{x+3}$

$$\text{বা } \frac{3}{x-2} + \frac{5}{x-6} = \frac{3}{x+3} + \frac{5}{x+3}$$

$$\text{বা } \frac{3}{x-2} - \frac{3}{x+3} = \frac{5}{x+3} - \frac{5}{x-6}$$

$$\text{বা } \frac{15}{(x-2)(x-6)} = \frac{-45}{(x-6)}$$

$$\text{বা } \frac{1}{x-6} = \frac{-3}{x-6}$$

$$\text{বা } x-6 = -3x+6 \therefore x=3$$

৩৩. $x^3 + hx + 10 = 0$ সমীকরণটির একটি সমাধান 2 হলে, h এর মান কত? (সহকারী উপকেন্দ্র/পাঠা শিক্ষা অফিসার (ATEO) পরীক্ষা-২০১২)

$$\textcircled{a} 9$$

$$\textcircled{b} -9$$

$$\textcircled{c} -5$$

$$\textcircled{d} 5$$

ব্যাখ্যা : দেওয়া আছে,

$$x^3 + hx + 10 = 0$$

$$\text{বা, } (2)^3 + h \times 2 + 10 = 0 \text{ [একটি সমাধান } x = 2]$$

$$\text{বা, } 8 + 2h + 10 = 0 \therefore h = -9$$

উত্তরপত্র : ২৮. গ) ২৯. ব) ৩০. ব) ৩১. গ) ৩২. গ) ৩৩. ব)

৩৪. সমাধান করুন : $\frac{x}{5} - \frac{1}{7} = \frac{5x}{7} - \frac{4}{5}$ (সরকারী পিআর অফিসের নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১) নিচের পছন্দ করুন।

- (ক) ০ (খ) ১
(গ) ২ (ঘ) ৩

ব্যাখ্যা: $\frac{x}{5} - \frac{1}{7} = \frac{5x}{7} - \frac{4}{5}$

বা, $\frac{x}{5} - \frac{5x}{7} = \frac{1}{7} - \frac{4}{5}$

বা, $7x - 25x = 10 - 28$

বা, $-18x = -18$

∴ $x = 1$

৩৫. $(x-2)(x-3) < 0$ -এর সমাধান সেট কত?

(খানা সরকারী শিক্ষা অফিসের নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০)

- (ক) $x > 2$ (খ) $x < 3$
(গ) $2 < x < 3$ (ঘ) কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা: $(x-2)(x-3) < 0$

২য়, $x-2 < 0$

বা, $x > 2$

অথবা, $x-3 < 0$

বা, $x < 3$

∴ নির্ণেয় সমাধান সেট : $2 < x < 3$

৩৬. $\frac{3}{x} + \frac{4}{x+1} = 2$ এর সমাধান সেট কত?

(খানা সরকারী শিক্ষা অফিসের নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০)

- (ক) $(3, \frac{1}{2})$ (খ) $(3, -\frac{1}{2})$
(গ) $(2, \frac{1}{3})$ (ঘ) $(-2, 3)$

ব্যাখ্যা: $\frac{3}{x} + \frac{4}{x+1} = 2$

বা, $\frac{3x+3+4x}{x(x+1)} = 2$

বা, $7x+3 = 2x^2+2x$

বা, $7x+3-2x^2-2x = 0$

বা, $2x^2-5x-3 = 0$

বা, $(x-3)(2x+1) = 0$

∴ $x = 3$ অথবা $(-\frac{1}{2})$

∴ নির্ণেয় সমাধান সেট = $\{3, -\frac{1}{2}\}$

৩৭. $\frac{6x+7}{5} - \frac{2x-1}{10} = 1$ সমীকরণটির সমাধান কোনটি?

(সরকারী মাধ্যমিক সরকারী শিক্ষক পরীক্ষা-২০০৮)

- (ক) $x = -\frac{1}{2}$ (খ) $x = \frac{1}{2}$
(গ) $x = 1$ (ঘ) $x = -1\frac{1}{2}$

ব্যাখ্যা: $\frac{6x+7}{5} - \frac{2x-1}{10} = 1$

বা, $\frac{12x+14-2x+1}{10} = 1$

বা, $10x+15 = 10$

∴ $x = -\frac{1}{2}$

৩৮. $\frac{\sqrt{5} + \sqrt{5-x}}{\sqrt{5} - \sqrt{5-x}} = 5$ (সম্মানন মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৭)

- (ক) $\frac{20}{9}$ (খ) $\frac{25}{9}$
(গ) $\frac{22}{9}$ (ঘ) $\frac{15}{9}$

ব্যাখ্যা: $\frac{\sqrt{5} + \sqrt{5-x}}{\sqrt{5} - \sqrt{5-x}} = 5$

⇒ $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5-x}} = \frac{3}{2}$ [যোজন বিয়োজন করে]

⇒ $20 = 45 - 9x$

⇒ $x = \frac{25}{9}$

৩৯. $\frac{\sqrt{x-1} + \sqrt{x-6}}{\sqrt{x-1} - \sqrt{x-6}} = 5$

(উপজেলা মহিলা ও নিরুবিধের কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৭, মাধ্যমিক সরকারী বহিন-ভরের নির্বাহী অফিসার পরীক্ষা-২০০৭)

- (ক) $x = 1$ (খ) $x = 6$
(গ) $x = 7$ (ঘ) $x = 10$

ব্যাখ্যা: $\frac{\sqrt{x-1} + \sqrt{x-6}}{\sqrt{x-1} - \sqrt{x-6}} = 5$

⇒ $\frac{2\sqrt{x-1}}{2\sqrt{x-6}} = \frac{6}{4}$ [যোজন বিয়োজন করে]

⇒ $\frac{x-1}{x-6} = \frac{9}{4}$ [বর্গ করে]

⇒ $9x-54 = 4x-4$ ⇒ $9x-4x = -4+54$

⇒ $5x = 50$

∴ $x = \frac{50}{5}$ ∴ $x = 10$

৪০. সমাধান করুন: $\frac{1 - \sqrt{1-x}}{1 + \sqrt{1-x}} = \frac{1}{3}$ (কারিগরি শিক্ষক পরীক্ষা-২০০৮)

- (ক) $\frac{1}{4}$ (খ) $\frac{1}{2}$
(গ) $\frac{3}{4}$ (ঘ) $\frac{5}{3}$

ব্যাখ্যা: $\frac{1 - \sqrt{1-x}}{1 + \sqrt{1-x}} = \frac{1}{3}$

⇒ $\frac{1 + \sqrt{1-x}}{1 - \sqrt{1-x}} = \frac{1}{3}$

⇒ $\frac{1 + \sqrt{1-x} + 1 - \sqrt{1-x}}{1 + \sqrt{1-x} - 1 + \sqrt{1-x}} = \frac{1+3}{1-3}$

[যোজন-বিয়োজন করে]

⇒ $\frac{1}{\sqrt{1-x}} = -\frac{2}{1}$

⇒ $\frac{1}{1-x} = \frac{4}{1}$

$\Rightarrow 4 - 4x = 1 \Rightarrow -4x = 1 - 4$

$\therefore x = \frac{3}{4}$

৪১. $\frac{2x + 3}{5} + 2 = \frac{x - 1}{2}$ হলে x এর মান কত? (কারী)

- সহকারী পরিচালকের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০৬/
- (ক) 21 (খ) 31
(গ) 41 (ঘ) 51

ব্যাখ্যা: $\frac{2x + 3}{5} + 2 = \frac{x - 1}{2}$

$\Rightarrow \frac{2x + 3}{5} - \frac{x - 1}{2} = -2$

$\Rightarrow \frac{4x + 6 - 5x + 5}{10} = -2$

$\Rightarrow -x + 11 = -20$

$\therefore x = 31$

৪২. $x - 6 = 7x - 48$ কে সমাধান করলে x-এর মান হবে— (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (হরিণাঙ্গ) পরীক্ষা-২০০৬)

- (ক) 3 (খ) 5
(গ) -6 (ঘ) 7

ব্যাখ্যা: $x - 6 = 7x - 48$

Or, $x - 7x = -48 + 6$

$\therefore x = 7$

৪৩. $15 - 5x = 24 - 8x$ কে সমাধান করলে x-এর মান কত হবে? (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (রাঙ্গাশাही) পরীক্ষা-২০০৬, প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (শিউরী)-২০১২)

- (ক) 0 (খ) 2
(গ) 3 (ঘ) -3

ব্যাখ্যা: $15 - 5x = 24 - 8x$

Or, $-5x + 8x = 24 - 15$

Or, $3x = 9 \therefore x = 3$

৪৪. $2x + 15 = 27 - 4x$ কে সমাধান করলে x-এর মান হবে— (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (খুলনা) পরীক্ষা-২০০৬)

- (ক) -1 (খ) 2
(গ) -2 (ঘ) 3

ব্যাখ্যা: $2x + 15 = 27 - 4x$

বা, $2x + 4x = 27 - 15$

$\therefore x = 2$

৪৫. $3(4x - 6) = (3x + 9)$ কে সমাধান করলে x-এর মান হবে— (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (সুরমা) নিয়োগ-২০১০)

- (ক) 2 (খ) -2
(গ) 3 (ঘ) -3

ব্যাখ্যা: $3(4x - 6) = 3x + 9$

$\Rightarrow 12x - 3x = 9 + 18$

$\Rightarrow 9x = 27$

$\Rightarrow x = 3$

৪৬. $2(3x + 5) = -(x - 31)$ কে সমাধান করলে x-এর মান হবে— (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (বিড়সা) নিয়োগ-২০১০)

- (ক) 5 (খ) 3
(গ) -2 (ঘ) -3

ব্যাখ্যা: $2(3x + 5) = -(x - 31)$

$\Rightarrow 6x + 10 = -x + 31$

$\Rightarrow 6x + x = 31 - 10$

$\Rightarrow 7x = 21$

$\Rightarrow x = 3$

৪৭. x-এর মান কত হলে $a(x - a) = b(x - b)$ হবে? (কলকাতাবাদ্য ও প্রতিষ্ঠান পরিচালকের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০৫)

- (ক) 1 (খ) a - b
(গ) b - a (ঘ) a + b

ব্যাখ্যা: $a(x - a) = b(x - b)$

বা, $ax - a^2 = bx - b^2$

বা, $ax - bx = a^2 - b^2$

বা, $x(a - b) = a^2 - b^2$

বা, $x = \frac{(a + b)(a - b)}{(a - b)}$

$\therefore x = a + b$

৪৮. $(2 + x) + 3 = 3(x + 2)$ হলে, x এর মান কত? (১৫তম বিশিষ্ট)

- (ক) $-\frac{1}{2}$ (খ) $\frac{1}{2}$
(গ) $\frac{1}{3}$ (ঘ) $\frac{2}{3}$

ব্যাখ্যা: $(2 + x) + 3 = 3(x + 2)$

Or, $2 + x + 3 = 3x + 6$

Or, $2x = -1$

Or, $x = -\frac{1}{2}$

৪৯. $\frac{x - a}{a^2 - b^2} = \frac{x - b}{b^2 - a^2}$ হলে, x = কত? (কারী অধিদপ্তরের সহকারী সুপারটেনেন্ট পরীক্ষা-২০০৫)

- (ক) a (খ) ab
(গ) a + b (ঘ) $\frac{1}{2}(a + b)$

ব্যাখ্যা: $\frac{x - a}{a^2 - b^2} = \frac{x - b}{b^2 - a^2}$

বা, $\frac{x - a}{(a + b)(a - b)} = \frac{x - b}{-(a + b)(a - b)}$

বা, $x - a = -x + b$

বা, $2x = a + b$

$\therefore x = \frac{1}{2}(a + b)$

৫০. $[2 - 3(2 - 3)^{-1}]^{-1}$ এর মান কত? (১০তম বিশিষ্ট)

- (ক) 5 (খ) -5
(গ) $\frac{1}{5}$ (ঘ) $-\frac{1}{5}$

ব্যাখ্যা: $[2 - 3(2 - 3)^{-1}]^{-1} = [2 + 3]^{-1} = \frac{1}{5}$

৫১. $3(3x - 4) = 2(4x - 3)$ কে সমাধান করলে x এর মান হবে— (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (বিড়সা) নিয়োগ-২০১০)

- (ক) 6 (খ) -4
(গ) -6 (ঘ) 3

ব্যাখ্যা: $3(3x - 4) = 2(4x - 3)$

$\Rightarrow 9x - 12 = 8x - 6$

$\Rightarrow 9x - 8x = -6 + 12$

$\Rightarrow x = 6$

উত্তরসূত্র: ৪১. (খ) ৪২. (ঘ) ৪৩. (গ) ৪৪. (খ) ৪৫. (গ) ৪৬. (খ) ৪৭. (ঘ) ৪৮. (ক) ৪৯. (গ) ৫০. (গ) ৫১. (ক)

নির্বাচিত নৈর্বাচিক প্রশ্নোত্তর

১. $2(5x - 18) = 14$

- (ক) 2 (খ) 5
(গ) 5 (ঘ) .05

যুক্তি : $2(5x - 18) = 14$

বা, $10x - 36 = 14$
বা, $10x = 50 \therefore x = 5$

২. $3x + 9 = -3(2x + 5)$

- (ক) $2\frac{2}{3}$ (খ) $1\frac{2}{3}$ (গ) $-2\frac{2}{3}$ (ঘ) $\frac{2}{3}$

যুক্তি : $3x + 9 = -3(2x + 5)$

বা, $3x + 9 = -6x - 15$
বা, $9x = -24 \therefore x = -2\frac{2}{3}$

৩. $-4 - 3(2x + 1) = 11$

- (ক) -3 (খ) 3
(গ) +3 (ঘ) 3x

যুক্তি : $-4 - 3(2x + 1) = 11$

বা, $-4 - 6x - 3 = 11$
বা, $-6x = 11 + 7 = 18 \therefore x = -\frac{18}{6} = -3$

৪. $5(x - 3) + 2 = 5(2x - 8) - 3$

- (ক) 3 (খ) 4
(গ) 5 (ঘ) 6

যুক্তি : $5(x - 3) + 2 = 5(2x - 8) - 3$

বা, $5x - 15 + 2 = 10x - 40 - 3$
বা, $5x - 13 = 10x - 43$
বা, $5x = 30 \therefore x = 6$

৫. $3(x - 4) - (2x - 3) = -4$

- (ক) 5 (খ) 4
(গ) 3 (ঘ) 2

যুক্তি : $3(x - 4) - (2x - 3) = -4$

বা, $3x - 12 - 2x + 3 = -4$
বা, $x - 9 = -4 \therefore x = 5$

৬. $-(4x + 2) - (-3x - 5) = 3$

- (ক) 1 (খ) 2
(গ) 3 (ঘ) 0

যুক্তি : $-(4x + 2) - (-3x - 5) = 3$

বা, $-4x - 2 + 3x + 5 = 3$
বা, $-x + 3 = 3 \therefore x = 0$

৭. $(2 + x) + 3 = 3(x + 2)$

- (ক) -0 (খ) $-\frac{1}{3}$
(গ) $\frac{1}{3}$ (ঘ) $-\frac{2}{3}$

যুক্তি : $(2 + x) + 3 = 3(x + 2)$

বা, $2 + x + 3 = 3x + 6$
বা, $2x = -1 \therefore x = -\frac{1}{2}$

৮. $3(x + 6) + x = 3x + 12$

- (ক) -3 (খ) -4
(গ) -6 (ঘ) -5

যুক্তি : $3(x + 6) + x = 3x + 12$

বা, $3x + 18 + x = 3x + 12$
 $\therefore x = -6$

৯. $\frac{x - 13}{7} - \frac{7 - 3x}{4} = \frac{2x - 19}{14}$

- (ক) 2 (খ) 3
(গ) 4 (ঘ) 5

যুক্তি : $\frac{x - 13}{7} - \frac{7 - 3x}{4} = \frac{2x - 19}{14}$

বা, $\frac{x - 13}{7} - \frac{7 - 3x}{14} = \frac{7 - 3x}{14}$

বা, $\frac{2x - 26 - 7 + 3x}{14} = \frac{7 - 3x}{14}$

বা, $-\frac{1}{2} = \frac{7 - 3x}{4}$ বা, $-6x = -4 - 14$
 $\therefore x = 3$

১০. $\frac{8}{2x - 1} + \frac{9}{3x - 1} = \frac{7}{x + 1}$

- (ক) $\frac{2}{5}$ (খ) $\frac{3}{5}$ (গ) $\frac{4}{5}$ (ঘ) $\frac{1}{5}$

যুক্তি : $\frac{8}{2x - 1} + \frac{9}{3x - 1} = \frac{7}{x + 1}$

বা, $\frac{8}{2x - 1} + \frac{9}{3x - 1} = \frac{7}{x + 1}$

বা, $\frac{8}{2x - 1} - \frac{7}{x + 1} = -\frac{9}{3x - 1}$

বা, $\frac{8x + 8 - 8x + 4}{(2x - 1)(x + 1)} = \frac{9x - 3 - 9x - 9}{(x + 1)(3x - 1)}$

বা, $\frac{12}{2x - 1} = \frac{-12}{3x - 1}$ বা, $5x = 2 \therefore x = \frac{2}{5}$

১১. কোন সংখ্যার দ্বিগুণের সাথে 3 যোগ করলে বোণকল সংখ্যাটি অপেক্ষা 7 বেশি হয়, সংখ্যাটি নির্ণয় করুন।

- (ক) 3 (খ) 4
(গ) 5 (ঘ) 6

যুক্তি : ধরি, সংখ্যাটি x

$\therefore 2x + 3 = x + 7$

বা, $2x - x = 7 - 3 \therefore x = 4$

১২. কোন স্কুলের ছাত্র সংখ্যার $\frac{2}{3}$ মুসলমান এবং $\frac{1}{6}$ হিন্দু। মুসলমান ছাত্রের সংখ্যা হিন্দু ছাত্রের সংখ্যা অপেক্ষা 120 বেশি হলে, স্কুলের ছাত্র সংখ্যা নির্ণয় করুন।

- (ক) 240 জন (খ) 340 জন
(গ) 420 জন (ঘ) 430 জন

যুক্তি : ধরি, স্কুলে ছাত্রসংখ্যা x

$\therefore x \times \frac{2}{3} - x \times \frac{1}{6} = 120$

বা, $\frac{2x}{3} - \frac{x}{6} = 120$ বা, $\frac{4x - x}{6} = 120$

বা, $3x = 120 \times 6 \therefore x = 240$

১৩. একটি ভগ্নাংশের লব, হয় অপেক্ষা 13 কম। লবের সাথে 3 যোগ করলে এবং হর হতে 5 বিয়োগ করলে যে ভগ্নাংশ গঠিত হয়, তার মান $\frac{3}{4}$, ভগ্নাংশটি নির্ণয় করুন।

- (ক) $\frac{12}{25}$ (খ) $\frac{19}{25}$ (গ) $\frac{15}{25}$ (ঘ) $\frac{18}{25}$

যুক্তি : ধরি, লব x \therefore হর = x + 13

প্রশ্নমতে, $\frac{x + 3}{x + 13 - 5} = \frac{3}{4}$ বা, $\frac{x + 3}{x + 8} = \frac{3}{4}$

বা, $4x + 12 = 3x + 24$ বা, $x = 12$

\therefore ভগ্নাংশটি $= \frac{12}{25}$

উত্তরপত্র :	১. (খ)	২. (গ)	৩. (ক)	৪. (ঘ)	৫. (ক)	৬. (ঘ)	৭. (খ)	৮. (গ)	৯. (ঘ)	১০. (ক)	১১. (ঘ)	১২. (ক)
-------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	---------	---------

১০. (ক)



সরল ও দ্বিপদী অসমতা



পরম মান

$a > 0$ হলে a এর পরম মান a , $a < 0$ হলে a এর পরমমান $-a$ এবং $a = 0$ হলে, a এর পরমমান 0 ধরা হয়। a এর পরম মানকে $|a|$ প্রতীক দ্বারা প্রকাশ করা হয়। অর্থাৎ,

$$|a| = \begin{cases} a, & \text{যদি } a > 0 \\ -a, & \text{যদি } a < 0 \\ 0, & \text{যদি } a = 0 \end{cases}$$

যেমন, $|3| = 3$, $|-3| = -(-3) = 3$, $|0| = 0$.

যে কোন সংখ্যা a, b এর জন্য $|ab| = |a| |b|$

a এবং b এর অন্তর বহুতে তাদের একটি থেকে অপরটির বিয়োগ ফলের পরমমান বোঝায়,

অর্থাৎ, $a - b = |a - b| = |b - a|$. - চিহ্ন দ্বারা দুইটি সংখ্যার অন্তর নির্দেশ করা হয়।

অসমতা :

অনমান রাশিকে সমান সমান স্বগাত্মক সংখ্যা দ্বারা গুণ বা ভাগ করলে অসমতার দিক পাঠে যায়।

4 < 6 অসমতাটি দৃষ্টি করি

$\therefore 4 + 2 < 6 + 2$ বা, $6 < 8$ [উভয় পক্ষে 2 যোগ করে]

তদুপ $2 < 4$ [উভয়পক্ষে থেকে 2 বিয়োগ করে]

" $8 < 12$ [উভয়পক্ষকে 2 দ্বারা গুণ করে]

" $2 < 3$ [উভয়পক্ষকে 2 দ্বারা ভাগ করে]

অসমতাটির উভয়পক্ষকে -2 দ্বারা গুণ করলে আলাদাভাবে পাওয়া যায় -8 এবং -12 এখানে $-8 > -12$. তেমনি $-2 > -3$ [উভয়পক্ষকে -2 দ্বারা ভাগ করে]

সাধারণভাবে কলা যায়, যদি $a < b$ হয়, তবে,

$a + c < b + c$ C এর যেকোন মানের জন্য

$a - c < b - c$ C " " " "

$ac < bc$ C এর ধনাত্মক মানের জন্য

$\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$ C " " " "

কিন্তু $ac > bc$ C এর ঋণাত্মক মানের জন্য

$\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$ C " " " "

দ্বিঘাত অসমতা :

দ্বিঘাত সমীকরণ সমাধানে যেমন বাস্তব সংখ্যার ধর্ম, $ab = 0$ হলে, $a = 0$ অথবা $b = 0$ হতে মুখ্য ভূমিকা পালন করে, দ্বিঘাত অসমতা সমাধানে তেমনি ভূমিকা পালন করে নিম্নলিখিত ধর্ম, $ab > 0$ হবে যদি এবং কেবল যদি a, b উভয়ে ধনাত্মক অথবা উভয়ে ঋণাত্মক হয়।

চল : যে প্রতীক নির্দিষ্ট সেটের যেকোন উপাদানকে বোঝায়, তাকে চল বলে। যেমন, $A = \{x \in R : 1 \leq x \leq 20\}$ এক্ষেত্রে x একটি চল। x এর মান 1 থেকে 20 পর্যন্ত যেকোন বাস্তব সংখ্যা।

ঘাত : a^n কে a এর n তম ঘাত বা শক্তি বলে, $n \in N$

২। সমাধান কর এবং সমাধান সেট সংখ্যাবোধ্য দেখাও : $x - 9 > 3x + 1$

সমাধান :

সেওয়া আছে, $x - 9 > 3x + 1$

$\therefore x - 9 + 9 > 3x + 1 + 9$

বা, $x > 3x + 10$

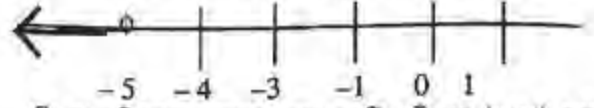
বা, $x - 3x > 3x + 10 - 3x$

বা, $-2x > 10$

বা, $\frac{-2x}{-2} < \frac{10}{-2}$

\therefore নির্ণেয় সমাধান : $x < -5$

এখানে সমাধান সেট $S = \{x \in R : x < -5\}$, অর্থাৎ -5 অপেক্ষা ছোট সকল বাস্তব সংখ্যা প্রদত্ত অসমতার সমাধান।



বি: দ্র: সমীকরণের সমাধান যেমন একটি সমীকরণ (সমতা) দ্বারা প্রকাশ পায়, তেমনি অসমতার সমাধান একটি অসমতা দ্বারা প্রকাশ পায়। অসমতার সমাধান সেট (সাধারণত) বাস্তব সংখ্যার অসীম উপসেট।

$a \geq b$ এর অর্থ, $a > b$ অথবা $a = b$

অর্থাৎ শুধু $a < b$ হলেই $a \geq b$ মিথ্যা হয়।

অতএব, $4 > 3$ এবং $4 = 4$ দুইটি উক্তিই সত্য।

৩. $3x - 2 > 2x - 1$

সমাধান :

সেওয়া আছে,

$3x - 2 > 2x - 1$

বা, $3x - 2x - 2 > 2x - 1 - 2x$ [উভয়পক্ষে $2x$ বিয়োগ করে]

বা, $x - 2 > -1$

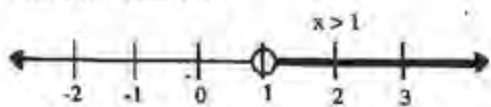
বা, $x - 2 + 2 > -1 + 2$ [উভয়পক্ষে 2 যোগ করে]

বা, $x > 1$

নির্ণেয় সমাধান : $x > 1$

এবং সমাধান সেট, $S = \{x \in R : x > 1\}$

সংখ্যাবোধ্য সমাধান সেট :



২. একটি বোর্ডিং-এ রোজ $4x$ কেজি চাল এবং $(x - 3)$ কেজি ডাল লাগে এবং চাল ও ডাল মিলে 40 কেজির বেশি লাগে না।

সমাধান :

রোজ $4x$ কেজি চাল এবং $(x - 3)$ কেজি ডাল লাগে।

প্রশ্নমতে,

$4x + x - 3 \leq 40$

বা, $5x - 3 \leq 40$

বা, $5x - 3 + 3 \leq 40 + 3$ [উভয়পক্ষে 3 যোগ করে]

বা, $5x \leq 43$

বা, $\frac{5x}{5} \leq \frac{43}{5}$ [উভয়পক্ষে 5 দ্বারা ভাগ করে]

$\therefore x \leq \frac{43}{5}$

যেহেতু চালের পরিমাণ ঋণাত্মক হতে পারে না।

সুতরাং $3 \leq x \leq \frac{43}{5}$

নির্ণেয় অসমতা, $4x + x - 3 \leq 40$

এবং x এর সম্ভাব্য মান, $3 \leq x \leq \frac{43}{5}$

পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্ন

১. $x > y$ এবং $z < 0$ হলে, নিচের কোনটি সঠিক? [বিহারভিবি মহাকর্ষী পল্লী উন্নয়ন কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষা-১০১]

- (ক) $xz > yz$ (খ) $\frac{x}{z} > \frac{y}{z}$
 (গ) $\frac{z}{x} < \frac{z}{y}$ (ঘ) $xz < yz$

Solv: দেওয়া আছে,

$$\begin{aligned}
 &x > y \\
 \therefore &\frac{1}{x} < \frac{1}{y} \\
 \therefore &\frac{z}{x} < \frac{z}{y} \text{ (উভয় পক্ষে } z \text{ গুণ করে)} \\
 &= xz < yz
 \end{aligned}$$

২. যদি $6 - 8x \leq 18$ হয়, তাহলে x এর মান কত? [বিহারভিবি উপাধক্ষা পল্লী উন্নয়ন কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষা-২০০১]

- (ক) $x \leq 2$ (খ) $x \geq 2$
 (গ) $x \leq -2$ (ঘ) $x \geq -2$

বুঝি: $6 - 8x \leq 18$

$$\begin{aligned}
 \Rightarrow &-8x \leq 12 \text{ (৬ বিয়োগ করে)} \\
 \Rightarrow &x \geq -2 \text{ (-৪ দিয়ে ভাগ করে)}
 \end{aligned}$$

৩. $x^2 + x - 2 > 0$ অসমতাটির সমাধান করুন। [সরকারি বহিঃস্বাক্ষরিত মহাকর্ষী পরিচালক পরীক্ষা-২০০৭; সংশোধন মহাবিদ্যালয়ের প্রশাসনিক কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষা-২০০৭]

- (ক) $\{-5, 1\}$ (খ) $\{-2, 1\}$
 (গ) $(-\infty, -2) \cup (1, \infty)$ (ঘ) $(-2, \infty)$

বুঝি: $x^2 + x - 2 > 0$

$$\begin{aligned}
 \text{বা, } &x^2 + 2x - x - 2 > 0 \\
 \text{বা, } &x(x+2) - 1(x+2) > 0 \\
 \text{বা, } &(x+2)(x-1) > 0 \text{ --- (i)}
 \end{aligned}$$

(i) নং সভ্য হবে যদি $(x+2) > 0$ ও $(x-1) > 0$ এর উভয়ই ঋনাত্মক হয়। অথবা উভয়ই ঋণাত্মক অর্থাৎ $x < -2$ এবং $x > 1$ হয়।
নির্ণয়ে সমাধান $(-\infty, -2) \cup (1, \infty)$

৪. $x^2 - 5x + 6 > 0$ অসমতাটির সমাধান করুন। [মহাকর্ষী ব্যবহার্যবিদ পল্লী-২০০৪ সমাজ কল্যাণ সার্কেল (পহর সেবা) পরীক্ষা-২০০৭, করিমগঞ্জ শিল্পক পরীক্ষা-২০০৪]

- (ক) $(2, 3)$ (খ) $(-\infty, 2) \cup (3, +\infty)$
 (গ) $((-\infty, 0) \cup (1, +\infty))$ (ঘ) $(-\infty, +\infty)$

বুঝি: $x^2 - 5x + 6 > 0$

$$\text{বা, } (x-3)(x-2) > 0$$

এখন $(x-3)(x-2) > 0$ হবে যদি কেবল উভয় ধনাত্মক বা ঋণাত্মক হয়।

$$\begin{aligned}
 \therefore &(x-3) > 0 \text{ হলে, উভয়ই ধনাত্মক হবে} \\
 \text{এবং } &(x-2) < 0 \text{ হলে, উভয়ই ঋণাত্মক হবে} \\
 \therefore &(x-3)(x-2) > 0 \text{ ইহা সম্ভব হবে} \\
 \text{যদি } &x < 2 \text{ এবং } x > 3 \text{ হয়} \\
 \therefore &\text{অর্থাৎ, } (-\infty, 2) \cup (3, +\infty)
 \end{aligned}$$

৫. পরমমান চিহ্ন ব্যবহার করে নিম্নের অসমতাটিকে প্রকাশ করুন: [সরকারি কল্যাণ সার্কেল (পহর সেবা) পরীক্ষা-২০০৭]

- $-3 < x < 2$.
 (ক) $|x+1| < 5$ (খ) $|x-1| < 5$
 (গ) $|2x-1| < 5$ (ঘ) $|2x+1| < 5$

ব্যাখ্যা: $-3 < x < 2$

$$\begin{aligned}
 \Rightarrow &-3 + \frac{1}{2} < x + \frac{1}{2} < 2 + \frac{1}{2} \left[\frac{-3+2}{2} = \frac{-1}{2} \text{ বিয়োগ করে} \right] \\
 \Rightarrow &\frac{-5}{2} < x + \frac{1}{2} < \frac{5}{2} \Rightarrow \left| x + \frac{1}{2} \right| < \frac{5}{2} \\
 \Rightarrow &|2x + 1| < 5
 \end{aligned}$$

৬. $\frac{1}{|x-1|} < 2$ অসমতাটির সমাধান করুন। [সরকারি কল্যাণ সার্কেল (পহর সেবা) পরীক্ষা-২০০৭; মহাকর্ষী ব্যবহার্যবিদ - '০৪]

- (ক) $(-\infty, \frac{1}{2}) \cup (\frac{3}{2}, +\infty)$
 (খ) $(\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$
 (গ) $(-\infty, 1) \cup (3, +\infty)$
 (ঘ) $(-\infty, 2) \cup (\frac{5}{2}, +\infty)$

বুঝি: $(\frac{1}{|x-1|})$ ধনাত্মক হলে, $\frac{1}{x-1} < 2$

$$\begin{aligned}
 \text{বা, } &1 < 2(x-1) \\
 \text{বা, } &1+2 < 2x-2+2 \\
 \text{বা, } &3 < 2x \\
 \text{বা, } &\frac{3}{2} < x
 \end{aligned}$$

আবার, $(\frac{1}{x-1})$ ঋণাত্মক হলে,

$$\begin{aligned}
 \frac{1}{x-1} &> -2 \\
 \text{বা, } &1 > -2x+2 \\
 \text{বা, } &1-2 > -2x+2-2 \\
 \text{বা, } &\frac{1}{2} > x
 \end{aligned}$$

$$\therefore x > \frac{3}{2} \text{ এবং } x < \frac{1}{2}$$

অর্থাৎ $(-\infty, \frac{1}{2}) \cup (\frac{3}{2}, +\infty)$

৭. যদি $xyz < 0$ এবং $z < 0$ হয়, তবে নিচের কোনটি অবশ্যই সঠিক হবে? [সরকারি পরিচালক পরীক্ষা-২০০৬]

- (ক) $xy > 0$ (খ) $xy < 0$
 (গ) $xy < z$ (ঘ) কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা: $xyz < 0$ বলতে বোঝায় যে, x, y ও z এর গুণফল xyz ঋনাত্মক। যেহেতু $z < 0$ অর্থাৎ ঋনাত্মক কাজেই xy ও z এর গুণফল xyz কে ঋনাত্মক হওয়ার জন্য xy কে ঋনাত্মক হতে হবে। [যেহেতু $(+)(-) = (-)$, অর্থাৎ $xy < 0$ হবে।]

৮. যদি $x > 2$ এবং $y > -1$ হয়, তবে কোনটি সঠিক? (ভাঙ্গা সহকারী-২০০৮)

- ক) $xy > -2$ ঘ) $-x < 2y$
 গ) $xy < -2$ ঙ) $-x > 2y$

ব্যাখ্যা: $x > 2; y > -1$
 $\therefore xy > -2$

৯. $\sqrt{3}$ সংখ্যাটি কি সংখ্যা? (পুস্তক সংকলন প্রতিদ্বন্দ্বিতায় সহকারী সচিবসার পরীক্ষা-২০০৮)

- ক) একটি স্বাভাবিক সংখ্যা ঘ) একটি পূর্ণ সংখ্যা
 গ) একটি মূলদ সংখ্যা ঙ) একটি জমূলদ সংখ্যা

১০. $7 < x < -1$ অসমতাটিকে পরমমান চিহ্ন ব্যবহার করে প্রকাশ করুন। (কারিগরি বিদ্যালয় পরীক্ষা-২০০৮) ডাবা সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৮)

- ক) $|x + 1| < 7$ ঘ) $|x + 7| < 1$
 গ) $|x + 4| < 3$ ঙ) $|x + 3| < 4$

১১. $x^2 - 3x - 10 > 0$ অসমতাটির সমাধান করুন। (দুর্নীতি রমন কুমারের দুর্নীতি রমন প্রতিদ্বন্দ্বিতায় পরীক্ষা-২০০৮)

- ক) $(-\infty, -1) \cup (4, +\infty)$ ঘ) $(-\infty, -2) \cup (5, +\infty)$
 গ) $(-\infty, -2) \cup (5, +\infty)$ ঙ) $(-\infty, -2) \cup (5, +\infty)$

১২. $|x + 3| < 5$ অসমতার সমাধান করুন। (কারিগরি বিদ্যালয় পরীক্ষা-২০০৮)

- ক) $s = \{x \in \mathbb{R} : -8 < x < 2\}$
 গ) $s = \{x \in \mathbb{R} : -3 < x < 3\}$
 ঘ) $s = \{x \in \mathbb{R} : -3 < x < 3\}$
 ঙ) $s = \{x \in \mathbb{R} : -5 < x < 5\}$

ব্যাখ্যা: ধনাত্মক ধরে, $(x + 3) < 5$
 বা, $x + 3 - 3 < 5 - 3$
 বা, $x < 2$
 ঋণাত্মক ধরে, $-(x + 3) < 5$
 বা, $x + 3 > -5$
 বা, $x + 3 - 3 > -5 - 3$
 বা, $x > -8$
 $= -8 < x < 2$

১৩. $|x - 5| = 6$ সমীকরণটির সমাধান সেট হলো- (রেগনওয়ে উপ-সহকারী-২০১৩)

- ক) $\{1, -11\}$ ঘ) $\{1, 11\}$
 গ) $\{-1, 11\}$ ঙ) $\{-1, -11\}$

ব্যাখ্যা: $(x - 5)$ ঋণাত্মক হলে, $x - 5 = 6$
 বা, $x = 11$
 $x - 5$ ঋণাত্মক হলে, $-(x - 5) = 6$
 বা, $(x - 5) = -6$
 বা, $x = -1$

১৪. $3\sqrt{2}$ সংখ্যাটি কোন ধরনের সংখ্যা? (ডাবা সহকারী-২০১৩)

- ক) মূলদ সংখ্যা ঘ) জটিল সংখ্যা
 গ) অমূলদ সংখ্যা ঙ) বাস্তব সংখ্যা

১৫. অসমান রাশিকে সমান সমান ঋণাত্মক সংখ্যা দ্বারা গুণ বা ভাগ করলে অসমতার দিক-।

- ক) একই থাকে ঘ) পাল্টে যায়
 গ) বিপুল হয় ঙ) অভিন্ন থাকে

১৬. যদি $a < b$ হয়, তবে c এর যেকোনো মানের জন্য-।

- ক) $a + b + c$ ঘ) $a + c \geq b + c$
 গ) $a + c < b + c$ ঙ) $a - c \geq b - c$

১৭. যদি $a < b$ হয়, তবে c এর যেকোনো মানের জন্য-।

- ক) $a - c \leq b - c$ ঘ) $a - c > b - c$
 গ) $a - c < b - c$ ঙ) $a - c \geq b - c$

১৮. যদি $a < b$ হয়, তবে c এর ধনাত্মক মানের জন্য-।

- ক) $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$ ঘ) $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$
 গ) $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ ঙ) $\frac{a}{c} \geq \frac{b}{c}$

১৯. যদি $x < y$ হয়, তবে z এর ঋণাত্মক মানের জন্য-।

- ক) $\frac{x}{z} = \frac{y}{z}$ ঘ) $\frac{x}{z} < \frac{y}{z}$
 গ) $\frac{x}{z} > \frac{y}{z}$ ঙ) $\frac{x}{z} \leq \frac{y}{z}$

২০. $3 < 10$ অসমতার উত্তরণক থেকে 2 বিয়োগ করলে নিচের কোনটি হবে?

- ক) $3 < 8$ ঘ) $1 < 10$
 গ) $1 < 8$ ঙ) $3 < 12$

২১. নিচের কোনটি $3x + 3 < 18$ এর সমাধান?

- ক) $x < 7$ ঘ) $x > 7$
 গ) $x < 5$ ঙ) $x < 24$

২২. $4x + 4 > 16$ অসমতাটির সমাধান সেট নিচের কোনটি?

- ক) $S = \{x \in \mathbb{R} : x > 3\}$
 গ) $S = \{x \in \mathbb{R} : x < 3\}$
 ঘ) $S = \{x \in \mathbb{R} : x \geq 3\}$
 ঙ) $S = \{x \in \mathbb{R} : x > 4\}$

২৩. শাওন গণিতে $7x$ নম্বর এবং ইংরেজিতে $5x$ নম্বর পেয়েছে। সে ইংরেজি অপেক্ষা গণিত কত নম্বর বেশি পেয়েছে?

- ক) x নম্বর ঘ) $2x$ নম্বর
 গ) $12x$ নম্বর ঙ) $35x$ নম্বর

২৪. দোরা 14 বছর বয়সে জেএসসি পরীক্ষা দিয়েছিল। 16 বছর বয়সে সে এস, এসসি পরীক্ষা দাবে। তার বর্তমান বয়স x বছর হলে, -।

- ক) $x < 14$ ঘ) $x > 16$
 গ) $14 < x < 16$ ঙ) $14 > x < 16$

২৫. কোন পরীক্ষার মোট নম্বর 1000 একজন পরীক্ষার্থীর প্রাপ্ত নম্বর x হলে, প্রাপ্ত নম্বরের অসমতা কোনটি?

- ক) $0 < x < 1000$ ঘ) $0 < x \leq 1000$
 গ) $0 \leq x < 1000$ ঙ) $0 \leq x \leq 1000$

উত্তরপত্র:	৮. ক	৯. ঘ	১০. গ	১১. ঘ	১২. ক	১৩. গ	১৪. গ	১৫. ঘ	১৬. গ	১৭. গ	১৮. ঘ	১৯. গ
	২০. গ	২১. গ	২২. ক	২৩. ঘ	২৪. গ	২৫. ঘ						



সরল সহ সমীকরণ



সহ সমীকরণ : অজানা রাশি সমূহের মান দ্বারা একাধিক সমীকরণ একই সাথে সিদ্ধ হলে সমীকরণসমূহকে একত্রে সহ সমীকরণ বলে।

সরল সহ সমীকরণ : একঘাত বিশিষ্ট অজ্ঞাত রাশি সম্বন্ধিত সহ সমীকরণকে সরল সহ সমীকরণ বলে। যেমন:

$$3x - 7y = -10$$
$$y - 2x = 3$$

সমীকরণ দুটি পরস্পরের সরল সহসমীকরণ।

সহ সমীকরণের সমাধান নির্ণয়ের পদ্ধতি :

(ক) প্রতিস্থাপন পদ্ধতি

(খ) অপনয়ন পদ্ধতি

এবং (গ) আড়গুণন পদ্ধতি

(ক) প্রতিস্থাপন পদ্ধতি : এই পদ্ধতিতে সমীকরণদ্বয়ের যেকোনো একটি সমীকরণ থেকে অজ্ঞাত রাশিদ্বয়ের যেকোনো একটির মান অপরটি দ্বারা প্রকাশ করে, এভাবে প্রাপ্ত মানটি অপর সমীকরণে স্থাপন করে সরল সমীকরণের নিয়মে একটি অজ্ঞাত রাশির মান নির্ণয় করতে হবে। এরপর এই অজ্ঞাত রাশির মানটি যেকোনো একটি সমীকরণে বসিয়ে অপর অজ্ঞাত রাশির মান নির্ণয় করা হয়।

(খ) অপনয়ন পদ্ধতি : এই পদ্ধতিতে সমীকরণদ্বয়কে এরূপ দুইটি সংখ্যা দিয়ে গুণ করতে হবে যেন গুণনের পর প্রাপ্ত সমীকরণদ্বয়ের দুইটিতে অজ্ঞাত রাশিদ্বয়ের যেকোনো একটির সহগদ্বয়ের পরম মান সমান হয়। এরপর শেবোক্ত সমীকরণ দুইটিকে যোগ বা বিয়োগ করতে হবে যেন একটি মাত্র অজ্ঞাত রাশি বর্তমান থাকে। এভাবে প্রাপ্ত সরল সমীকরণ থেকে অজ্ঞাত রাশিটির মান নির্ণয় করা হয়। অজ্ঞাত রাশিটির মান যেকোনো একটি সমীকরণে বসিয়ে অপর অজ্ঞাত রাশিটির মান নির্ণয় করা হয়।

সমাধানের অন্য কয়েকটি স্বতঃসিদ্ধ

নিয়ম ১ : সমান সমান রাশির সঙ্গে সমান সমান রাশি যোগ করলে যোগফলগুলো পরস্পর সমান হয়।

নিয়ম ২ : সমান সমান রাশি থেকে সমান সমান রাশি বিয়োগ করলে বিয়োগফলগুলো পরস্পর সমান হয়।

নিয়ম ৩ : সমান সমান রাশিকে সমান সমান সংখ্যা দ্বারা গুণ করলে গুণফল সমান হয়।

নিয়ম ৪ : সমান সমান রাশিকে সমান সমান অশূন্য সংখ্যা দিয়ে ভাগ করলে ভাগফল সমান হয়।

এ সকল স্বতঃসিদ্ধ ছাড়া, সমীকরণের অজ্ঞাত রাশির মান নির্ণয়ে আরও কয়েকটি নিয়ম অনুসরণীয়।

- (i) সমীকরণে অজ্ঞাত রাশিটিকে সাধারণত বামপক্ষে রাখা হয়।
- (ii) কোন রাশিকে বামপক্ষ থেকে ডানপক্ষে বা ডানপক্ষ থেকে বামপক্ষে আনতে হলে, চিহ্নের পরিবর্তন করতে হয়। একে পক্ষান্তর পদ্ধতি বলা হয়ে থাকে। প্রকৃতপক্ষে এটি স্বতঃসিদ্ধ ২ এর প্রয়োগ মাত্র।

(iii) সমীকরণ যদি $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ আকারের হয়, তবে $ad = bc$ হয় [উভয়পক্ষে bd দ্বারা গুণ করে]। এক পক্ষের লবের সঙ্গে অন্য পক্ষের হরের গুণফল দুইটি সমান হয়। একে আড়গুণন বলা হয়। এক পক্ষ ভগ্নাংশ, অপর পক্ষ পূর্ণ সংখ্যা হলেও এ নিয়ম ঘটে। কারণ, যেকোন পূর্ণ সংখ্যাকে ভগ্নাংশ হিসেবে বিবেচনা করা যায় যার হর ১; যেমন, $c = \frac{c}{1}$; যদি $\frac{a}{b} = c$ হয়, তবে $\frac{a}{b} = \frac{c}{1}$ বা, $a = bc$

বিপরীত ক্রমে, $bd \neq 0$ এবং $ad = bc$ হলে, $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

প্রশ্নোত্তর ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্ন

১. $(x + y, 0) = (1, x - y)$ হলে, (x, y) -এর মান নির্ণয় করুন। [সমস্যাটি রপ্তানি পরিদপ্তরের নির্ধারিত প্রতিসার পরীক্ষা-২০০৭]

(ক) $(1, 0)$

(খ) $(\frac{2}{3}, \frac{2}{3})$

(গ) $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$

(ঘ) $(\frac{1}{4}, \frac{1}{4})$

ব্যাখ্যা : $x + y = 1$ (i)

$x - y = 0$ (ii)

$2y = 1$ [বিয়োগ করে]

$\therefore y = \frac{1}{2}$

এখন y এর মান (i) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই,

বা, $x + \frac{1}{2} = 1$ বা, $2x + 1 = 2$

বা, $2x = 2 - 1$ বা, $2x = 1$

$\therefore x = \frac{1}{2} \therefore x, y = (\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$

২. দুইটি সংখ্যার বর্গের সমষ্টি ও অন্তরফল, যথাক্রমে 61 ও 11 হলে, সংখ্যা দুইটি কী কী? [১১তম বেসরকারি শিক্ষক বিকল্প পরীক্ষা - ২০১৪]

(ক) (7, 6)

(খ) (7, 4)

(গ) (12, 1)

(ঘ) (6, 5)

ব্যাখ্যা : মনে করি, সংখ্যা x ও y

উত্তরপত্র : ১. (গ) ২. (ঘ)

প্রশ্নমতে,

$$x^2 + y^2 = 61$$

$$x^2 - y^2 = 11$$

$$2x^2 = 72$$

$$x = \sqrt{36} = 6$$

$$y = \sqrt{25} = 5$$

$$(x, y) = (6, 5)$$

৩. দুইটি সংখ্যার যোগফল ৪৮ এবং তাদের গুণফল ৪৩২। তবে বড় সংখ্যাটি কত? [পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তরে অফিসার পরীক্ষা - '১৪]

Ⓐ ৩৬

Ⓓ ৩৭

Ⓒ ৩৮

Ⓔ ৪০

ব্যাখ্যা : ধরি, একটি সংখ্যা x , অপরটি y .

$$\therefore \text{শর্তমতে, } x + y = 48 \text{ -----(i)}$$

$$xy = 432 \text{ -----(ii)}$$

$$\text{আমরা জানি, } (x-y)^2 = (x+y)^2 - 4xy$$

$$= (48)^2 - 4 \cdot 432$$

$$= 2304 - 1728$$

$$= 576$$

$$\therefore x - y = 28 \text{ -----(iii)}$$

 \therefore (i) ও (ii) যোগ করে পাই

$$x + y = 48$$

$$x - y = 28$$

$$2x = 72$$

$$\therefore x = 36$$

$$\therefore y = 48 - 36 = 12$$

 \therefore বড় সংখ্যাটি 36, এবং অপর সংখ্যা 12

৪. ২টি সংখ্যার গুণফল ১৮৯ এবং সংখ্যা ২টির যোগফল কত ৩০। সংখ্যা ২টি কত? [পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তরে অফিসার পরীক্ষা - '১৪]

Ⓐ ১৮, ৯

Ⓓ ১০, ৩

Ⓒ ৬৩, ৩

Ⓔ কোনোটিই নয়

ব্যাখ্যা : ধরি, একটি সংখ্যা x অপর সংখ্যাটি y

$$\text{প্রশ্নমতে, } xy = 189 \text{ -----(i)}$$

$$x + y = 30 \text{ -----(ii)}$$

$$\text{আমরা জানি, } (x - y)^2 = (x + y)^2 - 4xy$$

$$= 30^2 - 4 \cdot 189$$

$$= 900 - 756$$

$$= 144$$

$$\therefore x - y = 12 \text{ -----(iii)}$$

 \therefore (i) ও (ii) যোগ করে পাই

$$x + y = 30$$

$$x - y = 12$$

$$\therefore 2x = 42$$

$$x = 21$$

$$\therefore y = 9$$

৫. একটি শ্রেণীর প্রতি বেঞ্চে ৫ জন করে ছাত্র বসলে ৫ খানা বেঞ্চ খালি থাকে। কিন্তু প্রতি বেঞ্চে ৩ জন করে বসলে ৭ জন ছাত্র দাঁড়িয়ে থাকে। ঐ শ্রেণির ছাত্র সংখ্যা কত? [বিদ্যালয় ও গার্লস স্কুল অধিদপ্তরে সহকারী পরিচালক পরীক্ষা - '১৪]

Ⓐ ৪৫

Ⓓ ৭৫

Ⓒ ৬৫

Ⓔ ৫৫

ব্যাখ্যা : মনে করি,

শ্রেণির ছাত্র সংখ্যা = x জন

১ম বেঞ্চে, ৫ জন বসে ১টি বেঞ্চে

$$\therefore x \text{ " " } \frac{x}{5} \text{ টি "}$$

 \therefore ১ম বেঞ্চে, মোট বেঞ্চ সংখ্যা $\left(\frac{x}{5} + 5\right)$ টি

২য় বেঞ্চে, ৩ জন বসলে ১টি বেঞ্চে

$$\therefore (x - 7) \text{ " " } \left(\frac{x - 7}{3}\right) \text{ টি "}$$

প্রশ্নমতে,

$$\frac{x}{5} + 5 = \frac{x - 7}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{x + 25}{5} = \frac{x - 7}{3}$$

$$\Rightarrow 3x - 35 = 5x - 35$$

$$\Rightarrow 5x - 3x = 75 + 35$$

$$\Rightarrow 2x = 110$$

$$\therefore x = 55$$

৬. এক ব্যক্তির নিকট বাকাতের ৮০০ টাকা আছে। কিছু সংখ্যক নোকের প্রত্যেককে ৬ টাকা করে দিলে ১০০ টাকা কম পড়ে। নোকের সংখ্যা কত? [বিদ্যালয় ও গার্লস স্কুল অধিদপ্তরে সহকারী পরিচালক পরীক্ষা - '১৩]

Ⓐ ১৫০ জন

Ⓓ ২০০ জন

Ⓒ ২৬৬ জন

Ⓔ ২৫০ জন

ব্যাখ্যা : মনে করি,

মোট সংখ্যা = x জন

প্রশ্নমতে,

$$6x - 100 = 800$$

$$\therefore x = 150$$

৭. $3x - 4y = 10$ এবং $6x - 8y = 18$ এর সমাধান সেট কত? [৮ম শ্রেণির সহকারী শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা - ২০১২]

$$\text{Ⓐ } \left(0, -\frac{5}{2}\right)$$

$$\text{Ⓓ } (3, 0)$$

$$\text{Ⓒ } (2, 1)$$

Ⓔ কোনোটিই নয়

৮. $(2x - 6, 5) = (4, 2y - 5)$ হলে, (x, y) -এর মান কোনটি? [৮ম শ্রেণির সহকারী শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা - ২০১২]

$$\text{Ⓐ } (4, 5)$$

$$\text{Ⓓ } (5, 5)$$

$$\text{Ⓒ } (6, 4)$$

$$\text{Ⓔ } (6, 5)$$

ব্যাখ্যা : $2x - 6 = 4 \text{ -----(i)}$

$$2y - 5 = 5 \text{ -----(ii)}$$

 i নং সমীকরণ হতে পাই

$$x = 5$$

 ii নং সমীকরণ হতে পাই

$$\therefore y = 5$$

$$\therefore (x, y) = (5, 5)$$

৯. $2x + 3y = 36$ এবং $2x + y = 16$ হলে এর সমাধান সেট (x, y) এর মান হবে- [৮ম শ্রেণির সহকারী শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা - ২০১১]

$$\text{Ⓐ } (2, 10)$$

$$\text{Ⓓ } (3, 10)$$

$$\text{Ⓒ } (3, 5)$$

$$\text{Ⓔ } (6, 10)$$

উত্তরপত্র : ৩. ক ৪. ঘ ৫. ঘ ৬. ক ৭. ঘ ৮. ঘ ৯. ঘ

১০. ব্যাখ্যা : দেওয়া আছে, $2x+3y = 36$(i)
 $2x + y = 16$(ii)
 i নং থেকে ii নং বিয়োগ করে পাই, $2y = 20$
 $\therefore y = 10$

i নং এ $y = 10$ বসাই

$$2x + 3 \cdot 10 = 36$$

$$\text{বা, } 2x = 36 - 30$$

$$\therefore x = 3$$

নির্ণেয় সমাধান সেট $(x,y) = (3,10)$

১০. $3x + 4y = 14$, $4x - 3y = 2$ এর সমাধান সেট কত

হবে? (সহকারী সিনিয়র সিনিয়র পরীক্ষা-২০১১)

Ⓐ (2,3)

Ⓒ (3,2)

Ⓑ (2,2)

Ⓓ (3,3)

১১. ব্যাখ্যা : দেওয়া আছে, $3x + 4y = 14$(i)

$$4x - 3y = 2$$
.....(ii)

i নং কে 3 এবং ii নং কে 4 দ্বারা গুণ করে পাই,

$$25x = 50$$

$$\therefore x = 2$$

i নং এ $x=2$ বসাই,

$$3 \times 2 + 4y = 14$$

$$\text{বা, } 4y = 14 - 6$$

$$\text{বা, } 4y = 8 \therefore y = 2$$

নির্ণেয় সমাধান $(xy) = (2,2)$

১১. $2x = 3y$ এবং $3x - 2y = 5$ হলে (x, y) হবে।

(সহকারী সিনিয়র সিনিয়র পরীক্ষা-২০১১)

Ⓐ (6,4)

Ⓒ (3,2)

Ⓑ $(\frac{5}{2}, \frac{5}{3})$

Ⓓ $(\frac{3}{2}, 1)$

১২. ব্যাখ্যা : দেওয়া আছে, $2x = 3y$

$$\text{বা, } x = \frac{3}{2}y$$
.....(i)

$$\therefore 3x - 2y = 5$$

$$\text{বা, } \frac{9}{2}y - 2y = 5$$

$$\text{বা, } \frac{9y - 4y}{2} = 5$$

$$\text{বা, } y = 2$$

i নং এ $y = 2$ বসাই, $x = \frac{3}{2} \cdot 2$

নির্ণেয় মান $(x,y) = (3,2)$

১২. $2x + 3y = 1$ এবং $5x - 2y + 7 = 0$

সমীকরণদ্বয়ের সমাধান কত? (সহকারী সিনিয়র সিনিয়র পরীক্ষা-২০১০)

Ⓐ (1, -1)

Ⓒ (3, 4)

Ⓑ (-1, 1)

Ⓓ (2, -1)

১৩. ব্যাখ্যা : $2x+3y = 1$(i)

$$\text{এবং } 5x-2y+7 = 0$$

$$\text{বা, } 5x-2y = -7$$
.....(ii)

i নং কে ৫ এবং ii কে ২ দ্বারা ভাগ করে পাই,

$$19y = 19$$

$$\text{বা, } y = 1$$

i নং এ $y = 1$ বসাই, $2x + 3 \times 1 = 1$

$$\text{বা, } 2x = 1 - 3 \text{ বা, } x = -1$$

\therefore নির্ণেয় সমাধান (সহ) = (1, 1)

১৩. x এবং y এর জন্য সমাধান করুন :

$$3^x = 9^y, 5^x + y + 1 = (25)^{xy} \text{ (সহকারী সিনিয়র সিনিয়র পরীক্ষা-২০০৮)}$$

Ⓐ $(0, -1), (\frac{1}{2}, \frac{1}{3})$

Ⓒ $(2, 1), (\frac{-1}{2}, \frac{-1}{4})$

Ⓓ $(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}), (-2, -1)$

Ⓔ $(2, 1), (\frac{-1}{4}, \frac{1}{2})$

$$\text{যুক্তি : } 3^x = 9^y$$

$$\text{বা, } 3^x = 3^{2y}$$

$$\text{বা, } x = 2y$$
.....(i)

$$5^x + y + 1 = 25^{xy}$$

$$\text{বা, } 5^x + y + 1 = 5^{2xy}$$

$$\text{বা, } x + y + 1 = 2xy$$
.....(ii)

(ii) নং এ $x = 2y$ বসিয়ে পাই

$$2y + y + 1 = 2.2y.y$$

$$\text{বা, } 4y^2 - 3y - 1 = 0$$

$$\text{বা, } (y-1)(4y+1) = 0$$

$$\therefore y = 1 \text{ অথবা } y = \frac{-1}{4}$$

$$y = 1 \text{ হলে } 2y = 2.1 = 2$$

$$y = \frac{-1}{4} \text{ হলে } x = 2 \cdot \frac{-1}{4} = \frac{-1}{2}$$

\therefore নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (2, 1)$

এবং $(\frac{-1}{2}, \frac{-1}{4})$

১৪. সমাধান করুন : $x^2 = y^x, x = 2y (x \neq 0, y \neq 0)$

(সহকারী সিনিয়র সিনিয়র পরীক্ষা-২০০৮)

Ⓐ $(x, y) = (8, 4)$

Ⓒ $(x, y) = (6, 3)$

Ⓑ $(x, y) = (2, 1)$

Ⓓ $(x, y) = (4, 2)$

১৫. সমাধান করুন : (উৎকলনা মহিলা ও পুরুষদের কর্মজীবী পরীক্ষা-২০০৯)

সম্মিলিত সমাধানের প্রাথমিক কর্মজীবী পরীক্ষা-২০০৯

$$ax - cy = 0$$

$$ay - cx = a^2 - c^2$$

Ⓐ $x = c, y = a$

Ⓒ $x = a, y = c$

Ⓑ $x = -c, y = a$

Ⓓ $x = c, y = -a$

১৬. ব্যাখ্যা : $ax - cy = 0$(i)

$$-cx + ay - (a^2 - c^2) = 0$$
.....(ii)

(i) নং ও (ii) নং হতে বহুগুণন সূত্রানুসারে,

$$\frac{x}{-c \cdot [-(a^2 - c^2)]} = \frac{y}{0(-c) - a \cdot [-(a^2 - c^2)]}$$

$$= \frac{y}{a \cdot a - (-c) \cdot (-c)}$$

$$= \frac{y}{a \cdot a - (-c) \cdot (-c)}$$

$$\text{বা, } \frac{x}{a^2c - c^3} = \frac{y}{a^2 - ac^2}$$

$$= \frac{1}{a^2 - c^2}$$

$$\therefore x = \frac{c(a^2 - c^2)}{(a^2 - c^2)} = c$$

$$\text{এবং } y = \frac{a(a^2 - c^2)}{(a^2 - c^2)} = a$$

\therefore নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (c, a)$

১৬. সমাধান করুন: $\left. \begin{aligned} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} &= 1 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{2} &= 1 \end{aligned} \right\}$

উপরোক্ত সমীকরণ দুটি থেকে (x, y) এর মান নির্ণয় করুন?
(বিচিত্র প্রবন্ধক (২০৮-২) পরীক্ষা-২০০৬; সমাজ কল্যাণ সংগঠক (পরে সেবা) পরীক্ষা-২০০৬)

- (ক) $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ (খ) $(\frac{2}{3}, \frac{2}{3})$
(গ) $(\frac{3}{5}, \frac{3}{5})$ (ঘ) $(\frac{6}{5}, \frac{6}{5})$

সমাধান: $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$

বা, $\frac{3x + 2y}{6} = 1$

বা, $3x + 2y = 6$ (i)

আবার, $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1$

বা, $\frac{2x + 3y}{6} = 1$

বা, $2x + 3y = 6$ (ii)

(i) ও (ii) নং সমীকরণকে যথাক্রমে 2 ও 3 দ্বারা গুণ করে পাই,

$-5y = -6$

$y = \frac{6}{5}$

$\therefore 3x + 2 \cdot \frac{6}{5} = 6$

বা, $15x = 30 - 12$

$\therefore x = \frac{6}{5}$

$\therefore (x, y) = (\frac{6}{5}, \frac{6}{5})$

১৭. $x + \frac{1}{y} = \frac{3}{2}$ এবং $y + \frac{1}{x} = 3$ সমীকরণদ্বয়ের সমাধান

করুন। (বিচিত্র প্রবন্ধক পরীক্ষা-২০০৬)

(ক) $(x, y) = (2, 1) (1, \frac{1}{2})$

(খ) $(x, y) = (1, 2) (\frac{1}{2}, 1)$

(গ) $(x, y) = (1, 1) (\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$

(ঘ) $(x, y) = (-1, \frac{1}{2}), (-\frac{1}{2}, -1)$

সমাধান: $x + \frac{1}{y} = \frac{3}{2}$ (A)

$y + \frac{1}{x} = 3$ (B)

(A) হতে, $xy + 1 = \frac{3y}{2}$ (i)

(B) হতে, $xy + 1 = 3x$ (ii)

(ii) - (i) $\Rightarrow 3(x - \frac{y}{2}) = 0$

$\therefore x = \frac{y}{2}$ (iii)

from (A) $\frac{y}{2} + \frac{1}{y} = \frac{3}{2}$

$\Rightarrow \frac{y^2 + 2}{2y} = \frac{3}{2}$

$\Rightarrow y^2 - 3y + 2 = 0$

$\Rightarrow y^2 - 2y - y + 2 = 0$

$\Rightarrow y(y-2) - 1(y-2) = 0$

$\therefore y = 2, 1$

$y = 2$ হলে (i) নং হতে $2x + 1 = \frac{6}{2}$

বা, $x = 1$

$y = 1$ হলে (i) নং হতে

$x + 1 = \frac{3}{2}$ বা, $x = \frac{1}{2}$

১৮. সমীকরণ ত্রয়ী - (অরিন অভিনবতার সহকারী যুগ্মপটেন্ট পরীক্ষা-২০০৬)

$x + 2y - z = 5$

$2x + 3y + z = 11$

$3x - y + 3z = 7$

(ক) $x = 2, y = -2, z = 1$

(খ) $x = 2, y = 2, z = 1$

(গ) $x = 1, y = 4, z = 4$

(ঘ) $x = 1, y = 2, z = 0$

১৯. মান নির্ণয় করুন: $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}$ (বিচিত্র প্রবন্ধক (২০৮-২) পরীক্ষা-২০০৬)

(ক) 2

(খ) 1

(গ) -1

(ঘ) 0

২০. সমাধান সেট নির্ণয় করুন: $3x + 4y = 14$

$4x - 3y = 2$ (সমাজ সেবা অভিনবতার

সমাজ কল্যাণ সংগঠক পরীক্ষা-২০০৬)

(ক) (2, 3)

(খ) (3, 2)

(গ) (3, 3)

(ঘ) (2, 2)

সমাধান: $3x + 4y = 14$ (i)

$4x - 3y = 2$ (ii)

(i) নং সমীকরণকে 4 এবং (ii) নং সমীকরণকে 3 দ্বারা গুণ করে পাই,

$25y = 50$

$\therefore y = 2$

এখন y-এর মান (i) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই,

বা, $3x + 4 \cdot 2 = 14$

বা, $3x = 6$

$\therefore x = 2$

\therefore নির্ণয় সমাধান সেট, $(x, y) = (2, 2)$

২১. সমাধান সেট নির্ণয় করুন: (সেবাসহকারী বিদ্যানে ও পবন মন্ত্রণালয়ের প্রণয়নিক কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৬)

$\frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 2$; $\frac{5}{x} + \frac{10}{y} = \frac{5}{6}$

(ক) (3, 4)

(খ) (4, 5)

(গ) (2, 3)

(ঘ) (2, 5)

২২. $(x \times x^2 \times x^3 \times x^4 \times x^5) + x^8 = ?$ (বিচারসি-০৪

(a) x^6

(b) x^7

(c) x^3

(d) x_9

(e) None of them

সূত্র: $x^{15} + x^8 = x^7$

$\Rightarrow x = 6$

উত্তরসমূহ: ১৬. (ঘ) ১৭. (খ) ১৮. (খ) ১৯. (ঘ) ২০. (ঘ) ২১. (গ) ২২. (ঘ)

২৩. যদি $x + 2y = 4$ এবং $xy = 2$ হয়, তবে $x =$ কত ?

[বাণিজ্য সহকারী পরিচালক-২০১৩]

- (ক) ০ (খ) ১২
(গ) ১ (ঘ) ২

ব্যাখ্যা : $x + 2y = 4$ (i)

$$xy = 2$$

$$y = \frac{2}{x} \text{ (ii)}$$

y এর মান (i) নং বসিয়ে

$$x + 2 \cdot \frac{2}{x} = 4$$

$$\text{বা, } x^2 - 4x + 4 = 0$$

$$\text{বা, } (x-2)^2 = 0 \therefore x = 2$$

২৪. $\frac{x}{3} - \frac{2}{y} = 1$ এবং $\frac{x}{4} + \frac{3}{y} = 3$ হলে, $(x, y) =$ কত ?

[ব্রেমডারে উপ-সহকারী-২০১৩]

- (ক) (2, 5) (খ) (4, 3)
(গ) (2, 6) (ঘ) (6, 2)

ব্যাখ্যা : $\frac{x}{3} - \frac{2}{y} = 1$ (i)

$$\frac{x}{4} + \frac{3}{y} = 3 \text{ (ii)}$$

\therefore (i) $\times 3$ ও (ii) $\times 2$ দ্বারা গুণ করে যোগ করে পানই,

$$x + \frac{6}{y} = 3$$

$$\frac{2x}{4} - \frac{6}{y} = 6$$

$$x + \frac{2x}{4} = 9$$

$$\text{বা, } \frac{4x + 2x}{4} = 9$$

$$\therefore x = 6$$

x এর মান (i) নং সমীকরণে বসিয়ে

$$\frac{6}{3} - \frac{2}{y} = 1 - 2$$

$$-\frac{2}{y} = -1$$

$$\therefore y = 2$$

উত্তরপত্র : ২৩. (ঘ) ২৪. (ঘ)





সূচক

ধনাত্মক পূর্ণ সাংখ্যিক সূচক

a যেকোন সংখ্যা (বা বীজগণিতিক রাশি) হলে $a \times a, a \times a \times a, a \times a \times a \times a, \dots$ ইত্যাদি ক্রমিক গুণফলগুলোকে যথাক্রমে a^2, a^3, a^4, \dots প্রতীক দ্বারা সূচিত করা হয়। সাধারণভাবে, n একের বড় কোন নির্দিষ্ট পূর্ণ সংখ্যা হলে, a^n দ্বারা n -সংখ্যক উৎপাদকের ক্রমিক গুণফল বোঝায়, যাদের প্রত্যেকে $= a$; অর্থাৎ a^n হচ্ছে n সংখ্যক a -এর গুণফল।

$$a^n = a \times a \times \dots \times a \quad (n \text{ সংখ্যক } a)$$

a^n -কে a -এর n -তম ঘাত বা শক্তি (n -th power) বলা হয়। তবে, বিশেষভাবে a^2 -কে a -এর বর্গ (a -squared) এবং a^3 কে a -এর ঘন (a -cubed) বলাই প্রচলিত রীতি।

a^n -এ n -কে a -এর সূচক (exponent বা index) এবং a -কে ভিত্তি (base) বলা হয়।

সঙ্গীয় যে, a^2, a^3, \dots ইত্যাদির অর্থ a -কে নিজের সঙ্গে দুই বার, তিন বার, গুণ করা নয়, কেননা a^2, a^3 গঠনের গুণের সংখ্যা প্রকৃতপক্ষে যথাক্রমে এক, দুই, ইত্যাদি।

মন্তব্য ১।

$m = n$ হলে বলাবাহুল্য $a^m = a^n$ হবে। বিপরীতক্রমে, a এক ব্যতীত যেকোন ধনাত্মক সংখ্যা হলে $a^m = a^n$ হতে $m = n$ সিদ্ধান্ত করা যায়।

মন্তব্য ২।

$a = b$ হলে বলাবাহুল্য $a^n = b^n$ হবে। বিপরীতক্রমে a ও b উভয়ে ধনাত্মক সংখ্যা হলে $a^n = b^n$ হতে $a = b$ সিদ্ধান্ত করা যায়।

মন্তব্য ৩। a^n -সংক্রিয় $n > 1$ ধরা হয়েছে। নিচে আলোচ্য সূচক নিয়মাবলি সকল ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যার জন্য অর্থকরারলক্ষে,

$$a^1 = a \text{ ধরা হয়। অর্থাৎ } n = 1 \text{ হলে } a^n \text{ সংজ্ঞানুসারে } = a.$$

সূচক নিয়মাবলি :

(১) একই ভিত্তির শক্তি গুণ

a যেকোন সংখ্যা এবং m, n যেকোন ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা হলে, $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$.

(২) একই ভিত্তির শক্তির ভাগ

a শূন্য ব্যতীত যেকোন সংখ্যা, m ও n ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা এবং $m > n$ হলে, $a^m \div a^n = a^{m-n}$.

(৩) শক্তির শক্তি

a যেকোন সংখ্যা এবং m ও n যেকোন ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা হলে, $(a^m)^n = a^{mn}$.

(৪) বিভিন্ন ভিত্তির একই শক্তির গুণ (বা দুইটি সংখ্যার গুণফলের শক্তি)

a, b যেকোন সংখ্যা এবং n যেকোন ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা হলে, $(ab)^n = a^n b^n$.

(৫) বিভিন্ন ভিত্তির একই শক্তির ভাগ (বা দুইটি সংখ্যার গুণফলের শক্তি)

a যেকোন সংখ্যা, b শূন্য ব্যতীত যেকোন সংখ্যা এবং n ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা হলে,

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

ঋণাত্মক পূর্ণ সাংখ্যিক সূচক

ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা ধরে a^n এর সংজ্ঞা দেওয়া আছে। সূচক নিয়মাবলির প্রয়োগ ক্ষেত্রে ঋণাত্মক সূচকের জন্য সম্প্রসারিত করা বাঞ্ছনীয়। অর্থাৎ m ও n যেকোন পূর্ণসংখ্যা (ধনাত্মক, ঋণাত্মক বা শূন্য $m > n, m < n$ বা, $m = n$) হলেও যাতে পূর্বের অনুচ্ছেদের সূচক নিয়মাবলি বলবৎ থাকে, এমনভাবে ঘাতের সংজ্ঞার সম্প্রসারণ করা আমাদের লক্ষ্য। এজন্য a^0 এবং a^n এর সংজ্ঞা দেওয়া প্রয়োজন (n ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা)।

(১) a^0 এর সংজ্ঞা ($a \neq 0$)

আমরা জানি, $a^m \div a^m = 1$ (m ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা)। যদি সূচক বিধি $a^m \div a^n = a^{m-n}$ সূচকধরনের যেকোন পূর্ণ সাংখ্যিক মানের জন্য বলবৎ থাকবে বলে ধরে নেওয়া হয়, তবে $a^m \div a^m = a^{m-m} = a^0$ হবে। কিন্তু $a^m \div a^m = 1$ । অতএব $a^0 = 1$ হতে হবে।

সুতরাং আমরা সংজ্ঞা দিই যে, a শূন্য ব্যতীত যেকোন সংখ্যা হলে $a^0 = 1$.

কথায় : শূন্য ছাড়া অন্য যেকোন সংখ্যার শূন্যতম ঘাত = 1.

(২) a^n এর সংজ্ঞা ($a \neq 0, n$ ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা)

যদি $a^m \div a^n = a^{m-n}$ সূত্রটি m, n যেকোন পূর্ণসংখ্যা হলে বলবৎ থাকে বলে ধরে নেওয়া হয়, তবে $a^0 \div a^n = a^{0-n} = a^{-n}$ হবে। কিন্তু $a^0 \div a^n = 1 \div a^n = \frac{1}{a^n}$ অতএব, $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ হতে হবে।

সুতরাং আমরা সংজ্ঞা দিই যে, $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$, ($a \neq 0, n$ ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা)।

যেমন, $a^{-2} = \frac{1}{a^2}$, $a^{-3} = \frac{1}{a^3}$ ইত্যাদি।

সূত্র :

- $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$
- $(a^m)^n = a^{mn}$
- $(ab)^m = a^m b^m$
- $\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$
- $a^0 = 1$
- $a^n = a^y$ হলে $n = y$
- $\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$
- $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$
- $a^p \cdot a^q \dots a^n = a^{p+q+\dots+n}$
- $\sqrt[n]{a^m} = a^{m/n}$

পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্ন

১. $x^{-3} - 0.001 = 0$ হলে, x^2 এর মান — (১০৬তম বিসিএস)

- (ক) 100 (খ) 10
(গ) $\frac{1}{10}$ (ঘ) $\frac{1}{100}$

হাতি: $x^{-3} - 0.001 = 0$
বা, $\frac{1}{x^3} - \frac{1}{1000} = 0$

বা, $\frac{1}{x^3} = \frac{1}{1000}$
বা, $x^3 = 1000$
বা, $(x)^3 = (10)^3$
বা, $x = 10$
 $\therefore x^2 = 100$

২. $4^3 = ?$ (পরিচয় পরিচয়না অধিকতর বিজ্ঞান পরীক্ষা-১৪)

- (ক) 12 (খ) 4
(গ) 16 (ঘ) 64

৩. $X^0 =$ কত? (উপজেলা বালা একাডেমিক সুপারভাইজার পদে বিজ্ঞান পরীক্ষা-১৫)

- (ক) ০ (খ) ১
(গ) অসীম (ঘ) ১০

৪. $(\sqrt[3]{3} \times \sqrt[3]{4})^6 =$ কত? (১১তম বঙ্গবন্ধু স্মরণীয় কর্মসূচী পরীক্ষা-১৪)

- (ক) 12 (খ) 63
(গ) 48 (ঘ) 144

হাতি: $(\sqrt[3]{3} \times \sqrt[3]{4})^6$
 $= \left(\sqrt[3]{3} \times \sqrt[3]{4} \right)^6$
 $= \left(\sqrt[3]{3} \times \sqrt[3]{4} \right)^6$
 $= \left(\sqrt[3]{3} \times \sqrt[3]{4} \right)^6$
 $= 3^2 \times 4^2$
 $= 9 \times 16$
 $= 144$

৫. $3^{3x-8} = 3^4$ হলে x -এর মান কত? (১১তম বঙ্গবন্ধু স্মরণীয় কর্মসূচী পরীক্ষা-১৫)

- (ক) 3 (খ) 4
(গ) 2 (ঘ) 6

হাতি: $3^{3x-8} = 3^4$
বা, $3x-8=4$
বা, $3x=12$
 $\therefore x=4$

৬. $3.2^n \cdot 4.2^{n-2} =$ কত? (১১তম বঙ্গবন্ধু স্মরণীয় কর্মসূচী পরীক্ষা-১০১৪)

- (ক) 1 (খ) 2^{n+1}
(গ) 3 (ঘ) 1

হাতি: $3.2^n \cdot 4.2^{n-2}$
 $= 3.2^n \cdot 2^2 \cdot 2^{n-2}$
 $= 3.2^n \cdot 2^2 \cdot 2^{n-2}$
 $= 2n(3 \cdot 2 \cdot 2^{\frac{1}{2}})$
 $= 2^n(3 \cdot 1)$
 $= 2^n \cdot 2$
 $= 2^{n+1}$

৭. $\left(\frac{x}{2}\right)^{a+1} =$ হলে a -এর মান কত? (১১তম বঙ্গবন্ধু স্মরণীয় কর্মসূচী পরীক্ষা-১০১৪)

- (ক) 0 (খ) 2
(গ) 1 (ঘ) -1

হাতি: $\left(\frac{x}{2}\right)^{a+1} = 1$

বা, $\left(\frac{x}{2}\right)^{a+1} = \left(\frac{x}{2}\right)^0$
বা, $a+1=0$
 $\therefore a=-1$

৮. 2^4 এর মান কত? (উপজেলা নির্বাচন অধিদপ্তর বিজ্ঞান পরীক্ষা-২০০৮)

- (ক) 16 (খ) 64
(গ) 128 (ঘ) 256

হাতি: $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$

৯. $1000^x = 10$ হলে, x এর মান কত? (পরিচয় পরিচয়না অধিকতর বিজ্ঞান পরীক্ষা-২০১০)

- (ক) $\frac{1}{2}$ (খ) $\frac{1}{4}$
(গ) $\frac{1}{3}$ (ঘ) 1

হাতি: $1000^x = 10$

উভয় পাশে \log নিয়ে পাই,
 $\log 1000^x = \log 10$
 $\Rightarrow x \log 1000 = \log 10$
 $\Rightarrow x = \frac{\log 10}{\log 1000} = \frac{1}{3}$

১০. $2^{x+2} = 16$ হলে, 5^{x-2} এর মান কত? (১৩তম বঙ্গবন্ধু স্মরণীয় কর্মসূচী পরীক্ষা-১০১৪)

- (ক) 3 (খ) 2
(গ) 1 (ঘ) 0

হাতি: $2^{x+2} = 16$
বা, $x+2=4$
 $\therefore x=2$

$\therefore 5^{x-2} = 5^{2-2} = 5^0 = 1$

উত্তরপত্র: ১. ক ২. ঘ ৩. ক ৪. ঘ ৫. ঘ ৬. ঘ ৭. ঘ ৮. ক ৯. ঘ ১০. গ

১১. $2^{x+7} = 4^x + 4$ সমীকরণের সমাধান কত? (বিহাঙ্গমন ও পাসপোর্ট অফিস-২০০৬) সহকারী পরিচালক পদীকা - ১৪।
 (a) 2 (b) 3
 (c) 4 (d) 1

সমাধান: $2^{x+7} = 4^{x+2}$
 বা, $2^{x+7} = (2^2)^{x+2}$
 বা, $2^{x+7} = 2^{2x+4}$
 বা, $x+7 = 2x+4$
 বা, $x-2x = 4-7$
 বা, $-x = -3$
 $\therefore x = 3$

১২. $(\sqrt{3}, \sqrt{5})^4$ এর মান কত? (২০০৮ বিসিএস উপকোশ সমাধান সেলা অফিস-২০০৬)
 (a) 30 (b) 60
 (c) 225 (d) 15

সমাধান: $(\sqrt{3} \cdot \sqrt{5})^4 = (\sqrt{3})^4 \cdot (\sqrt{5})^4$
 $= (3^2) \cdot (5^2) = 9 \cdot 25 = 225$

১৩. $\sqrt{x-1}y \cdot \sqrt{y-1}z \cdot \sqrt{z-1}x$ এর মান কত? (বিহাঙ্গমন ও পাসপোর্ট অফিস-২০০৬) সহকারী পরিচালক পদীকা - ১৪।
 (a) x (b) y
 (c) 1 (d) z

সমাধান: $\sqrt{x-1}y \cdot \sqrt{y-1}z \cdot \sqrt{z-1}x$
 $= \frac{\sqrt{x-1}y \cdot \sqrt{y-1}z \cdot \sqrt{z-1}x}{\sqrt{x-1}y \cdot \sqrt{y-1}z \cdot \sqrt{z-1}x} = 1$

১৪. $(1000)^{1/y} = 10$ হলে y-এর মান কত? (সংসদীয় অফিসারদের প্রশাসনিক কর্মকর্তা পদীকা-২০০৭)
 (a) 2 (b) 1
 (c) 3 (d) 1.5

সমাধান: $(1000)^{1/y} = 10 \Rightarrow (10^3)^{1/y} = (10)^1$
 $\Rightarrow \frac{3}{y} = 1 \therefore y = 3$

১৫. $3 \cdot 2^{n-1} - 4 \cdot 2^{n-2} =$ কত? (৮ম সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পদীকা-২০১০, টেকনিক সহকারী (গণ)-২০১০)
 (a) 2^{n+1} (b) 2^{n-1}
 (c) 3 (d) 2^n

সমাধান: $3 \cdot 2^{n-1} - 4 \cdot 2^{n-2}$
 $= 3 \cdot 2^{n-2} \cdot 2 - 4 \cdot 2^{n-2}$
 $= 2 \cdot 2^{n-2} \cdot 3 - 4 \cdot 2^{n-2}$
 $= 2^{n-1} \cdot 3 - 4 \cdot 2^{n-2}$
 $= 2^{n-1} \cdot 3 - 2 \cdot 2^{n-1}$
 $= 2^{n-1} \cdot (3 - 2)$
 $= 2^{n-1} \cdot 1$
 $= 2^{n-1}$

১৬. $(\sqrt{3} \times \sqrt{5})^4$ এর মান কত? (৮ম সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পদীকা-২০১২)
 (a) 30 (b) 60
 (c) 225 (d) 115

সমাধান: $(\sqrt{3} \times \sqrt{5})^4 = (\sqrt{15})^4 = 225$

১৭. যদি $3^{x+2} = 81$ হয় তবে $3x-2 =$ কত? (৮ম সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পদীকা-২০১২)
 (a) 1 (b) 0
 (c) 4 (d) 3

সমাধান: $3^{x+2} = 3^4$
 বা, $x+2=4$
 বা, $x=2$
 $\therefore 3x-2 = 3 \cdot 2 - 2 = 6 - 2 = 4$

১৮. $3 \times 0.3 + 2 =$ কত? (৮ম সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পদীকা-২০১২)
 (a) 1 (b) 0.6
 (c) 2 (d) 0.45

সমাধান: $3 \times 0.3 + 2 = 3 \times 0.15 = .45$

১৯. $(\sqrt{3})^6 =$ কত? (৮ম সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পদীকা-২০১২)
 (a) 9 (b) 27
 (c) 18 (d) 81

সমাধান: $(\sqrt{3})^6$
 $= (\sqrt{3} \times \sqrt{3}) \times (\sqrt{3} \times \sqrt{3}) \times (\sqrt{3} \times \sqrt{3})$

২০. $7^0 =$ কত? (আজিগত কর্মকর্তা (আইন, বিচার ও সনদ অফিসার) পদ পদীকা-২০১২)
 (a) 0 (b) ∞
 (c) 7 (d) 1

২১. $3^4 + 3^6 =$ কত? (আজিগত কর্মকর্তা (আইন, বিচার ও সনদ অফিসার) পদ পদীকা-২০১২)
 (a) 3^2 (b) 310
 (c) 3^{-2} (d) একাধিক নয়

সমাধান: দেওয়া আছে, $3^4 + 3^6$
 $= 3^4 \cdot 3^2 = 3^6$

২২. $\sqrt{x-1}y \times \sqrt{y-1}z \times \sqrt{z-1}x$ এর সরলমান কত? (আইন, বিচার, সনদ ও বরাদ্দ অফিসারদের আজিগত কর্মকর্তা-২০১২)
 (a) 0 (b) 1
 (c) xyz (d) ± 1

সমাধান: $\sqrt{x-1}y \times \sqrt{y-1}z \times \sqrt{z-1}x = \sqrt{\frac{y}{x} \times \frac{z}{y} \times \frac{x}{z}} = 1$

২৩. $x > 0$ এবং p, q, r মূলদ সংখ্যা হলে (৮ম সহকারী প্রকৌশলী, সিভিল (পদপূর্ত অফিসার) পদ পদীকা-২০১১)
 $\left(\frac{x^p+q}{x^{2r}}\right) \left(\frac{x^q+r}{x^{2p}}\right) \left(\frac{x^r+p}{x^{2q}}\right)$
 এর সরল মান হবে-

(a) p+q+r (b) 1
 (c) 0 (d) -1

সমাধান: $\left(\frac{x^p+q}{x^{2r}}\right) \left(\frac{x^q+r}{x^{2p}}\right) \left(\frac{x^r+p}{x^{2q}}\right)$
 $= x^{p+q-2r} \cdot x^{q+r-2p} \cdot x^{r+p-2q}$
 $= x^{p+q-2r+q+r-2p+r+p-2q}$
 $= x^0 = 1$

২৪. $\sqrt[3]{\sqrt{a^3}}$ এর মান হবে- (৮ম সহকারী প্রকৌশলী, সিভিল (পদপূর্ত অফিসার) পদ পদীকা-২০১১)
 (a) a (b) a^3
 (c) $\frac{1}{3}$ (d) 1

২৫. $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ কখন হবে? (১০ম বিসিএস, বৃহৎ ইন্সপেক্টর অফিসারদের সহকারী পরিচালক পদীকা-১১২৪, ইন্সপেক্টর অফিসার-২০১০)
 (a) m ধনাত্মক হলে
 (b) n ধনাত্মক হলে
 (c) m ও n ধনাত্মক হলে
 (d) m ধনাত্মক ও n ঋণাত্মক হলে

উত্তরসমূহ:	১১. (d)	১২. (c)	১৩. (c)	১৪. (c)	১৫. (b)	১৬. (c)	১৭. (c)	১৮. (d)	১৯. (d)	২০. (d)	২১. (d)	২২. (d)
	২৩. (d)	২৪. (d)	২৫. (d)									

২৬. $\frac{m}{a^n} = ?$ (বিচার্যসি-এর সিনিয়র অফিসার পরীক্ষা-১৯৯৮) প্রম ও কর্নসোলন
অফিসারের সহকারী প্রধান পরিদর্শক পরীক্ষা-২০০৯/

- (ক) $\sqrt[m]{a^m}$ (খ) $\sqrt[n]{a^m}$
(গ) $\sqrt[n]{a^n}$ (ঘ) $\sqrt[mn]{a^m}$

যুক্তি : আমরা $\sqrt{x^p}$ কে লিখতে পারি $x^{\frac{p}{2}}$
 $\sqrt[3]{x^p}$ কে লিখতে পারি $x^{\frac{p}{3}}$ $\therefore a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$

২৭. $a^m \times a^n = ?$ (কোন নির্বাচন অফিসার পরীক্ষা-২০০৯)

- (ক) a^{m+n} (খ) a
(গ) $a^{\frac{m}{n}}$ (ঘ) a^{m-n}

২৮. $12.27^x = 2^2 \cdot 9^{x+4}$ হলে x এর মান কত? (কোমর তদ্ব্যবস্থাপক
ক-স্টাফ অফিসার) গণিত বিমোণ পরীক্ষা-২০১০/

- (ক) 3 (খ) 8
(গ) 4 (ঘ) 7

ব্যাখ্যা : $12.27^x = 2^2 \cdot 9^{x+4}$
 $\Rightarrow 3 \times 2^2 \cdot 3^{3x} = 2^2 \cdot 3^{2x+8}$
 $\Rightarrow 3^{3x+1} = 3^{2x+8}$
 $\Rightarrow 3x+1 = 2x+8$
 $\Rightarrow 3x-2x = 8-1$
 $\Rightarrow x = 7$

২৯. $9 \cdot 2^n - 2 \cdot 2^{n-1} = \text{কত?}$ (সার্ভিস এডজুটেন্ট (সহকারী অফিসার)
বিমোণ-২০১০/

- (ক) 2^{n+3} (খ) 2^{n-3}
(গ) 2^n (ঘ) 2^{-n}

ব্যাখ্যা : $9 \cdot 2^n - 2 \cdot 2^{n-1}$
 $= 9 \cdot 2^n - 2 \cdot \frac{2^n}{2}$
 $= 2^n (9 - 1)$
 $= 2^n \cdot 8 = 2^n \cdot 2^3 = 2^{n+3}$

৩০. $a^0 = \text{কত?}$ (বিচার্যসি-এর সিনিয়র অফিসার পরীক্ষা-২০১০/

- (ক) 0 (খ) 1
(গ) 2 (ঘ) কোনটিই নয়

৩১. $\frac{(p + \frac{1}{q})^m (p - \frac{1}{q})^m}{(q + \frac{1}{p})^m (q - \frac{1}{p})^m}$ (২২তম বিসিএস লিখিত পরীক্ষা)

- (ক) $\frac{p}{q}$ (খ) $\frac{q}{p}$
(গ) $(\frac{p}{q})^{2m}$ (ঘ) $(\frac{q}{p})^2$

যুক্তি : $\frac{(p + \frac{1}{q})^m (p - \frac{1}{q})^m}{(q + \frac{1}{p})^m (q - \frac{1}{p})^m}$

$$= \frac{(\frac{pq+1}{q})^m (\frac{pq-1}{q})^m}{(\frac{pq+1}{p})^m (\frac{pq-1}{p})^m}$$

$$= \frac{(\frac{pq+1}{q} \times \frac{p}{pq+1})^m \times (\frac{pq-1}{q} \times \frac{p}{pq-1})^m}{(\frac{pq+1}{p} \times \frac{p}{pq+1})^m \times (\frac{pq-1}{p} \times \frac{p}{pq-1})^m}$$

৩২. $3^{x+2} = 81$ হলে $x = \text{কত?}$ (সহকারী শিক্ষা অফিসার-২০১০/

- (ক) 3 (খ) 2
(গ) 4 (ঘ) $\frac{1}{2}$

যুক্তি : $3^{x+2} = 81$

বা, $3^{x+2} = 3^4$
বা, $x+2 = 4$
 $\therefore x = 2$

৩৩. $64 \times 8^0 = \text{কত?}$ (সহকারী (সহকারী) ২০১০/

- (ক) 10 (খ) 64
(গ) -10 (ঘ) -9

ব্যাখ্যা : 64×8^0
 $= 64 \times 1$ ($a^0 = 1$)
 $= 64$

৩৪. সমাধান করুন : $4^{x+1} = 2^{x-2}$ (সহকারী বিমান ও পলিট
অফিসারের সহকারী কর্তৃক পরীক্ষা-২০০৯/

- (ক) $x = 3$ (খ) $x = 6$
(গ) $x = -4$ (ঘ) $x = -2$

ব্যাখ্যা : $4^{x+1} = 2^{x-2}$

বা, $(2^2)^{x+1} = 2^{x-2}$
বা, $2^{2x+2} = 2^{x-2}$
বা, $2x+2 = x-2$
 $\therefore x = -4$

নির্বাচিত নৈব্যক্তিক প্রশ্নোত্তর

১. $(\frac{x^l}{x^m})^n \times (\frac{x^n}{x^l})^m \times (\frac{x^m}{x^n})^l$

- (ক) 1 (খ) 2
(গ) 3 (ঘ) 4

যুক্তি : $(\frac{x^l}{x^m})^n \times (\frac{x^n}{x^l})^m \times (\frac{x^m}{x^n})^l$

$$= (x^{l-m})^n \times (x^{n-l})^m \times (x^{m-n})^l$$

$$= x^{ln-mn} \times x^{mn-lm} \times x^{ml-nl}$$

$$= x^{ln-mn+mn-lm+ml-nl} = x^0 = 1$$

২. $(x^l - m)^l + m \times (x^m - n)^m + n \times (x^n - l)^{n+1}$

- (ক) 2 (খ) 3
(গ) 4 (ঘ) 1

যুক্তি : $(x^l - m)^l + m \times (x^m - n)^m + n \times (x^n - l)^{n+1}$
 $= x^{(l^2 - m^2)} \times x^{m^2 - n^2} \times x^{n^2 - l^2}$
 $= x^{(l^2 - m^2 + m^2 - n^2 + n^2 - l^2)}$
 $= x^0 = 1$

৩. $(\frac{x^p+q}{x^{2r}}) \times (\frac{x^q+r}{x^{2p}}) \times (\frac{x^r+p}{x^{2q}}$

- (ক) 1 (খ) 2
(গ) 3 (ঘ) 4

যুক্তি : $(\frac{x^p+q}{x^{2r}}) \times (\frac{x^q+r}{x^{2p}}) \times (\frac{x^r+p}{x^{2q}}$

$$= \frac{x^p+q}{x^{2r}} \times \frac{x^q+r}{x^{2p}} \times \frac{x^r+p}{x^{2q}}$$

$$= \frac{x^p+q-2r}{x^{2r}} \times \frac{x^q+r-2p}{x^{2p}} \times \frac{x^r+p-2q}{x^{2q}} = x^0 = 1$$

উত্তরপত্র : ২৬. (খ) ২৭. (ক) ২৮. (ঘ) ২৯. (ক) ৩০. (খ) ৩১. (গ) ৩২. (খ) ৩৩. (গ) ৩৪. (গ) ১. (ক) ২. (ঘ) ৩. (ক)

৪. $\frac{2^{n+1} \cdot 3^{2n-m} \cdot 5^m + n \cdot 6^m}{6^n \cdot 10^m + 2 \cdot 15^n}$

- (ক) $\frac{1}{30}$ (খ) $\frac{1}{40}$
(গ) $\frac{1}{50}$ (ঘ) $\frac{1}{60}$

ইতি: $\frac{2^{n+1} \cdot 3^{2n-m} \cdot 5^m + n \cdot 6^m}{6^n \cdot 10^m + 2 \cdot 15^n}$
 $= \frac{2^{n+1} \cdot 3^{2n-m} \cdot 5^m + n \cdot 2^m \cdot 3^m}{2^n \cdot 3^n \cdot 2^m + 2 \cdot 5^n \cdot 3^n}$
 $= \frac{2^{n+1-n-m-2} \cdot 3^{2n-m+n-n} \cdot 5^m + n \cdot 2^{m+n-m-n} \cdot 3^m}{2^{n+1-n-m-2} \cdot 3^{2n-m+n-n} \cdot 5^m + n \cdot 2^{m+n-m-n} \cdot 3^m}$
 $= 2^{-1} \cdot 3^0 \cdot 5^{-2} = \frac{1}{2} \times 1 \times \frac{1}{25} = \frac{1}{50}$

৫. $\frac{2^m(2^m-1)^m \cdot 2^{2m}}{2^{m+1} \cdot 2^m - 1 \cdot (2^m)^m}$

- (ক) 1 (খ) 4
(গ) 2 (ঘ) 3

ইতি: $\frac{2^m(2^m-1)^m \cdot 2^{2m}}{2^{m+1} \cdot 2^m - 1 \cdot (2^m)^m} = \frac{2^m + m^2 - m + 2m}{2^{m+1} + m - 1 + m^2}$
 $= 2^{m^2} + 2m - m^2 - 2m = 2^0 = 1$

৬. $(x^{2^n-1} + a^{2^n-1})(x^{2^n-1} - a^{2^n-1})$

- (ক) $x^2 - a^2$ (খ) $x^{2^n} - a^{2^n}$
(গ) $x - a$ (ঘ) $x^a - a^n$

ইতি: $(x^{2^n-1} + a^{2^n-1})(x^{2^n-1} - a^{2^n-1})$
 $= (x^{2^n-1})^2 - (a^{2^n-1})^2$
 $= \left(\frac{x^{2^n}}{x}\right)^2 - \left(\frac{a^{2^n}}{a}\right)^2$
 $= (x^{2^n})^2 - (a^{2^n})^2 = x^{2^{2n}} - a^{2^{2n}}$

৭. $(x^{2^n} - y^{2^n}) + (x^{2^n-1} + y^{2^n-1})$

- (ক) $x^{2^n} - y^{2^n}$ (খ) $x^n - a^n$
(গ) $x^{2^n-1} - y^{2^n-1}$ (ঘ) $x^{2^n-1} - y^{2^n-1}$

Solv: $(x^{2^n} - y^{2^n}) + (x^{2^n-1} + y^{2^n-1})$
 $= (x^{2^n} - y^{2^n}) \div \left(\frac{x^{2^n}}{x} + \frac{y^{2^n}}{y}\right)$
 $= (x^{2^n} - y^{2^n}) \div \left(x^{2^n} \times \frac{1}{x} + y^{2^n} \times \frac{1}{y}\right)$
 Let, $x^{2^n} = a$ and $y^{2^n} = b$
 $= (a-b) + \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right)$
 $= (a-b) + (\sqrt{a} + \sqrt{b})$
 $= \frac{a-b}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} = \frac{(a-b)(\sqrt{a} - \sqrt{b})}{(\sqrt{a} + \sqrt{b})(\sqrt{a} - \sqrt{b})}$
 $= \frac{(a-b)(\sqrt{a} - \sqrt{b})}{(a-b)} = \sqrt{a} - \sqrt{b}$ (putting a and b)
 $= \left(x^{2^n}\right)^{\frac{1}{2}} - \left(y^{2^n}\right)^{\frac{1}{2}} = x^{2^{n-1}} - y^{2^{n-1}}$ [Ans]

৮. $\frac{3 \cdot 2^n - 4 \cdot 2^{n-2}}{2^n - 2^{n-1}}$ এর মান কত?

- (ক) 3 (খ) 4
(গ) 5 (ঘ) $n-1$

ইতি: $\frac{3 \cdot 2^n - 4 \cdot 2^{n-2}}{2^n - 2^{n-1}}$

$\frac{3 \cdot 2^n - 2^2 \cdot 2^n \cdot \frac{1}{2^2}}{2^n - 2^n \cdot 2^{-1}} = \frac{2^n(3-1)}{2^n\left(1-\frac{1}{2}\right)} = \frac{2}{\frac{1}{2}} = 4$

৯. $\frac{2^{x+4} - 4 \cdot 2^{x+1}}{2^{x+2} + 2}$ এর মান কত?

- (ক) 1 (খ) 2
(গ) 4 (ঘ) 8

ইতি: $\frac{2^{x+4} - 4 \cdot 2^{x+1}}{2^{x+2} + 2}$
 $= \frac{2^x \cdot 2^4 - 4 \cdot 2^x \cdot 2}{2^x \cdot 2^2 \cdot 2^{-1}} = \frac{2^x(16-8)}{2^{x+2-1}}$
 $= \frac{2^x \cdot 2^3}{2^{x+1}} = \frac{2^{x+3}}{2^{x+1}} = 2^{x+3-x-1} = 2^2 = 4$

১০. $\left(\frac{x^a}{x^b}\right)^{\frac{1}{ab}} \cdot \left(\frac{x^b}{x^c}\right)^{\frac{1}{bc}} \cdot \left(\frac{x^c}{x^a}\right)^{\frac{1}{ca}}$ এর মান কত?

- (ক) abc (খ) x^{abc}
(গ) 1 (ঘ) x

ইতি: $\left(\frac{x^a}{x^b}\right)^{\frac{1}{ab}} \cdot \left(\frac{x^b}{x^c}\right)^{\frac{1}{bc}} \cdot \left(\frac{x^c}{x^a}\right)^{\frac{1}{ca}}$
 $= x^{\frac{a-b}{ab}} \cdot x^{\frac{b-c}{bc}} \cdot x^{\frac{c-a}{ca}} = x^{\frac{a-b}{ab} + \frac{b-c}{bc} + \frac{c-a}{ca}}$
 $= x^{\frac{ca-bc+ab-ca+bc-ab}{abc}} = x^{\frac{0}{abc}} = x^0 = 1$

১১. $(a^{-1} + b^{-1})^{-1}$ এর মান কত?

- (ক) a+b (খ) a-b
(গ) $\frac{ab}{a+b}$ (ঘ) $\frac{a+b}{ab}$

ইতি: $(a^{-1} + b^{-1})^{-1} = \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right)^{-1}$
 $= \left(\frac{a+b}{ab}\right)^{-1} = \frac{ab}{a+b}$

১২. $\frac{3^{m+1}}{(3^m)^m - 1} \div \frac{9^{m+1}}{(3^m - 1)^m + 1} + \frac{\sqrt[3]{216}}{27}$ = কত?

- (ক) 3 (খ) $\frac{1}{2}$
(গ) $\frac{1}{3}$ (ঘ) 2

ইতি: $\frac{3^{m+1}}{3^{m(m-1)}} \div \frac{3^{2(m+1)}}{3^{m^2-1} + 1} + \frac{(216)^{\frac{1}{3}}}{27}$
 $= 3^{m+1-m^2+m} \times \frac{3^{m^2-1}}{3^{2m+2} + 1} + \frac{(6^3)^{\frac{1}{3}}}{27}$
 $= 3^{2m+2-m^2+m^2-1-2m-2} + \frac{6}{27}$
 $= \frac{1}{9} + \frac{2}{9} = \frac{1}{3}$

১৩. $5^{3x-7} = 3^{3x-7}$ হলে x = কত?

- (ক) $\frac{3}{5}$ (খ) $\frac{1}{2}$ (গ) $\frac{7}{3}$ (ঘ) $\frac{3}{7}$

ইতি: $5^{3x-7} = 3^{3x-7}$
 বা, $\left(\frac{5}{3}\right)^{3x-7} = 1$ বা, $\left(\frac{5}{3}\right)^{3x-7} = \left(\frac{5}{3}\right)^0$
 বা, $3x-7=0$
 $\therefore x = \frac{7}{3}$

১৪. $4^x + 2 = 2^{2x+1} + 14$ হলে $x =$ কত?

- (ক) 0 (খ) 1
(গ) -1 (ঘ) 2

যুক্তি : $4^x + 2 = 2^{2x+1} + 14$
 Or, $2^{2x+2} - 2^{2x+1} - 14 = 0$
 Or, $2^{2x} \cdot 2^2 - 2^{2x} \cdot 2 - 14 = 0$
 Or, $16 \cdot 2^{2x} - 2 \cdot 2^{2x} = 14$
 Or, $2(8 \cdot 2^{2x} - 2^{2x}) = 14$
 Or, $7 \cdot 2^{2x} = 7$
 Or, $2^{2x} = 1$
 Or, $2^{2x} = 2^0$
 Or, $2x = 0$
 $\therefore x = 0$

১৫. $2^{2x+2} = 8^x + 3$ হলে $x =$ কত?

- (ক) 7 (খ) -7
(গ) 5 (ঘ) 3

যুক্তি : $2^{2x+2} = 8^x + 3$
 Or, $2^{2x+2} = 2^{3(x+1)}$

Or, $2^{2x+2} = 2^{3x+3}$
 Or, $2x+2 = 3x+3$
 $\therefore x = -7$

১৬. $\left\{ a^{-1} + \frac{1}{b-1} + (a+b)^{-1} \right\}^{-1} = ?$

- (ক) $\frac{a(a+b)}{2a+b+ab(a+b)}$ (খ) $\frac{a+b}{ab+a+b(a+b)}$
 (গ) $\frac{b(a+b)}{2b+a+a(a+b)}$ (ঘ) $\frac{b(a+b)}{2b+a+a(a-b)}$

যুক্তি : $\left\{ a^{-1} + \frac{1}{b-1} + (a+b)^{-1} \right\}^{-1} = \left\{ \frac{1}{a} + \frac{1}{b-1} + \frac{1}{a+b} \right\}^{-1}$
 $= \left[\frac{a+b+a^2b+ab^2+a}{a(a+b)} \right]^{-1}$
 $= \frac{a(a+b)}{2a+b+ab(a+b)}$

উত্তরসমূহ : ১৪. (ক) ১৫. (খ) ১৬. (ক)





লগারিদমের সূত্রাবলী

- 1. $\log_a(MN) = \log_a M + \log_a N$
- 2. $\log_a \frac{M}{N} = \log_a M - \log_a N$
- 3. $\log_a M^n = n \log_a M$

- 4. $\log_a 1 = 0$
- 5. $\log_a a = 1$
- 6. $\log_a \sqrt[n]{m} = \frac{1}{n} \log_a m$
- 7. $\log_a M = \frac{\log_b M}{\log_b a}$
- 8. M ধনাত্মক এবং r যেকোন বাস্তব সংখ্যা হলে,
 $\log_a M^r = r \log_a M$

প্রিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্ন

১. $\log_a x = 1$, $\log_a y = 2$ এবং $\log_a z = 3$ হলে,

$\log_a \left(\frac{x^3 y^2}{z} \right)$ এর মান কত? (১০তম বিসিএস)

- ক) 1
- খ) 2
- গ) 4
- ঘ) 5

সূত্র: $\log_a a^x = x$ $\log_a y = 2$ $\log_a z = 3$
বা, $x = a^1$ $\therefore y = a^2$ $\therefore z = a^3$

$\therefore \log_a \left(\frac{x^3 \cdot y^2}{z} \right) = \log_a \left(\frac{a^3 \cdot a^4}{a^3} \right) = \log_a a^4 = 4$

২. $\log_3 \left(\frac{1}{9} \right)$ এর মান — (১০তম বিসিএস)

- ক) 2
- খ) -2
- গ) 3
- ঘ) -3

সূত্র: যদি $\log_3 \left(\frac{1}{9} \right) = x$

বা, $\log_3 3^{-2} = x$

বা, $\log_3 3^{-2} = x$

বা, $-2 \log_3 3 = x$

বা, $-2 \times 1 = x$

$\therefore x = -2$

৩. $\log_x 324 = 4$ হলে x-এর মান কত? (১১তম কনসারভেটিভ টাওয়ার বিকল্পন পরীক্ষা - '১৪, ১ম সহকারী শিক্ষক বিকল্পন - '১২)

- ক) $3\sqrt{2}$
- খ) $3\sqrt{3}$
- গ) $2\sqrt{3}$
- ঘ) $2\sqrt{2}$

সূত্র: $\log_x 324 = 4$

বা, $x^4 = 324$

বা, $x^4 = 3^4 \cdot (\sqrt{24})^4$

বা, $x^4 = (3\sqrt{2})^4$

বা, $x = 3\sqrt{2}$

৪. $\log_x 5 = 2$ হলে, x = কত? (১১তম কনসারভেটিভ শিক্ষক বিকল্পন পরীক্ষা - ২০১৪)

- ক) $\sqrt{5}$
- খ) $-\sqrt{5}$
- গ) 25
- ঘ) $\pm\sqrt{5}$

সূত্র: $\log_x 5 = 2$

বা, $x^2 = 5$

$\therefore x = \sqrt{5}$

৫. $\log 2^8$ কত? (বিহারের বি উপকেন্দ্র পদী উন্নয়ন কর্মসূচী পরীক্ষা - '১০)

- ক) 4
- খ) 3
- গ) 2
- ঘ) 1

সূত্র: $\log 2^8 = \log 2^{2 \cdot 4}$
 $= 2 \log 2^4 = 2 \cdot 4 = 8$

৬. $\log_a \sqrt{2} = \frac{1}{6}$ হলে, a = কত (মানবসম্মত শিক্ষণ সন্থিত পরীক্ষার সহকারী পরিচালক পরীক্ষা - '১০)

- ক) $\sqrt{2}$
- খ) 6
- গ) 0
- ঘ) 8

সূত্র: $\log a \sqrt{2} = \frac{1}{6}$

$\Rightarrow a \frac{1}{6} = \sqrt{2}$

$\Rightarrow a \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} = 2 \cdot \frac{1}{2}$

$\Rightarrow a \frac{1}{3} = 2$

$\Rightarrow a = 2^3 = 8$

৭. $\log_{\sqrt{2}} 16 = x$ কত? (৮ম শ্রমিক বিকল্পন পরীক্ষা - ২০১২, মানবসম্মত - ২০১০)

- ক) 8
- খ) 9
- গ) 6
- ঘ) 4

সূত্র: যদি, $\log_{\sqrt{2}} 16 = x$

বা, $\sqrt{2}^x = 16$

বা, $\sqrt{2}^x = (\sqrt{2})^8$

$\therefore x = 8$

৮. $\log_{2\sqrt{5}} 400 = x$ হলে x এর মান কত? (৮ম শ্রমিক বিকল্পন পরীক্ষা - ২০১২, মানবসম্মত - ২০১০)

- ক) 400
- খ) 4
- গ) 10
- ঘ) $2\sqrt{5}$

সূত্র: এখানে, $\log_{2\sqrt{5}} 400 = x$

বা, $2\sqrt{5}^x = 400$

বা, $2\sqrt{5}^x = (2\sqrt{5})^4$

$\therefore x = 4$

উত্তরপত্র:

- ১. গ
- ২. খ
- ৩. ক
- ৪. ঘ
- ৫. খ
- ৬. ঘ
- ৭. ঘ
- ৮. গ

৯. $\log_6 6\sqrt{6}$ -এর মান কত হবে? (স্বাক্ষরিত কর্মকর্তা (জাইন, বিহার ও মাদ্রাসা) পদে পরীক্ষা-২০১১)

- ক) $\frac{3}{4}$
- খ) $\frac{3}{2}$
- গ) 3
- ঘ) $3\sqrt{2}$

ব্যাখ্যা: ধরি, $\log_6 6\sqrt{6} = x$

বা, $6^x = 6\sqrt{6}$

বা, $6^x = 6^{1+\frac{1}{2}}$

$\therefore x = \frac{3}{2}$

১০. $\log_b a^2 \cdot \log_c b^2 \cdot \log_a c^2$ -এর মান কত? (বাংলা সহকারী শিক্ষা অফিসার নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০)

- ক) 1
- খ) 2
- গ) 6
- ঘ) 8

ব্যাখ্যা: $\log_b a^2 \cdot \log_c b^2 \cdot \log_a c^2$

$= 2 \cdot \log_b a \cdot 2 \cdot \log_c b \cdot 2 \cdot \log_a c$

$= 8 \times \log_b a \times \log_c b \times \log_a c$

$= 8 \times \log_c a \times \log_a c [\log_a^m = \log_b^m \log_a b]$

$= 8 \times 1 [\log_a b \times b \log_b a = 1]$

$= 8$

১১. $5 \log_5 5 - \log_5 25 =$ কত?

- ক) 4
- খ) 3
- গ) 2
- ঘ) 5

ব্যাখ্যা: $5 \log_5 5 - \log_5 25 = 5 \cdot 1 - 2 \cdot 1 = 3$

১২. $\frac{\log \sqrt{27} + \log 8 - \log \sqrt{1000}}{\log 1.2}$ (বৈসদয়িক বিদ্যালয় ও স্টাফ সিলেকশন কমিটি-২০০৮)

- ক) $\frac{4}{5}$
- খ) $\frac{5}{7}$
- গ) $\frac{3}{2}$
- ঘ) $\frac{2}{3}$

ব্যাখ্যা: $\frac{\log \sqrt{27} + \log 8 - \log \sqrt{1000}}{\log 1.2}$

$= \frac{\log(3^{\frac{3}{2}})^{\frac{1}{2}} + \log 2^3 - \log(10^{\frac{3}{2}})^{\frac{1}{2}}}{\log \frac{6}{5}}$

$= \frac{\log 3^{\frac{3}{4}} + 3 \log 2 - \log 10^{\frac{3}{4}}}{\log \frac{3 \times 2}{5}}$

$= \frac{\frac{3}{4} \log 3 + 3 \log 2 - \frac{3}{4} \log (5 \times 2)}{\log 3 + \log 2 - \log 5}$

$= \frac{\frac{3}{4} \log 3 + 3 \log 2 - \frac{3}{4} \log 5 - \frac{3}{4} \log 2}{\log 3 + \log 2 - \log 5}$

$= \frac{\frac{3}{2} \log 3 + \frac{3}{2} \log 2 - \frac{3}{2} \log 5}{\log 3 + \log 2 - \log 5}$

$= \frac{\frac{3}{2} (\log 3 + \log 2 - \log 5)}{\log 3 + \log 2 - \log 5} = \frac{3}{2}$

১৩. $\log_x \frac{1}{9} = -2$ হলে x এর মান কত? (সহকারী কন্সট্রাক্টর (শহর) পদে) পরীক্ষা-২০০৮

- ক) x = 2
- খ) x = 3
- গ) x = 4
- ঘ) x = 2.5

ব্যাখ্যা: $\log_x \frac{1}{9} = -2$

বা, $x^{-2} = \frac{1}{9}$ বা, $\frac{1}{x^2} = \frac{1}{9}$ বা, $x = 3$

১৪. সরল করুন: $3 \log \frac{36}{25} + \log \left(\frac{2}{9}\right)^3 - 2 \log \frac{16}{125}$ (সহকারী কন্সট্রাক্টর (শহর) পদে) পরীক্ষা-২০০৭

$3 \log \frac{36}{25} + \log \left(\frac{2}{9}\right)^3 - 2 \log \frac{16}{125}$

- ক) $\log 2$
- খ) $\log 3$
- গ) $\log 5$
- ঘ) $\log 7$

ব্যাখ্যা: $3 \log \frac{36}{25} + \log \left(\frac{2}{9}\right)^3 - 2 \log \frac{16}{125}$

$= \log \left(\frac{36}{25}\right)^3 + \log \left(\frac{2}{9}\right)^3 - \log \left(\frac{16}{125}\right)^2$

$= \log \left\{ \left(\frac{36}{25}\right)^3 \times \left(\frac{2}{9}\right)^3 + \left(\frac{2^4}{5^3}\right)^2 \right\}$

$= \log \left\{ \left(\frac{2^2 \cdot 3^2}{5^2}\right)^3 \times \frac{2^3}{3^6} + \left(\frac{2^8}{5^6}\right) \right\}$

$= \log \left(\frac{2^6 \cdot 3^6 \cdot 2^3 \cdot 5^6}{5^6 \cdot 3^6 \cdot 2^8}\right) = \log \left(\frac{2^9}{2^8}\right)$

$= \log (2^{9-8}) = \log 2 = \log 2$

১৫. ৬৪ এর ২ ভিত্তিক লগারিদম কত? (কর্মসংশোধ ও প্রশিক্ষণ সুরক্ষা উপ-পরিচালক পরীক্ষা-২০০৭)

- ক) ৫
- খ) ৪
- গ) ৩
- ঘ) ৬

ব্যাখ্যা: $\log_2 64 = \log_2 2^6 = 6 \log_2 2 = 6 \times 1 = 6$

১৬. $\log_2 \sqrt{6} + \log_2 \sqrt{\frac{2}{3}}$ = কত? (গার্মেন্টস ও ইমিগ্রেশনের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০৭)

- ক) 0
- খ) 2
- গ) 1
- ঘ) 3

ব্যাখ্যা: $\log_2 \sqrt{6} + \log_2 \sqrt{\frac{2}{3}}$

$= \log_2 6^{\frac{1}{2}} + \log_2 \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$

$= \frac{1}{2} \log_2 (2 \times 3) + \frac{1}{2} \log_2 \left(\frac{2}{3}\right)$

$= \frac{1}{2} \log_2 2 + \frac{1}{2} \log_2 3 + \frac{1}{2} \log_2 2 - \frac{1}{2} \log_2 3$

$= \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\right) = 1$

উত্তরসমূহ: ৯. খ) ১০. ঘ) ১১. খ) ১২. গ) ১৩. খ) ১৪. ক) ১৫. ঘ) ১৬. গ)

পণিত (জি.সি.) (ক) - ১১

১৭. $\log_{10}(0.001) =$ কত? [রেপণ্ডয়ে উপ-সহকারী-২০১৩]

- (ক) -2 (খ) -3
(গ) $\frac{1}{2}$ (ঘ) $\frac{1}{3}$

ব্যাখ্যা : ধরি, $\log_{10}(0.001) = x$

বা, $10^x = .001$
বা, $10^x = 10^{-3}$

$\therefore x = -3$

১৮. $\log 2 + \log 4 + \log 8 + \dots$ ধারাটির ১ম দশটি

- পদের সমষ্টি কত? [উচ্চমাধ্যমিক সহকারী(পদা)-২০১৩]
(ক) $45\log 2$ (খ) $55\log 2$
(গ) $65\log 2$ (ঘ) $75\log 2$

ব্যাখ্যা : দশম পদের সমষ্টি : $\log 2 + \log 4 + \log 8 + \dots$
 $= \log 2^1 + \log 2^2 + \log 2^3 + \log 2^4 + \log 2^5 + \log 2^6 + \log 2^7 + \log 2^8 + \log 2^9 + \log 2^{10}$
 $= \log 2 + 2\log 2 + 3\log 2 + 4\log 2 + 5\log 2 + 6\log 2 + 7\log 2 + 8\log 2 + 9\log 2 + 10\log 2$
 $= 55 \log 2$

১৯. $\log_a \sqrt{2} = \frac{1}{6}$ হলে, $a =$ কত [মাসিক অধিদপ্তর-২০০১৩]

- (ক) $\sqrt{2}$ (খ) 0
(গ) 6 (ঘ) 8

নির্বাচিত নৈব্যক্তিক প্রশ্নোত্তর

১. $3\log 2 + \log 5 = ?$

- (ক) $\log 30$ (খ) $\log 40$
(গ) $3 \log 7$ (ঘ) $\log 13$
E. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : $3\log 2 + \log 5$
 $= \log 2^3 + \log 5$
 $= \log(8 \times 5)$
 $= \log 40$

২. $\log_4 2 =$ কত

- (ক) 2 (খ) 4
(গ) $\frac{1}{2}$ (ঘ) $\frac{1}{4}$

ব্যাখ্যা : $\log_4 2$
 $= \log_4 \sqrt{4} = \log_4 4^{\frac{1}{2}}$
 $= \frac{1}{2} \log_4 4$ [$\log_a a = 1$]
 $= \frac{1}{2}$

৩. $\log_6 6\sqrt{6} =$ কত?

- (ক) $\frac{1}{2}$ (খ) $\frac{3}{4}$
(গ) $\frac{3}{2}$ (ঘ) $\frac{1}{4}$

ব্যাখ্যা : $\log_6 6\sqrt{6}$
 $= \log_6 6 \cdot 6^{\frac{1}{2}} = \log_6 6^{\frac{3}{2}} = 1$
 $= \log_6 6^{\frac{3}{2}} = \frac{3}{2} \log_6 6 = \frac{3}{2}$

৪. $\log_5 \sqrt[3]{5} =$ কত?

- (ক) $\frac{1}{3}$ (খ) $\frac{1}{5}$
(গ) $\frac{1}{2}$ (ঘ) 5

ব্যাখ্যা : $\log_5 \sqrt[3]{5} = \log_5 5^{\frac{1}{3}} = \frac{1}{3} \log_5 5 = \frac{1}{3}$

৫. $\log_{10} x = 2$ হলে $x = ?$

- (ক) 100 (খ) 200
(গ) 80 (ঘ) 120

ব্যাখ্যা : $\log_{10} x = 2$

বা, $10^2 = x$ [$\log_a x = b$ হলে $a^b = x$]
বা, $x = 100$

৬. $\log_5 x = 3$ হলে $x = ?$

- (ক) 115 (খ) 125
(গ) 100 (ঘ) 90

ব্যাখ্যা : $\log_5 x = 3$

বা, $5^3 = x$
বা, $x = 125$

৭. $\log_x 144 = 4$ হলে $x = ?$

- (ক) $2\sqrt{3}$ (খ) $5\sqrt{2}$
(গ) $3\sqrt{2}$ (ঘ) $5\sqrt{2}$

ব্যাখ্যা : $\log_x 144 = 4$

বা, $x^4 = 144$
বা, $x^4 = (2\sqrt{3})^4$
বা, $x = 2\sqrt{3}$

৮. $\log_x 625 = 4$ হলে $x =$ কত?

- (ক) 4 (খ) 5
(গ) 6 (ঘ) 3

ব্যাখ্যা : $\log_x 625 = 4$

বা, $x^4 = 625$
বা, $x^4 = 5^4$
বা, $x = 5$

৯. $\log 3 + \log 4 =$ কত?

- (ক) $\log 10$ (খ) $\log 7$
(গ) $\log 12$ (ঘ) $\log 8$

ব্যাখ্যা : $\log 3 + \log 4$
 $= \log(3 \times 4)$
 $= \log 12$

১০. $\frac{\log\sqrt{27} + \log 8 - \log\sqrt{512}}{\log 1.5} =$ কত?

- (ক) $\frac{5}{2}$ (খ) $\frac{3}{2}$
 (গ) $\frac{5}{8}$ (ঘ) $\frac{2}{3}$

সমাধান: $\frac{\log\sqrt{27} + \log 8 - \log\sqrt{512}}{\log 1.5}$

$$= \frac{\frac{3}{2}\log 3 + \frac{3}{2}\log 4 - \frac{3}{2}\log 8}{\log 1.5}$$

$$= \frac{\frac{3}{2}\log(3 \times 4 \div 8)}{\log 1.5}$$

$$= \frac{\frac{3}{2}\log 1.5}{\log 1.5}$$

$$= \frac{3}{2}$$

১১. $\log_k \left(\frac{a^n}{b^a}\right) + \log_k \left(\frac{b^n}{c^n}\right) + \log_k \left(\frac{c^n}{a^n}\right) =$ কত?

- (ক) $\frac{a}{b}$ (খ) $\log b$
 (গ) $\log \frac{b}{c}$ (ঘ) 0

সমাধান: $\log_k a^n - \log_k b^a + \log_k b^n - \log_k c^n + \log_k c^n - \log_k a^n = 0$

১২. $\log_3 9 =$ কত?

- (ক) 3 (খ) 2
 (গ) 4 (ঘ) 9

সমাধান: $\log_3 9$

$$= \log_3 3^2$$

$$= 2\log_3 3$$

$$= 2 \quad (\log_3 3 = 1)$$

১৬. $\frac{\log\sqrt{27} + \log\sqrt{64} - \log\sqrt{216}}{\log\sqrt{8}} =$ কত?

- (ক) $\frac{3}{2}$ (খ) 2
 (গ) 3 (ঘ) 1

সমাধান: $\frac{\log\sqrt{27} + \log\sqrt{64} - \log\sqrt{216}}{\log\sqrt{8}}$

$$= \frac{\frac{3}{2}\log 3 + \frac{3}{2}\log 4 - \frac{3}{2}\log 6}{\frac{3}{2}\log 2}$$

$$= \frac{\log(3 \times 4 \div 6)}{\log 2}$$

$$= 1$$

১৪. $7\log \frac{10}{9} - 2\log \frac{25}{24} + 3\log \frac{81}{80} =$ কত?

- (ক) $\log 3$ (খ) $\log 2$
 (গ) $3\log 2$ (ঘ) $2\log 3$

সমাধান: $\log \left(\frac{10}{9}\right)^7 - \log \left(\frac{25}{24}\right)^2 + \log \left(\frac{81}{80}\right)^3$

$$= \log \left(\frac{2 \times 5}{3^2}\right)^7 - \log \left(\frac{5^2}{2^3 \times 3}\right)^2 + \log \left(\frac{3^4}{2^4 \times 5}\right)^3$$

$$= \log \left(\frac{2^7 \cdot 5^7}{3^{14}} + \frac{5^4}{2^6 \cdot 3^2} \times \frac{3^{12}}{2^{12} \cdot 5^3}\right)$$

$$= \log \left(\frac{2^7 \cdot 5^7}{3^{14}} \times \frac{2^6 \cdot 3^2}{5^4} \times \frac{3^{12}}{2^{12} \cdot 5^3}\right)$$

$$= \log 2$$

১৫. $\log_5 25 + \log_3 9 =$ কত?

- (ক) 7 (খ) 5
 (গ) 4 (ঘ) 9

সমাধান: $\log_5 25 + \log_3 9$

$$= \log_5 5^2 + \log_3 3^2$$

$$= 2\log_5 5 + 2\log_3 3$$

$$= (2 + 2)$$

$$= 4$$

১৬. $\log_5 \frac{1}{5} + 5\log_3 9 + 3\log_9 81$ এর মান কত?

- (ক) 20 (খ) 16
 (গ) 14 (ঘ) 18

সমাধান: $\log_5 \frac{1}{5} + 5\log_3 3^2 + 3\log_9 9^2$

$$= \log_5 5^{-1} + 5\log_3 3^2 + 3\log_9 9^2$$

$$= -2\log_5 5 + 5 \times 2\log_3 3 + 3 \times 2\log_9 9$$

$$= -2 + 10 + 6$$

$$= 14$$

উত্তরসূত্র: ১০. (খ) ১১. (ঘ) ১২. (ক) ১৩. (ঘ) ১৪. (খ) ১৫. (গ) ১৬. (গ)



সমান্তর ও গুণোত্তর অনুক্রম ও ধারা



অনুক্রম : কতগুলো অংক, সংখ্যা বা রাশিকে একটি নির্দিষ্ট বৈশিষ্টের ভিত্তিতে ক্রমানুসারে সাজিয়ে প্রাপ্ত ফলাফলকেই অনুক্রম বলে। যেমন - $u_1, u_2, u_3, \dots, u_n$ একটি অনুক্রম। u_n এর n তম পদ।

ধারা : কোনো অনুক্রমের পদগুলো পরপর "+" চিহ্ন দিয়ে যোগ করলে একটি ধারা পাওয়া যায়। অর্থাৎ অনুক্রমের পদগুলোর সমষ্টিই ধারা। যেমন - $u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n$ একটি ধারা। u_n এর n তম পদ।

সমান্তর ধারা : কোন ধারার যেকোনো পদ এবং এর পূর্ববর্তী পদের পার্থক্য সব সময় সমান হলে তাকে সমান্তর ধারা বলে, যেমন - $1 + 3 + 5 + 7 + 9$ একটি সমান্তর ধারা।

গুণোত্তর ধারা : কোন ধারা যেকোনো পদকে এর পূর্ববর্তী পদ দ্বারা ভাগ করলে যদি ভাগফল সমান হয় একে গুণোত্তর ধারা বলে। যেমন - $2 + 4 + 8 + 16 + 32$ একটি গুণোত্তর ধারা।

সসীম ধারা : কোনো ধারার পদ সংখ্যা সসীম হলে তাকে সসীম ধারা বলে। যেমন - $1 + 3 + 5 + \dots + 20$ একটি সসীম ধারা।

অসীম ধারা : কোনো ধারা পদ সংখ্যা অসীম হলে তাকে অসীম ধারা বলে। যেমন - $2 + 4 + 6 + 8 + \dots$ একটি অসীম ধারা।

সমান্তর ধারা

সূত্রাবলী

সূত্র-১ : সমান্তর ধারায় ক্রমিক সংখ্যার যোগফল

[যখন ধারাটি ১ থেকে শুরু হয়]

[$1 + 2 + 3 + \dots + n$ সংখ্যার জন্য]

$$S = n \times \frac{(n+1)}{2} \quad \left| \begin{array}{l} \text{যেখানে, } n = \text{শেষ সংখ্যা} \\ s = \text{যোগফল} \end{array} \right.$$

সূত্র-২ : যখন ১ তিন অথবা অন্য সংখ্যা দ্বারা শুরু হয়, তখন-

[$a + b + c + \dots + n$ সংখ্যার জন্য]

$$s = \frac{n}{2} (n+1) - \frac{a}{2} (a+1) \quad \left| \begin{array}{l} n = \text{শেষ সংখ্যা} \\ a = \text{যে সংখ্যা দ্বারা সিরিজ শুরু হয় তার আগের সংখ্যা} \end{array} \right.$$

সূত্র-৩ : ক্রমিক বিজোড় সংখ্যার যোগফল

$$S = M^2 \quad \left| \begin{array}{l} M = \text{মধ্যমা} = \left(\frac{1\text{ম সংখ্যা} + \text{শেষ সংখ্যা}}{2} \right) \end{array} \right.$$

সূত্র-৪ : ক্রমিক জোড় সংখ্যা যোগফল

$$S = M(M-1) \quad \left| \begin{array}{l} M = \text{মধ্যমা} = \left(\frac{1\text{ম সংখ্যা} + \text{শেষ সংখ্যা}}{2} \right) \end{array} \right.$$

সূত্র-৫ : পরপর পূর্ণসংখ্যা দেয়া থাকলে প্রথম/শেষ n টি সংখ্যার যোগফল নির্ণয়ের ক্ষেত্রে-

$$S_n = S_p + n^2 \quad \left| \begin{array}{l} S_p = \text{প্রথম } n \text{ টি সংখ্যার যোগফল} \\ S_n = \text{শেষ } n \text{ টি সংখ্যার যোগফল} \\ n = \text{মিলসংখ্যা} \end{array} \right.$$

সূত্র-৬ : বর্গযোগ পদ্ধতির ক্ষেত্রে,

$$[1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + n^2]$$

$$\text{ধারার সমষ্টি (s)} = \frac{1}{6} n(n+1)(2n+1) \quad \left| \begin{array}{l} \text{যেখানে} \\ n = \text{শেষ সংখ্যা} \end{array} \right.$$

সূত্র-৭ : ঘনযোগ পদ্ধতির ক্ষেত্রে,

$$[1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3]$$

$$\text{ধারাটির যোগফল (s)} = \left\{ \frac{n(n+1)}{2} \right\}^2 \quad \left| \begin{array}{l} \text{যেখানে,} \\ n = \text{শেষ পদ} \end{array} \right.$$

সূত্র-৮ : r তম পদ (সাধারণ পদ)

$$= a + (r-1)d$$

যেখানে,
 $a = 1$ ম পদ
 $d =$ সাধারণ অন্তর

সূত্র-৯ : ধারার n তম পদের সমষ্টি

$$(s) = \frac{n}{2} (2a + (n-1)d)$$

যেখানে,
 $a = 1$ ম পদ
 $d =$ সাধারণ অন্তর
 $n =$ পদ সংখ্যা

সূত্রাবলীর প্রয়োগ

সূত্র-১ : সমান্তর ধারায় ক্রমিক সংখ্যার যোগফল

[যখন ধারাটি ১ থেকে শুরু হয়]

$\{1 + 2 + 3 + \dots + n$ সংখ্যার জন্য]

$$S = n \times \frac{(n+1)}{2}$$

যেখানে,

$n =$ শেষ সংখ্যা/ পদসংখ্যা

$S =$ যোগফল

১. ১ হতে ১০০ পর্যন্ত সংখ্যাসমূহের যোগফল কত? (১৮-৩২

বিসিএস, ১৬-৩২ বিসিএস)

ক) ৫০৫০

গ) ৫৫০০

খ) ৫০০৫

ঘ) ৫০৬০

শর্ট টেকনিক :

$$S = n \times \frac{(n+1)}{2}$$

যেখানে,

$n =$ শেষ সংখ্যা = ১০০

$S =$ যোগফল = ?

$$= 100 \times \frac{101}{2} = 5050$$

ব্যাখ্যা : পদসংখ্যা = $\frac{100-1}{1} + 1 = 100 + 1 = 100$

\therefore যোগফল = $\frac{1+100}{2} \times 100 = \frac{101}{2} \times 100 = 5050$

২. $1 + 2 + 3 + \dots + 100 =$ কত? (বি.কার.সি.-এর সিনিয়র অফিসার পরীক্ষা-১৯৯৮, সহকারী সিনিয়র অফিসার পরীক্ষা-১৯৯৮), সহকারী পরীক্ষকর্তা পদে নিয়োগ পরীক্ষা-১২, [সভ্য কেন্দ্রকারী প্রত্যেক শিফট পরীক্ষা-১১]

ক) ১০১০০

খ) ৫০৫০

গ) ৫০৫৫

ঘ) কোনটাই নয়

শর্ট টেকনিক :

$$S = n \times \frac{(n+1)}{2} \quad n = \text{শেষ সংখ্যা} = 100$$

$$= 100 \times \frac{(100+1)}{2} = 50 \times 101 = 5050$$

ব্যাখ্যা : পদসংখ্যা = $\frac{\text{শেষ পদ} - \text{প্রথমপদ}}{\text{সাধারণ অন্তর}} + 1 = \frac{100-1}{1} + 1$

$= 100 + 1 = 100$

\therefore যোগফল = $\frac{1\text{ম পদ} + \text{শেষ পদ}}{2} \times \text{পদসংখ্যা}$

$$= \frac{1+100}{2} \times 100 = 50 \times 101 = 5050$$

৩। $1 + 2 + 3 + \dots + 25$ এর যোগফল কত?

ক) ১০০

খ) ২৫০

গ) ৩০০

ঘ) ৩২৫

শর্ট টেকনিক :

$$S = n \times \frac{(n+1)}{2}$$

$n =$ শেষ সংখ্যা = ২৫

$$= 25 \times \frac{(25+1)}{2} = 325$$

ব্যাখ্যা : পদ সংখ্যা = $\frac{25-1}{1} + 1 = 25 + 1 = 26$

\therefore যোগফল = $\frac{1+25}{2} \times 26 = \frac{26}{2} \times 26$

$= 13 \times 26$

$= 325$

৪. ১ থেকে ৯৯ পর্যন্ত সংখ্যাসমূহের যোগফল কত? (১৫-৩২

বিসিএস, [২৫তম বিসিএস, হিলাস সহকারী (সেফনা-২০১৫)]

ক) ৪৮৫০

খ) ৪৯৫০

গ) ৫৭৫০

ঘ) ৫৯৫০

শর্ট টেকনিক :

যেখানে,

$$S = n \times \frac{(n+1)}{2}$$

$n =$ শেষ সংখ্যা = ৯৯

$$= 99 \times \frac{(99+1)}{2}$$

$$= 99 \times 50 = 4950$$

ব্যাখ্যা : পদসংখ্যা = $\frac{99-1}{1} + 1 = 99 + 1 = 100$

\therefore যোগফল = $\frac{1+99}{2} \times 100 = \frac{100}{2} \times 100$

$= 50 \times 100 = 4950$

৫. $1 + 2 + 3 + \dots + 50 =$ কত? (সহকারী কারখানা/বিদ্যুৎ পরীক্ষা-২০০৪, কলকাতা/৩ প্রতিষ্ঠান পরিপত্রের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০৫)

ক) ১০২৫

খ) ১২২৫

গ) ১২৭৫

ঘ) ১৩২৫

শর্ট টেকনিক :

যেখানে,

$$S = n \times \frac{(n+1)}{2}$$

$n =$ শেষ সংখ্যা = ৫০

$$= 50 \times \frac{(50+1)}{2}$$

$$= 25 \times 51 = 1275$$

ব্যাখ্যা : পদসংখ্যা = $\frac{50-1}{1} + 1 = 50 + 1 = 50$

\therefore সমষ্টি = $\left(\frac{1\text{ম সংখ্যা} + \text{শেষ সংখ্যা}}{2} \right) \times \text{পদ সংখ্যা}$

$$= \left(\frac{1+50}{2} \right) \times 50 = \left(\frac{51}{2} \right) \times 50 = 1275$$

উত্তরপত্র : ১. ক ২. খ ৩. গ ৪. ঘ ৫. গ

সূত্র-২ : যখন ১ তিন অন্য সংখ্যা দ্বারা শুরু হয়, তখন-
 [৫ + ৬ + ৭ + + n সংখ্যার জন্য]

$$s = \frac{n}{2} (n+1) - \frac{a}{2} (a+1)$$
 n = শেষ সংখ্যা
 a = যে সংখ্যা দ্বারা সিরিজ শুরু হয় তার আগের সংখ্যা

১. ৫ থেকে ৪৫ পর্যন্ত সংখ্যাগুলোর যোগফল কত? [সাধনিক প্রশ্ন
 দিক পত্রিকা-১৯৯৯]
 (ক) ১০২৫ (খ) ১০৭৫ (গ) ১০৩৫ (ঘ) ১০৪৫

শর্ট টেকনিক :

$$s = \frac{n}{2} (n+1) - \frac{a}{2} (a+1)$$

$$= \frac{85}{2} (85+1) - \frac{8}{2} (8+1)$$

$$= 1035 - 10 = 1025$$
 n = শেষ সংখ্যা = ৪৫
 a = যে সংখ্যা দ্বারা সিরিজ হয় তার আগের সংখ্যা = ৪

২. ৩ থেকে ৮১ পর্যন্ত সংখ্যার যোগফল কত?
 (ক) ৩২২৪ (খ) ৩১২০
 (গ) ৩০২৪ (ঘ) ৩৩১৮

শর্ট টেকনিক :

$$s = \frac{n}{2} (n+1) - \frac{a}{2} (a+1)$$

$$= \frac{81}{2} (81+1) - \frac{2}{2} (2+1)$$

$$= 3318 - 3 = 3315$$
 n = শেষ সংখ্যা = ৮১
 a = যে সংখ্যা দ্বারা সিরিজ হয় তার আগের সংখ্যা = ২

সূত্র-৩ : সমান্তর ধারার ক্রমিক বিজোড় সংখ্যার যোগফল

$$S = M^2$$

$$M = \text{মধ্যমা} = \left(\frac{1\text{ম সংখ্যা} + \text{শেষ সংখ্যা}}{2} \right)$$

১. ১ + ৩ + ৫ + ... + ১৯ = ? [সদ্যক সেবা উপসহকারী পরিচালক
 পত্রিকা-২০০৫]
 (ক) ৯৮ (খ) ১০১
 (গ) ৯৯ (ঘ) ১০০

শর্ট টেকনিক :

$$S = M^2$$

$$M = \text{মধ্যমা} = \left(\frac{1\text{ম সংখ্যা} + \text{শেষ সংখ্যা}}{2} \right)$$

$$S = \left(\frac{1 + 19}{2} \right)^2 = \left(\frac{20}{2} \right)^2 = 100$$
 ব্যাখ্যা : পদসংখ্যা = $\frac{\text{শেষ পদ} - 1\text{ম পদ}}{\text{সাধারণ অন্তর}} + 1$

$$= \frac{19 - 1}{2} + 1 = \frac{18}{2} + 1 = 10$$
 সমষ্টি = $\frac{\text{শেষ পদ} + \text{প্রথম পদ}}{2} \times \text{পদ সংখ্যা}$

$$= \frac{19 + 1}{2} \times 10 = 10 \times 10 = 100$$

$$= \left(\frac{1 + 21}{2} \right)^2 = \left(\frac{22}{2} \right)^2 = 121$$

 ব্যাখ্যা : পদ সংখ্যা = $\frac{21 - 1}{2} + 1 = \frac{20}{2} + 1 = 11$

$$\therefore \text{সমষ্টি} = \frac{21 + 1}{2} \times 11 = \frac{22}{2} \times 11 = 121$$

৩. 1 + 3 + 5 + ... + (2n - 1) ধারারটির যোগফল হবে -
 [জিপি পাবলিশার্সের সহকারী সুপারটেন্ডেন্ট পত্রিকা-২০০৫]
 (ক) (2n - 1)² (খ) $\frac{n(n+1)}{2}$
 (গ) n² (ঘ) $\left\{ \frac{n(n+1)}{2} \right\}^2$

শর্ট টেকনিক :

$$S = M^2$$

$$M = \text{মধ্যমা} = \left(\frac{1\text{ম সংখ্যা} + \text{শেষ সংখ্যা}}{2} \right)$$

$$= \left(\frac{1 + 2n - 1}{2} \right)^2$$

$$= \frac{(2n)^2}{4} = n^2$$
 ব্যাখ্যা : পদ সংখ্যা = $\frac{\text{শেষ পদ} - 1\text{ম পদ}}{\text{সাধারণ অন্তর}} + 1 = \frac{2n - 1 - 1}{2} + 1$

$$= \frac{2(n - 1)}{2} + 1 = n - 1 + 1 = n$$

$$\therefore \text{ধারারটির সমষ্টি} = \frac{\text{শেষ পদ} + 1\text{ম পদ}}{2} \times \text{পদ সংখ্যা}$$

$$= \frac{2n - 1 + 1}{2} \times n = n^2$$

২. ১ + ৩ + ৫ + + ২১ সমান কত হবে? [কলকারখানা ও প্রতিষ্ঠান
 পরিদপ্তরের সহকারী পরিচালক পত্রিকা-২০০৫]
 (ক) ১২২ (খ) ১২০
 (গ) ১১৯ (ঘ) ১২১

শর্ট টেকনিক :

$$S = M^2$$

$$M = \text{মধ্যমা} = \left(\frac{1\text{ম সংখ্যা} + \text{শেষ সংখ্যা}}{2} \right)$$

উত্তরপত্র : ১. (ক) ২. (ঘ) ৩. (ঘ) ৪. (ঘ) ৫. (গ)

সূত্র-৭ : সমান্তর ধারায় যনযোগ পদ্ধতির ক্ষেত্রে,
 $[1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3]$
 ধারায় সমষ্টি (s) = $\left\{ \frac{n(n+1)}{2} \right\}^2$

১. $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 10^3 =$ কত ?

(খান্য সরকারী শিক্ষা অফিসার নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০)

- ক) 3025
- খ) 2530
- গ) 2540
- ঘ) 2545

ব্যাখ্যা : ধারাটির যোগফল

= $\left\{ \frac{n(n+1)}{2} \right\}^2$ এখানে,
 = $\left\{ \frac{10(10+1)}{2} \right\}^2$ $n =$ শেষসংখ্যা = 10
 = $\left(\frac{10 \times 11}{2} \right)^2 = 3025$

২. $1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + \dots + (20)^3 =$ কত ?

(দুর্নীতি মনন পরিদপ্তর পরীক্ষা-২০০৪, যানক অফিসার-২০১২)

- ক) 44000
- খ) 44100
- গ) 44200
- ঘ) উপরের কোনটাই সত্য নয়

যুক্তি : ধারাটির যোগফল $\left\{ \frac{n(n+1)}{2} \right\}^2 = \left\{ \frac{20(20+1)}{2} \right\}^2$
 = $(10 \times 21)^2 = 44100$.

৩. $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 =$ কত ? (সামান্যকরণ সশ্রেষ্ঠ পরীক্ষা-২০০৭)

- ক) $\frac{n(n+1)}{2}$
- খ) $\left\{ \frac{n(n+1)}{2} \right\}^2$
- গ) $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$
- ঘ) $\frac{n(n+1)^2}{4}$

সূত্র-৮ : সমান্তর ধারায় r তম পদ (সাধারণ পদ)
 $= a + (r-1)d$

যেখানে,
 a = ১ম পদ
 d = সাধারণ অন্তর

১. $5 + 8 + 11 + 14 + \dots$ ধারাটির কোন পদ 302? (সভম বেসরকারী চাকরির বিজ্ঞান পরীক্ষা-১১), সামান্যকরণ সশ্রেষ্ঠ পরীক্ষা-২০০৭, রসায়ন (বহুপাঠ-২০১০)

- ক) 100
- খ) 101
- গ) 102
- ঘ) 103

ব্যাখ্যা : ধরি, r তম পদ = 302

$\therefore a + (r-1)d = 302$
 বা, $(5 + (r-1)3) = 302$
 বা, $3r = 300$
 বা, $r = 100$

২. $5 + 8 + 11 + 14 + \dots$ ধারাটির কোন পদ 383 ?

সমাধান:

ধারাটির প্রথম পদ a = 5, সাধারণ অন্তর d = 8 - 5 = 11 - 8 = 3

\therefore ইহা একটি সমান্তর ধারা।

মনে করি,

ধারাটির n তম পদ = 383

আমরা জানি,

ধারাটি n তম পদ = $a + (n-1)d$.

$\therefore a + (n-1)d = 383$

or, $5 + (n-1)3 = 383$

or, $5 + 3n - 3 = 383$

or, $3n = 383 - 5 + 3$

or, $3n = 381$ $n = \frac{381}{3} = 127$

\therefore ১২৭ তম পদ = 383

সূত্র-৯ : সমান্তর ধারায় ধারার n তম পদের সমষ্টি

$(S) = \frac{n}{2} \{ 2a + (n-1)d \}$

যেখানে,
 n = পদসংখ্যা
 a = ১ম পদ
 d = সাধারণ অন্তর

১. $9 + 7 + 5 + \dots$ ধারাটির প্রথম n-সংখ্যক পদের যোগফল - 144 হলে n = কত? (করাই ব্রহ্মাণ্ডের উপাসনিক কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৬), (অর্থবিভাগের ক্রমিক অফিসার পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)

- ক) 16
- খ) 12
- গ) 14
- ঘ) 18

ব্যাখ্যা : n সংখ্যক পদের যোগফল

$S = \frac{n}{2} \{ 2a + (n-1)d \} = -144$ এখানে,
 $a =$ ১ম পদ = 9
 $d =$ সাধারণ অন্তর
 ২য় পদ - ১ম পদ
 $7 - 9 = -2$

বা, $\frac{n}{2} \{ 2 \times 9 + (n-1) \cdot -2 \} = -144$

বা, $\frac{n}{2} \{ 18 - 2n + 2 \} = -144$

বা, $\frac{n}{2} \{ 2(9 - n + 1) \} = -144$

বা, $n(9 - n + 1) = -144$

বা, $-n^2 + 10n + 144 = 0$

বা, $-(n^2 - 10n - 144) = 0$

বা, $n^2 - 10n - 144 = 0$

উত্তর পত্র : ১. ক) ২. খ) ৩. গ) ৪. ঘ) ৫. ঘ)

বা, $n^2 - 18n + 8n - 144 = 0$
 বা, $n(n - 18) + 8(n - 18) = 0$
 বা, $(n - 18)(n + 8) = 0$

হয়, $n - 18 = 0$ | $n + 8 = 0$
 $\therefore n = 18$ | $n = -8$ যা গ্রহণযোগ্য নয়

পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্ন

১. কোনো সমান্তর ধারার p -তম পদ q এবং q -তম পদ p হলে $(p+q)$ তম পদ কত? [বিহিসা পদ ও পাসপোর্ট অধিদপ্তরের সহকারি পরিচালক পদার্থ - '১৫]

- Ⓐ pq ⓑ $p+q$
 ⓒ $pq(p+q)$ ⓓ 0

ব্যাখ্যা: P তম পদ $= a + (p-1)d = q$ —(i)
 q তম পদ $= a + (q-1)d = p$ —(ii)
 (i) ও (ii) নং সমীকরণ বিয়োগ করে পাই
 $d = -1$, $a = q + p - 1$
 এখন, $(p+q)$ তম পদ $= a + (p+q-2)d$
 $= q + p - 1 + (p+q-2)(-1)$
 $= q + p - 1 - p - q + 2 = 1$

২. $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 22 =$ কত? [বাক-প্রাথমিক সহকারি শিক্ষক (জ্যেষ্ঠ) পদার্থ - '১৪]

- Ⓐ ৪৬৫০ ⓑ ৪৭৫০
 ⓒ ৪৮৫০ ⓓ ৪৯৫০

ব্যাখ্যা: পদ সংখ্যা $= \frac{22 - 1}{1}$

$= 22 + 1$
 $= 23$

\therefore যোগফল $= \frac{1 + 22}{2} \times 22$
 $= \frac{23}{2} \times 22$
 $= 23 \times 11$
 $= 253$

৩. $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 20 =$ কত? [বাক-প্রাথমিক সহকারি শিক্ষক (যোগাযোগ) পদার্থ - '১৫]

- Ⓐ 210 ⓑ 212
 ⓒ 214 ⓓ 220

ব্যাখ্যা: সমষ্টি $= \frac{n(n+1)}{2}$ | $n = 20$
 $= \frac{20(20+1)}{2}$
 $= 210$

৪. $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 22 =$ কত? [বাক-প্রাথমিক সহকারি শিক্ষক (মিসিসিপি) পদার্থ - '১০]

- Ⓐ 253 ⓑ 254
 ⓒ 256 ⓓ 258

ব্যাখ্যা: পদসংখ্যা $= \frac{22 - 1}{1} + 1 = 22$
 যোগফল $= \frac{n(n+1)}{2} = \frac{22(22+1)}{2} = 253$

৫. $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 19 =$ কত? [বাক-প্রাথমিক সহকারি শিক্ষক (মাদ্রাসা) পদার্থ - '১০]

- Ⓐ 180 ⓑ 184
 ⓒ 188 ⓓ 190

ব্যাখ্যা: সমষ্টি $= \frac{n(n+1)}{2}$ | $n = 19$
 $= \frac{19(19+1)}{2}$
 $= 190$

৬. $\frac{1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + \dots + n^3}{1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n} =$ 210 হলে n এর মান কত?

সমাধান:

Given, $\frac{1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + \dots + n^3}{1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n} = 210$

$\Rightarrow \frac{\left\{ \frac{n(n+1)}{2} \right\}^2}{\frac{n(n+1)}{2}} = 210$
 $\Rightarrow \frac{n(n+1)}{2} = 210$

$\Rightarrow n^2 + n = 420 \Rightarrow n^2 + n - 420 = 0$
 $\Rightarrow n^2 + 21n - 20n - 420 = 0$
 $\Rightarrow n(n+21) - 20(n+21) = 0$
 $\Rightarrow (n+21)(n-20) = 0$
 $\Rightarrow n - 20 = 0$ [$\because n + 21 \neq 0$; কারণ পদসংখ্যা ঋণাত্মক হবে না]

$\therefore n = 20$ [Ans]

উত্তরপত্র: ১. ঘ ২. ঘ ৩. ক ৪. ক ৫. ঘ

গুণোত্তর ধারা



সূত্র-১ : গুণোত্তর ধারার n তম পদের সমষ্টি (সমানুপাতের ক্ষেত্রে)

$$S = a \cdot \frac{r^n - 1}{r - 1}$$

যেখানে,

n = পদ সংখ্যা

a = ১ম পদ

r = সাধারণ অনুপাত

সূত্র-২ : গুণোত্তর ধারার n তম পদ (সমানুপাতের ক্ষেত্রে)

$$= ar^{n-1}$$

যেখানে,

n = পদ সংখ্যা

a = ১ম পদ

r = সাধারণ অঙ্কর

১. $4 + 44 + 444 + \dots$ ধারাটির n -পদ পর্যন্ত যোগফল নির্ণয় করুন।

সমাধান:

মনে করি,

$$S = 4 + 44 + 444 + \dots \dots \dots n\text{-পদ পর্যন্ত}$$

$$\therefore \frac{9S}{4} = 9 + 99 + 999 + \dots \dots \dots n \text{ পদ পর্যন্ত}$$

$$= (10 - 1) + (100 - 1) + (1000 - 1) + \dots \dots \dots n \text{ পদ পর্যন্ত}$$

$$= 10 + 10^2 + 10^3 + \dots \dots \dots + 10^n - n$$

$$= 10(1 + 10 + 10^2 + \dots \dots \dots + 10^{n-1}) - n$$

$$= 10 \frac{10^n - 1}{10 - 1} - n = \frac{10}{9} (10^n - 1) - n$$

$$\therefore S = \frac{4}{9} \left[\frac{10}{9} (10^n - 1) - n \right] \text{ [Ans]}$$

২. $1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{27} + \dots$ ধারাটির প্রথম পাঁচটি পদের সমষ্টি নির্ণয় করুন।

সমাধান:

$$১ম পদ $a = 1$$$

$$\text{সাধারণ অনুপাত } r = \frac{1}{3} = \frac{1}{3} < 1$$

$$\text{পদসংখ্যা } n = 5$$

$$\therefore 5 \text{ টি পদের সমষ্টি } = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$$

$$= \frac{1 - \left(\frac{1}{3}\right)^5}{1 - \frac{1}{3}} = \frac{1 - \frac{1}{243}}{1 - \frac{1}{3}}$$

$$= \frac{243 - 1}{3 - 1} = \frac{242}{2} = 242 \times \frac{3}{2}$$

$$= \frac{121}{81} \text{ [Ans]}$$

৩. $12 + 24 + 48 + \dots + 768$ ধারাটির সমষ্টি কত? সমাধান :

$$\text{প্রদত্ত ধারাটির প্রথম পদ } a = 12, \text{ সাধারণ অনুপাত } r = \frac{24}{12} = 2 > 1.$$

$$\therefore \text{ধারাটি একটি গুণোত্তর ধারা।}$$

মনে করি,

$$\text{ধারাটির } n \text{ তম পদ} = 768$$

আমরা জানি,

$$n \text{ তম পদ} = ar^{n-1}$$

$$\therefore ar^{n-1} = 768$$

$$\text{বা, } 12 \times 2^{n-1} = 768$$

$$\text{বা, } 2^{n-1} = \frac{768}{12} = 64$$

$$\text{বা, } 2^{n-1} = 2^6$$

$$\text{বা, } n-1 = 6$$

$$\therefore n = 7.$$

$$\text{সুতরাং, ধারাটির সমষ্টি} = \frac{a(r^n - 1)}{(r - 1)}, \text{ যখন } r > 1$$

$$= \frac{12(2^7 - 1)}{2 - 1} = 12 \times (128 - 1) = 12 \times 127 = 1524.$$

৪. $3 + 9 + 27 + \dots$ ধারাটির প্রথম চৌদ্দটি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর।

সমাধান :

প্রদত্ত ধারাটি একটি গুণোত্তর ধারা, যার,

$$১ম পদ, $a = 3$$$

$$\text{সাধারণ অনুপাত, } r = \frac{9}{3} = 3 > 1$$

$$\text{পদ সংখ্যা } n = 14$$

$$\therefore ১৪ \text{ টি পদের সমষ্টি } S_{14} = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

$$= \frac{3(3^{14} - 1)}{3 - 1} = \frac{3}{2}(3^{14} - 1)$$

ধারাটির প্রথম চৌদ্দটি পদের সমষ্টি $\frac{3}{2}(3^{14} - 1)$.

৫. $2 + 4 + 8 + 16 + \dots$ ধারাটির n সংখ্যক পদের সমষ্টি 254 হলে, n এর মান কত?

সমাধান: $2 + 4 + 8 + 16 + \dots$

এখানে, প্রথম পদ, $a = 2$

সাধারণ অনুপাত, $r = \frac{4}{2} = 2 > 1$

$$\therefore n \text{ পদের সমষ্টি, } S_n = a \frac{r^n - 1}{r - 1} = 254$$

$$\text{বা, } 2 \cdot \frac{2^n - 1}{2 - 1} = 254$$

$$\text{বা, } \frac{2^n - 1}{1} = \frac{254}{2}$$

$$\text{বা, } 2^n - 1 = 127$$

$$\text{বা, } 2^n = 127 + 1$$

$$\text{বা, } 2^n = 128$$

$$\text{বা, } 2^n = 2^7$$

$$\therefore n = 7$$

৬. $\frac{1}{5} - \frac{2}{5^2} + \frac{4}{5^3} - \frac{8}{5^4} + \dots$ ধারাটির সমষ্টি নির্ণয় করুন।

সমাধান: এখানে $a = \frac{1}{5}$ এবং $r = -\frac{2}{5^2} + \frac{1}{5}$

$$= -\frac{2}{5^2} \times 5 = -\frac{2}{5}$$

$$\therefore \text{ধারাটির অসীমতক সমষ্টি } S = \frac{a}{1 - r}$$

$$= \frac{\frac{1}{5}}{1 - (-\frac{2}{5})} = \frac{\frac{1}{5}}{1 + \frac{2}{5}} = \frac{1}{5} \times \frac{5}{7} = \frac{1}{7} \text{ [Ans]}$$

পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীকার প্রশ্ন

১. একটি গুণোত্তর অনুক্রমের দ্বিতীয় পদটি -48 এবং পঞ্চম পদটি $\frac{3}{4}$ হলে, সাধারণ অনুপাত কত? [১০০তম বিসিএস]

Ⓐ $\frac{1}{2}$

Ⓒ $\frac{1}{4}$

Ⓑ $\frac{1}{2}$

Ⓓ $\frac{1}{4}$

সূত্র: n -তম পদ ar^{n-1}

$$\therefore \text{২য় পদ } ar = -48$$

$$\text{৫ম পদ } ar^4 = \frac{3}{4}$$

$$\therefore \text{সাধারণ অনুপাত, } \frac{ar^4}{ar} = \frac{\frac{3}{4}}{-48}$$

$$\text{বা, } r^3 = -\frac{3}{4} \times \frac{1}{48}$$

$$\text{বা, } r^3 = \left(-\frac{1}{4}\right)^3$$

$$\therefore r = -\frac{1}{4}$$

২. $2 - 4 + 8 - 16 + \dots$ ধারাটির প্রথম সাতটি পদের সমষ্টি কত? [বিহারবিভাগ সরকারি পল্লী উন্নয়ন কর্মকর্তা পরীক্ষা-১৩৬]

Ⓐ 49

Ⓒ 64

Ⓑ 46

Ⓓ 109

ব্যাখ্যা: ধরি,

প্রথম পদ, $a = 2$

সাধারণ অনুপাত, $q = -4 \div 2 = -2$

পদ সংখ্যা, $x = 7$

$$\begin{aligned} \text{প্রথম 7 পদের সমষ্টি} &= a \frac{1 - q^x}{1 - q} \quad [q < 1] \\ &= \frac{2(1 - (-2)^7)}{1 - (-2)} \end{aligned}$$

$$= \frac{2(1 + 128)}{3} = \frac{2 \times 129}{3} = 86$$

৩. $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 20^2 =$ কত? [মানকপ্রথা নিয়মণ অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা - '১০]

Ⓐ ২৮৭০

Ⓒ ১৫৪০

Ⓑ ৪৪১০০

Ⓓ কোনোটিই নয়

৪. $2 + 6 + 18 + \dots$ ধারাটির প্রথম ৪টি পদের সমষ্টি নির্ণয় করুন। [সমস্যাভিত্তিক নবমতম পরীক্ষা-২০০৭]

Ⓐ 6520

Ⓒ 6530

Ⓑ 6540

Ⓓ 6560

ব্যাখ্যা:

ধারাটির প্রথম ৪টি পদের সমষ্টি

$$S = a \frac{r^n - 1}{r - 1} = 2 \cdot \frac{3^4 - 1}{3 - 1} = 6560$$

এখানে সাধারণ অনুপাত,

$$r = 3; a = 1 \text{ম পদ} = 2$$

$$n = \text{পদসংখ্যা} = 8$$

৫. $\frac{1}{\sqrt{2}}, 1, \sqrt{2}, \dots$ ধারাটির কোন পদ $8\sqrt{2}$ হবে?

[বিমান ও নবটন মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৫]

Ⓐ 10 তম পদ

Ⓒ 12 তম পদ

Ⓑ 9 তম পদ

Ⓓ 11 তম পদ

ব্যাখ্যা:

$$\text{শর্তমতে, } ar^{n-1} = 8\sqrt{2}$$

$$\text{বা, } \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot (\sqrt{2})^{n-1} = 8\sqrt{2}$$

$$\text{বা, } (\sqrt{2})^{n-1} = 16 = (\sqrt{2})^8$$

$$\text{বা, } n - 1 = 8$$

এখানে,

$$\text{সাধারণ অনুপাত, } r = \sqrt{2}$$

$$a = 1 \text{ম পদ} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$n\text{-তম পদ} = ar^{n-1}$$

অনুক্রম



১. নতের নম্বর সিরিজে কোনটি বলবে? (১০০ম বিসিএস)

১, ২, ৮, ৪৮, ৩৮৪, —

ক) ১৯৮০

গ) ৩৮৪০

খ) ২৮৪০

ঘ) ৪৬২০

সূত্র: $1 \times 2 = 2$

$2 \times 8 = 8$

$8 \times 6 = 48$

$48 \times 8 = 384$

$384 \times 10 = 3840$

২. ২৩, ২৫, ২৯, ৩৭ — শূন্যস্থানে কত বলবে? (কম্পিউটার)

কোনো ক্রমিক সফটওয়্যার-এর কার্যক্রমের তফসিল খচিত '১৪'

ক) ৪২

গ) ৪৯

খ) ৫৩

ঘ) ৫৭

৩. প্রথমোক্ত স্থানের সংখ্যাটি কত হবে? (১০০ম বিসিএস)

২	$\sqrt{৯}$	৪	$\sqrt{২৫}$?
---	------------	---	-------------	---

ক) ৬

গ) ৩

খ) ৮

ঘ) ৫

সূত্র: ২, $\sqrt{৯}$ বা ৩, ৪, $\sqrt{২৫}$ বা ৫, ৬ আকারে বাড়ছে। অর্থাৎ সিরিজটির প্রত্যেকটি সংখ্যা তার পূর্ববর্তী সংখ্যার তুলনায় ১ বেশি।

৪. ২, ৪, ৩, ৭, ৪, ১০, ৫ ধারাটির দশম পদ কি হবে?

(কম্পিউটার সফটওয়্যার-এর কার্যক্রমের তফসিল - '১৪')

ক) ১০

গ) ১২

খ) ১৩

ঘ) ৫

৪. ১৬

ব্যাখ্যা: ১ম ধারাটি ১ আকারে বাড়ছে

২য় " ৩ " "

∴ ধারাটি = ২, ৪, ৩, ৭, ৪, ১০, ৫, ১৩, ৬, ১৬

৫. ২, ৩, ৫, ৯, ১৭ এর পরবর্তী সংখ্যাটি কত? (স্থানীয় খচিত পদে পরীক্ষা - '১৪')

ক) ৩৩

গ) ৩০

খ) ৩২

ঘ) ৪৮

ব্যাখ্যা: $2 \times 2 = 8 - 3 = 5$

$3 \times 2 = 6 - 1 = 5$

$5 \times 2 = 10 - 1 = 9$

$9 \times 2 = 18 - 1 = 17$

$17 \times 2 = 34 - 1 = 33$

৬. ৮, ১১, ১৭, ২৯, ৫৩, পরবর্তী সংখ্যা কত? (বিদ্যালয়টি)

নবমোক্ত পত্রী প্রকাশ কর্তৃক পরীক্ষা - '১৩'

ক) ১০২

গ) ১০১

খ) ৭৫

ঘ) ৫৯

ব্যাখ্যা: ৪, ৮, ১৬, ২৪, ৪৮ আকারে বাড়ছে।

৭. ৩, ৬, ১১, ১৮, ২৭ — এর পরবর্তী সংখ্যাটি কত? (বিদ্যালয়টি ৪ম শ্রেণীর তত্ত্ব কর্তৃক পরীক্ষা - '১৩')

ক) ৩৫

গ) ৩৮

খ) ৮৩

ঘ) ৪৮

৮. ১৬, ৩৩, ৫১, ৭৩, — শেষের সংখ্যাটি কত? (নামকরণ নিয়ে)

সফটওয়্যারের সংস্করণ পরিচালক পরীক্ষা - '১০'

ক) ৮৫

গ) ১২১

খ) ৯৯

ঘ) ৯৮

ব্যাখ্যা: সিরিজটি ১৪, ১৮, ২২, ২৬ আকারে বাড়ছে।

৯. ৩, ৯, ২৭, ... ধারার পরের সংখ্যাটি কত?

(সিফটওয়্যার টপ-ম্যান পরিচালক (সফটওয়্যার) পদে নিয়োগ পরীক্ষা - '১২')

ক) ৩৬

গ) ৪৮

খ) ৬৩

ঘ) ৮১

ব্যাখ্যা: একটি সংখ্যা $\times ৩ =$ পরবর্তী সংখ্যা

১০. ১, ২, ৪, ৮, ১৬, ধারাটির দশম পদ কত? (সরকারী)

প্রাথমিক সফটওয়্যার শিক্ষক (খুলনা) পরীক্ষা - ২০০৬)

ক) ২৫৬

গ) ৫০০

খ) ৫১২

ঘ) ৬২২

সূত্র: একটি সংখ্যা $\times ২ =$ পরবর্তী সংখ্যা

$২৫৬ \times ২ = ৫১২ - ১০ম$

কৌশল: ২। দ্বিতীয় সংখ্যা + তৃতীয় সংখ্যা = চতুর্থ সংখ্যা

১১. ১, ৩, ৪, ৭, ১১, ধারাটির পরবর্তী সংখ্যা কত? (সিফটওয়্যার)

প্রাথমিক সফটওয়্যার শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা - ২০১১ (সিউনি)

ক) ৮

গ) ১৪

খ) ১৮

ঘ) ২৫

ব্যাখ্যা: পরপর দুইটি সংখ্যার যোগফল = পরবর্তী সংখ্যা

১২. ১, ১, ২, ৩, ৫, ৮, ১৩, — অনুক্রমটির পরবর্তী পদ — (২৪-তম)

বি.সি.এস., পাবলিক সার্ভিস কমিশনের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা - ২০০৪)

ক) ১৭

গ) ১৯

খ) ২১

ঘ) ২৩

ব্যাখ্যা: ২য় সংখ্যা + তৃতীয় সংখ্যা = ৪র্থ সংখ্যা

১৩. ২, ৩, ৫, ৮, ১৩, ২১, ৩৪, ধারাটির পরবর্তী সংখ্যা

কত? (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (সাকা) পরীক্ষা - ২০০২, প্রাক-প্রাথমিক

সহকারী (সাকা) - ২০১৩। (২০তম বিসিএস, প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (সফটওয়্যার) - ২০১২)

ক) ৪০

গ) ৫৫

খ) ৬৮

ঘ) ৯০

ব্যাখ্যা: তৃতীয় পদ এর পূর্ববর্তী দুটি পদের সমষ্টির সমান।

১৪. ১, ৩, ৪, ৭, ১১, ১৮, ক্রমটির পরবর্তী পদ কত?

(প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (সুজিগোষ্ঠা/পর্বত) - ২০১০ (বেসড))

ক) ২৫

গ) ২৯

খ) ৩৬

ঘ) ৪২

ব্যাখ্যা: তৃতীয় পদ এর আগের ২টি পদের সমষ্টির সমান।

১৫. ১, ২, ৩, ৫, ৮, ক্রমটির পরবর্তী পদ কত?

(প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (সুজিগোষ্ঠা/পর্বত) - ২০১০ (বেসড))

ক) ৭

গ) ৯

খ) ১৩

ঘ) ১৫

ব্যাখ্যা: তৃতীয় পদ এর আগের ২টি পদের সমষ্টির সমান।

১৬. ১, ১, ২, ৩, ৫, ধারাটির দশম সংখ্যাটি কত? (সরকারী)

প্রাথমিক শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা - ২০১০)

ক) ৩৪

গ) ৫৫

খ) ২১

ঘ) ১৩

উত্তরপত্র:	১. গ	২. গ	৩. ক	৪. গ	৫. ক	৬. গ	৭. গ	৮. গ	৯. ঘ	১০. গ	১১. গ	১২. গ
	১৩. ঘ	১৪. ঘ	১৫. গ	১৬. ঘ								

১৭. ১, ২, ৪, ৭, ১১ ধারাটির নবম পদ হবে—
[প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (মুক্তিযোগ্য/ পদীয়)-২০১০ (বনস)]/প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (খুলনা) পরীক্ষা-২০০৯]
- (ক) ৩২ (খ) ৩৫
(গ) ৩৭ (ঘ) ৪২
- ব্যাখ্যা : ধারাটি ১, ২, ৩, ৪ এভাবে বৃদ্ধি পাচ্ছে।
১৮. ১, ৩, ৬, ১০, ১৫, ২১, ধারাটির দশম পদ — [২৬তম হিসিএস]/[প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (মুক্তিযোগ্য/ পদীয়)-২০১০ (হেমত)]
- (ক) ৪৫ (খ) ৫৫
(গ) ৬২ (ঘ) ৬৫
- ব্যাখ্যা : সিরিজের সংখ্যাগুলোর সাথে যথাক্রমে ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯, ১০ যোগে সংখ্যাগুলো পাওয়া যায়।
∴ ৭ম সংখ্যা হবে ২৮, অষ্টম সংখ্যা হবে ৩৬, ৯ম সংখ্যা হবে ৪৫ এবং দশম সংখ্যা হবে ৫৫।
১৯. ২, ৬, ১২, ২০ ধারাটির নবম পদ হবে— [প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (রাঙ্গামাঠী) পরীক্ষা-২০০৯/প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (সিলেট)-২০১২]
- (ক) ৮০ (খ) ৮৪
(গ) ৮৬ (ঘ) ৯০
- ব্যাখ্যা : ধারাটি ৪, ৬, ৮, এভাবে বৃদ্ধি পাচ্ছে।
২০. ৫, ৭, ১১, ১৯, - ১ সংখ্যা সারির শূন্যস্থানে কোন সংখ্যাটি হবে?
[উপাচার্য নির্বাচন অফিসার নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৮]
- (ক) ৩০ (খ) ২৬
(গ) ৩৫ (ঘ) ৪২
- ব্যাখ্যা : সংখ্যাগুলোর সাথে ক্রমান্বয়ে ২, ৪, ৮, ১৬ যোগ করলে ৫ম সংখ্যা হবে ৩৫।
২১. বিশেষ ক্রমানুযায়ী সাজানো ১১, ১৩, ১৯, ২৯, ৪৩, ৫৯ ধারাটির পরবর্তী সংখ্যাটি কত হবে? [গান্ধী জীবনচরিতর ব্যঙ্গ পরিদর্শক/উপ-গান্ধী পরিদর্শক পদে নিয়োগ পরীক্ষা-১১]
- (ক) ৭৪ (খ) ৭৭
(গ) ৭৯ (ঘ) ৮২
- ব্যাখ্যা : সিরিজটি ২, ৬, ১০, ১৪, ১৮ এভাবে বাড়ছে।
২২. ১১, ১৫, ২৩, ৩৯, ধারাটির পরবর্তী সংখ্যা কত?
[প্রাথমিক প্রধান (বেঙ্গলী, মেঘনা) -২০১২]
- (ক) ৪৫ (খ) ৫৫
(গ) ৭১ (ঘ) ৮২
- ব্যাখ্যা : সিরিজটি ৪, ৮, ১৬, ৩২, এভাবে বাড়ছে।
২৩. ৩, ৬, ১১, ১৮, ২৭, এর পরবর্তী সংখ্যাটি কত? [জেলিয়ার্ড প্রাথমিক প্রধানিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১ (গোলাপ)]/প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তরের হিসাব সহকারী পদে নিয়োগ পরীক্ষা-১১
- (ক) ৩৫ (খ) ৩৮
(গ) ৪২ (ঘ) ৪৮
- ব্যাখ্যা : ধারাটি ৩, ৫, ৭, ৯, ১১ এভাবে বৃদ্ধি পাচ্ছে
২৪. ১, ৩, ৫, ৭, ধারাটির অষ্টম পদ কত? [জেলিয়ার্ড প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১ (সিটদি)]
- (ক) ১৩ (খ) ১৫
(গ) ১৭ (ঘ) ২০
- ব্যাখ্যা : ধারাটি পূর্ববর্তী সংখ্যা + ২ = এভাবে বৃদ্ধি পাচ্ছে।
২৫. ০, ৩, ৮, ১৫, ধারাটির অষ্টম পদ হবে— [প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (খুলনা) পরীক্ষা-২০০৯]
- (ক) ৬৩ (খ) ৬৪
(গ) ৬৬ (ঘ) ৬৭

- ব্যাখ্যা : ধারাটিতে প্রতি পদের সাথে ৩, ৫, ৭, ৯ এভাবে যোগ করতে হবে,
২৬. (১) চিহ্নিত স্থানে কোন সংখ্যাটি বসবে?
০ ৫ ১২ ২১ ? ৪৫ [শুভ সংকেত পরিদপ্তরের সহকারী লিফিসার পরীক্ষা-২০০৫]
- (ক) ২৮ (খ) ৩০
(গ) ৩২ (ঘ) ৩৩
- ব্যাখ্যা : সিরিজটি ৫, ৭, ৯, ১১, ১৩, এভাবে যোগ করতে হবে।
২৭. ২, ৩, ৫, ৭, ধারাটির অষ্টম পদ হবে— [প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (সুরমা) নিয়োগ-২০১০]
- (ক) ১৫ (খ) ১৬
(গ) ১৭ (ঘ) ১৮
- ব্যাখ্যা : ধারাটিকে ২(৩, ৫, ৭, ৯, ১১, ১৩, ১৫, ...) আকারে লিখলে ৮ম পদ ১৫ হবে।
সুতরাং অষ্টম পদ হবে ১৫
২৮. ৭, ১০, ১৬, ২৮, ৫২, ধারাটির পরবর্তী সংখ্যা কত?
[জেলিয়ার্ড প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১ (টেকা)]
- (ক) ১০০ (খ) ১০৪
(গ) ১৩০ (ঘ) ১৫২
- ব্যাখ্যা : ধারাটি ৩, ৬, ১২, ২৪, ৪৮, এভাবে বৃদ্ধি পাচ্ছে।
২৯. ১, ২, ১৮, ৩০, ৫৪ ধারাটির পরবর্তী সংখ্যাটি কত? [প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (করতোয়া) নিয়োগ-২০১০]
- (ক) ১৫২ (খ) ১০৬
(গ) ১০২ (ঘ) ৭৬
- ব্যাখ্যা : ধারাটির মধ্যবর্তী সংখ্যাগুলোর মধ্যে পার্থক্য হচ্ছে ৩, ৬, ১২, ২৪, ৪৮ এভাবে বৃদ্ধি পাচ্ছে।
সুতরাং ধারাটির পরবর্তী সংখ্যা ১০২
৩০. ৮, ১১, ১৭, ২৯, ৫৩, ——— পরবর্তী সংখ্যাটি কত? ১২তম হিসিএস, প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (ঢাকা) পরীক্ষা-২০০৯, মাধ্যমিক ও উচ্চমাধ্যমিক শিক্ষা অধিদপ্তরের তদার্ক পরীক্ষা-২০০৪, প্রথম মন্ত্রণালয়ের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০৪; প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৪]
- (ক) ১০১ (খ) ১০২
(গ) ৭৫ (ঘ) ৫৯
- ব্যাখ্যা : সিরিজটি ৩, ৬, ১২, ২৪, ৪৮, ৯৬, এভাবে বাড়ছে
৩১. ৫, ৮, ১৪, ২৬, ৫০, ধারাটির পরবর্তী সংখ্যা কত?
[প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (কোতোয়াল) নিয়োগ-২০১০]
- (ক) ৭৪ (খ) ৯৮
(গ) ১০২ (ঘ) ১২২
- ব্যাখ্যা : ধারাটি ৩, ৬, ১২, ২৪, ৪৮, ৯৬, এভাবে বৃদ্ধি পাচ্ছে।
৩২. সিরিজের পরের সংখ্যাটি কত হবে? ২, ৫, ১১, ২৩,
[উপ-সহকারী পরিচালক (মদক) নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০]
- (ক) ৩৫ (খ) ৪৫
(গ) ৪৭ (ঘ) কোনটিই নয়
- ব্যাখ্যা : ধারাটি ৩, ৬, ১২, ২৪, এভাবে বৃদ্ধি পাচ্ছে।

উত্তরপত্র:	১৭. (গ)	১৮. (খ)	১৯. (ঘ)	২০. (গ)	২১. (গ)	২২. (গ)	২৩. (খ)	২৪. (খ)	২৫. (ক)	২৬. (গ)	২৭. (ক)	২৮. (ক)
	২৯. (গ)	৩০. (ক)	৩১. (খ)	৩২. (গ)								

৩৩. ১৬, ২২, ৩৪, ৫৮, ১০৬—ধারাটির পরের পদটি কত?

- (ক) ১৫৪ (খ) ১৮৪
(গ) ১৯২ (ঘ) ২০২

ব্যাখ্যা : ৬, ১২, ২৪, ৪৮, ৯৬ আকারে বৃদ্ধি পাচ্ছে।

৩৪. ২, ৫, ১১, ২০ ধারাটির নবম পদ হবে— [প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (সহকারী) পরীক্ষা-২০০১, প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (সিভিল)-২০১২]

- (ক) ৮৬ (খ) ১১০
(গ) ১২৭ (ঘ) ১৫০

ব্যাখ্যা : ধারাটি ৩, ৬, ৯, ১২, ১৫ এভাবে বৃদ্ধি পাচ্ছে।

৩৫. ২, ৫, ১১, ২৩, ৪৭, ধারাটির পরবর্তী সংখ্যা কত? [সহকারী প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (সহকারী) পরীক্ষা-২০০৬]

- (ক) ৯৫ (খ) ৭০
(গ) ৫৮ (ঘ) ৯৩

ব্যাখ্যা : (প্রথম পদ × ২) + ১ = দ্বিতীয় পদ, ধারাটি এভাবে বৃদ্ধি পাচ্ছে।

$$\therefore \text{পরবর্তী সংখ্যা} = (৪৭ \times ২) + ১ = ৯৫$$

৩৬. নিম্নের ক্রমটির পরবর্তী সংখ্যা কত? ৫, ১৪, ৪০, ১১৭, [রেজিষ্টার প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১ (সোশাল)]

- (ক) ২৮০ (খ) ৩০০
(গ) ৩৪৭ (ঘ) ৩৫১

৩৭. ৮, ১৩, ২৩, ৪৩, ৮৩—এর পরবর্তী সংখ্যাটি কত? [কর্মনসোন ও প্রিন্সিপাল ব্যুরোর সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০৭]

- (ক) ১৪৩ (খ) ১৬৩
(গ) ১৫৬ (ঘ) ১৪৬

ব্যাখ্যা : (একটি সংখ্যা × ২) - ৩ হল পরবর্তী সংখ্যা।

৩৮. নিচের সংখ্যানারির শূন্যস্থানে কোন সংখ্যাটি বসবে?

৫, ৭, ১১, ১৬, —, —। [পাসপোর্ট এন্ড ইমিগ্রেশনে সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-১৯৯৪, প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক পরীক্ষা-১৯৯৫, রায়ান (সহকারী)-২০১৩]

- (ক) ২৭ (খ) ২৯
(গ) ৩৫ (ঘ) ৩১

ব্যাখ্যা : (একটি সংখ্যা × ২) - ৩ = পরবর্তী সংখ্যা।

৩৯. ১, ৫, ১৩, ২৯, ৬১, ধারাটির পরবর্তী সংখ্যাটি কত? [প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (ইন্ডাস্ট্রি) নিয়োগ-২০১০]

- (ক) ৭৬ (খ) ১০২
(গ) ১০৬ (ঘ) ১২৫

ব্যাখ্যা : সংখ্যাগুলো যথাক্রমে ৪, ৮, ১৬, ৩২, ৬৪, ১২৫ এভাবে বৃদ্ধি পাচ্ছে।

৪০. ৭, ১০, ১৬, ২৮, ৫২—ধারাটির পরবর্তী সংখ্যা কত? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (যুজিওজা) পরীক্ষা-২০১০ (শরৎ)]

- (ক) ৭৪ (খ) ১০০
(গ) ১০৪ (ঘ) ১৫০

ব্যাখ্যা : পরবর্তী সংখ্যা = (পূর্বের সংখ্যা × ২) - ৪

৪১. ৫, ৯, ১৭, ৩৩, ৬৫, ধারাটি পরবর্তী সংখ্যা কত? [প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক নিয়োগ-২০১২]

- (ক) ১২৫ (খ) ১২৯
(গ) ১৩৫ (ঘ) ১৪০

ব্যাখ্যা : প্রদত্ত ধারাটি : (পূর্ববর্তী সংখ্যা × ২) - ১ = পরবর্তী সংখ্যা এভাবেই বৃদ্ধি পেয়েছে।

৪২. ১, ৪, ১৩, ৪০ ধারাটির পরবর্তী পদ কত?

[রেজিষ্টার প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-১১ (সোশাল)]

- (ক) ৩৯ (খ) ৮১
(গ) ১২১ (ঘ) ৩৬৩

ব্যাখ্যা : ধারাটি ৩, ৩², ৩³, ৩⁴, এভাবে বৃদ্ধি পাচ্ছে অর্থাৎ পূর্ববর্তী সংখ্যা + ৩ ক্রমনংখ্যা-১ = পরবর্তী সংখ্যা

৪৩. ১, ৯, ২৫, ৪৯, ৮১ ধারাটির পরবর্তী সংখ্যাটি কত? বড় ও ছোট দুইটি সংখ্যার গুণফল হলে ধারাটির পরবর্তী সংখ্যা - ২০১০]

- (ক) ১০০ (খ) ১২১
(গ) ১৪৪ (ঘ) ১৪৫

৪৪. ৯, ৩৬, ৮১, ১৪৪, এর পরবর্তী সংখ্যাটি কত? ২৪-২৫ বি.সি.এস., উপজেলা সমাজসেবা অফিসার পরীক্ষা-২০০৬, শ্রম ও কর্মসংস্থান অফিসের সহকারী প্রধান পরিচালক পরীক্ষা-২০০২]

- (ক) ১৬৯ (খ) ২২৫
(গ) ২৫৬ (ঘ) ২৭২

ব্যাখ্যা : সিরিজটি ৩², ৬², ৯², ১২², ১৫² এভাবে দেওয়া হয়েছে।

$$\text{সুতরাং পরবর্তী সংখ্যা} = (১৫)² = ২২৫$$

৪৫. ১, ৫, ৩, ৮, ধারাটির অষ্টম পদ হবে— [প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (ডিভিশন) নিয়োগ-২০১০]

- (ক) ১১ (খ) ১৩
(গ) ১৪ (ঘ) ১৫

ব্যাখ্যা : ১ম ও ৩য় সংখ্যার পার্থক্য হচ্ছে ২ এবং ৪র্থ ও ৫ম সংখ্যার পার্থক্য হচ্ছে ৩।

সুতরাং ৮ম সংখ্যা ১৪।

৪৬. ৩, ৫, ৮, ১২, ১৭, ২৩, ধারাটির দশম পদ হবে— [প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (ডিভিশন) নিয়োগ-২০১০]

- (ক) ১৪ (খ) ১৫
(গ) ১৬ (ঘ) ১৭

ব্যাখ্যা : ১ম, ৩য়, ৫ম ও ৭ম সংখ্যার মধ্যবর্তী পার্থক্য হচ্ছে ১ এবং ২য়, ৪র্থ ও ৬ষ্ঠ সংখ্যার মধ্যবর্তী পার্থক্য হচ্ছে ৩।

সুতরাং ৮ম সংখ্যা ১৪, ৯ম সংখ্যা ১৭ এবং দশম সংখ্যা ১৭।

৪৭. নিম্নোক্ত সারিটি পূর্ণ করুন: ২৭, ৫, ২৫, ৮, ২৩, ১১, ২১, [বিসিএ অফিস সহকারী পরীক্ষা-১৯৯৬]

- (ক) ১৫, ২১ (খ) ১৪, ১৯
(গ) ১৬, ২৩ (ঘ) ১২, ১৯।

ব্যাখ্যা : অংকটিতে দুটি সারি আছে, প্রথম, তৃতীয়, পঞ্চম, ২ করে কমছে, দ্বিতীয়, চতুর্থ, ষষ্ঠ সংখ্যা ৩ করে বাড়ছে।

৪৮. অজানা সংখ্যাটি কত? ৪, ১১, ৮, ১৯, ১২,? [বিসিএ অফিস সহকারী পরীক্ষা-১৯৯৬]

- (ক) ২৫ (খ) ২৭
(গ) ২০ (ঘ) ৩০

ব্যাখ্যা : অংকটিতে দুটি সিরিজ। প্রথম, তৃতীয়, পঞ্চম, ৪ করে বাড়ছে এবং দ্বিতীয়, চতুর্থ, ষষ্ঠ - ৮ করে বাড়ছে।

৪৯. ২, ৫, ৭, ৮, ধারাটির অষ্টম পদ হবে— [প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (ডিভিশন) নিয়োগ-২০১০]

- (ক) ১১ (খ) ১২
(গ) ১৩ (ঘ) ১৪

ব্যাখ্যা : ধারাটির ১ম ও ৩য় সংখ্যার পার্থক্য ৫ এবং ২য় ও ৪র্থ সংখ্যার পার্থক্য ৩ করে বৃদ্ধি করলে ধারাটি হবে ২, ৫, ৭, ৮, ১২, ১১, ১৭, ১৪, ২২।

∴ অষ্টম পদটি হবে ১৪

উত্তরপত্র:	৩৩. ঘ	৩৪. ঘ	৩৫. ক	৩৬. গ	৩৭. ঘ	৩৮. গ	৩৯. ঘ	৪০. খ	৪১. ঘ	৪২. গ	৪৩. ঘ	৪৪. ঘ
	৪৫. গ	৪৬. ঘ	৪৭. ঘ	৪৮. ঘ	৪৯. ঘ							

৫০. ২, ৪, ৩, ৭, ৪, ১০, ৫, ধারাটির দশম পদ হবে—

- [প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (সুত্রসহ) নিয়োগ-২০১০]
 (ক) ১৩ (খ) ১৬
 (গ) ১৯ (ঘ) ২১

ব্যাখ্যা : ১ম ও ৩য় সংখ্যার পার্থক্য ১ এবং ২য় ও ৪র্থ সংখ্যার পার্থক্য ৩ করে বৃদ্ধি করলে ধারাটি হবে ২, ৪, ৩, ৭, ৪, ১০, ৫, ১৩, ৬, ১৬, ৭, ১৯

সুতরাং ধারাটির দশম পদ হচ্ছে ১৬

৫১. ৩, ৩, ৬, ৪, ৯, ৫, ১২, ৬, ধারাটির দশম পদ হবে—

- [প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (সিস্টা) নিয়োগ-২০১০]
 (ক) ১৪ (খ) ১৬
 (গ) ১৮ (ঘ) ২০

ব্যাখ্যা : এখানে দুটি ধারা প্রথম ধারাটি ৩, ৬, ৯, ১২, ১৫, ১৮ এভাবে বাড়ছে।

৫২. ৩, ৪, ৬, ৫, ৯, ৬, এই পদক্রমটির পরবর্তী পদ কত?

- [পল্লী বিদ্যুতায়ন সহকারী সচিব-২০১৩]
 (ক) ৭ (খ) ৮
 (গ) ১০ (ঘ) ১২

ব্যাখ্যা : প্রথম সিরিজ- ৩, ৬, ৯
 দ্বিতীয় সিরিজ- ৪, ৫, ৬
 ১ম সিরিজটি ৩ করে বাড়ছে
 ২য় সিরিজটি ১ করে বাড়ছে

৫৩. ২, ৩, ১, ৪, ধারাটির নবম পদ হবে—

- [প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (বরিশাল) পরীক্ষা-২০০৯]
 (ক) ০ (খ) ১
 (গ) ২ (ঘ) ১/৮

ব্যাখ্যা : এখানে দুটি ধারা একটি ৩, ৪, ৫, ৬, বাড়ছে। অপরটি $২, ১, \frac{১}{২}, \frac{১}{৪}, \frac{১}{৮}, \dots$ এভাবে কমছে।

৫৪. ২, ৩, ১, ৪, ধারাটির নবম পদ হবে—

- [প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (মুন্সিগঞ্জ) ২০১২]
 (ক) ০ (খ) -১
 (গ) -২ (ঘ) ২

কৌশল : ৯। পূর্ববর্তী পদের সাথে পরবর্তী পদের ক্রম নং যোগ করে পদ নির্ণয়। যেমন : ১৩ নং পদ = ১২ নং পদ + ১৩

৫৫. ১, ৩, ৬, ১০, ১৫, ২১, ধারাটির দশম পদ কত?

- [BRDB টেকনোলজি পরীক্ষা কর্তৃক পদের নিয়োগ পরীক্ষা-১২]
 (ক) ৪৫ (খ) ৫৫
 (গ) ৬২ (ঘ) ৭২

ব্যাখ্যা : প্রথম পদ + ২ = দ্বিতীয় পদ, দ্বিতীয় পদ + ৩ = তৃতীয় পদ, তৃতীয় পদ + ৪ = চতুর্থ এভাবে সিরিজটি বৃদ্ধি পাচ্ছে।

৫৬. ৫ + ১১ + ১৯ + ২৯ + পরের সংখ্যাটি কত?

- [গণনা পরিদপ্তর পরীক্ষা-২০০০]
 (ক) ৩৫ (খ) ৩৭
 (গ) ৩৯ (ঘ) ৪১

ব্যাখ্যা : সংখ্যাগুলো যথাক্রমে ৬, ৮, ১০, ১২, ১৪ এভাবে বাড়ছে।

৫৭. ১, ৪, ৭, ১০ ধারাটির পরবর্তী অষ্টম সংখ্যা কত?

- [বেলিজিয়ার্ড প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-১১ (হানলাহেনা)]
 (ক) ২২ (খ) ২৫
 (গ) ২৭ (ঘ) ৩০

৫৮. ২, ৬, ১০, ১৪ ধারাটির ৭ম পদ কত?

- [বেলিজিয়ার্ড প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-১১ (মাদারগাতি)]
 (ক) ২২ (খ) ২৬
 (গ) ২৮ (ঘ) ৩০

ব্যাখ্যা : পূর্ববর্তী সংখ্যা + ৪ = পরবর্তী সংখ্যা

৫৯. ৮০, ৯৬, —, ১২৮ শূন্যস্থানের সংখ্যাটি কত হবে?

- [মুন্সিগঞ্জের বেলিজিয়ার্ড পরীক্ষা-২০০০]
 (ক) ৮৮ (খ) ১২০
 (গ) ৬৪ (ঘ) ১১২

৬০. নিচের সংখ্যা সারির শূন্যস্থানে কোন সংখ্যাটি বসবে?

- ১, ৩, ৬, ৮, ১১, ১৩, — | [প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক পরীক্ষা-১২২১]
 (ক) ১৫ (খ) ১৬
 (গ) ১৭ (ঘ) ১৮

৬১. ৩৫, ৮৭, ৮০, ৭৪, ধারাটির অষ্টম পদ হবে—

- [প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (বরিশাল) পরীক্ষা-২০০৯, প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (মুন্সিগঞ্জ) ২০১২]
 (ক) ৬০ (খ) ৬১
 (গ) ৬২ (ঘ) ৬৩

৬২. ১, ৫, ১৩, ২৯, ৬১ ধারাটির পরবর্তী সংখ্যা কত?

- [প্রাথমিক হিসাবসহকারী শিক্ষক (মুন্সিগঞ্জ/মহীন)-২০১০ (শরৎ)]
 (ক) ৮০ (খ) ১০০
 (গ) ১২০ (ঘ) ১২৫

৬৩. ২, ৩, ৫, ৭, ১৭, ২৯, ৬১, ১৩১, ধারাটির পরবর্তী সংখ্যা কত?

- [অর্থসহকারী সচিবের অফিস পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১]
 (ক) ৩৩ (খ) ৪৫
 (গ) ২৫ (ঘ) ৬৫

৬৪. ৮৪, ৮০, ১৮-এর পরবর্তী সংখ্যাটি কত?

- [বেলিজিয়ার্ড প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১ (টপাট)]
 (ক) ১৬ (খ) ১২
 (গ) ৯ (ঘ) ৭

৬৫. ২, ৬, ১৪, ৩০ ধারাটির পরবর্তী সংখ্যা কত?

- [বেলিজিয়ার্ড প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-১১ (হানলাহেনা)]
 (ক) ৫৬ (খ) ৬২
 (গ) ৭৪ (ঘ) ৮০

৬৬. ১, ৪, ১৩, ৪০ ধারাটির পরবর্তী পদ কত?

- [বেলিজিয়ার্ড প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-১১ (মাদারগাতি)]
 (ক) ৩৯ (খ) ৮১
 (গ) ১২১ (ঘ) ৩৬৩

৬৭. ৫ + ১১ + ১৯ + ২৯ + পরের সংখ্যাটি কত?

- [গণনা পরিদপ্তর পরীক্ষা-২০০০]
 (ক) ৩৫ (খ) ৩৭
 (গ) ৩৯ (ঘ) ৪১

৬৮. ৮৪, ৮০, ১৮-এর পরবর্তী সংখ্যাটি কত?

- [প্রাথমিক হিসাবসহকারী শিক্ষক (মুন্সিগঞ্জ/মহীন)-২০১০ (শরৎ)]
 (ক) ৮০ (খ) ১০০
 (গ) ১২০ (ঘ) ১২৫

৬৯. ১, ৪, ১৩, ৪০ ধারাটির পরবর্তী পদ কত?

- [প্রাথমিক হিসাবসহকারী শিক্ষক (মুন্সিগঞ্জ/মহীন)-২০১০ (শরৎ)]
 (ক) ৮০ (খ) ১০০
 (গ) ১২০ (ঘ) ১২৫

৭০. ১, ৪, ১৩, ৪০ ধারাটির পরবর্তী পদ কত?

- [প্রাথমিক হিসাবসহকারী শিক্ষক (মুন্সিগঞ্জ/মহীন)-২০১০ (শরৎ)]
 (ক) ৮০ (খ) ১০০
 (গ) ১২০ (ঘ) ১২৫

৭১. ১, ৪, ১৩, ৪০ ধারাটির পরবর্তী পদ কত?

- [প্রাথমিক হিসাবসহকারী শিক্ষক (মুন্সিগঞ্জ/মহীন)-২০১০ (শরৎ)]
 (ক) ৮০ (খ) ১০০
 (গ) ১২০ (ঘ) ১২৫

৭২. ১, ৪, ১৩, ৪০ ধারাটির পরবর্তী পদ কত?

- [প্রাথমিক হিসাবসহকারী শিক্ষক (মুন্সিগঞ্জ/মহীন)-২০১০ (শরৎ)]
 (ক) ৮০ (খ) ১০০
 (গ) ১২০ (ঘ) ১২৫

৭৩. ১, ৪, ১৩, ৪০ ধারাটির পরবর্তী পদ কত?

- [প্রাথমিক হিসাবসহকারী শিক্ষক (মুন্সিগঞ্জ/মহীন)-২০১০ (শরৎ)]
 (ক) ৮০ (খ) ১০০
 (গ) ১২০ (ঘ) ১২৫

উত্তরপত্র:	৫০. (খ)	৫১. (গ)	৫২. (ঘ)	৫৩. (ঘ)	৫৪. (গ)	৫৫. (খ)	৫৬. (ঘ)	৫৭. (ক)	৫৮. (খ)	৫৯. (ঘ)	৬০. (ঘ)	৬১. (ক)
	৬২. (ঘ)	৬৩. (ক)	৬৪. (ঘ)	৬৫. (খ)	৬৬. (গ)							

৬৭. দু'স্ত সংখ্যাটি কত? [১৭তম বিসিএস]
৮১, ২৭, , ৩, ১.

- (ক) ৬
(খ) ১২

- (গ) ৯
(ঘ) ১৫

৬৮. ব্যাখ্যা : একটি সংখ্যাকে ৩ দিয়ে ভাগ করলে পরের সংখ্যা পাওয়া যায়।

৬৮. ২, ৮, ১৮, ৩২, — ধারাটির পরবর্তী সংখ্যা কত? [কিংশ
সেলেস্টারী গ্রুপেই অফিসার পরীক্ষা-১১১১]

- (ক) ৩৮
(খ) ৪৮

- (গ) ৪২
(ঘ) ৫০

৬৯. ব্যাখ্যা : সংখ্যাগুলো যথাক্রমে $২ + (৪ \times ১)$, $২ + (৪ \times ২)$, $২ + (৪ \times ৩)$, $২ + (৪ \times ৪)$ এভাবে বাড়ছে।

৬৯. ১৯, ৩৩, ৫১, ৭৩ — | পরবর্তী সংখ্যাটি কত? [১১তম বিসিএস,
পশ্চিমবঙ্গের সচিব-স্তরের সহকারী ও ডপ অফিসার পরীক্ষা-২০০৫] মাদক
অধিদপ্তর-২০১৩]

- (ক) ৮৫
(খ) ৯৯

- (গ) ১২১
(ঘ) ৯৮

৭০. মুক্তি : ধারাটি ১৪, ১৮, ২২, ২৬, ৩০, ৩৪..... এভাবে যোগ হচ্ছে।

৭০. $\frac{১}{৫}, \frac{৩}{৮}, \frac{৫}{১১}, \frac{৭}{১৪}$ ---- ধারাটির পরবর্তী সংখ্যাটি কত? [প্রাথমিক
সহায়ক শিক্ষক (চাক) পরীক্ষা-২০০৮]

- (ক) $\frac{৯}{১৫}$
(খ) $\frac{৯}{১৬}$

- (গ) $\frac{১০}{১৬}$
(ঘ) $\frac{১০}{১৭}$

৭১. ব্যাখ্যা : সিরিজের ত্রয়োংশের সাথে ২ যোগ করলে এবং হরের সাথে ৩ যোগ করলে পরবর্তী সংখ্যাটি পাওয়া যাবে।

৭১. ৬৪, -৩২, ১৬, -৮ ধারাটির পরবর্তী সংখ্যা কত? [প্রাথমিক
সহায়ক শিক্ষক (চাক) পরীক্ষা-২০০৮]

- (ক) -৪
(খ) -২

- (গ) ৪
(ঘ) ২

৭২. ব্যাখ্যা : যেকোন সংখ্যাকে -২ দিয়ে ভাগ করলে পরের সংখ্যা পাওয়া যাবে।

∴ পরবর্তী সংখ্যা = ৪।

৭২. ৮৪০, ১২০, ২০, ৪, ১ (১)

জিহ্বাসা (১) চিহ্নিত স্থানে কোন সংখ্যাটি বসবে? [কম
অধ্যয়নায়ক পরীক্ষা-২০০৮]

- (ক) $\frac{১}{৪}$
(খ) $\frac{১}{৫}$

- (গ) $\frac{১}{৩}$
(ঘ) $\frac{২}{৩}$

৭৩. ব্যাখ্যা : সংখ্যাগুলোকে ক্রমান্বয়ে ৭, ৬, ৫, ৪, ৩ বার ভাগ করলে $\frac{১}{৩}$ পাওয়া যাবে।

৭৩. ৫, ১১, ১৯, ২৯, ধারাটির পরের সংখ্যাটি কত? [বাণিজ্য
সহকারী পরিচালক-২০১৩]

- (ক) ৩৫
(খ) ৪১

- (গ) ৩৭
(ঘ) ৩৯

৭৪. ব্যাখ্যা : সংখ্যাগুলো যথাক্রমে ৬, ৮, ১০, ১২, ১৪ এভাবে বাড়ছে।

৭৪. পরবর্তী সংখ্যা নির্ধারণ করুন : ৩, ১০, ১৭..... [পরিবার
পরিচালনা-২০১৩]

- (ক) ২৪
(খ) ৩০

- (গ) ২৮
(ঘ) ৩২

৭৫. ব্যাখ্যা : পূর্ববর্তী সংখ্যা + ৭ = পরবর্তী সংখ্যা

৭৫. ১৪৪, ৮১, ৩৬ ...-এর পরবর্তী পদ কত? [পশ্চিমবঙ্গের
সহকারী সচিব-২০১৩]

- (ক) ১৮
(খ) ৯

- (গ) ১২
(ঘ) ৬

৭৬. ব্যাখ্যা : সিরিজটি $১২^২, ৯^২, ৬^২, ৩^২$ আকারে কমছে।

নির্বাচিত নৈরাত্তিক প্রশ্নোত্তর

১. ১, ২, ৫, ২৬, ... পরবর্তী সংখ্যা কত?

- (ক) ৫৯০
(খ) ৭৮৫

- (গ) ৬৭৭
(ঘ) ৬৭৬

২. ব্যাখ্যা : প্রতিটি সংখ্যা $^২ + ১ =$ পরের সংখ্যা।

২. ১, ৮, ২২, ৫০, ... পরবর্তী সংখ্যা কত?

- (ক) ১০২
(খ) ১০৬

- (গ) ১৮৬
(ঘ) ৯৮

৩. ব্যাখ্যা : প্রতি ধাপে ৭, ১৪, ২৮ এভাবে বৃদ্ধি পেয়েছে।

৩. ০.০৩, ০.১২, ০.৪৮ - | শূন্যস্থানের সংখ্যাটি কত হবে?

- (ক) ০.৯৬
(খ) ১.৯২

- (গ) ১.৪৮
(ঘ) ১.৫০

৪. ব্যাখ্যা : একটি সংখ্যার ৪ গুণ হল পরের সংখ্যা।

৪. নিচের সিরিজ হতে ছয় সংখ্যাটি চিহ্নিত করুন।

- ৫, ১৫, ৩৫, ১৩৫, ৪০৫,

- (ক) ১৫
(খ) ১৩৫

- (গ) ১৩৫
(ঘ) ৪০৫

৫. ব্যাখ্যা : একটি সংখ্যা $\times ৩$ হল পরের সংখ্যা।

সঠিক উত্তর ৪৫। ৩৫ সংখ্যাটি ছয়।

৫. ১, ৩, ৯, ২৭, ৮১ - শূন্যস্থানের সংখ্যাটি কত?

- (ক) ১০৫
(খ) ১৯৬

- (গ) ১৪৮
(ঘ) ২৪৩

৬. ব্যাখ্যা : একটি সংখ্যা $\times ৩$ হল পরের সংখ্যা।

৬. ২, ৩, ৫, ৯, ১৭ - শূন্যস্থানের সংখ্যাটি কত?

- (ক) ২৯
(খ) ২৬

- (গ) ৩৩
(ঘ) ৩৭

৭. ব্যাখ্যা : প্রতিটি সংখ্যা $\times ২) - ১ =$ পরের সংখ্যা।

৭. ১, ৩, ৬, ১০, ১৫, ২১ - | শূন্যস্থানের সংখ্যাটি কত?

- (ক) ২৫
(খ) ২৮

- (গ) ২৭
(ঘ) ২৯

৮. ব্যাখ্যা : সংখ্যাগুলো ক্রমান্বয়ে ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭ করে বাড়বে।

উত্তরপত্র :

৬৭. (ক) ৬৮. (খ) ৬৯. (গ) ৭০. (ঘ) ৭১. (ক) ৭২. (খ) ৭৩. (গ) ৭৪. (ক) ৭৫. (গ) ১. (খ) ২. (ঘ) ৩. (গ)
৪. (খ) ৫. (ঘ) ৬. (খ) ৭. (ঘ)

৮. শূন্যস্থানের সংখ্যাটি কত?

২২৫, ১৪৪, ৮১ -

- (ক) ৪৯ (খ) ৩৬
(গ) ২৫ (ঘ) ১৬

ব্যাখ্যা : $১৫^২, ১২^২, ৯^২, ৬^২$ । সুতরাং ৪র্থ পদ ৩৬।

৯. $\frac{১}{৫}, \frac{২}{১৫}, \frac{৪}{৪৫}$ ----- পরবর্তী পদ কত হবে?

- (ক) $\frac{৫}{১৫}$ (খ) $\frac{৫}{৬০}$
(গ) $\frac{৮}{১২৫}$ (ঘ) $\frac{৮}{১৩৫}$

ব্যাখ্যা : একটি সংখ্যার লবকে ২ দিয়ে গুণ এবং হরকে ৩ দিয়ে গুণ করলে পরবর্তী সংখ্যা পাওয়া যায়।

১০. ১৬, ২৫, ৩৬, ৪৯ শূন্যস্থানের সংখ্যাটি কত?

- (ক) ৫৬ (খ) ৬৪
(গ) ৭২ (ঘ) ৮১

ব্যাখ্যা : সংখ্যাগুলো ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, এর বর্গ।

১১. ৮, ২৭, ৬৪, ১২৫, শূন্যস্থানে কোন সংখ্যাটি বসবে?

- (ক) ১৪৪ (খ) ১৮৯
(গ) ২১৬ (ঘ) ২৫৬

ব্যাখ্যা : সংখ্যাগুলো $২^৩, ৩^৩, ৪^৩, ৫^৩, ৬^৩$ এভাবে হবে।

১২. ৩৮৪, ৪৭৮, ৫৭২, ৬২৫, ----- ৬৭১, শূন্যস্থানে কোন সংখ্যাটি বসবে?

- (ক) ৪৮৫ (খ) ৫২৪
(গ) ৫৪৮ (ঘ) ৫৯৬

ব্যাখ্যা : প্রথম তিন সংখ্যার মাঝের সংখ্যা হল অপর দুটির যোগফলের অর্ধেক। দ্বিতীয় তিনটি সংখ্যাও অনুরূপ।

১৩. ৮৭৫, ৪৪৬, ৪২৯, ৩৫১, ---, ৭৫৭ শূন্যস্থানে কোন সংখ্যা বসবে?

- (ক) ৪০৬ (খ) ৪৭৪
(গ) ৫৬৪ (ঘ) ৬০৮

ব্যাখ্যা : প্রথম তিনটিতে মাঝের সংখ্যা হল অপর দুটির বিয়োগ ফল।

১৪. ৪১, ৪৫, ৪৯, ৪৪, ---, ৬৭ শূন্যস্থানে কোন সংখ্যা বসবে।

- (ক) ৫৯ (খ) ৬১
(গ) ৬৩ (ঘ) ৬৫

ব্যাখ্যা : প্রথম তিনটি সংখ্যার মাঝের সংখ্যা হল অপর দুটির যোগফলের অর্ধেক।

১৫. ২, ৫, ১০, ৫০, ৫০০ ----- শূন্যস্থানে কত বসবে?

- (ক) ১০০০ (খ) ৫০০০
(গ) ১৫০০০ (ঘ) ২৫০০০

ব্যাখ্যা : প্রথম সংখ্যা \times দ্বিতীয় সংখ্যা = তৃতীয় সংখ্যা।

১৬. ১৯, ২৮, ৩৯, ৫২, ৬৭, ---, শূন্যস্থানে কোন সংখ্যা বসবে?

- (ক) ৭২ (খ) ৭৬
(গ) ৮৪ (ঘ) ৯৬

ব্যাখ্যা : সিরিজটি $x^২ + ৩$, যেখানে $x = ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯,$

১৭. ৫, ১৩, ২৯, ৬২, ১২৭, --- শূন্যস্থানে কোন সংখ্যা বসবে?

- (ক) ১৮৯ (খ) ২১২
(গ) ২৫২ (ঘ) ২৫৭

ব্যাখ্যা : $(\text{একটি সংখ্যা} \times ২) + ৩ = \text{পরের সংখ্যা}$ ।

১৮. ৫৬, ৭২, ৯০, ১১০, --- শূন্যস্থানে কোন সংখ্যা বসবে?

- (ক) ১২১ (খ) ১৩২
(গ) ১৪৪ (ঘ) ১৫৬

ব্যাখ্যা : সংখ্যাগুলো $৭ \times ৮, ৮ \times ৯, ৯ \times ১০, ১০ \times ১১, ১১ \times ১২$ এভাবে বাড়ছে।

১৯. ১৯, ২৬, ৩৫, ৪৬, ৫৯, --- শূন্যস্থানে কোন সংখ্যা বসবে?

- (ক) ৬৪ (খ) ৭০
(গ) ৭৪ (ঘ) ৮৪

ব্যাখ্যা : প্রথম সংখ্যা হতে পরের সংখ্যাগুলো যথাক্রমে ৭, ৯, ১১, ১৩, ১৫ এভাবে বাড়ছে।

২০. ১, ১, ২, ৬, ২৪, --- শূন্যস্থানে কোন সংখ্যা বসবে?

- (ক) ৪৮ (খ) ৭২
(গ) ৯৬ (ঘ) ১২০

ব্যাখ্যা : প্রথম সংখ্যা হতে যথাক্রমে ১, ২, ৩, ৪, ৫ এভাবে গুণ করতে হবে।

২১. ১০, ৫, ১৩, ১০, ১৬, ২০, ১৯, --- শূন্যস্থানে কোন সংখ্যা বসবে?

- (ক) ২৪ (খ) ২৮
(গ) ৩২ (ঘ) ৪০

ব্যাখ্যা : এখানে ২টি সিরিজ ১০, ১৩, ১৬, ১৯, - একটি এবং অপরটি ৫, ১০, ২০। দ্বিতীয় সিরিজটিতে একটি সংখ্যার দ্বিগুণ তার পরের সংখ্যা, সুতরাং ২০ এর দ্বিগুণ হল ৪০।

২২. ৮, ৭, ১১, ১২, ১৪, ১৭, ১৭, ২২, --- শূন্যস্থানে কোন সংখ্যা বসবে?

- (ক) ২০ (খ) ২৩
(গ) ২৭ (ঘ) ২৮

ব্যাখ্যা : দুটি সিরিজের প্রথমটি ৩ এবং অপরটি ৫ হারে বাড়ছে।

২৩. ১১, ১৩, ১৭, ১৯, ২৩, ২৯, ৩১, --- শূন্যস্থানে কোন সংখ্যা বসবে?

- (ক) ৩৩ (খ) ৩৫
(গ) ৩৭ (ঘ) ৩৯

ব্যাখ্যা : এটি মৌলিক সংখ্যার সিরিজ। ৩১ এর পরের মৌলিক সংখ্যা হল ৩৭।

২৪. ৮, ২৭, ১২৫, --- শূন্যস্থানে কোন সংখ্যা বসবে?

- (ক) ১৬৯ (খ) ২১৬
(গ) ২৮৯ (ঘ) ৩৪৩

ব্যাখ্যা : এটি মৌলিক সংখ্যার ঘন এর সিরিজ। $২^৩, ৩^৩, ৫^৩, ৭^৩$ এভাবে হবে।

২৫. ১০, ১৪, ২৮, ৩২, ৬৪, ৬৮, --- শূন্যস্থানে কোন সংখ্যা বসবে?

- (ক) ১২৪ (খ) ১২৮
(গ) ১৩৬ (ঘ) ১৪৪

ব্যাখ্যা : যথাক্রমে একটি সংখ্যার সাথে ৪ যোগ করে পরের সংখ্যা এবং তার পরের সংখ্যা দ্বিগুণ।

উত্তরপত্র:	৮. (ক)	৯. (ঘ)	১০. (খ)	১১. (গ)	১২. (গ)	১৩. (ক)	১৪. (খ)	১৫. (ঘ)	১৬. (গ)	১৭. (ঘ)	১৮. (খ)	১৯. (ঘ)
	২০. (ঘ)	২১. (ঘ)	২২. (ক)	২৩. (গ)	২৪. (ঘ)	২৫. (গ)						

পণিত (সি.সি.) (ক) - ১৯

২৬. ৩, ১০, ২১, ৩৬, ৫৫, ৭৮, — শূন্যস্থানে কোন সংখ্যা বসবে?

- (ক) ৮৬ (খ) ৯২
(গ) ১০২ (ঘ) ১০৫

ব্যাখ্যা : সিরিজটি হল $1 \times 3, 2 \times 5, 3 \times 7, 4 \times 9, 5 \times 11, 6 \times 13, 7 \times 15,$

২৭. ১২৫, ১২৩, ১২০, ১১৫, ১০৮, ৯৭, — শূন্যস্থানে কোন সংখ্যা বসবে?

- (ক) ৯২ (খ) ৮৮
(গ) ৮৪ (ঘ) ৮১

ব্যাখ্যা : মৌলিক সংখ্যা ২, ৩, ৫, ৭, ১১, ১৩ যথাক্রমে বিয়োগ করে।

২৮. ১২৫, ১২৭, ১৩০, ১৩৫, ১৪২, ১৫৩, — শূন্যস্থানে কোন সংখ্যা বসবে?

- (ক) ১৫৮ (খ) ১৬২
(গ) ১৬৪ (ঘ) ১৬৬

ব্যাখ্যা : মৌলিক সংখ্যা ২, ৩, ৫, ৭, ১১, ১৩ যথাক্রমে যোগ করে।

২৯. ১০৫, ৮৫, ৬০, ৩০, —, -৪৫, -৯০ শূন্যস্থানে কোন সংখ্যা বসবে?

- (ক) ৫ (খ) ০
(গ) -৫ (ঘ) ১০

ব্যাখ্যা : যথাক্রমে ২০, ২৫, ৩০, ৩৫, ৪০, ৪৫, ... বিয়োগ করে।

৩০. $1 + 6 + 11 + 16 + \dots + 81 =$ কত?

- (ক) ১৮৬ (খ) ১৮৯
(গ) ২১৪ (ঘ) ২২৬

ব্যাখ্যা : পদসংখ্যা = $\frac{(81 - 1)}{5} + 1 = 17$

$$\text{যোগফল} = \frac{(1 + 81)}{2} \times 17 = 703$$

৩১. $15 + 19 + 23 + \dots + 91 =$ কত?

- (ক) ১৫৮৫ (খ) ১৭৮৮
(গ) ১৯২৬ (ঘ) ২০৬৭

ব্যাখ্যা : পদসংখ্যা = $\frac{(91 - 15)}{4} + 1 = 23$

$$\text{যোগফল} = \frac{(15 + 91)}{2} \times 23 = 1177$$

৩২. $8 + 8 + 12 + 16 + \dots + 68 = ?$

- (ক) ৪৫৩ (খ) ৫১২
(গ) ৫৪৪ (ঘ) ৫৮৭

ব্যাখ্যা : পদসংখ্যা = $\frac{(68 - 8)}{4} + 1 = 16$

$$\text{যোগফল} = \frac{8 + 68}{2} \times 16 = 640$$

৩৩. $39 + 36 + 33 + 30 + \dots + 21 = ?$

- (ক) ৪৯৩ (খ) ৫১৬
(গ) ৫২৩ (ঘ) ৫৩৭

ব্যাখ্যা : পদসংখ্যা = $\frac{(39 - 21)}{3} + 1 = 7$

$$\text{যোগফল} = \frac{39 + 21}{2} \times 7 = 210$$

৩৪. $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 31 = ?$

- (ক) ৩২৩ (খ) ৩৮৬
(গ) ৪২৬ (ঘ) ৪৯৬

ব্যাখ্যা : পদসংখ্যা = $\frac{31 - 1}{1} + 1 = 31$

$$\text{যোগফল} = \frac{1 + 31}{2} \times 31 = 496$$

৩৫. $1 + 5 + 9 + \dots + 81 = ?$

- (ক) ৮৬১ (খ) ৪৮৯
(গ) ৩৮৬ (ঘ) ৪০৭

ব্যাখ্যা : পদসংখ্যা = $\frac{81 - 1}{4} + 1 = 21$

$$\text{যোগফল} = \frac{1 + 81}{2} \times 21 = 861$$

৩৬. নিচের সিরিজ হতে জুল সংখ্যাটি বের করুন -

- ৩, ৭, ১৫, ৩০, ৬৩, ১২৭, ২৫৫

- (ক) ৭ (খ) ১৫
(গ) ৩০ (ঘ) ৬৩

ব্যাখ্যা : (একটি সংখ্যা $\times 2$) + ১ = পরের সংখ্যা।

- সুতরাং ৩০ সংখ্যাটি জুল।

৩৭. ৫, ১২, ২৬, ৫৪, — শূন্যস্থানে কত হবে?

- (ক) ৭৬ (খ) ১১০
(গ) ১০৮ (ঘ) ৮৬

ব্যাখ্যা : প্রদত্ত ধারাটি $(x \times 2 + 2)$ আকারে বৃদ্ধি পেয়েছে। সুতরাং শূন্যস্থানে ১১০ হবে।

৩৮. ৫, ৭, ১০, ১৪, ১৯, — শূন্যস্থানে কত হবে?

- (ক) ২৫ (খ) ২১
(গ) ২৩ (ঘ) ২৭

ব্যাখ্যা : প্রদত্ত ধারায় ২, ৩, ৪, ৫ আকারে ক্রমান্বয়ে বৃদ্ধি পেয়েছে। শূন্যস্থানে হবে ২৫।

৩৯. ১, ৪, ৯, ১৬, — শূন্যস্থানে কত হবে?

- (ক) ১৯ (খ) ২৫
(গ) ৩৬ (ঘ) ৪০

ব্যাখ্যা : প্রদত্ত ধারাটি $1^2, 2^2, 3^2$ আকারে বৃদ্ধি পেয়েছে। অতএব শূন্যস্থানে ২৫ হবে।

৪০. ৩, ৮, ২৭, ১১২, — শূন্যস্থানে কত হবে?

- (ক) ৪৮০ (খ) ৫১২
(গ) ৫৬৫ (ঘ) ৭২০

ব্যাখ্যা : প্রদত্ত সিরিজটি $(k \times 2 + 2), (k \times 3 + 3), (k \times 4 + 4), (k \times 5 + 5)$ আকারে বৃদ্ধি পেয়েছে। শূন্যস্থানে হবে ৫৬৫।

৪১. ৩, ৬, ১৮, ১০৮, — শূন্যস্থানে কোন সংখ্যা হবে?

- (ক) ৫৮০ (খ) ৭৮০
(গ) ১৯৪৪ (ঘ) ১৮০২

ব্যাখ্যা : ১ম সংখ্যা $\times ২য় সংখ্যা = ৩য় সংখ্যা$

উত্তরসমূহ:	২৬. (ঘ)	২৭. (গ)	২৮. (ঘ)	২৯. (গ)	৩০. (খ)	৩১. (ঘ)	৩২. (গ)	৩৩. (ক)	৩৪. (ঘ)	৩৫. (ক)	৩৬. (গ)	৩৭. (ঘ)
	৩৮. (ক)	৩৯. (খ)	৪০. (গ)	৪১. (গ)								

৪২. ২২৫, ৬৪, ২৭, — শূন্যস্থানে কোন সংখ্যা হবে?

- (ক) ৬ (খ) ১২
(গ) ৮ (ঘ) ১০

ব্যাখ্যা : ধারাটির প্রতিটি পদ ৫^n , ৪^n , ৩^n আকারে হ্রাস পাচ্ছে।

৪৩. ৫, ৫, ১০, ১৫, ২৫, ৪০, — পরবর্তী সংখ্যা কত?

- (ক) ৫৫ (খ) ৬৫
(গ) ৭০ (ঘ) ৬০

ব্যাখ্যা : ধারাটি ১ম পদ + ২য় পদ = ৩য় পদ এভাবে বৃদ্ধি পেয়েছে।

৪৪. ২, ২, ৪, ৬, ১০ ... এই সংখ্যা পরম্পরায় ৯ম পদ কি হবে?

- (ক) ৬৬ (খ) ৫৫
(গ) ৪৫ (ঘ) ৬৮

ব্যাখ্যা : ১ম পদ + ২য় পদ = ৩য় পদ। ২য় পদ = ৬৮

৪৫. ৪, ১৬, ৩৬, ৬৪, — এর পরবর্তী সংখ্যাটি কত?

- (ক) ১৪৪ (খ) ১২১
(গ) ১০০ (ঘ) ৮১

ব্যাখ্যা : $২^২$, $৪^২$, $৬^২$ এভাবে বৃদ্ধি হয়েছে।

৪৬. ৪, ৮, ১৩, ১৯, ২৬ ... ধারাটির ৭ম পদ কত?

- (ক) ৪৩ (খ) ৪৫
(গ) ৩৮ (ঘ) ৩৯

ব্যাখ্যা : ধারাটি $ক + ৪$, $ক + ৫$, $ক + ৬$ এভাবে বৃদ্ধি পেয়েছে। $ক =$ প্রতিটি পদ।

৪৭. ৩, ৫, ৯, ১৭, ৩৩ ... পরবর্তী সংখ্যাটি কত?

- (ক) ৬৫ (খ) ৮৮
(গ) ৬৮ (ঘ) ৭২

ব্যাখ্যা : ধারাটি $ক + ২$, $ক + ৪$, $ক + ৮$ এভাবে বৃদ্ধি পেয়েছে।

৪৮. ১৫, ২৯, ৪৭, ৬৯ ... পরবর্তী সংখ্যাটি কত?

- (ক) ৭৫ (খ) ৮৮
(গ) ৯৫ (ঘ) ৯৮

ব্যাখ্যা : ধারাটিতে ১ম থেকে ১৪, ১৮, ২২, ২৬ এভাবে বৃদ্ধি পেয়েছে।

৪৯. ৮১, ৩৬, ৯, — দ্বন্দ্ব সংখ্যাটি কত?

- (ক) ৩ (খ) ১
(গ) ২ (ঘ) ০

ব্যাখ্যা : ধারাটি $৯^২$, $৬^২$, $৩^২$ এভাবে হ্রাস পেয়েছে।

৫০. ৩৪, ৫১, ৬৮, — পরবর্তী সংখ্যাটি কত?

- (ক) ৯১ (খ) ১০৫
(গ) ৮৫ (ঘ) ৮০

ব্যাখ্যা : ধারাটি ১৭×২ , ১৭×৩ , ১৭×৪ এভাবে বৃদ্ধি পেয়েছে।

৫১. ৪, ৭, ১৩, ২৫, ... পরবর্তী সংখ্যাটি কত?

- (ক) ৫৯ (খ) ৫৭
(গ) ৪৯ (ঘ) ৫১

ব্যাখ্যা : (প্রতিটি সংখ্যা $\times ২$) - ১ = পরবর্তী সংখ্যা।

উত্তরসমূহ : ৪২. (গ) ৪৩. (খ) ৪৪. (ঘ) ৪৫. (গ) ৪৬. (ক) ৪৭. (ক) ৪৮. (গ) ৪৯. (খ) ৫০. (গ) ৫১. (গ)



সেট



সাধারণ আলোচনা

সেট

জার্মান গণিতবিদ লুড্গ ক্যান্টর সেট সম্বন্ধে প্রথম ব্যাখ্যা প্রদান করেন।

সংজ্ঞাসমূহ :

ফাঁকা সেট : যে সেটের কোন উপাদান থাকে না অর্থাৎ উপাদান শূন্য সে সেট ফাঁকা সেট। একে $\{\}$ বা ডেনিস অক্ষর \emptyset (তরু) প্রতীক দ্বারা লেখা হয়।

সার্বিক সেট : একে "U" বা S দ্বারা প্রকাশ করা হয়।

সংযোগ সেট : একে "∪" দ্বারা প্রকাশ করা হয়। A ও B সেটের সকল উপাদান নিয়ে সংযোগ সেট গঠিত। একে A ∪ B আকারে লেখা হয়।

∪ = union (common ও uncommon)

ছেদ সেট : একে "∩" দ্বারা প্রকাশ করা হয়।

দুটি সেটের যেমন A ও B সেটের সাধারণ উপাদান নিয়ে ছেদ সেট গঠিত। অর্থাৎ দুটি সেটের শুধুমাত্র common উপাদানগুলো নিয়ে "∩" গঠিত। লেখা যায় A ∩ B. "∩" = Intersection

সসীম সেট : যে সেটে উপাদানের সংখ্যা গণনা করে নির্ধারণ করা যায়, সে সেটকে সসীম সেট বা সান্ত সেট বলা হয়। যেমন, B = {1, 2, 3} একটি সসীম সেট।

অসীম সেট : যে সেটে উপাদানের সংখ্যা গণনা করে নির্ধারণ করা যায় না, সে সেটকে অসীম সেট বা অনন্ত সেট বলা হয়। সকল স্বাভাবিক সংখ্যার সেট N = {1, 2, 3,} একটি অসীম সেট।

উপসেট : যদি A সেটের প্রত্যেক উপাদান B এরও উপাদান হয়, তবে A কে B এর উপসেট বলে। একে প্রতীকে লেখা হয়, A ⊂ B এবং পড়া হয় A, B এর উপসেট। উদাহরণস্বরূপ,

A = {2, 4, 6, 8} এবং B = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9} হলে A ⊂ B. A নিজেও A এর একটি উপসেট।

প্রকৃত উপসেট : A সেটের প্রত্যেক উপাদান যদি B সেটে বিদ্যমান থাকে এবং B সেটে অন্তত একটি উপাদান থাকে বা A সেটে নেই, তবে A কে B এর প্রকৃত উপসেট বলে। একে A ⊂ B লিখে প্রকাশ করা হয়। A, A এর প্রকৃত উপসেট নয়।

নিষেধ সেট : দুইটি সেটে যদি কোন সাধারণ উপাদান না থাকে, তবে ঐ সেটদ্বয়কে পরস্পর নিষেধ (Disjoint) সেট বলে। A ও B দুইটি নিষেধ সেট হলে, A ∩ B = ∅

পাওয়ার সেট (শক্তি সেট) : মনে করি, A একটি সেট। A সেটের যতগুলো উপসেট হয়, তাদের সেটকে A সেটের পাওয়ার সেট বলে এবং লেখা হয়, P(A).

কার্তেসীয় গুণজ : মনে করি, A ও B যেকোন সেট। A ও B সেটের উপাদানগুলোর সকল ক্রমজোড়ের সেটই হল তাদের কার্তেসীয় গুণজ সেট A × B, একে পড়া হয়, A গুণ (cross) B, সেট গঠন পদ্ধতিতে লিখতে পারি,

$$A \times B = \{(x, y) : x \in A \text{ এবং } y \in B\}$$

যেকোন সেট S এর জন্য, S × S = {(x, y) : x, y ∈ S}

পুরক সেট বা বিয়োগ সেট : A ও B দুটি সেটের A সেটের যে সকল উপাদান B সেটের মধ্যে নাই সেই উপাদানগুলো নিয়ে পুরক সেট গঠিত। একে A \ B আকারে লেখা হয় বা A - B আকারে লেখা যায়।

$$\text{সূত্র : } n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$n(A \cup B)' = n(u) - [n(A) + n(B) - n(A \cap B)]$$

⊂ = উপসেট

⊆ = উপসেট নয়

∈ = ইহাতে বিদ্যমান (Belongs to)

ধিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্ন

১. দিচ্ছেন কোনটি দ্বা মরণানের সূত্র? (বিদ্যমান ও পাসওয়ার্ট অবিনশ্বরের সহকারি পরিচালক পত্রিকা - '১৪)

Ⓐ A ∪ B = B ∪ A Ⓓ (A ∪ B) ∪ C = A ∪ (B ∪ C)

Ⓑ (A ∩ B)' = A' ∪ B' Ⓔ A ∩ B' = A - B

ব্যাখ্যা : সার্বিক সেট U এর যে কোন উপসেট A ও B এর জন্য

(ক) (A ∪ B)' = A' ∩ B'

(খ) (A ∩ B)' = A' ∪ B'

২. A = {x : x ছোট বৈশিক সংখ্যা}, তালিকা পদ্ধতিতে কী হবে? (মামুদুল্লাহ সিদ্দিক অবিনশ্বরের সহকারি পরিচালক পত্রিকা - '১৩)

Ⓐ {2}

Ⓓ 2⁻¹

Ⓑ {2}

Ⓔ {2}

ব্যাখ্যা : তালিকা পদ্ধতিতে সেটের সকল উপাদানকে {} এর মধ্যে আবদ্ধ করা হয়।

৩. যদি A এবং B দুইটি সেট হয় তবে A ∩ (A ∪ B) = A ∪ (A ∩ B) = কত? (৮ম শ্রেণির বিভিন্ন পত্রিকা-২০১২)

Ⓐ A ∪ B

Ⓓ A ∩ B

Ⓑ A

Ⓔ B

৪. U = {1, 2, 3, 4, 5, 6}, A = {1, 3, 5}, B = {2, 4, 6} হলে A' ∩ B' = ? (আঞ্চলিক স্তরের দ্বিতীয় পত্রিকা-২০০১)

Ⓐ {1, 3, 5}

Ⓓ {1, 2, 6}

Ⓑ {3, 4, 6}

Ⓔ ∅

ব্যাখ্যা : A' = U - A

$$= \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} - \{1, 3, 5\} = \{2, 4, 6\}$$

$$B' = U - B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} - \{2, 4, 6\} = \{1, 3, 5\}$$

$$\therefore A' \cap B' = \{2, 4, 6\} \cap \{1, 3, 5\} = \emptyset$$

উত্তরসমূহ :

১. Ⓐ

২. Ⓑ

৩. Ⓓ

৪. Ⓓ

৫. কোন শ্রেণীর ৩০ জন ছাত্রের ২০ জন Football এবং ১৫ জন Cricket খেলতে পছন্দ করে। প্রত্যেক খেলোয়াড় ২টি খেলার অন্তর্গত ১টি খেলা পছন্দ করে। কত ছাত্র দুটি খেলা পছন্দ করে? (কোচ ট্রেনিং স্ট্রাকচারে সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০৭)

- ক) ৬ জন গ) ৪ জন
খ) ৫ জন ঘ) ৮ জন

ব্যাখ্যা : এখানে $n(S) = 30, n(F) = 20, n(C) = 15$ এবং $S = F \cup C$,
দুটি খেলাই পছন্দ করে এমন ছাত্রের সংখ্যা $= n(F \cap C)$

$$n(F) + n(C) - n(F \cap C) = 30$$

$$\text{বা, } 20 + 15 - 30 = n(F \cap C)$$

$$\text{বা, } n(F \cap C) = 5$$

\therefore ৫ জন ছাত্র দুটি খেলা পছন্দ করে।

৬. যদি $n(A \cup B) = 61, n(A) = 30, n(B) = 54$ হয়, তাহলে $n(A \cap B)$ এর মান কত? (সহায় কন্যাপ সাপোর্ট (পহর সেবা) পরীক্ষা-২০০৭)

- ক) ২২ গ) ২৫
খ) ২৩ ঘ) ২৭

ব্যাখ্যা : $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

$$\Rightarrow 61 = 30 + 54 - n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow 61 - 84 = -n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow -23 = -n(A \cap B)$$

$$\therefore n(A \cap B) = 23$$

৭. যদি $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}, A = \{0, 1, 2, 3, 4\}, B = \{2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ হলে $(A \cup B)^c$ = ? (কম্পিউটার বিজ্ঞান ও পটন অফিসের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০৭)

- ক) $\{3, 7, 9\}$ গ) $\{2, 6, 8\}$
খ) $\{8, 9\}$ ঘ) $\{0, 1, 5, 6\}$

ব্যাখ্যা : $(A \cup B)^c = U - A \cup B$

$$= \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\} - \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$$

$$= \{8, 9\}$$

৮. ৫ উপাদানবিশিষ্ট একটি প্রদত্ত সেটের উপসেটের সংখ্যা হবে— (সহায় কন্যাপ সাপোর্ট (পহর সেবা) পরীক্ষা-২০০৭)

- ক) ২০ গ) ২৫
খ) ২৮ ঘ) ৩২

ব্যাখ্যা : উপসেট সংখ্যা $= 2^n = 2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$.

৯. $A \cup (A \cap B)$ কত? (সহায় কন্যাপ সাপোর্ট (পহর সেবা) পরীক্ষা-২০০৭)

- ক) ϕ গ) A
খ) B ঘ) $A \cap B$

ব্যাখ্যা : আমরা জানি,

$$A \cup (A \cap B) = (A \cap U) \cup A \cup (A \cap B) \\ = A \cap (U \cup B) \\ = A \cap U = A$$

১০. যদি $A = \{1, 2, 3\}, B = \{3, 4\}$ এবং $C = \{4, 5, 6\}$ হয়, তবে $(A \times B) \cap (B \times C) =$ কত হবে? (সহায় কন্যাপ সাপোর্ট (পহর সেবা) পরীক্ষা-২০০৭)

- ক) $\{2, 3\}, \{3, 4\}, \{4, 5\}$ গ) $\{(1, 2), (2, 3), (3, 4)\}$
খ) $\{(3, 4), (3, 5), (3, 6)\}$ ঘ) $\{(1, 4), (2, 4), (3, 4)\}$

ব্যাখ্যা : সঠিক উত্তর নেই।

১১. যেসব স্বাভাবিক সংখ্যা দ্বারা ৩৪৬ এবং ৫৫৬ কে ভাগ করলে প্রতি ক্ষেত্রে ৩১ অবশিষ্ট থাকে। তাদের সেট নির্ণয় করুন। (আমদানি শুল্কসহ তথ্য-উপাত্তের নির্বাহী অফিসার পরীক্ষা-২০০৭, উপসহকারী নির্বাহী অফিসার পরীক্ষা-২০০৭)

- ক) $\{20, 85\}$ গ) $\{25, 95\}$
খ) $\{30, 100\}$ ঘ) $\{35, 105\}$

ব্যাখ্যা : যে যে স্বাভাবিক সংখ্যা দ্বারা ৩৪৬ কে ভাগ করলে প্রতিক্ষেত্রে ৩১ অবশিষ্ট থাকে, সে সংখ্যাটি ৩১ অপেক্ষা বড় এবং সংখ্যাটি $(346 - 31) = 315$ এর সাধারণ গুণনীয়ক।

$$\therefore \text{নির্ণয় গুণনীয়ক সেট} = \{35, 45, 63, 105, 315\}$$

১২. $A = \{0, 2, 3, 7, 9\}, B = \{1, 5, 6, 8, 11\}, C = \{2, 5, 7, 8, 12, 14\}$ হলে, $(A \cap B) \cup (A \cap C)$ হবে? (সহায় কন্যাপ সাপোর্ট (পহর সেবা) পরীক্ষা-২০০৭)

- ক) $\{2, 3, 5, 7\}$ গ) $\{4, 7, 9\}$
খ) $\{2, 7\}$ ঘ) $\{0, 2, 3, 8\}$

ব্যাখ্যা : $A \cap B = \{0, 2, 3, 7, 9\} \cap \{1, 5, 6, 8, 11\} = \phi$

$$A \cap C = \{0, 2, 3, 7, 9\} \cap \{2, 5, 7, 8, 12, 14\} = \{2, 7\}$$

$$\therefore (A \cap B) \cup (A \cap C) = \phi \cup \{2, 7\} = \{2, 7\}$$

১৩. যদি A এবং B যে কোন দুইটি সেট হয়, তবে $(A - B) \cap B =$ কত? (ফাইন্যান্স দপ্তর পরীক্ষা-২০০৭)

- ক) A গ) B
খ) \emptyset ঘ) C

১৪. ৭ এর গুণিতকের সেট কোন ধরনের সেট? (রেলওয়ে উপ-সহকারী-২০১৩)

- ক) সসীম সেট গ) ফাঁকা সেট
খ) সার্বিক সেট ঘ) অসীম সেট

ব্যাখ্যা : ৭ এর গুণিতক - 14, 21, 28, 35, 42 অসীম।

নির্বাচিত নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্নোত্তর

১. $A = \{1, 2, 3\}$ এবং $B = \{3, a, b\}$ হলে $A \cup B = ?$

- ক) $\{1, 2, 3, a, b\}$ গ) $\{1, 2\}$
খ) $\{1, 3, b\}$ ঘ) $\{2, 3, a, b\}$

ব্যাখ্যা : $A \cup B = \{1, 2, 3\} \cup \{3, a, b\}$

$$= \{1, 2, 3, a, b\}$$

২. $X = \{1, 2, 3\}$ এবং $Y = \{4, 5, 6\}$ হলে, $X \cap Y = ?$

- ক) $\{2, 3\}$ গ) \emptyset
খ) $\{3, 4\}$ ঘ) $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

ব্যাখ্যা : $X \cap Y = \{1, 2, 3\} \cap \{4, 5, 6\} = \emptyset$

৩. যদি $A = \{1, 2\}$ এবং $B = \{2, 5\}$ হয়, তবে $P(A) \cap P(B) = ?$

- ক) $\{1, 5\}$ গ) $\{2\}$
খ) $\{\emptyset, \{2\}\}$ ঘ) $\{\emptyset\}$

ব্যাখ্যা : $P(A) = \{\emptyset, \{1\}, \{2\}, \{1, 2\}\}$

$$P(B) = \{\emptyset, \{2\}, \{5\}, \{2, 5\}\}$$

$$\therefore P(A) \cap P(B) = \{\emptyset, \{2\}\}$$

৪. যদি $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}, A = \{1, 3, 5\}, B = \{2, 4, 6\}$ এবং $C = \{2, 3, 4, 5\}$ হলে $(A \cup B) \cap C = ?$

- ক) $\{1, 3, 5, 6\}$ গ) $\{2, 4, 6\}$
খ) $\{2, 3, 5, 6\}$ ঘ) $\{2, 3, 4, 5\}$

উত্তরপত্র : ১. গ ২. গ ৩. গ ৪. গ ৫. ঘ ৬. গ ৭. ঘ ৮. ঘ ৯. ক ১০. ঘ ১১. ঘ ১২. গ ১৩. গ ১৪. ঘ ১৫. ক ১৬. ঘ

ব্যাখ্যা : $A \cup B = \{1, 3, 5\} \cup \{2, 4, 6\}$

$$= \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$(A \cup B) \cap C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \cap \{2, 3, 4, 5\}$$

$$= \{2, 3, 4, 5\}$$

৫. যদি $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $A = \{1, 3, 5\}$, $B = \{2, 4, 6\}$ এবং $C = \{2, 3, 4, 5\}$ হলে $(A \cap C) \cup (B \cap C) = ?$

ক) $\{1, 4, 5, 6\}$

খ) $\{2, 3, 4, 5\}$

গ) $\{1, 4, 5, 6\}$

ঘ) $\{1, 3, 5, 6\}$

ব্যাখ্যা : $(A \cap C) \cup (B \cap C) = \{3, 5\} \cup \{2, 4\} = \{2, 3, 4, 5\}$

৬. কিছু সংখ্যক লোকের 50 জন বাংলা, 20 জন ইংরেজি এবং 10 জন বাংলা ও ইংরেজি বলতে পারে। দুটি ভাষার অন্তত একটি ভাষা কত জন বলতে পারে?

ক) 70

খ) 60

গ) 50

ঘ) 80

ব্যাখ্যা : এখানে $n(B) = 50$, $n(E) = 20$, $n(B \cap E) = 10$ । অন্তত একটি ভাষা বলতে পারে এমন লোক $n(B \cup E) = ?$

$$\text{We know, } n(B \cup E) = n(B) + n(E) - n(B \cap E)$$

$$\text{বা, } n(B \cup E) = 50 + 20 - 10$$

$$\text{বা, } n(B \cup E) = 60$$

∴ দুটি ভাষার মধ্যে অন্তত একটি ভাষা বলতে পারে 60 জন

৭. $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ এবং $A = \{1, 2, 3, 8\}$ হলে A এর পূরক সেট কোনটি?

ক) $\{1, 3, 4, 5, 6\}$

খ) $\{2, 4, 6, 8\}$

গ) $\{1, 2, 3, 4, 7\}$

ঘ) $\{4, 5, 6, 7, 9\}$

ব্যাখ্যা : A এর পূরক সেট

$$A' = U - A$$

$$= \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\} - \{1, 2, 3, 8\}$$

$$= \{4, 5, 6, 7, 9\}$$

৮. যদি $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ এবং $B = \{1, 3, 4\}$ হয়, তবে

$$A \setminus B = ?$$

ক) $\{1, 2\}$

খ) $\{3, 5\}$

গ) $\{2, 5\}$

ঘ) $\{1, 4\}$

ব্যাখ্যা : $A \setminus B = A - B$

$$= \{1, 2, 3, 4, 5\} - \{1, 3, 4\} = \{2, 5\}$$

৯. যদি $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, $A = \{1, 2, 3, 5\}$

এবং $B = \{1, 2, 4, 6\}$ হয়, তবে $(A \cap B)'$ = ?

ক) $\{1, 2, 5, 4, 6\}$

খ) $\{3, 4, 5, 6, 7\}$

গ) $\{2, 4, 5, 6, 7\}$

ঘ) $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

ব্যাখ্যা : $(A \cap B) = \{1, 2, 3, 5\} \cap \{1, 2, 4, 6\}$

$$= \{1, 2\}$$

$$\therefore (A \cap B)' = U - (A \cap B)$$

$$= \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\} - \{1, 2\}$$

$$= \{3, 4, 5, 6, 7\}$$

১০. যদি $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, $A = \{1, 2, 5, 6\}$ এবং $B = \{2, 4, 5, 7\}$ হয়, তবে $(A \cup B)'$ = ?

ক) $\{3\}$

খ) $\{4\}$

গ) $\{2, 4\}$

ঘ) $\{1, 5\}$

ব্যাখ্যা : $(A \cup B) = \{1, 2, 4, 5, 6, 7\}$

$$(A \cup B)' = U - (A \cup B)$$

$$= \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\} - \{1, 2, 4, 5, 6, 7\}$$

$$= \{3\}$$

১১. যদি $A = \{1, 2\}$ হয়, তবে $P(A) = ?$

ক) $\{1, \emptyset\}$

খ) $\{\{1\}, \{2\}\}$

গ) $\{\{1\}, \{2\}, \{1, 2\}, \emptyset\}$

ঘ) $\{\emptyset\}$

ব্যাখ্যা : Power set $P(A) = \{\{1\}, \{2\}, \{1, 2\}, \emptyset\}$

১২. প্রথম বর্ষ বিজ্ঞানের 120 জনের মধ্যে 85 জন গণিত, 90 জন পদার্থ বিজ্ঞান ও 62 জন গণিত ও পদার্থ বিজ্ঞান উভয় বিষয়ই নিয়েছে। কত জন দুটির কোনটিই নেয়?

ক) 8

খ) 11

গ) 7

ঘ) 13

ব্যাখ্যা : $n(M \cup P)' = n(S) - n(M) - n(P) + n(M \cap P)$

$$= \{120 - 85 - 90 + 62\} = 7$$

১৩. $A = \{1, 5, 6, 7, 8\}$ এবং $B = \{5, 7, 8\}$ হলে, $A \cap B =$ কত?

ক) $\{1, 6, 7\}$

খ) $\{5, 7, 8\}$

গ) $\{7, 6, 8\}$

ঘ) $\{4, 5, 6\}$

ব্যাখ্যা : $A \cap B = \{1, 5, 6, 7, 8\} \cap \{5, 7, 8\}$

$$= \{5, 7, 8\}$$

১৪. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $B = \{2, 3, 4, 6\}$ এবং $C = \{1, 5, 6\}$ হলে $(A - B) \cup C =$ কত?

ক) $\{1, 4, 5\}$

খ) $\{2, 6\}$

গ) $\{5, 6\}$

ঘ) $\{1, 5, 6\}$

ব্যাখ্যা : $(A - B) = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} - \{2, 3, 4, 6\} = \{1, 5\}$

$$\therefore (A - B) \cup C = \{1, 5\} \cup \{1, 5, 6\} = \{1, 5, 6\}$$

১৫. সমাধান সেট নির্ণয় করুন : $x^2 - 2x - 15 > 0$.

ক) $S = \{x : x > 5 \text{ অথবা } x < -3\}$

খ) $S = \{x : x < 5 \text{ অথবা } x > -3\}$

গ) $S = \{x : x > 5 \text{ অথবা } x > -3\}$

ঘ) $S = \{x : x < 5 \text{ অথবা } x < -3\}$

ব্যাখ্যা : $x^2 - 2x - 15 > 0$

$$\text{বা, } x^2 - 5x + 3x - 15 > 0$$

$$\text{বা, } x(x - 5) + 3(x - 5) > 0$$

$$\text{বা, } (x - 5)(x + 3) > 0$$

$$\therefore S = \{x : x < 5 \text{ অথবা } x > -3\}$$

উত্তরপত্র :

৫. খ

৬. খ

৭. খ

৮. গ

৯. খ

১০. ক

১১. গ

১২. গ

১৩. খ

১৪. ঘ

১৫. ঘ



বিন্যাস



তিনটি অক্ষর a, b, c এর মধ্যে থেকে দুইটি করে নিয়ে পর পর সাজালে পাওয়া যায় ab, ac, ba, bc, ca, cb। আবার, তিনটি করে নিয়ে পর পর সাজানো হলে পাওয়া যায়, abc, acb, bac, bca, cab, cba। উপরের প্রাপ্ত প্রত্যেকটিকে বলা হয় এক একটি বিন্যাস (Permutation)। কতগুলো জিনিস থেকে কয়েকটি বা সব কয়টি একবারে নিয়ে যত প্রকারে সাজানো যায় (অর্থাৎ তিন তিন সারি গঠন করা যায়) তাদের প্রত্যেকটিকে এক একটি বিন্যাস বলা হয়।

n সংখ্যক তিন তিন জিনিস থেকে প্রত্যেকবার r (r ≤ n) - সংখ্যক জিনিস নিয়ে প্রাপ্ত বিন্যাস সংখ্যাকে সাধারণ সংক্ষেপে ${}^n P_r$ বা p(n,r) দ্বারা প্রকাশ করা হয়।

একনজরে :

$$\therefore {}^n P_r = n(n-1)(n-2)\dots(n-r+1)$$

$$= \frac{n!}{(n-r)!}$$

$$\therefore {}^n P_r = \lfloor n \text{ বা } n! \rfloor$$

এখানে, $n! = n(n-1)(n-2)\dots(n-r+1)(n-r)!$
 $0! = 1$
 n সংখ্যক তিন তিন জিনিস থেকে একবারে r সংখ্যক জিনিস নিয়ে বিন্যাস সংখ্যা নির্ণয় করতে হবে, যেখানে যে কোন জিনিসের r সংখ্যক বার পুনরাবৃত্তি ঘটতে পারে। এই ক্ষেত্রে বিন্যাস সংখ্যা = n^r

১. স্বরবর্ণগুলোকে পাশাপাশি না রেখে 'Daughter' শব্দটির অক্ষরগুলো কত সংখ্যক উপায়ে সাজানো যায়?

সমাধান : শব্দটিতে মোট ৪টি অক্ষর আছে। এ অক্ষরগুলো সবই তিন তিন। সুতরাং সবগুলো অক্ষর একবারে নিয়ে ৪টি অক্ষরকে ${}^8 P_8$ সংখ্যক উপায়ে সাজানো যায়।

এখন স্বরবর্ণ a, u, e কে একক অক্ষর ধরে d, g, h, t, r, (aue) অর্থাৎ ৬টি অক্ষরের সবগুলো একবারে নিয়ে ${}^6 P_6$ সংখ্যক উপায়ে সাজানো যায়। এখানে ক্রমানুসারে (aue) স্বরবর্ণগুলোকে একক অক্ষর ধরা হয়েছে। কিন্তু এ ৩টি স্বরবর্ণকে নিজেদের মধ্যে ৩! অর্থাৎ, ৬ সংখ্যক উপায়ে সাজানো যায়।

∴ স্বরবর্ণগুলো পাশাপাশি রেখে অক্ষরগুলোকে ${}^6 P_6 \times 6$ সংখ্যক উপায়ে সাজানো যায়।

∴ স্বরবর্ণগুলো পাশাপাশি না রেখে বিন্যাস সংখ্যা = ${}^8 P_8 - {}^6 P_6 \times 6$
 = $8! - 6! \times 6 = 40320 - 720 \times 6 = 36000$.

২. 'Calculus' শব্দটির বর্ণগুলোর সবগুলো একত্রে নিয়ে কত প্রকারে সাজানো যায় যেন প্রথম ও শেষ অক্ষর 'u' থাকে?

সমাধান : শব্দটির মধ্যে ৮টি অক্ষর আছে। এদের মধ্যে দুইটি c, দুইটি l এবং দুইটি u আছে; অবশিষ্ট অক্ষরগুলো বিভিন্ন রকমের।

শর্তানুযায়ী প্রথম ও শেষে u থাকবে। সুতরাং অবশিষ্ট ৬টি স্থান বাকি ৬টি অক্ষর দ্বারা পূরণ করতে হবে।

যেহেতু বাকি ৬টি অক্ষরের মধ্যে ২টি c, ২টি l এবং অন্যগুলো তিন তিন, সুতরাং ৬টি অক্ষরের সবগুলো একত্রে নিয়ে বিন্যাস সংখ্যা = $\frac{6!}{2!2!} = 180$.

∴ প্রদত্ত শর্ত অনুযায়ী অক্ষরগুলোকে ১৮০ প্রকারে সাজানো যাবে।

৩. ০, ১, ২, ৩, ৪, ৫ অঙ্কগুলো দ্বারা ছয় অঙ্কবিশিষ্ট কতগুলো অর্থপূর্ণ সংখ্যা গঠন করা যায়? (প্রত্যেক অঙ্ক কেবল একবার নিয়ে একটি সংখ্যা ব্যবহার করে)

সমাধান : ছয় অঙ্কবিশিষ্ট সংখ্যা গঠনের জন্য প্রদত্ত ৬টি অঙ্কই ব্যবহার করতে হবে।

∴ ৬টি অঙ্ক একবারে নিয়ে মোট সংখ্যা = ${}^6 P_6 = 720$
 যে সংখ্যার সর্ববামে ০ থাকবে তা ছয় অঙ্কবিশিষ্ট অর্থপূর্ণ সংখ্যা হবে না। সর্ববামের স্থানটি ০ এর জন্য নির্দিষ্ট রেখে বাকি ৫টি অঙ্ককে নিজেদের মধ্যে ৫! অর্থাৎ, ১২০ উপায়ে সাজানো যায়।

সুতরাং, ১২০টি সংখ্যার সর্ববামে ০ থাকবে।
 ∴ ছয় অঙ্কবিশিষ্ট মোট সংখ্যা = $720 - 120 = 600$.

৪. 4, 5, 6, 7, 8 এর প্রত্যেকটিকে যে কোন সংখ্যক বার নিয়ে চার অঙ্কবিশিষ্ট কতগুলি সংখ্যা গঠন করা যায়? এ সংখ্যাগুলোর কয়টিতে একই অঙ্ক একাধিবার থাকবে? সমাধান : এখানে 5টি অঙ্ক থেকে প্রতিবারে 4টি অঙ্ক (একই অঙ্ক একাধিবারে নিয়েও) পর পর সাজালেই চার অঙ্ক বিশিষ্ট মোট সংখ্যা পাওয়া যাবে। অর্থাৎ 5টি জিনিস থেকে প্রতিবারে 4টি জিনিস (যেখানে একই জিনিসের 4 সংখ্যক বার পুনরাবৃত্তি ঘটতে পারে) নিয়ে বিন্যাস সংখ্যাই হল মোট সংখ্যা।

∴ চার অঙ্কবিশিষ্ট মোট সংখ্যা = $5^4 = 625$.
আবার ৫টি অঙ্ক থেকে 4টি অঙ্ক (প্রত্যেকটি কেবল একবার) নিয়ে চার অঙ্কবিশিষ্ট মোট সংখ্যা = ${}^5P_4 = 120$
∴ প্রত্যেকটি সংখ্যায় একই অঙ্ক একাধিকবার থাকবে এরূপ মোট সংখ্যা = $625 - 120 = 505$. সমাপ্ত।

বিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্ন

১. A, B, C বর্ণের 3 টি করে বর্ণ নিয়ে কত প্রকারে বিন্যাস করা যায়? (পত্রিকাখনন ও পাসপোর্ট অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা - '১৪)

- ক) 3 উপায়ে
- খ) 4 উপায়ে
- গ) 5 উপায়ে
- ঘ) 6 উপায়ে

যুক্তি : A, B, C এই 3 টি বর্ণকে সাজানো যায় = $3! = 3 \times 2 \times 1 = 6$

২. CALCUTTA শব্দটির বর্ণগুলোকে একত্রে নিয়ে বিন্যাস সংখ্যা AMERICA শব্দটির বর্ণগুলো একত্রে নিয়ে বিন্যাস সংখ্যার কত গুণ? (১৯৩৩ বিসিএস)

- ক) 2 গুণ
- খ) 3 গুণ
- গ) 4 গুণ
- ঘ) 5 গুণ

ব্যাখ্যা : AMERICA এর ক্ষেত্রে $P_2 = \frac{7}{2} = 2520$

CALCUTTA এর ক্ষেত্রে $P_1 = \frac{8}{2 \times 2 \times 2} = 5040$

∴ $\frac{P_1}{P_2} = \frac{5040}{2520} = 2$

৩. SCIENCE শব্দটির বরবর্ণগুলোকে একত্রে রেখে সব কয়টি বর্ণকে সম্ভাব্য বত উপায়ে সাজানো যায় তার সংখ্যা হচ্ছে - (উপজেলা শিক্ষা অফিসার পরীক্ষা-২০০৪)

- ক) ৬০ বার
- খ) ১২০ বার
- গ) ১৮০ বার
- ঘ) ৪২০ বার

ব্যাখ্যা : SCIENCE

7 বর্ণের 3টি বরবর্ণ তাদের একটি ধরে 5 টি বর্ণের সাজানো উপায়

= $\frac{5}{2} [C সূত্র] = 5.4.3$

বরবর্ণের মধ্যে সাজানো যায় = $\frac{3}{2} (E সূত্র) = 3$.

∴ মোট সাজানো যায় = $60 \times 3 = 180$ বার।

৪. FREEDOM শব্দটির সবগুলো বর্ণ একত্রে নিয়ে কত প্রকারে সাজানো যায়? (কারা অধিদপ্তর-২০১৩)

- ক) $\frac{7}{2}$
- খ) $\frac{7}{5}$
- গ) $\frac{5}{2}$
- ঘ) $\frac{7}{2 \times 5}$

যুক্তি : FREEDOM শব্দটিতে মোট বর্ণ আছে 7টি এদের মধ্যে E

উত্তরপত্র : ১. ঘ) ২. ক) ৩. গ) ৪. ঘ) ৫. ঘ) ৬. ঘ) ৭. ঘ)

আছে 2টি ∴ সবগুলো বর্ণ নিয়ে বিন্যাস সংখ্যা = $\frac{7}{2}$

৫. ২০ সদস্যবিশিষ্ট একটি ফুটবল দল থেকে একজন অধিনায়ক ও একজন সহ-অধিনায়ক কতভাবে নির্বাচন করা যাবে? (২০০৩ বিসিএস)

- ক) ২০
- খ) ১৯০
- গ) ৩৮০
- ঘ) ৭৬০

ব্যাখ্যা : অধিনায়ক নির্বাচন করা যাবে ২০ ভাবে

এবং সহ অধিনায়ক নির্বাচন করা যাবে ১৯ ভাবে

∴ এই দুইজনকে নির্বাচন করা যাবে = $\frac{২০ \times ১৯}{২}$ ভাবে = ১৯০ ভাবে।

৬. ${}^r P_r = ?$ (আবহাওয়া অধিদপ্তরের সহকারী আবহাওয়াবিদ ২০০৭; (বাংলাদেশ সরকারি কর্ম-কমিশনের সহকারী পরিচালক ২০০৮)

- ক) $\frac{n}{n-r}$
- খ) $\frac{n}{r(n-r)}$
- গ) $\frac{x}{n-r}$
- ঘ) $\frac{n-1}{r}$

ব্যাখ্যা : ${}^r P_r$

= $\frac{r!}{n-r!}$ সূত্র ${}^n P_r = \frac{n!}{n-r!}$

${}^r P_r = \frac{r!}{n-r!}$

৭. AMERICA শব্দটির বর্ণগুলো থেকে প্রতিবারে ৩টি বর্ণ নিয়ে গঠিত ভিন্ন ভিন্ন শব্দ সংখ্যা কত হবে? (উপজেলা/থানা শিক্ষা অফিসার এটিও) ১৯৯১)

- ক) ১৩০
- খ) ১৩৫
- গ) ১৪০
- ঘ) ১৪৫

ব্যাখ্যা : যেহেতু AMERICA শব্দটিতে ৭টি বর্ণ রয়েছে, যার মধ্যে দুইটি A। একটি A বাদ দিয়ে ৬টি ভিন্ন বর্ণ দিয়ে প্রতিবারে ৩টি করে বর্ণ নিয়ে বিন্যাস সংখ্যা

${}^6 P_3 = 6 \times 5 \times 4 = 120$

আবার, দুইটি A কে ভিন্ন ভিন্ন পাঁচটি বর্ণের প্রতিটির সাথে নিলে ৩ বর্ণ শব্দ সংখ্যা

$$= 5 \times {}^4P_2 = 5 \times 12 = 60$$

$$\therefore \text{মোট শব্দ সংখ্যা} = 120 + 60 = 180$$

৮. ৫, ৯, ১, ৪ অঙ্কগুলি দ্বারা ৫,০০০ এর চেয়ে বড় কতগুলো সংখ্যা তৈরি করা যায়? (৯৯৫ স্বতন্ত্রভাবে ৩টি বহিঃস্থস্থান ও পাশাপাশি অধিকারের সহকারী পরিচালক ২০১১)

- (ক) ১২টি (খ) ৮টি
(গ) ১৮টি (ঘ) ১৬টি

ব্যাখ্যা : ৫, ৯, ১, ৪ এই চারটি অংশ দ্বারা ৫,০০০ এর চেয়ে বড় কোনো সংখ্যা তৈরি করতে হলে প্রথম স্থানে ৫ বা ৯ বসাতে হবে। ১ম স্থানটি ৫ ও ৯ দ্বারা $2P_1$ বা ২ প্রকারে পূরণ করা যায় বাকী তিনটি স্থান তিনটি অঙ্ক দ্বারা $3P_3$ বা ৬ প্রকারে পূরণ করা যায়।

$$\therefore \text{মোট বিন্যাস} = 2 \times 6 = 12$$

৯. রবিম তার চারটি চারাগাছের মধ্যে থেকে তিনটিকে এক সারিতে একটি পেলফ এর উপর সাজাতে চাইল। যদি প্রত্যেকটি চারা গাছ তিন তিন রঙের পায়ে থাকে, তবে সে চারাগাছগুলোকে কত বিভিন্ন উপায়ে সাজাতে পারবে? (EMBA:02)

- (ক) ৭ (খ) ১২
(গ) ২৪ (ঘ) ২৮ ৬. ৩৬

ব্যাখ্যা : চারটি চারাগাছ হতে তিনটি নিয়ে সাজানো যায় ${}^4P_3 = 4 \times 3 \times 2 = 24$ উপায়ে।

নির্বাচিত নৈর্যাত্তিক প্রশ্নোত্তর

১. ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭ ও ৮ এই অঙ্কগুলোর প্রতিটি সংখ্যা একবার করে নিয়ে চার অঙ্কের কতগুলো পৃথক সংখ্যা গঠন করা যায়?

- (ক) ৪৪০ (খ) ৪৪০ (গ) ৪৫০ (ঘ) ৫৪০

ব্যাখ্যা : যেহেতু অঙ্কগুলো বিভিন্ন সাজানো ব্যবস্থায় বিভিন্ন হয়। অতএব, নির্ণেয় সংখ্যা ৭টি বিভিন্ন বস্তু ৪টিকে নিয়ে একবারে বিন্যাসের সংখ্যার সমান।

$$\text{নির্ণেয় সংখ্যা} = 7P_4 = 7 \times 6 \times 5 \times 4 = 840$$

২. স্বরবর্ণগুলোকে পাশাপাশি না রেখে triangle শব্দটির অক্ষরগুলো কত রকমে সাজানো যায়?

- (ক) ৩৫০০০ (খ) ৩৬০০০
(গ) ৩৫৬০০ (ঘ) ৩৬৪০০

ব্যাখ্যা : শব্দটিতে মোট তিন ৪টি অক্ষর যার ৩টি স্বরবর্ণ। সবগুলো একত্রে নিয়ে মোট, $8! = 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 40320$ রকমে সাজানো যায়।

স্বরবর্ণগুলো পাশাপাশি রেখে, মোট $6! \times 3! = 720 \times 6 = 4320$ প্রকারে সাজানো যায়।

$$\therefore \text{স্বরবর্ণগুলো পাশাপাশি না রেখে মোট } (40320 - 4320) = 36000 \text{ প্রকারে সাজানো যায়।}$$

৩. EQUATION শব্দটির সবগুলো অক্ষর ব্যবহার করে কতটি শব্দ গঠন করা যেতে পারে?

- (ক) ৪০৩২০ (খ) ৩৯৩২০
(গ) ৪০৪২০ (ঘ) ৪০৫২০

ব্যাখ্যা : শব্দটিতে ৪টি তিন অক্ষর রয়েছে। এদেরকে একত্রে নিয়ে গঠিত বিভিন্ন শব্দের সংখ্যা

$$= 8P_4 = 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 40320$$

৪. PERMUTATION শব্দটির Vowel গুলোর অবস্থান পরিবর্তন না করে কত প্রকারে সাজানো যায়?

- (ক) ৩৬০ (খ) ৩৫৯
(গ) ৩৫৫ (ঘ) ৩৬১

ব্যাখ্যা : শব্দটিতে Vowel = ৫টি, Consonant = ৬টি। এদের মধ্যে T আছে ২ বার

$$\therefore \frac{6!}{2!} = 360 \text{ উপায়ে গঠন করা যেতে পারে।}$$

অবার, PERMUTATION নিজেই একটি সাজানো সংখ্যা।

$$\therefore \text{নির্ণেয় সাজানো সংখ্যা} = (360 - 1) = 359$$

৫. ৭টি সবুজ, ৪টি নীল এবং ২টি লাল ফুটিকে একসারিতে কত প্রকারে সাজানো যায়?

- (ক) ২৪৭৪০ (খ) ২৪৪৪০
(গ) ২৫৭৪০ (ঘ) ২৫৭৩৫

ব্যাখ্যা : মোট ফুটি = $(7 + 4 + 2) = 13$

$$\therefore \text{সাজানো সংখ্যা} = \frac{13!}{7!4!2!} = 25740$$

৬. RAJSHAHI শব্দটির একত্রে বিন্যাস সংখ্যা কত?

- (ক) ১০০৪০ (খ) ১০০৭০
(গ) ১৯০৭০ (ঘ) ১০৩৪০

ব্যাখ্যা : শব্দটিতে A = ২টি, H = ২টি

$$\therefore \text{বিন্যাস সংখ্যা} = \frac{8!}{2!2!} = 10080$$

৭. বিভিন্ন কাজের জন্য ৩টি পুরস্কার ১০ জন বালকের মধ্যে কতভাবে বিতরণ করা যায়?

- (ক) ১০০ (খ) ১০০০
(গ) ১০০৯ (ঘ) ১০০৫

ব্যাখ্যা : যেহেতু পুরস্কার ৩ শ্রেণীর। অতএব ১ জনকে ৩ বার দিতে পারে।

$$\therefore 10 \text{ জনকে মোট } 10^3 = 1000 \text{ বার দিতে পারে।}$$

৮. ৩, ৪, ৫, ৩, ৪, ৫, ৬ অঙ্কগুলোর বিজোড় অঙ্কগুলো সর্বদাই বিজোড় স্থানে রেখে সাত অঙ্কের কতগুলো সংখ্যা গঠন করা যায়?

- (ক) ২১ (খ) ১৪
(গ) ১৯ (ঘ) ২০

ব্যাখ্যা : ৪টি বিজোড় অঙ্কের মধ্যে ২টি ৪ এবং ২টি ৫ আছে।

$$৪টি বিজোড় স্থানে ৪টি বিজোড় অঙ্ক দ্বারা \frac{4!}{2!2!} = 6 \text{ উপায়ে}$$

সাজানো যায়।

$$৩টি জোড় স্থানে ২টি জোড় অঙ্ক দ্বারা \frac{3!}{2!} = 3 \text{ উপায়ে}$$

সাজানো যায়।

$$\therefore \text{মোট গঠিত সংখ্যা} = 6 \times 3 = 18$$

৯. 12টি বাহু বিশিষ্ট একটি সমতল ক্ষেত্রের কৌণিক বিন্দুগুলোর সংযোগ রেখা দ্বারা কতগুলো ত্রিভুজ গঠন করা যায়?

- Ⓐ 120 Ⓢ 220
ⓐ 180 Ⓣ 210

ব্যাখ্যা : সমতলটি 12টি কৌণিক বিন্দুর থেকে 3টি রেখা দিয়ে একটি ত্রিভুজ আঁকা যায়।

$$\therefore \text{ত্রিভুজ সংখ্যা} = 12C_3 = \frac{12 \times 11 \times 10}{1 \times 2 \times 3} = 220$$

১০. 90টি উপন্যাসের মধ্যে 2টি বিশেষ উপন্যাস একত্রে নিয়ে কত প্রকারে সাজানো যায়?

- Ⓐ 80640 Ⓢ 60640
ⓐ 503238 Ⓣ 908170

ব্যাখ্যা : দুটি বিশেষ উপন্যাসকে নিয়ে মোট উপন্যাস পাওয়া যায় 8টি। 8টি উপন্যাসকে নিজেদের মধ্যে 8 আকারে সাজানো যায়।

আবার 2টি বিশেষ উপন্যাস নিজেদের মধ্যে 2 আকারে সাজানো যায়।

$$\therefore \text{মোট সাজানো সংখ্যা} = 8 \times 2 \\ = 40320 \times 2 \\ = 80640$$

১১. Degree শব্দটির অক্ষরগুলোর থেকে যেকোন একটি অক্ষর প্রতিবার নিয়ে কত প্রকারে বাছাই করা যায়?

- Ⓐ 8 Ⓢ 6 ⓐ 7 Ⓣ 5

ব্যাখ্যা : 4টি বর্ণই তিন এক্ষেত্রে, $4C_4 = 1$

2টি বর্ণ অতিন 2টি তিন, এক্ষেত্রে, $1 \times 3C_2 = 3$

3টি অতিন 1টি তিন, এক্ষেত্রে, $3C_3 \times 3C_1 = 3$

$$\therefore \text{মোট সংখ্যা} = (1 + 3 + 3) = 7$$

১২. একজন ব্যক্তির 12 জন বন্ধু আছে যাদের মধ্যে 8 জন আত্মীয়। তিনি কত প্রকারে 7 জন বন্ধুকে মাগরাত দিতে পারেন যাদের মধ্যে 5 জন আত্মীয় থাকবেন?

- Ⓐ 326 Ⓢ 336
ⓐ 333 Ⓣ 338

ব্যাখ্যা : 8 জন আত্মীয় হতে 5 জনকে $8C_5$ উপায়ে সাজানো যায়।

আবার, 4জন জনাত্মীয় হতে অপর $(7 - 5) = 2$ জনকে নিয়ে $4C_2$ উপায়ে সাজানো যায়।

$$\therefore \text{মোট সাজানো সংখ্যা} = 8C_5 \times 4C_2 = 336$$

১৩. LOGARITHMS শব্দটির বর্ণগুলো হতে 3টি Consonant ও 2টি Vowel কত প্রকারে বাছাই করা যায়?

- Ⓐ 109 Ⓢ 105 ⓐ 103 Ⓣ 107

ব্যাখ্যা : 7টি Consonant হতে 3টি করে বেছে নেওয়ার সংখ্যা $= 7C_3$

3টি Vowel হতে 2টি করে বেছে নেওয়ার সংখ্যা $= 3C_2$

$$\therefore \text{মোট বাছাই সংখ্যা} = 7C_3 \times 3C_2 = 105$$

১৪. 10টি জিনিসের মধ্যে 2টি এক জাতীয় এবং বাকিগুলো তিন তিন জিনিস। ঐ জিনিসগুলো হতে প্রতিবার 5টি করে নিয়ে কত প্রকারে বাছাই করা যায়?

- Ⓐ 180 Ⓢ 178
ⓐ 182 Ⓣ 183

ব্যাখ্যা : 10টির মধ্যে 2টি অভিন্ন তাহলে 9টি তিন তিন।

$$\therefore \text{মোট বাছাই সংখ্যা} = 2C_2 \times 8C_3 + 9C_3 = 182$$

১৫. 9 ব্যক্তির একটি দল 2টি মানবাহনে ভ্রমণ করবে। যার একটিতে 7 জনের বেশী এবং অন্যটিতে 4 জনের বেশী যাবে না। দলটি কত প্রকারে ভ্রমণ করবে?

- Ⓐ 246 Ⓢ 146
ⓐ 264 Ⓣ 144

ব্যাখ্যা : ভ্রমণ করার মোট উপায় হল

$$9C_7 + 9C_6 + 9C_5 = 9C_2 + 9C_3 + 9C_4 \\ = 36 + 84 + 126 = 246$$

১৬. THESIS শব্দটির অক্ষরগুলোর প্রতিবারে 4টি অক্ষর নিয়ে মোট কত প্রকারে সমাবেশ করা যায়?

- Ⓐ 12 Ⓢ 13
ⓐ 11 Ⓣ 14

ব্যাখ্যা : 4টি বর্ণই তিন এক্ষেত্রে, $5C_4 = 5$

2টি অতিন 2টি তিন এক্ষেত্রে $2C_2 \times 4C_2 = 6$

$$\therefore \text{মোট বাছাই সংখ্যা} = (5 + 6) = 11$$

১৭. 15জন খেলোয়াড়ের মধ্যে 11 জনকে নিয়ে একটি ক্রিকেট টিম গঠন করতে হবে। কিন্তু প্রথম সারির 8 ব্যাটসম্যানের মধ্যে অবশ্যই 5 জন কে নিয়ে কত প্রকারে টিম গঠন করা যাবে?

- Ⓐ 385 Ⓢ 401
ⓐ 392 Ⓣ 308

ব্যাখ্যা : নিম্নোক্ত উপায়ে টিম গঠন করা যাবে— $8C_5 \times 7C_6$

$$= 56 \times 7 = 392$$

১৮. 2 জন B.A শ্রেণীর ছাত্রকে পাশাপাশি না বসিয়ে 14 জন 1.A শ্রেণীর এবং 10 জন B.A শ্রেণীর ছাত্রকে কত রকমে একটি বাইনে সাজানো যায়?

- Ⓐ $15! \times 14P_{10}$ Ⓢ $14! \times 15P_{10}$
ⓐ 302 Ⓣ $15P_{10}$

ব্যাখ্যা : 14 জন 1.A শ্রেণীর ছাত্রদেরকে নিয়ে তাদের নিজেদের মধ্যে সাজানো সংখ্যা $= 14!$

$$\therefore \text{নির্ণয় সাজানো সংখ্যা} = 14! \times 15P_{10}$$

উত্তরপত্র :

৯. Ⓐ ১০. Ⓢ ১১. ⓐ ১২. Ⓢ ১৩. Ⓢ ১৪. Ⓢ ১৫. ⓐ ১৬. ⓐ ১৭. ⓐ ১৮. Ⓢ

সমাবেশ



তিনজন লোক M_1, M_2, M_3 এর মধ্যে থেকে দুইজন করে সাজানো যায় M_1M_2, M, M, M_2M_3 আবার তিনজনের সবাইকে নিয়ে দল গঠন করলে সম্ভাব্য দলটি হবে $M_1M_2M_3$ সম্ভাব্য দলগুলোর প্রত্যেকটিকে বলা হয় এক একটি সমাবেশ (Combination)। কতগুলো জিনিস থেকে কয়েকটি বা সবকয়টি একবারে নিয়ে যত প্রকারে নির্বাচন বা দল (ক্রম বর্জন করে) গঠন করা যায় তাদের প্রত্যেকটিকে এক একটি সমাবেশ বলা হয়।

n সংখ্যক বিভিন্ন জিনিস থেকে প্রত্যেকবার r সংখ্যক জিনিস নিয়ে প্রাপ্ত সমাবেশ সংখ্যাকে সংক্ষেপে সাধারণত nC_r বা, $c(n, r)$ দ্বারা প্রকাশ করা হয়।

$$\therefore {}^nC_r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

সমাবেশ ও বিন্যাস সংখ্যার মধ্যে সম্পর্ক :

$${}^nP_r = {}^nC_r \times r!$$

$${}^nC_r = \frac{n!}{r!(n-r)!} = \frac{n!}{n!} = 1$$

সম্মূরক সমাবেশ :

$${}^nC_r = {}^nC_{n-r}$$

$$\text{যেমন, } 4C_1 = 4C_{4-1} = 4$$

$${}^nC_r + {}^nC_{r-1} = n + 1C_r$$

১. 12 জন ছাত্রের মধ্য থেকে 3টি কমিটি (প্রত্যেক কমিটিতে 4জন ছাত্র নিয়ে) গঠন করতে হবে। কত উপায়ে ঐ কমিটিগুলো গঠন করা যায়?

সমাধান :

12 জন ছাত্রের মধ্য থেকে 4 জন নিয়ে প্রথম কমিটি ${}^{12}C_4$ উপায়ে গঠন করা যায়। প্রথম কমিটি গঠন করার পর দ্বিতীয় কমিটি (12 - 4) জন বা 8 জন ছাত্রের মধ্য থেকে 8C_4 উপায়ে গঠন করা যায়। আবার প্রত্যেকটি প্রথম কমিটির প্রেক্ষিতে দ্বিতীয় কমিটির সংখ্যা 8C_4 । অতএব প্রথম ও দ্বিতীয় কমিটি ${}^{12}C_4 \times {}^8C_4$ উপায়ে গঠন করা যেতে পারে। ${}^{12}C_4 \times {}^8C_4$ উপায়ে প্রথম ও দ্বিতীয় কমিটি গঠনের একটি উপায়ে প্রেক্ষিতে অবশিষ্ট (12 - 8) জন বা 4 জন ছাত্রের মধ্য থেকে তৃতীয় কমিটি 4C_4 বা 1 উপায়ে গঠন করা যায়।

তিনটি কমিটি গঠনের মোট উপায় (Total number of ways) = ${}^{12}C_4 \times {}^8C_4 \times 1$
= $495 \times 70 \times 1 = 34650$.

২. 12টি বাহু বিশিষ্ট একটি সমতল ক্ষেত্রের কৌণিক বিন্দুগুলোর সংযোগ রেখা দ্বারা কতগুলো ত্রিভুজ গঠন করা যায়?

সমাধান :

সমতলটি 12টি কৌণিক বিন্দুর থেকে 3টি রেখা দিয়ে একটি ত্রিভুজ আঁকা যায়।

$$\therefore \text{ত্রিভুজ সংখ্যা} = {}^{12}C_3 = \frac{12 \times 11 \times 10}{1 \times 2 \times 3} = 220$$

৩. একজন ব্যক্তির 12 জন বন্ধু আছে যাদের মধ্যে 8 জন আত্মীয়। তিনি কত প্রকারে 7 জন বন্ধুকে দাপ্তরাত দিতে পারেন যাদের মধ্যে 5 জন আত্মীয় থাকবেন?

সমাধান :

8 জন আত্মীয় হতে 5 জনকে 8C_5 উপায়ে সাজানো যায়।

আবার, 4 জন অনাত্মীয় হতে আরও (7 - 5) = 2 জনকে নিয়ে 4C_2 উপায়ে সাজানো যায়।

$$\therefore \text{মোট সাজানো সংখ্যা} = {}^8C_5 \times {}^4C_2 = 336$$

৪. LOGARITHMS শব্দটির বর্ণগুলো হতে 3টি Consonant ও 2টি Vowel কত প্রকারে বাছাই করা যায়?

সমাধান :

৪টি Consonant হতে 3টি করে বেছে নেওয়ার সংখ্যা = 4C_3

3টি Vowel হতে 2টি করে বেছে নেওয়ার সংখ্যা = 3C_2

$$\therefore \text{মোট বাছাই সংখ্যা} = {}^4C_3 \times {}^3C_2 = 105$$

পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্ন

১. ১৪ জন খেলোয়াড়ের মধ্য থেকে নির্দিষ্ট একজন অধিনায়কসহ ১১ জনের একটি ক্রিকেট দল কতভাবে বাছাই করা যাবে? (৩৫তম বিনিএস)

- (ক) ৭২৮ (খ) ২৮৬ (গ) ৩৬৪ (ঘ) ১০০১

সূত্র: ${}^{14-1}C_{11-1} = {}^{13}C_{10}$

$$= \frac{13!}{3! \times 10!}$$

$$= \frac{13 \times 12 \times 11 \times 10!}{3 \times 2 \times 1 \times 10!}$$

$$= \frac{13 \times 12 \times 11}{6} = 286$$

২. একজন পরীক্ষার্থীকে ১৪টি প্রশ্নের মধ্যে ৬টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। তাকে প্রথম ৫টি থেকে অবশ্যই ৪টি বাছাই করতে হবে। সে কত প্রকারে প্রশ্নগুলো বাছাই করতে পারে? (মান: সংস্কৃতি শিক্ষা অধিদপ্তর পরীক্ষা-১১১৯)

- (ক) ১০২ (খ) ১০৫ (গ) ১০৮ (ঘ) ১৮০

ব্যাখ্যা: এখানে প্রশ্ন বাছাইয়ের সংখ্যা হবে = ${}^5C_4 \times {}^9C_2$
 $= 5 \times 21 = 105$

৩. ${}^{2n}C_r = {}^{2n}C_{r+2}$ হলে r-এর মান কত? (পরিবেশ অধিদপ্তর সহ-পরিচালক (কারিগরি), সহ-পরিচালক(স্বাস্থ্য) ও বিলাস অফিসার ২০১৭)

- (ক) $2n-1$ (খ) n (গ) n+1 (ঘ) n-1

ব্যাখ্যা: ${}^{2n}C_r = {}^{2n}C_{r+2}$

$$\text{বা, } \frac{2n!}{r!(2n-r)!} = \frac{2n!}{(r+2)!(2n-r-2)!}$$

$$\text{বা, } \frac{1}{r!(2n-r)!} = \frac{1}{(r+2)!(2n-r-2)!}$$

$$\text{বা, } \frac{1}{r!(2n-r)(2n-r-1)(2n-r-2)!} = \frac{1}{(r+2)(r+1)r!(2n-r-2)!}$$

$$\text{বা, } \frac{1}{(2n-r)(2n-r-1)} = \frac{1}{(r+2)(r+1)}$$

$$\text{বা, } (r+2)(r+1) = (2n-r)(2n-r-1)$$

$$\text{বা, } r^2 + 3r + 2 = (2n-r)^2 - (2n-r)$$

$$\text{বা, } r^2 + 3r + 2 = 4n^2 - 4nr + r^2 - 2n + r$$

$$\text{বা, } 4nr + 2r = 4n^2 - 2n - 2$$

$$\text{বা, } 2r(2n+1) = 2(2n^2 - n - 1)$$

$$\text{বা, } r = \frac{2n^2 - n - 1}{2n+1} = \frac{(2n+1)(n-1)}{2n+1} = n-1$$

∴ r = n-1

৪. ১০ জন বালক ও ৪ জন বালিকা ২ জন বালক ও ২ জন বালিকা কত উপায়ে বেছে নেয়া যায়? (সমাজসেবা অধিদপ্তর সহ-অধিনায়ক সার্কেল ২০০৫; বিলাস অফিস কর্তৃক ১৯৯৬)

- (ক) ৭৩ (খ) ১২৬০ (গ) ৩০৬০ (ঘ) ৫০৬০

ব্যাখ্যা: ১০ জন বালক হতে প্রতিবার ২ জন বালক বেছে নেয়া যায়,

$${}^{10}C_2 = \frac{10!}{2!8!} = 45 \text{ উপায়ে}$$

৪ জন বালিকা হতে প্রতিবার ২ জন বালিকা বেছে নেয়া

$$\text{যায়, } {}^8C_2 = \frac{8!}{2!6!} = 28 \text{ উপায়ে}$$

∴ মোট বেছে নেয়া যায় $45 \times 28 = 1260$ উপায়ে।

৫. ৫ জন ব্যক্তি হতে ৩ সদস্যের একটি কমিটি কত বিভিন্ন উপায়ে বেছে নেয়া যায় যাতে একজন নির্দিষ্ট ব্যক্তি সবসময় উক্ত কমিটিতে থাকবে? (IBA: ৭৪-৭৫)

- (ক) ৪ (খ) ৫ (গ) ৮ (ঘ) কোনোটিই নয়

ব্যাখ্যা: যেহেতু একজন ব্যক্তি সবসময় কমিটিতে থাকবেন, সেহেতু অবশিষ্ট ৪ জন ব্যক্তি হতে কমিটির অপর দুই সদস্য বেছে নিতে হবে।

অপর দুই সদস্য বেছে নেওয়া যায় ${}^4C_2 = \frac{4 \times 3}{1 \times 2} = 6$ জাবে।

৬. একটি দাবা প্রতিযোগিতায় ৬ জন প্রতিযোগী একে অপরের সাথে ১ বার করে খেলবে। প্রতিযোগিতায় মোট কতটি খেলা অনুষ্ঠিত হবে? (IBA: ৭৪-৭৫)

- (ক) ১২ (খ) ১৫ (গ) ৩০ (ঘ) ১৮

ব্যাখ্যা: একবার খেলার জন্য দুই জন প্রতিযোগী প্রয়োজন।

৬ জন প্রতিযোগীর মধ্যে মোট খেলা ${}^6C_2 = \frac{6 \times 5}{1 \times 2} = 15$ ।

৭. ৪ জন মহিলা এবং ৬ জন পুরুষ হতে ৪ সদস্যের একটি সাব-কমিটি কত বিভিন্ন উপায়ে গঠন করা যায় যাতে একজন নির্দিষ্ট পুরুষ সবসময় উক্ত সাব-কমিটিতে থাকবে? (স্বাস্থী ব্যাংক-০০১)

ব্যাখ্যা: যেহেতু একজন ব্যক্তি সবসময় সাব-কমিটিতে থাকবেন, সেহেতু অবশিষ্ট ৫ জন পুরুষ এবং ৪ জন মহিলা অর্থাৎ ৯ জন ব্যক্তি হতে অপর (৪-১) = ৩ সদস্য বেছে নিতে হবে।

অপর ৩ সদস্য বেছে নেওয়া যায় ${}^9C_3 = \frac{9 \times 8 \times 7}{1 \times 2 \times 3} = 84$ জন।

৮. ৬ জন বালক ও ৪ জন বালিকা হতে ৫ জনকে কতভাবে ভর্তির জন্য নির্বাচিত করা যাবে, যাতে ভর্তিকৃতদের মধ্যে সর্বদা শুধুমাত্র ২ জন বালিকা থাকে? (সেনাকী, মনসা ও অর্থী ব্যাংক অফিসার :০৬/EMA (DU)-০৭)

- (ক) ৬০ (খ) ৩০ (গ) ৯০ (ঘ) ১২০ (ঙ) ১৫

ব্যাখ্যা: ভর্তিকৃতদের মধ্যে বালকের সংখ্যা = (৫ - ২) = ৩ জন।

৬ জন বালক হতে ৩ জন বালককে নির্বাচিত করা যায় = ${}^6C_3 = \frac{6 \times 5 \times 4}{1 \times 2 \times 3} = 20$ জাবে।

উত্তরপত্র: ১. (ঘ) ২. (খ) ৩. (ঘ) ৪. (ঘ) ৫. (গ) ৬. (ঘ) ৭. (ঘ) ৮. (ঘ)

৪ জন বালিকা হতে ২ জন বালিকাকে নির্বাচিত করা যায় =

$${}^4C_2 = \frac{4 \times 3}{1 \times 2} = 6 \text{ ভাবে।}$$

সর্বমোট উপায় = (20×6) ভাবে = ১২০ ভাবে।

৯. ১০ জন বালক ও ৮ জন বালিকা থেকে ২ জন বালক ও ২ জন বালিকা রুত বিভিন্ন উপায়ে বেছে নেয়া যায়? [সমস্যাভিত্তিক প্রশ্ন]
সমস্যাভিত্তিক প্রশ্নের সমাধানের সময় সমস্যাভিত্তিক প্রশ্নের - ০৫; হিসাবরক্ষণ কর্মকর্তা - ১৯।

- (ক) ৭৩ (খ) ১২৬০
(গ) ৩০৬০ (ঘ) ৫০৬০

ব্যাখ্যা : ১০ জন বালক হতে প্রতিবার ২ জন বালক বেছে নেয়া যায়।

$${}^{10}C_2 = \frac{10 \times 9}{1 \times 2} = 45 \text{ উপায়ে।}$$

৮ জন বালিকা হতে প্রতিবার ২ জন বালিকা বেছে নেয়া যায়,

$${}^8C_2 = \frac{8 \times 7}{1 \times 2} = 28 \text{ উপায়ে।}$$

মোট বেছে নেয়া যায় = $45 \times 28 = 1260$ উপায়ে।

১০. একজন শিক্ষার্থীকে ১২টি প্রশ্ন থেকে ৬টি প্রশ্নের উত্তর করতে হবে। প্রথম ৫টি থেকে ঠিক ৪টি প্রশ্ন বাছাই করে কত প্রকারে ৬টি প্রশ্ন উত্তর করা যাবে?

- (ক) ১০০ (খ) ১০৫
(গ) ১১০ (ঘ) ২২০

ব্যাখ্যা : পরীক্ষার্থীকে প্রথম ৫টি থেকে ৪টি এবং অবশিষ্ট (১২-৫)=৭টি থেকে ২টি প্রশ্ন বাছাই করে উত্তর করতে হবে।

প্রথম ৫টি প্রশ্ন থেকে ৪টি বাছাই করা যায়, ${}^5C_4 = 5$ উপায়ে,

৭টি থেকে ২টি বাছাই করা যায় ${}^7C_2 = \frac{7 \times 6}{1 \times 2} = 21$ উপায়ে।

মোট প্রশ্ন বাছাই করা যায় = $5 \times 21 = 105$ উপায়ে।

১১. ৩৬টি একই ধরনের চেয়ার কত বিভিন্ন উপায়ে সাজানো যায় যাতে প্রতিসারিতে কমপক্ষে ৩টি চেয়ার থাকে এবং সারির সংখ্যা কমপক্ষে ৩ হয়। উল্লেখ্য প্রতিসারিতে চেয়ারের সংখ্যা সমান? [IBA:93]

- (ক) ২ (খ) ৪
(গ) ৫ (ঘ) ৬
(ঙ) ১০

ব্যাখ্যা :

মোট চেয়ার = সারির সংখ্যা \times প্রতি সারিতে চেয়ারের সংখ্যা

$$36 = 3 \times 12$$

$$36 = 5 \times 9$$

$$36 = 6 \times 6$$

$$36 = 9 \times 4$$

$$36 = 12 \times 3$$

৫ উপায়ে সাজানো যায়।

উত্তরপত্র : ৯. (খ) ১০. (খ) ১১. (গ)



পরিসংখ্যান ও সম্ভাব্যতা



পরিসংখ্যান



পরিসংখ্যান : স্ট্যাটাস শব্দ Status বা ইতালিয় শব্দ Statista বা জার্মান শব্দ Statistik থেকে ইংরেজি Statistics শব্দের উৎপত্তি। Statistics শব্দের বাংলা পরিভাষা হচ্ছে পরিসংখ্যান যার অর্থ সংখ্যাত্মক তথ্য বা সংখ্যা নিয়ে গবেষণার বিজ্ঞান। প্রথম অর্থে অর্থাৎ সংখ্যাত্মক তথ্য অর্থে পরিসংখ্যান বলতে কোন ঘটনা বা বিষয়ের সংখ্যাত্মক পরিমাপ বা তথ্যকে বুঝায়। যেমন, জনসংখ্যা, প্রবাসী, মজুরি ইত্যাদি বৈশিষ্ট্যের সংখ্যাত্মক তথ্য দ্বারা এদের পরিসংখ্যান বুঝানো হয়। এরূপ কোন নির্দিষ্ট বৈশিষ্ট্য বা বিষয়ের সংখ্যাসূচক উপাত্তকে ঐ ঘটনার পরিসংখ্যান বলে।

দ্বিতীয় অর্থে অর্থাৎ সংখ্যাত্মক পদ্ধতি অর্থে পরিসংখ্যানকে নিয়মতান্ত্রিক উপায়ে সংখ্যাত্মক পদ্ধতি অর্থে পরিসংখ্যানকে নিয়মতান্ত্রিক উপায়ে সংখ্যাত্মক তথ্য সঞ্চয়, সংজ্ঞাবদ্ধকরণ, উপস্থাপন, ব্যাখ্যা ও বিশ্লেষণের বিজ্ঞান বলা হয়। অর্থাৎ পরিসংখ্যান এমন একটি বিজ্ঞান যার সাহায্যে সংখ্যা বিশ্লেষণ করে তথ্য উদ্ঘাটন করা হয়।

পরিসংখ্যানের প্রাথমিক ধারণা

পরিসংখ্যান হচ্ছে তথ্য বিষয়ক বিজ্ঞান। কোনো কোনো পরিসংখ্যানবিদ পরিসংখ্যানকে সংখ্যাত্মক তথ্য বিজ্ঞান হিসেবে সংজ্ঞায়িত করেছেন। প্রথম অর্থে পরিসংখ্যান বলতে কোনো ঘটনা বা বিষয়ের সংখ্যাত্মক পরিমাপ অর্থাৎ তথ্য বোঝায়। যেমন, জনসংখ্যা বিষয়ক জনসংখ্যা, প্রবাসী, মজুরি ইত্যাদি বৈশিষ্ট্য সংখ্যাত্মক তথ্য দ্বারা এদের পরিসংখ্যান বোঝান হয়। এরূপ কোনো নির্দিষ্ট বৈশিষ্ট্য বা বিষয়ের সংখ্যা সূচককে ঐ ঘটনার পরিসংখ্যান বলে। সংখ্যার মাধ্যমে প্রকাশিত তথ্যকে উপাত্ত (ডাটা) বলে।

পরিসংখ্যান নিয়মতান্ত্রিকভাবে তথ্য সঞ্চয়, সংঘবদ্ধকরণ, উপস্থাপন ও বিশ্লেষণ বোঝায়।

পরিসংখ্যানের উদ্দেশ্য :

বিভিন্ন সামাজিক, অর্থনৈতিক ও বাণিজ্যিক প্রতিষ্ঠানের ব্যবস্থাপনা সক্রমে পরিকল্পনা গ্রহণে সাহায্য করে। এতে জনসংখ্যা, আমদানি-রপ্তানি, উৎপাদন, মজুরি, আদায়শুলক, কৃষিশুলক, জনসংখ্যার ব্যবস্থা, ইত্যাদি নির্দিষ্ট বিষয়ে আলোচনা করা হয়।

পরিসংখ্যানের উপাত্ত : উপাত্ত দুইভাবে সংগৃহীত হয়। সাধারণত এগোমেসোভাবে সংগৃহীত উপাত্তকে অবিন্যস্ত উপাত্ত বলে। কোনো স্থানের দৈনিক সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন তাপমাত্রা বা বৃষ্টিপাতের পরিমাণ কয়েকদিনের সংগ্রহ করলে, এটা অবিন্যস্তভাবে সংগৃহীত উপাত্ত হবে।

এভাবে সংগৃহীত উপাত্ত সুষ্ঠুভাবে উপস্থাপনার জন্য সাধারণত তাদের সুবিধাজনকভাবে শ্রেণিবিন্যাস করা হয়। শ্রেণিবিন্যাসের সাহায্যে প্রাপ্ত উপাত্তকে বিন্যস্ত উপাত্ত বলে।

অবিন্যস্ত উপাত্ত ও বিন্যস্ত উপাত্ত

নিচের উদাহরণ দ্বারা অবিন্যস্ত উপাত্ত ও বিন্যস্ত উপাত্তের শ্রেণিবিন্যাস সন্মুখে ধারণা দেওয়া হল।

৫০ জন ছাত্রের বার্ষিক পরীক্ষায় গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বর (রোল নম্বর অনুযায়ী প্রদত্ত):

৭	১৮	৩৭	৫৩	২৪	৩৯	৪১	২৩	৬৪	৬৭	৬৬	৫০	৯৩
৪৩	১১	২৭	৬৮	৭২	১৯	১২	২১	১৯	৩২	৭৫	৫২	৮৪
১৫	১১	২৩	১৯	৫২	২৯	৯২	৭৯	৪৫	৮১	৬৩	৩৬	২১
৩৩	৫৩	৮	৪১	১৪	২৬	৩৩	৪৯	৪০	১৯			

এভাবে প্রাপ্ত নম্বর হল অবিন্যস্ত উপাত্ত

১ থেকে ১০০ পর্যন্ত নম্বরকে ১০টি শ্রেণিতে ভাগ করলে শ্রেণিসূচী হবে, ১ - ১০, ১১ - ২০, ২১ - ৩০, ৩১ - ৪০, ৪১ - ৫০, ৫১ - ৬০, ৬১ - ৭০, ৭১ - ৮০, ৮১ - ৯০, ৯১ - ১০০। এ ৫০ জন ছাত্রের প্রাপ্ত নম্বরের ভিত্তিতে প্রতি শ্রেণিতে কয়জন ছাত্র শ্রেণিকৃত নম্বর পেয়েছে, তা জানা যায়। শ্রেণিকৃত ছাত্রসংখ্যাকে ঘটন সংখ্যা বলে।

সারণি-১

নম্বরের শ্রেণিবিভাগ	ছাত্রসংখ্যা
১ - ১০	২
১১ - ২০	১০
২১ - ৩০	৯
৩১ - ৪০	৭
৪১ - ৫০	৬
৫১ - ৬০	৪
৬১ - ৭০	৫
৭১ - ৮০	৩
৮১ - ৯০	২
৯১ - ১০০	২
	মোট = ৫০

এভাবে নম্বরের শ্রেণিবিভাগসহ প্রতি শ্রেণিতে প্রাপ্ত ছাত্রসংখ্যা দ্বারা গঠিত সারণিই বিন্যস্ত উপাত্ত।

চলক : পরিসংখ্যানের উপাত্তে ব্যাবহৃত সংখ্যা সমূহকে চলক বলে।
 বিচ্ছিন্ন ও অবিচ্ছিন্ন চলক : যে চলকের মান শুধুমাত্র পূর্ণ সংখ্যা হয় তাকে বিচ্ছিন্ন বলে আর সে সব চলকের মান যে কোনো বাস্তব সংখ্যা হতে পারে তাকে অবিচ্ছিন্ন চলক বলে।
 কেন্দ্রীয় প্রবণতা : উপাত্ত সমূহ বিশ্লেষণ করলে দেখা যায় উপাত্তের মান ওলোর মধ্যে একটি মানের কাছাকাছি মান বেশি থাকে। এই মানটির মানকে উপাত্তের কেন্দ্রীয় মান বলে। বহুত উপাত্ত সমূহের কেন্দ্রীয় মানের দিকে পুঞ্জীভূত হওয়ার এই প্রবণতাকে কেন্দ্রীয় প্রবণতা বলে।
 কেন্দ্রীয় প্রবণতার পরিমাপগুলো হলো -

১. গড়
 - (i) গাণিতিক গড়
 - (ii) জ্যামিতিক গড়
 - (iii) তরঙ্গ গড়
২. মধ্যক
৩. প্রচুরক

অবিন্যাসকৃত নম্বরগুলোর গড়

$$\text{প্রাপ্ত নম্বরের গড়} = \frac{\text{নম্বরগুলোর সমষ্টি}}{\text{ছাত্রসংখ্যা}} = \frac{২০২৭}{৫০} = ৪০.৫৪$$

এটি অবিন্যাসকৃত নম্বরগুলোর গড়।

শ্রেণিবিন্যাসকৃত নম্বরগুলোর গড়

শ্রেণিবিন্যাসকৃত নম্বরগুলোর গড় নির্ণয় করতে হলে প্রথমে শ্রেণির মধ্যবিন্দু বের করতে হবে। প্রত্যেক শ্রেণির ঘটন সংখ্যা ঐ শ্রেণির মধ্যবিন্দুর পুনরাবৃত্তি সংখ্যা বোঝায়। প্রত্যেক শ্রেণির মধ্যবিন্দু বের করে সর্বশ্রেষ্ঠ শ্রেণির ঘটন সংখ্যা দিয়ে গুণ করতে হবে। এসব গুণফলের সমষ্টিকে উপাত্তের মোট সংখ্যা দিয়ে ভাগ করলে বিন্যাসকৃত নম্বরগুলোর গড় পাওয়া যাবে।

সারণি-৩

নম্বরের শ্রেণি	শ্রেণির মধ্যবিন্দু	ঘটন সংখ্যা	শ্রেণির মধ্যবিন্দু × ঘটন সংখ্যা
৪ - ৮	৬	২	১২
৯ - ১৩	১১	৩	৩৩
১৪ - ১৮	১৬	৩	৪৮
১৯ - ২৩	২১	৮	১৬৮
২৪ - ২৮	২৬	৪	১০৪
২৯ - ৩৩	৩১	৪	১২৪
৩৪ - ৩৮	৩৬	২	৭২
৩৯ - ৪৩	৪১	৫	২০৫
৪৪ - ৪৮	৪৬	১	৪৬
৪৯ - ৫৩	৫১	৬	৩০৬
৫৪ - ৫৮	৫৬	০	০
৫৯ - ৬৩	৬১	১	৬১
৬৪ - ৬৮	৬৬	৪	২৬৪
৬৯ - ৭৩	৭১	১	৭১

৭৪ - ৭৮	৭৬	১	৭৬
৭৯ - ৮৩	৮১	২	১৬২
৮৪ - ৮৮	৮৬	১	৮৬
৮৯ - ৯৩	৯১	২	১৮২
		মোট = ৫০	২০২০

$$\text{অতএব, শ্রেণিবিন্যাসকৃত নম্বরগুলোর গড়} = \frac{২০২০}{৫০} = ৪০.৪$$

শ্রেণিবিন্যাসকৃত উপাত্তের গড় =

শ্রেণির মধ্যবিন্দু ও ঘটনা সংখ্যার গুণফলগুলোর সমষ্টি
 ঘটন সংখ্যাগুলোর সমষ্টি

শ্রেণিবিন্যাসকৃত উপাত্তের গড় নির্ণয়ের সহজ পদ্ধতি

গড়ের অবস্থান কোন শ্রেণিতে তা অনুমান করে ধরে নেওয়া হয়।
 সারণি- ৪ এ গড় ৫১ - ৬০ শ্রেণিতে ধরে নেওয়া হল। এ শ্রেণিতে প্রায় মাঝামাঝি স্থানে অবস্থিত। সারণিতে একটি আলাদা স্তম্ভ করে এই শ্রেণির ডানে এই নতুন স্তম্ভে ০ লিখতে হবে। এরপর ঐ শ্রেণির মাঝ থেকে নিম্নতর শ্রেণিগুলোর ডানে স্তম্ভে ক্রমান্বয়ে - ১, - ২, - ৩, লিখতে হবে এবং ঐ শ্রেণি থেকে মানের দিক দিয়ে উচ্চতর শ্রেণিগুলোর ডানে নতুন স্তম্ভে ক্রমান্বয়ে ১, ২, ৩, লিখতে হবে। এই সংখ্যাগুলোকে বিচ্যুতি সংখ্যা বলে। তারপর প্রত্যেক শ্রেণির ঘটন সংখ্যাকে সর্বশ্রেষ্ঠ বিচ্যুতি সংখ্যা দিয়ে গুণ করতে হবে। এরপর এভাবে প্রাপ্ত গুণফলের সমষ্টি বের করতে হবে। এই সমষ্টিকে ঘটন সংখ্যার সমষ্টি দিয়ে ভাগ করে শ্রেণি বিস্তার দ্বারা গড় নির্ণয় করতে হবে। এভাবে প্রাপ্ত গুণফলটি অনুমানকৃত শ্রেণির মধ্যবিন্দুর সাথে যোগ করতে হবে। একটি পড় হবে।

সারণি-৫

শ্রেণিবিভাগ	শ্রেণির মধ্যবিন্দু	ঘটন সংখ্যা	বিচ্যুতি সংখ্যা	ঘটন সংখ্যা × বিচ্যুতি সংখ্যা
১-১০	৫.৫	২	-৫	-১০
১১-২০	১৫.৫	১০	-৪	-৪০
২১-৩০	২৫.৫	৯	-৩	-২৭
৩১-৪০	৩৫.৫	৭	-২	-১৪
৪১-৫০	৪৫.৫	৬	-১	-৬
৫১-৬০	৫৫.৫	৪	০	০
৬১-৭০	৬৫.৫	৫	১	৫
৭১-৮০	৭৫.৫	৩	২	৬
৮১-৯০	৮৫.৫	২	৩	৬
৯১-১০০	৯৫.৫	২	৪	৮
		মোট=৫০		সমষ্টি = -৭২

এখানে, শ্রেণি বিস্তার = ১০

অতএব, গড় = অনুমিত শ্রেণির মধ্যবিন্দু +

$\frac{\text{ঘটন সংখ্যা} \times \text{বিচ্যুতি সংখ্যা}}{\text{মোট ঘটন সংখ্যা}} \times \text{শ্রেণি বিস্তার}$

$$= ৫৫.৫ + \frac{-৭২}{৫০} \times ১০ = ৫৫.৫ - ১৪.৪ = ৪১.১।$$

শ্রেণিবিন্যাসকৃত উপাত্তের গড়

= অনুমিত শ্রেণির মধ্যবিন্দু =

$\frac{\Sigma(\text{ঘটন সংখ্যা} \times \text{বিচ্যুতি সংখ্যা})}{\text{মোট ঘটন সংখ্যা}} \times \text{শ্রেণি বিস্তার}$

মন্তব্য : (ক) এটি সারণি - ৪ থেকে প্রাপ্ত গড় এর সমান।

(খ) গড় যেকোনো শ্রেণিতে অবস্থিত বলে ধরা হোক না কেন একই সারণি থেকে গড় এর মান একই পাওয়া যাবে।

(গ) সমষ্টিতে 'Σ' চিহ্ন দ্বারা প্রকাশ করা হয়।

উদাহরণ : ১। কোনো শ্রেণির ৫০ জন ছাত্রের বার্ষিক পরীক্ষায় গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বর নিচে দেওয়া হল :

৬৮, ৮৭, ৮১, ৭২, ৬৫, ৬৯, ৭৩, ৮৪, ৭৩, ৪৮, ৫৬, ৭২, ৬২, ৯৩, ৭৩, ৮৩, ৭৫, ৫৬, ৫৮, ৮৭, ৯৭, ৮১, ৫১, ৬১, ৫৩, ৭২, ৬২, ৭৯, ৮৮, ৪৭, ৭৮, ৬৭, ৪২, ৭৯, ৭০, ৫৮, ৭১, ৬৭, ৮০, ৭৮, ৮৫, ৬৬, ৭৬, ৪৫, ৬৬, ৯১, ৭৭, ৬৪, ৭১, ৭৪।

(ক) গড় নম্বর কত? (খ) উপাত্তগুলোর শ্রেণিবিন্যাস করে গড় নির্ণয় কর।

সমাধান : (ক) প্রদত্ত নম্বরগুলোর যোগফল = ৩৫৪০

এবং নম্বরগুলোর সংখ্যা = ৫০

$$\therefore \text{নির্ণেয় গড়} = \frac{৩৫৪০}{৫০} = ৭০.৮।$$

(খ) প্রদত্ত নম্বরগুলোর সর্বনিম্ন হল ৪২ এবং সর্বোচ্চ নম্বর হল ৯৭। অতএব, ৪০ নম্বর থেকে শুরু করে শ্রেণি বিস্তার ৫ নম্বর ধরে শ্রেণি গঠন করা হল। ট্যালি চিহ্ন দ্বারা নম্বরগুলোকে শ্রেণিভুক্ত করা হল।

শ্রেণিবিভাগ	ট্যালি	ঘটন সংখ্যা	বিচ্যুতি সংখ্যা	ঘটন সংখ্যা × বিচ্যুতি সংখ্যা
৪০-৪৪		১	-৬	-৬
৪৫-৪৯		৩	-৫	-১৫
৫০-৫৪		২	-৪	-৮
৫৫-৫৯		৪	-৩	-১২
৬০-৬৪		৪	-২	-৮
৬৫-৬৯		৬	-১	-৬
৭০-৭৪		১০	০	০
৭৫-৭৯		৮	১	৮

৪০-৪৪		৫	২	১০
৪৫-৪৯		৪	৩	১২
৫০-৫৪		২	৪	৮
৫৫-৫৯		১	৫	৫
		মোট=৫০		সমষ্টি= -১২

মনে করি, গড়টি ৭০ - ৭৪ শ্রেণিতে আছে। এই শ্রেণিটির মধ্যবিন্দু ৭২।

$$\therefore \text{নির্ণেয় গড়} = ৭২ + \frac{-১২}{৫০} \times ৫ = ৭২ - ১২.৪ = ৭০.৮।$$

মধ্যক

প্রদত্ত উপাত্তগুলোকে মানের ক্রমানুসারে (উর্ধ্বক্রমে বা নিম্নক্রমে) সাজালে যে মান উপাত্তগুলোকে সমান দুইভাগে ভাগ করে, তাকে উপাত্তগুলোর মধ্যক বলে।

উদাহরণ : ১। ৫, ৭, ৮, ১৯, ১৫, ১৭, ৯, ১২, ২, ২০, ১৩, ৪ ও ১৮ সংখ্যাগুলোর মধ্যক নির্ণয় করুন।

সমাধান : নিচে সংখ্যাগুলোকে মানের উর্ধ্বক্রমে সাজানো হল:

২, ৪, ৫, ৭, ৮, ৯, ১২, ১৫, ১৭, ১৮, ১৯, ৩ ও ২০।

এখানে, $n = ১৩$ (বিচ্ছোড় সংখ্যা)

$$\therefore \text{মধ্যক} = \frac{১৩+১}{২} \text{তম পদের মান}$$

= ৭ তম পদের মান

= ১২।

উত্তর : ১২।

শ্রেণিবিন্যাসকৃত উপাত্তের মধ্যক নির্ণয়

শ্রেণিবিন্যাসকৃত উপাত্তের $\frac{n}{2}$ তম পদের মান হচ্ছে মধ্যক। মধ্যক যে শ্রেণিতে অবস্থিত সে শ্রেণির নিম্নসীমা L এবং তার আগের শ্রেণির যোজিত ঘটন সংখ্যা E_c । মধ্যক শ্রেণির ঘটন সংখ্যা f_m এবং শ্রেণির ব্যাপ্তি d ।

মধ্যক নির্ণয়ের সূত্রটি হবে নিম্নরূপ :

$$\text{মধ্যক} = L + \left(\frac{\frac{n}{2} - E_c}{f_m} \right) \times d$$

উদাহরণ : ৪। নিচের তথ্য থেকে মধ্যক নির্ণয় কর :

দৈনিক মজুরি	শ্রমিকের সংখ্যা
৩০ - ৩৫	৩
৩৬ - ৪১	১০
৪২ - ৪৭	১৮
৪৮ - ৫৩	২৫
৫৪ - ৫৯	৮
৬০ - ৬৫	৬

সমাধান :

দৈনিক মছুরি (শ্রেণি)	শ্রমিকের সংখ্যা (ঘটন সংখ্যা)	যোজিত ঘটন সংখ্যা
৩০ - ৩৫	৩	৩
৩৬ - ৪১	১০	১৩
৪২ - ৪৭	১৮	৩১
৪২ - ৪৭	২৫	৫৬
৪৮ - ৫৩	২৫	৫৬
৫৪ - ৫৯	৮	৬৪
৬০ - ৬৫	৫	৭০
	$n = 90$	

এখানে, $n = 90 \therefore \frac{n}{2} = \frac{90}{2} = 45$ । অতএব, ৩৫ তম পদের মান হবে মধ্যক।

৩৫ তম পদ (৪৮ - ৫৩) শ্রেণিতে অবস্থিত। অতএব, মধ্যম (৪৮ - ৫৩) শ্রেণিতে অবস্থিত।

এখানে, $L = ৪৮$, $F_c = ৩১$, $f_m = ২৫$ এবং $d = ৬$ ।

$$\therefore \text{মধ্যক} = L + \left(\frac{n - F_c}{2} \right) \times \frac{d}{f_m}$$

$$= ৪৮ + (৩৫ - ৩১) \times \frac{৬}{২৫}$$

$$= ৪৮ + \frac{৪ \times ৬}{২৫} = ৪৮ + \frac{২৪}{২৫} = ৪৮ + ০.৯৬$$

$$= ৪৮.৯৬।$$

উত্তর : ৪৮.৯৬।

প্রচুরক : উপাত্তের যে সংখ্যাটি সবচেয়ে বেশি বার থাকে, তাকে প্রচুরক বলে। ৫, ৭, ৯, ১০, ১৫, ৯, ৭, ১১, ৩ ও ৬ সংখ্যাগুলোকে উর্ধ্বক্রমে সুশৃঙ্খল বিন্যাসে সাজালে হয় ৫, ৬, ৭, ৯, ৯, ৯, ১০, ১১ ও ১৫। এখানে ৯ সংখ্যাটি সবচেয়ে বেশি বার অর্থাৎ, ৩ বার আছে। প্রদত্ত উপাত্ত (সংখ্যা) গুলোর প্রচুরক হল ৯।

শ্রেণিবিন্যাস্ত উপাত্তের প্রচুরক নির্ণয় :

প্রচুরক শ্রেণির নিম্নসীমা L , প্রচুরক শ্রেণি ও তার পূর্ববর্তী (ছোট) শ্রেণির ঘটন সংখ্যার পার্থক্য f_1 , প্রচুরক শ্রেণি ও তার

পরবর্তী প্রচুরক (বড়) শ্রেণির ঘটন সংখ্যার পার্থক্য f_2 এবং প্রচুরক শ্রেণির শ্রেণিব্যাপ্তি d ।

$$\text{প্রচুরক নির্ণয়ের সূত্র : প্রচুরক} = L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times d$$

উদাহরণ : ৬। নিচে প্রদত্ত উপাত্ত থেকে প্রচুরক নির্ণয় কর।

দৈনিক সঞ্চয় (টাকায়)	শ্রমিকের সংখ্যা
২৫ - ৩০	৭
৩১ - ৩৬	২১
৩৭ - ৪২	৪৭
৪৩ - ৪৮	৬২
৪৯ - ৫৪	৩৭
৫৫ - ৬০	১৬
৬১ - ৬৬	৫

সমাধান : প্রদত্ত সারণিতে বেশি সংখ্যক শ্রমিক আছে (৪৩ - ৪৮) শ্রেণিতে।

সুতরাং, প্রচুরক এই শ্রেণিতে অবস্থিত।

এখানে, $L = ৪৩$, $f_1 = ৬২ - ৪৭ = ১৫$, $f_2 = ৬২ - ৩৭ - ২৫$ এবং $d = ৬$

এখানে সূত্র প্রয়োগ করে পাই,

$$\text{প্রচুরক} = L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times d$$

$$\therefore \text{প্রচুরক} = ৪৩ + \frac{১৫}{১৫ + ২৫} \times ৬$$

$$= ৪৩ + \frac{৯০}{৪০} = ৪৩ + ২.২৫ = ৪৫.২৫$$

\therefore নির্ণেয় প্রচুরক ৪৫.২৫ টাকা।

উত্তর : ৪৫.২৫ টাকা।

প্রচুরকের ব্যবহার

আমরা দৈনন্দিন জীবনে সাধারণ অর্থে প্রচুরক ব্যবহার করে থাকি। জীবতত্ত্ব, আবহাওয়ার পূর্বাভাস, ইত্যাদি ক্ষেত্রে প্রচুরক ব্যবহার করা হয়। মছুরি, বাছনা, আয়, চাহিদা, যোগান, ইত্যাদি রাশিগুলো সাধারণত প্রচুরক মান দ্বারা নির্ধারণ করা হয়ে থাকে।

পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্ন

১. নিম্নবর্ণিত উপাত্তগুলোর প্রচুরক নির্ণয় করুন :

৪২, ৩১, ৪৫, ২৭, ৬০, ৬১, ৪১, ৩৫, ৫৮, ২৯, ৫০, ৪৮, ৩৯, ৫২, ৩৮, ৪০, ৪৭, ২৮, ৫১, ৪৯, ৭৮, ৯০, ৫২, ৪৮, ৩৬, ৫২, ৩৯, ৭১, ৬৪, ৩২, ৪৯, ৫৬, ৩৩, ৪৮, ৩৩, ২৫, ৩৭, ৪৮, ২৯

ক) ৪৯

খ) ৪৭

গ) ৪৮

ঘ) ৫২

যুক্তি : উপরোক্ত উপাত্তগুলোর মধ্যে বেশি সংখ্যকবার ৪৮ রয়েছে। মোট ৪ বার ৪৮ সংখ্যাটি রয়েছে। তাই প্রচুরক ৪৮।

২. নিম্নে প্রদত্ত সংখ্যাগুলোর গড়, মধ্যক ও প্রচুরক নির্ণয় করুন -

৩০, ১২, ২২, ১৭, ২৭, ২৫, ২০, ২৪, ১৯, ২, ২৩, ৩২, ২৬, ২৯, ৩৫, ২১, ১১, ২৮ ও ১৯।

ক) গড় ২৩.২১, মধ্যক ২৩, প্রচুরক ১৯.২৭

খ) গড় ২২.২১, মধ্যক ২৩, প্রচুরক ১৯

গ) গড় ২৩.৩৭, মধ্যক ২২.৩৭, প্রচুরক ২০

ঘ) গড় ২৩, মধ্যক ২২, প্রচুরক ২৩

উত্তরপত্র : ১. গ) ২. ঘ)

যুক্তি: সংখ্যাগুলোর সমষ্টি ৪২২

মোট সংখ্যা = ১৯টি

$$\therefore \text{গড়} = \frac{৪২২}{১৯} = ২২.২১$$

সংখ্যাগুলোকে ক্রম অনুসারে সাজালে দেখা যায়, ২০ সংখ্যাটি মধ্যক।

১৯ সংখ্যাটি সর্বোচ্চ সংখ্যকবার রয়েছে। তাই প্রচুরক ১৯।

৬. প্রদত্ত উপাত্তগুলোর মধ্যক : নিম্নলিখিত সেবা পরিষদের সমাচক্ষণ সপর্শন পদের নিয়োগ পরীক্ষা - ০২।

12, 9, 15, 5, 20, 8, 25, 17, 21, 23, 13, 11 -

Ⓐ 13

Ⓒ 14

Ⓓ 12

Ⓔ 16

৪. নিম্নে ৪০ জন ছাত্রের বার্ষিক পরীক্ষায় গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের দেয়া হল : সেবা পরিষদের সমাচক্ষণ সপর্শন পদের নিয়োগ পরীক্ষা - ০২।

42, 31, 45, 27, 60, 61, 39, 41, 35, 58, 29, 53, 48, 39, 52, 38, 40, 47, 28, 51, 49, 78, 90, 52, 48, 36, 52, 39, 71, 64, 32, 49, 56, 33, 48, 33, 25, 48, 29. উপাত্তগুলোর প্রচুরক -

Ⓐ 47

Ⓒ 46

Ⓓ 48

Ⓔ 47.5

৫. প্রদত্ত উপাত্ত থেকে প্রচুরক নির্ণয় করুন : দৈনিক সঞ্চয় টিকায়শ্রমিকের সংখ্যা [বেসরকারি বিমান ও পর্যটন মন্ত্রণালয়ের অধীন অসামান্য কর্মকর্তা পদের নিয়োগ পরীক্ষা - ০২।

25 - 30 7
31 - 36 21
37 - 42 47
43 - 48 62
49 - 54 37
55 - 60 16
61 - 66 5

Ⓐ 44-25

Ⓒ 46-35

Ⓓ 47-65

Ⓔ 45-25

$$\text{যুক্তি: } L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times d = 43 + \frac{15}{15 + 25} \times 6$$

$$= 43 + \frac{90}{40} = 45.25$$

L = প্রচুরক শ্রেণির নিম্ন সীমা

f₁ = প্রচুরক শ্রেণির ঘটন সংখ্যা থেকে তার পূর্বের শ্রেণির ঘটন সংখ্যার বিয়োগফল

f₂ = প্রচুরক শ্রেণির ঘটন সংখ্যা থেকে তার পরবর্তী শ্রেণির ঘটন সংখ্যার বিয়োগফল

d = শ্রেণি ব্যবধান

৬. প্রদত্ত উপাত্ত থেকে প্রচুরক নির্ণয় করুন :

দৈনিক সঞ্চয় টিকায়শ্রমিকের সংখ্যা [বেসরকারি বিমান ও পর্যটন মন্ত্রণালয়ের অধীন অসামান্য কর্মকর্তা পদের নিয়োগ পরীক্ষা - ০২।

30 - 35 3

36 - 41 10

42 - 47 18

48 - 53 25

54 - 59 8

60 - 65 6

Ⓐ 49-96

Ⓒ 47-63

Ⓓ 48-96

Ⓔ 48-86

$$\text{যুক্তি: } L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times d$$

$$= 48 + \frac{7}{7 + 17} \times 6$$

$$= 48 + \frac{7}{24} \times 6$$

$$= 48 + 1.96 = 49.96$$

L = প্রচুরক শ্রেণির নিম্ন সীমা

$$= 48$$

$$f_1 = (25 - 18) = 7$$

$$f_2 = (25 - 8) = 17$$

$$d = 6 \text{ শ্রেণি ব্যব}$$

নির্বাচিত নৈর্ঘ্যিক প্রশ্নোত্তর

১. নিচের কোনটি দ্বারা শ্রেণির বিস্তার বোঝায়?
 Ⓐ উপাত্তগুলোর মধ্যে শেষ উপাত্ত ও প্রথম উপাত্তের সমষ্টি
 Ⓑ প্রতিটি শ্রেণির বৃহত্তম উপাত্ত ও ক্ষুদ্রতম উপাত্তের সমষ্টি
 Ⓒ প্রথম উপাত্ত ও শেষ উপাত্তের পার্থক্য
 Ⓓ প্রতিটি শ্রেণির অর্ধেক ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ও বৃহত্তম সংখ্যার পার্থক্য

২. ৮, ১০, ১১, ১৩ ও ১২ এর গড় নিচের কোনটি?

Ⓐ ১.৮

Ⓒ ১.০৮

Ⓓ ১০.৫

Ⓔ ১০.৮

৩. ১৫, ১৭, ১৪ ও ১০ সংখ্যাগুলোর মধ্যক নিচের কোনটি?

Ⓐ ১৩.৫

Ⓒ ১৪

Ⓓ ১৪.৫

Ⓔ ১৫.৫

যুক্তি: সংখ্যা গুলোকে মানের ঊর্ধ্বক্রম অনুসারে সাজিয়ে পাই - ১০, ১৪, ১৫, ১৭

এখানে অন্য সংখ্যা জোড় সুতরাং মধ্যক হবে মাঝের সংখ্যাটির গড়

$$\therefore \text{মধ্যক} = \frac{১৪ + ১৫}{২} = ১৪.৫$$

৪. ১১, ১৩, ৬, ১৩, ও ১১ এর প্রচুরক কোনটি?

Ⓐ ১৩ ও ৫

Ⓒ ১১ ও ৬

Ⓓ ৫ ও ৬

Ⓔ ১১ ও ১৩

যুক্তি: প্রদত্ত সংখ্যাগুলোর মধ্যে ১১ ও ১৩ দুটিই দুইবার করে আছে
 \therefore প্রচুরক ১১ ও ১৩

৫. নিচের কোনটি মধ্যক নির্ণয়ের সূত্র? [L = মধ্যক শ্রেণির নিম্নসীমা, n = মোট উপাত্ত সংখ্যা, fm = মধ্যক শ্রেণির ঘটনা সংখ্যা, Fc = মধ্যক শ্রেণির পূর্ববর্তী শ্রেণির যোজিত ঘটন সংখ্যা, d = শ্রেণি ব্যাপ্তি]

Ⓐ $L + \left(\frac{n}{2} + F_c\right) \times \frac{d}{f_m}$

Ⓑ $L + \left(\frac{n}{2} - f_m\right) \times \frac{d}{F_c}$

Ⓒ $L + \left(\frac{n}{2} - F_c\right) \times \frac{d}{f_m}$

Ⓓ $L + \left(\frac{n}{2} + f_m\right) \times \frac{d}{F_c}$

উত্তরপত্র:

১. Ⓒ

২. Ⓓ

৩. Ⓓ

৪. Ⓐ

১. Ⓒ

২. Ⓓ

৩. Ⓒ

৪. Ⓓ

৫. Ⓒ

৭. পরিসংখ্যান বিপুল সংখ্যক তথ্যকে কী আকারে প্রকাশ করে?
 ক) সঙ্কেতবোধ খ) বিশ্লেষণ
 গ) কঠিন ঘ) খুব কঠিন
৮. পরিসংখ্যান উপাত্তকে কীসের মাধ্যমে প্রকাশ করা হয়?
 ক) বর্ণনার মাধ্যমে খ) সংখ্যার মাধ্যমে
 গ) চিত্রের মাধ্যমে ঘ) গণিতের মাধ্যমে
৯. প্রতিটি শ্রেণির অন্তর্ভুক্ত নিম্নতম সংখ্যা এবং বৃহত্তম সংখ্যার পার্থক্যকে কী বলে?
 ক) শ্রেণি ব্যবধান খ) ঘটন সংখ্যা
 গ) উপাত্ত ঘ) শ্রেণি সংখ্যা
১০. প্রতিটি শ্রেণিতে শ্রেণি ব্যাপ্তি বা বিস্তার বা ব্যবধান এর অবস্থা কী রকম থাকে?
 ক) ক্রমান্বয়ে বড় খ) ক্রমান্বয়ে ছোট
 গ) সমান ঘ) অসমান
১১. নিচের কোনটি দ্বারা শ্রেণির ব্যাপ্তি বা শ্রেণির বিস্তার বা ব্যবধান বোঝায়?
 ক) প্রদত্ত উপাত্তের প্রথম ও শেষ উপাত্তের পার্থক্য
 খ) প্রতিটি শ্রেণির অন্তর্ভুক্ত নিম্নতম সংখ্যা এবং বৃহত্তম সংখ্যার পার্থক্য
 গ) প্রতিটি শ্রেণির অন্তর্ভুক্ত নিম্নতম সংখ্যা এবং বৃহত্তম সংখ্যার পার্থক্যের গড়
 ঘ) প্রতিটি শ্রেণির অন্তর্ভুক্ত নিম্নতম সংখ্যা এবং বৃহত্তম সংখ্যার সমষ্টি
১২. অবিন্যাসকৃত উপাত্তের সরাসরি গড় বের করার সূত্র নিচের কোনটি?
 ক) গড় = $\frac{\text{উপাত্তগুলোর সমষ্টি}}{\text{উপাত্ত সংখ্যা}}$
 খ) গড় = $\frac{\text{উপাত্তগুলোর গুণফল}}{\text{উপাত্ত সংখ্যা}}$
 গ) গড় = $\frac{\text{শেষ উপাত্ত প্রথম উপাত্ত}}{\text{উপাত্ত সংখ্যা}}$
 ঘ) গড় = $\frac{\text{প্রথম উপাত্ত} + \text{শেষ উপাত্ত}}{\text{উপাত্ত সংখ্যা}}$
১৩. 'Σ' চিহ্নটি দ্বারা নিচের কোনটি বোঝায়?
 ক) গুণফল খ) গড়
 গ) পার্থক্য ঘ) সমষ্টি
১৪. কতগুলো নম্বরের সর্বনিম্ন নম্বর হন ৪২ এবং সর্বোচ্চ নম্বর হন ৯৭। যদি ৪০ নম্বর থেকে শুরু করে শ্রেণি বিস্তার ৫ নম্বর ধরে শ্রেণি গঠন করা হয়এব শ্রেণি সংখ্যা কত হবে?
 ক) ১০ খ) ১১
 গ) ১২ ঘ) ১৩

১৫. শ্রেণি বিন্যাসকৃত নম্বরগুলোর গড় নির্ণয় করতে হলে প্রথমে কী নির্ণয় করতে হয়?
 ক) শ্রেণি সংখ্যা খ) শ্রেণি ব্যবধান
 গ) শ্রেণির মধ্যবিন্দু
 ঘ) ঘটনসংখ্যা
১৬. ১ থেকে ১০০ পর্যন্ত উপাত্তকে ১০টি শ্রেণিতে ভাগ করলে ৮ নম্বর শ্রেণিটি নিচের কোনটি হবে?
 ক) ৮১ - ৯০ খ) ৮০ - ৯০
 গ) ৮৯ - ৯৯ ঘ) ৮০ - ৯১
- যুক্তি : ১ থেকে ১০০ পর্যন্ত উপাত্তগুলোকে ১০ শ্রেণিতে বিভক্ত করলে শ্রেণিগুলো হবে ১ - ১০, ১১ - ২০, ২১ - ৩০, ৩১ - ৪০, ৪১ - ৫০, ৫১ - ৬০, ৬১ - ৭০, ৭১ - ৮০, ৮১ - ৯০, ৯১ - ১০০
১৭. ১, ২, ৪, ৫, ৬, ৭, ৯, ১০ এর গড় নিচের কোনটি?
 ক) ৫.২ খ) ৫.৬
 গ) ৫.৫ ঘ) ৫
১৮. ১ থেকে ১০ পর্যন্ত বিজোড় সংখ্যাগুলোর গড় নিচের কোনটি?
 ক) ৩ খ) ৪
 গ) ৬ ঘ) ৫
- যুক্তি : গড় = $\frac{\text{সর্বোচ্চ বিজোড় সংখ্যা} + \text{সর্বনিম্ন বিজোড় সংখ্যা}}{২}$

$$= \frac{৯ + ১}{২} = ৫$$
১৯. ১ থেকে ১০ পর্যন্ত জোড় সংখ্যাগুলোর গড় নিচের কোনটি?
 ক) ২ খ) ৫
 গ) ৪ ঘ) ৬
- যুক্তি : গড় = $\frac{\text{সর্বোচ্চ জোড় সংখ্যা} + \text{সর্বনিম্ন জোড় সংখ্যা}}{২}$

$$= \frac{১০ + ২}{২} = ৬$$
২০. বিন্যাস উপাত্ত বলতে নিচের কোনটি বোঝায়?
 ক) শ্রেণি মধ্যমান ও ঘটন সংখ্যা নিয়ে গঠিত সারণি
 খ) শ্রেণিসংখ্যা ও ঘটন সংখ্যা নিয়ে গঠিত সারণি
 গ) শ্রেণি ব্যবধান ও বিচ্যুতি নিয়ে গঠিত সারণি
 ঘ) শ্রেণির বিভাগ ও ঘটন সংখ্যা নিয়ে গঠিত সারণি
২১. অধিকাংশ উপাত্তের মান মোটামুটিভাবে মাঝামাঝি অবস্থানে সংঘবদ্ধ হওয়ার প্রবণতাকে কী বলে?
 ক) কেন্দ্রীয় প্রবণতা খ) কেন্দ্রীয় সক্রিয়তা
 গ) কেন্দ্রে জড়তা ঘ) কেন্দ্রে থাকার ইচ্ছা
২২. কেন্দ্রিকতা পরিমাপের উদ্দেশ্য নিচের কোনটি?
 ক) উপাত্তগুলোর সামগ্রিক অবস্থান নির্ণয় করা
 খ) উপাত্তগুলোর প্রান্তিক অবস্থান নির্ণয় করা
 গ) উপাত্তগুলোর পালসারিক সম্পর্ক নির্ণয় করা
 ঘ) উপাত্তগুলোর মাঝামাঝি স্থান নির্ণয় করা

উত্তরসমূহ :	৬. ক	৭. ক	৮. খ	৯. ক	১০. গ	১১. খ	১২. ক	১৩. ঘ	১৪. গ	১৫. গ	১৬. ক	১৭. গ
	১৮. ঘ	১৯. ঘ	২০. ঘ	২১. ক	২২. ঘ	২৩. ঘ	২৪. খ	২৫. ঘ	২৬. ক	২৭. ক		

২৩. ক্রম বিন্যস্ত উপাত্ত বিজোড় সংখ্যক হলে নিচের কোনটি দ্বারা মধ্যক নির্ধারিত হয়?

- ক) প্রথম পদের নাম দ্বারা
খ) শেষ পদের মান দ্বারা
গ) প্রথম ও শেষ পদের সমষ্টি দ্বারা
ঘ) মধ্যপদের মান দ্বারা

২৪. ক্রম বিন্যস্ত উপাত্ত জোড় সংখ্যক হলে নিচের কোনটি দ্বারা মধ্যক নির্ধারিত হয়?

- ক) প্রথম ও শেষ পদের গড় দ্বারা
খ) মধ্যপদ দুইটির গড় দ্বারা
গ) মধ্যপদ দুইটির সমষ্টি দ্বারা
ঘ) মধ্যপদ দুইটির অন্তর দ্বারা

২৫. ৪, ৫, ৭, ৮, ১০, ১২ ও ১৩ সংখ্যাগুলোর মধ্যক কোনটি?

- ক) ৯
খ) ১০
গ) ৭
ঘ) ৮

যুক্তি : মানগুলো উর্ধ্বক্রমে সাজিয়ে পাই—

৪, ৫, ৭, ৮, ১০, ১২, ১৩ এখানে সংখ্যাগুলোর মাঝে মাঝে
৮ সুতরাং মধ্যক ৮

২৬. ৫, ৭, ৮, ১৯, ১৫, ৯, ২, ২০, ৪, ১৩, ১৮ সংখ্যাগুলোর মধ্যক কোনটি?

- ক) ৯
খ) ১৩
গ) ১৫
ঘ) ১৭

২৭. ৪, ৭, ৯, ১২, ১৫ সংখ্যাগুলোর গড় ও মধ্যক যথাক্রমে—

- ক) ৯.৪ ও ৯
খ) ৯ ও ৯
গ) ৯ ও ৯.৪
ঘ) ৯ ও ১২

২৮. ৫, ৭, ৯, ১০, ১৫, ৯, ৭, ১১, ৬, ৯ সংখ্যাগুলোর প্রচুরক নিচের কোনটি?

- ক) ৯
খ) ৭
গ) ১৫
ঘ) ১০

যুক্তি : প্রদত্ত উপাত্তগুলোর মধ্যে ৯ সবচেয়ে বেশি বার (তিন বার) আছে সুতরাং প্রচুরক ৯

২৯. ২, ৭, ৫, ৪, ৬ ও ১০ সংখ্যাগুলোর প্রচুরক নিচের কোনটি?

- ক) ৫.৬৭
খ) ৫
গ) প্রচুরক নেই
ঘ) ৪

যুক্তি : উপাত্তগুলোর প্রত্যেকটিই একবার করে আছে সুতরাং এর কোন প্রচুরক নেই।

৩০. ৪, ৭, ৯, ১৩, ১১, ৯, ১৩, ১৫ সংখ্যাগুলোর প্রচুরক নিচের কোনটি?

- ক) ৯
খ) ১৩
গ) ১৩, ১৫
ঘ) ৯, ১৩

৩১. মজুরি, কাজনা, আম, চাহিনা, যোগান ইত্যাদি রাশিগুলো সাধারণত নিচের কোনটির মান দ্বারা নির্ধারিত হয়ে থাকে?

- ক) গড় মান
খ) প্রচুরক মান
গ) মধ্যক মান
ঘ) গড় ও মধ্যক মান

যুক্তি : প্রদত্ত উপাত্তগুলো গুনবাচক অর্থাৎ এরা পরিমাণ বাচক না হওয়ায় এদের যোগ, বিয়োগ, গুণ, ভাগ করা যায় না, তাই এদের ক্ষেত্রে শুধু প্রচুরক নির্ধারন করা যায়।

উত্তরপত্র : ২৮. ক) ২৯. গ) ৩০. ঘ) ৩১. ক)

সম্ভাব্যতা



পরীক্ষা/পরীক্ষণ (Experiment) : শর্তসাপেক্ষে পুনরাবৃত্তি ঘটানো যায় এমন কাজেই পরীক্ষা বা পরীক্ষণ। অর্থাৎ কতগুলো নির্দিষ্ট শর্তের অধীনে কোন একটি কাজ বা চেষ্টা পুনরাবৃত্তি করা হলে তাকে পরীক্ষা বা পরীক্ষণ বলে। এর মাধ্যমে একটি ঘটনার নিশ্চয়তা বা সম্ভাব্যতা পরিমাপ করা যায়।

উদাহরণ : একটি মুদ্রার দুটি পিঠ Head এবং Tail একটি নিরপেক্ষ মুদ্রা নির্দিষ্ট শর্তাধীনে বেশ করে, বার নিষ্ক্ষেপ করে এর উপরের পিঠে Head উঠানোর প্রক্রিয়া একটি পরীক্ষা বা পরীক্ষণ।

দৈব পরীক্ষা : (Random experiment) : কতগুলো নির্দিষ্ট শর্তের অধীনে পর্যবেক্ষণযোগ্য কিছু ফলাফল উৎপাদনক্ষম কোন কার্যপদ্ধতিকে পরীক্ষা বলে। কিন্তু যদি এরূপ কোন পর্যবেক্ষণের ক্ষেত্রে নির্দিষ্ট শর্তসমূহ সঠিকভাবে পালন করা হয় তবে পরীক্ষণে কী কী ফলাফল পাওয়া যাবে তা পূর্ব থেকে জানা থাকে অথচ পরীক্ষণটি সম্পন্ন করা হলে কোন ফলাফল আসবে তা বলা মুশকিল। ঐ শর্তগুলো মেনে যদি পরীক্ষণটি পুনরাবৃত্তি করা হয় তবে ঐ পরীক্ষণটিই দৈব পরীক্ষণ।

উদাহরণ : একটি মুদ্রা নিষ্ক্ষেপ পরীক্ষা একটি দৈব পরীক্ষা।

নমুনাক্ষেত্র (Sample space) : কোন পরীক্ষার অনুকূলে ফলাফলসমূহের সেটকে নমুনাক্ষেত্র বলে। অর্থাৎ কোন দৈব পরীক্ষার সকল সম্ভাব্য ফলাফলের সেই নমুনাক্ষেত্র। একে সাধারণত Ω বা S দ্বারা সূচিত করা হয়।

উদাহরণ : একটি ছক্বা একবার নিষ্ক্ষেপ পরীক্ষার নমুনাক্ষেত্র, $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

নমুনা বিন্দু (Sample point) : কোন দৈব পরীক্ষার প্রতিটি ফলাফলই নমুনা বিন্দু। অর্থাৎ নমুনাক্ষেত্রের প্রতিটি ফলাফল বা উপাদানকে নমুনা বিন্দু বলে।

নমুনাক্ষেত্রে S হলে এর মোট নমুনা বিন্দুর সংখ্যাকে সাধারণত $n(S)$ দ্বারা সূচিত করা হয়।

উদাহরণ : একটি ছক্বা একবার নিষ্ক্ষেপ মোট নমুনা বিন্দু থাকবে ৬টি। যথা : $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ অর্থাৎ $n(S) = 6$ ।

ঘটনা (Event) : নমুনাক্ষেত্রের যে কোন উপসেটই ঘটনা। অর্থাৎ এক বা একাধিক নমুনা বিন্দুর সেট কিংবা নমুনা বিন্দুবিহীন সেটকে ঘটনা বলে। অন্যভাবে কোন পরীক্ষার প্রাপ্ত একটি নির্দিষ্ট বৈশিষ্ট্যের অনুকূল ফলাফলের বা উপাদানের সেটকে ঘটনা বলা হয়। একে সাধারণত ইংরেজি বড় হাতের অক্ষর A, B, C, \dots ইত্যাদি দ্বারা সূচিত করা হয়।

উদাহরণ : একটি ছক্বা নিষ্ক্ষেপ পরীক্ষার প্রাপ্ত বিজোড় সংখ্যার ঘটনাকে A দ্বারা সূচিত করা হলে, ঘটনা $A = \{1, 3, 5\}$

সম-সম্ভাব্য ফলাফল (Equally likely outcome) : কোন একটি দৈব পরীক্ষার যদি প্রতিটি উপাদান বা ফলাফলের সম্ভাব্যতা সমান হয় তবে তাদের প্রতিটিকে সমসম্ভাব্য ফলাফল বলা হয়।

উদাহরণ : একটি ছক্বা নিষ্ক্ষেপ পরীক্ষার ১ থেকে ৬ পর্যন্ত যেকোনো সংখ্যা আসার সম্ভাব্যতা সমান। এখানে ১ থেকে ৬ পর্যন্ত প্রতিটিই সমসম্ভাব্য ফলাফল।

পরস্পর বিচ্ছিন্ন/ বর্জনশীল ঘটনা (mutually exclusive event) : যদি দুইটি ঘটনার মধ্যে কোন সাধারণ বিন্দু না থাকে তবে

ঘটনা দুইটিকে পরস্পর বর্জনশীল ঘটনা বলে। অর্থাৎ কোন দৈব পরীক্ষার দুইটি ঘটনা একত্রে ঘটতে না পারলে ঘটনাদ্বয়কে পরস্পর বিচ্ছিন্ন বা বর্জনশীল ঘটনা বলা হয়।

উদাহরণস্বরূপ ব্যাখ্যা : একটি ছক্বা নিষ্ক্ষেপ পরীক্ষায় বিজোড় সংখ্যার ঘটনা $A = \{1, 3, 5\}$ এবং জোড় সংখ্যার ঘটনা, $B = \{2, 4, 6\}$ পরস্পর বর্জনশীল ঘটনা হলে, $A \cap B = \emptyset$ (ফাঁকা) হবে। পার্থক্য চিত্রে তা উল্লেখ করা হলো :

নিশ্চিত ঘটনা (Sure event) : কোন দৈব পরীক্ষার সাথে সঙ্গতিশীল কোন ঘটনা যদি এরূপ হয় যে পরীক্ষার সকল ক্ষেত্রে ঐ ঘটনা ঘটে তবে তাকে নিশ্চিত ঘটনা বলে। যে ঘটনা অবশ্যই ঘটবে তাই নিশ্চিত ঘটনা। নিশ্চিত ঘটনার সম্ভাব্যতা এক।

উদাহরণ : বিজোড় স্বাভাবিক সংখ্যার একটি সেট হতে একটি সংখ্যা নেওয়া হলে এটি বিজোড় সংখ্যা হবে, এটি একটি নিশ্চিত ঘটনা।

অসম্ভব ঘটনা (Impossible event) : অসম্ভব ঘটনার ক্ষেত্রে সঙ্গতিশীল পরীক্ষার নমুনাক্ষেত্রের সাপেক্ষে ঐ ঘটনার কোন নমুনা বিন্দু থাকে না একারণ ঘটনা যদি এমন হয় যে, তা পরীক্ষণের কোন ক্ষেত্রেই জার্দো ঘটবে না তবে উক্ত কল্পিত ঘটনাকেই অসম্ভব ঘটনা বলে। এ ঘটনার কোন অনুকূল নমুনা বিন্দু থাকে না বিধায় এর সম্ভাব্যতার মান শূন্য।

উদাহরণ : এটি মুদ্রা একবার নিষ্ক্ষেপ পরীক্ষায় HH আসার ঘটনা একটি অসম্ভব ঘটনা। এক্ষেত্রে নমুনাক্ষেত্র $\{H, T\}$ ।

সম্ভাব্যতা (Probability) : সম্ভাব্যতা হলো কোনো ঘটনার অনিশ্চয়তার মাত্রার গাণিতিক পরিমাপ। কোনো ঘটনার মোট সম্ভাব্য ফলাফলের সংখ্যার সাথে ঘটনার অনুকূলে ফলাফলের সংখ্যার অনুপাতকে ঐ ঘটনার সম্ভাব্যতা বলে। অন্যভাবে, কোন দৈব পরীক্ষার n ফলাফল যদি সমগ্র সম্ভাব্য, সমসম্ভাব্য এবং পরস্পর বিচ্ছিন্ন হয় এবং ঐ ফলাফলের m সংখ্যক ফলাফল যদি কোন ঘটনা A ঘটনার অনুকূলে বা স্বপক্ষে থাকে, তাহলে A ঘটনার সম্ভাব্যতা

$$\text{হলো- } P(A) = \frac{A \text{ ঘটনার অনুকূল ফলাফল}}{\text{মোট সম্ভাব্য ফলাফল সংখ্যা}} = \frac{m}{n}$$

সম্ভাব্যতা একটি এককবিহীন সংখ্যা। যেসব ক্ষেত্রে কোন অনিশ্চয়তার ঘটনা ঘটে সেসব ক্ষেত্রে সম্ভাব্যতা শব্দটি ব্যবহৃত হয়। তবে পরিসংখ্যানের এ সম্ভাব্যতা শব্দটি আরো ব্যাপক ও সুনির্দিষ্ট অর্থে প্রয়োগ করা হয়।

ন্যাথলাসের মতো, সম্ভাব্যতা বলতে সমপর্যায়ের সমসম্ভাব্যনামূলক ঘটনার সংখ্যার সাথে অনুকূল ঘটনার সংখ্যার অনুপাতকে বুঝায়।

উদাহরণ : একটি ছক্বা নিষ্ক্ষেপ পরীক্ষার নমুনাক্ষেত্রে, $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

\therefore মোট ফলাফল বা উদাহরণ সংখ্যা, $n(S) = 6$

ধরি, A একটি ঘটনা যা বিজোড় সংখ্যা নির্দেশ করে।

A এর নমুনা বিন্দু $\{1, 3, 5\}$

$\therefore A$ এর অনুকূল ফলাফল সংখ্যা $m = n(A) = 3$

$\therefore A$ ঘটনার সম্ভাব্যতা, $P(A) = \frac{m}{n} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

- অবরোধী/ ক্লাসিক্যাল/ গাণিতিক সম্ভাবনা (Apriori Probability): জ্যাকব বার্নোলীর মতে, কোনো একটি সীমিত বা ছোট নমুনাক্ষেত্রে সংঘটিত কোনো ঘটনার অনুকূল ফলাফল সংখ্যাকে ঐ নমুনাক্ষেত্রের মোট ফলাফল সংখ্যা দিয়ে ভাগ করলে যে মান পাওয়া যায় তাকে ঐ ঘটনার অবরোধী সম্ভাবনা বলে।

সমাধান : মনে করি, S = কোন দৈব পরীক্ষার নমুনাক্ষেত্র

A = নমুনাক্ষেত্রের একটি ঘটনা

m = A ঘটনার অনুকূল উপাদান বা ফলাফল সংখ্যা

$n = n(S)$ = নমুনাক্ষেত্রের মোট উপাদান সংখ্যা

∴ A ঘটনা ঘটার সম্ভাবনা,

$$P(A) = \frac{A \text{ ঘটনার অনুকূল উপাদান বা ফলাফল সংখ্যা}}{\text{নমুনাক্ষেত্রের মোট উপাদান সংখ্যা}}$$

= $\frac{m}{n}$ সম্ভাবনার উপরিউক্ত সংজ্ঞাটি কতকগুলো পূর্বপর্তের ভিত্তিতে গ্রহণ করা হয়েছে বিধায় একে পূর্ব সম্ভাবনা বা অবরোধী সম্ভাবনা নামে অভিহিত করা হয়। আবার, এ সংজ্ঞা গাণিতিক পদ্ধতি প্রয়োগের উপযোগী বিধায় একে সম্ভাবনার গাণিতিক সংজ্ঞা বলা হয়।

উদাহরণ : একটি ছক্কা নিক্ষেপ পরীক্ষার নমুনাক্ষেত্রে, $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ এবং এর বিজোড় সংখ্যার ঘটনা, $A = \{1, 3, 5\}$ এখানে অনুকূল উপাদান সংখ্যা, $n(A) = 3$ এবং মোট উপাদান বা ফলাফল সংখ্যা, $n(S) = 6$

$$\text{সুতরাং } A \text{ ঘটনাটি ঘটার সম্ভাবনা, } P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

- মনে করি একটা নিরপেক্ষ ছক্কা নিক্ষেপ করা হলো। 5 আসার সম্ভাবনা কত?

সমাধান : একটা ছক্কা নিক্ষেপ করলে সম্ভাব্য ফলাফলগুলো হচ্ছে : 1, 2, 3, 4, 5, 6। ছক্কাটি নিরপেক্ষ হলে ফলাফলগুলো সমসম্ভাব্য হবে। অর্থাৎ যেকোনো ফলাফল আসার সম্ভাবনা সমান। অতএব যেকোনো একটা ফলাফল আসার সম্ভাবনা হয়তাপের একতাপ। সুতরাং 5 আসার সম্ভাবনা $\frac{1}{6}$

আমরা এটাকে $P(5) = \frac{1}{6}$ এইভাবে লেখি।

- একটা নিরপেক্ষ ছক্কা নিক্ষেপে জোড় সংখ্যা আসার সম্ভাবনা কত?

সমাধান : ছক্কা নিক্ষেপে সম্ভাব্য ফলাফলগুলো হচ্ছে : 1, 2, 3, 4, 5, 6. এদের মধ্যে 2, 4, 6 এই 3টি জোড় সংখ্যা। এই তিনটির যেকোনো একটা আসলে জোড় সংখ্যা হবে অর্থাৎ জোড় সংখ্যার অনুকূল ফলাফল 3 টা।

যেহেতু ফলাফলগুলো সমসম্ভাব্য, তাই জোড় সংখ্যা আসার সম্ভাবনা হবে $\frac{3}{6}$ ।

$$\therefore P(\text{জোড়সংখ্যা}) = \frac{3}{6}$$

- আবহাওয়া দপ্তর থেকে পাওয়া রিপোর্ট অনুযায়ী জুলাই মাসে ঢাকা শহরে 21 দিন বৃষ্টি হয়েছে। তাহলে 8ই জুলাই বৃষ্টি হওয়ার সম্ভাবনা কত?

সমাধান : যেহেতু জুলাই মাস 31 দিন এবং জুলাই মাসে 21 দিন বৃষ্টি হয়েছে। তাহলে যেকোনো একদিন বৃষ্টি হওয়ার সম্ভাবনা $\frac{21}{31}$ । অতএব 8 জুলাই বৃষ্টি হওয়ার সম্ভাবনা $\frac{21}{31}$ ।

- কোনো একটি নির্দিষ্ট এলাকায় জরিপে দেখা গেল 65 জন প্রথম আলো, 40 জন ভোরের কাগজ, 45 জন জনকণ্ঠ, 52 জন যুগান্তর পত্রিকা পড়ে। এদের মধ্য হতে একজনকে দৈবভাবে নির্বাচন করলে তিনি যুগান্তর পত্রিকা পড়েন এর সম্ভাবনা কত? তিনি প্রথম আলো পড়েন না এর সম্ভাবনাও কত?

সমাধান : এখানে পত্রিকা পড়েন মোট $(65 + 40 + 45 + 52) = 202$ জন।

যুগান্তর পত্রিকা পড়েন 52 জন।

সুতরাং ঐ ব্যক্তির যুগান্তর পত্রিকা পড়ার সম্ভাবনা $\frac{52}{202}$

প্রথম আলো পত্রিকা পড়েন 65 জন। সুতরাং প্রথম আলো পত্রিকা পড়েন না $(202 - 65) = 137$ জন।

∴ প্রথম আলো পত্রিকা পড়েন না এর সম্ভাবনা = $\frac{137}{202}$

পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্ন

১. $P(A \cap B) = \frac{1}{3}$, $P(A \cup B) = \frac{5}{6}$, $P(A) = \frac{1}{2}$ হলে,

$P(B) =$ কত? (নতকালি মাধ্যমিক বিদ্যালয়ের সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)

(a) $\frac{1}{3}$

(b) $\frac{2}{3}$

(c) $\frac{1}{4}$

(d) $\frac{2}{5}$

ব্যাখ্যা : $P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B)$

$$\Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{1}{2} + P(B) - \frac{5}{6}$$

$$\Rightarrow P(B) = \frac{5}{6} - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

উত্তরপত্র : ১. (b) ২. (d)

২. একটি ছক্কা একবার নিক্ষেপ করা হলে, 2 থেকে বড় সংখ্যা পাবার সম্ভাবনা কত? (বহিরাগমন ও পাসপোর্ট অধিদপ্তরের নবকালি পরিচালক পরীক্ষা - '১৪)

(a) $\frac{1}{2}$

(b) $\frac{1}{3}$

(c) $\frac{5}{6}$

(d) $\frac{2}{3}$

ব্যাখ্যা : একটি ছক্কা একবার নিক্ষেপ করলে নমুনা ক্ষেত্র হবে- $\{1, 2, 3,$

$4, 5, 6\}$; $P(2 \text{ থেকে বড় সংখ্যা পাওয়া সম্ভাবনা}) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

৩. Tickets numbered 1 to 20 are mixed up and then a ticket is drawn at random. What is the probability that the ticket drawn has a number which is a multiple of 1 or 5? (Pubali Bank Ltd. Junior Officer (Cash) 2013)

- (ক) $\frac{1}{2}$ (খ) $\frac{2}{5}$
(গ) $\frac{8}{15}$ (ঘ) $\frac{9}{20}$

Exp: $S = \{1, 2, 3, 4, \dots, 19, 20\}$
Let, $E = \text{event of multiple 3 or 5} = \{3, 6, 12, 15, 18, 5, 10, 20\}$
 $\therefore p(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{9}{20}$

৪. If a coin is tossed once, What is the probability of getting a 'HEAD'? (পত্রিকাগুলোর অষ্টম বাছনিয়োগ দ্বারা নির্ধারিত নির্দেশিত নম্বরকারী কার্যক্রম ২০০৬)

- (ক) 0.5 - (খ) 1
(গ) 0.25 (ঘ) 2

Exp: Here, Total outcome is 2 (Head and Tail)
Favourable outcome is 1 (Head)

Therefore, Probability = $\frac{\text{Favourable outcome}}{\text{Total outcome}} = \frac{1}{2} = 0.5$

নির্বাচিত নৈব্যক্তিক প্রশ্নোত্তর

১. একটি ছক্কা নিক্ষেপ করলে ৩ উঠার সম্ভাবনা কোনটি?

- (ক) $\frac{1}{6}$ (খ) $\frac{1}{3}$
(গ) $\frac{2}{3}$ (ঘ) $\frac{1}{2}$

যুক্তি: একটি ছক্কা নিক্ষেপে মোট ফলাফলের সংখ্যা ৬টি অর্থাৎ 1, 2, 3, 4, 5, ও 6 এবং 3 উঠার ঘটনা 1 টি।

\therefore 3 উঠার সম্ভাবনা $\frac{1}{6}$ ।

নিচের তথ্য থেকে (২-৩) নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি খলিতে নীল বল 12টি, সাদা বল 16টি এবং কাণো বল 20টি আছে। দৈবভাবে একটি বল নেওয়া হলো।

২. বলটি নীল হওয়ার সম্ভাবনা কত?

- (ক) $\frac{1}{16}$ (খ) $\frac{1}{12}$
(গ) $\frac{1}{8}$ (ঘ) $\frac{1}{4}$

যুক্তি: খলিতে মোট বল আছে $(12 + 16 + 20) = 48$ টি। নীল বল আছে 12টি

\therefore একটি বল নিলে তা নীল হওয়ার সম্ভাবনা $\frac{12}{48} = \frac{1}{4}$

৩. বলটি সাদা না হওয়ার সম্ভাবনা কত?

- (ক) $\frac{1}{3}$ (খ) $\frac{2}{3}$
(গ) $\frac{1}{16}$ (ঘ) $\frac{1}{48}$

যুক্তি: মোট বল $(12 + 16 + 20) = 48$ টি

সাদা বল = 16টি

একটি বল নিলে তা সাদা হওয়ার সম্ভাবনা $\frac{16}{48} = \frac{1}{3}$ ।

\therefore বলটি সাদা না হওয়ার সম্ভাবনা $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

৪. একটি মুদ্রা তিনবার নিক্ষেপ করা হলে সবচেয়ে কম সংখ্যক বার T আসার সম্ভাবনা কত?

- (ক) 0 (খ) $\frac{1}{2}$
(গ) 1 (ঘ) $\frac{1}{8}$

যুক্তি: একটি মুদ্রা তিনবার নিক্ষেপ করলে নমুনা বিলু $2^3 = 8$ টি। সবচেয়ে কম সংখ্যক বার T আসার অনুকূল উপাদান সংখ্যা 1টি অর্থাৎ (HHH)

\therefore কম সংখ্যক বার ক আসার সম্ভাবনা $\frac{1}{8}$ ।

৫. দুইটি মুদ্রা ও একটি ছক্কা নিক্ষেপ পরীক্ষার সংঘটিত ঘটনা কয়টি?

- (ক) 3টি (খ) 12টি
(গ) 18টি (ঘ) 24টি

যুক্তি: দুটি মুদ্রা ও একটি ছক্কা নিক্ষেপের নমুনা কেব্রটি নিম্নরূপ—

	1	2	3	4	5	6
HH	HH1	HH2	HH3	HH4	HH5	HH6
HT	HT1	HT2	HT3	HT4	HT5	HT6
TH	TH1	TH2	TH3	TH4	TH5	TH6
TT	TT1	TT2	TT3	TT4	TT5	TT6

মোট নমুনা বিলু 24টি।

৬. রাতের বেলায় সূর্য দেখা যাবে না এর সম্ভাবনা কত?

- (ক) 0 (খ) $\frac{1}{2}$
(গ) $\frac{1}{4}$ (ঘ) 1

৭. একটি মুদ্রা 720 বার নিক্ষেপ করতে 480 বার হেড আসে। তাহলে, হেড এর আপেক্ষিক গণসংখ্যা কত?

- (ক) 0.50 (খ) 0.33
(গ) 0.67 (ঘ) 0.75

৮. দুইটি মুদ্রা নিক্ষেপ পরীক্ষা মুদ্রা 2 টিতে একই ফলাফল আসার সম্ভাবনা কত?

- (ক) $\frac{1}{4}$ (খ) $\frac{1}{2}$
(গ) $\frac{3}{4}$ (ঘ) 1

যুক্তি : দুটি মুদ্রা নিক্ষেপের নমুনাক্ষেত্র নিম্নরূপ-

	H	T
H	HH	HT
T	TH	TT

এখানে দুটি মুদ্রাই একই কলামফ আসার ঘটনা ২টি HH ও TT মোট নমুনা বিন্দু ৪টি

$$\therefore \text{একই কলামফ আসার সম্ভাবনা} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

৯-১১ নং প্রশ্নের উত্তর দিন

একটি মুদ্রা একসাথে তিনবার নিক্ষেপ করা হল-

৯. নমুনা বিন্দু কয়টি?

- (ক) ২টি (খ) ৬টি
(গ) ৪টি (ঘ) ৪টি

যুক্তি : নমুনা বিন্দু হবে = $2^3 = 8$

দুইটি নিরপেক্ষ মুদ্রা নিক্ষেপের নমুনা ক্ষেত্র,

	H	T
H	HH	HT
T	TH	TT

তিনটি নিরপেক্ষ মুদ্রা নিক্ষেপের নমুনা ক্ষেত্র :

১০. তিনটাই হেড আসার সম্ভাবনা কত?

- (ক) $\frac{1}{2}$ (খ) $\frac{1}{4}$
(গ) $\frac{1}{8}$ (ঘ) $\frac{3}{7}$

১১. কমপক্ষে একটি টেল পাওয়ার সম্ভাবনা কত?

- (ক) $\frac{1}{8}$ (খ) $\frac{3}{8}$
(গ) $\frac{5}{8}$ (ঘ) $\frac{7}{8}$

১২. পরিসংখ্যান ব্যারের স্টিপোর্ট অনুযায়ী সেপ্টেম্বর মাসে টাংগাইল জেলায়, ২, ৩, ৭, ১২, ১৩, ১৫, ১৭, ২০, ২৫, ২৭, ২৯, ৩০ তারিখে বৃষ্টি হয়েছে। ৭ই সেপ্টেম্বর বৃষ্টি না হওয়ার সম্ভাবনা কত?

- (ক) $\frac{3}{5}$ (খ) $\frac{1}{5}$
(গ) $\frac{2}{5}$ (ঘ) $\frac{11}{12}$

যুক্তি : ৭ই সেপ্টেম্বর বৃষ্টি হওয়ার সম্ভাবনা = $\frac{1}{12}$ বৃষ্টি না হওয়ার

$$\text{সম্ভাবনা} = 1 - \frac{1}{12} = \frac{11}{12}$$

১৩. ১৮ই সেপ্টেম্বর বৃষ্টি হওয়ার সম্ভাবনা কত?

- (ক) $\frac{1}{12}$ (খ) $\frac{11}{12}$
(গ) $\frac{2}{11}$ (ঘ) ০

যুক্তি : নমুনা ক্ষেত্রের মধ্যে ১৮ই সেপ্টেম্বর নাই।

১৪ - ১৬ নং প্রশ্নের উত্তর দিন-

এক ব্যাগে লাল বল ১২টি, সাদা বল ১৬টি এবং কালো বল ২৪টি। দৈবভাবে একটা বল নেওয়া হলো-

১৪. বলটি সাধা হওয়ার সম্ভাবনা কত?

- (ক) $\frac{1}{52}$ (খ) $\frac{4}{13}$
(গ) $\frac{1}{13}$ (ঘ) $\frac{13}{52}$

যুক্তি : এখানে মোট বল = $(12 + 16 + 24) = 52$

সাদা বল = 16

$$\therefore \text{বলটি সাদা হওয়ার সম্ভাবনা} = \frac{16}{52} = \frac{4}{13}$$

১৫. বলটি লাল না হওয়ার সম্ভাবনা কত?

- (ক) $\frac{7}{13}$ (খ) $\frac{3}{13}$
(গ) $\frac{10}{13}$ (ঘ) $\frac{12}{13}$

যুক্তি : মোট বল = 53, লাল বল = 12

$$\text{বলটি লাল হওয়ার সম্ভাবনা} = \frac{12}{52} = \frac{3}{13}$$

$$\text{বলটি লাল না হওয়ার সম্ভাবনা} = 1 - \frac{3}{13} = \frac{10}{13}$$

১৬. বলটি লাল অথবা সাদা হওয়ার সম্ভাবনা কত?

- (ক) $\frac{7}{13}$ (খ) $\frac{9}{13}$
(গ) $\frac{10}{13}$ (ঘ) $\frac{12}{13}$

একটি মুদ্রা 96 বার নিক্ষেপ করার ৩৬ বার ডেহ পাওয়া গেল।

উপরের বর্ণনা হতে ৪০ ও ৪১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৭. হেডের আপেক্ষিক ঘটনা সংখ্যা নিচের কোনটি?

- (ক) ০.০৫ (খ) ০.৩৭৫
(গ) ০.২৫ (ঘ) ০.৭৫

একটি মুদ্রা 96 বার নিক্ষেপ করার ৩৬ বার ডেহ পাওয়া গেল।

উপরের বর্ণনা হতে ১৭ ও ১৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৮. হেডের আপেক্ষিক ঘটনা সংখ্যা নিচের কোনটি?

- (ক) ০.০৫ (খ) ০.৩৭৫
(গ) ০.২৫ (ঘ) ০.৭৫

যুক্তি : হেডের আপেক্ষিক ঘটনার সংখ্যা = $\frac{36}{96} = 0.375$

১৯. টেল এর আপেক্ষিক ঘটনা সংখ্যা কত?

- (ক) ০.৩৭৫ (খ) ০.৫০
(গ) ০.৬২৫ (ঘ) ০.৭৫

যুক্তি : টেলের আপেক্ষিক ঘটনার সংখ্যা = $0.375 = .625$

একটি থলিতে নীল বল ১২টি, সাদা বল ১৮টি ও কালো বল ২০টি আছে।

২০. বল নীল আসার সম্ভাবনা কত?

- (ক) $\frac{1}{4}$ (খ) $\frac{1}{12}$
(গ) $\frac{1}{8}$ (ঘ) $\frac{1}{48}$

যুক্তি : মোট বল = $12 + 16 + 20 = 48$

$$\text{বল নীল আসার সম্ভাবনা} = \frac{12}{48} = \frac{1}{4}$$

উত্তরপত্র : ৯. (ঘ) ১০. (গ) ১১. (ঘ) ১২. (ঘ) ১৩. (খ) ১৪. (খ) ১৫. (গ) ১৬. (ক) ১৭. (খ) ১৮. (খ) ১৯. (গ) ২০. (ক)

২১. বলাটি সাদা না হওয়ার সম্ভাবনা কত?

- ক) $\frac{1}{5}$ খ) $\frac{1}{16}$
 গ) $\frac{2}{3}$ ঘ) $\frac{3}{48}$

যুক্তি : বলাটি সাদা হওয়ার সম্ভাবনা = $\frac{16}{48} = \frac{1}{3}$

বলাটি সাদা না হওয়ার সম্ভাবনা = $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

একটি স্ক্রুড্রিতে কমলা ৬টি, আপেল 13টি, আম 17টি আছে।
 দৈবভাবে একটি আপেল নেওয়া হলো।

২২. ফলটি আপেল হওয়ার সম্ভাবনা কত?

- ক) $\frac{1}{36}$ খ) $\frac{1}{13}$
 গ) $\frac{1}{6}$ ঘ) $\frac{13}{36}$

২৩. ফলটি আম না হওয়ার সম্ভাবনা কত?

- ক) $\frac{19}{36}$ খ) $\frac{17}{36}$
 গ) $\frac{13}{36}$ ঘ) $\frac{1}{6}$

২৪. যদি $P(A)=0$ হয়, তাহলে A ঘটনাটি কী ঘটনা?

- ক) নিশ্চিত খ) অসম্ভব
 গ) স্বাধীন ঘ) শর্তাধীন

২৫. সম্ভাবনার সর্বোচ্চ মান কত?

- ক) 1 খ) $\frac{1}{2}$
 গ) 2 ঘ) 0

২৬. সম্ভাবনার সর্বনিম্ন মান কত?

- ক) 1 খ) $\frac{1}{2}$
 গ) 2 ঘ) 0

২৭. সূর্য পূর্বদিকে উঠে এর সম্ভাবনা কত?

- ক) 0 খ) $\frac{1}{4}$
 গ) $\frac{1}{2}$ ঘ) 1

২৮. 5টি মুদ্রা একত্রে নিক্ষেপ করলে নমুনা বিন্দু কত হবে?

- ক) 16 খ) 32
 গ) 34 ঘ) 64

যুক্তি : $2^5 = 32$

২৯. তিনটি মুদ্রা এসাথে নিক্ষেপ করলে সংঘটিত ঘটনা হবে কতটি?

- ক) 3টি খ) ৪টি
 গ) ৫টি ঘ) ৪টি

৩০. একটি ছকা মারলে ৩ উঠার সম্ভাবনা কোনটি?

- ক) $\frac{1}{6}$ খ) $\frac{1}{3}$
 গ) $\frac{2}{3}$ ঘ) $\frac{1}{2}$

৩১. এক সাথে তিনটি মুদ্রা নিক্ষেপে তিনটি ঘটনা একই হওয়ার সম্ভাবনা কত?

- ক) $\frac{1}{8}$ খ) $\frac{1}{4}$
 গ) $\frac{1}{2}$ ঘ) 1

৩২. মরমসিংহে শহরে যে মাসে 15 দিন বৃষ্টি হয়েছে। তাহলে 25 যে বৃষ্টি হওয়ার সম্ভাবনা কত?

- ক) $\frac{25}{31}$ খ) $\frac{16}{31}$
 গ) $\frac{15}{31}$ ঘ) $\frac{1}{31}$

উত্তরপত্র : ২১. গ) ২২. গ) ২৩. ক) ২৪. খ) ২৫. ক) ২৬. ঘ) ২৭. ঘ) ২৮. খ) ২৯. ঘ) ৩০. ক) ৩১. ক) ৩২. গ)

BCS Spotlight





রেখা, কোণ, ত্রিভুজ ও চতুর্ভুজ সংক্রান্ত উপপাদ্য

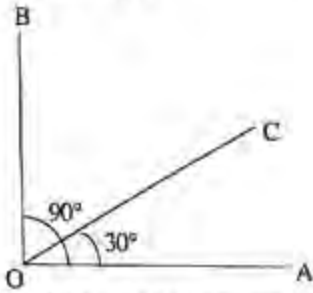
জ্যামিতি : 'জ্যামিতি' গণিত শাস্ত্রের একটি গুরুত্বপূর্ণ প্রাচীন শাখা। ব্যুৎপত্তিগতভাবে 'জ্যামিতি' শব্দের অর্থ 'ভূমির পরিমাপ'। প্রাচীন মিশরে সর্বপ্রথম জ্যামিতির আলোচনা শুরু হলেও আনুমানিক খ্রিস্টপূর্ব ৩০০ অব্দে গ্রিক পণ্ডিত ইউক্লিড জ্যামিতির ইতিহাসে বিকশিত সূত্রগুলোকে সর্বপ্রথম বিধিবদ্ধভাবে সুবিন্যস্ত করে একটি বিখ্যাত গ্রন্থ রচনা করেন। ১৩ খণ্ডে প্রণীত এ গ্রন্থই Euclid's Elements নামে সুপরিচিত এবং আধুনিক জ্যামিতির ভিত্তি বলে গণ্য। জ্যামিতি হল স্থান ভিত্তিক বিজ্ঞান।

এক নজরে জ্যামিতি



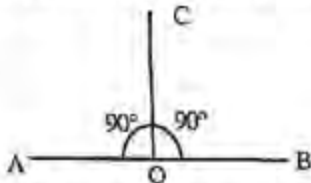
কোণ

সূক্ষ্মকোণ (Acute angle) : এক সমকোণ (90°) অপেক্ষা ছোট কোণকে সূক্ষ্মকোণ বলে।



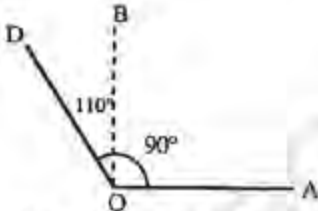
চিত্রে, $\angle AOC$ সূক্ষ্মকোণ

সমকোণ (Right angle) : একটি সরল রেখার উপর অন্য একটি লম্ব টানলে এবং লম্বের দু'পাশে অবস্থিত দুই সোপান কোণ দুটি সমান হলে, প্রতিটি কোণকে সমকোণ বলে। এক সমকোণ = 90° অর্থাৎ 90° র সমান কোণকে সমকোণ বলে।



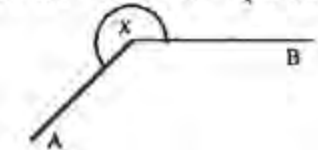
চিত্রে, $\angle AOC = \angle BOC = 90^\circ =$ এক সমকোণ

স্বল্পকোণ (Obtuse angle) : এক সমকোণ অপেক্ষা বড় কিন্তু দুই সমকোণ অপেক্ষা ছোট কোণকে স্বল্পকোণ বলে।



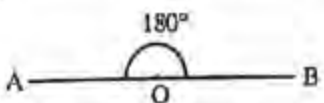
চিত্রে, $\angle AOD$ একটি স্বল্পকোণ

প্রবৃক্ষ কোণ (Reflex angle) : দুই সমকোণ অপেক্ষা বড় কিন্তু চার সমকোণ অপেক্ষা ছোট কোণকে প্রবৃক্ষ কোণ বলে। অর্থাৎ $360^\circ > x > 180^\circ$ হলে x একটি প্রবৃক্ষ কোণ।



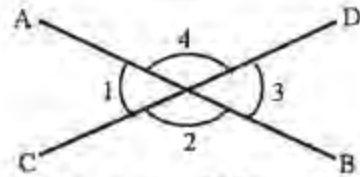
চিত্রে, $\angle AOB$ একটি প্রবৃক্ষ কোণ

সরল কোণ (Straight angle) : দু'টি সরল রেখা পরস্পর সম্পূর্ণ বিপরীত দিকে গমন করলে রেখাটির দু'পাশে যে কোণ উৎপন্ন হয় তাকে সরলকোণ বলে। সরলকোণ দুই সমকোণের সমান বা 180° ।



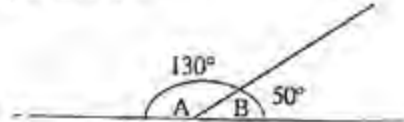
চিত্রে $\angle AOB = 180^\circ =$ সরলকোণ

বিপ্রতীপ কোণ (Vertically Opposite angle) : দু'টি সরল রেখা পরস্পর ছেদ করলে যে চারটি কোণ উৎপন্ন হয় এদের যে কোন একটিকে তার বিপরীত কোণের বিপ্রতীপ কোণ বলে।



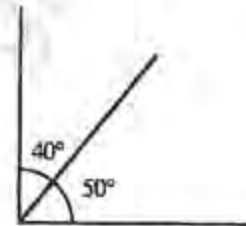
চিত্রে : $\angle 1$ এবং $\angle 3$ এক যুগল বিপ্রতীপ কোণ বা AB এবং CD রেখাঘরের ছেদের ফলে উৎপন্ন হয়েছে। একইভাবে চিত্রে $\angle 2$ এবং $\angle 4$ আরেক যুগল বিপ্রতীপ কোণ এবং একই সরল রেখা দ্বারা উৎপন্ন।

সম্পূরক কোণ (Supplementary angle) : দু'টি কোণের সমষ্টি 180° বা দুই সমকোণ হলে একটিকে অপরটির সম্পূরক কোণ বলে।



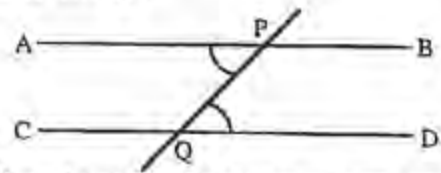
চিত্রে, $\angle A = 130^\circ$ এবং $\angle B = 50^\circ$ হলে A ও B পরস্পর সম্পূরক কোণ।

পূরক কোণ (Complementary angle) : দু'টি কোণের সমষ্টি এক সমকোণ বা 90° হলে একটিকে অপরটির পূরক কোণ বলে।



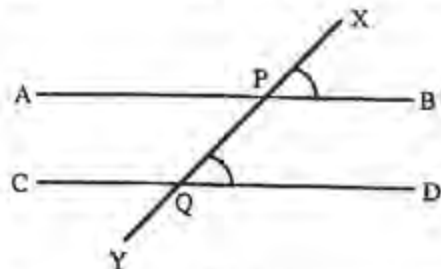
চিত্রে, $\angle A = 50^\circ$ এবং $\angle B = 40^\circ$ হলে A ও B পরস্পর পূরক কোণ

একান্তর কোণ : দু'টি সমান্তরাল রেখাকে অপর একটি রেখা তির্যকভাবে ছেদ করলে ছেদক রেখার বিপরীত পাশে যে কোণ উৎপন্ন করে তাকে একান্তর কোণ বলে। একান্তর কোণগুলো পরস্পর সমান হয়।



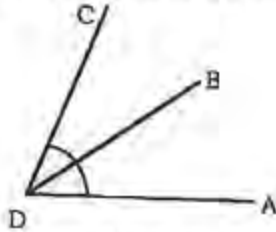
চিত্রে, $\angle APQ$ এবং $\angle DQP$ পরস্পর একান্তর কোণ

অনুরূপ কোণ : দু'টি সমান্তরাল সরল রেখাকে অপর একটি সরল রেখা ছেদ করলে ছেদকের একই পাশে যে কোণ উৎপন্ন হয় তাকে অনুরূপ কোণ বলে। অনুরূপ কোণগুলো পরস্পর সমান হয়।



চিত্রে, $\angle XPB$ এবং $\angle YQD$ পরস্পর অনুরূপ কোণ

সন্নিহিত কোণ : যদি দু'টি কোণের একটি সাধারণ বাহু থাকে তবে একটি কোণকে অপর কোণের সন্নিহিত কোণ বলে।

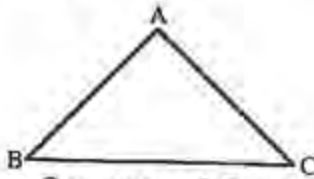


চিত্রে, $\angle ADB$ এবং $\angle BDC$ এর সাধারণ বাহু BD .
 $\therefore \angle BDC$ কে $\angle ADB$ এর সন্নিহিত কোণ বলে।

ত্রিভুজ

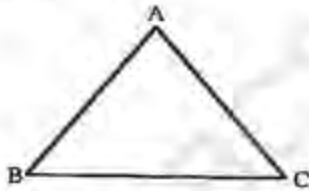
ত্রিভুজ (Triangle) : তিনটি সরলরেখা দ্বারা সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রকে ত্রিভুজ বলে।

ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times$ ভূমি \times উচ্চতা



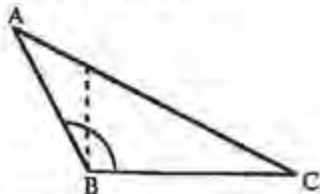
চিত্রে, ABC একটি ত্রিভুজ।

সূক্ষ্মকোণী ত্রিভুজ (Acute angled triangle) : যে ত্রিভুজের তিনটি কোণই এক সমকোণ (90°) এর চেয়ে ছোট তাকে সূক্ষ্মকোণী ত্রিভুজ বলে।



চিত্রে, ABC ত্রিভুজের প্রত্যেকটি কোণ এক সমকোণের চেয়ে ছোট।

সূক্ষ্মকোণী ত্রিভুজ (Obtuse angled triangle) : যে ত্রিভুজের একটি কোণ সূক্ষ্মকোণ বা এক সমকোণ অপেক্ষা বড় তাকে সূক্ষ্মকোণী ত্রিভুজ বলে। কোণ ত্রিভুজের একের অধিক সূক্ষ্মকোণ থাকতে পারে না।

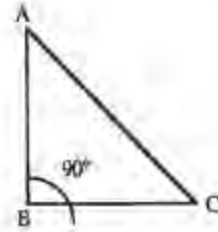


চিত্রে, ABC একটি সূক্ষ্মকোণী ত্রিভুজ এবং $\angle ABC$ একটি সূক্ষ্মকোণ।

সমকোণী ত্রিভুজ (Right angled triangle) : যে ত্রিভুজের একটি কোণ সমকোণ তাকে সমকোণী ত্রিভুজ বলে। কোন ত্রিভুজে একটির অধিক সমকোণ থাকতে পারে না। সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণের বিপরীত বাহুকে অতিভুজ এবং সমকোণ সংলগ্ন বাহুদ্বয়ের একটিকে ভূমি এবং অপরটিকে লম্বা বলা হয়।

সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times$ সমকোণ সংলগ্ন বাহুদ্বয়ের

গুণফল



চিত্রে, ABC সমকোণী ত্রিভুজ। উহার $\angle B$ সমকোণ, AC অতিভুজ, BC ভূমি এবং AB লম্ব।

* যদি বাহুগুলোর অনুপাত নিম্নরূপ হয় তাহলে সমকোণী ত্রিভুজ অনেক করা যাবে।

১. বাহুগুলোর অনুপাত যদি $x : x : x\sqrt{2}$ হয়
২. বাহুগুলোর অনুপাত যদি $3 : 4 : 5$ হয়
৩. বাহুগুলোর অনুপাত যদি $5 : 12 : 13$ হয়
৪. বাহুগুলোর অনুপাত যদি $6 : 8 : 10$ হয়

গাণিতিক সমস্যা

১. কোন সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ ছাড়া অন্য দু'টি বাহু যথাক্রমে 0.0001 মিটার এবং 0.0002 মিটার হলে ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত?

সমাধান : ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times 0.0001 \times 0.0002$
 $= 1 \times 10^{-7}$ মিটার^২

২. একটি সমকোণী ত্রিভুজের ভূমির দৈর্ঘ্য 17 মিটার এবং উচ্চতা 17 মিটার হলে ত্রিভুজটির অতিভুজের দৈর্ঘ্য কত?

সমাধান : পীথাগোরাসের অনুসিদ্ধান্ত অনুযায়ী,

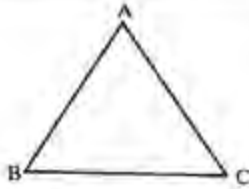
$$\begin{aligned} (\text{অতিভুজ})^2 &= (\text{ভূমি})^2 + (\text{লম্ব})^2 \\ &= (17)^2 + (17)^2 \\ &= 2 \times (17)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{অতিভুজ} &= \sqrt{2 \times (17)^2} \\ &= 17\sqrt{2} \text{ মিটার।} \end{aligned}$$

সমবাহু ত্রিভুজ (Equilateral triangle)

- ১। তিনটি বাহু পরস্পর সমান।
- ২। তিনটি কোণ সমান এবং প্রত্যেকটি কোণের মান 60° ।
- ৩। মধ্যমত্রয়ের পরস্পর সমান এবং বিপরীত বাহুর উপর লম্ব।
- ৪। প্রত্যেকটি বাহুর দৈর্ঘ্য a হলে পরিসীমা $3a$ এবং

$$\text{ক্ষেত্রফল} = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$$



চিত্রে, ABC সমবাহু ত্রিভুজ। উহার AB = BC = CA, $\angle ABC = \angle BAC = \angle ACB = 60^\circ$.

গাণিতিক সমস্যা

১. একটি সমবাহু ত্রিভুজের একটি বাহু ১৬ মিটার। ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত? (১২তম বিসিএস/সেলগরে সহকারী কমান্ডেট পরিচালক-০৭, হিসাব সহকারী (বেতন-২০১০), পরিসংখ্যান অ্যানালিস্টের স্থগিতার অফিসার নিয়োগ - ১৪)

- ক) ৬৪ $\sqrt{3}$ বর্গমিটার
- খ) ১৯২ বর্গমিটার
- গ) ৬৪ বর্গমিটার
- ঘ) ৩২ $\sqrt{3}$ বর্গমিটার

যুক্তি : a বাহু হলে সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{\sqrt{3}}{4} a^2$ ব. মি.
 $= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 16 \times 16$ ব. মি.
 $= 64\sqrt{3}$ ব. মি.

২. সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য যদি 'a' হয় তবে ক্ষেত্রফল হবে- (১০তম ডিবিএস/সহকারী পরিচালক (সেবা) ক্যান্টনমেন্ট অফিসার নিয়োগ - ১০)

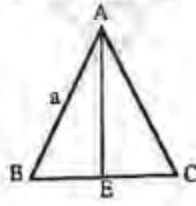
- ক) $\frac{\sqrt{3}}{4} a^2$
- খ) $\frac{\sqrt{3}}{2} a^2$
- গ) $\frac{3}{2} a^2$
- ঘ) $\frac{3}{4} a^2$

যুক্তি : দেওয়া আছে, সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য = a
 চিত্রানুসারে, $AC^2 = AE^2 + CE^2$

$$AE^2 = AC^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2$$

$$= a^2 - \frac{a^2}{4} = \frac{3a^2}{4}$$

$$\therefore AE = \frac{\sqrt{3}}{2} a$$

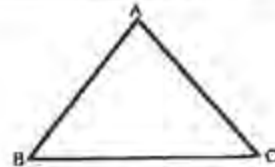


সুতরাং, ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times$ ভূমি \times উচ্চতা

$$= \frac{1}{2} \times a \times \frac{\sqrt{3}}{2} a = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$$

সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ (Isosceles triangle) :

- ১। দুটি বাহু সমান এবং দুটি মধ্যমা সমান।
- ২। সমান সমান বাহু সলগ্ন কোণগুলো সমান এবং সমান সমান কোণের বিপরীত বাহুগুলো সমান।
- ৩। অসমান বাহু b এবং a সমান বাহু হলে ক্ষেত্রফল = $\frac{b}{4} \sqrt{4a^2 - b^2}$



চিত্রে, ABC একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ। উহার AB = AC, $\angle ABC = \angle ACB$.

গাণিতিক সমস্যা

১. একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের ভূমি 8m এবং উহার দুটি বাহুর প্রতিটি 5m হলে ক্ষেত্রফল কত?

ব্যাখ্যা : ক্ষেত্রফল = $\frac{8}{4} \times \sqrt{4 \times 5^2 - 8^2}$
 $= 2\sqrt{100 - 64}$
 $= 2\sqrt{36}$
 $= 12 \text{ m}^2$

২. একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের ভূমি 16m এবং অপর দুটি বাহুর প্রতিটি 10m হলে ক্ষেত্রফল কত? (২০ ও ২২ ডম)

ব্যাখ্যা : ক্ষেত্রফল = $\frac{16}{4} \sqrt{4 \times 10^2 - 16^2}$
 $= 4\sqrt{400 - 256}$
 $= 4 \times 12 = 48 \text{ m}^2$

৩. একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের একটি কোণের পরিমাণ 50° হলে অপর দুটি কোণের প্রত্যেকটির পরিমাণ হবে কত ডিগ্রী?

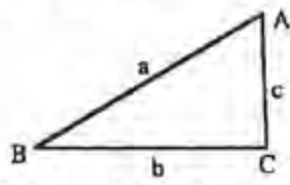
ব্যাখ্যা : একটি কোণ 50° হলে অপর দুটি হবে
 $= (180^\circ - 50^\circ) = 130^\circ$
 যেহেতু, অপর দুটি কোণ সমান, তাই প্রতিটি কোণ হবে
 $= \frac{130^\circ}{2} = 65^\circ$

বিষমবাহু ত্রিভুজ (Scalene triangle) :

- ১. তিনটি বাহুই অসমান
- ২. পরিসীমা 2S হলে ক্ষেত্রফল

$$= \sqrt{S(S-a)(S-b)(S-c)}$$

(a, b, c তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য)



চিত্রে, ABC একটি বিষমবাহু ত্রিভুজ। উহার $AB \neq BC \neq AC$.
 বিশেষ উল্লেখ্য যে কোন ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল উপরোক্ত সূত্রে বের করা সম্ভব যদি কি না বাহু তিনটির পরিমাণ জানা থাকে।

গাণিতিক সমস্যা

১. একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 13m, 14m এবং 15m হলে ক্ষেত্রফল কত?

সমাধান :

$$S = \frac{13 + 14 + 15}{2} = 21$$

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = \sqrt{21(21-13)(21-14)(21-15)} \\ = 84\text{m}^2$$

২. ত্রিভুজ আকৃতি একটি জমির তিন দিকের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 300 m, 400 m এবং 500 m হলে জমিটির ক্ষেত্রফল কত?

সমাধান :

$$S = \frac{300 + 400 + 500}{2} = 600$$

$$\text{ক্ষেত্রফল} = \sqrt{600(600-300)(600-400)(600-500)} \\ = 60000 \text{ m}^2$$

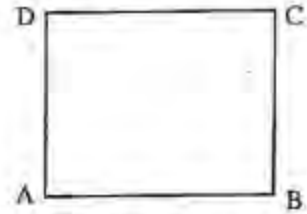
ত্রিভুজ সম্পর্কীয় অনুসিদ্ধান্তসমূহ

- ১. ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি 180° বা দুই সমকোণ।
- ২. ত্রিভুজের বেকোন দুই বাহুর সমষ্টি তৃতীয় বাহু অপেক্ষা বৃহত্তর।
- ৩. ত্রিভুজের ভূমির বিপরীত দিকের বিন্দুর নাম শীর্ষবিন্দু।
- ৪. ত্রিভুজের যে কোন এক বাহুকে বর্ধিত করলে যে বহিঃস্থ কোণ উৎপন্ন হয় তা অন্তঃস্থ বিপরীত কোণদ্বয়ের সমষ্টির সমান।
- ৫. কোন ত্রিভুজের প্রত্যেক বাহুকে উভয়দিকে বর্ধিত করলে যে ছয়টি বহিঃস্থকোণ উৎপন্ন হয় তাদের সমষ্টি আট সমকোণ।
- ৬. কোন সমকোণী ত্রিভুজের অভিবাহু অন্য যে কোন বাহু অপেক্ষা বৃহত্তর।
- ৭. কোন ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দু থেকে ভূমির মধ্যবিন্দুর সংযোজক সরল রেখাকে বলে মধ্যমা। ত্রিভুজের তিনটি মধ্যমা হয়। এগুলো সমবিন্দু। মধ্যমাত্রয় পরস্পরকে $2:1$ এ বিভক্ত করে।
- ৮. কোন ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য তার পরিসীমার সমান।
- ৯. কোন ত্রিভুজের মধ্যমা তিনটির সমষ্টি তার পরিসীমা অপেক্ষা ক্ষুদ্রতর।
- ১০. কোন ত্রিভুজের ভূমির মধ্যবিন্দু থেকে অন্য দুই বাহুর উপর অঙ্কিত লম্ব সমান হলে ত্রিভুজটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ।
- ১১. একই ভূমির বিপরীত পার্শ্বে অঙ্কিত দুইটি সমবাহু ত্রিভুজ সামান্তরিক গঠন করে।
- ১২. নিম্নোক্ত শর্তসাপেক্ষে ত্রিভুজ ঐক্য বায়- (১) দুই বাহু ও অন্তর্ভুক্ত কোণ; (২) তিনবাহু; (৩) দুই কোণ এবং (৪) দুইকোণ ও একবাহু দেয়া থাকলে।

১৩. দুটি ত্রিভুজ সর্বসম হওয়ার শর্ত- দুইবাহু ও অন্তর্ভুক্ত কোণ, তিনটি বাহু, দুই কোণ ও একবাহু, সমকোণী ত্রিভুজের অভিবাহু ও একবাহু সমান হতে হবে।

চতুর্ভুজ

- বর্গক্ষেত্র (Square) :



যে চতুর্ভুজের প্রত্যেকটি বাহু সমান এবং কোণগুলো সমকোণ তাকে বর্গক্ষেত্র বলে। বর্গক্ষেত্রের কর্ণদ্বয় পরস্পর সমান ও কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিভুক্ত করে। বর্গক্ষেত্রের এক বাহু a ধরা হলে,

$$* \text{ক্ষেত্রফল} = a^2$$

$$* \text{পরিসীমা} = 4a$$

$$* \text{কর্ণ} = \sqrt{2} a$$

১. একটি চতুর্ভুজের তিন কোণের সমষ্টি 280° । চতুর্থ কোণটির মান কত? হিসাব সহকারী (মেঘনা)-২০১৩।

Ⓐ 90°

Ⓑ 90°

Ⓒ 80°

Ⓓ 80°

ব্যাখ্যা : চতুর্থ কোণের মান = $(360 - 280)^\circ = 80^\circ$

গাণিতিক সমস্যা

১. একটি বর্গাকার বাগানের ক্ষেত্রফল 2025 বর্গমিটার। এর চারদিকে বেড়া দেয়া আছে। বেড়ার মোট দৈর্ঘ্য কত? (সহকারী ব্যবস্থাপক/পরিচালক-১৯৯১)

Ⓐ 160 মিটার

Ⓑ 160 মিটার

Ⓒ 200 মিটার

Ⓓ 220 মিটার

যুক্তি : বাগানের দৈর্ঘ্য = $\sqrt{2025} = 45$ মিটার

$$\therefore \text{বাগানের পরিসীমা} = 45 \times 4 = 180 \text{ মিটার।}$$

২. একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 100 বর্গ মিটার। এর পরিসীমা কত? (The area of a square is 100 sq. m. What is the perimeter?) (গাণিতিক সহকারী শিক্ষক (বেঙ্গাল) পঞ্জীক-২০০৬)

Ⓐ 30 মিঃ

Ⓑ 60 মিঃ

Ⓒ 120 মিঃ

Ⓓ 20 মিঃ

ব্যাখ্যা : বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $a^2 = 100$ বর্গ মিটার

$$a = 10 \text{ মিটার}$$

$$\text{পরিসীমা} = 4a = 4 \times 10 = 40 \text{ মিটার}$$

উত্তরপত্র : ১. Ⓒ

২. Ⓐ

৩. Ⓒ

আয়তক্ষেত্র (Rectangle) :



যে চতুর্ভুজের বিপরীত বাহুগুলো সমান এবং কোণগুলো সমকোণ তাকে আয়তক্ষেত্র বলে।

- * আয়তক্ষেত্রের পরিমাপ = ২(দৈর্ঘ্য + প্রস্থ)
- * আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = দৈর্ঘ্য × প্রস্থ
- * আয়তক্ষেত্রের কর্ণ = $\sqrt{(\text{দৈর্ঘ্য})^2 + (\text{প্রস্থ})^2}$

গাণিতিক সমস্যা

১. একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য হচ্ছে প্রস্থের চেয়ে ৯ সে. মি. বেশি। আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল ৫২ বর্গ সে. মি. এর দৈর্ঘ্য কত? (The length of a rectangular region is 9cm greater than its breadth. If its area is 52cm², then what is its length.) (বিজ্ঞান-এ কক্ষিকার পরীক্ষা-২০০০)

- ক) ১০
- খ) ১২
- গ) ১৩
- ঘ) ১৬

যুক্তি : ধরি, প্রস্থ x সে. মি. ∴ দৈর্ঘ্য (x + ৯) সে. মি.

∴ $x \times (x + ৯) = ৫২$

বা, $x^2 + ৯x - ৫২ = ০$

বা, $(x + ১৩)(x - ৪) = ০$

বা, $x = -১৩$; $x = ৪$

এখানে, $x \neq -১৩$ ∴ প্রস্থ ৪ সে. মি.

∴ দৈর্ঘ্য = $(৪ + ৯) = ১৩$ সে. মি.

২. একটি আয়তক্ষেত্রের বাগানের দৈর্ঘ্য ৪০ মিটার ও প্রস্থ ৩০ মিটার। বাগানের ভেতরে চতুর্দিকে ১ মিটার চওড়া রাস্তা আছে। রাস্তার ক্ষেত্রফল কত? (A rectangular garden which is 32m in length & 24m in breadth has a road 2m in width around and inside the garden. Find the area of the road.) (এস অধ্যয়নসহ সেকিটোর পরীক্ষা-২০০০)

- ক) ২১৬ বর্গমিটার
- খ) ১৩৬ বর্গমিটার
- গ) ১২০ বর্গমিটার
- ঘ) ১৪৮ বর্গমিটার

যুক্তি : রাস্তাসহ বাগানের ক্ষেত্রফল = $৪০ \times ৩০ = ১২০০$ বর্গমিটার

রাস্তা বাদে বাগানের দৈর্ঘ্য = $৪০ - (১ + ১) = ৩৮$ মিটার

" " " " প্রস্থ = $৩০ - (১ + ১) = ২৮$ মিটার

∴ " " ক্ষেত্রফল = $৩৮ \times ২৮ = ১০৬৪$ বর্গমিটার

∴ রাস্তার ক্ষেত্রফল = $(১২০০ - ১০৬৪) = ১৩৬$ বর্গমিটার

৩. একটি আয়তাকার ঘরের দৈর্ঘ্য বিস্তারের দ্বিগুণ। এর ক্ষেত্রফল ৫১২ বর্গমিটার হলে, পরিসীমা কত? (The length of a rectangular room is double its breadth. Find its perimeter if its area is 512 sq.metres.) (২৪৩৭ বিজ্ঞান)

- ক) ৭৪ মিটার
- খ) ৭৬ মিটার
- গ) ৭৮ মিটার
- ঘ) ৭২ মিটার

ব্যাখ্যা : প্রস্থ x হলে দৈর্ঘ্য 2x

∴ ক্ষেত্রফল = $2x^2 = ৫১২$

বা, $x^2 = ২৫৬$ বা, $x = ১৬$

∴ পরিসীমা = $২(১৬ + ৩২) = ৯৬$ মিটার

৪. একটি আয়তাকার মসজিদের মেঝে ১৫ মিটার দীর্ঘ ও ১১ মিটার প্রশস্ত। ২.২ মিটার লম্বা এবং ১.২৫ মিটার চওড়া কতটি মাদুর দিয়ে এর মেঝে ঢাকা যাবে? (The floor of a rectangular mosque is 15m long and 11m broad. How many mat of 2.2m by 1.25m is required to cover the floor?) (সাত ও ঠোল ডোপারোল অধ্যয়নসহ বিজ্ঞান ও কলা কক্ষিকার পরীক্ষা-২০০০)

- ক) ৩০টি
- খ) ৮০টি
- গ) ৭০টি
- ঘ) ৬০টি

যুক্তি : মসজিদের ক্ষেত্রফল = $১৫ \times ১১ = ১৬৫$ বর্গমিটার

মাদুরের ক্ষেত্রফল = $২.২ \times ১.২৫ = ২.৭৫$ বর্গমিটার

∴ মাদুরের সংখ্যা = $\frac{১৬৫}{২.৭৫} = ৬০$ টি

৫. ৪৮ মিটার দীর্ঘ একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য বিস্তারের ৩ গুণ। ঐ আয়তক্ষেত্রের পরিসীমার সমান পরিসীমাবিশিষ্ট একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত হবে? (The length of a rectangle is 48 m. Its length is 3 times more than its breadth. What will be the area of a square whose perimeter equals to that of the rectangle?) (সাত ও ঠোল ডোপারোল অধ্যয়নসহ বিজ্ঞান ও কলা কক্ষিকার পরীক্ষা-২০০০)

- ক) ১০২৪ বর্গমিটার
- খ) ১০৭৫ বর্গমিটার
- গ) ১১২৫ বর্গমিটার
- ঘ) ১০২৫ বর্গমিটার

যুক্তি : আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ৪৮ মিটার হলে বিস্তার ১৬ মিটার

∴ পরিসীমা = $২(৪৮ + ১৬) = ১২৮$ মিটার

বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা ১২৮ মিটার হলে দৈর্ঘ্য, $\frac{১২৮}{৪} = ৩২$ মিটার

∴ বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = $৩২ \times ৩২ = ১০২৪$ বর্গমিটার।

৬. একটি আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য ২০ গজ এবং প্রস্থ ১৪ গজ। এর ভিতরে চারদিকে ২ গজ চওড়া একটি রাস্তা আছে। রাস্তার ক্ষেত্রফল কত? (A rectangular garden which is 16 yards in length and 12 yards in breadth, has a road 2 yards in width around and inside tyhe garden. Find the area of the road.) (দুর্নীতি নমন পরীক্ষার পরীক্ষা-২০০৪)

- ক) ১০০ বর্গ গজ
- খ) ১১০ বর্গ গজ
- গ) ১১৫ বর্গ গজ
- ঘ) ১২০ বর্গ গজ

যুক্তি : রাস্তা বাদে বাগানের দৈর্ঘ্য $(২০ - ৪) = ১৬$ গজ

" " " " প্রস্থ $(১৪ - ৪) = ১০$ গজ

বাগানের ক্ষেত্রফল $(২০ \times ১৪) = ২৮০$ বর্গগজ

রাস্তা বাদে বাগানের ক্ষেত্রফল = $১৬ \times ১০ = ১৬০$ বর্গগজ

∴ রাস্তার ক্ষেত্রফল $(২৮০ - ১৬০) = ১২০$ বর্গগজ

খণ্ডিত (জিপি) (ক) - ১৪

উত্তরপত্র : ১. গ ২. ঘ ৩. ঘ ৪. ঘ ৫. ক ৬. ঘ

১. ৪৮ মিটার দৈর্ঘ্য একটি আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ দৈর্ঘ্যের এক-তৃতীয়াংশ। ঐ আয়তের সমান পরিসীমাবিশিষ্ট বর্গের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য - (The breadth of a rectangle, 48m long, is one thirds its length. Its perimeter equals that of a square. Find one side of the square.) (সেতব্যে হানপাতালের সহকারী সার্জন পরীক্ষা-২০০৫)

- (ক) ১৬ মিটার (খ) ৩২ মিটার
(গ) ২৪ মিটার (ঘ) ২৮ মিটার

ব্যাখ্যা : মনে করি, বিস্তার = ক মিটার

$$\therefore \text{দৈর্ঘ্য} = ৩ক$$

$$\text{পর্তানুসারে, } ৩ক = ৪৮ \text{ মিটার}$$

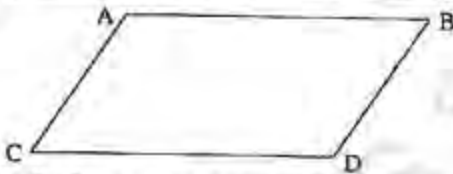
$$ক = \frac{৪৮}{৩} = ১৬ \text{ মিটার}$$

$$\text{আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা} = ২ \times (৪৮ + ১৬) \text{ মিটার} \\ = ১২৮ \text{ মিটার}$$

$$\text{বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা হবে} = ১২৮ \text{ মিটার}$$

$$\therefore \text{বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য} = \frac{১২৮}{৪} \text{ মিটার} = ৩২ \text{ মিটার}$$

সামান্তরিক (Parallelogram)



চতুর্ভুজের বিপরীত বাহুগুলো সমান্তরাল হলে তাকে সামান্তরিক বলে। সামান্তরিকের বৈশিষ্ট্য নিম্নোক্ত :

- সামান্তরিকের বিপরীত বাহুদ্বয় পরস্পর সমান।
- সামান্তরিকের বিপরীত কোণগুলো পরস্পর সমান।
- সামান্তরিকের যে কোন দুইটি সন্নিহিত কোণ পরস্পরের সম্পূরক।
- সামান্তরিকের কর্ণদ্বয় অসমান।
- সামান্তরিকের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমদ্বিখণ্ডিত করে।
- সামান্তরিকের পরিসীমা = ২(দৈর্ঘ্য + প্রস্থ)
- সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল = ভূমি \times উচ্চতা

গাণিতিক সমস্যা

১. ABCD সামান্তরিকের DC ভূমিকে E পর্যন্ত বাড়ানো হলো। $\angle BAD = 100^\circ$ হলে $\angle BCE =$ কত? (১ম বর্ষিকালের প্রথম বর্ষের পরীক্ষা-১৯৯৫, ২য় বর্ষিকালের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-১৯৯৫)

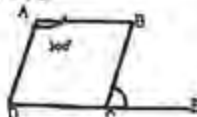
- (ক) 65° (খ) 80°
(গ) 90° (ঘ) 100°

যুক্তি : সামান্তরিক হতে পাই,

$$\angle BAD = \angle BCD = 100^\circ$$

$$\text{চিত্র হতে, } \angle BCD + \angle BCE = 180^\circ,$$

$$\text{বা, } \angle BCE = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$$

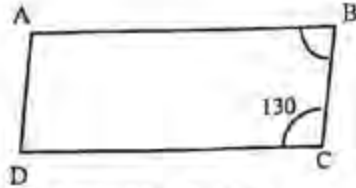


- উত্তরপত্র : ১. (ঘ) ১. (খ) ২. (গ) ১. (খ) ২. (ঘ)

২. ABCD সামান্তরিকের $\angle BCD = 130^\circ$ হলে, $\angle ABC$ -এর মান কত? (বাণিজ্য সহকারী পরিচালক-২০১৩, সমাজ সেবা অধিদপ্তর - ২০১৩)

- (ক) 40° (খ) 60°
(গ) 50° (ঘ) 130°

ব্যাখ্যা :

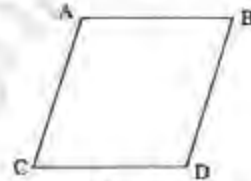


$$\angle BCD = \angle DAB = 130^\circ$$

$$\therefore \angle ABC + \angle BCD = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle ABC = 180^\circ - 130^\circ \\ = 50^\circ$$

রম্বস (Rhombus) :



যে চতুর্ভুজের প্রতিটি বাহু পরস্পর সমান কিন্তু কোন কোণই সমকোণ নয়, তবে বিপরীত কোণগুলো সমান তাকে রম্বস বলে। রম্বসের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিখণ্ডিত করে।

$$\bullet \text{ রম্বসের পরিসীমা} = 4 \times \text{এক বাহুর দৈর্ঘ্য}$$

$$\bullet \text{ রম্বসের ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2} \times \text{কর্ণদ্বয়ের গুণফল}$$

গাণিতিক সমস্যা

১. রম্বসের ক্ষেত্রফল কত? (পরিচালক/জাতীয় স্তরের স্কোর) নিম্নোক্ত-২০১০)

- (ক) $\frac{1}{2} \times$ (সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্যের সমষ্টি) \times উচ্চতা
(খ) $\frac{1}{2} \times$ (কর্ণদ্বয়ের গুণফল)
(গ) $\frac{1}{2} \times$ (কর্ণদ্বয়ের সমষ্টি)
(ঘ) $\frac{1}{2} \times$ (ভূমি \times উচ্চতা)

২. একটি রম্বস ক্ষেত্রের কর্ণ যথাক্রমে ৫ সে. মি. ও ৪.৫ সে. মি.। এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে. মি.? (সহকারী ব্যবস্থাপক পরীক্ষা-১৯৯৫)

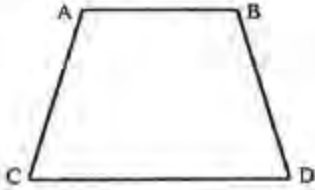
- (ক) ২.২৫ বর্গ সে. মি. (খ) ২২.৫০ বর্গ সে. মি.
(গ) ১২.৫০ বর্গ সে. মি. (ঘ) ১১.২৫ বর্গ সে. মি.

যুক্তি : আমরা জানি, রম্বসের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2}$ (কর্ণদ্বয়ের গুণফল)

$$= \frac{1}{2} (5 \times 4.5)$$

$$= \frac{1}{2} \times 22.5 = 11.25$$

ট্রাপিজিয়াম (Trapezium) :



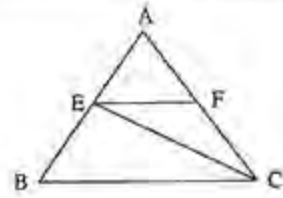
যে চতুর্ভুজের কেবলমাত্র দুটি বাহু সমান্তরাল তাকে ট্রাপিজিয়াম বলে। ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের একটিকে ভূমি এবং অসমান্তরাল বাহুদ্বয়কে তির্যক বাহু বলা হয়।

ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times$ সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্যের সমষ্টি \times এদের মধ্যকার দূরত্ব।

গাণিতিক সমস্যা

- ত্রিভুজ ABC-এর BE=FE=CF। ΔAEF এর ক্ষেত্রফল ৪৮ বর্গফুট হলে, ত্রিভুজ BCE এর ক্ষেত্রফল কত বর্গফুট?

ক) ৭২	খ) ৬০
গ) ৪৮	ঘ) ৬৪



যুক্তি : ΔABC -এ, $BE = EF = CF$ হলে, $BCFE$ একটি ট্রাপিজিয়াম, যার অর্ধেক ΔBEC ।
 ΔAEF -এর ক্ষেত্রফল ৪৮ বর্গফুট হলে
 $\Delta ABC = ৪৮ \times ৪ = ১৯২$ বর্গফুট
 \therefore ট্রাপিজিয়াম ক্ষেত্র,
 $BCFE = \Delta ABC - \Delta AEF$
 $= (১৯২ - ৪৮)$ বর্গফুট = ১৪৪ বর্গফুট।
 $\therefore \Delta BEC = \frac{১৪৪}{২} = ৭২$ বর্গফুট

চতুর্ভুজ বিষয়ক অনুসিদ্ধান্ত

- বর্গক্ষেত্রের কর্ণ দুটি সমান এবং পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিখণ্ডিত করে।
- রম্বসের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিখণ্ডিত করে।
- সামান্তরিকের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমদ্বিখণ্ডিত করে।
- আয়তক্ষেত্রের কর্ণদ্বয় সমান এবং পরস্পরকে সমদ্বিখণ্ডিত করে।
- সমকোণী ত্রিভুজের অভিত্ত্বের উপর অর্ধকিত বর্গক্ষেত্র অপর দুই বাহুর উপর অর্ধকিত বর্গক্ষেত্রের সমষ্টির সমান।
- নিম্নোক্ত শর্ত সাপেক্ষে চতুর্ভুজ অঙ্কন করা যায় : ১. চারটি বাহু ও একটি কোণ; ২. চারটি বাহু ও একটি কর্ণ; ৩. তিনটি কোণ ও দুটি বাহু; ৪. তিন বাহু ও দুটি কর্ণ।
- সামান্তরিকের বিপরীত বাহু ও কোণগুলো পরস্পর সমান এবং প্রত্যেক কর্ণ সামান্তরিককে দুটি সর্বসম ত্রিভুজে বিভক্ত করে।

পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্ন

- একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ ছাড়া অন্য দুটি কোণ-
(পরিষ্কার কন্ঠ্যে পরিমাপিকা এবং ত্রিকোণময়ী মনোনয়নের দিখিত পরীক্ষা-১৪)

ক) সন্নিহিত কোণ	খ) সরলকোণ
গ) পূরক কোণ	ঘ) সূক্ষকোণ
- একটি সরলরেখার উপর অর্ধকিত বর্গ এ সরলরেখার অর্ধেকের উপর অর্ধকিত বর্গের কতগুণ? (পরিষ্কার কন্ঠ্যে পরিমাপিকা এবং ত্রিকোণময়ী মনোনয়নের দিখিত পরীক্ষা-১৪)

ক) ত্রিগুণ	খ) চার গুণ
গ) ছয় গুণ	ঘ) আট গুণ
- একটি গাড়ির চাকা প্রতি মিনিটে ৯০ বার ঘুরে। এক সেকেন্ডে চাকাটি কত ডিগ্রি ঘুরে? (পরিষ্কার কন্ঠ্যে পরিমাপিকা এবং ত্রিকোণময়ী মনোনয়নের দিখিত পরীক্ষা-১৪)

ক) 1৮০°	খ) ২৭০°
গ) ৩৬০°	ঘ) ৫৪০°
- চতুর্ভুজের চার কোণের সমষ্টি- (পরিষ্কার পরিমাপনা অধিন-৩২র নিয়োগ পরীক্ষা-১৪)

ক) 1৮০°	খ) ২০০°
গ) ৩৬০°	ঘ) কোনোটিই না
- একটি বর্গক্ষেত্রের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য ৫ ফুট। উহার ক্ষেত্রফল হবে- (পরিষ্কার পরিমাপনা অধিন-৩২র নিয়োগ পরীক্ষা-১৪)

ক) ২০ বর্গফুট	খ) ২৫ ফুট
গ) ২৫ বর্গফুট	ঘ) কোনোটিই না
- ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি হবে- (পরিষ্কার পরিমাপনা অধিন-৩২র নিয়োগ পরীক্ষা-১৪)

ক) ৯০°	খ) 1৫০°
গ) 1৮০°	ঘ) 1৬০°

উত্তরপত্র : ১. ক ১. ঘ ২. খ ৩. ঘ ৪. গ ৫. গ ৬. গ

৩০. কোন সমকোণী ত্রিভুজের সূত্র কোণদ্বয়ের পার্থক্য 20° হলে ক্ষুদ্রতম কোণটির মান কত? (১১তম বেসরকারি প্রত্যক্ষ নিবন্ধন পরীক্ষা - '১৪)

- (a) 35° (b) 40°
(c) 45° (d) 55°

ব্যাখ্যা : আমরা জানি,

ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি = 180°
ABC সমকোণী ত্রিভুজে $\angle B = 90^\circ$

৩১. কোন ত্রিভুজের তিনটি বাহুকে বর্ধিত করলে উৎপন্ন বহিঃস্থ কোণ তিনটির সমষ্টি কত? (১১তম বেসরকারি প্রত্যক্ষ নিবন্ধন পরীক্ষা - '১৪)

- (a) 90° (b) 180°
(c) 270° (d) 360°

ব্যাখ্যা :



ত্রিভুজের কোণ এক বাহুকে বর্ধিত করলে উৎপন্ন- বহিঃস্থ কোণ + অন্তঃস্থ কোণ = 180°

এখন তিন বাহুকে বর্ধিত করলে

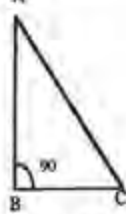
(বহিঃস্থ কোণ + অন্তঃস্থ কোণ) = $3 \times 180^\circ$

\therefore ৩টি বহিঃস্থ কোণ = 540° - ৩টি অন্তঃস্থ কোণ

ত্রিভুজের তিনটি অন্তঃস্থ কোণের সমষ্টি = 180°

\therefore বহিঃস্থ কোণ তিনটির সমষ্টি হবে

= $540^\circ - 180^\circ = 360^\circ$



সেবার, $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$

$\angle A + \angle C = 180^\circ - 90^\circ$

$\therefore \angle A + \angle C = 90^\circ$

$\angle A, \angle C$ কোণ দুইটির প্রত্যেকটি সূত্রকোণ।

\therefore সূত্রকোণ দুটির পার্থক্য 20° হলে

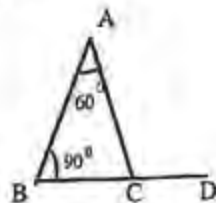
$\angle A, \angle C = 90^\circ - 20^\circ = 70^\circ$

$\therefore \angle A, \angle C$ প্রত্যেকটি কোণের মান 35°

৩২. ΔABC -এর BC বাহুকে D পর্যন্ত বর্ধিত করা হল। $\angle A = 60^\circ$ এবং $\angle B = 90^\circ$ হলে, $\angle ACD =$ কত? (১১তম বেসরকারি প্রত্যক্ষ নিবন্ধন পরীক্ষা - ২০১৪)

- (a) 90° (b) 60°
(c) 120° (d) 150°

ব্যাখ্যা :



এখানে ΔABC এ

$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$

বা, $60^\circ + 90^\circ + \angle C = 180^\circ$

যেহেতু, $\angle ACB + \angle ACD = 180^\circ$

$\therefore \angle ACD = 150^\circ$

৩৩. একটি সমবিবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত হবে, যেখানে উহার সমান সমান বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য ৫০ সে. মি. ও ভূমি ৬০ সে. মি.? (১১তম বেসরকারি প্রত্যক্ষ নিবন্ধন পরীক্ষা - ২০১৪)

- (a) 10000 বর্গ সে. মি (b) 11000 বর্গ সে. মি
(c) 1200 বর্গ সে. মি (d) 1100 বর্গ সে. মি

ব্যাখ্যা : আমরা জানি, সমবিবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল

$$= \frac{b}{4} \sqrt{4a^2 - b^2}$$

সমান সমান বাহুর দৈর্ঘ্য $a = 50$ সে.মি.

এবং ভূমি = 60 সে.মি

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = \frac{60}{4} \sqrt{4 \times (50)^2 - (60)^2}$$

$$= \frac{60 \times 80}{4}$$

$$= 1200 \text{ বর্গ সে.মি.}$$

৩৪. ৫ সে. মি. বাহুবিশিষ্ট বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য কত? (১১তম বেসরকারি প্রত্যক্ষ নিবন্ধন পরীক্ষা - ২০১৪)

- (a) $2\sqrt{5}$ সে. মি. (b) $\sqrt{10}$ সে. মি.
(c) $5\sqrt{2}$ সে. মি. (d) $5\sqrt{5}$ সে. মি.

ব্যাখ্যা : আমরা জানি,

\therefore বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = a^2

\therefore বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা = $4a$

এবং কর্ণ = $\sqrt{2}a$

৫ সে.মি: বাহু বিশিষ্ট বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য

$$= \sqrt{2} \times 5$$

$$= 5\sqrt{2}$$

৩৫. ত্রিভুজ হওয়ার শর্ত কি? (প্রথমা পরিদর্শনা অধিদপ্তরে আকিসার পরীক্ষা - '১৪)

- (a) যে কোন দুই বাহুর দৈর্ঘ্যের যোগফল তৃতীয় অংপেক্ষা ক্ষুদ্রতর
(b) যে কোন দুই বাহুর দৈর্ঘ্যের যোগফল তৃতীয় বাহু অংপেক্ষা বৃহত্তর
(c) তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্যের সমান
(d) একটি কোণ সমকোণ

৩৬. 0° তির্যক কোণের বিশ্রুতীপ কোণ কত? (প্রথমা পরিদর্শনা অধিদপ্তরে আকিসার পরীক্ষা - '১৪; খণ্ড অধিদপ্তরে পরীক্ষক - '১২)

- (a) 0° তির্যক (b) 80° তির্যক
(c) 120° তির্যক (d) 180° তির্যক

ব্যাখ্যা : বিশ্রুতীপ কোণ পরস্পর সমান।

৩৭. নিচের ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য দেয়া আছে কোনক্ষেত্রে ত্রিভুজটি অসম্ভব নয়? (অধিদপ্তর ও পানপোর্ট অধিদপ্তরে বেসরকারি পরিদায়ক পরীক্ষা - '১৪)

- (a) ২, ৩, ৫ সে. মি. (b) ৪, ৫, ৬ সে. মি.
(c) ৩, ৫, ৭ সে. মি. (d) ৫, ৬, ৮ সে. মি.

ব্যাখ্যা : ত্রিভুজের যে কোন দুই বাহুর দৈর্ঘ্যের সমষ্টি এর তৃতীয় বাহুর দৈর্ঘ্য অংপেক্ষা বৃহত্তর।

(a) $2+3=5$

(b) $4+5 > 6$

(c) $3+5 > 7$

(d) $5+6 > 8$

৩৮. একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ১৩, ১৪ ও ১৫ মিটার। ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত? [বিভাগসন ও পাসপোর্ট অবদানকারীদের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা - '১৪]

- (a) ৬৫ বর্গমিটার (b) ৮৪ বর্গমিটার
(c) ৯০ বর্গমিটার (d) ৪৮ বর্গমিটার

ব্যাখ্যা: ত্রিভুজের পরিমাপ ২৫ হলে

$$S = \frac{a+b+c}{2} = \frac{13+14+15}{2} = 12 \text{ মিটার।}$$

$$\therefore \text{ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল} = \sqrt{S(S-a)(S-b)(S-c)} \\ = \sqrt{12 \times 1 \times 1 \times 1} = 12 \text{ বর্গমিটার।}$$

৩৯. ত্রিভুজের মধ্যবিন্দুর কেন্দ্রবিন্দুর নাম কি? [বিভাগসন ও পাসপোর্ট অবদানকারীদের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা - '১৪]

- (a) পরিকেন্দ্র (b) ভারকেন্দ্র
(c) অন্তঃকেন্দ্র (d) লম্বকেন্দ্র

৪০. কোন দেশে সর্বপ্রথম জ্যামিতিক আলোচনা শুরু হয়? [প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (৫০টা) পরীক্ষা - '১৪]

- (a) মিশরে (b) আরবে
(c) গ্রীসে (d) চীনে

৪১. একটি ত্রিভুজের মধ্যবাহুর পরস্পর সমান হলে ত্রিভুজটি— [প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (৫০টা) পরীক্ষা - '১৪]

- (a) বিষমবাহু (b) সমবাহু
(c) সমকোণী (d) সমবাহু

৪২. ত্রিভুজের বৃহত্তর বাহু সংলগ্ন কোণসমূহ— [প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (৫০টা) পরীক্ষা - '১৪]

- (a) সূক্ষকোণ (b) স্থূলকোণ
(c) সমকোণ (d) সরলকোণ

৪৩. কোনো চতুর্ভুজের বিপরীত কৌণিক বিন্দুর সংযোজন রেখাংশ দুটির প্রত্যেকটিতে কতটি বিন্দু? [প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (৫০টা) পরীক্ষা - '১৪]

- (a) দুই (b) তিন
(c) মধ্যমা (d) উচ্চতা

৪৪. বৃত্তের একই চাপের ওপর সন্নিবিষ্ট কেন্দ্রস্থ কোণ পরিবর্তিত কোণের কত গুণ? [প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (৫০টা) পরীক্ষা - '১৪]

- (a) অর্ধেক (b) দ্বিগুণ
(c) ত্রিগুণ (d) তিনগুণ

৪৫. একটি সুবহু ত্রিভুজের একটি বাহুর পরিমাণ ৪৫° হলে বহুভুজের বাহুর সংখ্যা হবে— [পরিমাপন আন্সিটাইট ছুটির অফিসার পরীক্ষা - '১৪]

- (a) ৬ (b) ৮
(c) ১০ (d) ১২
ও. ১৬

$$\text{ব্যাখ্যা: বাহুর সংখ্যা} = \frac{360}{n}$$

$$\text{বা, } n = \frac{360}{45} = 8$$

৪৬. ABC ত্রিভুজের AB = AC এবং $\angle BAC = 40^\circ$ হলে $\angle ABC = ?$ [পরিমাপন আন্সিটাইট ছুটির অফিসার পরীক্ষা - '১৪]

- (a) 20° (b) 80°
(c) 70° (d) 100°

ও. কোনটিই নয়

৪৭. যে চতুর্ভুজের বাহুগুলি পরস্পর সমান ও সমান্তরাল কিন্তু কোণগুলো সমকোণ নয়, তাকে কী বলে? [পরিমাপন আন্সিটাইট ছুটির অফিসার পরীক্ষা - '১৪]

- (a) সামান্তরিক (b) রম্বস
(c) ট্রাঞ্জিগ্রাম (d) প্রায়তক্ষেত্র
ও. কোনটিই নয়

৪৮. একটি সমবাহু ত্রিভুজের ভূমি ১৬ মি. এবং অপর দুটি বাহুর প্রতিটি ১০ মি. হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত? [পরিমাপন ও সমবাহু এর মার্চ সংস্করণ পরীক্ষা - '১৪]

- (a) ৪২ বর্গমিটার (b) ৩৬ বর্গমিটার
(c) ৪৮ বর্গমিটার (d) ৫০ বর্গমিটার

ব্যাখ্যা: সমবাহু ত্রিভুজের ভূমি b এবং অপর দুই বাহুর দৈর্ঘ্য a হলে

$$\text{ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল হবে} = \frac{b}{4} \sqrt{4a^2 - b^2} \text{ ব. মি.}$$

$$= \frac{16}{4} \sqrt{4(10)^2 - (16)^2} \text{ ব. মি.}$$

$$= 4\sqrt{188} \text{ ব. মি.} = 4\sqrt{47} \text{ ব. মি.}$$

৪৯. ত্রিভুজের যে কোনো দুই বাহুর মধ্যবিন্দুর সংযোজক সরলরেখা তৃতীয় বাহুর— [পরিমাপন ও সমবাহু এর মার্চ সংস্করণ পরীক্ষা - '১৪]

- (a) সমান (b) অর্ধেক
(c) ত্রিগুণ (d) চারগুণ

৫০. ১ ইঞ্চিতে কত সেন্টিমিটার? [পরিমাপন একক রূপান্তর পরীক্ষা - '১৪]

- (a) ২.৫৪ সেন্টিমিটার (b) ২.০২ সেন্টিমিটার
(c) ৩.৭৩ সেন্টিমিটার (d) ১.৩৭ সেন্টিমিটার

৫১. কোনো সামান্তরিকের দুটি সন্নিহিত কোণের একটি ১১৫ ডিগ্রী হলে অপর কোণটি কত ডিগ্রী হবে? [পরিমাপন একক রূপান্তর পরীক্ষা - '১৪]

- (a) ৪৫ ডিগ্রী (b) ৫৫ ডিগ্রী
(c) ৬৫ ডিগ্রী (d) ৩৫ ডিগ্রী

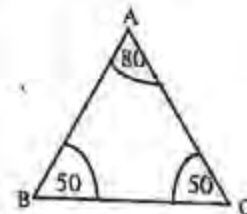
ব্যাখ্যা: সামান্তরিকের দুটি সন্নিহিত কোণের পরিমাণ = 180° [পরিমাপন একক রূপান্তর পরীক্ষা - '১৪]

$$\therefore \text{অপর কোণটি} (180^\circ - 115^\circ) \\ = 65^\circ$$

৫২. ABC ত্রিভুজের AB = AC, $\angle A = 80^\circ$ হলে $\angle B =$ কত? [পরিমাপন ও সমবাহু এর মার্চ সংস্করণ পরীক্ষা - '১৪]

- (a) 80° ডিগ্রী (b) 60° ডিগ্রী
(c) 50° ডিগ্রী (d) 100° ডিগ্রী

ব্যাখ্যা:



তিন কোণের সমষ্টি = 180°

যেহেতু AB = AC

সেহেতু $\angle B = 50^\circ$ হবে।

উত্তরসমূহ:	৩৮. (d)	৩৯. (d)	৪০. (c)	৪১. (d)	৪২. (d)	৪৩. (b)	৪৪. (d)	৪৫. (d)	৪৬. (d)	৪৭. (d)	৪৮. (d)	৪৯. (d)
	৫০. (d)	৫১. (d)	৫২. (d)									

৫৩. ৭০ ডিগ্রী কোণের সম্মূরক কোণ কোনটি? (পলী উন্নয়ন ও সমবায় বাই কর্তৃকর্তা পরীক্ষা - '১৩)

- Ⓐ ২০০ ডিগ্রী Ⓒ ২০ ডিগ্রী
Ⓓ ১১০ ডিগ্রী Ⓔ ২৯০ ডিগ্রী

ব্যাখ্যা : আমরা জানি, দুটি কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ হলে একটি অপরটির সম্মূরক কোণ।

$$\therefore \text{নির্ণের সম্মূরক কোণ} = 180^\circ - 70^\circ = 110 \text{ ডিগ্রী}$$

৫৪. ABC ত্রিভুজের AB=AC, $\angle A=40$ হলে $\angle B=$ কত? (পলী উন্নয়ন ও সমবায় বাই কর্তৃকর্তা পরীক্ষা - '১৩)

- Ⓐ ৪০ ডিগ্রী Ⓒ ৬০ ডিগ্রী
Ⓓ ৫০ ডিগ্রী Ⓔ ১১০ ডিগ্রী

৫৫. সুবম বহুভুজের একটি অন্তঃকোণের পরিমাণ 105° হলে এর বাহু সংখ্যা কত? (বিদ্যালয় উপজেলা পলী উন্নয়ন কর্তৃকর্তা পরীক্ষা - '১০)

- Ⓐ ৭ Ⓒ ৮
Ⓓ ৯ Ⓔ ১০

৫৬. একটি সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল-

- Ⓐ ভূমি \times উচ্চতা Ⓒ ভূমি \times অতিভুজ
Ⓓ $\frac{1}{2}$ ভূমি \times উচ্চতা Ⓔ ভূমি \times উচ্চতা \times অতিভুজ

৫৭. একটি সমবাহু ত্রিভুজের এক বাহুর দৈর্ঘ্য ১০ সে. মি. হলে তার ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.? (সাক্ষরতা নিরূপণ অধিদপ্তরের সহকারি পরিচালক পরীক্ষা - '১০)

- Ⓐ $25\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি. Ⓒ $25\sqrt{2}$ বর্গ সে.মি.
Ⓓ ১০০ বর্গ সে.মি. Ⓔ ৫০ বর্গ সে.মি.

ব্যাখ্যা : ধরি, সমবাহু ত্রিভুজের বাহু $a = 10$ মিটার

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 \text{ বর্গ একক}$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot 100 \text{ বর্গ মিটার} = 25\sqrt{3} \text{ বর্গ মিটার}$$

৫৮. কোনো ত্রিভুজের কোণত্রয়ের সমন্বিতকের ছেদবিন্দুকে কী বলে? (সাক্ষরতা নিরূপণ অধিদপ্তরের সহকারি পরিচালক পরীক্ষা - '১০)

- Ⓐ ভরকেন্দ্র Ⓒ পরিকেন্দ্র
Ⓓ বাহুকেন্দ্র Ⓔ বাহুগকেন্দ্র

ব্যাখ্যা : ভর কেন্দ্র : ত্রিভুজের কোন পীঠবিন্দু এবং তার বিপরীত বাহুর মধ্যবিন্দুর সংযোগক সরল রেখাকে মধ্যমা বলে। ত্রিভুজের মধ্যমার সমবিন্দু। এই বিন্দু ত্রিভুজের ভরকেন্দ্র।

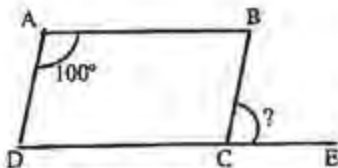
পরিকেন্দ্র : ত্রিভুজের বাহুত্রয়ের লম্বমধ্যতকের ছেদ বিন্দুকে পরিকেন্দ্র বলে।

অন্তঃকেন্দ্র : কোন ত্রিভুজের কোণত্রয়ের সমন্বিতকের ছেদবিন্দুকে অন্তঃকেন্দ্র বলে।

৫৯. ABCD সামান্তরিকের DC ভূমিকে E পর্যন্ত বর্ধিত করা হল। $\angle BAD = 100^\circ$ হলে $\angle BCE =$ কত? (সাক্ষরতা নিরূপণ অধিদপ্তরের সহকারি পরিচালক পরীক্ষা - '১০)

- Ⓐ 60° Ⓒ 80°
Ⓓ 90° Ⓔ 100°

ব্যাখ্যা:



$$\angle DAB = \angle BCD = 100^\circ$$

আবার, $\angle DCB + \angle BCE = 180^\circ$ (সরলকোণ)
 $\Rightarrow 100 + \angle BCE = 180^\circ$
 $\therefore \angle BCE = 80^\circ$

৬০. একটি সরলরেখার উপর অঙ্কিত বর্গ এ সরলরেখার এক-চতুর্ভুজের উপর অঙ্কিত বর্গের কতগুণ? (সাক-প্রাথমিক সহকারি শিক্ষক (রাইন) পরীক্ষা - '১০)

- Ⓐ ৮ গুণ Ⓒ ৪ গুণ
Ⓓ ১২ গুণ Ⓔ ১৬ গুণ

ব্যাখ্যা: ক্ষেত্রফল হবে = n^2 গুণ $n =$ রেখাংশ।
 $= 8^2$ " |
 $= 64$

৬১. $\angle A$ এবং $\angle B$ পরস্পর সম্মূরক কোণ। $\angle A = 115^\circ$ হলে, $\angle B =$ কত? (সাক-প্রাথমিক সহকারি শিক্ষক (রাইন) পরীক্ষা - '১০)

- Ⓐ 65° Ⓒ 95°
Ⓓ 75° Ⓔ 80°

ব্যাখ্যা: $\angle B = 180^\circ - \angle A$
 $= 180^\circ - 115^\circ$
 $= 65^\circ$

৬২. বৃহত্তম সামান্তরিক একটি- (সাক-প্রাথমিক সহকারি শিক্ষক (রাইন) - '১০)

- Ⓐ অয়তক্ষেত্র Ⓒ বর্গক্ষেত্র
Ⓓ রম্বস Ⓔ ট্র্যাপিজিয়াম

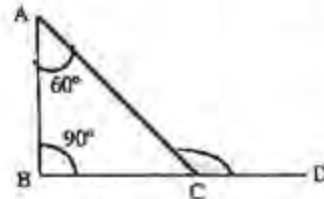
৬৩. সুবম বহুভুজের একটি অন্তঃকোণের পরিমাণ 120° হলে বহুভুজটির বাহুর সংখ্যা হবে- (সাক-প্রাথমিক সহকারি শিক্ষক (সোমায়ো) পরীক্ষা - '১০)

- Ⓐ ৫ Ⓒ ৬
Ⓓ ৮ Ⓔ ১০

৬৪. ত্রিভুজ ABC-এ BC বাহুকে D পর্যন্ত বাড়ানো হল। $\angle A = 60^\circ$, $\angle B = 90^\circ$ হলে, $\angle ACD = ?$ (৮ম শ্রেণির নিবন্ধন পরীক্ষা-২০১২)

- Ⓐ 90° Ⓒ 120°
Ⓓ 150° Ⓔ 160°

ব্যাখ্যা:



ত্রি ভেদে,

$$\angle ACD = \angle BAC + \angle ABC = 90^\circ + 60^\circ = 150^\circ$$

৬৫. ত্রুজ ABC-এর BC=CA=AB=5 সে.মিটার। ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত? (৮ম শ্রেণির নিবন্ধন পরীক্ষা-২০১২)

- Ⓐ $\frac{25\sqrt{3}}{4}$ Ⓒ $\frac{25\sqrt{3}}{6}$
Ⓓ $\frac{25\sqrt{3}}{2}$ Ⓔ $\frac{25\sqrt{3}}{7}$

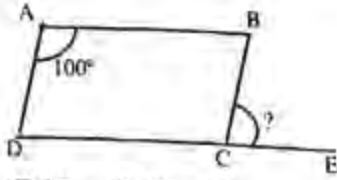
ব্যাখ্যা : দেওয়া আছে, বাহুর দৈর্ঘ্য BC=CA=AB=5 মি.

$$\therefore \text{ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল} = \frac{\sqrt{3}}{4} (\text{বাহু})^2 = \frac{25\sqrt{3}}{4}$$

৬৬. ABCD সামান্তরিকের DC ভূমিকে E পর্যন্ত বর্ধিত করা হল, $\angle BAD = 100^\circ$ হলে $\angle BCE =$ কত? [৮৮ সনাক্তকরণ নিবন্ধন পরীক্ষা-২০১২, মানসিক অধিদপ্তর-২০১০]

- (ক) 60° (খ) 80°
(গ) 90° (ঘ) 100°

ব্যাখ্যা:

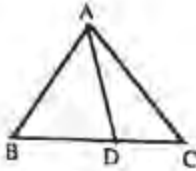


$\angle DAB = \angle BCD = 100^\circ$
আবার, $\angle DCB + \angle BCE = 180^\circ$ (সরলকোণ)
 $\Rightarrow 100 + \angle BCE = 180^\circ$
 $\therefore \angle BCE = 80^\circ$

৬৭. $\triangle ABC$ -এ AD, $\angle A$ -এর সমবিভক্তক এবং $\angle ADB$ সূক্ষ্মকোণ হলে- [৮৮ সনাক্তকরণ নিবন্ধন পরীক্ষা-২০১২/প্রম অধিদপ্তরের সহকারী প্রম পরিচালক পরীক্ষা-২০০০]

- (ক) $AD > AC$ (খ) $AB > AC$
(গ) $AB < AC$ (ঘ) $BD < CD$

ব্যাখ্যা:



$\angle ADB =$ সূক্ষ্মকোণ
 $\therefore \angle ADC =$ স্থূলকোণ
 $\therefore \angle ADC > \angle ADB$

এই কোণদ্বয় একই রেখা BC এর D বিন্দুতে অবস্থিত। সুতরাং, বৃহত্তর কোণের বিপরীত বাহু ক্ষুদ্রতর কোণের বিপরীত বাহু অপেক্ষা বৃহত্তর হবে।

অতএব, $AC > AB \therefore AB < AC$

৬৮. একটি ত্রিভুজের যে কোনো একটি কোণ অপর দুটি কোণের সমষ্টির সমান হলে ত্রিভুজটি কোন ধরনের? [৮৮ সনাক্তকরণ নিবন্ধন পরীক্ষা-২০১২, হিসাব সহকারী (মেম্বার)-২০১০]

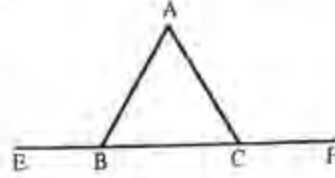
- (ক) স্থূলকোণী (খ) সূক্ষ্মকোণী
(গ) সমকোণী (ঘ) সমবাহু

ব্যাখ্যা: সমকোণী ত্রিভুজের একটি কোণ 90° হলে অপর দুটি কোণের প্রত্যেকটি 45° করে হতে পারে। সেক্ষেত্রে ত্রিভুজটিকে সমবিভাহু সমকোণী ত্রিভুজও বলা যায়।

৬৯. একটি সমবাহু ত্রিভুজের একটি বাহুকে উভয় দিকে বর্ধিত করলে দুটি বহিঃস্থকোণ উৎপন্ন হয়, তাদের সমষ্টি কত? [৮৮ সনাক্তকরণ নিবন্ধন পরীক্ষা-২০১২]

- (ক) 120° (খ) 60°
(গ) 240° (ঘ) 100°

ব্যাখ্যা:



চিত্রানুসারে,

$$\angle ACF = \angle A + \angle B \dots\dots\dots (i)$$

$$\text{এবং, } \angle ABE = \angle A + \angle C \dots\dots\dots (ii)$$

(i) + (ii) হতে-

$$\begin{aligned} \angle ACF + \angle ABE &= \angle A + \angle A + \angle B + \angle C \\ &= \angle A + 180^\circ \\ &= (60^\circ + 180^\circ) = 240^\circ \end{aligned}$$

বিহীন : সমবাহু ত্রিভুজের প্রতিটি কোণ 60°

৭০. \triangle -এর তিন কোণের সমষ্টি- [সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১২]

- (ক) 80° (খ) 20°
(গ) 160° (ঘ) 180°

৭১. একটি রেখাংশের উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্র ঐ রেখাংশের এক-তৃতীয়াংশের উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের কত গুণ? [সহকারী উপকেন্দা/মানসিক অধিদপ্তর (ATEO) পদে পরীক্ষা-২০১২]

- (ক) ৩ গুণ (খ) ৬ গুণ
(গ) ৯ গুণ (ঘ) ১২ গুণ

শর্ট টেকনিক : তৃতীয়াংশ হলে উত্তর হবে $৩^2 = ৯$ গুণ।

৭২. একটি ত্রিভুজের তিনটি কোণের অনুপাত 2:3:4 হলে, বৃহত্তম কোণের পরিমাণ কত? [সহকারী উপকেন্দা/মানসিক অধিদপ্তর (ATEO) পদে পরীক্ষা-২০১২]

- (ক) 60° (খ) 70°
(গ) 80° (ঘ) 90°

ব্যাখ্যা : অনুপাতের যোগফল = $(2 + 3 + 4) = 9$
ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি = 180°

$$\therefore \text{বৃহত্তম কোণ} = 180^\circ \text{ এর } \frac{4}{9} = 80^\circ$$

৭৩. একটি সুবম ষড়ভুজের একটি কোণের পরিমাণ কত?

[রাষ্ট্রপত কর্মকর্তা (আইন, বিচার ও সংসদ অধ্যয়ন) পদে পরীক্ষা-২০১২, প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক(কর্ণস্বয়ী)-২০১২]

- (ক) 130° (খ) 120°
(গ) 90° (ঘ) 135°

ব্যাখ্যা: যেকোন বহুভুজের একটি কোণের পরিমাণ-

$$\begin{aligned} &\frac{180^\circ (n-2)}{n} \quad [n = \text{বাহুর সংখ্যা}] \\ &= \left(\frac{180 \times 4}{6} \right) = 120^\circ \end{aligned}$$

৭৪. কোন ত্রিভুজের একটি কোণের মান 80° , অন্য দুটির অনুপাত 2 : 3 হলে ছোট কোণটির মান হবে- [রাষ্ট্রপত কর্মকর্তা (আইন, বিচার ও সংসদ অধ্যয়ন) পদে পরীক্ষা-২০১২]

- (ক) 45° (খ) 40°
(গ) 60° (ঘ) 50°

ব্যাখ্যা: অপর কোণ দুটি $2x^\circ$ ও $3x^\circ$

$$\therefore 2x + 3x + 80 = 180$$

$$\therefore x = 20$$

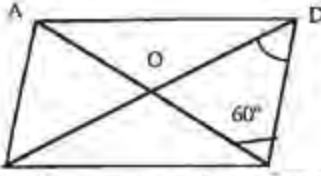
$$\therefore \text{ছোট কোণটি} = 2x^\circ = 40^\circ$$

উত্তরপত্র:

৬৬. ঘ) ৬৭. গ) ৬৮. গ) ৬৯. গ) ৭০. ঘ) ৭১. গ) ৭২. গ) ৭৩. ঘ) ৭৪. ঘ)

৭৫. ABCD রম্বসের AC ও BD কর্ণ দুইটি O বিন্দুতে ছেদ করেছে। $\angle ACD = 60^\circ$ হলে, $\angle ODC =$ কত?
(BRDB) উপজেলা পরী ট্রেনার কর্মকর্তা পদের নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১।
- (ক) 60° (খ) 30°
(গ) 90° (ঘ) 45°

ব্যাখ্যা :



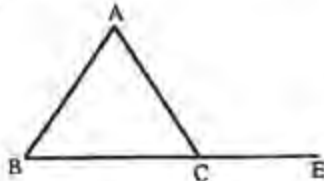
জানি, রম্বসের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমকোণে সমবিভাজিত করে।

সুতরাং $\angle COD = 90^\circ$;

অতএব, $\angle ODC = 180^\circ - (90^\circ + 60^\circ) = 30^\circ$

৭৬. সমবাহু ত্রিভুজের একটি বাহুকে বর্ধিত করলে বহিঃস্থ কোণের পরিমাণ কত? (BRDB) সহকারী পরী কর্মকর্তা পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১২।
- (ক) 30° (খ) 60°
(গ) 90° (ঘ) 120°

ব্যাখ্যা :



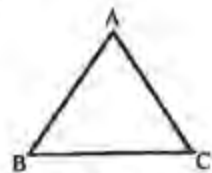
সমবাহু $\triangle ABC$ এর BC-কে E পর্যন্ত বর্ধিত করা হলো-

সুতরাং, $\angle ACE = \angle A + \angle B = 60^\circ + 60^\circ = 120^\circ$

(সমবাহু ত্রিভুজের প্রতিকোণ 60° করে)

৭৭. ABC ত্রিভুজের $AB = AC$ এবং $\angle A = 80^\circ$ হলে, $\angle B =$ কত? (সরকারি মাধ্যমিক বিদ্যালয়ের সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)
- (ক) 40° (খ) 50°
(গ) 60° (ঘ) 80°

ব্যাখ্যা :



$AB = AC \therefore \angle ABC = \angle ACB$
 $\therefore \angle B = \angle C$

আবার, $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$

$\Rightarrow \angle B + \angle C = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$

$\Rightarrow 2\angle B = 100^\circ$ ($\angle B = \angle C$)

$\therefore \angle B = 50^\circ$

৭৮. ত্রিভুজের যে কোনো দু'টি কোণ যথাক্রমে 70° এবং 90° হলে তৃতীয় কোণটির পরিমাণ রেডিয়ানে হবে- (উপ-সহকারী হকোপদী, সিভিল (গণপুত্র অফিসার) পদে পরীক্ষা-২০১১)
- (ক) $\frac{\pi}{6}$ (খ) $\frac{\pi}{9}$
(গ) $\frac{\pi}{12}$ (ঘ) কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা: তৃতীয় কোণটি x° হলে-

$x + 70 + 90 = 180$

$\therefore x = 20$

আবার, $\left(\frac{180}{\pi}\right)^\circ = 1$ রেডিয়ান

$\therefore 20^\circ = \frac{\pi \times 20}{180}$ রেডিয়ান $= \frac{\pi}{9}$ রেডিয়ান

৭৯. দু'টি কোণের একটি সাধারণ বাহু থাকলে এবং কোণ দু'টি সাধারণ বাহুর বিপরীত দিকে অবস্থিত হলে কোণ দু'টিকে বলে- (উপ-সহকারী হকোপদী, সিভিল (গণপুত্র অফিসার) পদে পরীক্ষা-২০১১)
- (ক) সন্নিহিত কোণ (খ) বিপ্রতীপ কোণ
(গ) পূরক কোণ (ঘ) সম্পূরক কোণ
৮০. সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ সংলগ্ন কোণ দু'টির প্রত্যেকটি- (সরকারি পল্লী পরিদপ্তর) পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১।
- (ক) সরলকোণ (খ) পূরককোণ
(গ) সূক্ষকোণ (ঘ) স্থূলকোণ

ব্যাখ্যা: ত্রিভুজের একটি কোণ 90° :

সুতরাং, এর অপর দুই কোণের সমষ্টি 90° হবে।

অতএব, অপর দুই কোণের প্রতিটি সূক্ষকোণ হবে কারণ সূক্ষকোণ $(0^\circ - 90^\circ)$ এর মাকের যেকোনটি।

৮১. একটি গোলকের ব্যাসার্ধ ৫ সে.মি. হলে এর পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল কত? (সরকারি হকোপদী পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)
- (ক) ৮০ বর্গ সে.মি. (খ) ১০০ বর্গ সে.মি.
(গ) ২০০ বর্গ সে.মি. (ঘ) ৩০০ বর্গ সে.মি.

ব্যাখ্যা: গোলকের পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল $= 4\pi r^2$ ($r =$ ব্যাসার্ধ)

$= 4 \times \frac{22}{7} \times 25$ ($r = 5$)

$= 314.28$ ব. সে. মি.

৮২. একটি রম্বসের কর্ণদ্বয় ৪০ সে.মি. ও ৬০ সে.মি.। রম্বসের ক্ষেত্রফল কত? (সরকারি হকোপদী পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)
- (ক) ২৪০০ বর্গ সে.মি. (খ) ১২০০ বর্গ সে.মি.
(গ) ৬০০ বর্গ সে.মি. (ঘ) ৪৮ বর্গ সে.মি.

ব্যাখ্যা: রম্বসের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times$ রম্বসের কর্ণদ্বয়ের গুণন

$= \frac{1}{2} (80 \times 60)$ বর্গ সে.মি

$= 1200$ বর্গ. সে.মি

৮৩. একটি ত্রিভুজের তিনটি কোণের পরিমাণ যথাক্রমে x , $\frac{x}{2}$ ও $\frac{3x}{2}$ বৃহত্তম কোণটির মান কত? (সরকারি হকোপদী পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)
- (ক) 90° (খ) 45°
(গ) 60° (ঘ) 120°

ব্যাখ্যা: প্রথমতে, $x + \frac{x}{2} + \frac{3x}{2} = 180^\circ$

$$\text{বা, } \frac{2x + x + 3x}{2} = 180^\circ$$

$$\text{বা, } 6x = 360^\circ$$

$$\therefore x = 60^\circ$$

$$\therefore \text{বৃহত্তম কোণটির মান} = \frac{3 \times 60^\circ}{2} = 90^\circ$$

৮৪. একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য ৬ মিটার, ৪ মিটার ও ২০ মিটার হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল— (সহম কেন্দ্রবাহী ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল-২০১১)

- (ক) ১২ বর্গ মিটার (খ) ২৪ বর্গ মিটার
(গ) ১০ বর্গ মিটার (ঘ) কোনটিই নয়

$$\text{ব্যাখ্যা: } 2S = 6 + 4 + 20 = 30 \text{ মি.}$$

$$\therefore S = 15 \text{ মি.}$$

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = \sqrt{S(s-6)(s-4)(s-20)}$$

$$= \sqrt{15 \times 9 \times 11 \times 1}$$

এখানে, - ৫ থেকে প্রমাণ হচ্ছে যে, ক্ষেত্রফল ঋণাত্মক সংখ্যার বর্গমূল যা অসম্ভব।

৮৫. একটি ট্র্যাপিজিয়াম-এর সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য ১২ সে.মি. ১৮ সে.মি. এবং এদের মধ্যবর্তী দূরত্ব ১০ সে.মি. হলে ইহার ক্ষেত্রফল— (সহম কেন্দ্রবাহী ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল-২০১১)

- (ক) ১৫০ বর্গ মিটার (খ) ১৫০ বর্গ সে.মি.
(গ) ১৫০ বর্গ একক (ঘ) কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা: ট্র্যাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল—

$$\frac{1}{2} \times \text{সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের যোগফল} \times \text{এদের মধ্যবর্তী দূরত্ব}$$

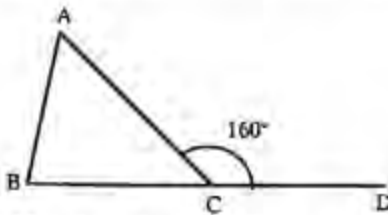
$$= \frac{1}{2} \times 30 \times 10 \text{ ব. সে. মি.}$$

$$= 150 \text{ ব. সে. মি.}$$

৮৬. ABC ত্রিভুজের BC বাহুকে D পর্যন্ত বর্ধিত করা হল। $\angle ACD = 160^\circ$, $\angle ABC = 7\angle BAC$ হলে, $\angle BAC$ -এর মান কত? (সহম কেন্দ্রবাহী ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল-২০১১)

- (ক) 20° (খ) 40° (গ) 60° (ঘ) 70°

ব্যাখ্যা:



$$\angle ACD = \angle BAC + \angle ABC$$

$$\Rightarrow 160^\circ = \angle BAC + 7\angle BAC = 8\angle BAC$$

$$\therefore \angle BAC = \frac{160}{8} = 20^\circ$$

৮৭. একটি সমকোণী ত্রিভুজের সূত্রকোণদ্বয়ের পার্থক্য 6° হলে, ক্ষুদ্রতম কোণের মান কত? (সহম কেন্দ্রবাহী ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল-২০১১)

- (ক) 38° (খ) 41° (গ) 42° (ঘ) 39°

ব্যাখ্যা: সূত্রকোণের একটি x° হলে অপরটি $(x+6)^\circ$

$$\text{অতএব, } x + x + 6 + 90 = 180$$

$$\Rightarrow 2x = 84$$

$$\therefore x = 42^\circ$$

৮৮. ত্রিভুজের কোণগুলোর অন্তঃসমস্থিখণ্ডকত্রয়ের ছেদ বিন্দুটির নাম কী? (সহম কেন্দ্রবাহী ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল-২০১১)

- (ক) ভরকেন্দ্র (খ) পরিকেন্দ্র
(গ) লম্ববিন্দু (ঘ) অন্তঃকেন্দ্র

৮৯. একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা ৭ সে.মি. হলে, এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সেন্টিমিটার? (সহম কেন্দ্রবাহী ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল-২০১১)

- (ক) $9\sqrt{3}$ (খ) $\frac{9\sqrt{3}}{4}$
(গ) $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ (ঘ) $\frac{2\sqrt{3}}{4}$

ব্যাখ্যা: সমবাহু ত্রিভুজের একবাহু a হলে এর পরিসীমা হবে $3a$

$$\therefore 3a = 9$$

$$\therefore a = 3 \text{ সে. মি.}$$

$$\text{অতএব, ক্ষেত্রফল} = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 \text{ ব. সে. মি.}$$

$$= \frac{9\sqrt{3}}{4} \text{ ব. সে. মি.}$$

৯০. একটি ট্র্যাপিজিয়াম আকৃতির লোহার পাতের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৩ সে.মি. ও ১ সে.মি. এবং এদের লম্ব দূরত্ব ২ সে.মি.। পাতটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি? (সহম কেন্দ্রবাহী ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল-২০১১)

- (ক) ১ (খ) ২ (গ) ৩ (ঘ) ৪

ব্যাখ্যা: পাতের ক্ষেত্রফল হবে—

$$\frac{1}{2} (\text{সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের সমষ্টি}) \times \text{লম্ব দূরত্ব}$$

$$= \frac{1}{2} \times 4 \times 2 \text{ ব. সে. মি.} = 4 \text{ ব. সে. মি.}$$

৯১. দুটি ত্রিভুজ পরস্পর সর্বসম হওয়ার জন্য নিচের কোন শর্তটি যথেষ্ট নয়? (সহম কেন্দ্রবাহী ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল-২০১১)

- (ক) এটির তিনবাহু অপরটির তিন বাহুর সমান
(খ) একটির তিন কোণ অপরটির তিন কোণের সমান
(গ) একটির দুই কোণ ও এক বাহু অপরটির দুই বাহু ও অনুরূপ বাহুর সমান
(ঘ) একটির দুই বাহু ও অন্তর্ভুক্ত কোণ অপরটির দুই বাহু ও অন্তর্ভুক্ত কোণের সমান

যুক্তি : দুটি ত্রিভুজ সর্বসম হওয়ার শর্তগুলো নিম্নরূপ :

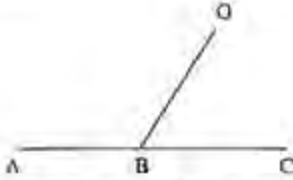
- (a) একটির তিন বাহু অন্যটির তিন বাহুর সমান হতে হবে।
(b) একটির অভিতুজ (সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্র) অন্যটির অভিতুজ এবং প্রথমটির যে-কোন এক বাহু অন্যটির অনুরূপ বাহুর সমান হতে হবে।
(c) একটির দুই বাহু এবং পদের অন্তর্ভুক্ত কোণ অন্যটির অনুরূপ দুই বাহু এবং অন্তর্ভুক্ত কোণের সমান হতে হবে।
(d) একটির যেকোন দুই বাহু এবং একটা কোণ অন্যটির অনুরূপ দুই বাহু এবং অনুরূপ কোণটি সমান হতে হবে।
(খ) অনুসারে ত্রিভুজদ্বয় সর্বসম সদৃশকোণী বে অবস্থায় তারা সর্বসম হতেও পারে, আবার নাও পারে।

উত্তরপত্র: ৮৪. (ঘ) ৮৫. (খ) ৮৬. (ক) ৮৭. (গ) ৮৮. (ঘ) ৮৯. (খ) ৯০. (ঘ) ৯১. (খ)

৯২. দুটি সন্নিহিত কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ হলে একটিকে অপরাটির কি বলে? (১০০তম বিসিএস)

- (ক) সন্নিহিত কোণ (খ) সরলকোণ
(গ) পূরককোণ (ঘ) সম্পূরক কোণ

যুক্তি :



চিত্রে, $\angle ABO$ ও $\angle OBC$ সন্নিহিত কোণ; এখানে, কোণ দুটির যোগফল 180° বা দুই সমকোণ। জ্যামিতিক বিধিতে এরা একটি অপরাটির সম্পূরক।

৯৩. একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের ভূমি ১৬ মি. এবং অপর দুটি বাহুর প্রতিটি ১০ মি. হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?

- (২০০৩ ও ২০০৪ বিসিএস, পানপোর্ট ও ইমিগ্রেশনের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০০)
(ক) ৩৬ ব. মি. (খ) ৪২ ব. মি.
(গ) ৫০ ব. মি. (ঘ) ৪৮ ব. মি.

যুক্তি : সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের ভূমি b এবং অপর দুই বাহুর দৈর্ঘ্য a হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল হবে $= \frac{b}{8} \sqrt{8a^2 - b^2}$ ব. মি.

$$= \frac{16}{8} \sqrt{8(10)^2 - (16)^2} \text{ ব. মি.}$$

$$= 8\sqrt{188} \text{ ব. মি.} = 88 \text{ বর্গমিটার}$$

৯৪. একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর মাপের অনুপাত ৫ : ৬ : ৭; পরিসীমা ১৯৮ সেন্টিমিটার হলে দীর্ঘতম বাহুর মাপ (সেন্টিমিটারে) কত? (বিদ্যালয়-এর অফিসার পরীক্ষা-২০০০)

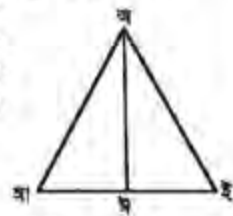
- (ক) ৪৪ (খ) ৫৫ (গ) ৬৬ (ঘ) ৭৭

যুক্তি : বাহুগুলোর অনুপাতের যোগফল $= (5 + 6 + 7) = 18$
 \therefore দীর্ঘতম বাহুর মাপ $= 198 \times \frac{7}{18}$ সে. মি.
 $= 77$ সে. মি.

৯৫. অ বা ই ত্রিভুজে আ কোণটি ই কোণের সমান, ই হচ্ছে আ ই-এর মধ্যে একটি বিন্দু। অ ই রেখাটি \angle অ-কে সমদ্বিখণ্ডিত করে। নিচের কোন বক্তব্যটি সঠিক? (বিদ্যালয়-এর অফিসার পরীক্ষা-২০০০)

- (ক) অ আ > আ ই (খ) অ আ < আ ই
(গ) আ ই = ই ই (ঘ) অ ই > ই ই

যুক্তি : অ আ ই ত্রিভুজটি একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ। সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের শিরঃকোণের সমদ্বিখণ্ডক ভূমিকেও সমদ্বিখণ্ডিত করে।
 \therefore আ ই = ই ই



৯৬. একটি ত্রিভুজের ভূমির পরিমাণ ৪ মিটার ও উচ্চতা ৩ মিটার। ক্ষেত্রফল কত? (৫ম অধ্যয়নের সেকেন্ডারী পরীক্ষা-২০০০)

- (ক) ৯ বর্গমিটার (খ) ১৮ বর্গমিটার
(গ) ১২ বর্গমিটার (ঘ) ৬ বর্গমিটার

যুক্তি : \therefore ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times$ ভূমি \times উচ্চতা
 $= \frac{1}{2} \times 4 \times 3$ ব. মি. $= 6$ বর্গমিটার

৯৭. ABC ত্রিভুজের $AB = AC = 5$ সে. মি.। যদি $\angle A$ এর সমদ্বিখণ্ডক BC বাহুকে E বিন্দুতে ছেদ করে এবং $AE = 3$ সে. মি. হয় তবে BC = কত? (১৯৯৩ ও ১৯৯৪ সনাক সেবা পাবলিশার পরীক্ষা-১৯৯৩)

- (ক) ১০ সে. মি. (খ) ৪ সে. মি.
(গ) ৬ সে. মি. (ঘ) ৫.৫ সে. মি.

যুক্তি : ΔABC -এ $AB = AC = 5 \therefore$ ত্রিভুজটি সমদ্বিবাহু। আমরা জানি, সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের শিরঃকোণের সমদ্বিখণ্ডক ভূমিকেও সমদ্বিখণ্ডিত করে এবং ভূমির উপর লম্ব হয়।

$\therefore BE = CE$ এবং $AE \perp BC$.
 ΔAEB -এ, $AB^2 = AE^2 + BE^2$
বা, $BE^2 = AB^2 - AE^2$
 $\therefore BE = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4$
অতএব, $BC = 2BE = 8$ সে. মি.

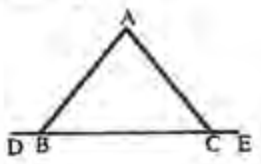


৯৮. ত্রিভুজের যে কোনো দুইটি বহিঃস্থ কোণের সমষ্টি - (১৯৯৬ সনাক সেবা পাবলিশার পরীক্ষা-১৯৯৬)

(ক) দুই সমকোণের সমান (খ) দুই সমকোণের ছোট
(গ) দুই সমকোণের বৃহত্তর (ঘ) এক সমকোণ

যুক্তি : ΔABC -এ, $\angle A + \angle B + \angle C =$ দুই সমকোণ

$\angle ABD = \angle A + \angle C$
এবং $\angle ACE = \angle A + \angle B$
 $\therefore \angle ABD + \angle ACE$
 $= \angle A + \angle C + \angle A + \angle B$
 $=$ দুই সমকোণ $+ \angle A$.
 \therefore দুই সমকোণ অথবা বৃহত্তর



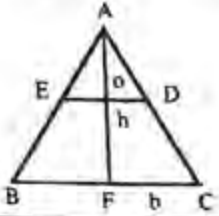
৯৯. কোনো ত্রিভুজের কোণত্রয়ের সমদ্বিখণ্ডকের ছেদ বিন্দুকে কি বলে? (৩য় অধ্যয়নের সেকেন্ডারী পরিচালক (৫ম-২) পরীক্ষা-২০০০)

(ক) অরকেন্দ্র (খ) পরিকেন্দ্র
(গ) বহিঃকেন্দ্র (ঘ) অন্তঃকেন্দ্র

১০০. কোনো ত্রিভুজের ভূমি b এবং উচ্চতা h . ত্রিভুজের ভূমির উপর x উচ্চতাবিশিষ্ট যে চতুর্ভুজ আঁকা যেতে পারে, তার ক্ষেত্রফল কত হবে? (১ম অধ্যয়নের সেকেন্ডারী পরিচালক পরীক্ষা-১৯৯৪/সহকারী পরিচালক বন অধ্যয়ন-৯৪)

- (ক) $x(h-x)$ (খ) $\frac{hx}{b} - (h-2x)$ (গ) $\frac{hx}{b}$ (ঘ) $\frac{hx}{b} (h-x)$

যুক্তি : মনে করি, ΔABC এর ভূমি b ও উচ্চতা h



চুমি b (BC) এর উপর $BCDE$ একটি চতুর্ভুজ আঁকি। আরো মনে করি, $ED \parallel BC$ এবং ED , উচ্চতা h কে O বিন্দুতে ছেদ করেছে। চিত্রানুসারে $BCDE$ চতুর্ভুজের উচ্চতা $OF = x$ এবং $\triangle AED$ -এর উচ্চতা $AO = AF - OF = (h - x)$

প্রশ্নমতে,

$\triangle ABC$ চতুর্ভুজ ট্র্যাপিজিয়াম ক্ষেত্র $BCDE + \triangle AED$

বা, $\frac{1}{2}hb = \frac{1}{2}(b + ED)x + \frac{1}{2}ED \times (h - x)$

বা, $hb = (b + ED)x + ED \times (h - x)$

বা, $hb = bx + EDx + EDh - EDx$

বা, $EDh = hb - bx$

$\therefore ED = \frac{hb - bx}{h}$

চতুর্ভুজক্ষেত্র $BCDE$ ট্র্যাপিজিয়াম

$\frac{1}{2}(b + ED)x = \frac{1}{2}(b + \frac{hb - bx}{h})x$

$= \frac{x}{2}b(\frac{hb + hb - bx}{h}) = \frac{bx}{2}(\frac{2hb - bx}{h})$

$= \frac{bx}{2}(2b - \frac{bx}{h}) = \frac{b^2x}{2}(2 - \frac{x}{h})$

$= b^2x(1 - \frac{x}{2h})$

১০২. $\triangle ABC$ ত্রিভুজের $AB = AC$ এবং $\angle BAC = 80^\circ$ হলে

$\angle ABC = ?$ (সহকারী শিক্ষক কমান্ডেট পরীক্ষা-২০০০)

ক) 50°

খ) 60°

গ) 90°

ঘ) 180°

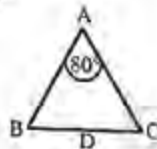
যুক্তি : $AB = AC$

$\therefore \angle ABC = \angle ACB$

$\therefore \angle ABC + \angle ACB + \angle BAC = 180^\circ$

বা, $2\angle ABC = 180^\circ - 80^\circ$

বা, $\angle ABC = 50^\circ$



১০৩. $\triangle ABC$ এর BC বাহুকে D পর্যন্ত বাড়ানো হলো। $\angle A = 60^\circ$ এবং $\angle B = 90^\circ$ হলে $\angle ACD =$ কত? (সহকারী দান)

পর্যায় পরিকল্পনা করিসহ পরীক্ষা-১১২৮

ক) 110°

খ) 130°

গ) 150°

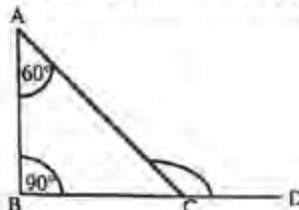
ঘ) 170°

যুক্তি : ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ।

$\therefore \angle ACB = 180^\circ - (90^\circ + 60^\circ) = 30^\circ$

$\therefore \angle ACD + \angle ACB = 180^\circ$

$\angle ACD = 180 - \angle ACB = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$



১০৪. $\triangle ABC$ একটি সমবাহু ত্রিভুজ। $\angle A$ সীর্ষ কোণ। $\angle B$ ও $\angle C$ দুটি চুমি কোণ। AB বাহু = AC বাহু, $\angle B = 95^\circ$ । $\angle A =$ কত ডিগ্রী? (সহকারী শিক্ষকের কর্তৃত্ব পরীক্ষা-১১২৮)

ক) 20°

খ) 30°

গ) 80°

ঘ) 90°

যুক্তি : $\triangle ABC$ এ $AB = AC$

$\therefore \angle ABC = \angle ACB$

আমরা জানি, ত্রিভুজের তিনকোণের সমষ্টি দুই সমকোণ = 180°

$\therefore \angle A = 180^\circ - (\angle B + \angle C)$

$= (180^\circ - (95^\circ + 95^\circ)) = 30^\circ$

১০৫. ত্রিভুজের একটি বাহু বর্ধিত করলে বহিঃস্থ কোণটি— (সহকারী শিক্ষক (সহকারী) পরীক্ষা-২০০২; প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (সিইএম) পরীক্ষা-২০০৮)

ক) বিপরীত অন্তঃস্থ কোণদ্বয়ের সমষ্টি অপেক্ষা ছোট হবে

খ) বিপরীত অন্তঃস্থ কোণদ্বয়ের সমষ্টি অপেক্ষা বড় হবে

গ) বিপরীত অন্তঃস্থ কোণদ্বয়ের সমষ্টির সমান হবে

ঘ) বিপরীত অন্তঃস্থ কোণদ্বয়ের সমষ্টির দ্বিগুণ হবে

১০৬. যদি $\triangle ABC$ সমবাহু ত্রিভুজে BC বাহুর মধ্যমা AD হয়, $\angle BAD$ -এর মান কত? (সহকারী প্রধান শিক্ষকের কর্তৃত্ব পরীক্ষা-২০০৭)

ক) 45°

খ) 30°

গ) 60°

ঘ) 40°

১০৭. একটি সমবাহু ত্রিভুজের সমান বাহুদ্বয়ের প্রত্যেকটির দৈর্ঘ্য ১০ সে. মি. এবং বাহুদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ 45° হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে. মি.? (সহকারী প্রধান শিক্ষকের কর্তৃত্ব পরীক্ষা-২০০৭/টিপক্ষেমা মহিলা ও পিতৃ বিবাহক কর্তৃত্ব পরীক্ষা-২০০৭)

ক) ২৫

খ) $25\sqrt{2}$

গ) ৩০

ঘ) $25\sqrt{5}$

১০৮. একটি ত্রিভুজকে একটি বৃহৎ ন্যূনতম কর্ণটি বিন্দুতে ছেদ করতে পারে? (সহকারী প্রধান শিক্ষকের কর্তৃত্ব পরীক্ষা-২০০৮)

ক) ১টি

খ) ২টি

গ) ৩টি

ঘ) ৪টি

১০৯. সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য ৬ মিটার হলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল হবে— (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (সহকারী) পরীক্ষা-২০০৮, প্রাথমিক প্রধান বিদ্যালয়সিইপি/২০১২)

ক) $6\sqrt{3}$ বর্গমিটার

খ) $6\sqrt{3}$ বর্গমিটার

গ) $12\sqrt{3}$ বর্গমিটার

ঘ) 16 বর্গমিটার

ব্যাখ্যা : আমরা জানি, সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$
 $= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 6^2$
 $= 9\sqrt{3}$ বর্গমিটার

১১০. সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য ৮ মিটার হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল হবে— (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (সহকারী) পরীক্ষা-২০০৮)

ক) $16\sqrt{3}$ বর্গমিটার

খ) $20\sqrt{3}$ বর্গমিটার

গ) $32\sqrt{3}$ বর্গমিটার

ঘ) $64\sqrt{3}$ বর্গমিটার

ব্যাখ্যা : আমরা জানি,

সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল

$= \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 64 = 16\sqrt{3}$ বর্গমিটার

উত্তরপত্র :

১০২. ক) ১০৩. গ) ১০৪. ঘ) ১০৫. গ) ১০৬. ঘ) ১০৭. ঘ) ১০৮. ঘ) ১০৯. গ) ১১০. ক)

১১১. ত্রিভুজের তরুকে প্রত্যেক মধ্যমাকে কেন্দ্র অনুপাতে অন্তর্বিভক্ত করে। (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (মুন্সী) পরীক্ষা-২০০৯)

- (ক) ২:১ (খ) ৩:১
(গ) ১:২ (ঘ) ১:৩

১১২. ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টিতে হয়- (উপাধেশা নির্বাচন অফিসার নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৮)

- (ক) এক সমকোণ (খ) দুই সমকোণ
(গ) তিন সমকোণ (ঘ) চার সমকোণ

১১৩. নচে প্রতিটি গুচ্ছে তিনটি করে সরলরেখার সৈর্ঘ্য দেয়া আছে। কোন গুচ্ছে সরলরেখাগুলোকে দিয়ে ত্রিভুজ অঙ্কন সম্ভব নয়? (শাসন শিক্ষা কর্মকর্তা নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০)

- (ক) ৭, ৬, ১১ সে.মি. (খ) ৩, ৮, ৮ সে.মি.
(গ) ১৪, ১২, ২৮ সে.মি. (ঘ) ২০, ৮, ১৩ সে.মি.

ব্যাখ্যা : আমরা জানি, ত্রিভুজের যেকোন দুই বাহুর যোগফল তৃতীয় বাহু অপেক্ষা বৃহত্তর।

(ক), (খ) ও (ঘ) এ তত্ত্বের প্রমাণ মেলে। কিন্তু (গ)-এ দেখা যাচ্ছে $১৪ + ১২ < ২৮$

সুতরাং, (গ) সঠিক উত্তর।

১১৪. একটি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল ৫০ বর্গ. সে.মি.। ত্রিভুজের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য কত? (বিএনটিসাই-এর ফিল্ড অফিসার নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০)

- (ক) ১৫.২ সে.মি. (খ) ১০.৫ সে.মি.
(গ) ১০.৭ সে.মি. (ঘ) ১৭.১ সে.মি.
ড. একটিও নয়

Solv : সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য a হলে ক্ষেত্রফল = $\frac{\sqrt{3}}{4} a^2$

বা, $a^2 = \frac{200}{\sqrt{3}}$

$\therefore a = ১০.৭৫$ সে.মি.

১১৫. কোন ত্রিভুজের $\angle A = 65^\circ$ হলে, এর পূরক কোণ কত ডিগ্রী? (প্রতিদর্শক (আইসি) সাক্ষর কোর্স) নিয়োগ-২০১০)

- (a) 25° (b) 35°
(c) 90° (d) 115°

১১৬. ABC ত্রিভুজের $AB = AC$ এবং $\angle B = 40^\circ$ হলে, $\angle A$ এর মান কত? (প্রতিদর্শক (আইসি) সাক্ষর কোর্স) নিয়োগ-২০১০)

- (a) 80° (b) 70°
(c) 90° (d) 100°

১১৭. দুই মিটার দীর্ঘ একটি তারকে এমনভাবে দুই টুকরা করা হলো যে, যা দিয়ে একটি বর্গক্ষেত্র ও একটি বৃত্ত এমনভাবে বানানো যায় যে বৃত্তটি বর্গক্ষেত্রের চারটি কোণা দিয়ে অতিক্রম করে। বৃত্তের ব্যাসার্ধ কত? (বিএনটিসাই-এর ফিল্ড অফিসার নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০)

- (ক) ২১.৭১ সে.মি. (খ) ১০.৮৬ সে.মি.
(গ) ১৮.৭৫ সে.মি. (ঘ) ১৬.৭৫ সে.মি.
ড. একটিও নয়

Solv : ধরি, তারের প্রথম অংশ x মিটার

\therefore " দ্বিতীয় " $(2-x)$ মিটার



O কেন্দ্র বিশিষ্ট ABCD বৃত্তে ABCD বর্গটি বৃত্তস্থ। বৃত্তের পরিধি $2\pi r = 2-x$ (r ব্যাসার্ধ)

$\therefore x = 2 - 2\pi r$ (A)

আবার, ABCD বর্গের ক্ষেত্রফল হবে

$4 \times \Delta AOD = 4 \times \frac{1}{2} \times r \times r = 2r^2$

অতএব, $2r^2 = \left(\frac{x}{4}\right)^2$ (বর্গের এক বাহু $\frac{x}{4}$ মিটার)

$\Rightarrow 2r^2 = \left(\frac{2-2\pi r}{4}\right)^2$

$\Rightarrow 2r^2 = \frac{4(1-\pi r)^2}{16}$

$= r^2 = \frac{(1-\pi r)^2}{8}$

$\Rightarrow 8r^2 = (1-\pi r)^2$

$\Rightarrow 2\sqrt{2}r = 1-\pi r$

$\Rightarrow \pi r + 2\sqrt{2}r = 1$

$\Rightarrow r = \frac{1}{\pi + 2\sqrt{2}}$

$= \frac{\pi - 2\sqrt{2}}{\pi^2 - 8}$

$= \frac{0.3115}{1.87}$

$= 0.166$ মি. = 16.67 সে.মি.।

১১৮. একটি সরলরেখার সাথে তার আর একটি রেখাংশ মিলিত হয়ে যে দুইটি সন্নিহিত কোণ তৈরি হয় তাদের সমষ্টি কত? (সার্কেল এডভান্টেড (বহুস্তর) মতন) নিয়োগ-২০১০ (প্রাথমিক স্কুল শিক্ষা অফিসার পরীক্ষা-১১১০)

- (ক) 180° (খ) 120°

১১৯. লেখচিত্রের অক্ষনে $(-3, -4)$ বিন্দুটি কোন সমকোণে অবস্থিত হবে? (বিএনটিসাই-এর সাক্ষর পরীক্ষা-২০১০)

- (ক) ১ম সমকোণ (খ) ২য় সমকোণ
(গ) ৩য় সমকোণ (ঘ) ৪র্থ সমকোণ

১২০. একটা সমকোণে থাকে - (পানপোর্ট ইন্সপেক্টরের সাক্ষর পরীক্ষা-২০০০)

- (ক) 60° (খ) 90°
(গ) 180° (ঘ) 120°

১২১. ABC-একটি বৃত্তস্থ ত্রিভুজ। AB বাহুকে E পর্যন্ত বাড়ানো হলো। $\angle CBE = 120^\circ$ হলে $\angle ABC =$ কত? (যা বিদ্যালয় সাক্ষর পরীক্ষা-১১১০)

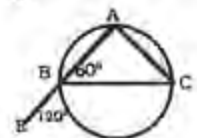
- (ক) 85° (খ) 60°
(গ) 50° (ঘ) 25°

যুক্তি : $\angle ABC + \angle CBE =$ এক

সরল কোণ = 180°

বা, $\angle ABC + 120^\circ = 180^\circ$

$\therefore \angle ABC = 60^\circ$



১২২. ৯০° কোণের সম্পূরক কোণ কত ডিগ্রি? (বিচারসি-এর অফিসার পদার্থ-১২২৭)

- (ক) ০° (খ) ১৮০°
(গ) ৯০° (ঘ) ২৭০°

যুক্তি : দুইটি কোণের সমষ্টি ১৮০° হলে কোণ দুইটিকে সম্পূরক কোণ বলে। এখন একটি কোণ ৯০° হলে অপরটি $(১৮০^\circ - ৯০^\circ) = ৯০^\circ$

১২৪. দুটি কোণের সমষ্টি এক সমকোণের সমান হলে তাদের একটিকে অপরটির কি কোণ বলে? (বিচারসি-এর সহকারী পরিচালক পদার্থ-১২২৬)

- (ক) সম্পূরক কোণ (খ) পূরক কোণ
(গ) সন্নিহিত কোণ (ঘ) প্রবৃদ্ধ

যুক্তি : দুটি কোণের সমষ্টি এক সমকোণের সমান হলে তাদের একটিকে অপরটির পূরক কোণ বলে।

১২৫. ΔABC এর $\angle B$ এবং $\angle C$ এর অন্তর্স্থিতকেন্দ্র O বিন্দুতে মিনিত হলে, $\angle BOC =$ কত? (বিচারসি-এর সহকারী পরিচালক পদার্থ-১২২৪)

- (ক) $90^\circ - \frac{1}{2}\angle A$ (খ) $90^\circ + \frac{1}{2}\angle B$
(গ) $90^\circ + \frac{1}{2}\angle C$ (ঘ) $90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$

যুক্তি : ΔABC এ $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$

$$\therefore \frac{1}{2}\angle A + \frac{1}{2}\angle B + \frac{1}{2}\angle C = 90^\circ$$

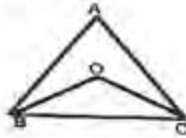
$$\therefore \frac{1}{2}\angle B + \frac{1}{2}\angle C = 90^\circ - \frac{1}{2}\angle A$$

আবার, ΔBOC এ,

$$\text{বা, } \frac{1}{2}\angle B + \frac{1}{2}\angle C + \angle BOC = 180^\circ$$

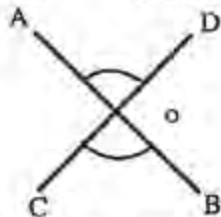
$$\text{বা, } 90^\circ - \frac{1}{2}\angle A + \angle BOC = 180^\circ$$

$$\therefore \angle BOC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$$



১২৬. AB ও CD সরলরেখা দুই O বিন্দুতে ছেদ করলে নিম্নের কোন গাণিতিক বাক্যটি সঠিক হবে? (১৭-তম বিসিএস)

- (ক) $\angle AOD = \angle BOC$ (খ) $\angle AOD = \angle BOD$
(গ) $\angle BOC = \angle AOC$ (ঘ) $\angle AOD = \angle AOC$



১২৭. $\angle A$ ও $\angle B$ পরস্পর সম্পূরক কোণ।

$\angle A = ১১৫^\circ$ হলে $\angle B =$ কত? (দ্বিতীয় ও উচ্চ মাধ্যমিক পদার্থ-২০০৪, কর্মসংসদ ব্যাংকের এসিষ্ট্যান্ট অফিসার পদার্থ-২০০১)

- (ক) ৬৫° (খ) ৭৫°
(গ) ৮৫° (ঘ) ৯০°

যুক্তি : দুটি কোণের সমষ্টি ১৮০° হলে তারা পরস্পর সম্পূরক কোণ

$$\therefore \angle A = ১১৫^\circ \text{ হলে } \angle B = ১৮০^\circ - ১১৫^\circ = ৬৫^\circ$$

১২৮. কোসটি ৩৫° কোণের পূরক কোণ? (মহা নির্বাচন পদার্থ-২০০৪, ২য়-ক্রমিক সহকারী বেসফোর্স-২০১০)

- (ক) ১৫° (খ) ৫৫°
(গ) ৩২৫° (ঘ) ২৫°

যুক্তি : দুটি কোণের সমষ্টি যখন এক সমকোণ বা ৯০° এর সমান হয় তখন এদের একটি কোণকে অপরটির পূরক কোণ বলে। অর্থাৎ ৩৫° কোণের পূরক কোণ হবে $৯০^\circ - ৩৫^\circ = ৫৫^\circ$ কোণ।

১২৯. ২৫৩° কোণকে কি কোণ বলে? (মাদক প্রাচ্য নিয়ন্ত্রণ আধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক পদার্থ-১২১১, জাতীয় সড়ক পরিবহনের সহকারী পরিচালক পদার্থ-২০০৬)

- (ক) প্রবৃদ্ধকোণ (খ) সরলকোণ
(গ) সমকোণ (ঘ) সম্বিকোণ

যুক্তি : $১৮০^\circ < \text{প্রবৃদ্ধ কোণ} < ৩৬০^\circ$

$\therefore ২৫৩^\circ$ প্রবৃদ্ধ কোণ।

১৩০. একটি সুস্থম বহুভুজের অন্তঃকোণগুলির সমষ্টি কত ডিগ্রি? (মহা উন্নয়ন মন্ত্রণালয়ের সহকারী প্রকৌশলী পদার্থ-২০০৪)

- (ক) ৩৬০° (খ) ৫৪০°
(গ) ৬৩০° (ঘ) ৭২০°

১৩১. কোন সুস্থম বহুভুজের প্রতিটি অন্তঃকোণের পরিমাণ ১৩৫° হলে উহার বাহুর সংখ্যা কত? (১২-তম বিসিএস) এগেইটির সহকারী প্রকৌশলী পদার্থ-২০০৪)

- (ক) ৫ (খ) ৬ (গ) ৮ (ঘ) ১০

যুক্তি : সুস্থম বহুভুজের বাহুর n হলে

$$\text{অন্তঃকোণ} = \frac{2n - 4}{n} = 90^\circ = 135^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{2n - 4}{n} = \frac{3}{2}$$

$$\therefore n = 8$$

১৩২. একটি ত্রিভুজের তিনটি কোণের অনুপাত ৩ : ৪ : ৫ হলে, কোণ তিনটিকে ডিগ্রিতে প্রকাশ করুন। (দুইটি দশম পরিদর্শক পদার্থ-২০০৪)

- (ক) $30^\circ, 40^\circ, 50^\circ$ (খ) $42^\circ, 56^\circ, 70^\circ$
(গ) $45^\circ, 60^\circ, 75^\circ$ (ঘ) $48^\circ, 64^\circ, 80^\circ$

যুক্তি :

মনেকরি, কোণ তিনটি যথাক্রমে $3x^\circ, 4x^\circ$ এবং $5x^\circ$ ।

অনুপাতের যোগফল $3x + 4x + 5x = 12x$

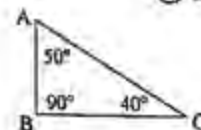
$$\text{প্রথম কোণ} = \frac{3x \times 180^\circ}{12x} = 45^\circ$$

$$\text{দ্বিতীয় কোণ} = \frac{4x \times 180^\circ}{12x} = 60^\circ$$

$$\text{তৃতীয় কোণ} = \frac{5x \times 180^\circ}{12x} = 75^\circ$$

১৩৩. সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণের বিপরীত একটি কোণ 50° হলে অপর কোণটি কত? (প্রম ও কর্মসংসদ মন্ত্রণালয়ের সনসদ্যা ও পরিচালক সনসদ কর্মকর্তা পদার্থ-২০০৬)

- (ক) 20° (খ) 30°
(গ) 40° (ঘ) 50°



১৩৪. কোন ত্রিভুজের তিনটি কোণের সমষ্টি কত? (প্রথম ও তৃতীয়সংখ্যান মন্ত্রণালয়ে সহকারী প্রধান পরিচালক পদার্থ-২০০৬)

- (ক) 180° (খ) 150°
(গ) 290° (ঘ) 360°

১৩৫. ত্রিভুজের দুইটি কোণের পরিমাণ 92° এবং 62° হলে অপর কোণটির পরিমাণ— (১৭তম সংখ্যক সহকারী শিক্ষা অফিসার পদার্থ-২০০৬)

- (ক) 88° (খ) 56°
(গ) 66° (ঘ) 90°

ব্যাখ্যা : অপর কোণটি = $(180^\circ - (92^\circ + 62^\circ)) = 26^\circ$

১৩৬. 36° কোণের সম্পূরক কোণের পরিমাণ কত? (কাজ তত্ত্বাবধায়ক (স-সার্ভে মন্ত্রণালয়) পদে নিয়োগ পদার্থ-২০১০, প্রায় আধিকার পরিচালক ২০১২)

- (ক) 120° (খ) 80°
(গ) 152° (ঘ) 62°

ব্যাখ্যা : দুটি কোণের পরিমাণ 180° হলে একটিকে অপরটির সম্পূরক কোণ বলে।

$\therefore 28^\circ$ ডিগ্রি কোণের সম্পূরক কোণ = $(180^\circ - 28^\circ) = 152^\circ$

১৩৭. চতুর্ভুজের চার কোণের অনুপাত $1 : 2 : 3 : 4$ হলে ক্ষুদ্রতম কোণের পরিমাণ কত ডিগ্রী? (পরিচালক (আর্থীর নামক বোর্ড) নিয়োগ-২০১০)

- (ক) 65° (খ) 55° (গ) 85° (ঘ) 35°

ব্যাখ্যা : চতুর্ভুজের চার কোণের সমষ্টি 360°
 \therefore কোনগুলোর অনুপাত $1 : 2 : 2 : 3$ হলে অনুপাতের যোগফল = $(1 + 2 + 2 + 3) = 8$

\therefore ক্ষুদ্রতম কোণের পরিমাণ = $\frac{360}{8} \times 1 = 45^\circ$

১৩৮. একটি সরলরেখার উপর অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফল ঐ সরলরেখার এক চতুর্ভুজের উপর অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফলের কত গুণ? (২১তম বিসিএস, তৃতীয়সংখ্যান ও প্রসিকুপ মন্ত্রণালয় উপপরিচালক পদার্থ-২০০৭, পদসেপ্ট এড এডিটরগের সহকারী পরিচালক পদার্থ-২০০৬)

- (ক) ১৬ (খ) ১২ (গ) ৪ (ঘ) ৮

যুক্তি : সরলরেখার দৈর্ঘ্য x হলে ক্ষেত্রফল = x^2 , রেখার এক চতুর্ভুজের $\frac{x}{4}$ হলে ক্ষেত্রফল $\frac{x^2}{16}$

$\therefore x^2 + \frac{x^2}{16} = 16$

১৩৯. একটি সরলরেখার উপর অঙ্কিত বর্গ ঐ সরলরেখার অর্ধেকের উপর অঙ্কিত বর্গের কত গুণ? (২০-তম বিসিএস, সিএনসি-এর সহকারী পরিচালক পদার্থ-১৯৯৮)

- (ক) দ্বিগুণ (খ) চারগুণ
(গ) তিন গুণ (ঘ) পাঁচ গুণ

যুক্তি : সরলরেখার দৈর্ঘ্য x হলে ক্ষেত্রফল x^2

রেখার অর্ধেক $\frac{x}{2}$ হলে ক্ষেত্রফল $\frac{x^2}{4}$

$\therefore x^2 + \frac{x^2}{4} = 4$

১৪০. কোনটি সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের সূত্র? (১৪-তম বিসিএস, সহকারী আবহাওয়াবিদ পদার্থ-২০০৬, তত্ত্ব মন্ত্রণালয়ের সহকারী পরিচালক (সে-২) পদার্থ-২০০০; গ্রাহক-ক্রয়বিদ সহ. পি. নিয়োগ পদার্থ - '১৪)

- (ক) $\frac{1}{2}$ (ভূমি \times উচ্চতা) (খ) দৈর্ঘ্য \times প্রস্থ
(গ) 2 (দৈর্ঘ্য + প্রস্থ) (ঘ) ভূমি \times উচ্চতা

যুক্তি : সামান্তরিকের সূত্রানুযায়ী, ক্ষেত্রফল = ভূমি \times উচ্চতা

১৪১. ABCD রম্বসের $\angle A = 60^\circ$ হলে $\angle D =$ কত? (সহকারী গান শিক্ষা অফিসার পদার্থ-১৯৯০, সিএনসি এর সহকারী পরিচালক পদার্থ-১৯৯৪)

- (ক) 60° (খ) 80°
(গ) 100° (ঘ) 120°

যুক্তি : ABCD রম্বস-এ রম্বসের বিপরীত কোণ সমান

যেহেতু $\angle A = 60^\circ$, $\therefore \angle C = 60^\circ$

কিন্তু $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D = 360^\circ$

$\therefore \angle B + \angle D = 360^\circ - 120^\circ = 240^\circ$

কিন্তু $\angle B = \angle D$

$\therefore \angle D = \frac{240^\circ}{2}$

বা, $D = 120^\circ$

১৪২. একটি পঞ্চভুজের অভ্যন্তরীণ পাঁচটি কোণের সমষ্টি হবে - (সহকারী মন্ত্রণালয়ে প্রশাসনিক কর্মকর্তা পদার্থ-২০০৪)

- (ক) 360° (খ) 540° (গ) 850° (ঘ) 290°

যুক্তি : সুস্থ পঞ্চভুজের যে কোন ১টি অন্তঃকোণ

= $\frac{2n-4}{n} \times 90^\circ$

= $\frac{2 \times 5 - 4}{5} \times 90^\circ$ (এখানে $n =$ বাহুর সংখ্যা = 5)

= $\frac{6}{5} \times 90^\circ = 108^\circ$

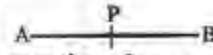
\therefore অভ্যন্তরীণ ৫টি কোণের সমষ্টি = $5 \times 108^\circ = 540^\circ$

১৪৩. AB রেখাংশের উপর P একটি বিন্দু হলে কোন সম্পর্কটি সব সময় প্রযোজ্য? (সহকারী আবহাওয়াবিদ পদার্থ-২০০৬)

- (ক) $AP = PB$ (খ) $AB > AP$
(গ) $AB > AP + PB$ (ঘ) $AP > PB$

যুক্তি : $AB = AP + BP$

$\therefore AB > AP$



১৪৪. একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধকে যদি r থেকে বৃদ্ধি করে $r + n$ করা হয়, তবে তার ক্ষেত্রফল দ্বিগুণ হয়। r -এর মান কত? (১১তম বিসিএস)

- (ক) $n(\sqrt{2} + 1)$ (খ) $n + \sqrt{2}$
(গ) $\sqrt{2}n$ (ঘ) $\sqrt{2}(n + 1)$

১৪৫. $y = 3x + 2$, $y = -3x + 2$ এবং $y = -2$ দ্বারা গঠিত জ্যামিতিক চিত্রটি কি? (১৩তম বিসিএস/২৪তম বিসিএস)

- (ক) একটি সমবাহু ত্রিভুজ (খ) একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ
(গ) একটি বিষমবাহু ত্রিভুজ (ঘ) একটি সমকোণী ত্রিভুজ

১৪৬. একটি ত্রিভুজাকৃতি ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ৮৪ বর্গগজ। ত্রিভুজটির শীর্ষবিন্দু হতে ভূমির উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য ১২ গজ হলে ভূমির দৈর্ঘ্য কত? (১৭তম বিসিএস)

- (ক) ১০ গজ (খ) ১২ গজ
(গ) ১৪ গজ (ঘ) ৭ গজ

ব্যাখ্যা : ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times$ ভূমি \times উচ্চতা

বা, $84 = \frac{1}{2} \times$ ভূমি $\times 12$

বা, ভূমি = $\frac{84 \times 2}{12} = 14$ গজ

উত্তরপত্র :	১৩৪. (ক)	১৩৫. (ঘ)	১৩৬. (গ)	১৩৭. (গ)	১৩৮. (ঘ)	১৩৯. (খ)	১৪০. (ঘ)	১৪১. (ঘ)	১৪২. (খ)	১৪৩. (খ)	১৪৪. (ক)	১৪৫. (খ)	১৪৬. (গ)
-------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

১৪৭. একটি সমবাহু সমকোণী ত্রিভুজের অভিত্রুজের দৈর্ঘ্য ১২ সেমি. হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ সেমি.? (২৭তম বিসিএল)

- (ক) ৩৬ (খ) ৪৮
(গ) ৫৬ (ঘ) ৭২

ব্যাখ্যা : সমবাহু সমকোণী ত্রিভুজের ২টি বাহু সমান = a

$$\therefore (12)^2 = a^2 + a^2$$

$$144 = 2a^2$$

$$a = \sqrt{72} = 2\sqrt{18}$$

$$= \frac{b}{4} \sqrt{4a^2 - b^2}$$

a = সমান বাহু এবং b = অসমান বাহু

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = \frac{12}{4} \sqrt{4(2\sqrt{18})^2 - 12^2}$$

$$= 3\sqrt{288 - 144}$$

$$= 36 \text{ ব.সে.মি.}$$

১৪৮. একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহু দুইটির দৈর্ঘ্য ৫ মিটার ও ৭ মিটার। এর ক্ষেত্রফল ৪৮ বর্গমিটার হলে, বাহু দুইটির মধ্যবর্তী লম্ব দূরত্ব কত হবে? (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (মহানগরী) পরীক্ষা-২০০১, প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক বিজ্ঞান(পিউসী)-২০১২)

- (ক) ৬ বর্গমিটার (খ) ৮ বর্গমিটার
(গ) ৯ বর্গমিটার (ঘ) ১০ বর্গমিটার

ব্যাখ্যা : ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2}$ বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্যের সমষ্টি \times বাহু দুটির মধ্যবর্তী লম্ব দূরত্ব।

অতএব, বাহুদুটির মধ্যবর্তী লম্ব দূরত্ব = $\frac{88 \times 2}{9 + 5} = 8$ বর্গ মিটার

১৪৯. একটি ত্রিভুজের ৩টি বাহুর দৈর্ঘ্য ৪, ৫ ও ৩ ফুট হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত? (১৩তম অধিদপ্তর পরিদর্শক-২০১২)

- (ক) ৬ বর্গফুট (খ) ১৫ বর্গফুট
(গ) ৩০ বর্গফুট (ঘ) ৪০ বর্গফুট

ব্যাখ্যা : এখানে, $5^2 = 4^2 + 3^2$

\therefore ত্রিভুজটি সমকোণী যার অভিত্রুজ ৫ ফুট এবং অপর দুই বাহুর একটি উচ্চতা হলে বাকিটি ভূমি।

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2} \times 4 \times 3 \text{ ব.ফু.}$$

$$= 6 \text{ ব.ফু.}$$

১৫০. ১২০ ডিগ্রি কোণের সম্পূরক কোণ কত? (১৩তম অধিদপ্তর পরিদর্শক-২০১২)

- (ক) ২৪০ ডিগ্রি (খ) ৮০ ডিগ্রি
(গ) ১০০ ডিগ্রি (ঘ) ৬০ ডিগ্রি

ব্যাখ্যা : দুইটি কোণের পরিমাণ 180° হলে একটিকে অপরটি সম্পূরক কোণ বলে

$$\therefore 120^\circ \text{ কোণের সম্পূরক কোণ} = (180 - 120) \text{ ডিগ্রি}$$

$$= 60 \text{ ডিগ্রি}$$

১৫১. সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য ১০ মিটার হলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল হবে- (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (পদ্মা)-২০১২, মাদক অধিদপ্তর-২০১৩)

- (ক) $10\sqrt{3}$ বর্গমিটার (খ) ১৫ বর্গমিটার
(গ) ২০ বর্গমিটার (ঘ) $25\sqrt{3}$ বর্গমিটার

ব্যাখ্যা :

ধরি, সমবাহু ত্রিভুজের বাহু $a = 10$ মিটার

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 \text{ বর্গ একক}$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot 100 \text{ বর্গ মিটার}$$

$$= 25\sqrt{3} \text{ বর্গ মিটার}$$

১৫২. নচের কোণ তিনটি রেখাংশ দ্বারা ত্রিভুজ অংকন করা অসম্ভব? (মাণিক্যা সহকারী পরিচালক-২০১৩)

- (ক) ১ সেং মিঃ, ৪ সেং মিঃ, ৩ সেং মিঃ
(খ) ১ সেং মিঃ, ৪ সেং মিঃ, ৩ সেং মিঃ
(গ) ২ সেং মিঃ, ৩ সেং মিঃ, ৪ সেং মিঃ
(ঘ) ৬.৫ সেং মিঃ, ৬.৫ সেং মিঃ, ৬.৫ সেং মিঃ

ব্যাখ্যা : ত্রিভুজ হওয়ার শর্ত

ত্রিভুজের দুই বাহুর সমষ্টি ৩য় বাহু অপেক্ষা বৃহত্তর।

১৫৩. কোনো চতুর্ভুজে দুটি বিপরীত বাহু সমান্তরাল হলে এবং অপর দুটি বাহু তির্যক হলে চতুর্ভুজটি হবে- (৩তম সহকারী-২০১৩)

- (ক) রম্বস (খ) সামান্তরিক
(গ) ট্রাপিজিয়াম (ঘ) আয়তক্ষেত্র

১৫৪. 55° কোণের পূরক কোণের পরিমাণ কত? (৩তম সহকারী-২০১৩)

- (ক) 35° (খ) 135°
(গ) 305° (ঘ) 125°

১৫৫. যে চতুর্ভুজের কেবলমাত্র দুইটি বাহু সমান্তরাল তাকে বলে- (৩তম সহকারী-২০১৩)

- (ক) ট্রাপিজিয়াম (খ) রম্বস
(গ) আয়তক্ষেত্র (ঘ) সামান্তরিক

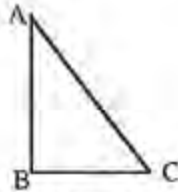
১৫৬. $\angle A$ ও $\angle B$ পরস্পর সম্পূরক কোণ। $\angle A = 115^\circ$ হলে, $\angle B =$ কত? (৩তম সহকারী-২০১৩)

- (ক) 90° (খ) 85°
(গ) 75° (ঘ) 65°

উত্তরপত্র : ১৪৭. (ক) ১৪৮. (খ) ১৪৯. (ক) ১৫০. (ঘ) ১৫১. (ঘ) ১৫২. (ক) ১৫৩. (গ) ১৫৪. (ক) ১৫৫. (ক) ১৫৬. (ঘ)

পীথাগোরাসের উপপাদ্য

উপপাদ্য : একটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজের ওপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল অপর দুই বাহুর উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের সমষ্টি সমান।



ধরি, ABC সমকোণী ত্রিভুজে AC অতিভুজ $\therefore AC^2 = AB^2 + BC^2$

অনুসিদ্ধান্ত :

- যদি ত্রিভুজের একটি বাহুর বর্গ অন্য দুটি বাহুর বর্গের সমষ্টির সমান হয় তাহলে ত্রিভুজটি সমকোণী।
- ΔABC -এ $\angle A = 90^\circ$ AC এর উপর D একটি বিন্দু তাহলে $BC^2 + AD^2 = BD^2 + AC^2$
- যদি কোনো ΔABC এ $AB^2 = AC^2 + BC^2$ হয় তবে $\angle C = 90^\circ$ ।
- ΔABC -এ $\angle A = 90^\circ$, BE ও CF মধ্যমা তাহলে $4(BE^2 + CF^2) = 5BC^2$

সূত্র : অতিভুজ^২ = ভূমি^২ + লম্ব^২

বা, ভূমি^২ = অতিভুজ^২ - লম্ব^২

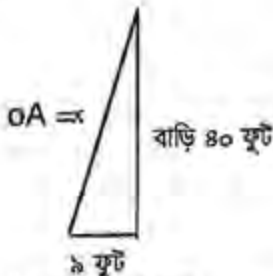
বা, লম্ব^২ = অতিভুজ^২ - ভূমি^২

পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্ন

- একটি বাড়ির উচ্চতা ৪০ ফুট। একটি মইয়ের তলদেশ মাটিতে বাড়ির দেয়াল থেকে ৯ ফুট দূরে রাখা আছে। উপরে মইটি বাড়ির ছাদ ছুঁয়ে আছে। মইটি কত ফুট লম্বা? (পবিত্রনগর জ্যামিতিস্টাট অফিসের পরীক্ষা - '১৫, ১৮-তম বিসিএস, বিএপটিসাই পরীক্ষা (ইসেকন্ড্রিয়াল ও ইন্ডোস্ট্রিয়াল গলে নিয়োগ পরীক্ষা - '১৩)

- ৪১ ৪৮
 ৪৩ ৪৫
 ৪৬

ব্যাখ্যা :



ধরি, মইটি x ফুট লম্বা
 সমকোণী ত্রিভুজের সূত্র হতে পাই,
 $(অতিভুজ)^2 = (ভূমি)^2 + (লম্বা)^2$
 বা, $x^2 = (৪০)^2 + (৯)^2$
 বা, $x^2 = ১৬০০ + ৮১$
 বা, $x^2 = ১৬৮১$

বা, $x = \sqrt{১৬৮১} = ৪১$

- সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ সংলগ্ন বাহুদ্বয় যথাক্রমে ৩ ও ৪ সে.মি. হলে এর অতিভুজের মান কত? (নূর উন্নয়ন অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-১৯৯৪, ৪৯৯ ও ৪ টেপি কোথাযোগ্য মন্ত্রণালয়ের হিসাব রক্ষণ কর্তৃক পরীক্ষা-২০০৩)

- ৩ ৪
 ৫ ৬

ব্যাখ্যা : অতিভুজ = $\sqrt{৫^2 + ৩^2}$
 $= \sqrt{১৬ + ৯} = \sqrt{২৫} = ৫$

- একটি সমকোণী ত্রিভুজের ভূমির দৈর্ঘ্য লম্ব অপেক্ষা ১ মিটার কম এবং লম্ব অপেক্ষা অতিভুজ ১ মিটার বেশী হলে, ত্রিভুজটির অতিভুজের দৈর্ঘ্য কত মিটার? (আইন, বিচার, লেখক ও বঙ্গট্র মন্ত্রণালয়ের বাক্তিগত কর্তৃক-২০১২)

- ৪ ৫
 ৬ ৩

ব্যাখ্যা : ধরি, লম্ব = x মিটার
 ভূমি = $(x - 1)$ মিটার
 অতিভুজ = $(x + 1)$ মিটার
 আমরা জানি, $(অতিভুজ)^2 = (লম্ব)^2 + (ভূমি)^2$
 $(x + 1)^2 = (x)^2 + (x - 1)^2$
 বা, $x^2 + 2x + 1 = x^2 + x^2 - 2x + 1$

উত্তরপত্র : ১. ক ২. গ ৩. ঘ

গণিত (ভিত্তিক) ক - ১৫

$$\text{বা, } -x^2 + 4x = 0$$

$$\text{বা, } x^2 - 4x = 0$$

$$\text{বা, } x(x-4) = 0$$

$$\text{হয়, } x = 0 \quad \text{অথবা, } x - 4 = 0$$

$$\text{বা, } x = 4$$

$$\therefore \text{অতিতুল} = (x+1) = (4+1) = 5 \text{ মিটার}$$

৪. একটি ৫০ মিটার লম্বা মই একটি খাড়া দেয়ালের সাথে হেলান দিয়ে রাখা হয়েছে। মইয়ের একপ্রান্ত মাটি হতে ৪০ মিটার উঁচু দেয়ালকে স্পর্শ করে। মইয়ের অপর প্রান্ত হতে দেয়ালের দূরত্ব—

$$\text{১) ১০ মিটার}$$

$$\text{৩) ৩০ মিটার}$$

$$\text{২) ২০ মিটার}$$

$$\text{৪) ২৫ মিটার}$$

- ব্যাখ্যা: মনে করি, দেয়ালের পাদদেশ হতে মইয়ের পাদদেশের দূরত্ব = x মিটার (সমকোণী ত্রিভুজের সূত্র হতে পাই,

$$(\text{মইয়ের উচ্চতা})^2 = (\text{দেয়ালের উচ্চতা})^2 + x^2$$

$$50^2 = 40^2 + x^2$$

$$\text{বা, } 2500 = 1600 + x^2$$

$$\text{বা, } x^2 = 900$$

$$x = 30$$

৫. একটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিতুল ১৫ সে.মি. এবং অপর দুই বাহুর অন্তর ৩ সে.মি.। এ দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য কত? (বিদ্যাবিধি সহকারী পরীক্ষার কৰ্মকর্তা পরীক্ষা-১০)

$$\text{৩) ৬ এবং ৮ সে.মি.}$$

$$\text{৫) ৮ এবং ৬ সে.মি.}$$

$$\text{৪) ৯ এবং ১১ সে.মি.}$$

$$\text{৬) ৯ এবং ১২ সে.মি.}$$

- ব্যাখ্যা: একটি বাহু x

$$\text{অপর বাহু } x + 3$$

প্রশ্নানুসারে

$$x^2 + x^2 + 6x + 9 = 225$$

$$2x^2 + 6x - 216 = 0$$

$$x^2 + 3x - 108 = 0$$

$$x^2 + 12x - 9x - 108 = 0$$

$$x(x+12) - 9(x+12) = 0$$

$$(x+12)(x-9) = 0$$

$$x = 9 \quad [x+12=0]$$

- \therefore অপর বাহু $= x + 3$

$$= 9 + 3$$

$$= 12$$

৬. সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ সন্দেশ বাহুদ্বয় যথাক্রমে ৩ ও ৪ সে. মি. হলে উহার অতিতুলের মান কত? (১০ম বিসিএস, প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক পদার্থ পরীক্ষা-২০০৬, প্রথম ও কৰ্মসম্মানে মহাপ্রদানের সহকারী প্রধান পরিদর্শক পরীক্ষা-২০০৬, প্রথম-প্রাথমিক সহকারী (কম্পিউটার)-২০১০, পরিবার কল্যাণ পরিদর্শক (FWV) প্রসিকিউটর মনোনয়নের লিখিত পরীক্ষা-১৫)

$$\text{৩) ৬ সে. মি.}$$

$$\text{৫) ৫ সে. মি.}$$

$$\text{৪) ৮ সে. মি.}$$

$$\text{৬) ৭ সে. মি.}$$

- সুত্র: দেওয়া আছে, অতিতুল সন্দেশ বাহুদ্বয় যথাক্রমে ৩ সে. মি. এবং ৪ সে. মি. সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রে আমরা জানি,

$$(\text{অতিতুল})^2 = (\text{ভূমি})^2 + (\text{লম্ব})^2$$

$$\text{বা, } (\text{অতিতুল})^2 = (3^2 + 4^2) = 25$$

- \therefore অতিতুল = ৫ সে. মি.

৭. ত্রিভুজের একটি কোণ এর অপর দুটি কোণের সমষ্টির সমান হলে ত্রিভুজটি - (১০ম বিসিএস)

$$\text{৩) সমকোণী}$$

$$\text{৬) স্বকোণী}$$

$$\text{৪) সমবাহু}$$

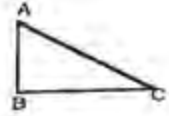
$$\text{৫) সূক্ষকোণী}$$

- সুত্র: ΔABC -এ $\angle B = \angle A + \angle C$

$$\therefore \angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$$

$$\therefore \angle B + \angle B = 180^\circ$$

$$\therefore \angle B = 90^\circ$$



অর্থাৎ ত্রিভুজটি সমকোণী।

৮. একটি সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নিম্নোক্তভাবে নির্ণয় করা হয় - (১০ম বিসিএস)

$$\text{৩) ভূমি} \times \text{উচ্চতা}$$

$$\text{৫) ভূমি} \times \text{অতিতুল}$$

$$\text{৪) } \frac{1}{2} \times \text{ভূমি} \times \text{উচ্চতা}$$

$$\text{৬) ভূমি} \times \text{উচ্চতা} \times \text{অতিতুল}$$

৯. চারটি ত্রিভুজের বাহুগুলির দৈর্ঘ্য মিটারে নিম্নরূপ। কোনটি সমকোণী ত্রিভুজ? (বিদ্যাবিধি-এর সহকারী পরিদর্শক পরীক্ষা-২০০৪)

$$\text{৩) ৪, ৮, ৯}$$

$$\text{৫) ৫, ১২, ১৩}$$

$$\text{৪) ৬, ১২, ১৩}$$

$$\text{৬) ৭, ১২, ১৪}$$

- সুত্র: আমরা জানি, সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রে,

$$\text{লম্ব}^2 + \text{ভূমি}^2 = \text{অতিতুল}^2$$

$$\text{ক-এ } 8^2 + 6^2 = 10^2 \text{ - এটি সঠিক নয়।}$$

$$\text{খ-এ } 5^2 + 12^2 = 13^2 \text{ - এটি সঠিক।}$$

$$\text{গ-এ } 6^2 + 12^2 = 13^2 \text{ - এটি সঠিক নয়।}$$

$$\text{ঘ-এ } 7^2 + 12^2 = 14^2 \text{ - এটি সঠিক নয়।}$$

১০. ABC সমকোণী ত্রিভুজের $\angle B = 90^\circ$ হলে— (দ্বিতীয় দফা প্রশ্নের পরিদর্শক পরীক্ষা-২০০৪)

$$\text{৩) } AB^2 + AC^2 = BC^2$$

$$\text{৫) } AB^2 + BC^2 = CA^2$$

$$\text{৪) } BC^2 + CA^2 = AB^2$$

$$\text{৬) উপরের কোনটিই সত্য নয়}$$

- সুত্র: যেহেতু $\angle B = 90^\circ$ সেহেতু ভূমি BC, লম্ব AB এবং অতিতুল AC। সুতরাং সমীকরণটি হবে -

$$\text{লম্ব}^2 + \text{ভূমি}^2 = (\text{অতিতুল})^2 \text{ বা } AB^2 + BC^2 = AC^2$$

১১. ABC সমকোণী ত্রিভুজের অতিতুল BC = 5, লম্ব AB = 3 হলে, ভূমি AC-এর মান কত? (পরিদর্শক (আবীর রাসম বোর্ড) নিয়োগ-২০১০)

$$\text{৩) ৬}$$

$$\text{৫) ৪}$$

$$\text{৪) ২}$$

$$\text{৬) ৫}$$

১২. একটি বাড়ি ৪০ ফুট উঁচু। একটি মইয়ের তনদেশ মাটিতে বাড়িটির দেয়াল থেকে ৯ ফুট দূরে রাখা আছে। উপরে মইটি বাড়িটির ছাদ ছুঁয়ে আছে। মইটি কত ফুট লম্বা?

(১৮তম বিসিএস, বিএসটি পাই পরীক্ষক ইলেকট্রিক্যাল ও ইলেকট্রনিক্স পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০)

$$\text{৩) ৪৮ ফুট}$$

$$\text{৫) ৪১ ফুট}$$

$$\text{৪) ৪৪ ফুট}$$

$$\text{৬) ৪৩ ফুট}$$

- সুত্র: বাড়ির দেয়াল ভূমির সাথে সমকোণ তৈরি করছে। সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রে অতিতুল

$$= \text{লম্ব}^2 + \text{ভূমি}^2 = 80^2 + 9^2$$

$$\therefore \text{অতিতুল} = \sqrt{16641} = 129$$

$$\therefore \text{মইয়ের দৈর্ঘ্য ৪১ ফুট।}$$

উত্তরপত্র:

৪. ৬

৫. ৫

৬. ৫

৭. ৬

৮. ৬

৯. ৬

১০. ৬

১১. ৬

১২. ৬

১৩. একটি সমকোণী ত্রিভুজের ভূমি ৮ ফুট এবং লম্ব ৬ ফুট হলে অতিভুজের দৈর্ঘ্য কত? (সরকারি চাকরির প্রথম পিলার পরীক্ষা-২০০০)

- (ক) ৯ ফুট (খ) ১০ ফুট
(গ) ১১ ফুট (ঘ) ১২ ফুট

যুক্তি : সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রে, অতিভুজ = লম্ব + ভূমি
 \therefore অতিভুজ = $\sqrt{100} = 10$

১৪. একটি সমকোণী ত্রিভুজের লম্ব ভূমি অপেক্ষা ২ সে. মি. ছোট; কিন্তু অতিভুজ ভূমি অপেক্ষা ২ সে. মি. বড়। অতিভুজের দৈর্ঘ্য কত? (১০০ম বিসিএস)

- (ক) ১০ সে. মি. (খ) ৮ সে. মি.
(গ) ৮ সে. মি. (ঘ) ৬ সে. মি.

ব্যাখ্যা :

ধরি, ভূমি x সে. মি.

\therefore লম্ব = $x - 2$ সে. মি.

অতিভুজ = $x + 2$ সে. মি.

শর্তমতে, $x^2 + (x - 2)^2 = (x + 2)^2$

বা, $x^2 + x^2 - 4x + 4 = x^2 + 4x + 4$

বা, $x^2 - 4x = 0$

বা, $x - 4 = 0$

$\therefore x = 4$

\therefore অতিভুজ $x + 2 = 4 + 2 = 6$ সে. মি.।

১৫. কোন ত্রিভুজের বাহুগুলোর অনুপাত নিচে কোনটি হলে একটি সমকোণী ত্রিভুজ অঙ্কন সম্ভব হবে? (১০০ম বিসিএস: চতুর্থ মন্ত্রণালয়ের কার্য পরিচালক ২০১১)

- (ক) ৬ : ৫ : ৪ (খ) ৩ : ৪ : ৫
(গ) ১২ : ৮ : ৪ (ঘ) ৬ : ৪ : ৩

ব্যাখ্যা :

লক্ষ্য করি, (ক) $6^2 + 5^2 \neq 4^2$; (খ) $3^2 + 4^2 = 5^2$; (গ) $12^2 + 8^2 \neq 4^2$ এবং (ঘ) $6^2 + 4^2 \neq 3^2$ । অর্থাৎ, সঠিক উত্তর (খ)।

১৬. একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ সূত্র বাহু দুটির দৈর্ঘ্য ৮ ইঞ্চি ও ৬ ইঞ্চি হলে, ত্রিভুজটির তৃতীয় বাহুর দৈর্ঘ্য কত? (আইন, বিচার ও সংসদ বিষয়ক মন্ত্রণালয়ের সার্ব-পেচেন্ট্র-২০১২)

- (ক) ৯ ইঞ্চি (খ) ১০ ইঞ্চি
(গ) ১ ইঞ্চি (ঘ) ১১ ইঞ্চি

ব্যাখ্যা :

আমরা জানি,

$$\begin{aligned} \text{অতিভুজ} &= \sqrt{(\text{বাহু})^2 + (\text{লম্ব})^2} \\ &= \sqrt{8^2 + 6^2} \\ &= \sqrt{64 + 36} \\ &= \sqrt{100} \\ &= 10 \text{ ইঞ্চি} \end{aligned}$$

১৭. কটি সমকোণী ত্রিভুজের ভূমির দৈর্ঘ্য লম্ব অপেক্ষা ১ মিটার কম এবং লম্ব অপেক্ষা অতিভুজ ১ মিটার বেশি হলে, ত্রিভুজটির অতিভুজের দৈর্ঘ্য কত মিটার? (পররাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের সাইফার অফিসার ২০১২; অর্থ মন্ত্রণালয়ের সঞ্চয় পরিদপ্তরের সহকারী পরিচালক ২০০৭; জাতীয় সংসদ সচিবালয়ের সহকারী পরিচালক ২০০৬)

- (ক) ৪ (খ) ৫
(গ) ৬ (ঘ) ৩

ব্যাখ্যা : লম্ব x মিটার

\therefore ভূমি = $x - 1$, অতিভুজ = $x + 1$

শর্তমতে, $(x + 1)^2 = x^2 + (x - 1)^2$

$\Rightarrow x^2 + 2x + 1 = x^2 + x^2 - 2x + 1$

$\Rightarrow x^2 + 2x + 1 = 2x^2 - 2x + 1$

$\Rightarrow x^2 - 4x = 0$

$\Rightarrow x - 4 = 0$

$\therefore x = 4$

\therefore অতিভুজ = $4 + 1 = 5$

১৮. একটি সমবিন্যাস সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজের দৈর্ঘ্য ১০ সে. মি., ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত? (উপকল্প পরিচালক কর্মকর্তা ২০১০)

- (ক) ৫০ বর্গ সে. মি. (খ) ২৫ বর্গ সে. মি.
(গ) ১০০ বর্গ সে. মি. (ঘ) ২ বর্গ সে. মি.

ব্যাখ্যা : ধরি,

সমকোণ সূত্র বাহু দুটির দৈর্ঘ্য = x সে. মি.।

সুতরাং, সীমাগোলাসের উপপাদ্য অনুযায়ী পাই,

$x^2 + x^2 = 10^2$

$2x^2 = 100$

$x^2 = 50$

$x = 5\sqrt{2}$

\therefore ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times$ সমকোণ সূত্র বাহু দুটির গুণফল

$$= \frac{1}{2} \times 5\sqrt{2} \times 5\sqrt{2}$$

= ২৫ বর্গ সে. মি.

১৯. একটি সমকোণী ত্রিভুজের দুইটি বাহু যথাক্রমে ৫০ মিটার ও ১২০ মিটার। অতিভুজের দৈর্ঘ্য = ? (প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের এক্সিকিউটিভ অফিসার ও পার্সোনাল অফিসার ২০০৬)

- (ক) ১০০ মিটার (খ) ১১০ মিটার
(গ) ১২০ মিটার (ঘ) ১৩০ মিটার

ব্যাখ্যা :

আমরা জানি, $AC^2 = AB^2 + BC^2$

$\therefore AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$

বা, $AC = \sqrt{(50)^2 + (120)^2}$

বা, $AC = \sqrt{25000 + 144000}$

বা, $AC = \sqrt{169000}$

বা, $AC = 130$

\therefore সমকোণী ত্রিভুজটির অতিভুজ ১৩০ মিটার।

উত্তরপত্র : ১৩. (ঘ) ১৪. (ক) ১৫. (খ) ১৬. (খ) ১৭. (খ) ১৮. (খ) ১৯. (ঘ)

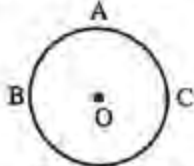
নির্বাচিত নৈর্বাঙ্কিত প্রশ্নোত্তর

১. দুইটি সমকোণী ত্রিভুজের অনুপাত সর্বদা-
 (ক) শূন্য (খ) ১ এর চেয়ে ছোট
 (গ) ১ এর চেয়ে বড় (ঘ) ধ্রুব
২. দুইটি সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল যন্ত্রের অনুপাত তাদের যেকোনো দুই অনুরূপ বাহুর উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের অনুপাত-
 (ক) সমানুপাতিক (খ) সমান
 (গ) চেয়ে ছোট (ঘ) চেয়ে বড়
৩. পিথাগোরাস কে ছিলেন?
 (ক) জ্যোতিষবিদ (খ) রসায়নবিদ
 (গ) গণিতবিদ (ঘ) ডাক্তার
৪. পিথাগোরাসের জন্ম কোথায়?
 (ক) স্রালে (খ) কুটেনে
 (গ) ইরাক (ঘ) গ্রিসে
৫. পিথাগোরাসের জন্ম কখন?
 (ক) প্রায় ৪৫০ BC (খ) প্রায় ৬০৫০ BC
 (গ) প্রায় ৪০০ BC (ঘ) প্রায় ৬০০ BC
৬. একটি সমকোণী ত্রিভুজের লম্ব ৫ মি. ও ভূমি ১২ মি. হলে অতিভুজ কত হবে?
 (ক) ১০ মি. (খ) ৮ মি.
 (গ) ৬ মি. (ঘ) ১৩ মি.
৭. কোন রেখার উপর কোন বিন্দু থেকে অঙ্কিত লম্বের পাদবিন্দুই ঐ বিন্দুর-
 (ক) সমান্তরাল (খ) লম্ব
 (গ) অতিক্রম (ঘ) লম্ব অতিক্রম
৮. লম্ব রেখার লম্ব অতিক্রমের দৈর্ঘ্য-
 (ক) ০ (খ) অসীম
 (গ) ১ একক (ঘ) 10^{-4} একক
৯. পিথাগোরাসের উপপাদ্যের বিস্তার হতে যে উপপাদ্যটি বর্ণিত হয়েছে সেটা কন উপপাদ্য?
 (ক) টলেমির (খ) ব্রহ্মগুপ্তের
 (গ) এ্যাপোলোনিয়াসের (ঘ) আর, এ ফিশার
১০. $b^2 - 4ac = 0$ সীকরণের মূলদ্বয় কীরূপ হবে?
 (ক) পরস্পর সমান (খ) বাস্তব ও পরস্পর সমান
 (গ) অবাস্তব পরস্পর সমান (ঘ) বাস্তব ও পরস্পর অসমান
১১. $b^2 - 4ad < 0$ হলে মূলদ্বয় কীরূপ হবে?
 (ক) অবাস্তব (খ) বাস্তব
 (গ) সমান (ঘ) পূর্ণবর্গ
১২. $2x - 5x + 6 = 0$ এর সমাধান নিচের কোনটি?
 (ক) ১, ৩ (খ) ১, ২
 (গ) ২, ৩ (ঘ) ৩, ৪
১৩. $3x^3 - 3x^2 + 5x - 5 = 0$ সমীকরণটি কোন ধরনের সীকরণ?
 (ক) একঘাত সমীকরণ
 (খ) এক চরক ত্রিঘাত সমীকরণ
 (গ) এক চরক বিশিষ্ট দ্বিঘাত সমীকরণ
 (ঘ) তিন চরক বিশিষ্ট এক ঘাত সমীকরণ
১৪. $2z^3 - z - 4z + 4 = 0$ সমীকরণটি কত ঘাতের?
 (ক) ১ (খ) ২
 (গ) ৩ (ঘ) ৪
১৫. কোনো ত্রিভুজের বাহুগুলির অনুপাত নিম্নের কোনটি হলে, একটি সমকোণী ত্রিভুজ আঁকা যাবে?
 (ক) ৬ : ৫ : ৪ (খ) ৩ : ৪ : ৫
 (গ) ১২ : ৮ : ৪ (ঘ) ৬ : ৪ : ৩

উত্তরপত্র:	১. (ঘ)	২. (খ)	৩. (গ)	৪. (ঘ)	৫. (ঘ)	৬. (ঘ)	৭. (ঘ)	৮. (ক)	৯. (গ)	১০. (খ)	১১. (ক)	১২. (গ)
	১৩. (খ)	১৪. (গ)	১৫. (ঘ)									

বৃত্ত সক্রান্ত উপপাদ্য

বৃত্ত : কোন সমতলে একটি বিন্দুকে কেন্দ্র করে সমান দূরত্ব বজায় রেখে অপর একটি বিন্দু তার চারদিকে একবার ঘুরে এলে যে ক্ষেত্র উৎপন্ন হয় তাকে বৃত্ত বলে।



চিত্রে, ABC একটি বৃত্ত, O কেন্দ্র।

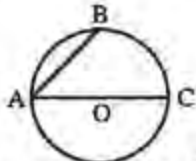
পরিধি : বৃত্তের পূর্ণ বক্ররেখার দৈর্ঘ্যকে পরিধি বলে। পরিধি = $2\pi r$

চাপ : বৃত্তের পরিধির যে কোন অংশই হল বৃত্তের চাপ।



চিত্রে, AB বৃত্তের চাপ।

জ্যা : বৃত্তের পরিধির যে কোন দুই বিন্দুর সংযোজক সরল রেখাকে জ্যা বলে।



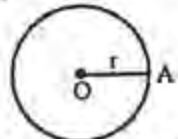
চিত্রে, AB ও AC বৃত্তের দুটি জ্যা।

ব্যাস : কেন্দ্রগামী জ্যা কে বৃত্তের ব্যাস বলে।



চিত্রে, AB বৃত্তের ব্যাস।

ব্যাসার্ধ : বৃত্তের কেন্দ্র থেকে পরিধি পর্যন্ত দূরত্বকে বৃত্তের ব্যাসার্ধ বলে অর্থাৎ ব্যাসের অর্ধেকই হল ব্যাসার্ধ। ব্যাসার্ধকে r দ্বারা সূচিত করা হয়।



চিত্রে, OA বৃত্তের ব্যাসার্ধ।

বৃত্ত সম্পর্কীয় অনুসিদ্ধান্তসমূহ

- বৃত্তের কোন বিন্দুতে একটি মাত্র স্পর্শক অঙ্কন করা যায়।
- বৃত্তের স্পর্শবিন্দুতে স্পর্শকের উপর অঙ্কিত লম্ব কেন্দ্রগামী।
- অর্ধবৃত্তস্থ কোণ এক সমকোণ।
- একই চাপের উপর দর্শ্যমান বৃত্তস্থ কোণগুলো পরস্পর সমান।

- বৃত্তের একই চাপের উপর কেন্দ্রস্থ কোণ বৃত্তস্থকোণের বিগুণ।
- বৃত্তের কেন্দ্র হতে সমদূরবর্তী সকল জ্যা পরস্পর সমান।
- বৃত্তের দুটি জ্যা এর মধ্যে কেন্দ্রের নিকটতর জ্যা-টি অপর জ্যা অপেক্ষা বৃহত্তর।
- বৃত্তের ব্যাস তিন কোন জ্যা এর মধ্যবিন্দু এবং কেন্দ্রের সংযোজক রেখাংশ ঐ জ্যা এর উপর লম্ব।
- একই সরল রেখায় অবস্থিত নয় এরূপ তিনটি বিন্দু দিয়ে একটি মাত্র বৃত্ত আঁকা যায়।
- বৃত্তের দুটি জ্যা পরস্পরকে সমদ্বিখন্ডিত করলে তাদের ছেদবিন্দু বৃত্তটির কেন্দ্র এবং জ্যা দুটি বৃত্তের ব্যাস।
- বৃত্তের ক্ষেত্রফল = πr^2 (এখানে r ব্যাসার্ধ)
- বৃত্তের পরিধি = $2\pi r$
- বৃত্ত ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = πr^2 বর্গ একক।
- গোলকের পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল = $4\pi r^2$ বর্গ একক।
- গোলকের আয়তন = $\frac{4}{3}\pi r^3$ ঘন একক।
- সিলিন্ডারের বক্রতলের ক্ষেত্রফল = $2\pi rh$ বর্গ একক
- বেলনের সমগ্র পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল = $2\pi r(r+h)$ বর্গ একক।
- বেলনের আয়তন = $\pi r^2 h$ ঘন একক।
- কোণের আয়তন = $\frac{1}{3}\pi r^2 h$ ঘন একক।

গাণিতিক সমস্যাবলী

১. নিম্নের কোনটি বৃত্তের সমীকরণ? (১০তম বিসিএস)

- ক) $ax^2 + bx + c = 0$
- খ) $y^2 = ax$
- গ) $x^2 + y^2 = 16$
- ঘ) $y^2 = 2x + 7$

যুক্তি : আমরা জানি, কোন বৃত্তের কেন্দ্র (a, b) এবং ব্যাসার্ধ r হলে সে বৃত্তের সমীকরণ হবে—

$$(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$$

(গ) নং থেকে পাই,

$$x^2 + y^2 = 16$$

$$\Rightarrow (x-0)^2 + (y-0)^2 = (4)^2$$

যা বা $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$ আকৃতির

এবং যার কেন্দ্র $(0, 0)$ এবং ব্যাসার্ধ ৪ একক।

সুতরাং, $x^2 + y^2 = 16$ বৃত্তের সমীকরণ।

২. দুইটি বৃত্তের ব্যাসার্ধের অনুপাত ৩ : ২, বৃত্ত দুইটির আয়তনের অনুপাত কত হবে? (১০তম পরিধির্ক পরীক্ষা-২০০৮)

- ক) ২ : ৩
- খ) ৩ : ৪
- গ) ৪ : ৯
- ঘ) ৯ : ৪

উত্তরপত্র : ১. গ) ২. ঘ)

যুক্তি : ধরি, বৃত্তদ্বয়ের ব্যাসার্ধ যথাক্রমে $৩x$ ও $২x$

$$\text{বৃত্তদ্বয়ের আয়তনের অনুপাত} = \frac{\pi(3x)^2}{\pi(2x)^2} = \frac{9x^2}{4x^2} = \frac{9}{4}$$

∴ বড় বৃত্ত : ছোট বৃত্ত = $৯ : ৪$

৩. একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ যদি ২০% কমে, তবে উক্ত বৃত্তের

ক্ষেত্রফল - বিচারসি-এর সিনিয়র সেকিয়ার পত্রিকা-১১১৮

- ক) ১০% কমেবে খ) ২০% কমেবে
গ) ৩৬% কমেবে ঘ) ৪০% কমেবে

যুক্তি : বৃত্তের ব্যাসার্ধ r হলে ক্ষেত্রফল = πr^2

$$20\% \text{ হ্রাস গেলে ব্যাসার্ধ হবে} = r - \left(r \times \frac{20}{100} \right) = \frac{4r}{5}$$

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল হ্রাস} = \pi r^2 - \pi \left(\frac{4r}{5} \right)^2 = \frac{9}{25} \pi r^2$$

$$\therefore \pi r^2 - \text{তে হ্রাস পায়} \frac{9}{25} \pi r^2$$

$$\therefore 100 \text{ তে } \therefore \frac{9 \times 100 \times \pi r^2}{25 \times \pi r^2} = 36\%$$

বিকল্প পদ্ধতি : ব্যাসার্ধ r হলে ক্ষেত্রফলের হ্রাস বৃদ্ধি

$$= \left(r + r + \frac{r \times r}{100} \right) \%$$

$$= \left(-20 - 20 + \frac{20 \times 20}{100} \right)$$

$$= -36 \% \text{ হ্রাস}$$

৪. $x^2 + y^2 = a^2$ বৃত্তের পরিসীমা কত হবে? (কোচ চতুর্থবার্ষিক (ব-
রাষ্ট্র অধ্যয়ন) পদে নিয়োগ পত্রিকা-২০১০)

- ক) $\frac{3a^2}{4} \pi$ খ) $2\pi a$
গ) 2π ঘ) $6a$

ব্যাখ্যা : $x^2 + y^2 = a^2$ বৃত্তের কেন্দ্র $(0, 0)$ এবং ব্যাসার্ধ a

∴ পরিসীমা $2\pi a$

৫. কোনো বৃত্তের কেন্দ্র O । A, P, B তিনটি পরিসিখ্য বিন্দু এবং

$\angle APB = 90^\circ$ হলে $\angle AOB$ সমান কত? (বিহারী খাসা পিকা
সেকিয়ার পত্রিকা-১১১১)

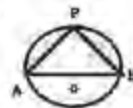
- ক) 90° খ) 120°
গ) 150° ঘ) 180°

যুক্তি : আমরা জানি, যেকোন বৃত্তের কেন্দ্রস্থ

কোণ বৃত্তস্থ কোণের দ্বিগুণ।

$$\therefore \angle AOB = 2 \angle APB$$

$$\text{বা, } \angle AOB = 2 \times 90^\circ = 180^\circ$$



৬. O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে AB , A বিন্দুতে স্পর্শক। $\angle AOB =$

60° হলে $\angle ABO$ = কত? (কর্মসম্মান ব্যাংকের এলিগ্যান্ট সেকিয়ার
পত্রিকা-২০০১)

- ক) 30° খ) 85° গ) 80° ঘ) 60°

যুক্তি : A বিন্দুতে AB রেখা বৃত্তের স্পর্শক বলে, OA রেখা AB এর

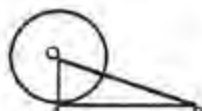
উপর লম্ব ∴ $\angle OAB = 90^\circ$

$\triangle AOB$ এ

$$\angle AOB + \angle ABO + \angle OAB = 180^\circ$$

$$\text{বা, } 60^\circ + \angle ABO + 90^\circ = 180^\circ$$

$$\text{বা, } \angle ABO = (180^\circ - 150^\circ) = 30^\circ$$



৭. A, B, D বৃত্তে AB এবং CD দুইটি সমান জ্যা পরস্পর P

বিন্দুতে ছেদ করলে কোনটি সত্য হবে? (১২-তম বিসিএস, দুর্গাচ

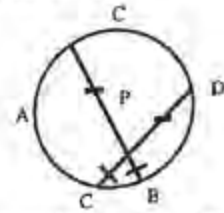
নন্দন ব্যাংকের সহকারী উপ-পরিদর্শক পত্রিকা-২০০৪)

ক) $PC = PD$ খ) $PA = PB$

গ) $PB = PA$ ঘ) $PB = PD$

যুক্তি : $PB = PD$ কারণ সমান সমান জ্যা পরস্পর ছেদ করলে এটি

বহুভুজ অংশে অপসারণের অনুরূপ বস্তুতে অংশের সমান হয়।



৮. একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ a হলে তার ক্ষেত্রফল কত হবে? (খাসা

পিকা কর্মসম্মান পত্রিকা-২০১০)

ক) $2\pi a^2$ খ) πa^2

গ) $\frac{4}{3} \pi a^3$ ঘ) $2\pi a^3$

ব্যাখ্যা : বৃত্তের ক্ষেত্রফল = $\pi \times (\text{ব্যাসার্ধ})^2 = \pi a^2$

৯. একটি বৃত্তের ক্ষেত্রফল 16π বর্গমিটার, পরিধি 8π মিটার।

তার ব্যাসার্ধ কত?

ক) ২ মিটার খ) ৩ মিটার

গ) ৪ মিটার ঘ) $2\frac{1}{2}$ মিটার

ব্যাখ্যা : r ব্যাসার্ধ হলে ক্ষেত্রফল πr^2 এবং পরিধি $2\pi r$

$$\therefore \pi r^2 = 16\pi \dots \dots (i)$$

$$\text{এবং } 2\pi r = 8\pi \dots \dots (ii)$$

$$\therefore \frac{\pi r^2}{2\pi r} = \frac{16}{2} \text{ বা, } \frac{r}{2} = 2 \therefore r = 4$$

১০. বৃত্তস্থ চতুর্ভুজের একটি কোণ 95° হলে বিপরীত কোণটি কত

হবে?

ব্যাখ্যা : বিপরীত কোণ = $(180^\circ - 95^\circ) = 105^\circ$

১১. বৃত্তস্থ চতুর্ভুজের একটি কোণ 90° হলে বিপরীত কোণটির

পরিমাপ কত? (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক নিয়োগ)

ক) 20° খ) 200°

গ) 110° ঘ) 250°

ব্যাখ্যা : বিপরীত কোণ = $(180^\circ - 90^\circ) = 110^\circ$

১২. একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ শতকরা 50% বৃদ্ধি করলে বৃত্তের

ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি পাবে? (বেলগঞ্জ উপ-সহকারী - ১০)

ব্যাখ্যা : বৃদ্ধির হার = $\left(X + Y + \frac{X \times Y}{100} \right) \%$

$$= \left(50 + 50 + \frac{50 \times 50}{100} \right) \%$$

$$= 125\%$$

পরিধি সংক্রান্ত

১৩. একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ ১৪ সে: মিঃ এবং বৃত্তকলা কেন্দ্রে 90° কোণ উৎপন্ন করে। বৃত্তকলার ক্ষেত্রফল কত? (বাণিজ্য সহকারী পরিচালক-২০১৩)

- ক) ১২৭ বর্গ সে: মিঃ খ) ১২৯.০৩ বর্গ সে: মিঃ
 গ) ১২৮.২৪২ বর্গ সে: মিঃ ঘ) ১২৮.০৫ বর্গ সে: মিঃ

ব্যাখ্যা : ধরি, ব্যাসার্ধ $r = 14$ সে. মি.

বৃত্তকলার কেন্দ্রে উৎপন্ন কোণের পরিমাণ $\theta = 90^\circ$

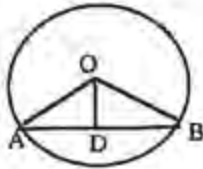
আমরা জানি,

$$\begin{aligned} \text{বৃত্তকলার ক্ষেত্রফল} &= \frac{\theta}{360} \times \pi r^2 \\ &= \frac{90}{360} \times 3.14 \times (14)^2 \\ &= 128.282 \text{ বর্গ সে. মি.} \end{aligned}$$

১৪. O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে AB একটি ব্যাস তিনু জ্যা। OD, AB এর উপর লম্ব। AD = 2.5cm হলে, AB = কত cm? (বেলাতরে উপ-সহকারী-২০১৩)

- ক) 4 cm খ) 5 cm
 গ) 6 cm ঘ) 3 cm

ব্যাখ্যা :



কেন্দ্র থেকে জ্যাধরে অর্ধেকত লম্ব জ্যাকে সমবিভাজিত করে

$$AD = BD, AD = 2.5\text{cm}$$

$$\begin{aligned} \therefore AB &= AD + BD \\ &= AD + AD \quad [DO = BD] \\ &= (2.5 + 2.5) \text{ cm} \\ &= 5 \text{ cm} \end{aligned}$$

১৫. বৃত্তের ব্যাস 50% বৃদ্ধি গেলে উহার ক্ষেত্রফল কত শতাংশ বৃদ্ধি পায়? (বেলাতরে উপ-সহকারী-২০১৩)

- ক) 50% খ) 100%
 গ) 125% ঘ) 75%

$$\begin{aligned} \text{ব্যাখ্যা : ক্ষেত্রফল পরিবর্তন} &= \left\{ 50 + 50 + \frac{50 \times 50}{100} \right\} \% \\ &= 125\% \end{aligned}$$

১৬. ABCD একটি বৃত্তে অন্তর্বিধিত চতুর্ভুজ। $\angle BAD + \angle BCD =$ কত? (বেলাতরে উপ-সহকারী-২০১৩)

- ক) 180° খ) 170°
 গ) 150° ঘ) 160°

১. একটি ঘোড়ার গাড়ির সামনের চাকার পরিধি ৪ মিটার, পেছনের চাকার পরিধি ৫ মিটার। গাড়িটি কত পথ গেলে সামনের চাকা পেছনের চাকার চেয়ে ২০০ বার বেশি ঘুরবে? (বেলাতরে উপ-সহকারী পরিচালক-২০১৩; বিএসসিআই-০৩ বিদ্যে অফিসার নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০)

- ক) ৩ কি.মি. খ) ৮ কি.মি.
 গ) ৪ কি.মি. ঘ) ৫ কি.মি.

$$\text{শর্ট টেকনিক : } 8 \times 4 \times 200 = 8000 \text{ মি} = 8 \text{ কি.মি.}$$

ব্যাখ্যা : ৪ ও ৫ এর ল.সা.পু = ২০

১ বার বেশি ঘুরবে ২০ মিটার গেলে

$$\begin{aligned} \therefore & 200 \text{ " " " } 20 \times 200 \text{ " " " } \\ & = 8000 \text{ মিটার} = 8 \text{ কি.মি.} \end{aligned}$$

২. একটি ঘোড়ার গাড়ির সামনের চাকার পরিধি ৩ মিটার, পেছনের চাকার পরিধি ৪ মিটার। গাড়িটি কত পথ গেলে সামনের চাকা পেছনের চাকা অপেক্ষা ১০০ বার বেশি ঘুরবে? (বেলাতরে উপ-সহকারী পরিচালক-২০১৩; বিএসসিআই-০৩ বিদ্যে অফিসার নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০)

- ক) ১ কি. মি. খ) ১.২ কি. মি.
 গ) ১.৬ কি. মি. ঘ) ১.৮ কি. মি.

$$\text{শর্ট টেকনিক : } 3 \times 4 \times 100 \text{ মিটার} = 1.2 \text{ কি.মি.}$$

ব্যাখ্যা : ৩ ও ৪ এর ল. সা. পু = ১২

১ বার বেশি ঘুরবে ১২ মিটার অতিক্রম করলে

$$\begin{aligned} \therefore 100 \text{ " " " } 12 \times 100 \text{ " " " } \\ = 1200 \text{ মিটার বা } 1.2 \text{ কিলোমিটার।} \end{aligned}$$

৩. একটি ঘোড়ার গাড়ির সামনের চাকার পরিধি ২ মিটার এবং পেছনের চাকার পরিধি ৩ মিটার। কমপক্ষে কত ঘূর্ণন অতিক্রম করলে সামনের চাকা পেছনের চাকা অপেক্ষা ১০ বার বেশি ঘুরবে? (বিএসসিআই সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-১৯৯৪, হুদ উন্নয়ন অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-১৯৯৪; বিএসসি আই পরীক্ষক (সমান্বয়) নিয়োগ-২০১০)

- ক) ৩০ মিটার খ) ৪০ মিটার
 গ) ৫০ মিটার ঘ) ৬০ মিটার

$$\text{শর্ট টেকনিক : } 3 \times 2 \times 10 = 60 \text{ মিটার}$$

ব্যাখ্যা : ২ ও ৩ এর ল. সা. পু = ৬।

১ বার বেশি ঘুরবে ৬ মিটার অতিক্রম করলে

$$\therefore 10 \text{ " " " } 6 \times 10 = 60 \text{ " " "}$$

৪. একটি গাড়ীর চাকা মিনিটে ৯০ বার ঘুরে। এক সেকেন্ডে চাকাটি কত ডিগ্রি ঘুরে?

- ক) 480° খ) 160°
 গ) 290° ঘ) 360°

বুজি : চাকাটি ১ বার ঘুরলে যায় 360°

$$\therefore 90 \text{ " " " } 360^\circ \times 90 = 32400^\circ$$

$$\therefore \text{চাকাটি ১ সেকেন্ডে ঘুরে } \frac{32400^\circ}{60} = 540^\circ$$

(১ মিনিট = ৬০ সেকেন্ড।)

বহুভুজ

সুখম বহুভুজ

- * সুখম বহুভুজে ত্রিভুজের সংখ্যা = $n - 2$ (n বাহুর সংখ্যা)
- ১. সুখম অষ্টভুজের কয়টি ত্রিভুজ আঁকা সম্ভব।
[Hints : $n - 2 = 8 - 2 = 6$ টি।]
- * সুখম বহুভুজের মোট অন্তঃকোণের পরিমাণ = $180^\circ (n - 2)$

উদাহরণ

- * সুখম বহুভুজের মোট অন্তঃকোণের পরিমাণ = $180^\circ (6 - 2) = 720^\circ$
∴ সুখম বহুভুজের ১টি অন্তঃকোণের পরিমাণ = $\frac{720^\circ}{6} = 120^\circ$
- * ১৮ বাহুবিশিষ্ট সুখম বহুভুজের মোট অন্তঃকোণের পরিমাণ = $180^\circ (18 - 2) = 2880^\circ$
∴ ১৮ বাহুবিশিষ্ট সুখম বহুভুজের ১টি অন্তঃকোণের পরিমাণ = $\frac{2880^\circ}{18} = 160^\circ$
- * সুখম বহুভুজের প্রতিটি অন্তঃকোণের পরিমাণ = $\frac{180^\circ (n - 2)}{n}$
- * সুখম বহুভুজের মোট বহিঃস্থ কোণ = 360°

$$* \text{ সুখম বহুভুজের প্রতিটি বহিঃস্থকোণ} = \frac{360^\circ}{n}$$

গাণিতিক সমস্যা

১. সুখম অষ্টভুজের যে-কোন বাহুকে বর্ধিত করলে বহিঃস্থ কোণ কত?
ব্যাখ্যা : বহিঃস্থ কোণ = $\frac{360^\circ}{8} = 45^\circ$
২. একটি সুখম বহুভুজের প্রতিটি অন্তঃকোণের পরিমাণ 108° হলে বাহুর সংখ্যা কত?
ব্যাখ্যা : $108^\circ = \frac{180^\circ (n - 2)}{n}$
 $\Rightarrow n = \frac{360^\circ}{84^\circ} = 4$ টি।
৩. সুখম বহুভুজের প্রত্যেকটি অন্তঃস্থ কোণের পরিমাণ 144° হলে বাহুর সংখ্যা কত?
ব্যাখ্যা : $\frac{180^\circ (n - 2)}{n} = 144^\circ \Rightarrow n = 10$ টি
৪. একটি সুখম বহুভুজের কোন একটি বাহুকে বর্ধিত করলে উৎপন্ন বহিঃস্থ কোণের পরিমাণ 20° হলে বাহুর সংখ্যা কত?
ব্যাখ্যা : বাহুর সংখ্যা = $\frac{360^\circ}{20^\circ} = 18$ টি।
৫. সুখম পঞ্চভুজের অভ্যন্তরীণ পাঁচটি কোণের সমষ্টি কত?
ব্যাখ্যা : $180^\circ (n - 2) = 180^\circ (5 - 2) = 540^\circ$

পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্ন

১. ২ সে. মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি বৃত্তের অন্তঃস্থ একটি বর্গক্ষেত্রের চারটি বাহু এবং বৃত্তটি দ্বারা আবদ্ধ অঞ্চলের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে. মি.? [১০০০ বিসিএস]

(ক) $4\pi - 8$	(গ) $2\pi - 4$
(খ) $4\pi + 8$	(ঘ) $2\pi + 4$

সূত্র: বৃত্তের ক্ষেত্রফল $\pi r^2 = \pi 2^2 = 4\pi$
বর্গের ক্ষেত্রফল, $\sqrt{2}a = 4$
বা, $a^2 = 16$
বা, $a^2 = 8$

∴ আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = $4\pi - 8$
২. ২টি নির্দিষ্ট বিন্দু দিয়ে কয়টি বৃত্ত আঁকা যায়? [পরিবার কল্যাণ পরিদপ্তর (এম) প্রশিক্ষণার্থী মনোনয়নের লিখিত পরীক্ষা-১৫]

(ক) একটি	(গ) দুইটি
(খ) অসংখ্য	(ঘ) একটিও না
৩. দুইটি বৃত্তের ব্যাসার্ধের অনুপাত ৩ : ২, বৃত্ত ২টির আয়তনের অনুপাত কত হবে? [পরিবার কল্যাণ পরিদপ্তর (FVV) প্রশিক্ষণার্থী মনোনয়নের লিখিত পরীক্ষা-১৫]

(ক) ২ : ৩	(গ) ৩ : ৪
(খ) ৪ : ৯	(ঘ) ৯ : ৪
৪. বৃত্তের বৃহত্তম জ্যা হচ্ছে— [পরিবার কল্যাণ পরিদপ্তর (এম) প্রশিক্ষণার্থী মনোনয়নের লিখিত পরীক্ষা-১৫; উপজেলা দানা একাডেমিক স্পোর জাইকার বলে নিম্নে পরীক্ষা-১৫]

(ক) ব্যাসার্ধ	(গ) কেন্দ্র হতে দূরবর্তী জ্যা
(খ) ব্যাস	(ঘ) কোনোটিই নয়
৫. বৃত্তের ব্যাস তিনগুণ বৃদ্ধি করলে ক্ষেত্রফল কতগুণ বৃদ্ধি পাবে? [১০ বিসিএস পরীক্ষা, '১৪; উপজেলা দানা একাডেমিক স্পোর জাইকার বলে নিম্নে পরীক্ষা-১৫]

(ক) ৪	(গ) ৬
(খ) ৮	(ঘ) ৯
৬. বৃত্তের কেন্দ্র থেকে পরিধি পর্যন্ত অংকিত সরল রেখাকে কি বলে? [সেন্ট্রাল মেমোরেল ডিফেন্স ক্যাম্প-এর কার্যালয়ের অধীন লিখিত '১৫]

(ক) ব্যাস	(গ) ব্যাসার্ধ
(খ) জ্যা	(ঘ) চাপ
৭. একটি বৃত্তের ক্ষেত্রফল ৯গুণ বৃদ্ধি করলে ব্যাসার্ধ কত গুণ বৃদ্ধি পাবে? [১১তম সরকারি মহাবিদ্যালয় লিখন পরীক্ষা - '১৪]

(ক) ৩ গুণ	(গ) ৬ গুণ
(খ) ৯ গুণ	(ঘ) ১৪ গুণ

উত্তরপত্র:

১. (ক) ২. (ক) ৩. (ঘ) ৪. (খ) ৫. (ঘ) ৬. (ঘ) ৭. (ক)

৮. নিচের কোনটি বৃত্তের সমীকরণ? (১১তম বনরকারি প্রত্যয়ক বিবরণ পত্রিকা - '১৪)

- Ⓐ $3x^2 + 4y^2 = 2$ Ⓐ $xy = 1$
 Ⓑ $x + y = 4$ Ⓑ $x^2 + y^2 = 5$

ব্যাখ্যা : আমরা জানি,

বৃত্তের কেন্দ্র (a, b)
 এবং ব্যাসার্ধ r হলে সেক্ষেত্রে বৃত্তের সমীকরণ হবে-

$$(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$$

(য) নং থেকে পাই, $x^2 + y^2 = 5$

$$\Rightarrow (x-0) + (y-0) = (\sqrt{5})^2$$

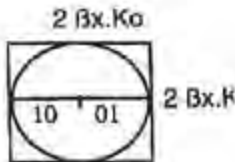
যাহা $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$ আকৃতির

এবং যার কেন্দ্র $(0, 0)$ এবং ব্যাসার্ধ $\sqrt{5}$

১০. ২ সে. মি. বাহুবিশিষ্ট একটি বর্গের অভ্যন্তরে সত্ত্ববৃত্ত অঙ্কিত হলো। বৃত্তদ্বারা বর্গের অনধিকৃত অংশের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে. মি.? (১১তম বনরকারি শিক্ষক বিবরণ পত্রিকা - ২০১৪)

- Ⓐ $\pi - 4$ Ⓐ $4 - \pi^2$
 Ⓑ $4 - \pi$ Ⓑ $2 - \pi$

ব্যাখ্যা :



বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য ২ সে.মি.

এখানে বৃত্তের ব্যাসার্ধ ১ সে.মি.

সুতরাং অনধিকৃত অংশের ক্ষেত্রফল

$$= 2^2 - \pi r^2$$

$$= 4 - \pi(1)^2$$

$$= 4 - \pi$$

১১. একটি চাকার ব্যাস ৭৫ সে. মি.। চাকাটি একবার ঘুরলে কতটুকু পথ অতিক্রম করে? (বিজ্ঞানমন ও সালগোর্ট অধিদপ্তরের সহকারি পরিচালক পত্রিকা - '১৪)

- Ⓐ ২.২১৭ মি. Ⓐ ২.১৭৭ মি.
 Ⓑ ২.৩১৭ মি. Ⓑ ২.১১৭ মি.

ব্যাখ্যা : আমরা জানি, চাকাটি একবার ঘুরে যে দূরত্ব অতিক্রম করে তা পরিধির সমান।

$$\text{চাকার পরিধি} = 2\pi r$$

$$\text{চাকার ব্যাস} = 2r = 70 \text{ সে.মি} = 0.7 \text{ মি.}$$

$$\text{একবার ঘুরে অতিক্রম দূরত্ব} = 2\pi r$$

$$= 0.7 \times \frac{22}{7} \text{ মি.}$$

$$= 2.2 \text{ মি.}$$

১২. কোনো বৃত্তে স্পর্শবিন্দুগামী ব্যাসার্ধ এবং স্পর্শকের অন্তর্ভুক্ত কোণ- (প্রাক-প্রাথমিক সহকারি শিক্ষক (ডেপুটি) পত্রিকা - '১৪)

- Ⓐ এক সমকোণের অর্ধেক Ⓐ এক সমকোণ
 Ⓑ দুই সমকোণ Ⓑ সরলকোণ

১৩. একটি চাকার ব্যাস ৪.২ মিটার। চাকাটি ৩০০ মিটার পথ অতিক্রম করতে কতবার ঘুরবে। (সিনিয়র একাউন্ট ক্লার্ক পত্রিকা - '১৪)

- Ⓐ ২৫ বার Ⓐ ৩০ বার
 Ⓑ ১৫ বার Ⓑ কোনোটিই নয়

ব্যাখ্যা : ব্যাস $2r = 4.2$ মি.

$$\text{ব্যাসার্ধ} = r$$

$$\text{পরিধি} = 2\pi r = 4.2 \times \pi \text{ মিটার}$$

অতএব,

$$\text{চাকাটি } 4.2\pi \text{ মিটার পথ ১ বার ঘুরে}$$

$$= 300 \times \frac{300}{4.2\pi}$$

$$= 22.73 \text{ বার ঘুরবে।}$$

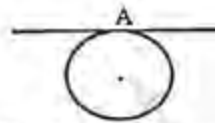
১৪. বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত- (কিয়ারমিনি উপরাদেশিক ব্যবস্থাপক পত্রিকা - ২০১৩)

- Ⓐ $2\pi/9$ Ⓐ $1/3$
 Ⓑ $2\pi/3$ Ⓑ $2\pi/2$

১৫. বৃত্তের উপরস্থ কোনো বিন্দুতে কয়টি স্পর্শক আঁকা যায়? (৮-ম সহকারি শিক্ষক বিবরণ পত্রিকা-২০১২)

- Ⓐ একটি Ⓐ চারটি
 Ⓑ দুইটি Ⓑ তিনটি

ব্যাখ্যা:



১৬. $\frac{\pi}{10}$ রেডিয়ানকে ঘটিমূলক পদ্ধতিতে ডিগ্রীতে রূপান্তর করলে কত ডিগ্রী হবে? (আইন, বিচার, সংসদ ও স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের বাস্তবায়ন কর্মকর্তা-২০১২)

- Ⓐ 18° Ⓐ 20°
 Ⓑ 30° Ⓑ 35°

ব্যাখ্যা : জানি, ১ রেডিয়ান = $\left(\frac{180}{\pi}\right)^\circ$

$$\therefore \frac{\pi}{10} \text{ " } = \left(\frac{180}{\pi} \times \frac{\pi}{10}\right)^\circ$$

$$= 18^\circ$$

১৭. বৃত্তের ক্ষেত্রফল 18π একক হলে, বৃত্তের পরিসীমা কত? (সরকারি মাধ্যমিক বিদ্যালয়ের সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পত্রিকা-২০১১)

- Ⓐ $5\sqrt{2\pi}$ Ⓐ 8π
 Ⓑ $6\pi\sqrt{2}$ Ⓑ $4\sqrt{3}$

ব্যাখ্যা: বৃত্তের ব্যাসার্ধ r এর জন্য ক্ষেত্রফল = πr^2

$$\text{অতএব, } \pi r^2 = 18\pi$$

$$\therefore r = 3\sqrt{2}$$

$$\therefore \text{পরিসীমা} = 2\pi r = 2\pi \times 3\sqrt{2} = 6\pi\sqrt{2}$$

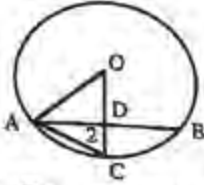
১৮. বৃত্তের যে কোনো দু'টি বিন্দুর সংযোজক রেখাংশ বৃত্তের একটি- (৪-ম সহকারী প্রকৌশলী, সিনিয়র (সংশ্লিষ্ট অধিদপ্তর) পদে পত্রিকা-২০১১)

- Ⓐ চাপ Ⓐ ব্যাস
 Ⓑ ব্যাসার্ধ Ⓑ জ্যা

১৯. $\angle ACB$ বৃত্তে AB জ্যা-এর মধ্যবিন্দু D , $\angle ADC = 90^\circ$. $DC = 2$ সে.মি. এবং বৃত্তটির ব্যাস ১০ সে.মি. হলে AB

- = কত? (সরকারি বনরকারী প্রত্যয়ক বিবরণ পত্রিকা-২০১১)
 Ⓐ ৯ সে.মি. Ⓐ ৪ সে.মি.
 Ⓑ ৬ সে.মি. Ⓑ ৪ সে.মি.

ব্যাখ্যা:

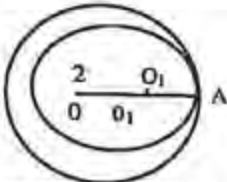


CD-কে বর্ধিত করলে অবশ্যই তা কেন্দ্র O দিয়ে যাবে
 $\therefore \angle ADC = 90^\circ$; আবার, জ্যা এর মধ্যবিন্দু এবং কেন্দ্র O
 সংযোগকারী রেখা জ্যা এর মধ্যবিন্দু লম্ব।
 সুতরাং, OD কিংবা OC দ্বারা AB সমকোণে সমন্বিত।
 আবার, জ্যা অর্ধাংশ $2OC = 10$ সে. মি. হলে- $OC = 5$ সে. মি.
 তাহলে, $OA = OC = 5$ (একই বৃত্তের ব্যাসার্ধ)
 $\triangle OAD$ হতে

$$\begin{aligned} OA^2 &= AD^2 + OD^2 \\ \Rightarrow 25 &= AD^2 + (OC - CD)^2 \\ &= AD^2 + (5 - 2)^2 \\ &= AD^2 + 9 \\ \therefore AD &= 4 \\ \therefore \frac{AB}{2} &= 4 \therefore AB = 8 \end{aligned}$$

২০. দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে অন্তঃস্পর্শ করল। বৃহত্তর বৃত্তটির ব্যাসার্ধ ৬ সে.মি. এবং কেন্দ্রদ্বয়ের দূরত্ব ২ সে.মি.। অপূর্ণ বৃত্তের ব্যাসার্ধ কত? (সপ্তম বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা-২০১১)
- Ⓐ ২ সে.মি. Ⓒ ৪ সে.মি.
 Ⓑ ৬ সে.মি. Ⓓ ৮ সে.মি.

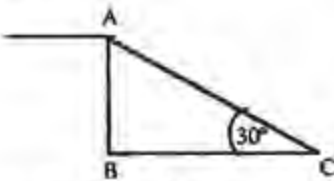
ব্যাখ্যা:



চিত্রানুসারে, বৃহত্তর বৃত্তের ব্যাসার্ধ $OA = 6$ সে. মি. এবং
 অপূর্ণ বৃত্তের ব্যাসার্ধ O_1A
 আবার, $OO_1 = 2$
 $\Rightarrow OA - O_1A = 2$
 $\Rightarrow 6 - O_1A = 2$
 $\therefore O_1A = 4$

২১. ১৮ মিটার দীর্ঘ একটি মই ভূমির সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে দেওয়ালের ছাদ স্পর্শ করে। দেওয়ালের উচ্চতা কত? (সপ্তম বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা-২০১১)
- Ⓐ ৬ মিটার Ⓒ ৯ মিটার
 Ⓑ ১২ মিটার Ⓓ $6\sqrt{3}$ মিটার

ব্যাখ্যা:



দেওয়ালের উচ্চতা $AB = h$ হলে $\triangle ABC$ থেকে পাই,

উত্তরপত্র: ২০. Ⓑ ২১. Ⓒ ২২. Ⓒ ২৩. Ⓐ ২৪. Ⓐ

$$\sin \theta = \frac{\text{লম্ব}}{\text{অতিভুজ}} = \frac{h}{AC} = \frac{h}{18}$$

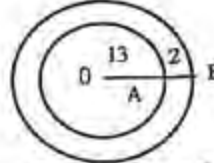
$$\Rightarrow \sin 30^\circ = \frac{h}{18}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{h}{18}$$

$$\therefore h = 9$$

২২. একটি বৃত্তাকার মাঠের ব্যাস ২৬ মিটার। মাঠটির বাইরে চারদিকে ২ মিটার চওড়া রাস্তা রয়েছে। রাস্তাসহ মাঠটির ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার? (সপ্তম বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা-২০১১)
- Ⓐ ২২৫ π Ⓑ ১৬৭ π Ⓒ ১২১ π Ⓓ ১৪৪ π

ব্যাখ্যা:



ভেতরের পরিধি রেখা দিয়ে বৃত্তাকার মাঠ বার ব্যাস ২৬ মিটার হলে
 ব্যাসার্ধ হবে $\frac{26}{2}$ মিটার অর্থাৎ ১৩ মিটার। কিন্তু বাইরের ২ মিটার
 চওড়া রাস্তাসহ মাঠের ব্যাসার্ধ হবে $(13 + 2)$ মিটার। অর্থাৎ ১৫
 মিটার।

অতএব রাস্তাসহ মাঠের ক্ষেত্রফল হবে-

$$\pi r^2 \quad (r = \text{ব্যাসার্ধ})$$

$$= \pi (15)^2 \text{ ব. মি.} = 225\pi \text{ ব. মি.}$$

২৩. একটি চাকার ব্যাস ৪.২ মিটার। চাকাটি ৩৩০ মিটার পথ অতিক্রম করতে কতবার ঘুরবে? (সপ্তম বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা-২০১১)

$$\text{Ⓐ } 32$$

$$\text{Ⓒ } 30$$

$$\text{Ⓑ } 25$$

$$\text{Ⓓ } 22$$

ব্যাখ্যা: ব্যাস $2r = 4.2$ মি. ($r =$ ব্যাসার্ধ)

$$\therefore \text{পরিধি} = 2\pi r = 2r \times \pi = 4.2\pi \text{ মিটার}$$

অতএব,

চাকাটি 4.2π মিটার যাম ১ বার ঘুরে।

$$\therefore \text{ " } 330 \text{ " " } \frac{330}{4.2\pi} \text{ " "}$$

$$= 25$$

২৪. $x + y - 1 = 0$, $x - y + 1 = 0$ এবং $y + 3 = 0$
 সরলরেখা তিনটি দ্বারা গঠিত ত্রিভুজটি - (১০ম বিসিএস)
- Ⓐ সমবাহু Ⓒ বিঘ্ন বাহু
 Ⓑ সমকোণী Ⓓ সমদ্বিবাহু

ব্যাখ্যা: $x + y - 1 = 0$ (i)

$$x - y + 1 = 0$$
 (ii)

$$y + 3 = 0$$
 (iii)

(i) হতে-

$$y = -x + 1; \text{ সুতরাং, এ রেখার ঢাল } m_1 = -1$$

আবার, (ii) হতে-

$$y = x + 1; \text{ এ রেখার ঢাল } m_2 = 1$$

$$\therefore m_1 \times m_2 = -1 \times 1 = -1$$

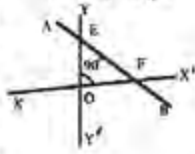
সুতরাং, (i) ও (ii) একে অন্যের উপর লম্ব।

অতএব, ত্রিভুজ সমকোণী।

২৫. কোনো সরলরেখা x - অক্ষ এবং y -অক্ষকে ছেদ করার ফলে যে ত্রিভুজ গঠিত হবে তার নাম- (এন অগসমেস সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-১২১৫)

- ক) সমকোণী ত্রিভুজ ঘ) সমবাহু ত্রিভুজ
 গ) সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ ঙ) বিষমবাহু ত্রিভুজ

যুক্তি : চিত্রে x , y অক্ষকে AB সরলরেখা E এবং F বিন্দুতে ছেদ করে। ফলে $\triangle OEF$ এর $\angle O = 90^\circ$ হয়। যে ত্রিভুজের ১টি কোণ 90° তাকে সমকোণী ত্রিভুজ বলে।



২৬. নিম্নের বিন্দুগুলো দ্বারা গঠিত ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করুন:

(5, 2), (-9, -3) এবং (-3, -5) (দুর্নীতি সনন হুমায়ের পরিচালক পরীক্ষা-২০০৮)

- ক) ২৭ বর্গ একক ঘ) ২৪ বর্গ একক
 গ) ২৯ বর্গ একক ঙ) ৩০ বর্গ একক

যুক্তি: নির্ণয়ক পদ্ধতিতে ABC ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল-

$$\frac{1}{2} \begin{vmatrix} 5 & 2 & 1 \\ -9 & -3 & 1 \\ -3 & -5 & 1 \end{vmatrix}$$

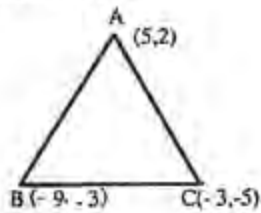
$$= \frac{1}{2} \begin{vmatrix} 14 & 5 & 0 \\ -6 & 2 & 0 \\ -3 & -5 & 1 \end{vmatrix} (r')$$

$$= r_1 - r_2 - r_3 = r_2 - r_3$$

$$= \frac{1}{2} \begin{vmatrix} 14 & 5 \\ -6 & 2 \end{vmatrix}$$

$$= \frac{1}{2} (28 + 30)$$

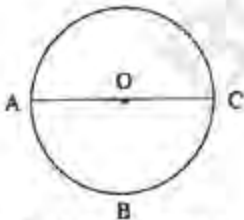
$$= \frac{58}{2} = 29 \text{ বর্গ একক}$$



২৭. বৃত্তের কেন্দ্র ছেদকারী জ্যাকে কি বলা হয়? (৩০তম বিসিএস)

- ক) ব্যাস ঘ) বাসার্ধ গ) বৃত্তচাপ ঙ) পরিধি

যুক্তি :



চিত্রে O কেন্দ্রবিশিষ্ট ABC বৃত্তের কেন্দ্রগামী জ্যা হচ্ছে AC যাকে ব্যাস বলা হয়। কারণ, বৃত্তের বৃহত্তম জ্যা-ই বৃত্তের ব্যাস।

২৮. বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত : (২০-৩২ বিসিএস, প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (বিটা) পরীক্ষা - '১৪)

- ক) ৩ ঘ) $2\pi/9$ গ) $2\pi/3$ ঙ) $\pi/2$

যুক্তি : বৃত্তের পরিধি = $2\pi r$, ব্যাস = $2r$

$$\therefore \text{অনুপাত} = \frac{2\pi r}{2r} = \frac{\pi}{1} = \pi = \frac{22}{7}$$

২৯. একটি বৃত্তের একই চাপের উপর অঙ্কিত কেন্দ্রস্থ কোণ বৃত্তস্থ কোণের কত অংশ? (১৩নং শিক্ষা অফিসার পরীক্ষা-১২১২)

- ক) অর্ধেক ঘ) বিগুণ
 গ) সমান ঙ) তিনগুণ

যুক্তি : $\angle AOE = \angle ACO + \angle CAO$
 $= 2 \angle ACO$ [$AO = OC$]
 এবং $\angle BOE = \angle BCO + \angle OBC$
 $= 2 \angle BCO$ [$BO = OC$]
 এখন, $\angle AOE + \angle BOE = 2$



($\angle ACO + \angle BCO$)

বা, $\angle AOB = 2 \angle ACB$

এখানে $\angle AOB =$ কেন্দ্রস্থ এবং $\angle ACB =$ বৃত্তস্থ কোণ যারা AB চাপের উপর অবস্থিত।

\therefore কেন্দ্রস্থ কোণ বৃত্তস্থ কোণের দ্বিগুণ।

৩০. একটি বৃত্তের যে কোন দুটি বিন্দুর সংযোজক রেখাংশকে- (সহকারী অফিসারের কার্যক্রম (২য় শ্রেণী) পরীক্ষা-১২১৭)

- ক) ব্যাস বলে ঘ) ব্যাসার্ধ বলে
 গ) চাপ বলে ঙ) জ্যা বলে

যুক্তি : কেন্দ্র ভেদ করে বা কেন্দ্র ভেদ না করে যে সরলরেখা বৃত্তের এক প্রান্ত হতে অপর প্রান্ত পর্যন্ত বিস্তৃত হয় তাকে জ্যা বলে। কাজেই প্রশ্নে উল্লিখিত উক্তিটি জ্যাকেই নির্দেশ করে।

৩১. O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে D, AB জ্যায়ের মধ্যবিন্দু। $\angle ODA =$ কত? (১২ম অফিসারের প্রশ্ন অফিসার পরীক্ষা-১২১৫)

- ক) 85° ঘ) 90° গ) 110° ঙ) 130°

যুক্তি : O কেন্দ্র এবং AB জ্যা-এর মধ্যবিন্দু D বলে OD রেখা AB এর উপর লম্ব। $\therefore \angle ODA = 1$ সমকোণ = 90°

৩২. A ও B কেন্দ্রবিশিষ্ট দুটি বৃত্ত O বিন্দুতে বহিঃস্থভাবে স্পর্শ করেছে। $\angle AOB =$ কত? (পিসিএস-এর সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-১২১৪)

- ক) 90° ঘ) 120° গ) 160° ঙ) 180°



যুক্তি : দুইটি বৃত্ত বহিঃস্থভাবে পরস্পরকে স্পর্শ করলে স্পর্শবিন্দু এবং উহাদের কেন্দ্রদ্বয় একই সরলরেখায় অবস্থিত হয়। তাহলে A, O এবং B বিন্দু তিনটি একই সরলরেখায় অবস্থিত। একটি সরলরেখার একই পাশের মোট কোণের পরিমাণ হলো 180° যা সরলকোণ।

৩৩. একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ ৪ গজ ১ ফুট ৫ ইঞ্চি। বৃত্তটির পরিধি কত? (সহকারী সচিব পরীক্ষা-১২১৬)

- ক) ২৮ গজ ৪ ইঞ্চি ঘ) ২৭ গজ ৫ ইঞ্চি
 গ) ২৬ গজ ৩ ইঞ্চি ঙ) ২২ গজ ২ ইঞ্চি

যুক্তি : আমরা জানি, ৩ ফুট = ১ গজ

$$12 \text{ ইঞ্চি} = 1 \text{ ফুট}$$

$$৪ \text{ গজ } 1 \text{ ফুট } 5 \text{ ইঞ্চি} = (৪ \times ৩ \times 12 + 1 \times 12 + 5)$$

$$= 163 \text{ ইঞ্চি}$$

$$\text{পরিধি} = 2 \times \frac{22}{7} \times 163 \text{ ইঞ্চি}$$

$$= 1012 \text{ ইঞ্চি} \quad [৩৬ \text{ ইঞ্চি} = 1 \text{ গজ}]$$

$$= \frac{1012}{36} = 28 \text{ গজ } ৪ \text{ ইঞ্চি}$$

উত্তরপত্র : ২৫. ক) ২৬. গ) ২৭. ক) ২৮. ঘ) ২৯. ঘ) ৩০. ঘ) ৩১. ঘ) ৩২. ঘ) ৩৩. ক)

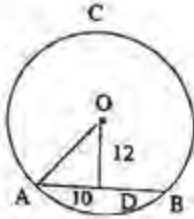
৩৪. একটি গোল মুদ্রা টেবিলে রাখা হলো। এই মুদ্রার চার পাশে একই মুদ্রা কতটি রাখা যেতে পারে যেন তারা মাঝের মুদ্রাটি এবং তাদের দু'পাশে রাখা দুটি মুদ্রাকে স্পর্শ করে? (১৩৩ম বিনিওস, সহকারী থানা শিফা অফিসার পরীক্ষা-১১১৫)

- (ক) ৪ (খ) ৬
(গ) ৮ (ঘ) ১০

৩৫. কোন বৃত্তের ১০ সেন্টিমিটার দীর্ঘ একটি জ্যা কেন্দ্র হতে ১২ সেন্টিমিটার দূরে অবস্থিত। বৃত্তটির ব্যাসার্ধ কত সেন্টিমিটার? (কোম্পানি সেকশন (ব-গার্ট) মন্ত্রণালয়) পদে বিয়োগ পরীক্ষা-২০১০

- (ক) ১৩ (খ) ১৪.৫
(গ) ৯ (ঘ) ১৫

ব্যাখ্যা :



মনে করি, O কেন্দ্রবিশিষ্ট ABC বৃত্তের AB জ্যা = ১০ সে.মি., কেন্দ্র থেকে AB এর দূরত্ব OD = ১২ সে.মি।

OD এর D বিন্দু AB এর মধ্যবিন্দু।

∴ AD = BD = ৫ সে.মি।

সমকোণী ΔOAB হতে—

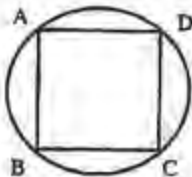
$$OA^2 = AD^2 + OD^2 = (5^2 + 12^2) = 169$$

∴ OA = ১৩ সে.মি.

৩৬. ABCD একটি বৃত্তস্থ চতুর্ভুজ। ∠BAD ও ∠BCD এর সমষ্টি কত হবে? (কোম্পানি সেকশন (ব-গার্ট) মন্ত্রণালয়) পদে বিয়োগ পরীক্ষা-২০১০

- (ক) ১২০° (খ) ১৪০°
(গ) ৯০° (ঘ) ১৮০°
(ঙ) কোন নির্দিষ্ট মান নেই

ব্যাখ্যা :



আমরা জানি, বৃত্তস্থ চতুর্ভুজের বিপরীত কোণদ্বয়ের সমষ্টি দুই সমকোণ বা ১৮০°

$$\therefore \angle BAD + \angle BCD = 180^\circ \text{ [Ans]}$$

৩৭. O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে OD, AB জ্যা-এর উপর লম্ব এবং AD = ৫ সে.মি. হলে AB = কত সে.মি.? (পরিদর্শক (স্বাভাবিক) সেকশন (বোর্ড) বিয়োগ-২০১০)

- (ক) ১০ সে.মি. (খ) ১৫ সে.মি.
(গ) $\frac{1}{2}$ সে.মি. (ঘ) ১ সে.মি.

৩৮. কোন বৃত্তের অভ্যন্তরে অঙ্কিত বৃহত্তম সমবাহু ত্রিভুজের পরিমাপ p হলে ঐ বৃত্তের ক্ষেত্রফল কত?

- (ক) $\frac{\pi p^2}{26}$ (খ) $\frac{\pi p^2}{27}$
(গ) $\frac{\pi p^2}{28}$ (ঘ) $\frac{\pi p^2}{29}$

যুক্তি : ত্রিভুজের পরিমাপ p

$$\text{ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য} = \frac{p}{3}$$

$$\therefore BD = \frac{p}{6}$$

$$\angle ABC = \angle BAC = \angle ACB = 60^\circ$$

$$\therefore \angle OBD = 30^\circ$$

ΔOBD থেকে—

$$\frac{BD}{OB} = \cos 30^\circ \Rightarrow \frac{\frac{p}{6}}{OB} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow OB = \frac{p \times 2}{6\sqrt{3}} = \frac{p}{3\sqrt{3}} = \text{ব্যাসার্ধ}$$

$$\therefore \text{বৃত্তের ক্ষেত্রফল} = \pi r^2 = \pi \left(\frac{p}{3\sqrt{3}}\right)^2 = \frac{\pi p^2}{27}$$



৩৯. একটি গাড়ির চাকা প্রতি মিনিটে ১২ বার ঘুরে। চাকাটি পাঁচ সেকেন্ডে কত ডিগ্রি ঘুরে? (সহকারী থানা শিফা অফিসার পরীক্ষা-২০১১)

- (ক) ৩৫৯° (খ) ৩৬০°
(গ) ৩৬১° (ঘ) ৩৬২°

যুক্তি : চাকাটি ৬০ সেকেন্ডে ১২ × ৩৬০° ঘুরে

$$\therefore \text{ " " " } = \frac{12 \times 360^\circ \times 5}{60} = 360^\circ$$

৪০. কোনো সুবম বহুবৃত্তের বহিঃস্থ কোণের পরিমাপ কত হলে বাহুর সংখ্যা ৬টি হবে? (সহকারী থানা শিফা অফিসার পরীক্ষা-১১১৫)

- (ক) ৬০° (খ) ৯০°
(গ) ১২০° (ঘ) ১৮০°

যুক্তি : সুবম বহুবৃত্তের বহিঃ কোণ = $\frac{360^\circ}{\text{বাহুর সংখ্যা}}$

$$\therefore = \frac{360^\circ}{6} = 60^\circ$$

৪১. কোনো সুবম বহুবৃত্তের ১টি বহিঃস্থকোণ ৭২° হলে বহুবৃত্তটির বাহুর সংখ্যা কত? (সহকারী থানা শিফা অফিসার পরীক্ষা-১১১৪)

- (ক) ৪ (খ) ৫
(গ) ৬ (ঘ) ৮

যুক্তি : সুবম বহুবৃত্তের ১টি বহিঃস্থকোণ = $\frac{360^\circ}{\text{বাহুর সংখ্যা}}$

$$\therefore \text{বাহুর সংখ্যা} = \frac{360^\circ}{\text{বহিঃস্থকোণ}} = \frac{360^\circ}{72} = 5$$

৪২. একটি ত্রিভুজের একটি কোণ যদি দ্বিতীয় কোণের তিনগুণ এবং তৃতীয় কোণ যদি দ্বিতীয় কোণের চেয়ে ২০ ডিগ্রি বড় হয় তবে দ্বিতীয় কোণটি কত ডিগ্রি? (সহকারী থানা শিফা অফিসার পরীক্ষা-২০০৮)

- (ক) ৬৪ (খ) ৫০
(গ) ৪০ (ঘ) ৩২

৪৩. সুষম বড়ত্বজের একটি অন্তঃকোণের পরিমাণ হবে— (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (সাম্প্রদায়িক) নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৮, প্রথমত্রে উপ-সহকারী-২০১৩)
- (ক) 100° (খ) 120°
(গ) 130° (ঘ) 140°

ব্যাখ্যা : সুষম বড়ত্বজের অন্তঃস্থ একটি কোণের পরিমাণ

$$\frac{(n-2) \times 180^\circ}{6}$$

$$\frac{(6-2) \times 180^\circ}{6}$$

$$\frac{4 \times 180^\circ}{6}$$

$$= 120^\circ$$

৪৪. একই চাপের উপর দর্শায়মান কেন্দ্রস্থ কোণের পরিমাণ 100° হলে পরিধিস্থ কোণের পরিমাণ হবে— (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (সুরমা) নিয়োগ-২০১০)
- (ক) 100° (খ) 80°
(গ) 50° (ঘ) এর কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : বৃত্তের একই চাপের উপর দর্শায়মান কেন্দ্রস্থ কোণ পরিধিস্থ বা বৃত্তস্থ কোণের দ্বিগুণ অর্থাৎ পরিধিস্থ কোণটা বৃত্তস্থ কোণের অর্ধেক।

৪৫. একই চাপের উপর দর্শায়মান পরিধিস্থ কোণ 80° হলে কেন্দ্রস্থ কোণের পরিমাণ হবে— (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (ডিভিসি) নিয়োগ-২০১০)
- (ক) 80° (খ) 80° (গ) 20° (ঘ) 160°

ব্যাখ্যা : বৃত্তের একই চাপের উপর দর্শায়মান কেন্দ্রস্থ কোন পরিধিস্থ কোণের দ্বিগুণ।

৪৬. একটি সমবাহু বড়ত্বজের অভ্যন্তরে অঙ্কিত বৃহত্তম বৃত্তের আয়তন 100π হলে ঐ বড়ত্বজের আয়তন কত? (১০-তম বিসিএস)
- (ক) 200 (খ) $200\sqrt{2}$
(গ) $200\sqrt{3}$ (ঘ) $200\sqrt{5}$

৪৭. সুষম বড়ত্বজের কোন একটি বাহুকে বর্ধিত করলে উৎপন্ন বহিঃস্থ কোণের পরিমাণ কত? (বিএসসি-এর সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-১১১৪)
- (ক) 50° (খ) 60°
(গ) 90° (ঘ) 100°

মুক্তি : সুষম বড়ত্বজের প্রতিটি অন্তঃ কোণের পরিমাণ 120° , সুতরাং উহার একটি বাহুকে বর্ধিত করলে উৎপন্ন বহিঃ কোণের পরিমাণ $(180^\circ - 120^\circ) = 60^\circ$

৪৮. তুর্ভুজের চার কোণের অনুপাত $1 : 2 : 2 : 3$ হলে বৃহত্তম কোণের পরিমাণ হবে— (১০-তম বিসিএস)
- (ক) 100° (খ) 115°
(গ) 135° (ঘ) 225°

মুক্তি : চতুর্ভুজের চার কোণের সমষ্টি 360°

\therefore কোণগুলোর অনুপাত $1 : 2 : 2 : 3$ হলে
অনুপাতের যোগফল = 8

\therefore বৃহত্তম কোণের পরিমাণ = $\frac{360}{8} \times 3 = 135^\circ$

৪৯. $(6, 6)$ এবং $(2, 3)$ বিন্দুদ্বয়ের দূরত্ব কত? (সহকারী বাবা পরিবার পরিচরনা কর্মসিদ্ধ পরীক্ষা-১১১৮, এন্ট্রিউজির সহকারী কলেক্টর পরীক্ষা-২০০৮)
- (ক) 17 একক (খ) 5 একক
(গ) 7 একক (ঘ) 25 একক

মুক্তি : $\sqrt{(x_2-x_1)^2 + (y_2-y_1)^2}$
 $= \sqrt{(6-2)^2 + (6-3)^2}$
 $= \sqrt{4^2 + 3^2}$
 $= \sqrt{25} = 5$

৫০. $x + y = 0$ এবং $2x - y + 3 = 0$ সরলরেখা দুটি কোন বিন্দুতে ছেদ করে? (১৭তম বিসিএস)

- (ক) $(-\frac{3}{3}, \frac{3}{3})$ (খ) $(1, -1)$
(গ) $(-3, 3)$ (ঘ) $(-1, 1)$

৫১. ৩ সে.মি. ব্যাসার্ধের বৃত্তের কেন্দ্র হতে ৫ সে.মি. দূরত্বে অবস্থিত জ্যা এর দৈর্ঘ্য— (২০তম বিসিএস)
- (ক) ২৪ সে.মি. (খ) ১৮ সে.মি.
(গ) ১৬ সে.মি. (ঘ) ১২ সে.মি.

ব্যাখ্যা : অভিলুভ ১৩ এবং লম্ব ৫ হলে

$$\text{তুমি} = \sqrt{16^2 - 5^2} = \sqrt{256 - 25} = 12$$

\therefore জ্যা-এর দৈর্ঘ্য = সে.মি. $(12 + 12) = 24$ সে.মি.।

উত্তরপত্র : ৪৩. খ ৪৪. গ ৪৫. ঘ ৪৬. গ ৪৭. ঘ ৪৮. গ ৪৯. ঘ ৫০. ঘ ৫১. ক



সরলক্ষেত্র

ইয়োহানেস কেপলার (জার্মান ভাষায়: Johannes Kepler) ২৭ ডিসেম্বর, ১৫৭১ - ১৫ নভেম্বর, ১৬৩০) একজন জার্মান গণিতবিদ, জ্যোতির্বিজ্ঞানী ও জ্যোতিষী। তিনি ১৭শ শতকের জ্যোতির্বিজ্ঞানিক বিপ্লবের অন্যতম প্রধান ব্যক্তিত্ব। কেপলার বিধিসমূহের জন্য বিখ্যাত হয়ে আছেন। এই বিধিগুলো পরবর্তীকালের জ্যোতির্বিজ্ঞানীরা তাঁর সেখা Astronomia nova, Harmonices Mundi এবং Epitome of Copernican Astronomy বইগুলোর উপর ভিত্তি করে সূত্রাঙ্ক করেন। মন জ্যামিতির উন্নতিসাধনে ইয়োহানেস কেপলার অগ্রণি ভূমিকা পালন করেন। কেপলারের আগে গ্রহগুলোর গতিপথ স্বর্গীয় বস্তুসমূহের গোলাকীয় পথ অনুসরণ করে নির্ণয় করা হতো।

সূত্রাবলী

সূত্র-১ : দৈর্ঘ্যের বৃদ্ধির হার প্রস্থের হ্রাসের চেয়ে বেশি হলে-
ক্ষেত্রফল বৃদ্ধির হার

$$= \frac{(১০০ + \text{বৃদ্ধির হার}) \times (১০০ - \text{হ্রাসের হার})}{১০০} - ১০০$$

সূত্র-২ : দৈর্ঘ্যের বৃদ্ধির হার প্রস্থের হ্রাসের সমান বা কম হলে-
ক্ষেত্রফল হ্রাস

$$= ১০০ - \frac{(১০০ + \text{বৃদ্ধির হার}) \times (১০০ - \text{হ্রাসের হার})}{১০০}$$

সূত্র-৩ : যখন শুধু বৃদ্ধির হারের কথা উল্লেখ থাকে তখন-

$$\text{ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি} = \left(\frac{১০০ + \text{বৃদ্ধির হার}}{১০০} \right)^২$$

বিঃদ্রঃ প্রাপ্ত ফলাফলের লব থেকে হর বিয়োগ করলে (বৃদ্ধির ক্ষেত্রে) বৃদ্ধিপ্রাপ্ত ক্ষেত্রফল পাওয়া যাবে।

সূত্র-৪ : ত্রিভুজাকৃতির ক্ষেত্রের-

$$\text{ক্ষেত্রফল} = \frac{১}{২} \times \text{ভূমি} \times \text{উচ্চতা}$$

সূত্র-৫ : আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থের যতগুণ এবং ক্ষেত্রফল দেওয়া থাকলে দৈর্ঘ্য/প্রস্থ/পরিমিতি বের করতে-

$$\text{দৈর্ঘ্য} = \sqrt{\text{ক্ষেত্রফল} \times \text{দৈর্ঘ্য প্রস্থের যতগুণ}}$$

$$\text{প্রস্থ} = \sqrt{\text{ক্ষেত্রফল} \div \text{দৈর্ঘ্য প্রস্থের যতগুণ}}$$

$$\text{পরিমিতি} = ২ (\text{দৈর্ঘ্য} + \text{প্রস্থ})$$

সূত্রাবলীর প্রয়োগ

সূত্র-১ : দৈর্ঘ্যের বৃদ্ধির হার প্রস্থের হ্রাসের চেয়ে বেশি হলে-

$$\text{ক্ষেত্রফল বৃদ্ধির হার} = \frac{(১০০ + \text{বৃদ্ধির হার}) \times (১০০ - \text{হ্রাসের হার})}{১০০} - ১০০$$

১. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ২০% বাড়ালে এবং প্রস্থ ১০% কমালে ক্ষেত্রফলের পরিবর্তন পতকরা কত হবে? (১৫-৪২২
মিসিএস, হাসপোর্ট এন্ড ইন্সট্রুমেন্টস সর্বকারী পরিচালক গরীমা-২০০০) ৫ম
পত্রিকা-১৯৯৭, বিদ্যারবীতি উপস্থাপনা গ্রন্থ কর্তৃক - ১৩।

ক) ১০৮% বৃদ্ধি

খ) ১০৮% হ্রাস

গ) ৮% হ্রাস

ঘ) ৮% বৃদ্ধি

শর্ট টেকনিক : ক্ষেত্রফল বৃদ্ধির হার

$$\frac{(১০০ + \text{বৃদ্ধির হার}) \times (১০০ - \text{হ্রাসের হার})}{১০০} - ১০০$$

$$= \frac{(১০০ + ২০) \times (১০০ - ১০)}{১০০} - ১০০$$

$$= ১০৮ - ১০০ = ৮\% \text{ বৃদ্ধি}$$

উত্তরসহ : ১. ক)

সূত্র-২ : দৈর্ঘ্যের বৃদ্ধির হার প্রস্থের হ্রাসের সমান বা কম হলে-
 ক্ষেত্রফল হ্রাস = $100 - \frac{(100 + \text{বৃদ্ধির হার}) \times (100 - \text{হ্রাসের হার})}{100}$

১. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ১০% বৃদ্ধি এবং প্রস্থ ১০% হ্রাস করা হলে ক্ষেত্রফলের শতকরা কত পরিবর্তন হবে? [খসড়া/উপস্থাপনা সনাক্ত করার পরীক্ষা-১১১১], [পাসপোর্ট এন্ড ইডিফিকেশনের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০৭]
- ক) ১% বৃদ্ধি খ) ২০% হ্রাস
 গ) ১% হ্রাস ঘ) ২০% বৃদ্ধি

শর্ট টেকনিক : ক্ষেত্রফল হ্রাস
 = $100 - \frac{(100 + \text{বৃদ্ধির হার}) \times (100 - \text{হ্রাসের হার})}{100}$
 = $100 - \frac{(100 + 10) \times (100 - 10)}{100}$
 = $(100 - 11) = 1\% \text{ হ্রাস}$

২. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ২০% বাড়াতে এবং প্রস্থ ২০% কমালে তার আয়তন - [সহকারী সিস্টার্স অফিসার পরীক্ষা-১১১১]
- ক) ২০% কমবে গ) ৪% কমবে
 খ) ২০% বাড়বে ঘ) ৪% বাড়বে

শর্ট টেকনিক : ক্ষেত্রফল হ্রাস
 = $100 - \frac{(100 + \text{বৃদ্ধির হার}) \times (100 - \text{হ্রাসের হার})}{100}$
 = $100 - \frac{(100 + 20) \times (100 - 20)}{100}$
 = $(100 - 16) = 8\% \text{ হ্রাস}$

সূত্র-৩ : যখন শুধু বৃদ্ধির হারের কথা উল্লেখ থাকে তখন-
 ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি = $\left(\frac{100 + \text{বৃদ্ধির হার}}{100}\right)^2$
 বিশেষ: প্রাপ্ত ফলাফলের লব থেকে হর বিয়োগ করলে (বৃদ্ধির ক্ষেত্রে) বৃদ্ধিপ্রাপ্ত ক্ষেত্রফল পাওয়া যাবে।

১. একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ শতকরা ৫০% বৃদ্ধি করলে বৃত্তের ক্ষেত্রফল কত বৃদ্ধি পাবে? [উপস্থাপনা সহকারী শিক্ষক অফিসার পরীক্ষা-২০০৫], [বাংলাদেশ ইনস্টিটিউট অব ইয়ার্ডার টেক্সটাইল অফিস সহকারী পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১], [সেক্সি প্রিন্সিপাল (প্রিন্সিপাল) এর দায়িত্ব পূর্ণতা-২০১১]
- ক) ১২০ খ) ১২৫
 গ) ১৩০ ঘ) ১৫২

শর্ট টেকনিক : ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি = $\left(\frac{100 + \text{বৃদ্ধির হার}}{100}\right)^2$
 = $\left(\frac{100 + 50}{100}\right)^2$
 = $\left(\frac{150}{100}\right)^2 = \frac{225}{100}$
 ∴ ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি = $(225 - 100) = 125\%$

২. একটি বর্গক্ষেত্রের প্রতিটি বাহু ১০% বৃদ্ধি করলে ক্ষেত্রফল কত বৃদ্ধি পাবে? [সুর্বেশ ও ড্রাগ মন্ত্রণালয়ের প্রথম বাস্তবায়ন কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৪; বিদ্যুৎ জ্বালানী ও হাটিকা সঞ্চয় মন্ত্রণালয়ের সহকারী বিদ্যেকারক অফিসার পরীক্ষা-২০০৩]
- ক) ১৫% খ) ২০%
 গ) ২১% ঘ) ২২%

শর্ট টেকনিক : ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি = $\left(\frac{100 + \text{বৃদ্ধির হার}}{100}\right)^2$
 = $\left(\frac{100 + 10}{100}\right)^2$

- = $\left(\frac{150}{100}\right)^2 = \frac{225}{100}$
 ∴ ক্ষেত্রফল শতকরা বৃদ্ধি পায় = $(225 - 100) = 125\%$
 ৩. কোনো বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য ৫০% বৃদ্ধি করলে, তার ক্ষেত্রফল শতকরা কতটা বাড়বে? [বিচারপতি এর সিনিয়র অফিসার পরীক্ষা-১১১১]
- ক) ২৫ বর্গএকক গ) ১২৫ বর্গএকক
 খ) ২২৫ বর্গএকক ঘ) কোনোটিই নয়

শর্ট টেকনিক : ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি = $\left(\frac{100 + \text{বৃদ্ধির হার}}{100}\right)^2$
 = $\left(\frac{100 + 50}{100}\right)^2 = \left(\frac{150}{100}\right)^2 = \frac{225}{100}$
 $(225 - 100) = 125$ বর্গএকক

ব্যাখ্যা : বর্গক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য x একক হলে ক্ষেত্রফল = x^2 বর্গএকক
 ৫০% বৃদ্ধিতে, $x + x$ এর $\frac{50}{100} = \frac{1x}{2}$ একক
 ∴ পরিবর্তিত ক্ষেত্রফল = $\frac{2x^2}{8}$ বর্গএকক
 x^2 বর্গএকক এ ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি পায় $\frac{5x^2}{8}$ " "
 ∴ 100 " " " " " " $\frac{5x^2 \times 100}{8 \times x^2}$
 = 125 বর্গএকক

উত্তরসমূহ : ১. ক) ২. গ) ৩. ঘ)

সূত্র-৪ : ত্রিভুজাকৃতির ক্ষেত্রের-

$$\text{ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2} \times \text{ভূমি} \times \text{উচ্চতা}$$

১. একটি ত্রিভুজাকৃতি জমির ভূমি ৫০ মিটার এবং উচ্চতা ২০ মিটার। প্রতি বর্গমিটার ১.৫০ টাকা হিসেবে ঘাস লাগাতে কত খরচ হবে? (বৃহৎ উন্নয়ন আধিকারের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-১৯৯৪, কর্ম সম্মেলন থাকে এনিস্ট্যান্ট অফিসার পরীক্ষা-২০০১)
- (ক) ৬০০ টাকা (খ) ৬৫০ টাকা
(গ) ৭০০ টাকা (ঘ) ৭৫০ টাকা

ব্যাখ্যা : ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times \text{ভূমি} \times \text{উচ্চতা}$

$$= \frac{1}{2} \times ৫০ \times ২০ = ৫০০ \text{ বর্গমিটার}$$

∴ মোট খরচ = ৫০০ × ১.৫০ = ৭৫০ টাকা।

২. একটি ত্রিভুজাকৃতি জমির ভূমির পরিমাণ ৮০ মিটার এবং উচ্চতার পরিমাণ ৪৫ মিটার। জমির ক্ষেত্রফল হবে - (পর্যায়করণের প্রধানিক কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৪)
- (ক) ১৮০০ বর্গমিটার (খ) ৯০০ বর্গমিটার
(গ) ৩৬০০ বর্গমিটার (ঘ) ২৪০০ বর্গমিটার

ব্যাখ্যা : ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times \text{ভূমি} \times \text{উচ্চতা}$

$$= \frac{1}{2} \times ৮০ \times ৪৫ = ১৮০০ \text{ বর্গমিটার}$$

৩. একটি ত্রিভুজাকৃতি ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ৮৪ বর্গগজ। ত্রিভুজটির শীর্ষ বিন্দু হতে ভূমির উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য ১২ গজ হলে ভূমির দৈর্ঘ্য কত? (সংকীর্ণ বিচার অফিসার পরীক্ষা-১৯৯৮, (অর্থসহায়ালয়ে অফিসার পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১, পরীক্ষিত বিদ্যুতায়ন সহকারী সচিব-২০১৫)
- (ক) ১১ (খ) ১২
(গ) ১৩ (ঘ) ১৪

ব্যাখ্যা : ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times \text{ভূমি} \times \text{লম্ব}$

$$\text{বা, } ৮৪ = \frac{1}{2} \times \text{ভূমি} \times ১২$$

$$\text{বা, ভূমি} = ১৪$$

৪. একটি ত্রিভুজের ভূমির পরিমাণ ৪ মিটার ও উচ্চতা ৩ মিটার। ক্ষেত্রফল = কত? (অফিসার পদে নিয়োগের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০৯)
- (ক) ৬ বর্গমিটার (খ) ৯ বর্গমিটার
(গ) ১২ বর্গমিটার (ঘ) ১৮ বর্গমিটার

ব্যাখ্যা : ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} (\text{ভূমি} \times \text{উচ্চতা})$

$$= \frac{1}{2} (৪ \times ৩) \text{ বর্গমিটার}$$

$$= ৬ \text{ বর্গমিটার।}$$

সূত্র-৫ : আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থের যতগুণ এবং ক্ষেত্রফল দেওয়া থাকলে দৈর্ঘ্য/প্রস্থ/পরিমীমা বের করতে-

$$\text{দৈর্ঘ্য} = \sqrt{\text{ক্ষেত্রফল} \times \text{দৈর্ঘ্য প্রস্থের যতগুণ}}$$

$$\text{প্রস্থ} = \sqrt{\text{ক্ষেত্রফল} \div \text{দৈর্ঘ্য প্রস্থের যতগুণ}}$$

$$\text{পরিমীমা} = ২ (\text{দৈর্ঘ্য} + \text{প্রস্থ})$$

১. একটি আয়তাকার ঘরের দৈর্ঘ্য বিস্তারের তিনগুণ। এর ক্ষেত্রফল ৫১২ বর্গমিটার হলে, পরিমীমা কত? (পরিচালক পরীক্ষা এনিস্ট্যান্ট অফিসার পরীক্ষা-২০১১/অফিসার পদে নিয়োগের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০১৫)

- (ক) ৯৬ মিটার (খ) ২৫৬ মিটার
(গ) ১২৮ মিটার (ঘ) ৪৮ মিটার

শর্ট টেকনিক : দৈর্ঘ্য = $\sqrt{\text{ক্ষেত্রফল} \times \text{দৈর্ঘ্য প্রস্থের যতগুণ}}$

$$= \sqrt{৫১২ \times ৩} = ৩২$$

প্রস্থ = $\sqrt{\text{ক্ষেত্রফল} \div \text{দৈর্ঘ্য প্রস্থের যতগুণ}}$

$$= \sqrt{৫১২ \div ৩} = ১৬$$

$$\therefore \text{পরিমীমা} = ২ (\text{দৈর্ঘ্য} + \text{প্রস্থ})$$

$$= ২(৩২ + ১৬) = ৯৬$$

ব্যাখ্যা : ধরি, বিস্তার = x মিটার

$$\therefore \text{দৈর্ঘ্য} = ৩x \text{ মিটার}$$

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল, } ৩x \times x = ৫১২$$

$$\therefore x = \sqrt{২৫৬} = ১৬$$

উত্তরসমূহ : ১. (ক) ২. (ক)

$$\therefore \text{দৈর্ঘ্য} = ১৬ \times ৩ = ৪৮$$

$$\therefore \text{পরিমীমা} = ২(\text{দৈর্ঘ্য}) + \text{বিস্তার} \text{ মিটার} = ৯৬ \text{ মিটার}$$

২. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থের দেড়গুণ। ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল ৯৬ বর্গমিটার হলে ক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য কত? (বৃহৎ উন্নয়ন আধিকারের প্রধানিক কর্মকর্তা পরীক্ষা-১৯৯৫)

- (ক) ১২ মিটার (খ) ৬ মিটার
(গ) ৮ মিটার (ঘ) ১৬ মিটার

শর্ট টেকনিক : দৈর্ঘ্য = $\sqrt{\text{ক্ষেত্রফল} \times \text{দৈর্ঘ্য প্রস্থের যতগুণ}}$

$$= \sqrt{৯৬ \times \frac{3}{2}} = ১২$$

ব্যাখ্যা : প্রস্থ x হলে দৈর্ঘ্য = $\frac{৩x}{২}$

$$\therefore x \times \frac{৩x}{২} = ৯৬ \text{ বা, } x = ৮ \text{ মিটার}$$

$$\therefore \text{দৈর্ঘ্য} = \frac{৩x}{২} = ১২ \text{ মিটার}$$

৩. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থের দ্বিগুণ। আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল ১২৫০ বর্গমিটার হলে এর দৈর্ঘ্য কত? (১০০০/১০)

- (ক) ৩০ মিটার (খ) ৪০ মিটার
(গ) ৫০ মিটার (ঘ) ৬০ মিটার

শর্ট টেকনিক :

$$\begin{aligned} \text{দৈর্ঘ্য} &= \sqrt{\text{ক্ষেত্রফল} \times \text{দৈর্ঘ্য প্রস্থের যতগুণ}} \\ &= \sqrt{1250 \times 2} = 50 \end{aligned}$$

ব্যাখ্যা : ধরি, আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ x মিটার

∴ " দৈর্ঘ্য $2x$ মিটার

$$\text{প্রসূমতে, } 2x^2 = 1250$$

$$\Rightarrow x^2 = 625$$

$$\therefore x = 25$$

$$\therefore 2x = 50 \text{ মিটার}$$

৪. একটি ক্ষেত্রফলের দৈর্ঘ্য তার প্রস্থের ১.৫ গুণ। ঐ ক্ষেত্রফল ২১৬ বর্গমিটার হলে তার দৈর্ঘ্য কত? (১০০০/১০)

- (ক) ৯ (খ) ১২
(গ) ১৮ (ঘ) কোনটিই নয়

শর্ট টেকনিক :

$$\begin{aligned} \text{দৈর্ঘ্য} &= \sqrt{\text{ক্ষেত্রফল} \times \text{দৈর্ঘ্য প্রস্থের যতগুণ}} \\ &= \sqrt{216 \times 1.5} = 18 \end{aligned}$$

ব্যাখ্যা : মনে করি,

প্রস্থ = x মিটার

$$\text{দৈর্ঘ্য} = \frac{3x}{2}$$

$$\therefore x \times \frac{3x}{2} = 216$$

$$\Rightarrow 3x^2 = 432$$

$$\therefore x = 12$$

$$\therefore \text{দৈর্ঘ্য} = \left(12 \times \frac{3}{2}\right) = 18 \text{ মিটার।}$$

৫. একটি আয়তাকার ঘরের দৈর্ঘ্য বিস্তারের দেড়গুণ। এর ক্ষেত্রফল ২১৬ বর্গমিটার হলে, তার পরিসীমা কত? (১০০০/১০)

কর্নবন্দোবশ মন্ত্রণালয়ের সহকারী প্রধান পরিদর্শক পরীক্ষা-২০০৬।

- (ক) ৩০ মি. (খ) ৪০ মি.
(গ) ৫০ মি. (ঘ) ৬০ মি.

শর্ট টেকনিক : দৈর্ঘ্য = $\sqrt{\text{ক্ষেত্রফল} \times \text{দৈর্ঘ্য প্রস্থের যতগুণ}}$

$$= \sqrt{216 \times 1.5} = 18$$

$$\text{প্রস্থ} = \sqrt{\text{ক্ষেত্রফল} \div \text{দৈর্ঘ্য প্রস্থের যতগুণ}}$$

$$= \sqrt{216 \div 1.5} = 12$$

$$\text{পরিসীমা} = 2(\text{দৈর্ঘ্য} + \text{প্রস্থ})$$

$$= 2(18 + 12) = 60$$

ব্যাখ্যা : ধরি, বিস্তার x মিটার

উত্তরপত্র : ৩. (গ) ৪. (গ) ৫. (ঘ) ৬. (গ) ৭. (গ)

$$\text{দৈর্ঘ্য} = \frac{3}{2} \text{ বা } \frac{3}{2} \times x = \frac{3x}{2} \text{ মিটার}$$

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = \frac{3x}{2} \times x = \frac{3x^2}{2} \text{ ব. মিটার}$$

$$\text{শর্তানুসারে, } \frac{3x^2}{2} = 216$$

$$\text{বা, } 3x^2 = 432 \quad \text{বা, } x^2 = \frac{432}{3}$$

$$\therefore x = 12$$

$$\text{দৈর্ঘ্য} = \frac{3x}{2} = \frac{3 \times 12}{2} = 18 \text{ মিটার}$$

$$\text{পরিসীমা} = 2(18 + 12) = 60 \text{ মিটার।}$$

৬. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থের ৩ গুণ। আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল ৩০০ বর্গমিটার হলে উহার পরিসীমা কত? (১০০০/১০)

- (ক) ৭০ মিটার (খ) ৭৫ মিটার
(গ) ৮০ মিটার (ঘ) ৯০ মিটার

শর্ট টেকনিক :

$$\begin{aligned} \text{দৈর্ঘ্য} &= \sqrt{\text{ক্ষেত্রফল} \times \text{দৈর্ঘ্য প্রস্থের যতগুণ}} \\ &= \sqrt{300 \times 3} = 30 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{প্রস্থ} &= \sqrt{\text{ক্ষেত্রফল} \div \text{দৈর্ঘ্য প্রস্থের যতগুণ}} \\ &= \sqrt{300 \div 3} = 10 \end{aligned}$$

$$\therefore \text{পরিসীমা} = 2(\text{দৈর্ঘ্য} + \text{প্রস্থ})$$

$$= 2(30 + 10) = 80$$

ব্যাখ্যা : ধরি, আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ = x

" " দৈর্ঘ্য = $x \times 3 = 3x$

$$\text{প্রসূমতে, } x \times 3x = 300$$

$$\text{বা, } x^2 = \frac{300}{3} = 100 \quad \text{বা, } x = \sqrt{100} = 10$$

$$\therefore \text{আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ} = 10$$

$$\text{" " দৈর্ঘ্য} = 10 \times 3 = 30$$

$$\text{পরিসীমা} = 2(10 + 30) = 80 \text{ মিটার।}$$

৭. একটি আয়তাকার জমির দৈর্ঘ্য প্রস্থের দ্বিগুণ এবং উহার ক্ষেত্রফল ৮০০ বর্গমিটার হলে, জমিটির পরিসীমা কত মিটার? (১০০০/১০)

- (ক) ১০০ (খ) ১৪০
(গ) ১২০ (ঘ) ১১৫

ব্যাখ্যা : ধরি প্রস্থ x মিটার

দৈর্ঘ্য $2x$ মিটার

$$\text{শর্তমতে, } 2x^2 = 800$$

$$x = 20$$

$$\therefore \text{প্রস্থ} = 20 \text{ মিটার}$$

$$\text{দৈর্ঘ্য} (2 \times 20) \text{ মিটার} = 40 \text{ মিটার}$$

$$\therefore \text{পরিসীমা} = (20 + 40) \text{ মিটার} = 120 \text{ মিটার}$$

পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্ন

১. কোনো বাগানের দৈর্ঘ্য ২০ মিটার এবং প্রস্থ ১০ মিটার হলে ঐ বাগানের ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার? (পরিষ্কার কল্যাণ প্রতিদর্শিতা) (একটি প্রশ্নকর্মী মনোবরণের সীমিত পরীক্ষা- '১৪)

- (a) ৩০ (b) ২
(c) ৩০০ (d) ২০০

২. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থ অপেক্ষা ৪ ফুট বড়। দৈর্ঘ্য ৮ ফুট হলে ক্ষেত্রফল কত বর্গফুট? (উপজেলা) বাসা একাডেমিক বুগারআইকার পদে নিয়োগ পরীক্ষা- '১৪)

- (a) ৩০ (b) ৪০
(c) ৩৫ (d) ৩২

৩. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থের দ্বিগুণ। ক্ষেত্রফল ৩২ বর্গ মিটার হলে বড় বাহুর দৈর্ঘ্য- (উপজেলা) বাসা একাডেমিক বুগারআইকার পদে নিয়োগ পরীক্ষা- '১৪)

- (a) ৮ মিটার (b) ৪ মিটার
(c) ১৬ মিটার (d) ১০ মিটার

৪. একটি বড় বাজার মধ্যে ৪টি বাজ আছে ও তার প্রত্যেকটির ভেতর ৬টি করে ছোট বাজ আছে। মোট বাজের সংখ্যা কত? (উপসহকারী কৃষি কর্মকর্তা পরীক্ষা- '১৪)

- (a) ১৮ টি (b) ২০ টি
(c) ২৫ টি (d) ৩০ টি

(e) কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : মোট বাজ-

$$1 + 8 + (8 \times 6) \\ = 1 + 8 + 48 = 57$$

৫. একটি আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য ৩২ মিটার ও প্রস্থ ২৪ মিটার। বাগানের ভেতর চারদিকে ২ মিটার চওড়া একটি রাস্তা আছে। রাস্তাটির ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার? (পরিষ্কার কল্যাণ প্রতিদর্শিতা) (একটি প্রশ্নকর্মী মনোবরণের সীমিত পরীক্ষা- '১৪)

- (a) ২০৪ (b) ২৬৮
(c) ২১৮ (d) ২৪৪

৬. ২০৮

ব্যাখ্যা : রাস্তাসহ বাগানের ক্ষেত্রফল = $32 \times 24 = 768$ বর্গমিটার

রাস্তাবাদে বাগানের দৈর্ঘ্য = $(32 - (2 \times 2)) = 28$ ব. মি.

" " প্রস্থ = $(24 - (2 \times 2)) = 20$ "

" " ক্ষেত্রফল = (28×20) ব. মি = 560 ব. মি.

\therefore রাস্তাটির ক্ষেত্রফল = $(768 - 560) = 208$ বর্গ মিটার

৬. একটি ত্রিভুজাকৃতি ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ৮৪ বর্গগজ। ত্রিভুজের সীর্ষবিন্দু থেকে ভূমির ওপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য ১২ গজ হলে ভূমির দৈর্ঘ্য কত গজ হবে? (পরিষ্কার কল্যাণ প্রতিদর্শিতা) (একটি প্রশ্নকর্মী মনোবরণের সীমিত পরীক্ষা- '১৪)

- (a) ১০ (b) ১২
(c) ৯ (d) ৭

৪. ১৪

ব্যাখ্যা : ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times$ ভূমি \times লম্ব

$$\text{বা, } 84 = \frac{1}{2} \times \text{ভূমি} \times 12$$

$$\text{বা, ভূমি} = 14$$

৭. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থকে দ্বি-গুণ করলে ক্ষেত্রফল মূল আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের (পটী উন্নয়ন ও সমবায় এন সার্ভ সশর্তক পরীক্ষা- '১৪)

- (a) দ্বিগুণ হবে (b) চারগুণ হবে
(c) ছয়গুণ হবে (d) দশগুণ হবে

ব্যাখ্যা : একটি আয়ত ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থকে দ্বিগুণ করলে ক্ষেত্রফল মূল আয়তক্ষেত্রের চারগুণ হবে।

৮. একটি বড় বাজার মধ্যে ৪টি বাজ আছে এবং তার প্রত্যেকটির ভেতর ৪টি করে ছোট বাজ আছে। মোট বাজের সংখ্যা কত? (বিহারের উপজেলা পটী উন্নয়ন কর্মকর্তা পরীক্ষা- '১০)

- (a) ৩১টি (b) ২০টি
(c) ২১টি (d) ১৮টি

৯. একটি বর্গক্ষেত্রের প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য ৫ ফুট হলে কর্ণের উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত? (মানবস্বত্ব নিয়োগ অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা - '১০)

- (a) ৪০ বর্গফুট (b) ৫০ বর্গফুট
(c) ১০০ বর্গফুট (d) ৪০ বর্গফুট

ব্যাখ্যা : কর্ণের কর্ণ = $\sqrt{2 \times 5} = 2 \times 2.5 = 5$ বর্গফুট।

১০. একটি সরলরেখার উপর অঙ্কিত বর্গ এ সরলরেখার অর্ধেকের উপর অঙ্কিত বর্গের কত গুণ? (প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (মিসিসিপি) পরীক্ষা - '১০)

- (a) দ্বিগুণ (b) তিনগুণ
(c) চারগুণ (d) পাঁচগুণ

বুঝি : সরলরেখার দৈর্ঘ্য x হলে ক্ষেত্রফল x^2

রেখার অর্ধেক $\frac{x}{2}$ হলে ক্ষেত্রফল $\frac{x^2}{4}$

$$\therefore x^2 + \frac{x^2}{4} = 4$$

১১. একটি সরলরেখার উপর অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফল ঐ সরলরেখার এক-চতুর্থাংশের উপর অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফলের কত গুণ? (প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (সামান্য) পরীক্ষা - '১০; সহকারীমন্ত্রক নিয়োগ পরীক্ষা - '১০)

- (a) ২ (b) ৪
(c) ৮ (d) ১৬

ব্যাখ্যা : ক্ষেত্রফল হবে = n^2 গুণ
 $= 8^2$ " | $n =$ রেখাংশ।
 $= 64$

১২. একটি আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ অপেক্ষা দৈর্ঘ্য ৪ মিটার বেশী। পরিসীমা ৫৬ মিটার হলে ক্ষেত্রফল কত? (সিএন প্রত্যেক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১২)

- (a) ১৮২ বর্গ মিটার (b) ১৮৬ বর্গ মিটার
(c) ১৯২ বর্গ মিটার (d) ১৯৬ বর্গ মিটার

ব্যাখ্যা : ধরি, প্রস্থ = x মিটার

দৈর্ঘ্য = $x + 4$ মিটার

\therefore পরিসীমা = 2 (দৈর্ঘ্য + প্রস্থ)

$$\text{বা, } 2(x + x + 4) = 56$$

বা, $2x + 8 = 28$

$\therefore x = 10$ মিটার

\therefore দৈর্ঘ্য = $(x + 8)$ মিটার
= 18 মিটার

\therefore ক্ষেত্রফল = (10×18) বর্গ.মি.
= 180 বর্গ.মি.

১৩. একটি আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য ৩ গুণ বর্ধকমে ১৫০ মিটার ও ১০০ মিটার। বাগানটির দৈর্ঘ্য ২০% এবং প্রস্থ ১০% বৃদ্ধি করলে নতুন বাগানটির ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার হবে? (বিভাগীয় ইন্সপেক্টর/সিনিয়র সিনিয়র (ATEO) গবেষণা-২০১২)

- ক) ১৯৮০০
- খ) ১৫০০
- গ) ৩০০০
- ঘ) ১৯৫০০

ব্যাখ্যা : দেওয়া আছে, বাগানের দৈর্ঘ্য = ১৫০ মিটার
এবং " প্রস্থ = ১০০ মিটার

২০% বৃদ্ধিতে বাগানের দৈর্ঘ্য = $\left\{ 150 + \left(150 \times \frac{20}{100} \right) \right\}$
= 180 মিটার

১০% বৃদ্ধিতে বাগানের প্রস্থ = $\left\{ 100 + \left(100 \times \frac{10}{100} \right) \right\}$ মি.
= 110 মিটার

\therefore নতুন বাগানের ক্ষেত্রফল = (180×110) বর্গ.মিটার
= 19800 বর্গ.মিটার

১৪. একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ১৩, ১৪ ও ১৫ মিটার। ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত? (BRDB উপজেলা পরীক্ষা/২০১৩)

- ক) ৬০ বর্গ মিঃ
- খ) ৮৪ বর্গ মিঃ
- গ) ৯০ বর্গ মিঃ
- ঘ) ১০৮ বর্গ মিঃ

ব্যাখ্যা : ত্রিভুজের পরিসীমা = $\frac{13+14+15}{2} = 21$ মিটার

\therefore ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$
= $\sqrt{21(21-13)(21-14)(21-15)}$
= $\sqrt{21 \times 8 \times 7 \times 6}$
= 84 বর্গ মিটার

১৫. ৮০ ফুট দীর্ঘ এবং ৭০ ফুট প্রস্থ একটি বাগানের বাহিরের চতুর্দিকে ৫ ফুট প্রস্থ একটি রাস্তা আছে। রাস্তাটির ক্ষেত্রফল কত হবে? (উপ-সহকারী প্রোগ্রামার/সিনিয়র (পেট্রোল অফিসার) গবেষণা-২০১২)

- ক) ১৬০০ বর্গফুট
- খ) ১২০০ বর্গফুট
- গ) ৮৫৫ বর্গফুট
- ঘ) ৭৫৫ বর্গফুট

ব্যাখ্যা :

রাস্তাসহ বাগানের ক্ষেত্রফল = $80 \times 70 = 5600$ বর্গফুট
রাস্তাসহ বাগানের দৈর্ঘ্য = $(80 + (5 \times 2)) = 90$ ফুট
" " " প্রস্থ = $(70 + (5 \times 2)) = 80$ ফুট
 \therefore রাস্তাসহ বাগানের ক্ষেত্রফল = $(90 \times 80) = 7200$ বর্গফুট
 \therefore রাস্তাটির ক্ষেত্রফল = $(7200 - 5600)$ বর্গফুট
= 1600 বর্গফুট

১৬. একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা ২৮ মিটার হলে বর্গক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার? (উপ-সহকারী প্রোগ্রামার/সিনিয়র (পেট্রোল অফিসার) গবেষণা-২০১৩)

- ক) ৩৬
- খ) ৪২
- গ) ৪৯
- ঘ) কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : ধরি, বর্গক্ষেত্রের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য = a

\therefore পরিসীমা = $4a$

প্রশ্নমতে, $4a = 28$

$\therefore a = 7$

\therefore বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = $(বাহু)^2 = (7)^2 = 49$ বর্গমিটার

১৭. একটি আয়তাকার দৈর্ঘ্য হচ্ছে প্রস্থের চেয়ে ৯ সে. মি. বেশি। আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল ৫২ বর্গ সে. মি. এর দৈর্ঘ্য কত? (বিভাগীয়-৩৪ অফিসার পরীক্ষা-২০০০)

- ক) ১০
- খ) ১২
- গ) ১৩
- ঘ) ১৬

ব্যাখ্যা : ধরি, প্রস্থ x সে. মি. \therefore দৈর্ঘ্য $(x + 9)$ সে. মি.

$\therefore x \times (x + 9) = 52$

বা, $x^2 + 9x - 52 = 0$

বা, $(x + 13)(x - 4) = 0$

বা, $x = -13$; $x = 4$

\therefore প্রস্থ ৪ সে. মি.

\therefore দৈর্ঘ্য = $8 + 9 = 17$ সে. মি.।

১৮. একটি আয়তক্ষেত্রের বাগানের দৈর্ঘ্য ৪০ মিটার ও প্রস্থ ৩০ মিটার। ভেতরে চতুর্দিকে ১ মিটার চওড়া রাস্তা আছে। রাস্তার ক্ষেত্রফল কত? (প্রথম মহাপরিচালকের সিনিয়র পরীক্ষা-২০০০)

- ক) ২১৬ বর্গমিটার
- খ) ১৩৬ বর্গমিটার
- গ) ১২০ বর্গমিটার
- ঘ) ১৪৮ বর্গমিটার

ব্যাখ্যা : রাস্তাসহ বাগানের ক্ষেত্রফল = $80 \times 30 = 2400$ বর্গমিটার

রাস্তা বাদে বাগানের দৈর্ঘ্য = $(80 - (1 + 1)) = 78$ মিটার

" " " " প্রস্থ = $(30 - (1 + 1)) = 28$ মিটার

\therefore " " " " ক্ষেত্রফল = $78 \times 28 = 2184$ বর্গমিটার

\therefore রাস্তার ক্ষেত্রফল = $(2400 - 2184) = 216$ বর্গমিটার

১৯. একটি বর্গক্ষেত্রের আয়তন ৪০০ বর্গফুট। এর একটি বাহু থেকে ২ গজ কমিয়ে দিলে আয়তন কত হবে? (গণনা পরিচালক/সিনিয়র পরীক্ষা-১৯৯৯)

- ক) ১৯৬ বর্গফুট
- খ) ২৫৬ বর্গফুট
- গ) ২৮৯ বর্গফুট
- ঘ) ৩২৪ বর্গফুট

ব্যাখ্যা : বর্গক্ষেত্রের এক বাহু = $\sqrt{800} = 28.28$ ফুট

বর্গক্ষেত্রের বাহু হতে ২ গজ = $0.9 \times 2 = 1.8$ ফুট কমালে এক

বাহুর দৈর্ঘ্য হবে = $(28.28 - 1.8) = 26.48$ ফুট

নির্ধারিত আয়তন = $26.48 \times 28.28 = 748.8$ বর্গফুট

২০. একটি চতুর্ভুজের দৈর্ঘ্য ৮ মিটার এবং প্রস্থ ৬ মিটার, চতুর্ভুজটির পরিসীমা কত? (বিভাগীয় সেকেন্ডারী এডুকেশন অফিসার পরীক্ষা-১৯৯৯)

- ক) ১৪ মিটার
- খ) ২২ মিটার
- গ) ২৮ মিটার
- ঘ) ৪৮ মিটার

ব্যাখ্যা : চতুর্ভুজটির পরিসীমা = $2 \times (৮ + ৬) = 28$ মিটার

২১. একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ১০০ বর্গমিটার। এই ক্ষেত্রের প্রতিটি বাহু ১০% বৃদ্ধি করা হলে ক্ষেত্রফল শতকরা কত ভাগ বৃদ্ধি পাবে? (কোরা তত্ত্বাবধায়ক (ব-রাষ্ট্র মহাপরিচালক) গবেষণা-২০১০)

- ক) ১০০%
- খ) ২০%
- গ) ১০%
- ঘ) ২১%

শর্ট টেকনিক :

$$(L + W + \frac{LW}{100})\%$$

$$= \left(10 + 10 + \frac{10 \times 10}{100} \right)\%$$

$$= (20 + 1)\% = 21\% \text{ বৃদ্ধি পাবে।}$$

ব্যাখ্যা : ধরি, বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য = a

$$\text{ক্ষেত্রফল} = a^2$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } a^2 = 100 \therefore a = 10$$

$$\text{ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি} = \left(a + a \text{ এর } \frac{10}{100} \right) \text{ বর্গ মিটার।}$$

$$= \left(10 + 10 \text{ এর } \frac{10}{100} \right)$$

$$= 10 + 1 = 11$$

$$\therefore \text{পরিবর্তিত ক্ষেত্রফল} = (11)^2 = 121$$

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল শতকরা বৃদ্ধি} = (121 - 100) = 21\%$$

২২. কোন বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ১০ একর হলে এর এক বাহুর দৈর্ঘ্য কত? বিসিএস-এর সিভিল সার্ভিসের পরীক্ষা-১৯৯৮/

$$\text{ক) } 2.20 \text{ গজ}$$

$$\text{গ) } 2.60 \text{ গজ}$$

$$\text{খ) } 1.26 \text{ গজ}$$

$$\text{ঘ) } 1.00 \text{ গজ}$$

ব্যাখ্যা : বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ১০ একর = 10×8880 বর্গগজ = 88800 বর্গগজ

$$\therefore \text{বর্গক্ষেত্রের একবাহু} = \sqrt{88800} = 298 \text{ গজ}$$

২৩. যদি কোন আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ ৪ মিটার হয় এবং ক্ষেত্রফল ২৪ মিটার পরিসীমাবিশিষ্ট বর্গের ক্ষেত্রফলের সমান হয়, তবে আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা কত হবে? বিসিএস-এর সিভিল সার্ভিসের পরীক্ষা-১৯৯৮/

$$\text{ক) } 20 \text{ মিটার}$$

$$\text{গ) } 16 \text{ মিটার}$$

$$\text{খ) } 28 \text{ মিটার}$$

$$\text{ঘ) } 26 \text{ মিটার}$$

ব্যাখ্যা : বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা ২৪ মিটার হলে এর বাহু = $\frac{24}{4} = 6$ মিটার

$$\therefore \text{বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} = 6 \times 6 = 36 \text{ বর্গমিটার}$$

$$\therefore \text{আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল } 36 \text{ বর্গমিটার হলে দৈর্ঘ্য} = \frac{36}{4} = 9 \text{ মিটার}$$

$$\therefore \text{আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা} = 2 \times (6 + 9) = 30 \text{ মিটার।}$$

২৪. একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা ৪০০ মিটার। এর ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার? বিসিএস-এর সিভিল সার্ভিসের পরীক্ষা-১৯৯৮/

$$\text{ক) } 10,000$$

$$\text{গ) } 20,000$$

$$\text{খ) } 1,000$$

$$\text{ঘ) } 2,000$$

ব্যাখ্যা : পরিসীমা ৪০০ মিটার হলে বর্গক্ষেত্রের এক বাহু

$$= \frac{400}{4} = 100 \text{ মিটার}$$

$$\therefore \text{বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} = 100 \times 100 \text{ বর্গমিটার}$$

$$= 10,000 \text{ বর্গমিটার।}$$

২৫. একটি আয়তাকার মেঝের ক্ষেত্রফল ২৭৩ বর্গমিটার। দৈর্ঘ্য ৫ মিটার বেশি হলে মেঝের ক্ষেত্রফল ৩৩৮ বর্গমিটার হয়। এই মেঝের প্রস্থ কত? বিসিএস-এর সিভিল সার্ভিসের পরীক্ষা-১৯৯৮/

$$\text{ক) } 13 \text{ মিটার}$$

$$\text{গ) } 16 \text{ মিটার}$$

$$\text{খ) } 21 \text{ মিটার}$$

$$\text{ঘ) } 26 \text{ মিটার}$$

ব্যাখ্যা : দৈর্ঘ্য x এবং প্রস্থ y হলে ক্ষেত্রফল xy = ২৭৩

$$\text{আবার, দৈর্ঘ্য } 5 \text{ মিটার বেশি হলে ক্ষেত্রফল } (x+5)y = 338$$

$$\therefore (x+5)y - xy = 338 - 273$$

$$\text{বা, } 5y = 65 \therefore y = 13 \text{ মিটার}$$

২৬. এক গ্যালন রঙ দিয়ে ২০০ বর্গফুট দেয়াল রঙ করা যায়। ৭৬০ বর্গফুট একটি দেয়ালের জন্য ন্যূনতম কত গ্যালন রঙ কিনতে হবে। বিসিএস-এর সিভিল সার্ভিসের পরীক্ষা-১৯৯৮/

$$\text{ক) } 3 \text{ টি}$$

$$\text{ঘ) } 8 \text{ টি}$$

$$\text{খ) } 5 \text{ টি}$$

$$\text{ঙ) } 6 \text{ টি}$$

২৭. ৪ বর্গগজ একটি বর্গাকার জায়গা ঢাকতে ৪ বর্গফুট ক্ষেত্রফলের কয়টি পাথর লাগবে? বিসিএস-এর সিভিল সার্ভিসের পরীক্ষা-১৯৯৮/

$$\text{ক) } 1 \text{ টি}$$

$$\text{ঘ) } 8 \text{ টি}$$

$$\text{খ) } 8 \text{ টি}$$

$$\text{ঙ) } 1 \text{ টি}$$

ব্যাখ্যা : ৪ বর্গগজ = 4×1 বর্গফুট = ৩৬ বর্গফুট

$$\therefore \text{পাথরের সংখ্যা} = \frac{36}{4} = 9 \text{ টি।}$$

২৮. একটি বর্গাকৃতি বাগানের ক্ষেত্রফল ১ হেক্টর। বাগানের পরিসীমা কত? বিসিএস-এর সিভিল সার্ভিসের পরীক্ষা-১৯৯৮/

$$\text{ক) } 200$$

$$\text{ঘ) } 300$$

$$\text{খ) } 800$$

$$\text{ঙ) } 600$$

ব্যাখ্যা : ১ হেক্টর = ১০০০০ বর্গ মিটার

$$\therefore \text{বাগানের এক বাহু} = \sqrt{10000} = 100 \text{ মিটার}$$

$$\therefore \text{বাগানের পরিসীমা} = 2 \times (100 + 100) = 800 \text{ মিটার।}$$

২৯. একটি বর্গাকার বাগানের ক্ষেত্রফল ২০২৫ বর্গমিটার। এর চারদিকে বেড়া দেয়া আছে। বেড়ার মোট দৈর্ঘ্য কত? বিসিএস-এর সিভিল সার্ভিসের পরীক্ষা-১৯৯৮/

$$\text{ক) } 160 \text{ মিটার}$$

$$\text{ঘ) } 180 \text{ মিটার}$$

$$\text{খ) } 200 \text{ মিটার}$$

$$\text{ঙ) } 220 \text{ মিটার}$$

ব্যাখ্যা : বাগানের দৈর্ঘ্য = $\sqrt{2025} = 45 \text{ মিটার}$

$$\therefore \text{বাগানের পরিসীমা} = 45 \times 4 = 180 \text{ মিটার।}$$

৩০. বিদ্যুৎ রেখার দৈর্ঘ্য যদি ৪০ মিলিয়ন মিটার হয়, তবে পৃথিবীর ব্যাসার্ধ কত কি.মি.? বিসিএস-এর সিভিল সার্ভিসের পরীক্ষা-১৯৯৮/

$$\text{ক) } 6366.67 \text{ কি.মি.}$$

$$\text{ঘ) } 6868.68 \text{ কি.মি.}$$

$$\text{খ) } 6366.67 \text{ কি.মি.}$$

$$\text{ঙ) } 6060.60 \text{ কি.মি.}$$

ব্যাখ্যা : বিদ্যুৎ রেখার দৈর্ঘ্য = ২πr

$$\therefore 2\pi r = 80000000$$

$$\therefore r = \frac{80000000 \times 7}{2 \times 22} \text{ কি.মি.}$$

$$= 6366.67 \text{ কি.মি.}$$

৩১. ১০০ গজ লম্বা একটি সড়কের উভয় পাশে ১৫ ফুট অন্তর গাছ লাগাতে হলে কতটি চারার প্রয়োজন? বিসিএস-এর সিভিল সার্ভিসের পরীক্ষা-১৯৯৮/

$$\text{ক) } 82$$

$$\text{ঘ) } 80$$

$$\text{খ) } 81$$

$$\text{ঙ) } 88$$

ব্যাখ্যা : ১০০ গজ = $100 \times 3 = 300 \text{ ফুট}$

$$\therefore \text{সড়কের একপাশে গাছ লাগাতে হবে} = \frac{300}{15} + 1$$

$$= \frac{300}{15} + 1$$

$$= 21$$

$$\therefore \text{মোট চারার প্রয়োজন} = 21 \times 2 = 42 \text{ টি}$$

উত্তরপত্র : ২২. ক) ২৩. ঘ) ২৪. ঘ) ২৫. ক) ২৬. ঘ) ২৭. ঘ) ২৮. ঘ) ২৯. ক) ৩০. ঘ) ৩১. ক)

৪১. ১২০ মিটার লম্বা একটি আন্তঃনগর এক্সপ্রেস একটি ল্যান্ডস্কেপেট ও সেকেন্ডে অভিক্রম করল। ট্রেনটির গতিবেগ কিলোমিটার/ঘণ্টায় - (বিএসসি-৩৪ সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০৪)

- (ক) ৯৬ (খ) ৭২
(গ) ৪৮ (ঘ) ৩৬

ব্যাখ্যা : ট্রেনটি,

৬ সেকেন্ডে যায় ১২০ মিটার

$$\therefore ৬ \times ১০ \text{ সেকেন্ডে যায় } = ১২০ \times ১০ \text{ মিটার}$$

$$\therefore ১ \text{ মিনিটে যায় } ১২০০ \text{ মিটার}$$

$$\therefore ৬০ \text{ মিনিটে যায় } ১২০০ \times ৬০ \text{ মিটার}$$

$$= ৭২০০০ \text{ মিটার} = ৭২ \text{ কিলোমিটার}$$

৪২. ১ : ২০০০ স্কেলে একটি শহরের ম্যাপ আঁকা আছে। ১.২ কি.মি. দীর্ঘ একটি রাস্তার দৈর্ঘ্য ম্যাপে কত হবে? (বিএসসি-৩৪ সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০১)

- (ক) ৩০ (খ) ২০
(গ) ৬০ (ঘ) ৪০

ব্যাখ্যা : ১.২ কি.মি. = ১.২ × ১০০০ মিটার

$$= ১.২ \times ১০০০ \times ১০০ \text{ সে.মি.}$$

$$\therefore ১২০০০০ \div ২০০০ = ৬০ \text{ সে.মি.}$$

৪৩. একটি বর্গাকৃতি ক্ষেত্রের পরিসীমা ৪৪ মি. হলে এর ক্ষেত্রফল কত? (সহকারী মন্ত্রণালয় অফিসার (২য় শ্রেণী) পরীক্ষা-১৯৯৭)

- (ক) ১২৪ (খ) ১২৩
(গ) ১২২ (ঘ) ১২১

ব্যাখ্যা : আমরা জানি,

বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য = পরিসীমা \div ৪

$$= ৪৪ \div ৪ = ১১$$

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = (১১)^2 = ১২১ \text{ বর্গমিটার}$$

৪৪. একটি চৌবাচ্চার দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও গভীরতা ০.১ মিটার। ঐ চৌবাচ্চার কত ঘনমিটার পানি ধরবে? (কলা পিকা অফিসার পরীক্ষা-১৯৯৭)

- (ক) ০.০০১ (খ) ০.০১
(গ) ০.১ (ঘ) ০.০০০১

ব্যাখ্যা : চৌবাচ্চার আয়তন = ০.১ × ০.১ × ০.১

$$= ০.০০১ \text{ ঘনমিটার}$$

$$\therefore \text{এতে } ০.০০১ \text{ ঘনমিটার পানি ধরবে।}$$

৪৫. একটি আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা ৩৬ মিটার এবং ক্ষেত্রফল ৮০ বর্গমিটার হলে, তার দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ কত মিটার? (৪৭ উন্নয়ন পরিচালকের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-১৯৯৪)

- (ক) (১১, ৯) (খ) (১০, ৯)
(গ) (১১, ৮) (ঘ) (১০, ৮)

ব্যাখ্যা : ধরি, আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য x ও প্রস্থ y

পরিসীমা = ২(দৈর্ঘ্য + প্রস্থ)

$$\text{বা, } ৩৬ = ২(x + y)$$

$$\text{বা, } x + y = ১৮ \dots\dots\dots (i)$$

$$\therefore xy = ৮০$$

$$\therefore (x - y)^2 = (x + y)^2 - ৪xy$$

$$= (১৮)^2 - ৪ \times ৮০$$

$$= ৪$$

$$\therefore (x - y) = ২ \dots\dots\dots (ii)$$

(i) নং-এর সাথে (ii) নং যোগ করে

$$২x = ২০$$

$$\text{বা, } x = ১০$$

x এর মান (i) নং-এ বসিয়ে

$$x + y = ১৮$$

$$১০ + y = ১৮$$

$$\text{বা, } y = ৮$$

\therefore দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ হচ্ছে (১০, ৮) মিটার

৪৬. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থের ত্রিগুণ দৈর্ঘ্য অপেক্ষা ১০ মিটার বেশি। আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ৬০০ বর্গমিটার হলে, ইহার দৈর্ঘ্য কত? (উপকোশ নির্বাচন অফিসার পরীক্ষা-২০০৪)

- (ক) ২০ মিটার (খ) ২৫ মিটার
(গ) ৩০ মিটার (ঘ) ৩৫ মিটার

ব্যাখ্যা : মনে করি, দৈর্ঘ্য = x মিটার

$$\text{প্রস্থ} = \frac{৬০০}{x}$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } x + ১০ = \frac{৬০০}{x} \times ২$$

$$\Rightarrow x^2 + ১০x = ১২০০$$

$$\Rightarrow x^2 + ১০x - ১২০০ = ০$$

$$\Rightarrow (x + ৪০)(x - ৩০) = ০$$

$$\Rightarrow x = -৪০, x = ৩০$$

$$\therefore x = ৩০ \text{ মিটার।}$$

৪৭. একটি আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা ৪৪ মিটার। প্রস্থ অপেক্ষা দৈর্ঘ্য ২ মিটার বেশি হলে, দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ হবে যথাক্রমে— (সহকারী প্রধান শিক্ষক (গোকা) পরীক্ষা-২০০৮)

- (ক) ১০ মিটার, ৮ মিটার (খ) ১৪ মিটার, ১২ মিটার
(গ) ১২ মিটার, ১০ মিটার (ঘ) ৮ মিটার, ৬ মিটার

ব্যাখ্যা : ধরি, প্রস্থ = x

$$\text{দৈর্ঘ্য} = x + ২$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } x + x + ২ = \frac{৪৪}{২}$$

$$\text{বা, } ২x + ২ = ২২$$

$$\therefore x = ১০$$

$$\therefore \text{প্রস্থ} = ১০ \text{ মিটার}$$

$$\text{দৈর্ঘ্য} = (১০ + ২) \text{ মিটার} = ১২ \text{ মিটার}$$

৪৮. একটি আয়তাকার বাগানের পরিসীমা ৫৬ মিটার এবং একটি কর্ণ ২০ মিটার। ঐ বাগানের সমান ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট বর্গক্ষেত্রের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য কত? (সহকারী প্রধান শিক্ষক (গোকা) পরীক্ষা-২০০৭; সহকারী প্রধান শিক্ষক (গোকা) পরীক্ষা-২০০৮)

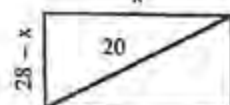
- (ক) $৪\sqrt{3}$ মিটার (খ) $৪\sqrt{2}$ মিটার
(গ) ৪ মিটার (ঘ) $7\sqrt{9}$ মিটার

ব্যাখ্যা : মনে করি,

আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য = x মিটার।

$$\text{আয়তাকার বাগানের প্রস্থ} = \left(\frac{৫৬}{২} - x\right) \text{ মিটার।}$$

$$= (২৮ - x) \text{ মিটার}$$



$$\begin{aligned} \therefore (28-x)^2 + x^2 &= 20^2 \\ \Rightarrow (28)^2 - 2 \cdot 28 \cdot x + x^2 + x^2 &= 400 \\ \Rightarrow 2x^2 - 56x + 784 &= 400 \\ \Rightarrow x^2 - 28x + 392 &= 200 \\ \Rightarrow x^2 - 16x - 12x + 192 &= 0 \\ \Rightarrow (x-16)(x-12) &= 0 \end{aligned}$$

$\therefore x = 16$ Or, $x = 12$
 \therefore দৈর্ঘ্য = 16 মিটার, প্রস্থ = $(28-16) = 12$ মিটার।
 \therefore বাগানের ক্ষেত্রফল = $(16 \times 12) = 192$ বর্গ মিটার।

৪৯. বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য = $\sqrt{192} = \sqrt{64 \times 3} = 8\sqrt{3}$ মি।
 একটি খেলার মাঠের প্রস্থ আরো 10 মিটার বেশি হলে এটি 10,000 বর্গমিটার ক্ষেত্রবিশিষ্ট বর্গাকার মাঠ হতো। মাঠটির প্রস্থ নির্ণয় করুন। [সংশোধন অধ্যয়নের প্রাথমিক কর্তৃকর্তা পরীক্ষা-২০০৭; উৎসাহিতা মহিলা ও পিতৃ বিয়োগ কর্তৃকর্তা পরীক্ষা-২০০৭]

- ক) 80 মিটার গ) 105 মিটার
 খ) 90 মিটার ঘ) 100 মিটার

ব্যাখ্যা : বর্গের 1 বাহু = $\sqrt{10000}$ মি. = 100 মিটার
 মাঠের প্রস্থ = $(100-10)$ মি. = 90 মি.

৫০. দুইটি আয়তাকার কক্ষের ক্ষেত্রফল সমান। প্রথম কক্ষের দৈর্ঘ্য এবং প্রস্থ যথাক্রমে ২০ মিটার এবং ১৫ মিটার। দ্বিতীয় কক্ষের দৈর্ঘ্য ১৮ মিটার হলে তার প্রস্থ কত?

- ক) $16\frac{2}{3}$ মি. গ) $18\frac{2}{3}$ মি.
 খ) $15\frac{2}{3}$ মি. ঘ) $12\frac{2}{3}$ মি.

ব্যাখ্যা : ২য় কক্ষের প্রস্থ, x হলে,
 প্রথম কক্ষের দৈর্ঘ্য \times প্রস্থ = দ্বিতীয় কক্ষের দৈর্ঘ্য \times প্রস্থ
 বা $20 \times 15 = 18 \times x$
 বা $x = \frac{20 \times 15}{18} = 16\frac{2}{3}$ মিটার

৫১. একটি আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য ৮০ মিটার ও প্রস্থ ৩০ মিটার। বাগানের ভিতরে সীমানার পাশ দিয়ে ২ মিটার চওড়া রাস্তা আছে। রাস্তাটির ক্ষেত্রফল কত? [কর্মসংশোধন ও গ্রন্থিকণ ব্যয়ের টিপ-পরিচালক পরীক্ষা-২০০৭]

- ক) ৩৮০ বর্গমিটার গ) ৪২৪ বর্গমিটার
 খ) ৪০০ বর্গমিটার ঘ) ৩৮৪ বর্গমিটার

ব্যাখ্যা : রাস্তাসহ বাগানের ক্ষেত্রফল = ২৪০০ বর্গ মিটার
 রাস্তাবাদে বাগানের দৈর্ঘ্য = $80 - (2 + 2) = 76$ মিটার
 " " " প্রস্থ = $30 - (2 + 2) = 26$ " "
 " " " ক্ষেত্রফল $(76 \times 26) = 1996$ বর্গ মিটার
 রাস্তার ক্ষেত্রফল = $(2800 - 1996)$ বর্গ মিটার।
 = ৪২৪ বর্গ মিটার।

৫২. একটি রম্বসের কর্ণদ্বয়ের দৈর্ঘ্য ৫ মিটার এবং প্রস্থ ৪.২ মিটার হলে তার ক্ষেত্রফল কত? [কর্মসংশোধন ও গ্রন্থিকণ ব্যয়ের টিপ-পরিচালক পরীক্ষা-২০০৭]

- ক) ১০.৫ বর্গমিটার গ) ২১.০০ বর্গমিটার
 খ) ১২.৫ বর্গমিটার ঘ) ৫.৫ বর্গমিটার

ব্যাখ্যা : রম্বসের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} (৫ \times ৪.২)$ বর্গ মিটার

= ১০.৫ বর্গ মিটার

৫৩. একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা একটি আয়তক্ষেত্রের পরিসীমার সমান। আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য প্রস্থের বিগুণ এবং ক্ষেত্রফল 968 বর্গমিটার। বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য কত? [সংস্কৃতি ব্যবস্থাপনা পরীক্ষা-২০০৭]

- ক) 64 মিটার গ) 33 মিটার
 খ) 28 মিটার ঘ) 31 মিটার

ব্যাখ্যা : ধরি, আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ = x মিটার
 \therefore " " দৈর্ঘ্য = $2x$ মিটার

$$\begin{aligned} \therefore 2x \times x &= 968 \Rightarrow 2x^2 = 968 \\ \Rightarrow x^2 &= 484 \therefore x = 22 \\ \therefore \text{আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ} &= 22 \text{ মিটার।} \\ \therefore \text{ " " দৈর্ঘ্য} &= (22 \times 2) = 44 \text{ মিটার।} \\ \text{পরিসীমা} &= 2 \times (44 + 22) \text{ মিটার} = 132 \text{ মিটার।} \\ \text{বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য} &= \frac{132}{4} = 33 \text{ মিটার।} \end{aligned}$$

৫৪. একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ৯০০ বর্গ মিটার। এর পরিসীমা কত? [প্রাথমিক সংস্কৃতি বিদ্যালয় (বঙ্গালী) পরীক্ষা-২০০৭]

- ক) ৩০ মিঃ গ) ৬০ মিঃ
 খ) ১২০ মিঃ ঘ) ৯০ মিঃ

ব্যাখ্যা : বর্গের 1 বাহু $\sqrt{900}$ মি. = ৩০ মি.
 \therefore পরিসীমা = 8×30 মি. = ১২০ মি.

৫৫. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থের তিনগুণ। দৈর্ঘ্য ৪৮ ফুট হলে ক্ষেত্রটির পরিসীমা কত? [বিএনটিসি-২ লায়ব সংস্কৃতি পরীক্ষা-২০১০]

- ক) ১২৮ ফুট গ) ১৪৪ ফুট
 খ) ১৬৪ ফুট ঘ) ৯৬ ফুট

ব্যাখ্যা : ধরি, প্রস্থ = x হলে দৈর্ঘ্য = $3x$
 শর্তমতে, $3x = 48 \therefore x = 16$
 \therefore আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা
 = ২ (দৈর্ঘ্য + প্রস্থ)
 = ২ (৪৮ + ১৬) = ১২৮ ফুট

৫৬. একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা একটি আয়তক্ষেত্রের পরিসীমার সমান। আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য এর প্রস্থের তিনগুণ এবং ক্ষেত্রফল ৭৬৮ বর্গমিটার হলে বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য কত? [সংস্কৃতি ও অর্থ ব্যবস্থাপনার প্রাথমিক কর্তৃকর্তা পরীক্ষা-২০০১; বরাদ্দ অধ্যয়নের প্রাথমিক কর্তৃকর্তা পরীক্ষা-২০০৬]

- ক) ৪৮ মিটার গ) ৪৪ মিটার
 খ) ৩৬ মিটার ঘ) ৩২ মিটার

ব্যাখ্যা : আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ k হলে
 ক্ষেত্রফল = $(k \times 3k)$ বর্গমিটার
 = $3k^2$ বর্গ মিটার
 শর্তানুসারে, $3k^2 = 768$
 বা, $k = \sqrt{256}$
 প্রস্থ = ১৬ মিটার
 দৈর্ঘ্য = (16×3) মিটার = ৪৮ মিটার।
 আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা = $2 \times (৪৮ + ১৬)$ মিটার
 = ১২৮ মিটার
 \therefore বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা = ১২৮ মিটার
 \therefore বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য = $\frac{128}{4}$ মিটার = ৩২ মিটার।

৫৭. একটি আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য বিস্তারের ৩ গুণ। $1\frac{1}{2}$ ফুট বর্গক্ষেত্রবিশিষ্ট ২০২৮ বানা পাথর বানা বাঁধানো হল বাগানটির দৈর্ঘ্য কত? (উপলব্ধ সমস্যা সমাধানের পরীক্ষা-২০০৩)

- (ক) ১২৭ ফুট (খ) ১২৯ ফুট
(গ) ১১৭ ফুট (ঘ) ৩৭ ফুট

ব্যাখ্যা: প্রতি বানা পাথরের ক্ষেত্রফল = $1\frac{1}{2}$ ফুট \times $1\frac{1}{2}$ ফুট
 $= \frac{9}{2}$ ফুট \times $\frac{9}{2}$ ফুট = $\frac{81}{2}$ ফুট

\therefore আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল = $2028 \times \frac{81}{2}$ বর্গফুট
 $= 82660$ বর্গফুট।

মনে করি, বিস্তার = ক ফুট
 \therefore দৈর্ঘ্য = $3ক$ ফুট

অতএব, আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = $(3ক \times ক)$ বর্গফুট
 $= 3ক^2$ বর্গফুট

পর্তানুসারে, $3ক^2 = 82660$

বা, $ক^2 = \frac{82660}{3}$

বা, $ক = \sqrt{15221} = 123$

অর্থাৎ বিস্তার 123 ফুট

\therefore দৈর্ঘ্য $(3 \times 123) = 369$ ফুট

৫৮. ৪৮ মিটার দীর্ঘ একটি আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ দৈর্ঘ্যের এক-তৃতীয়াংশ। ঐ আয়তক্ষেত্রের সমান পরিসীমাবিশিষ্ট বর্গের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য - (কেন্দ্রীয় প্রশ্নপত্রের সহকারী পরীক্ষা-২০০৫)

- (ক) ১৬ মিটার (খ) ৩২ মিটার
(গ) ২৪ মিটার (ঘ) ২৮ মিটার

ব্যাখ্যা: মনে করি, বিস্তার = ক মিটার

\therefore দৈর্ঘ্য = $3ক$

পর্তানুসারে, $3ক = 48$ মিটার

$ক = \frac{48}{3} = 16$ মিটার।

আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা = $2 \times (48 + 16)$ মিটার
 $= 128$ মিটার

বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা হবে = 128 মিটার।

\therefore বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য $\frac{128}{4}$ মিটার = 32 মিটার।

৫৯. একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা এর কর্ণের দৈর্ঘ্যের কত গুণ? (উপলব্ধ সমস্যা সমাধানের পরীক্ষা-২০০৫)

- (ক) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (খ) $\sqrt{2}$
(গ) $2\sqrt{2}$ (ঘ) ২

ব্যাখ্যা: মনে করি, বাহুর দৈর্ঘ্য = x

পরিসীমা = $4x$

\therefore কর্ণ = $x \times \sqrt{2} = \sqrt{2}x$

$\frac{\text{পরিসীমা}}{\text{কর্ণ}} = \frac{4x}{\sqrt{2}x} = 2\sqrt{2}$

৬০. একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল এক হেক্টর। উহার পরিসীমা কত? (উপলব্ধ সমস্যা সমাধানের পরীক্ষা-২০০৫)

- (ক) ১২০ মিটার (খ) ২০০ মিটার
(গ) ৩২০ মিটার (ঘ) ৪০০ মিটার

ব্যাখ্যা: মনে করি, বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য = x মিটার।
 1 হেক্টর = $10,000$ মিটার।

$\therefore x^2 = 10000 \Rightarrow x = 100$

পরিসীমা = $(100 \times 4) = 400$ মিটার।

৬১. $20x$ পরিসীমাবিশিষ্ট আয়তক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য $4x + 3$ হলে, অপর বাহুর দৈর্ঘ্য কত? (উপলব্ধ সমস্যা সমাধানের পরীক্ষা-২০০৫)

- (ক) $4x - 3$ (খ) $5x + 3$
(গ) $5x - 3$ (ঘ) $6x - 3$

ব্যাখ্যা: অপর বাহুর দৈর্ঘ্য = $\frac{20x}{2} - (4x + 3)$
 $= 10x - 4x - 3 = 6x - 3$

৬২. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ৩ মিটার বাড়ালে এবং প্রস্থ ৩ মিটার কমালে এর ক্ষেত্রফল ১৪ বর্গমিটার কমে যায়। আবার দৈর্ঘ্য ৩ মিটার বাড়ালে ও প্রস্থ ৩ মিটার বাড়ালে ক্ষেত্রফল ৬০ বর্গমিটার বেড়ে যায়। ক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য - (সদস্য অধ্যয়ন সংস্করণ পরীক্ষা-২০০৫)

- (ক) ৭ মিটার (খ) ১০ মিটার
(গ) ১১ মিটার (ঘ) ৬ মিটার

ব্যাখ্যা: মনে করি, আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য = x মিটার ও প্রস্থ y মিটার।

\therefore ক্ষেত্রফল = xy বর্গ. মি.

অতএব, $(x + 3)(y - 3) = xy - 18$ বা, $xy - 3x + 3y - 9 = xy - 18$

অথবা $(x + 3)(y + 3) = xy + 60$ বা, $xy + 3x + 3y + 9 = xy + 60$

(বিয়োগ করে) $-6x - 18 = -78$
 বা $x = 10$ মিটার

৬৩. একটি আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য ৩২ মিটার ও প্রস্থ ২৪ মিটার। বাগানের ভিতরে চারিদিকে ২ মিটার চওড়া রাস্তা আছে। রাস্তাটির ক্ষেত্রফল - (সদস্য অধ্যয়ন সংস্করণের উপ-সহকারী পরীক্ষা-২০০৫)

- (ক) ২৬৮ বর্গমিটার (খ) ২৪৮ বর্গমিটার
(গ) ২০৮ বর্গমিটার (ঘ) ২১৮ বর্গমিটার

ব্যাখ্যা: রাস্তাসহ বাগানের ক্ষেত্রফল $32 \times 28 = 968$ বর্গমিটার
 রাস্তাবাদে বাগানের দৈর্ঘ্য = $32 - (2 \times 2) = 28$ ব. মি.

" " প্রস্থ = $28 - (2 \times 2) = 20$ "

" " ক্ষেত্রফল = (28×20) ব. মি = 560 ব. মি.

\therefore রাস্তাটির ক্ষেত্রফল = $(968 - 560) = 408$ বর্গ মিটার

৬৪. একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ১৯২ বর্গমিটার। ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ৪ মিটার কমালে ও প্রস্থ ৪ মিটার বাড়ালে উহার ক্ষেত্রফল অপরিবর্তিত থাকে। আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য কত? (কেন্দ্রীয় প্রশ্নপত্রের সহকারী পরীক্ষা-২০০৫)

- (ক) ১৭ মিটার (খ) ১৯ মিটার
(গ) ১৫ মিটার (ঘ) ১৬ মিটার

ব্যাখ্যা: ধরি, দৈর্ঘ্য = x মি. প্রস্থ = y মি.

$\therefore xy = 192$

আবার, $(x - 4)(y + 4) = 192$

বা, $xy - 4y + 4x - 16 = 192$

বা, $d(x - y) = 16$

বা, $x - y = 4$

$\therefore x + y = \sqrt{(x - y)^2 + 4xy} = \sqrt{16 + 4 \cdot 192} = 28$
(+ করে) $2x = 32 \therefore x = 16$ মিটার

৬৫. একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহু দৈর্ঘ্য ৫, ৬, ৭ মিটার। নিকটতম বর্গমিটারে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত? (২৪তম বিসিএস)

- ক) ১৬ বর্গমিটার খ) ১৫ বর্গমিটার
গ) ১৭ বর্গমিটার ঘ) ১৪ বর্গমিটার

ব্যাখ্যা : বিঘম বাহু ত্রিভুজের পরিসীমা ২৫ হলে

ক্ষেত্রফল = $\sqrt{S(S - a)(S - b)(S - c)}$
পরিসীমা $5 + 6 + 7 = 18$ হওয়ায় $S = 9$

ক্ষেত্রফল = $\sqrt{9 \times 4 \times 3 \times 2}$
= $\sqrt{216} = 18.90 = 18$ বর্গ মিটার।

৬৬. একটি বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য ৮ ফুট হলে, ঐ বর্গক্ষেত্রের কর্ণের উপর অব্যক্ত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত? (২৬তম বিসিএস)

- ক) ১৫৬ ব. ফু. খ) ১৬৪ ব. ফু.
গ) ১২৮ ব. ফু. ঘ) ২১৮ ব. ফু.

ব্যাখ্যা : বর্গক্ষেত্রের কর্ণ = $\sqrt{8^2 + 8^2} = \sqrt{128}$ ফুট
 \therefore কর্ণের উপর অব্যক্ত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল
= $(\sqrt{128})^2 = 128$ বর্গফুট

৬৭. ১২০ মিটার লম্বা একটি আন্তঃনগর এক্সপ্রেস একটি ন্যাশনালপোস্ট ৬ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেনটির গতিবেগ বন্টার কত কিলোমিটার? (জাতীয় সড়ক পরিবহন অধিদপ্তর সড়কসী পরিচালক পরীক্ষা-২০০১)

- ক) ৩৬ খ) ৪৮
গ) ৭২ ঘ) ৯৬

ব্যাখ্যা : ট্রেনটি ৬ সেকেন্ডে অতিক্রম করে ১২০ মিটার

\therefore " ৩৬০০ " " " $\frac{120 \times 3600}{6}$ " "
= ৭২০০০০ মিটার
= ৭২ কি.মি.

৬৮. একটি ৯ ফুট প্রস্থ ও ১২ ফুট দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট কাপেট একটি ঘরের ৬০% ঢেকে আছে। ঘরটির ক্ষেত্রফল কত বর্গফুট? (সহকারী উপ-বন্দ্য পরিদর্শক পরীক্ষা-২০০১)

- ক) ৩০০ খ) ১৮০
গ) ১০৮ ঘ) কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : কার্পেটের ক্ষেত্রফল = $(9 \times 12) = 108$ বর্গফুট
 $\therefore 60\% = 108$ বর্গফুট
 $\therefore 100\% = \frac{108}{60} \times 100 = 180$ ফুট

৬৯. যদি একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ৮ সে.মি. এবং পরিসীমা ২৪ সে.মি. হয় তবে এর প্রস্থ কত সে.মি.? (বিকল্পিত টপকোলা পরীক্ষা কর্তৃক-২০০১)

- ক) ৫ খ) ৬
গ) ৪ ঘ) ৩

ব্যাখ্যা : মনে করি, প্রস্থ = x সে.মি.

$\therefore 2(8 + x) = 28$
 $\Rightarrow 16 + 2x = 28$
 $\therefore x = 6$ সে.মি.

৭০. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য তার প্রস্থের $\frac{6}{5}$ ভাগ। যদি আয়তক্ষেত্রটির পরিসীমা ১৩২ মিটার হয় তবে তার আয়তন কত? (বিকল্পিত টপকোলা পরীক্ষা কর্তৃক-২০০১)

- ক) ১০৮০ বর্গ মি. খ) ১০৫০ বর্গ মি.
গ) ১০৭০ বর্গ মি. ঘ) ১০৯০ বর্গ মি.

ব্যাখ্যা : মনে করি, প্রস্থ = x মিটার।

\therefore দৈর্ঘ্য = $(x \times \frac{6}{5}) = \frac{6x}{5}$ মিটার

শর্তমতে, $2(x + \frac{6x}{5}) = 132$

$\Rightarrow 2 \times \frac{11x}{5} = 132$

$\Rightarrow x = \frac{132 \times 5}{22} \therefore x = 30$ (প্রস্থ)

\therefore দৈর্ঘ্য = $(30 \times \frac{6}{5}) = 36$ মিটার।

\therefore ক্ষেত্রফল = (36×30) ব. মি. = ১০৮০ ব.মি.

৭১. একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ সন্দেশ দুই বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৩ সে.মি. ও ৪ সে.মি হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত? (বিকল্পিত কর্তৃক (সবিন, বিহার ও সঙ্গম অঞ্চল) পদ্য পরীক্ষা-২০১২)

- ক) ১২ বর্গ সে.মি খ) ৩০ বর্গ সে.মি
গ) ৬ বর্গ সে.মি ঘ) ৫ বর্গ সে.মি

ব্যাখ্যা : সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times$ বাহুবন্দের গুনফল
= $\frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$ বর্গ সে.মি.

৭২. একটি সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল ১৪৪ বর্গএকক। সমকোণ সন্নিহিত বাহুবন্দের একটির দৈর্ঘ্য ১২ একক হলে, অপরটি কত? (কোলা গ্রামদেবক পিতা বন্ধিনার পরীক্ষা-১৯১১)

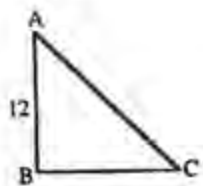
- ক) ২৪ খ) ২৫
গ) ২৭ ঘ) ৩০

ব্যাখ্যা : ABC ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times$ ভূমি \times উচ্চতা

বা, $144 = \frac{1}{2} \times AC \times BC$

বা, $144 = \frac{1}{2} \times 12 \times BC$

বা, $BC = 24$ একক



৭৩. একটি সমকোণী ত্রিভুজের ভূমি ১৬ মি. এবং অপর দুটি বাহুর প্রতিটি ১০ মি. হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?

- ক) ৩৬ ব. মি. খ) ৪২ ব. মি.
গ) ৫০ ব. মি. ঘ) ৪৮ ব. মি.

ব্যাখ্যা : ABC ত্রিভুজে $BE = CE = \frac{16}{2}$
 $= 8$ মিটার

$$\frac{1}{2} (\text{ভূমি} \times \text{উচ্চতা})$$

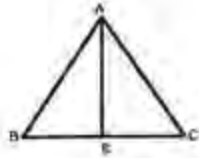
$$\therefore AC^2 = AE^2 + CE^2$$

$$\text{বা, } AE^2 = 10^2 - 8^2$$

$$\text{বা, } AE = \sqrt{100 - 64}$$

$$= 6$$

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2} \times BC \times AE = \frac{1}{2} \times 16 \times 6 = 48 \text{ বর্গমিটার।}$$



৭৪. একটি ত্রিভুজাকৃতি জমির ভূমি ১২০ মি. ও উচ্চতা ৮০ মি.। যদি ঐ জমির বার্ষিক খাজনা ৭২.০০ টাকা হয়, তবে প্রতি এয়ারের খাজনা কত?

ক) ১.২০ টাকা

খ) ১.৫০ টাকা

গ) ১.৫৬ টাকা

ঘ) ২.৫০ টাকা

ব্যাখ্যা : ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times \text{ভূমি} \times \text{উচ্চতা}$

$$= \frac{1}{2} \times 120 \times 80$$

$$= 8400 \text{ বর্গমিটার}$$

$$= 84 \text{ এয়ার}$$

$$\therefore 84 \text{ এয়ারের খাজনা } 92 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{ " " " " } \frac{92}{84} = 1.10 \text{ টাকা}$$

নির্বাচিত নৈর্বাঙ্কিক প্রশ্নোত্তর

১. একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজাকৃতি জমির ভূমি ২৪ মি. এবং সমান বাহুদ্বয়ের প্রত্যেকটির দৈর্ঘ্য ২০ মি.। জমির ক্ষেত্রফল কত? একটি ফুলের চারার জন্য ৪ বর্গমিটার পরিমিত জায়গা লাগলে ঐ জমিতে কয়টি চারা লাগানো যাবে?

ক) ১৯২ বর্গ মি.; ৪৮ টি

খ) ১৯২ বর্গ মি.; ৩৮ টি

গ) ১৯২ মি.; ৩৮ টি

ঘ) ১৯২ সে. মি.; ৩৮ টি

ব্যাখ্যা : ক অনমান বাহু এবং খ সমান বাহু হলে সমদ্বিবাহু

$$\text{ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল} = \frac{ক}{৪} \sqrt{৪খ^2 - ক^2}$$

$$= \frac{২৪}{৪} \sqrt{৪(২০)^2 - ২৪^2}$$

$$= ৬ \sqrt{১৬০০ - ৫৭৬}$$

$$= ৬ \times ৩২ = ১৯২ \text{ বর্গ মিটার}$$

$$\therefore \text{ চারার সংখ্যা} = \frac{১৯২}{৪} = ৪৮ \text{ টি।}$$

২. বৃত্তাকার একটি পুকুরের ব্যাস ১০০ গজ। পুকুরের পাড়ে ২ গজ চওড়া ঘাসে ঢাকা একটি পথ আছে। ঘাসের পথটির ক্ষেত্রফল কত বর্গগজ?

ক) ২০৪π

খ) ২২৪π

গ) ২৪০π

ঘ) ২০৫π

ব্যাখ্যা : পুকুরের ব্যাসার্ধ = $\frac{১০০}{২} = ৫০$ গজ

$$\therefore \text{ পুকুরের ক্ষেত্রফল} = \pi r^2 = \pi(৫০)^2 = ২৫০০\pi \text{ বর্গগজ}$$

$$\therefore \text{ পথসহ পুকুরের ব্যাসার্ধ} = (৫০ + ২) = ৫২ \text{ গজ}$$

$$\therefore \text{ পথসহ পুকুরের ক্ষেত্রফল} = \pi(৫২)^2$$

$$= ২৭০৪\pi \text{ বর্গগজ}$$

$$\therefore \text{ পথটির ক্ষেত্রফল} = (২৭০৪\pi - ২৫০০\pi) \text{ বর্গগজ}$$

$$= ২০৪\pi \text{ বর্গগজ}$$

৩. বৃত্তাকার একটি পুকুরের ব্যাসার্ধ একটি বৃত্তাকার বাগানের তিনগুণ। পুকুরটির ক্ষেত্রফল বাগানের ক্ষেত্রফলের চেয়ে কতগুণ বেশি?

ক) ৮

খ) ৯

গ) ৬

ঘ) ৭

ব্যাখ্যা : যদি বৃত্তাকার বাগানের ব্যাসার্ধ r হয়

$$\text{তবে ক্ষেত্রফল} = \pi r^2$$

$$\therefore \text{ বৃত্তাকার পুকুরের ক্ষেত্রফল} = \pi(3r)^2 = 9\pi r^2$$

$$\therefore \text{ ক্ষেত্রফল ঘরের অনুপাত} = \frac{9\pi r^2}{\pi r^2} = 9$$

৪. ২১ মিটার দীর্ঘ এবং ১৫ মিটার বিস্তৃত একটি বাগানের বাইরে চারদিকে ২ মিটার বিস্তৃত একটি পথ আছে। প্রতি বর্গমিটার ২.৭৫ টাকা দরে পথটিতে ঘাস লাগাতে মোট কত খরচ হবে?

ক) ৪৪০.০০ টাকা

খ) ৫৫০.০০ টাকা

গ) ৬০০.০০ টাকা

ঘ) ৪৯০.০০ টাকা

ব্যাখ্যা : বাগানের ক্ষেত্রফল = $২১ \times ১৫ = ৩১৫$ বর্গমিটার

$$\text{রাস্তাসহ বাগানের দৈর্ঘ্য} = ২১ + (২ + ২) = ২৫ \text{ মিটার}$$

$$\text{ " " " " প্রস্থ} = ১৫ + (২ + ২) = ১৯ \text{ মিটার}$$

$$\text{ " " " " ক্ষেত্রফল} = ২৫ \times ১৯ = ৪৭৫ \text{ বর্গমিটার}$$

$$\therefore \text{ রাস্তার ক্ষেত্রফল} = (৪৭৫ - ৩১৫) = ১৬০ \text{ বর্গমিটার}$$

$$\therefore \text{ মোট খরচ} = ১৬০ \times ২.৭৫ = ৪৪০ \text{ টাকা.}$$

৫. আয়তাকার একটি ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য বিস্তারের $1\frac{1}{2}$ গুণ। প্রতি বর্গমিটারে ১.৯০ টাকা দরে ভাতে ঘাস লাগাতে ১০২৬০.০০ টাকা ব্যয় হয়। প্রতি মিটার ২.৫০ টাকা দরে ঐ মাঠের চারদিকে বেড়া দিতে মোট কত ব্যয় হবে?

ক) ৭৫০ টাকা

খ) ৭৮০ টাকা

গ) ৬৭০ টাকা

ঘ) ৬৬০ টাকা

উত্তরপত্র : ১. ক) ২. ক) ৩. খ) ৪. ক) ৫. ক)

ব্যাখ্যা : আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = $\frac{10260}{1.50} = 6840$ বর্গমিটার

ধরি, প্রস্থ x মিটার ∴ দৈর্ঘ্য = $\frac{3x}{2}$ মিটার

∴ ক্ষেত্রফল $\frac{3x^2}{2} = 6840$

বা, x = 60 ∴ দৈর্ঘ্য = $\frac{3x}{2} = 90$ মিটার

∴ আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা = $2 \times (90 + 60) = 300$ মিটার

∴ বেড়ার মোট খরচ = $2.50 \times 300 = 750$ টাকা।

৬. ২০ মিটার দীর্ঘ একটি কামরা কার্পেট দিয়ে মুড়তে ৭৫০০.০০ টাকা খরচ হয়। যদি ঐ কামরাটির প্রস্থ ৪ মিটার কম হত তবে ৬০০০.০০ টাকা খরচ হত। কামরাটির প্রস্থ কত?

- (ক) ১৫ মি. (খ) ১৬ মি.
(গ) ১৮ মি. (ঘ) ২০ মি.

ব্যাখ্যা : প্রস্থ ৪ মিটার কমলে ক্ষেত্রফল কমে = $8 \times 20 = 80$ বর্গমিটার

∴ (৭৫০০ - ৬০০০) বা, ১৫০০ টাকা খরচ হয় ৮০ বর্গমিটারে

∴ 9500 ,, ,, ,, $\frac{80 \times 9500}{1500} = 800$ বর্গমিটারে।

অর্থাৎ কামরার ক্ষেত্রফল ৪০০ বর্গমিটার

∴ প্রস্থ = $\frac{800}{20} = 20$ মিটার।

৭. একটি বর্গাকার বাগানের বহির্দেশ বেটন করে ১১ গজ বিস্তৃত একটি রাস্তা আছে। যদি রাস্তার ক্ষেত্রফল ৪ একর হয়, তবে বাগানের পরিসীমা কত?

- (ক) ১৭৬০ গজ (খ) ১৮২০ গজ
(গ) ১৮৬০ গজ (ঘ) ১৯২০ গজ

ব্যাখ্যা : ধরি, বাগানের দৈর্ঘ্য = k গজ

∴ ক্ষেত্রফল = k^2 বর্গগজ

রাস্তাসহ বাগানের দৈর্ঘ্য = $(k + 11 + 11) = k + 22$ গজ

∴ " " " " ক্ষেত্রফল = $(k + 22)^2$

∴ $(k + 22)^2 - k^2 = 8 \times 80 \times 8$

বা, k = ৪২৯

∴ বাগানের পরিসীমা = $829 \times 8 = 1960$ গজ

৮. একটি মসজিদের মেঝে ২৬ মি. লম্বা ও ২০ মি. চওড়া। ৪ মি. লম্বা ও ২.৫ মি. চওড়া করাটি মানুষ দিয়ে মেঝেটি সম্পূর্ণ ঢাকা যাবে? প্রতিটি মানুষের দাম ২৭.৫০ টাকা হলে, মোট কত খরচ হবে?

- (ক) ৩২টি, ১৪৩০ টাকা (খ) ৪২টি, ১৫৩০ টাকা
(গ) ৬৮টি, ২৪৩০ টাকা (ঘ) ৫২টি, ১৪৩০ টাকা

ব্যাখ্যা : মেঝের ক্ষেত্রফল = $26 \times 20 = 520$ বর্গমিটার

মানুষের ,, = $8 \times 2.5 = 20$,,

∴ প্রয়োজনীয় মানুষ = $\frac{520}{20} = 26$ টি

মোট খরচ = $26 \times 27.50 = 715$ টাকা

৯. ১২ মি. বর্গ একটি বর্গাকার মেঝে ৭৫ সে. মি. চওড়া কার্পেট দিয়ে ঢাকতে কত মিটার কার্পেট লাগবে?

- (ক) ১৮৮ মিটার (খ) ১৭৬ মিটার
(গ) ১৯২ মিটার (ঘ) ১৭৬ মিটার

ব্যাখ্যা : মেঝের ক্ষেত্রফল = $12 \times 12 = 144$ বর্গমিটার
৭৫ সে. মি. = .৭৫ মিটার

∴ কার্পেটের পরিমাপ = $\frac{144}{.75}$ মিটার = ১৯২ মিটার

১০. একটি কামরার মেঝে কার্পেট দিয়ে মুড়তে মোট ৭২০ টাকা খরচ হয়। কামরাটির প্রস্থ ৩ মিটার কম হলে ৫৭৬ টাকা খরচ হত। কামরাটির প্রস্থ কত?

- (ক) ১৫ মি. (খ) ১১ মি.
(গ) ১২ মি. (ঘ) ১৩ মি.

ব্যাখ্যা : $(920 - 576) = 344$ টাকা

কামরাটির দৈর্ঘ্য একই থাকায়,

১৪৪ টাকা খরচ হয় ৩ মিটার প্রস্থে

∴ 920 ,, ,, ,, $\frac{3 \times 920}{344} = 15$ মিটার

১১. একটি আয়তাকার ঘরের দৈর্ঘ্য বিস্তারের দেড় গুণ। এর ক্ষেত্রফল ২১৬ বর্গ মিটার হলে, তার পরিসীমা কত?

- (ক) ৩০ মি. (খ) ৬০ মি.
(গ) ৪০ মি. (ঘ) ৫০ মি.

ব্যাখ্যা : ধরি, প্রস্থ x মিটার ∴ দৈর্ঘ্য = $\frac{3x}{2}$ মিটার

∴ $x \times \frac{3x}{2} = 216$ বা x = ১২ মিটার

∴ প্রস্থ = ১২ মিটার; দৈর্ঘ্য = $\frac{3 \times 12}{2} = 18$ মিটার

∴ পরিসীমা = $2 \times (12 + 18) = 60$ মিটার

১২. ৮০ মি. দীর্ঘ ও ৬০ মি. বিস্তৃত একটি আয়তাকার বাগানের ভিতরে ৪ মি. প্রশস্ত একটি পথ আছে। প্রতি বর্গ মিটার ৭ টাকা করে ঐ পথ বাঁধানোর খরচ কত হবে?

- (ক) ৭৬৫০ টাকা (খ) ৭৩৪৩ টাকা
(গ) ৭৩৯২ টাকা (ঘ) ৭৬৬৫ টাকা

ব্যাখ্যা : রাস্তাসহ বাগানের ক্ষেত্রফল = $80 \times 60 = 4800$ বর্গমিটার

∴ রাস্তাবাদে বাগানের দৈর্ঘ্য = $80 - (8 + 8) = 64$ মিটার

" " " " প্রস্থ = $(60 - (8 + 8)) = 44$ মিটার

∴ রাস্তা বাদে বাগানের ক্ষেত্রফল = $(64 \times 44) = 2816$ বর্গমিটার

রাস্তার ক্ষেত্রফল = $(8 \times 80) = 640$ বর্গমিটার

∴ মোট খরচ = $10056 \times 7 = 70392$ টাকা

উত্তরপত্র : ৬. ঘ) ৭. ক) ৮. ঘ) ৯. গ) ১০. ক) ১১. ঘ) ১২. গ)

১৩. একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা একটি আয়তক্ষেত্রের পরিসীমার সমান। আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য প্রস্থের ৩ গুণ এবং ক্ষেত্রফল ৭৬৮ বর্গমিটার। প্রতিটি ৮০ সে. মি. বর্গাকারের পাথর দিয়ে বর্গক্ষেত্রটি বীধাতে মোট কতটি পাথর লাগবে?

- ক) ১৭০০টি খ) ১৬০০টি
গ) ১৫০০টি ঘ) ১৪০০টি

ব্যাখ্যা : আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ ক মিটার হলে দৈর্ঘ্য ৩ক মিটার

$$\therefore ৩ক \times ক = ৭৬৮ \text{ বা, } ক = ১৬ \text{ মিটার}$$

$$\therefore \text{আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য} = ৪৮ \text{ মিটার}$$

$$\text{এবং পরিসীমা} = ২ \times (৪৮ + ১৬) = ১২৮ \text{ মিটার}$$

$$\text{বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা } ১২৮ \text{ মিটার হলে } ১ \text{ বাহু} = \frac{১২৮}{৪} = ৩২ \text{ মিটার}$$

$$\text{বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} = ৩২ \times ৩২ = ১০২৪ \text{ বর্গমিটার}$$

$$\text{পাথরের ক্ষেত্রফল} = .৮০ \times .৮০ = .৬৪ \text{ বর্গমিটার}$$

$$\therefore \text{মোট পাথর} = \frac{১০২৪}{.৬৪} = ১৬০০ \text{ টি}$$

১৪. একটি ত্রিভুজাকৃতি পার্কের তিন দিকের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ১৮ মি., ২৪ মি. ও ৩০ মি.। প্রতি বর্গমিটারে ১.২৫ টাকা হিসেবে ঐ পার্কে ঘাস লাগাতে কত খরচ হবে?

- ক) ২৫০ টাকা খ) ২৬০ টাকা
গ) ২৭০ টাকা ঘ) ২৮০.৮০ টাকা

ব্যাখ্যা : ত্রিভুজের পরিসীমা ২s হলে

$$s = \frac{a + b + c}{2} = \frac{১৮ + ২৪ + ৩০}{2} = ৩৬ \text{ মিটার}$$

$$\text{ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$= \sqrt{৩৬ \times ১৮ \times ১২ \times ৬} = ২১৬ \text{ বর্গমিটার।}$$

$$\therefore \text{মোট খরচ} = ২১৬ \times ১.২৫ = ২৭০ \text{ টাকা।}$$

১৫. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য a বাহু b হলে এর কর্ণের দৈর্ঘ্য-

- ক) ab খ) $a^2 + b^2$
গ) $\sqrt{a^2 + b^2}$ ঘ) a + b

১৬. বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য a একক হলে এর পরিসীমা কত?

- ক) 2a মিটার খ) a^2 মিটার
গ) 3a মিটার ঘ) 4a মিটার

১৭. ABCD সামান্তরিকের ভূমির দৈর্ঘ্য a এবং উচ্চতা h হলে ক্ষেত্রফল কত?

- ক) $\frac{1}{2} \times a \times h$ খ) $\frac{1}{2} (a \times h)$
গ) ab ঘ) $a^2 h^2$

১৮. সরসের কর্ণদ্বয় পরস্পর d_1 ও d_2 একক হলে এর ক্ষেত্রফল নিচের কোনটি হবে?

- ক) $d_1 d_2$ খ) $\frac{1}{2} d_1 d_2$
গ) $2d_1 d_2$ ঘ) $4d_1 d_2$

১৯. সরসের কর্ণ রম্বসক্ষেত্রটিকে সমান-

- ক) দুইটি বর্গক্ষেত্রে বিভক্ত করে
খ) দুইটি আয়তক্ষেত্রে বিভক্ত করে
গ) দুইটি ত্রিভুজের বিভক্ত করে
ঘ) চারটি বর্গক্ষেত্রে বিভক্ত করে

২০. একই ভূমি ও সমান্তরাল বাহু যুগলের মধ্যে অবস্থিত কোন ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল সামান্তরিকের-

- ক) অর্ধেক খ) সমান
গ) কম ঘ) বেশি

২১. একটি সামান্তরিকের দুইটি সন্নিবিষ্ট বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৩ সে. মি. ও ৫ সে.মি. তার পরিসীমার অর্ধেক কত সে. মি.?

- ক) 4 খ) 8
গ) 15 ঘ) 16

২২. আয়তক্ষেত্রের দুই বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৮ সে. মি. এবং ৬ সে. মি. তার কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?

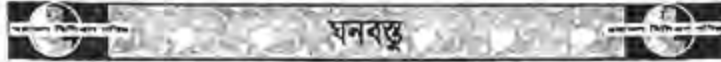
- ক) ১৪ সে. মি. খ) ১২ সে. মি.
গ) ১০ সে. মি. ঘ) কোনটাই নয়।

২৩. একটি আয়তাকার সরসের দৈর্ঘ্য প্রস্থের তিনগুণ এবং ক্ষেত্রফল ৫১২ বর্গমিটার হলে, পরিসীমা কত?

- ক) ২৪ মিটার খ) ৪৮ মিটার
গ) ৯৬ মিটার ঘ) ৬৪ মিটার

উত্তরপত্র :

১৩. খ) ১৪. গ) ১৫. গ) ১৬. ঘ) ১৭. গ) ১৮. খ) ১৯. গ) ২০. ক) ২১. খ) ২২. গ) ২৩. গ)



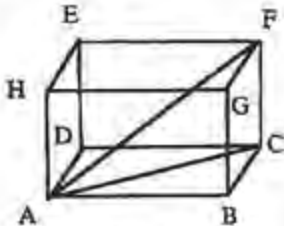
আয়তিক ঘন

তিনজোড়া সমান্তরাল আয়তাকার সমতল বা পৃষ্ঠ দ্বারা আবদ্ধ ঘনবস্তুকে আয়তিক ঘন বলে। মনে করি, ABCDEFGH একটি আয়তিক ঘন যেখানে এর দৈর্ঘ্য AB = a, প্রস্থ AD = b এবং উচ্চতা AH = c একক।

ক. আয়তিক ঘনটির কর্ণ,

$$\begin{aligned} AF &= \sqrt{AC^2 + CF^2} \\ &= \sqrt{AB^2 + BC^2 + CF^2} \\ &= \sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \quad [\because BC = AB = b, CF = AH = c] \end{aligned}$$

সহজেই দেখানো যায় যে, আয়তিক ঘনটির যেকোনো কর্ণের দৈর্ঘ্য একই হবে।



খ. আয়তিক ঘনটির সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল
= 2(ABCD তলের ক্ষেত্রফল + ABGH তলের ক্ষেত্রফল + BCFG তলের ক্ষেত্রফল)

$$= 2(AB \times AD + AB \times AH + BC \times BG) \text{ বর্গ একক} \\ = 2(ab + ac + bc) \text{ বর্গ একক}$$

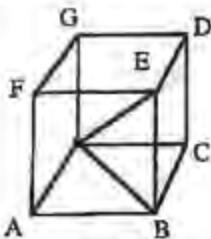
[যেহেতু BC = AD = b এবং BG = AH = c]

$$= 2(ab + bc + ca) \text{ বর্গ একক}$$

গ. আয়তিক ঘনটির আয়তন
= আয়তিক ঘন - (দৈর্ঘ্য × প্রস্থ × উচ্চতা)
= (AB × AD × AH) = abc ঘন একক।

ঘনক

আয়তিক ঘন -এর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা সমান হলে, তাকে ঘনক বলে। মনে করি, OABCDEFGH একটি ঘনক। এর দৈর্ঘ্য = প্রস্থ = উচ্চতা = a একক।



ক. ঘনকটির কর্ণ $OE = \sqrt{OB^2 + BE^2}$
 $= \sqrt{OA^2 + AB^2 + BE^2}$

$$= \sqrt{a^2 + a^2 + a^2}$$

[যেহেতু AB = OC = a এবং BE = OG = a]

$$= \sqrt{3a^2} = \sqrt{3}a \text{ বর্গ একক।}$$

খ. ঘনক -এর সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল = $2(a^2 + a^2 + a^2) = 6a^2$ বর্গ একক।

গ. ঘনকটির আয়তন = $a \times a \times a = a^3$ ঘন একক।

প্রিজম

ক. প্রিজমের সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল
= 2 (ভূমির ক্ষেত্রফল) + পার্শ্বতলগুলোর ক্ষেত্রফল
= 2 (ভূমির ক্ষেত্রফল) + ভূমির পরিমাপ × উচ্চতা

খ. আয়তন = ভূমির ক্ষেত্রফল × উচ্চতা

পিরামিড

ক. পিরামিডের সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল
= ভূমির ক্ষেত্রফল + পার্শ্বতলগুলোর ক্ষেত্রফল
কিন্তু পার্শ্বতলগুলো সর্বসম ত্রিভুজ হলে,
পিরামিডের সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল = ভূমির ক্ষেত্রফল + $\frac{1}{2}$ (ভূমির পরিমি × হেলানো উচ্চতা)
পিরামিডের উচ্চতা, h, ভূমিক্ষেত্রের অন্তর্ভুক্তের ব্যাসার্ধ r এবং হেলানো উচ্চতা l হলে, $l = \sqrt{h^2 + r^2}$

খ. আয়তন = $\frac{1}{3} \times$ ভূমির ক্ষেত্রফল × উচ্চতা

সমবৃত্তভূমিক কোণ

কোণকের উচ্চতা = h, ভূমির ব্যাসার্ধ = r এবং হেলানো উচ্চতা = l হলে

ক. বক্রতলের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times$ ভূমির পরিমি × হেলানো উচ্চতা
 $= \frac{1}{2} \times 2\pi r \times l = \pi r l$ বর্গ একক

খ. সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল = বক্রতলের ক্ষেত্রফল + ভূমিতলের ক্ষেত্রফল
 $= \pi r l + \pi r^2 = \pi r (r + l)$ বর্গ একক।

গ. আয়তন = $\frac{1}{3} \times$ ভূমির ক্ষেত্রফল × উচ্চতা = $\frac{1}{3} \pi r^2 h$ ঘন একক।

গোলক

ক. গোলকের পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল = $4\pi r^2$ বর্গ একক।

খ. আয়তন = $\frac{4}{3}\pi r^3$ ঘন একক।

গ. h উচ্চতায় তলচ্ছেদে উৎপন্ন ব্যাসার্ধ = $\sqrt{r^2 - h^2}$ একক।

গাণিতিক সমস্যা

১. ভূমির ওপর অবস্থিত ২.৫ মি. দৈর্ঘ্য ও ১.০ মি. প্রস্থবিশিষ্ট (অভ্যন্তরীণ পরিমাপ) একটি আয়তাকার জলাধারের উচ্চতা ০.৪ মিটার হলে এর আয়তন এবং অভ্যন্তরীণ তলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

সমাধান : দেওয়া আছে,

আয়তাকার জলাধারের দৈর্ঘ্য, $a = ২.৫$ মিটার

" জলাধারের প্রস্থ, $b = ১.০$ মিটার

" জলাধারের উচ্চতা, $c = ০.৪$ মিটার

আয়তাকার জলাধারের আয়তন = দৈর্ঘ্য \times প্রস্থ \times উচ্চতা
 $= (২.৫ \times ১.০ \times ০.৪)$ ঘন মিটার
 $= ১$ ঘন মিটার।

- \therefore আয়তাকার জলাধারের অভ্যন্তরীণ তলের ক্ষেত্রফল
 $= 2(ab + bc + ca)$
 $= 2(২.৫ \times ১.০ + ১.০ \times ০.৪ + ০.৪ \times ২.৫)$ বর্গমিটার
 $= 2(২.৫ + ০.৪ + ১)$ বর্গমিটার
 $= 2 \times ৩.৯ = ৭.৮$ বর্গমিটার

- \therefore জলাধারের আয়তন ১ ঘনমিটার এবং অভ্যন্তরীণ তলের ক্ষেত্রফল ৭.৮ বর্গমিটার।

২. একটি আয়তাকার ঘনবস্তুর মাত্রাগুলো ৫ সে.মি., ৪ সে.মি., ৩ সে.মি. হলে, এর কর্ণের সমান ধারবিশিষ্ট ঘনকের সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

সমাধান : ধরি,

আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, $a = ৫$ সে.মি.

" ঘনবস্তুর প্রস্থ, $b = ৪$ সে.মি.

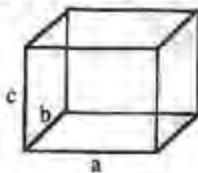
" ঘনবস্তুর উচ্চতা, $c = ৩$ সে.মি.

- \therefore আয়তাকার ঘনবস্তুর কর্ণ $= \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$

$$= \sqrt{(৫)^2 + (৪)^2 + (৩)^2}$$

$$= \sqrt{২৫ + ১৬ + ৯} = \sqrt{৫০}$$

ঘনকের ধার, $x = \sqrt{৫০}$ সে.মি.



- \therefore ঘনকের সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল $= 6x^2$
 $= 6 \cdot (\sqrt{৫০})^2$ বর্গ সে.মি.
 $= (6 \times ৫০)$ বর্গ সে.মি.
 $= ৩০০$ বর্গ সে.মি.

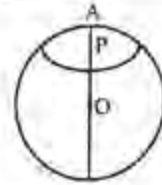
- \therefore অতএব ঘনকের সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল ৩০০ বর্গ সে.মি.।

৩. ১৩ সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি গোলকের কেন্দ্র থেকে ১২ সে.মি. দূরবর্তী কোনো বিন্দুর মধ্য দিয়ে ব্যাসের উপর লম্ব সমতল গোলকটিকে ছেদ করে। উৎপন্ন তলটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

সমাধান :

এখানে, গোলকের ব্যাসার্ধ, $r = ১৩$ সে.মি.

দূরত্ব, $h = ১২$ সে.মি.



$$\text{উৎপন্ন সমতলের ব্যাসার্ধ} = \sqrt{r^2 - h^2}$$

$$= \sqrt{(১৩)^2 - (১২)^2}$$

$$= \sqrt{১৬৯ - ১৪৪} = \sqrt{২৫}$$

$$= ৫ \text{ সে.মি.}$$

$$\text{সমতলের ক্ষেত্রফল} = \pi r^2$$

$$= \pi(৫)^2 = ৩.১৪১৬ \times ২৫$$

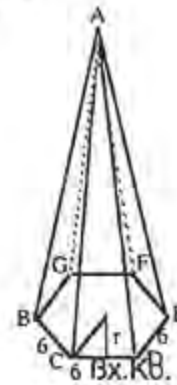
$$= ৭৮.৫৪ \text{ বর্গ সে.মি.}$$

- \therefore উৎপন্ন তলটির ক্ষেত্রফল ৭৮.৫৪ বর্গ সে.মি.।

৪. ৬ সে.মি. বাহুবিশিষ্ট সুষম বড়তৃজ্জ্বের ওপর অবস্থিত একটি পিরামিডের উচ্চতা ১০ সে.মি.। ইহার সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল ও আয়তন নির্ণয় কর।

সমাধান : দেওয়া আছে, সুষম বড়তৃজ্জ্বাকৃতির একটি পিরামিডের, প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য $a = ৬$ সে.মি.

এবং উচ্চতা $h = ১০$ সে.মি.



সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় :

পিরামিডটি ভূমির পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল

$$= ৬ \times \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$= ৬ \times \frac{\sqrt{3}}{4} (৬)^2 = ৯৩.৫৩ \text{ বর্গ সে.মি.।}$$

ভূমির কেন্দ্র থেকে প্রতি বাহুর দূরত্ব $r =$ কেন্দ্র হতে বাহুগুণের লম্ব দূরত্ব

$$= \sqrt{৬^2 - \left(\frac{১}{২} \times ৬\right)^2} \text{ সে.মি.}$$

$$= \sqrt{৩৬ - ৯} = \sqrt{২৭} \text{ সে.মি.}$$

- \therefore হেমানো উচ্চতা, $L = \sqrt{১০^2 + (\sqrt{২৭})^2}$ সে.মি.

$$= \sqrt{১০০ + ২৭} = ১১.২৭ \text{ সে.মি.}$$

এখন সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল,

$$= (\text{ভূমির ক্ষেত্রফল}) + \frac{১}{২} \times (\text{ভূমির পরিধি} \times \text{হেমানো উচ্চতা})$$

$$= 6 \times \frac{\sqrt{3}}{4} (6)^2 + \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \times 11.27$$

$$= (93.53 + 202.85) \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$= 296.39 \text{ সে.মি.}$$

আয়তন :

$$\text{পিরামিডের আয়তন} = \frac{1}{3} \times \text{ভূমির ক্ষেত্রফল} \times \text{উচ্চতা}$$

$$= \frac{1}{3} \times 93.53 \times 10$$

$$= 311.77 \text{ ঘন সে.মি.}$$

∴ পিরামিডের সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল 30 সে.মি. এবং আয়তন 311.77 ঘন সে.মি.।

৫. একটি আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা যথাক্রমে 16 মিটার, 12 মিটার ও 4.5 মিটার। এর পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল, কর্ণের দৈর্ঘ্য ও আয়তন নির্ণয় কর।

সমাধান: মনে করি,

আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য $a = 16$ সে. মি.

প্রস্থ $b = 12$ সে. মি.

এবং উচ্চতা $c = 4.5$ সে. মি.

আয়তাকার পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল

$$= 2(ab + bc + ca) \text{ বর্গ সে. মি.}$$

$$= 2(16 \times 12 + 12 \times 4.5 + 4.5 \times 16) \text{ বর্গ সে. মি.}$$

$$= 2(192 + 54 + 72) \text{ বর্গ সে. মি.}$$

$$= 2 \times 318 = 636 \text{ বর্গ সে. মি.}$$

$$\therefore \text{কর্ণের দৈর্ঘ্য} = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$

$$= \sqrt{(16)^2 + (12)^2 + (4.5)^2} \text{ মিটার}$$

$$= \sqrt{156 + 144 + 20.25} \text{ মিটার}$$

$$= \sqrt{420.25} = 20.25 \text{ মিটার}$$

এবং আয়তন, abc

$$= 16 \times 12 \times 4.5 = 864 \text{ ঘন মিটার।}$$

নির্ণয় মান 636 বর্গমিটার, 20.5 মিটার এবং 864 ঘন মিটার।

৬. একটি আয়তাকার কাঠের বাজের বাইরের মাপ যথাক্রমে 8 সে. মি., 6 সে. মি. ও 4 সে. মি.। এর ভিতরের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 88 বর্গ সে. মি.। বাজটির কাঠের পুরুত্ব নির্ণয় কর।

সমাধান: মনে করি, কাঠের পুরুত্ব x সে. মি.

অতএব, বাজের ভিতরের দৈর্ঘ্য, $a = (8 - 2x)$ সে. মি.

এবং বাজের ভিতরের উচ্চতা, $c = (4 - 2x)$ সে. মি.

সুতরাং, বাজটির ভিতরের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল

$2(ab + bc + ca)$ বর্গ একক

$$= 2\{(8 - 2x)(6 - 2x) + (6 - 2x) + (4 - 2x)(8 - 2x)\} \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$= 2(48 - 28x + 4x^2 + 24 - 20x + 4x^2 + 32 - 24x + 4x^2) \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$= 2(12x^2 - 72x + 104) \text{ বর্গ সে.মি.}$$

প্রদানানুসারে,

$$2(12x^2 - 72x + 104) = 88$$

$$\text{বা, } 12x^2 - 72x + 104 = 44$$

$$\text{বা, } 12x^2 - 72x + 60 = 0$$

$$\text{বা, } x^2 - 6x + 5 = 0$$

$$\text{বা, } x^2 - 5x - x + 5 = 0$$

$$\text{বা, } x(x - 5) - 1(x - 5) = 0$$

$$\text{বা, } (x - 5)(x - 1) = 0$$

$$\text{হয় } x - 5 = 0 \text{ অথবা, } x - 1 = 0, x = 1$$

$$\therefore x = 5$$

∴ বাজের বাইরের উচ্চতা 8 সে. মি. সেহেতু ভিতরের উচ্চতা 4 সে. মি. হতে পারে না।

বাজটির কাঠের পুরুত্ব 1 সে. মি.।

৭. একটি ঘনক আকৃতি বস্তুর পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল 2800 বর্গ সে. মি. হলে, এর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

সমাধান: দেওয়া আছে,

ঘনকের পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল = 2800 বর্গ সে. মি.

ধরি, ঘনকের বাহুর দৈর্ঘ্য = a

$$\therefore \text{ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল} = 6a^2$$

$$\text{বা, } 2400 = 6a^2$$

$$\text{বা, } 6a^2 = 2400$$

$$\text{বা, } a^2 = \frac{2400}{6}$$

$$\text{বা, } a^2 = 400$$

$$\text{বা, } a^2 = (20)^2$$

$$\therefore a = 20$$

$$\text{ঘনকের কর্ণের দৈর্ঘ্য} = \sqrt{3}a$$

$$= \sqrt{3} \cdot 20 \text{ [} \because a = 20 \text{]}$$

$$= 20\sqrt{3}$$

$$= 20 \times 1.732 = 34.64 \text{ সে. মি. (প্রায়)}$$

$$\text{কর্ণের দৈর্ঘ্য } 34.64 \text{ সে. মি. (প্রায়)}$$

পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্ন

১. একটি ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা সমান। বস্তুর আয়তন ৩৪৩ ঘন সে.মি. হলে তার একটি তলের ক্ষেত্রফল কত? [পরিবার

পত্রিকার অধিদপ্তর সংস্করণ পরিচালনা কর্তৃক ২০১২]

Ⓐ ৭ বর্গ সে. মি.

Ⓒ ৪৯ বর্গ সে. মি.

Ⓓ ৯ বর্গ সে. মি.

Ⓔ ৩৬ বর্গ সে. মি.

স্বাধা : আমরা জানি, বস্তুর আয়তন = (এক বাহু)^৩ বা a^3 একটি

$$\text{তলের ক্ষেত্রফল} = a^2$$

$$\text{প্রদানানুসারে, } a^3 = 343$$

$$\text{বা, } a^3 = (7)^3$$

$$\therefore a = 7$$

$$\text{আবার, তলের ক্ষেত্রফল} = a^2 = (7)^2$$

$$\therefore a^2 = 49 \text{ বর্গ সে. মি.}$$

২. $16\sqrt{2}$ উঁচু একটি বাজের দৈর্ঘ্য ৩ ফুট এবং প্রস্থ ২ ফুট। বাজটির আয়তন কত? [পরিবার পত্রিকার অধিদপ্তর অফিস সংস্করণ কান কম্পিউটার

অপারেটর ২০১১: পরিচালনা সংস্করণ কর্তৃক ২০০৪]

Ⓐ ৮ ঘনফুট

Ⓒ ৯ ঘনফুট

Ⓓ ১০৮ ঘনফুট

Ⓔ ৬ ঘনফুট

উত্তরপত্র : ১. Ⓒ ২. Ⓓ

ব্যাখ্যা : $16^x = 1\frac{3}{2}$ ফুট = $\frac{7}{2}$ ফুট

∴ বাস্তবটির আয়তন = $3 \times 2 \times \frac{7}{2} = 21$ ঘনফুট।

৩. একটি গোলকের ব্যাসার্ধ ৫ সে. মি. হলে এর পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল কত? (১ম বেসরকারি প্রত্যেক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা-২০১১)

- ক) 80π বর্গ সে. মি. খ) 100π বর্গ সে. মি.
 গ) 200π বর্গ সে. মি. ঘ) 300π বর্গ সে. মি.

ব্যাখ্যা : আমরা জানি, গোলকের ক্ষেত্রফল = $4\pi r^2 = 4\pi(5)^2 = 100\pi$ বর্গ সে. মি.।

৪. একটি চৌবাচ্চার দৈর্ঘ্য ৫ মিটার, প্রস্থ ৪ মিটার ও উচ্চতা ৩ মিটার। চৌবাচ্চাটিতে কত লিটার পানি ধরবে? (১ম বেসরকারি প্রত্যেক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা-২০১১)

- ক) ৬০ লিটার খ) ৬০০ লিটার
 গ) ৬০০০ লিটার ঘ) ৬০০০০ লিটার

ব্যাখ্যা : দৈর্ঘ্য = ৫ মি., প্রস্থ = ৪ মি., উচ্চতা = ৩ মিটার।

∴ আয়তন = $5 \times 4 \times 3 = 60$ ঘন মিটার। (১ ঘনমিটারে ১০০০ লিটার পানি ধরে)

∴ চৌবাচ্চাটিতে ৬০০০০ লিটার পানি ধরে।

৫. একটি বেলনের বক্রতলের ক্ষেত্রফল ১০০ বর্গ সে. মি. এবং আয়তন ১৫০ ঘন সে. মি.। বেলনের ভূমির ব্যাসার্ধ কত? (১ম বেসরকারি প্রত্যেক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা-২০১১)

- ক) ৫ সে. মি. খ) ৪ সে. মি.
 গ) ৩ সে. মি. ঘ) ৬ সে. মি.

ব্যাখ্যা : বেলনের বক্রতলের ক্ষেত্রফল = $2\pi rh = 100$ বর্গ সে. মি.

বেলনের বক্রতলের আয়তন = $\pi r^2 h = 150$ ঘন সে. মি.

∴ $\frac{\pi r^2 h}{2\pi rh} = \frac{150}{100}$

বা, $r = \frac{300}{100}$

∴ $r = 3$ সে. মি.।

৬. একটি ঘনকের ছয়টি পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল ২১৬ বর্গ সে. মি হলে, ঘনকটির আয়তন কত? (৬ষ্ঠ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা-২০১০)

- ক) ৬৪ ঘন সে. মি. খ) ১২৬ ঘন সে. মি.
 গ) ২১৬ ঘন সে. মি. ঘ) ৩১৬ ঘন সে. মি.

ব্যাখ্যা : ঘনক-এর সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল = $2(a^2 + a^2 + a^2) = 6a^2$ বর্গ একক

প্রশ্নমতে, $6a^2 = 216$ সে. মি.

$a^2 = 36$ সে. মি.

∴ $a = 6$ সে. মি.।

অতএব, ঘনকটির আয়তন a^3

= $6^3 = 216$ ঘন সে. মি.।

৭. দুটি গোলকের ব্যাসার্ধের অনুপাত ৩ : ২ হলে তাদের আয়তনের অনুপাত কত? (৪র্থ বেসরকারি প্রত্যেক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা-২০০৭)

- ক) 9 : 4 খ) 27 : 8
 গ) 12 : 4 ঘ) 27 : 4

ব্যাখ্যা : ধরি, ব্যাসার্ধদ্বয় যথাক্রমে r_1 এবং r_2

∴ $\frac{r_1}{r_2} = \frac{3}{2}$

বা, $\frac{r_1^3}{r_2^3} = \frac{3^3}{2^3} = \frac{27}{8}$

বা, $\frac{r_1^3}{r_2^3} = \frac{27}{8}$

∴ আয়তনের অনুপাত = 27 : 8

৮. সোনা পানির তুলনায় ১৯.৩ গুণ ভারী। আয়তাকার একটি সোনার বারের দৈর্ঘ্য ৮.৮ সে. মি., প্রস্থ ৬.৪ সে. মি. এবং উচ্চতা ২.৫ সে. মি.। সোনার বারের ওজন কত? (৮মটি মহাপ্রাচ্যের প্রথম শ্রেণির কর্মকর্তা, ব্যক্তিগত কর্মকর্তা-২০০৬)

- ক) ২৬১৭.৪৪ গ্রাম খ) ২৭১৭.৪৪ গ্রাম
 গ) ২৭১৬.৪৮ গ্রাম ঘ) ২৭১৮ গ্রাম

ব্যাখ্যা : এখানে,

সোনার বারের দৈর্ঘ্য = ৮.৮ সে. মি.

∴ " " প্রস্থ = ৬.৪ সে. মি.

∴ " " উচ্চতা = ২.৫ সে. মি.

∴ " " আয়তন = $(৮.৮ \times ৬.৪ \times ২.৫)$ সে. মি.
 = ১৪০.৮ ঘন সে. মি.

১ ঘন সে. মি. পানির ওজন ১ গ্রাম।

∴ ১৪০.৮ ঘন সে.মি. পানির ওজন = $১৪০.৮ \times ১ = ১৪০.৮$ গ্রাম।

সোনার বারের ওজন = পানির ওজন $\times ১৯.৩$

= $১৪০.৮ \times ১৯.৩ = ২৭১৭.৪৪$ গ্রাম।

৯. ঘনক-এর সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল কত? (৪ম অধিনায়কের হায়া সহকারী-২০০৪)

- ক) $5a^2$ বর্গ একক খ) $6a^2$ বর্গ একক
 গ) $8a^2$ বর্গ একক ঘ) $10a^2$ বর্গ একক

ব্যাখ্যা : ঘনক-এর সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল = $2(a^2 + a^2 + a^2)$ বর্গ একক = $6a^2$ বর্গ একক

১০. ১০ সে. মি. বাহুবিশিষ্ট কয়টি ছোট ঘনক ১ মিটার বাহুবিশিষ্ট একটি ঘনকের মধ্যে স্থাপন করা সম্ভব? (৭ম শ্রেণির ইন্সপেক্টরের সহকারী পরিচালক (কোয়ালিফিকেশন এনালিসিস)-২০০০)

- ক) ১০ খ) ১০০
 গ) ১০০০ ঘ) ১০০০০

ব্যাখ্যা : আমরা জানি, ১ মিটার = ১০০ মিটার

∴ ১ ঘনমিটার = ১০০০০০০ ঘন সে. মি.

১০ সে. মি. বাহু বিশিষ্ট ঘনকটির আয়তন = $(১০)^3$ ঘন সে. মি.

∴ যে কয়টি ঘনকের প্রয়োজন = $\frac{১০০০০০০ \text{ ঘন সে.মি}}{১০০০ \text{ ঘন সে.মি}} = ১০০০$

১১. দুইটি গোলকের আয়তনের অনুপাত ৮ : ২৭। তাদের ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত? (পারিসংখ্যান অফিসার্সের পরীক্ষা - ১৪)

- ক) ৪ : ৯ খ) ২ : ৩
 গ) ৪ : ৫ ঘ) ৫ : ৬ ঙ) ৭ : ৮

ব্যাখ্যা : আমরা জানি,

গোলকের আয়তন = $\frac{4}{3} \pi r^3$

গোলকের পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল = $4 \pi r^2$

এখানে ধরি, গোলকের ব্যাসার্ধদ্বয় r ও R .

প্রথমতে,

$$\frac{\frac{4}{3}\pi r^3}{\frac{4}{3}\pi R^3} = \frac{8}{27}$$

$$\text{বা, } \frac{r}{R} = \frac{\sqrt[3]{8}}{\sqrt[3]{27}}$$

$$\text{বা, } \frac{r}{R} = \frac{2}{3}$$

$$\text{ক্ষেত্রফলের অনুপাত, } \frac{4\pi r^2}{4\pi R^2} = \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{8}{9} = 8 \div 9$$

১২. ৩ সে. মি., ৪ সে. মি., ৬ এ সে. মি. বাহুবিশিষ্ট তিনটি একক ঘনক গলিয়ে নূতন একটি ঘনক তৈরি করা হলো। নতুন ঘনকের বাহুর দৈর্ঘ্য কত হবে? (১০০তম বিসিএন)

- ক) ৭.৫ সে.মি. খ) ৬.৫ সে. মি.
গ) ৬ সে.মি. ঘ) ৭ সে. মি.

ব্যাখ্যা : ঘনকের আয়তন = (বাহু)^৩

$$\therefore ১ম ঘনকের আয়তন = (৩)^৩ = ২৭ ঘন সে. মি.$$

$$২য় ঘনকের আয়তন = (৪)^৩ = ৬৪ ঘন সে. মি.$$

$$৩য় ঘনকের আয়তন = (৫)^৩ = ১২৫ ঘন সে. মি.$$

$$\therefore \text{নূতন ঘনকের বাহুর দৈর্ঘ্য } x \text{ হলে, } x^৩ = ২১৬$$

$$\text{নতুন ঘনকের বাহুর দৈর্ঘ্য } x \text{ হলে, } x^৩ = ২১৬$$

$$\text{বা, } x = \sqrt[3]{২১৬} = ৬$$

নির্বাচিত নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্নোত্তর

১. যদি কোন ঘনকের ধারগুলোর যোগফল ৬ একক হয়। তবে, তার আয়তন কত?

- ক) $\frac{1}{8}$ ঘন একক খ) $\frac{1}{4}$ ঘন একক
গ) $\frac{1}{2}$ ঘন একক ঘ) ৪ ঘন একক

২. একটি বর্গাকার বাগানের ক্ষেত্রফল ২০২৫ বর্গমিটার। এর চারদিকে বেড়া দেয়া আছে। বেড়ার মোট দৈর্ঘ্য কত? (পঞ্চম শ্রেণির প্রশ্ন-১২২৫)

- ক) ১৬০ মিটার খ) ১৮০ মিটার
গ) ২০০ মিটার ঘ) ২২০ মিটার

যুক্তি : বাগানের দৈর্ঘ্য = $\sqrt{২০২৫} = ৪৫$ মিটার

$$\therefore \text{বাগানের পরিসীমা} = ৪৫ \times ৪ = ১৮০ \text{ মিটার।}$$

৩. একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ৯০০ বর্গ মিটার। এর পরিসীমা কত? (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (বহিঃশাস) পরীক্ষা-২০০০।)

- ক) ৩০ মিঃ খ) ৬০ মিঃ
গ) ১২০ মিঃ ঘ) ৯০ মিঃ

ব্যাখ্যা : বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $a^2 = ৯০০$ বর্গ মিটার
 $a = ৩০$ মিটার

$$\text{পরিসীমা} = ৪a = ৪ \times ৩০ = ১২০ \text{ মিটার}$$

৪. একটি আয়তক্ষেত্রের বাগানের দৈর্ঘ্য ৪০ মিটার ও প্রস্থ ৩০ মিটার। বাগানের ভেতরে চতুর্দিকে ১ মিটার চওড়া রাস্তা আছে। রাস্তার ক্ষেত্রফল কত? (প্রশ্ন মন্ত্রণালয়ের রেজিস্ট্রার পরীক্ষা-২০০০।)

- ক) ২১৬ বর্গমিটার খ) ১৩৬ বর্গমিটার
গ) ১২০ বর্গমিটার ঘ) ১৪৮ বর্গমিটার

যুক্তি : রাস্তাসহ বাগানের ক্ষেত্রফল = $৪০ \times ৩০ = ১২০০$ বর্গমিটার

$$\text{রাস্তা বাদে বাগানের দৈর্ঘ্য} = ৪০ - (১ + ১) = ৩৮ \text{ মিটার}$$

$$\text{প্রস্থ} = ৩০ - (১ + ১) = ২৮ \text{ মিটার}$$

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = ৩৮ \times ২৮ = ১০৬৪ \text{ বর্গমিটার}$$

$$\therefore \text{রাস্তার ক্ষেত্রফল} = (১২০০ - ১০৬৪) = ১৩৬ \text{ বর্গমিটার}$$

৫. একটি বর্গক্ষেত্রের আয়তন ৪০০ বর্গফুট। এর একটি বাহু থেকে ২ গজ কমিয়ে দিলে আয়তন কত হবে? (দ্বিতীয় শ্রেণির প্রশ্ন-২১।)

- ক) ১৯৬ বর্গফুট খ) ২৫৬ বর্গফুট
গ) ২৮৯ বর্গফুট ঘ) ৩২৪ বর্গফুট

যুক্তি : বর্গক্ষেত্রের এক বাহু = $\sqrt{৪০০} = ২০$ ফুট

$$\text{বর্গক্ষেত্রের বাহু হতে ২ গজ} = ৩ \times ২ = ৬ \text{ ফুট কমালে}$$

$$\text{এক বাহুর দৈর্ঘ্য হবে } (২০ - ৬) = ১৪ \text{ ফুট}$$

$$\therefore \text{নির্ধারিত আয়তন} = ১৪ \times ১৪ = ১৯৬ \text{ বর্গফুট}$$

৬. একটি আয়তাকার ঘরের দৈর্ঘ্য বিস্তারের দ্বিগুণ। এর ক্ষেত্রফল ৫১২ বর্গমিটার হলে, পরিসীমা কত? (২৫তম বিসিএন।)

- ক) ৭৪ মিটার খ) ৭৬ মিটার গ) ৭৮ মিটার ঘ) ৭২ মিটার

ব্যাখ্যা : প্রস্থ x হলে দৈর্ঘ্য $2x$

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = 2x^2 = ৫১২$$

$$\text{বা, } x^2 = ২৫৬ \text{ বা, } x = ১৬$$

$$\therefore \text{পরিসীমা} = ২(১৬ + ৩২) = ৯৬ \text{ মিটার}$$

৭. তিন জোড়া সমান্তরাল আয়তাকার সমতল বা পৃষ্ঠ ঘারা আবদ্ধ ঘনবস্তুর কী বলে?

- ক) ত্রিভুজ খ) চতুর্ভুজ
গ) আয়তাকার ঘনবস্তু ঘ) পৃষ্ঠতল

৮. আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা যথাক্রমে a, b ও c হলে এর কর্ণ নিচের কোনটি?

- ক) $\sqrt{b^2 + c^2}$ খ) $a^2 + b^2 + c^2$
গ) $2(ab + bc + ca)$ ঘ) $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$

৯. আয়তাকার ঘনবস্তুর কয়টি তল?

- ক) ৩টি খ) ৪টি
গ) ৬টি ঘ) ৪টি

১০. আয়তাকার ঘনবস্তুর বিপরীত ডালগুলো পরস্পর-

- ক) সমান খ) অসমান
গ) ত্রিভুজ ঘ) ঋণাত্মক

১১. একটি আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা যথাক্রমে ৩০ সে. মি. ২০ সে. মি. ও ১২ সে. মি. এর আয়তন নিচের কোনটি?

- ক) ৩২ সে. মি. খ) ৬২ ঘন সে. মি.
গ) ৭২০০ ঘন সে. মি. ঘ) ১১০০ ঘন সে. মি.

উত্তরপত্র : ১২. গ) ১. ক) ২. খ) ৩. গ) ৪. খ) ৫. খ) ৬. খ) ৭. ক) ৮. ঘ) ৯. গ) ১০. ক) ১১. গ)

পণ্ডিত (ডিজি.) (ক) - ১৭

১২. আয়তাকার ঘনবস্তুর আয়তন = কী?
 (ক) দৈর্ঘ্য + প্রস্থ + উচ্চতা (খ) দৈর্ঘ্য \times প্রস্থ \times উচ্চতা
 (গ) $\sqrt{\text{দৈর্ঘ্য}^2 + \text{প্রস্থ}^2 + \text{উচ্চতা}^2}$
 (ঘ) $\frac{1}{2}$ (দৈর্ঘ্য \times প্রস্থ \times উচ্চতা)
১৩. একটি আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা যথাক্রমে ৪০ সে. মি, ৩০ সে. মি, ও ১৮ সে. মি. হলে এর সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল নিচের কোনটি?
 (ক) ৮৮ বর্গ সে. মি. (খ) ১৭৬ বর্গ সে. মি.
 (গ) ৪৯২০ বর্গ সে. মি. (ঘ) ২১৬০০ বর্গ সে. মি.
১৪. আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা সমান হলে, তাকে কী বলা হয়?
 (ক) আয়তাকেন্দ্র (খ) ঘনক
 (গ) ত্রিভুজ (ঘ) ট্র্যাপিজিয়াম
১৫. কোনো ঘনকের দৈর্ঘ্য a একক হলে, এর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?
 (ক) 3a একক (খ) 6a একক
 (গ) $\sqrt{3a}$ একক (ঘ) $\sqrt{6a}$ একক
১৬. কোনো ঘনকের দৈর্ঘ্য a একক হলে, এর সমগ্র ক্ষেত্রফল কত?
 (ক) a^2 বর্গ একক (খ) $4a^2$ বর্গ একক
 (গ) a^3 ঘন একক (ঘ) $6a^2$ বর্গ একক
১৭. কোনো ঘনকের দৈর্ঘ্য a হলে, এর আয়তন নিচের কোনটি?
 (ক) a^2 (খ) a^3
 (গ) $\sqrt{3a}$ (ঘ) $6a^2$
১৮. একটি ঘনকের দৈর্ঘ্য ৫ সে. মি. হলে, এর সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল নিচের কোনটি?
 (ক) 10 বর্গ সে. মি. (খ) 100 বর্গ সে. মি.
 (গ) 125 বর্গ সে. মি. (ঘ) 150 বর্গ সে. মি.
১৯. একটি ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল ৯৬ বর্গ মিটার হলে, এর কর্ণের দৈর্ঘ্য কোনটি?
 (ক) 6928 মিটার (প্রায়) (খ) 16.928 মিটার (প্রায়)
 (গ) 48.928 মিটার (প্রায়) (ঘ) 150 মিটার (প্রায়)
২০. কোনো ঘনকের পৃষ্ঠতলের কর্ণের দৈর্ঘ্য $6\sqrt{2}$ সে. মি. হলে, এর আয়তন নিচের কোনটি?
 (ক) $12\sqrt{2}$ ঘন সে. মি. (খ) $24\sqrt{2}$ ঘন সে. মি.
 (গ) 216 ঘন সে. মি. (ঘ) 10.392 ঘন সে. মি.
২১. কোনো ঘনকের পৃষ্ঠতলের কর্ণের দৈর্ঘ্য $18\sqrt{2}$ সে. মি. হলে, এর কর্ণের দৈর্ঘ্য নিচের কোনটি?
 (ক) 13.176 সে. মি. (প্রায়) (খ) 31.176 সে. মি. (প্রায়)
 (গ) 324 সে. মি. (প্রায়) (ঘ) 25.452 সে. মি. (প্রায়)
২২. কোনো আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য ১০ সে. মি.; প্রস্থ ৪ সে. মি. এবং উচ্চতা ৪ সে. মি. হলে ঘনবস্তুর আয়তন কত?
 (ক) ৩২০ ঘন সে. মি. (খ) ৪২০ ঘন সে. মি.
 (গ) ১৬০ ঘন সে. মি. (ঘ) উপরের সবগুলো
২৩. কোনো ঘনকের এক বাহুর দৈর্ঘ্য ১৮ সে. মি. হলে, তার কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?
 (ক) $18\sqrt{2}$ সে. মি. (খ) $18\sqrt{3}$ সে. মি.
 (গ) 27 সে. মি. (ঘ) 9 সে. মি.
২৪. কোনো ঘনকের এক বাহুর দৈর্ঘ্য ৫ সে. মি. হলে, তার সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল কত?
 (ক) ২০০ বর্গ সে. মি. (খ) ১৫০ বর্গ সে. মি.
 (গ) ১০০ বর্গ সে. মি. (ঘ) ১২৫ বর্গ সে. মি.
২৫. কোনো ঘনকের আয়তন ৬৪ ঘন একক হলে, তার পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল কত?
 (ক) 16 বর্গ একক (খ) 64 বর্গ একক
 (গ) 96 বর্গ একক (ঘ) 128 বর্গ একক
২৬. একটি ঘনকের আয়তন A হলে এর বাহুর দৈর্ঘ্য কত?
 (ক) $6\sqrt[3]{A}$ (খ) A
 (গ) $\sqrt[3]{A}$ (ঘ) $6\sqrt{A}$
২৭. একটি আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা ৩৬ মিটার এবং ক্ষেত্রফল ৮০ বর্গমিটার হলে, তার দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ কত মিটার? (যদি উত্তরন বহির্বিষয়ের সংস্করণ পরিচালিত পত্রিকা -১২২৪)
 (ক) (১১, ৯) (খ) (১০, ৯)
 (গ) (১১, ৮) (ঘ) (১০, ৮)
- যুক্তি : ধরি, আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য x ও প্রস্থ y
 পরিসীমা = ২(দৈর্ঘ্য + প্রস্থ)
 বা, ৩৬ = ২(x + y)
 বা, x + y = ১৮ (i)
 এবং xy = ৮০
 আদি, $(x - y)^2 = (x + y)^2 - 8xy$
 $= (18)^2 - 8 \times 80$
 $= 324 - 640 = -316$
 $\therefore (x - y) = 2 \dots \dots (ii)$
 (i) নং-এর সাথে (ii) নং যোগ করে
 $2x = 20$
 বা, x = 10
 x এর মান (i) নং-এ বসিয়ে
 $x + y = 18$
 বা, 10 + y = 18
 বা, y = 8
 \therefore দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ হচ্ছে (10, 8)

উত্তরপত্র :	১২. (ক)	১৩. (গ)	১৪. (খ)	১৫. (গ)	১৬. (ঘ)	১৭. (খ)	১৮. (ঘ)	১৯. (ক)	২০. (গ)	২১. (খ)	২২. (ক)	২৩. (ঘ)
	২৪. (ক)	২৫. (গ)	২৬. (গ)	২৭. (ঘ)								

CP সিলেবাস বহির্ভূত
অতিরিক্ত অংশ



ভগ্নাংশ

ভগ্নাংশের বৈশিষ্ট্য :

- কোন ভগ্নাংশকে ১ দ্বারা গুণ বা ভাগ করলে ভগ্নাংশটির কোনো পরিবর্তন হয় না।
- কোন ভগ্নাংশকে তার বিপরীত ভগ্নাংশ দিয়ে গুণ করলে গুণফল ১ হয়।
- একটি ভগ্নাংশের লব ও হরকে শূন্য বাদে একই সংখ্যা দিয়ে গুণ বা ভাগ করলে ভগ্নাংশটির মানের কোনো পরিবর্তন হয় না।
- কোন ভগ্নাংশের হরকে লব এবং লবকে হর করলে যে ভগ্নাংশ হয় তাকে প্রথমটির বিপরীত ভগ্নাংশ বলে।
- কোন ভগ্নাংশের লব শূন্য হলে উক্ত ভগ্নাংশের মান শূন্য হয়। এরূপ ভগ্নাংশের কোনো বিপরীত ভগ্নাংশ নেই।

ভগ্নাংশ

- * দুইটি ভগ্নাংশের কোনটি ক্ষুদ্রতম / বৃহত্তম তা নির্ণয় :

$\frac{৫}{২১}$ ও $\frac{৬}{২৩}$ ভগ্নাংশদ্বয়ের মধ্যে কোনটি বড়।

নিয়ম : ১

যদি দুটি ভগ্নাংশের ১ম টির লব ও ২য় টির হরের গুণফল, ১ম টির হর ও ২য় টির লবের গুণফল থেকে বড় হয়, তবে ১ম ভগ্নাংশটি ২য় ভগ্নাংশ থেকে বড়।

$\frac{৫}{২১}$ ও $\frac{৬}{২৩}$ ভগ্নাংশ দুটির মধ্যে কোনটি বৃহত্তম?

$$\frac{৫}{২১} \times \frac{২৩}{২৩} = \frac{৫ \times ২৩}{২১ \times ২৩}$$

$$\text{সুতরাং, } \frac{৫}{২১} > \frac{৬}{২৩}$$

নিয়ম : ২

ভগ্নাংশদ্বয়কে দশমিকে রূপান্তর :

$$\frac{৫}{২১} = ০.২৩৮$$

$$\frac{৬}{২৩} = ০.২৬০$$

$$\frac{৫}{২১} > \frac{৬}{২৩}$$

$$\text{সুতরাং, } \frac{৫}{২১} > \frac{৬}{২৩}$$

নিয়ম : ৩

ভগ্নাংশদ্বয়কে লম-হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে রূপান্তর :

হরগুলোর ল. সা. গু. = ৪৮৩

$$\frac{৫}{২১} = \frac{৫ \times ২৩}{২১ \times ২৩} = \frac{১১৫}{৪৮৩}$$

$$\frac{৬}{২৩} = \frac{৬ \times ২১}{২৩ \times ২১} = \frac{১২৬}{৪৮৩}$$

$$\frac{৫}{২১} > \frac{৬}{২৩}$$

$$\frac{৫}{২১} > \frac{৬}{২৩}$$

$$\frac{৫}{২১} > \frac{৬}{২৩}$$

$$\frac{৫}{২১} > \frac{৬}{২৩}$$

$$\frac{৫}{২১} > \frac{৬}{২৩}$$

$$\text{সুতরাং, } \frac{৫}{২১} > \frac{৬}{২৩}$$

নিয়ম : ৪

"কড়" এর স্থানে ক বসিয়ে অজানা রাশি নির্ণয় করা হয়।

পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্ন

১. x -এর মান কত হলে $(3 + x) + 3(x + 3) = 0$ হবে? (পরিষ্কার কলাপ পরিনর্মাণ (এছাড়া) প্রতিযোগিতা মনোনয়নের লিখিত পরীক্ষা - '১৫)

ক) -৩

খ) ৩

গ) ২

ঘ) -২

২. নিচের কোন ভগ্নাংশটি $\frac{২}{৩}$ থেকে ছোট? (উপজেলা/ থানা একাডেমিক স্তরের আইজার খসে নিয়োগ পরীক্ষা - '১৫)

ক) $\frac{৭}{৮}$

খ) $\frac{৫}{৫}$

গ) $\frac{৩}{৪}$

ঘ) $\frac{৩}{৫}$

$$\text{যুক্তি: } \frac{৭}{৮} = ০.৮৭৫, \frac{৫}{৫} = ১$$

$$\frac{৩}{৪} = ০.৭৫, \frac{৩}{৫} = ০.৬$$

৩. $4.\dot{4}$ কে সাধারণ ভগ্নাংশে প্রকাশ করলে নিচের কোনটি হবে? (বিজ্ঞান সি পরীক্ষা - '১৪)

ক) $\frac{৩}{১১}$

খ) $\frac{১১}{৩}$

গ) $\frac{৩}{১৩}$

ঘ) $\frac{১৩}{৩}$

$$\text{যুক্তি: } 4.\dot{4} = \frac{44 - 4}{9} = \frac{40}{9}$$

৪. $x + y$ এর সাথে $y - z$ যোগ করুন? (কেন্ট্রাল বোর্ডের ডিগ্রেশন কমান্ড-এর কর্ণালদের ৩মীন অডিটর '১৫)

ক) $x + 2y - z$

খ) $x + 2y^2 + z$

গ) $x + y + z$

ঘ) $x - y - z$

উত্তরসমূহ : ১. ক ২. ঘ ৩. ৪. ক

৫. ২টি তুগাংশের গুণফল $\frac{১৫}{২৮}$ । এদের ১টি $\frac{৫}{৯}$ হলে, অপর তুগাংশটি

কত? [পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তরে অফিসার পরীক্ষা - '১৪, দ্বিতীয় পরিদর্শক পরীক্ষা - ১০১]

- (ক) $\frac{২}{৩}$ (খ) $\frac{১}{৬}$
 (গ) $\frac{৩}{৪}$ (ঘ) $\frac{১}{৪}$

ব্যাখ্যা: একটি তুগাংশ = $\frac{৫}{৯}$

প্রশ্নমতে, একটি তুগাংশ \times অপরটি = $\frac{১৫}{২৮}$

বা, $\frac{৫}{৯} \times$ অপরটি = $\frac{১৫}{২৮}$

বা, অপরটি = $\frac{১৫ \times ৯}{২৮ \times ৫}$
 = $\frac{৩}{৪}$

৬. নিচের তুগাংশগুলোর মধ্যে কোনটি সবচেয়ে বড়? [প্রাক-প্রাথমিক সহকারি শিক্ষক (সেটা) পরীক্ষা - '১৪]

- (ক) $\frac{২০}{৩০}$ (খ) $\frac{১৩}{১৫}$
 (গ) $\frac{৪}{৫}$ (ঘ) $\frac{২}{৩}$

ব্যাখ্যা:

- (ক) $\frac{২০}{৩০} = .৭৭$ (খ) $\frac{১৩}{১৫} = .৮৭$
 (গ) $\frac{৪}{৫} = .৮০$ (ঘ) $\frac{২}{৩} = .৬৭$

৭. কোন তুগাংশটি ক্ষুদ্রতম? [বিচারকগণের সহকারি পদে উন্নয়ন কর্মকর্তা পরীক্ষা - ১০]

- (ক) $\frac{৫}{৬}$ (খ) $\frac{১২}{১৫}$
 (গ) $\frac{১১}{১৪}$ (ঘ) $\frac{১৭}{২১}$

ব্যাখ্যা: (ক) $\frac{৫}{৬} = ০.৮৩৩$ (খ) $\frac{১২}{১৫} = ০.৮$

(গ) $\frac{১১}{১৪} = ০.৭৯$ (ঘ) $\frac{১৭}{২১} = ০.৮১$

৮. $\frac{১}{৩} + \frac{৪}{৫} \times \frac{৩}{৪}$ = কত? [প্রাক-প্রাথমিক সহকারি শিক্ষক (বিসিএসিপি) পরীক্ষা - '১০]

- (ক) $\frac{৫}{১৬}$ (খ) $\frac{৫}{৯}$
 (গ) $\frac{৪}{১৩}$ (ঘ) $\frac{১}{৫}$

ব্যাখ্যা: $\frac{১}{৩} + \frac{৪}{৫} \times \frac{৩}{৪} = \frac{১}{৩} + \frac{৩}{৫} = \frac{৫}{১৫} + \frac{৯}{১৫} = \frac{১৪}{১৫}$

৯. $\frac{২}{৩} + \frac{৪}{৫}$ এর $\frac{২০}{২১}$ = কত? [প্রাক-প্রাথমিক সহকারি শিক্ষক (বিসিএসিপি) পরীক্ষা - '১০]

- (ক) $\frac{১}{৬}$ (খ) $\frac{১}{৮}$
 (গ) $\frac{৫}{১০}$ (ঘ) $\frac{২}{১১}$

ব্যাখ্যা: $\frac{২}{৩} + \frac{৪}{৫} = \frac{১০}{১৫} + \frac{১২}{১৫} = \frac{২২}{১৫}$

$\frac{২২}{১৫} \times \frac{২০}{২১} = \frac{৪৪}{৩১.৫}$

$= \frac{৪৪ \times ২}{৩১৫} = \frac{৮৮}{৩১৫}$

১০. $১ + \frac{৪}{৫} \left(\frac{৫}{৪} + \frac{১}{৫} \right)$ = কত? [প্রাক-প্রাথমিক সহকারি শিক্ষক (সেটা) পরীক্ষা - '১০]

- (ক) ১ (খ) $১\frac{১}{৫}$
 (গ) $১\frac{১}{৪}$ (ঘ) $১\frac{১}{৩}$

ব্যাখ্যা: $১ + \frac{৪}{৫} \left(\frac{৫}{৪} + \frac{১}{৫} \right)$

$= ১ + \frac{৪}{৫} \times \frac{৫}{৪} + \frac{৪}{৫} \times \frac{১}{৫}$

$= ১ + ১ + \frac{৪}{২৫} = ২ + \frac{৪}{২৫}$

$= ২\frac{৪}{২৫}$

১১. নিচের কোনটি সবচেয়ে বড়? [অতিরিক্ত কর্মকর্তা (আইন, বিচার ও সনদের সহকারি) পদে পরীক্ষা-২০১২]

- (ক) $\frac{১}{২}$ (খ) $\sqrt{0.2}$
 (গ) $(0.2)^2$ (ঘ) $(1.2)^3$
 (চ) $\frac{১}{2} = 0.5$ (জ) $\sqrt{0.2} = 0.447$
 (ট) $(0.2)^2 = 0.04$ (ঠ) $(1.2)^3 = 1.728$

১২. নিচের কোনটি মূলসংখ্যা? [BRDB সহকারি পদে অতিরিক্ত কর্মকর্তা পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১২]

- (ক) $\sqrt[৩]{৮}$ (খ) $\sqrt{২}$
 (গ) $\sqrt[৩]{৯}$ (ঘ) $\frac{\sqrt{৫}}{৪}$

১৩. তুগাংশগুলোর মধ্যে কোনটি সবচেয়ে বড়?

[স্বদেশীয় ইনসিটিউট অফ স্টাডিজ টেকিং অফিস সহকারী পদে নিয়োগ পরীক্ষা - ২০১১]

- (ক) $\frac{২}{৩}$ (খ) $\frac{৪}{৫}$
 (গ) $\frac{১৩}{১০৫}$ (ঘ) $\frac{২৩}{১০০}$

উত্তরপত্র: ৫. গ ৬. খ ৭. গ ৮. ঘ ৯. খ ১০. ঘ ১১. ঘ ১২. ক ১৩. ঘ

ব্যাখ্যা : এখানে (a) $\frac{2}{3} = 0.666$ (b) $\frac{8}{9} = 0.8$

(c) $\frac{13}{15} = 0.86$ (d) $\frac{23}{25} = 0.92$

∴ সবচেয়ে বড় ভগ্নাংশ $\frac{8}{9}$

১৪. নিম্নে বর্ণিত ভগ্নাংশের কোনটি $\frac{1}{2}$ এর চেয়ে বেশী?

(বাংলাদেশ ইনস্টিটিউট অব স্টাডিজ টেকিং অফিস সহকারী পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)

(a) $\frac{9}{14}$

(b) $\frac{10}{13}$

(c) $\frac{31}{30}$

(d) কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : দেওয়া আছে, $\frac{1}{2} = 0.5$

(a) $\frac{9}{14} = 0.64$

(b) $\frac{30}{31} = 0.96$

(c) $\frac{31}{30} = 1.03$

১৫. কোন সংখ্যার $\frac{8}{9}$ অংশে ৮০ এর সমান? (বাংলাদেশ ইনস্টিটিউট অব স্টাডিজ টেকিং অফিস সহকারী পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)

(a) ১৬০

(b) ১৪০

(c) ২৪০

(d) ২৪৭

১৬. কোন সম্পত্তির $\frac{9}{10}$ অংশের মূল্য ৯১০০.০০ টাকা। ঐ সম্পত্তির $\frac{7}{8}$ অংশের মূল্য কত? (বাংলাদেশ ইনস্টিটিউট অব স্টাডিজ টেকিং অফিস সহকারী পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)

(a) ৭৮০০ টাকা

(b) ৭২০০ টাকা

(c) ৮৮০০ টাকা

(d) ৯৮০০ টাকা

ব্যাখ্যা : $\frac{9}{10}$ অংশের মূল্য = ৯১০০ টাকা

$\frac{7}{8}$ " " " = $\frac{9100 \times 7 \times 10}{9 \times 8}$ " = ৭,৮০০ টাকা

১৭. কোন সংখ্যাটি বৃহত্তম? (৬ষ্ঠ সহকারী পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)

(a) $\sqrt{0.3}$

(b) ০.৩

(c) $\frac{1}{3}$

(d) $\frac{2}{5}$

ব্যাখ্যা : (a) $\sqrt{0.3} = 0.547$

(b) ০.৩

(c) $\frac{1}{3} = 0.333$

(d) $\frac{2}{5} = 0.4$

সবচেয়ে বড়/বৃহত্তম সংখ্যাটি = $\sqrt{0.3}$

১৮. একটি বাঁশের $\frac{1}{8}$ অংশ কাটানো, $\frac{3}{8}$ অংশ পানিতে এবং অবশিষ্ট

৩ মিটার পানির উপরে আছে। বাঁশটির দৈর্ঘ্য কত?

(উপ-সহকারী প্রকৌশলী, বিভিন্ন (৭৭পূর্ব অবিনয়) পদে পরীক্ষা-২০১১)

(a) ২০ মিটার

(b) ১৫ মিটার

(c) ১৬ মিটার

(d) ১২ মিটার

ব্যাখ্যা : ধরি, সম্পূর্ণ বাঁশের দৈর্ঘ্য = x মিটার

∴ প্রথমতে, $\frac{x}{4} + \frac{3x}{5} + 3 = x$

বা, $\frac{5x + 12x + 60}{20} = x$

বা, $17x + 60 = 20x$

বা, $3x = 60$

∴ $x = 20$

∴ সম্পূর্ণ বাঁশের দৈর্ঘ্য = ২০ মিটার

১৯. কোন পুস্তকের ৯৬ পৃষ্ঠা পড়বার পরেও তার $\frac{5}{10}$ অংশ পড়তে

বাকী থাকলে পুস্তকটির মোট পৃষ্ঠা সংখ্যা কত?

(রেজিস্টার্ড প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১ (গোদায়))

(a) ১৮৫ পৃষ্ঠা

(b) ১৫৬ পৃষ্ঠা

(c) ২৫০ পৃষ্ঠা

(d) ৩২০ পৃষ্ঠা

২০. এক খণ্ড জমির $\frac{3}{4}$ অংশের মূল্য ৩৭৫ টাকা হলে ঐ জমির $\frac{1}{4}$

অংশের দাম কত? (রেজিস্টার্ড প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১ (গোদায়))

(a) ৩২৫ টাকা

(b) ২৫০ টাকা

(c) ২০০ টাকা

(d) ৪০০ টাকা

ব্যাখ্যা : প্রথমতে, $\frac{3}{4}$ অংশের মূল্য ৩৭৫ টাকা

∴ $\frac{1}{4}$ " " " = $\frac{375 \times 4}{3}$ " = ২০০ টাকা

২১. নিচের কোন সংখ্যাটি বৃহত্তম?

(রেজিস্টার্ড প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১ (অন্য))

(a) $\frac{6}{5}$

(b) $\frac{8}{15}$

(c) $\frac{7}{20}$

(d) $\frac{9}{25}$

২২. একটি অপ্রকৃত ভগ্নাংশের লব ও হরের পার্থক্য ১ এবং সমষ্টি ৭। ভগ্নাংশটি কত? (৯ম বেসরকারী প্রকৃত নিবন্ধন পরীক্ষা-২০১১)

(a) $\frac{4}{3}$

(b) $\frac{2}{5}$

(c) $\frac{3}{4}$

(d) $\frac{1}{6}$

ব্যাখ্যা : ধরি, লব = x

∴ হর = $x - 1$

∴ ভগ্নাংশটি = $\frac{x}{x-1}$

প্রথমতে, $x + x - 1 = 7$

বা, $2x = 7 + 1$

বা, $x = 4$

ভগ্নাংশটি = $\frac{4}{4-1} = \frac{4}{3}$

উত্তরসমূহ :

২৩. কোন ভগ্নাংশটি $\frac{2}{3}$ থেকে বড়?

(১৮তম বিসিএস, সহকারী রিসার্চ অফিসার পরীক্ষা-১৯৯৮, ডাক ও টেলি যোগাযোগ অধিদপ্তরের হিসাব রক্ষণ কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৩, কর্মসংস্থান ও প্রশিক্ষণ দুর্যোগ পরীক্ষা-২০০৭, পার্সিপেট এন্ড ইমিগ্রেশনের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০৮।

- (ক) $\frac{৩৩}{৫০}$ (খ) $\frac{৮}{১১}$
 (গ) $\frac{৩}{৫}$ (ঘ) $\frac{১১}{১৭}$

ব্যাখ্যা: $\frac{২}{৩} = ০.৬৬৭$

আমরা পাই, $\frac{৩৩}{৫০} = ০.৬৬$, $\frac{৮}{১১} = ০.৭২৭$,

$\frac{৩}{৫} = ০.৬$, $\frac{১১}{১৭} = ০.৬৪৭$

∴ $\frac{৮}{১১}$ সংখ্যাটি বড়।

২৪. $২৫, ২৭) - \frac{১}{৩}$ এর সহজ প্রকাশ - (১৭-তম বিসিএস)

- (ক) $\frac{৩}{২৫}$ (খ) $\frac{১৪}{২৭}$
 (গ) $\frac{৬}{২৫}$ (ঘ) $\frac{৩}{২৭}$

ব্যাখ্যা: $\frac{২৫}{২৭} - \frac{১}{৩} = \frac{২৫-৯}{২৭} = \frac{১৬}{২৭}$

সঠিক উত্তর নেই।

২৫. নিচের কোনটি ক্ষুদ্রতম সংখ্যা? (১০০তম বিসিএস)

- (ক) ০.৩ (খ) $\sqrt{০.৩}$
 (গ) $\frac{১}{৩}$ (ঘ) $\frac{২}{৫}$

ব্যাখ্যা: $০.৩ = ০.৩$

$\sqrt{০.৩} = ০.৬৪$ (প্রায়)

$\frac{১}{৩} = ০.৩৩$ (প্রায়)

$\frac{২}{৫} = ০.৪$

∴ ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি ০.৩

২৬. নিচের কোন সংখ্যার ৪ গুণের সাথে ১ যোগ করলে যোগফল ৮ অপেক্ষা বড় হয়? (কোলা উদ্বোধনায়ক পরীক্ষা-২০০৬)

- (ক) $\frac{৫}{২}$ অপেক্ষা বড় সংখ্যা
 (খ) ১ অপেক্ষা বড় সংখ্যা
 (গ) $\frac{৫}{৬}$ অপেক্ষা বড় সংখ্যা
 (ঘ) $\frac{৪}{৯}$ অপেক্ষা বড় সংখ্যা

ব্যাখ্যা: (ক) $\frac{৫}{২} \times ৪ + ১ = ১১$ (৮ থেকে বড়)

(খ) $১ \times ৪ + ১ = ৫$ (৮ থেকে ছোট)

(গ) $\frac{৫}{৬} \times ৪ + ১ = ৬$ (৮ থেকে ছোট)

(ঘ) $\frac{৪}{৯} \times ৪ + ১ = \frac{২১}{৯}$ (৮ থেকে ছোট)

২৭. $\frac{১১}{২৩} \times \frac{৩}{৪} =$ সমান কত? (সহকারী ব্যক্তিগত কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৮।

- (ক) $\frac{১৬}{৪}$ (খ) $\frac{৩}{৪}$ (গ) $\frac{১}{১৬}$ (ঘ) ১

ব্যাখ্যা: $\frac{১১}{২৩} \times \frac{৩}{৪} = \frac{৩৩}{৯২} = \frac{৩৩}{৯২} \times \frac{৩৩}{৩৩} = \frac{১০৮৯}{২৬৪৬}$

২৮. নিচের কোন সংখ্যাটি ক্ষুদ্রতম? (পররাষ্ট্র অফিসের প্রশাসনিক কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৪, পরিসংখ্যান ও ব্যাসিসম্পর্কিত - '১৪)

- (ক) $\frac{১}{৩}$ (খ) $\frac{৩}{৫}$
 (গ) $\frac{২}{৫}$ (ঘ) $\frac{৫}{১১}$

ব্যাখ্যা: $\frac{১}{৩} = ০.৩৩৩$, $\frac{২}{৫} = ০.৪$

$\frac{৩}{৫} = ০.৬$; $\frac{৫}{১১} = ০.৪৫৪$

এখানে, ০.৪৫৪ বা $\frac{৫}{১১}$ সংখ্যাটি ক্ষুদ্রতম।

২৯. এক কেজি খাঁটি দুধে ২০০ গ্রাম পানি মিশ্রিত করলে মিশ্রিত দুধে পানির পরিমাণ হবে - (পররাষ্ট্র অফিসের প্রশাসনিক কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৪)

- (ক) $\frac{১}{৫}$ অংশ (খ) $\frac{১}{৬}$ অংশ
 (গ) $\frac{১}{৮}$ অংশ (ঘ) $\frac{১}{১০}$ অংশ

ব্যাখ্যা: দুধ + পানি = ১০০০ + ২০০ = ১২০০ গ্রাম।

∴ পানির পরিমাণ হবে = $\frac{২০০}{১২০০} = \frac{১}{৬}$ অংশ।

৩০. কোন সংখ্যার $\frac{২}{৭}$ অংশ ৬৪ এর সমান? (১৪তম বিসিএস)

- (ক) $১৮ \frac{২}{৭}$ (খ) ২৪৮
 (গ) ২১৭ (ঘ) ২২৪

ব্যাখ্যা: ধরি, সংখ্যাটি x

∴ x এর $\frac{২}{৭}$ = ৬৪

∴ x = $\frac{৬৪ \times ৭}{২}$

= ২২৪।

উত্তরপত্র:

৩১. $\frac{২০}{১১}$ -এর মধ্যে $\frac{২}{৭}$ কতবার আছে? [বাংলা পরিদর্শক পরীক্ষা-২০০০]

- ক) $২\frac{১}{৬}$ বার খ) $৪\frac{১}{৪}$ বার
 গ) $৩\frac{১}{৩}$ বার ঘ) $৪\frac{১}{৬}$ বার

ব্যাখ্যা: $\frac{২০}{১১} \div \frac{২}{৭} = \frac{২০}{১১} \times \frac{৭}{২} = \frac{১০}{১} = ১০$

৩২. কোন সংখ্যাটি ক্ষুদ্রতম? [সহকারী অফিসার খেচ-৩, ইনস্ট্রাক্টর হাফে পরীক্ষা-২০০৫]

- ক) $১/৭$ খ) $৩/১৪$
 গ) $৭/৪২$ ঘ) $৩/২৮$

ব্যাখ্যা: $১/৭ = ০.১৪৩$

$৩/১৪ = ০.২১৪$

$৭/৪২ = ০.১৬৭$

$৩/২৮ = ০.১০৭$

∴ $৩/২৮ = ০.১০৭$ সংখ্যাটি ক্ষুদ্রতম।

৩৩. নিচের ভগ্নাংশগুলোর মধ্যে বৃহত্তম কোনটি? [প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (ডিজনা) নিয়োগ-২০১০]

- ক) $\frac{২}{৬}$ খ) $\frac{৪}{৭}$
 গ) $\frac{৫}{৮}$ ঘ) $\frac{৭}{১১}$

ব্যাখ্যা: $\frac{২}{৬} = ০.৩৩$, $\frac{৪}{৭} = ০.৫৭$, $\frac{৫}{৮} = ০.৬৩$

$\frac{৭}{১১} = ০.৬৪$

সুতরাং বৃহত্তম সংখ্যাটি হচ্ছে $\frac{৭}{১১}$

৩৪. $৩.৮ + ০.০৫ =$ কত? [বাংলা পরিদর্শক পরীক্ষা-২০০০]

- ক) $\frac{১৭}{৪০}$ খ) $\frac{৭}{৪}$
 গ) $\frac{১৭}{৪০}$ ঘ) $\frac{২৭}{৪০}$

ব্যাখ্যা: $\frac{৩}{১} + ০.০৫ = \frac{৩}{১} + \frac{৫}{১০০} = \frac{৩}{১} + \frac{১}{২০}$
 $= \frac{৬০ + ১}{১২০} = \frac{৬১}{১২০}$

৩৫. $০.০০১ \times ০.১ =$ কত? [সূক্ষ্ম উন্নয়ন কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০১]

- ক) ০.১০০০ খ) ০.০১০
 গ) ০.০০১ ঘ) ১.০০০

ব্যাখ্যা: $০.০০১ = \frac{১}{১০০০}$, $০.১ = \frac{১}{১০}$

∴ $\frac{১}{১০০০} \times \frac{১}{১০} = \frac{১}{১০০০} \times \frac{১০}{১০} \times \frac{১০}{১০} = \frac{১}{১০} = ০.১$

৩৬. নিম্নের ভগ্নাংশগুলোর মধ্যে কোনটি বৃহত্তম? [প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (সিলেট) নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৮]

- ক) $\frac{৩}{৪} = ০.৭৫$ খ) $\frac{৩}{১০} = ০.৩$
 গ) $\frac{৭}{১২} = ০.৫৮$ ঘ) $\frac{৮}{১৫} = ০.৫৩$

∴ $৩/৪$ সবচেয়ে বৃহত্তম

৩৭. নম্নে বর্ণিত ভগ্নাংশটির কোনটি $\frac{১}{২}$ এর চেয়ে বেশি?

- ক) $\frac{৩১}{৬০}$ খ) $\frac{৩২}{৬৫}$
 গ) $\frac{৭}{১৫}$ ঘ) $\frac{৫০}{৬১}$

ব্যাখ্যা: ভগ্নাংশটি $\frac{১}{২}$ এর চেয়ে বেশি হতে হলে অবশ্যই লব, হরের অর্ধেকের বেশি হতে হবে। কেবল ক তে হর (৬০) এর অর্ধেক (৩০)-এর চেয়ে লব (৩১) বেশি।

৩৮. কোন সংখ্যাটি ক্ষুদ্রতম? [২৪তম বিসিএস-নামিনকৃত]

- ক) $\frac{১}{১১}$ খ) $\frac{৩}{৩১}$
 গ) $\frac{২}{২১}$ ঘ) $\sqrt{০.০২}$

ব্যাখ্যা: $\frac{১}{১১} = ০.০৯০$, $\frac{৩}{৩১} = ০.০৯৭$

$\frac{২}{২১} = ০.০৯৫$, $\sqrt{০.০২} = ০.১৪১$

৩৯. $\left(\frac{১২৫}{২৭}\right)^{\frac{২}{৩}}$ এর সহজ প্রকাশ — [১৭তম বিসিএস]

- ক) $\frac{৩}{২৫}$ খ) $\frac{৫}{২০}$ গ) $\frac{২}{২৫}$ ঘ) $\frac{৩}{২০}$

ব্যাখ্যা:

$\left(\frac{১২৫}{২৭}\right)^{\frac{২}{৩}} = \left(\frac{২৭}{১২৫}\right)^{\frac{২}{৩}} = \left(\frac{৩}{৫}\right)^{\frac{২}{৩}} \times \frac{২}{৩} = \left(\frac{৩}{৫}\right)^{\frac{২}{৩}} = \frac{৩}{৫}$

৪০. একটি প্রকৃত ভগ্নাংশের হর ও লবের অন্তর ২, হর ও লব উভয় থেকে ৩ বিয়োগ করলে যে ভগ্নাংশ পাওয়া যায় তার সঙ্গে $\frac{১}{৪}$ যোগ করলে যোগফল ১ হয়, ভগ্নাংশটি কত? [২২তম বিসিএস]

- ক) $\frac{৭}{৪}$ খ) $\frac{৯}{১১}$
 গ) $\frac{১১}{১৩}$ ঘ) $\frac{১৩}{১৫}$

ব্যাখ্যা: লব x হলে হর x + ২

সুতরাং, ভগ্নাংশটি $\frac{x}{x+২}$

প্রশ্নমতে, $\frac{x-৩}{x+২-৩} + \frac{১}{৪} = ১$

বা, $\frac{x-3}{x-1} = \frac{3}{8}$

বা, $8x - 3x = 12 - 3$

বা, $x = 3$

∴ নির্ণেয় ভগ্নাংশ $\frac{3}{3+2} = \frac{3}{5}$

শর্ট টেকনিক : হর ও লব উভয়ের থেকে ৩ বিয়োগ করলে যে ভগ্নাংশ পাওয়া

যায় তার সঙ্গে $\frac{1}{8}$ যোগ করলে যোগফল ১ হয়।

(খ) $\frac{3}{5} = \frac{3-3}{5-3} = \frac{0}{2} = \frac{0}{8} + \frac{3}{8} = 1$

৪১. একটি বাঁশের $\frac{2}{3}$ অংশ নাল, $\frac{1}{8}$ অংশ কাল ও $\frac{1}{6}$ অংশ সবুজ কাগজে

আবৃত। অবশিষ্ট অংশ ৬ মিটার হলে মোট বাঁশটির দৈর্ঘ্য -
(সহকারী ব্যবস্থাপক পদার্থ-২০০১, প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা পদার্থ-২০০১, এম এফসিওয়ের সহকারী পরিচালক পদার্থ-২০০১)

- (ক) ৬০ মিটার (খ) ১২০ মিটার
(গ) ১৮০ মিটার (ঘ) ৩৬০ মিটার

ব্যাখ্যা : মনে করি, সম্পূর্ণ দৈর্ঘ্য x মিটার

প্রশ্নমতে, $x - \left(\frac{2x}{3} + \frac{x}{8} + \frac{x}{6} \right) = 6$

বা, $\frac{60x - 82x}{60} = 6$ বা, $x = 360$ মিটার।

৪২. একটি ভগ্নাংশের লব ও হর উভয় থেকে এক বিয়োগ করলে ভগ্নাংশটি $\frac{2}{3}$ হয়। কিন্তু হর এবং লব উভয়ের সঙ্গে এক যোগ

করলে ভগ্নাংশটি $\frac{5}{8}$ হয়। ভগ্নাংশটি কত? (পদার্থ বিজ্ঞান অফিসার পদার্থ-১৯৯৯)

সিএসসি-এর সহকারী পরিচালক পদার্থ-২০০১।

- (ক) $\frac{3}{4}$ (খ) $\frac{8}{9}$ (গ) $\frac{5}{9}$ (ঘ) $\frac{6}{9}$

ব্যাখ্যা : ধরি, ভগ্নাংশটি $\frac{k}{b}$

প্রশ্নানুসারে, $\frac{k-1}{b-1} = \frac{2}{3}$

বা, $3k = 2b + 1$

বা, $k = \frac{2b+1}{3}$ (১)

আবার, $\frac{k+1}{b+1} = \frac{5}{8}$

বা, $8k = 5b + 1$ বা, $8k = 5 \left(\frac{2b+1}{3} \right) + 1$

বা, $8k = \frac{10b+5}{3} + 1$ বা, $24k = 10b + 8$

বা, $k = 9$ (২) (যে এর মান (১)-এ বসিয়ে)

$k = \frac{18+1}{3} = 6$

∴ ভগ্নাংশ = $\frac{6}{9}$

শর্ট টেকনিক :

হর ও লব উভয়ের সাথে ১ যোগ করলে ভগ্নাংশটি $\frac{6}{8}$ হয়।

(গ) $\frac{6}{8} = \frac{6+1}{8+1} = \frac{7}{9} = \frac{7}{8}$

৪৩. $\frac{2}{6} + \frac{8}{8}$ এর $\frac{20}{25}$ = কত? (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (কলেজ/জা)

নির্দেশ-২০১০।

(ক) $\frac{1}{6}$ (খ) $\frac{7}{25}$
(গ) $\frac{9}{5}$ (ঘ) $\frac{6}{60}$

ব্যাখ্যা : $\frac{2}{6} + \frac{8}{8}$ এর $\frac{20}{25}$

$= \frac{2}{6} \times \frac{20}{8}$ এর $\frac{20}{25} = \frac{6}{6}$ এর $\frac{20}{25} = \frac{106}{120} = \frac{9}{8}$

৪৪. $\frac{9}{19}$ এর হর এবং লবের সঙ্গে কোন সংখ্যাটি যোগ করলে

ভগ্নাংশটি $\frac{5}{8}$ হয়? (এম এফসিওয়ের উপ-সহকারী পরিচালক পদার্থ-২০০১)

- (ক) ৭ (খ) ৮
(গ) ৯ (ঘ) ১০

ব্যাখ্যা : ধরি, সংখ্যাটি k

প্রশ্নমতে, $\frac{9+k}{19+k} = \frac{5}{8}$

বা, $8(9+k) = 95 + 5k$

বা, $-2k = -16$

বা, $k = 8$

৪৫. একটি পেট্রোল ট্যাংকের $\frac{5}{8}$ অংশ খালি করে ৫ ট্যাংক পূর্ণ করা

হলো। কাজেই প্রত্যেকে সমপরিমাণ পেট্রোল ধারণ করে।

প্রত্যেক ট্যাংকের ধারণ ক্ষমতা পূর্ণ ট্যাংকের কত অংশ?

(সাব রেজিস্টার পদার্থ-২০০১)

- (ক) $\frac{5}{20}$ (খ) $\frac{8}{20}$
(গ) $\frac{5}{20}$ (ঘ) $\frac{6}{20}$

ব্যাখ্যা : $\frac{5}{8} + 5 = \frac{5}{8} \times 8 = 20$

৪৬. পাঁচ ফুট দীর্ঘ একটি তারকে এমনভাবে দুভাগে ভাগ করা হলো যেন এক অংশ অন্য অংশের $\frac{2}{3}$ হয়। ছোট অংশটি কত ইঞ্চি

লম্বা? (সাব-রেজিস্টার পদার্থ-২০০১)

- (ক) ২২ (খ) ২৩
(গ) ২৪ (ঘ) ২৫

ব্যাখ্যা : ধরি, বড় অংশ 'ক' ইঞ্চি

∴ ছোট অংশ = $k \times \frac{2}{3}$

উত্তরপত্র :

$$\therefore ক + \frac{২ক}{৩} = ৬০ \quad \text{কি ফুট} - ১২ \times ৫ = ৬০ \text{ ইঞ্চি}$$

$$\text{বা, } \frac{৩ক + ২ক}{৩} = ৬০ \quad \text{বা, } ৫ক = ১৮০ \quad \text{বা, } ক = ৩৬$$

$$\therefore \text{ছোট অংশ} = ৩৬ \times \frac{২}{৩} = ২৪ \text{ ইঞ্চি।}$$

৪৭. নিচের ভগ্নাংশগুলোর মধ্যে কোনটি বৃহত্তম? (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক পরীক্ষা-২০০৮)

ক) $\frac{২}{৬}$

খ) $\frac{৩}{৪}$

গ) $\frac{৫}{৯}$

ঘ) $\frac{৭}{১২}$

ব্যাখ্যা : $\frac{২}{৬} = ০.৩৩৩$ $\frac{৩}{৪} = ০.৭৫$

$\frac{৫}{৯} = ০.৫৫৫$ $\frac{৭}{১২} = ০.৫৮৩$

$\therefore \frac{৩}{৪} = ০.৭৫$ ভগ্নাংশটি বৃহত্তম।

৪৮. $\frac{৩}{৪}$, $\frac{২}{৫}$, $\frac{১}{৬}$ এবং $\frac{৫}{৮}$ ভগ্নাংশগুলোর মধ্যে কোনটি বৃহত্তম? (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক পরীক্ষা-২০০৮)

ক) $\frac{৩}{৪}$

খ) $\frac{২}{৫}$

গ) $\frac{১}{৬}$

ঘ) $\frac{৫}{৮}$

ব্যাখ্যা : ভগ্নাংশের হর গুলোর ল. সা. গু. = ১২০

$$\begin{array}{r} ১২০ \overline{) ৪, ৫, ৬, ৮} \\ ১২০ \overline{) ২, ৫, ৩, ৪} \\ ১, ৫, ৩, ২ \end{array}$$

$$১২০ + ৪ = ৩০, \quad \frac{৩ \times ৩০}{৪ \times ৩০} = \frac{৯০}{১২০}$$

$$১২০ + ৫ = ২৪, \quad \frac{২ \times ২৪}{৫ \times ২৪} = \frac{৪৮}{১২০}$$

$$১২০ + ৬ = ২০, \quad \frac{১ \times ২০}{৬ \times ২০} = \frac{২০}{১২০}$$

$$১২০ + ৮ = ১৫, \quad \frac{৫ \times ১৫}{৮ \times ১৫} = \frac{৭৫}{১২০}$$

$$\therefore \frac{৩}{৪} = \frac{৯০}{১২০} \text{ ভগ্নাংশটি বড়।}$$

৪৯. একটি বাঁশের $\frac{১}{৩}$ অংশ কাড়ায়, $\frac{৩}{৫}$ অংশ পানিতে এবং ৬ হাত

পানির উপরে আছে। বাঁশটি কত হাত লম্বা? (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক পরীক্ষা-২০০৮)

ক) ৯০ হাত

খ) ৮০ হাত

গ) ৭৫ হাত

ঘ) ৭০ হাত

ব্যাখ্যা : ধরি, বাঁশটি লম্বা = ১

$$\text{কাড়ায়} + \text{পানিতে} = \frac{১}{৩} + \frac{৩}{৫} = \frac{৫ + ৯}{১৫} = \frac{১৪}{১৫}$$

$$\text{বাকি থাকে} = ১ - \frac{১৪}{১৫} = \frac{১৫ - ১৪}{১৫} = \frac{১}{১৫} \text{ অংশ}$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } \frac{১}{১৫} \text{ অংশ} = ৬ \text{ হাত}$$

$$\text{বা, } ১ = ৬ \times ১৫ = ৯০ \text{ হাত}$$

৫০. কোন ভগ্নাংশটি দশভিধ আকারে প্রকাশিত? (২৪তম বিসিএস, সফার মেসার্স পরীক্ষা-২০০৬)

ক) $\frac{৭৭}{১৪৩}$

খ) $\frac{১০২}{২৮৯}$

গ) $\frac{১১৩}{৩৫৫}$

ঘ) $\frac{৩৪৩}{১০০১}$

৫১. একটি পাত্র $\frac{১}{২}$ অংশ ভর্তি আছে। যদি ৮ গ্যালন সরানো হয়

তবে $\frac{১}{২০}$ অংশ ভর্তি থাকে। পাত্রটি কত গ্যালন ধারণ করে?

(কম্পিউটার ও প্রতিষ্ঠান পরিদপ্তরের সহকারী পরিদর্শক পরীক্ষা-২০০৫)

ক) ২২ গ্যালন

খ) ১৬ গ্যালন

গ) ২০ গ্যালন

ঘ) ২৪ গ্যালন

ব্যাখ্যা : মনে করি, পাত্রের ধারণ ক্ষমতা = x গ্যালন

$$\text{প্রশ্নমতে, } \frac{x}{২} - \frac{x}{১০} = ৮$$

$$\Rightarrow \frac{৪x}{১০} = ৮$$

$$\therefore x = ২০$$

$$\therefore ২০ \text{ গ্যালন}$$

৫২. এক গোয়ালার তার n - সংখ্যক গাভীকে চার পুত্রের মধ্যে নিম্নলিখিতভাবে বন্টন করে দিন। প্রথম পুত্রকে $\frac{১}{২}$ অংশ, দ্বিতীয়

পুত্রকে $\frac{১}{৪}$ অংশ, তৃতীয় পুত্রকে $\frac{১}{৫}$ অংশ এবং বাকি ৭টি গাভী

চতুর্থ পুত্রকে দিন। ঐ গোয়ালার গাভীর সংখ্যা কত ছিল? (১৪তম বিসিএস, প্রাথমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক শিক্ষা পরিদপ্তরের সহকারী পরীক্ষা-২০০৪)

ক) ১০০টি

খ) ১৪০টি

গ) ১৮০টি

ঘ) ২০০টি

$$\text{ব্যাখ্যা : } n \left\{ ১ - \left(\frac{১}{২} + \frac{১}{৪} + \frac{১}{৫} \right) \right\} = ৭$$

$$\text{বা, } n \left\{ ১ - \frac{১৯}{২০} \right\} = ৭$$

$$\text{বা, } n \times \frac{১}{২০} = ৭$$

$$\text{বা, } n = ১৪০$$

৫৩. একটি বাঁশের $\frac{১}{৩}$ অংশ লাঙ্গ, $\frac{১}{৪}$ অংশ কাণ্ড ও $\frac{১}{৫}$ অংশ সবুজ কাণ্ডে

আবৃত এবং অবশিষ্ট অংশ ২ মিটার হলে, বাঁশটির দৈর্ঘ্য কত? (প্রমোদক বিটিবি মেড-২ পরীক্ষা-২০০৬)

ক) ১০০ মিটার

খ) ১১০ মিটার

গ) ১২০ মিটার

ঘ) ১২৫ মিটার

ব্যাখ্যা: মোট আবৃত করা = $\left(\frac{2}{6} + \frac{1}{8} + \frac{1}{9}\right)$ অংশ
 $= \left(\frac{28 + 18 + 20}{72}\right)$ অংশ = $\frac{66}{72}$ অংশ

\therefore বাকি থাকে = $\left(1 - \frac{66}{72}\right)$ অংশ
 $= \frac{72 - 66}{72} = \frac{6}{72}$ অংশ = $\frac{1}{12}$ অংশ = $\frac{1}{12}$

বা, $\frac{1}{12}$ " = $72 \times \frac{1}{12} = 6$ মিটার

৫৪. একটি খুঁটির অর্ধাংশ মাটির নিচে, এক-তৃতীয়াংশ পানির মধ্যে এবং ২ মিটার পানির উপরে আছে। খুঁটির দৈর্ঘ্য কত?। বরাদ্দ অংশদ্বয়ের প্রত্যয়নিক কর্তৃকর্তা পরীক্ষা-২০০৬; প্রোগ্রামের সহকারী লেখকের পরীক্ষা-২০০৭।

- ক) ১২ মিটার ঘ) ১০ মিটার
 গ) ৯ মিটার ঙ) ১৬ মিটার

ব্যাখ্যা: ধরি, সম্পূর্ণ খুঁটি = x অংশ

মাটির নিচে = $\frac{x}{2}$ "

পানির মধ্যে = $\frac{x}{3}$ "

\therefore মাটি + পানিতে আছে

$\left(\frac{x}{2} + \frac{x}{3}\right) = \frac{3x + 2x}{6} = \frac{5x}{6}$

বাকি থাকে $\left(x - \frac{5x}{6}\right) = \frac{6x - 5x}{6} = \frac{x}{6}$ অংশ

প্রশ্নানুসারে, $\frac{x}{6} = 2$ মিটার

$\therefore x = 6 \times 2 = 12$ মিটার

৫৫. $\frac{3}{8} + \frac{1}{6}$ = কত? (সমালোচনা) উপ-সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০৫।

- ক) ২৪ ঘ) ১৮
 গ) ৩৬ ঙ) ১২

৫৬. $\frac{3}{8} + \frac{1}{6} = \frac{3}{8} \times \frac{3}{3} = \frac{9}{24}$
 $\frac{1}{6} = \frac{4}{24}$

- ক) ২৪ ঘ) ১৮
 গ) ৩৬ ঙ) ১২

ব্যাখ্যা: $\frac{3}{8} + \frac{1}{6} = \frac{9}{24} + \frac{4}{24} = \frac{13}{24}$

৫৭. $\frac{0.1 \times 0.01 \times 0.001}{0.2 \times 0.02}$ এর মান কত? (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (ভিস্তা) নিয়োগ-২০১০)

- ক) ০.২৫ ঘ) ০.০২৫
 গ) ০.০০২৫ ঙ) ০.০০০২৫

ব্যাখ্যা: $\frac{0.1 \times 0.01 \times 0.001}{0.2 \times 0.02}$
 $= \frac{1 \times 1 \times 1 \times 10 \times 100}{2 \times 2 \times 10 \times 100 \times 1000}$
 $= 0.025$

৫৮. $\frac{0.1 \times 1.1 \times 1.2}{0.01 \times 0.2}$ এর মান কত? (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (ভিস্তা) নিয়োগ-২০১০)

- ক) ৬০ ঘ) ৬৬
 গ) ৬৮ ঙ) ৭৮

ব্যাখ্যা: $\frac{0.1 \times 1.1 \times 1.2}{0.01 \times 0.2}$
 $= \frac{1 \times 11 \times 12 \times 100 \times 10}{10 \times 10 \times 10 \times 1 \times 2} = 66$

৫৯. নিচের ভগ্নাংশগুলোর মধ্যে কোনটি বৃহত্তম? (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (ভিস্তা) নিয়োগ-২০১০)

- ক) $\frac{7}{8}$ ঘ) $\frac{8}{9}$
 গ) $\frac{9}{8}$ ঙ) $\frac{6}{11}$

ব্যাখ্যা: $\frac{7}{8} = 0.875$, $\frac{8}{9} = 0.888$, $\frac{9}{8} = 1.125$, $\frac{6}{11} = 0.545$

উপরোক্ত ভগ্নাংশগুলোর মধ্যে $\frac{9}{8}$
 $= 1.125$ হচ্ছে বৃহত্তম

৬০. কোন ভগ্নাংশটি লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশিত? (২য় তম বিসিএস, নবাবসোবা অফিসার পরীক্ষা-২০০৬)

- ক) $\frac{99}{180}$ ঘ) $\frac{102}{288}$
 গ) $\frac{113}{355}$ ঙ) $\frac{383}{1001}$

৬১. একটি নার্সারিতে ১৬ জাতের ফুল গাছ আছে। $\frac{1}{8}$ অংশ জাতের গাছটি করে $\frac{5}{8}$ অংশ জাতের গাছটি করে গাছ আছে। সর্বমোট কতটি গাছ আছে নার্সারিতে? (সহকারী উপ-বাগা পরিচালক পরীক্ষা-২০০৯)

- ক) ৬৮ ঘ) ৪৮
 গ) ১৬৪ ঙ) কোনটিই নয়

৬২. নিম্নের কোনটি $\frac{2}{3}$ অপেক্ষা বড়? (সহকারী উপ-বাগা পরিচালক পরীক্ষা-২০০৯)

- ক) $\frac{13}{21}$ ঘ) $\frac{16}{25}$
 গ) $\frac{10}{15}$ ঙ) কোনটিই নয়

উত্তরপত্র:

ব্যাখ্যা : $\frac{2}{3} = 0.667$

ক. $\frac{10}{21} = 0.476$ খ. $\frac{16}{28} = 0.571$

গ. $\frac{10}{18} = 0.556$

৬৩. $\sqrt{12}$ নিচের কোনটির সমান? (সহকারী উপ-খাস পরিদর্শক পরীক্ষা-২০০৯)

ক) $\sqrt{\frac{10}{3}}$

খ) $\sqrt{\frac{10}{2}}$

গ) $\sqrt{\frac{10}{12}}$

ঘ) কোনটিই নয়

৬৪. নিচের ভগ্নাংশগুলোর মধ্যে কোনটি বৃহত্তম? (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (সহকারী) পরীক্ষা-২০০৯)

ক) $\frac{2}{5}$

খ) $\frac{3}{9}$

গ) $\frac{8}{9}$

ঘ) $\frac{5}{11}$

ব্যাখ্যা : ক. $\frac{2}{5} = 0.4$ খ. $\frac{3}{9} = 0.33$

গ. $\frac{8}{9} = 0.888$ ঘ. $\frac{5}{11} = 0.454$

∴ $\frac{8}{9}$ অংশটি বৃহত্তম।

৬৫. নিচের ভগ্নাংশগুলোর মধ্যে কোনটি ক্ষুদ্রতম? (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (সহকারী) পরীক্ষা-২০০৯)

ক) $\frac{3}{5}$

খ) $\frac{3}{9}$

গ) $\frac{8}{9}$

ঘ) $\frac{2}{3}$

ব্যাখ্যা : $\frac{3}{5} = 0.6$

$\frac{3}{9} = 0.333$

$\frac{8}{9} = 0.888$

$\frac{2}{3} = 0.667$

∴ $\frac{3}{9}$ ভগ্নাংশটি ক্ষুদ্রতম।

৬৬. নিচের ভগ্নাংশগুলোর মধ্যে কোনটি বৃহত্তম? (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (সহকারী) পরীক্ষা-২০০৯)

ক) $\frac{2}{3}$

খ) $\frac{3}{8}$

গ) $\frac{8}{9}$

ঘ) $\frac{5}{9}$

ব্যাখ্যা : $\frac{2}{3} = 0.667$ $\frac{3}{8} = 0.375$

$\frac{8}{9} = 0.888$ $\frac{5}{9} = 0.556$ ∴ $\frac{8}{9}$ ভগ্নাংশটি বৃহত্তম।

৬৭. $\left(\frac{5}{6} \text{ এর } \frac{6}{9} + 1\frac{3}{9}\right)$ -এর সাথে কত যোগ করলে ১ হবে?

(উপজেলা/কন্যা সহকারী শিক্ষা অফিসার পরীক্ষা-২০০৯)

ক) $\frac{1}{2}$

খ) $\frac{1}{3}$

গ) $\frac{1}{8}$

ঘ) $\frac{2}{9}$

ব্যাখ্যা : $\frac{5}{6} \text{ এর } \frac{6}{9} + 1\frac{3}{9} = \frac{5}{6} \times \frac{9}{10} = \frac{1}{2}$

∴ $\left(1 - \frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2}$

∴ $\frac{1}{2}$ এর সাথে $\frac{1}{2}$ যোগ করলে ১ হবে।

যেমন : ১ এর সাথে কত বিয়োগ করলে বিয়োগফল -১ হবে।

$-1 - k = -1$

বা, $-k = -1 + 1$

বা, $k = 0$

৬৮. 1.16 -এর সাধারণ ভগ্নাংশ কোনটি? (২২ বিসিএস)

ক) $1\frac{1}{6}$

খ) $1\frac{4}{25}$

গ) $1\frac{16}{100}$

ঘ) $1\frac{8}{25}$

ব্যাখ্যা : $1.16 = 1\frac{16}{100} = 1\frac{4}{25}$

৬৯. ৪টি ১ টাকার নোট ও ৮টি ২ টাকার নোট একত্রে ৮টি ৫ টাকার নোটের কত অংশ? (২২ বিসিএস)

ক) $\frac{1}{8}$

খ) $\frac{1}{2}$

গ) $\frac{1}{4}$

ঘ) $\frac{1}{16}$

ব্যাখ্যা : ৪টি ১ টাকার নোট = $(৪ \times ১) = ৪$ টাকা

৮টি ২ টাকার নোট = $(৮ \times ২) = ১৬$ টাকা

৮টি ৫ টাকার নোট = $(৮ \times ৫) = ৪০$ টাকা

∴ $\frac{২০}{৪০} = \frac{1}{2}$ অংশ

৭০. একটি বাঁশের অর্ধাংশ মাটির নিচে, এক-তৃতীয়াংশ পানির মধ্যে এবং ৪ ফুট পানির উপরে আছে। বাঁশটির দৈর্ঘ্য কত ফুট? (সহকারী মজ বিয়োগ পরীক্ষা-২০০৮)

ক) ২১

খ) ২৪

গ) ২৭

ঘ) ৩০

উত্তরপত্র :

৭১. নিচের কোন সংখ্যাটি বৃহত্তম? (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (করতোয়া) নিয়োগ-২০১০)

(ক) $\frac{২}{২০}$

(খ) $\frac{৩}{৫}$

(গ) $\frac{৪}{১৫}$

(ঘ) $\frac{৭}{২৫}$

৭২. নিচের ভগ্নাংশগুলোর মধ্যে কোনটি বৃহত্তম? (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (সুরমা) নিয়োগ-২০১০)

(ক) $\frac{৬}{৪}$

(খ) $\frac{৪}{৭}$

(গ) $\frac{৬}{৭}$

(ঘ) $\frac{৭}{৯}$

ব্যাখ্যা: $\frac{৬}{৪} = ১.৫$, $\frac{৪}{৭} = ০.৫৭$, $\frac{৬}{৭} = ০.৮৬$, $\frac{৭}{৯} = ০.৭৮$

$\frac{৬}{৪}$ হচ্ছে বৃহত্তম

৭৩. নিচে উল্লেখিত ভগ্নাংশগুলোর মধ্যে কোনটির মান সবচেয়ে বেশি? (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (ইছামতি নিয়োগ-২০১০)

(ক) $\frac{১}{২৫}$

(খ) $\frac{১}{১৯}$

(গ) $\frac{১}{১৫}$

(ঘ) $\frac{১}{১২}$

ব্যাখ্যা: $\frac{১}{২৫} = ০.০৪$, $\frac{১}{১৯} = ০.০৫$, $\frac{১}{১৫} = ০.০৬৭$

উত্তরপত্র:

$\frac{১}{১২} = ০.০৮৩$ $\therefore \frac{১}{১২}$ এর মান সবচেয়ে বেশি (উত্তর)

দ্রষ্টব্য: লব যদি একই হয় তবে হরগুলোর মধ্যে যেটি সবচেয়ে ছোট সেটি হবে উত্তর।

৭৪. নিচের কোন সংখ্যাটি ক্ষুদ্রতম? (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (ইছামতি নিয়োগ-২০১০)

(ক) $\frac{১}{৩}$

(খ) $\frac{২}{৭}$

(গ) $\frac{৫}{২১}$

(ঘ) $\frac{৩}{৬}$

ব্যাখ্যা: $\frac{১}{৩} = ০.৩৩$; $\frac{২}{৭} = ০.২৮$

$\frac{৫}{২১} = ০.২৪$; $\frac{৩}{৬} = ০.৫$ $\therefore \frac{৫}{২১}$ এর মান ক্ষুদ্রতম

৭৫. $\frac{১}{২}$, $\frac{২}{৩}$, $\frac{৪}{৭}$ ভগ্নাংশগুলোকে মানের উর্ধ্বক্রম অনুসারে সাজালে

হবে- (খাদ্য শিক্ষা কর্মকর্তা নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০)

(ক) $\frac{১}{২} > \frac{২}{৩} > \frac{৪}{৭}$

(খ) $\frac{১}{২} > \frac{৪}{৭} > \frac{২}{৩}$

(গ) $\frac{২}{৩} > \frac{৪}{৭} > \frac{১}{২}$

(ঘ) $\frac{২}{৩} > \frac{১}{২} > \frac{৪}{৭}$



গড় Average

সূত্রাবলী

সূত্র-১ : যখন ১ম ও শেষ নির্দিষ্ট সংখ্যার গড় দেওয়া থাকে, তখন-

$$\text{মোট সংখ্যার গড়} = \frac{n_1 a_1 + n_2 a_2}{n_1 + n_2}$$

এখানে,

n_1 = ১ম নির্দিষ্ট সংখ্যা

n_2 = শেষ নির্দিষ্ট সংখ্যা

T_1 = ১ম নির্দিষ্ট সংখ্যাগুলোর গড়

T_2 = শেষ নির্দিষ্ট সংখ্যাগুলোর গড়

সূত্র-২ : যখন নির্দিষ্ট সংখ্যার যোগফল এবং প্রথম ও শেষ নির্দিষ্ট সংখ্যার গড় উল্লেখ থাকে তখন-

$$\text{সংখ্যাটি } N = n - (n_1 a_1 + n_2 a_2)$$

যেখানে,

n = মোট সংখ্যার যোগফল

a_1 = ১ম নির্দিষ্ট সংখ্যাগুলির গড়

a_2 = শেষ নির্দিষ্ট সংখ্যাগুলির গড়

n_1 = ১ম নির্দিষ্ট সংখ্যা

n_2 = শেষ নির্দিষ্ট সংখ্যা

সূত্র-৩ : যখন নির্দিষ্ট সংখ্যার গড় এবং প্রথম ও শেষ নির্দিষ্ট সংখ্যার গড় উল্লেখ থাকে তখন-

$$\text{সংখ্যাটি } N = an - (n_1 a_1 + n_2 a_2)$$

যেখানে,

a = মোট সংখ্যার গড়

n = মোট সংখ্যা

a_1 = ১ম সংখ্যাগুলির গড়

a_2 = শেষ সংখ্যাগুলির গড়

n_1 = ১ম নির্দিষ্ট সংখ্যা

n_2 = শেষ নির্দিষ্ট সংখ্যা

সূত্র-৪ : ক্রমিক সংখ্যার গড় (যখন ধারাটি ১ হতে শুরু হয়)

$$\bar{A} = \left(\frac{n+1}{2} \right)$$

n = শেষ/পদসংখ্যা

সূত্র-৫ :

$$\text{ক্রমিক বিজোড় সংখ্যার গড়} = \frac{n_1 + n_2}{2}$$

যেখানে,

n_1 = ১ম বিজোড় সংখ্যা

n_2 = শেষ বিজোড় সংখ্যা

$$\text{ক্রমিক জোড় সংখ্যার গড়} = \frac{n_1 + n_2}{2}$$

যেখানে,

n_1 = ১ম জোড় সংখ্যা

n_2 = শেষ জোড় সংখ্যা

সূত্র -৬ : ধারাবাহিক ক্রমিক সংখ্যার ক্ষেত্রে ছোট বা বড় সংখ্যা বের করতে হলে,
ছোট সংখ্যা গড় সংখ্যা বড় সংখ্যা

সূত্র -৭ : রান সংখ্যার গড় (\bar{r}) = শেষ ইনিংসের রান - (ইনিংস সংখ্যা - ১) গড় রান বৃদ্ধি

সূত্র -৮ : যখন নৌকা স্রোতের অনুকূলে গিয়ে প্রতিকূলে ফিরে আসে তখন-

$$\text{নৌকার গড় গতিবেগ} = \frac{2mn}{m+n} \quad \left| \begin{array}{l} \text{যেখানে,} \\ m = \text{স্রোতের অনুকূলে বেগ} \\ n = \text{স্রোতের প্রতিকূলে বেগ} \end{array} \right.$$

সূত্রাবলীর প্রয়োগ

সূত্র-১ : যখন ১ম ও শেষ নির্দিষ্ট সংখ্যার গড় দেওয়া থাকে, তখন-

$\text{মোট সংখ্যার গড়} = \frac{n_1 a_1 + n_2 a_2}{n_1 + n_2}$	এখানে, $n_1 = ১ম নির্দিষ্ট সংখ্যা$ $n_2 = শেষ নির্দিষ্ট সংখ্যা$ $a_1 = ১ম নির্দিষ্ট সংখ্যাগুলোর গড়$ $a_2 = শেষ নির্দিষ্ট সংখ্যাগুলোর গড়$
--	--

১. কোন শ্রেণীর ১২ জন ছাত্রের কোন পরীক্ষার ফলাফলের গড় ৭০। অপর ১৮ জনের ফলাফলের গড় ৮০, তবে ৩০ জন ছাত্রের ফলাফলের সার্বিক গড় কত? (বিশেষত্ব কর্তৃক পরীক্ষা-১১১৬)

- ক) ৭৩.৭৫ খ) ৭৫.২৫
গ) ৭৬ ঘ) ৭৭.১২৫

শর্ট টেকনিক : মোট সংখ্যার গড় নম্বর = $\frac{n_1 a_1 + n_2 a_2}{n_1 + n_2}$

$$= \frac{(12 \times 70) + (18 \times 80)}{12 + 18}$$

$$= 76$$

২. M সংখ্যক সংখ্যার গড় A এবং N সংখ্যক সংখ্যার গড় B. সবগুলো সংখ্যার গড় কত? (২৩তম বিসিএন, সরকারি সাময়িক বিদ্যালয়ের সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)

- ক) $\frac{A+B}{2}$ খ) $\frac{AM+BN}{A+B}$
গ) $\frac{AM+BN}{M+N}$ ঘ) $\frac{AM+BN}{A+B}$

শর্ট টেকনিক : মোট সংখ্যার গড় = $\frac{n_1 a_1 + n_2 a_2}{n_1 + n_2}$

$$= \frac{AM + BN}{M + N}$$

ব্যাখ্যা : M সংখ্যক সংখ্যার গড় A হলে যোগফল = MA
N " " " B " " = NB

$\therefore (M + N)$ সংখ্যক সংখ্যার যোগফল = $MA + NB$

\therefore গড় = $\frac{\text{রাশির সমষ্টি}}{\text{রাশির মোট সংখ্যা}} = \frac{MA + NB}{M + N}$

৩. যদি Xটি বইয়ের প্রত্যেকটির মূল্য 5 টাকা এবং Yটি বইয়ের প্রত্যেকটির মূল্য 8 টাকা হয়, তাহলে প্রতিটি বইয়ের গড় মূল্য কত হবে? (বিশেষত্ব কর্তৃক পরীক্ষা-২০০৭)

- ক) $\frac{5x+8y}{x+y}$ খ) $\frac{5x+8y}{xy}$
গ) $\frac{5x+8y}{13}$ ঘ) $\frac{40xy}{x+y}$

শর্ট টেকনিক : বইয়ের গড় নম্বর = $\frac{n_1 a_1 + n_2 a_2}{n_1 + n_2}$

$$= \frac{5x + 8y}{x + y}$$

ব্যাখ্যা : x টি বইয়ের মূল্য 5x টাকা
y টি বইয়ের মূল্য 8y "

\therefore বইয়ের মোট মূল্য 5x + 8y টাকা
এবং মোট বইয়ের সংখ্যা = x + y

\therefore গড় মূল্য = $\frac{\text{বইয়ের মোট মূল্য}}{\text{মোট বইয়ের সংখ্যা}} = \frac{5x + 8y}{x + y}$

উত্তরপত্র : ১. গ) ২. গ) ৩. ক)

৪. একজন সাইকেল আরোহী ঘণ্টায় y কি.মি. বেগে x কি.মি. এবং ঘণ্টায় q কি.মি. বেগে p কি.মি. যান। ভ্রমণে তাঁর গড় গতিবেগ কত? (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (মূলনী) পরীক্ষা-২০০৬)

- (ক) $\frac{x+p}{y+q}$ (খ) $\frac{xy+pq}{y+q}$
 (গ) $\frac{xy+pq}{y+p}$ (ঘ) $\frac{xy+pq}{x+p}$

শর্ট টেকনিক : গড় গতিবেগ = $\frac{n_1 a_1 + n_2 a_2}{n_1 + n_2}$
 $= \frac{xy + pq}{y + q}$

ব্যাখ্যা : ১ম ঘণ্টায় যায় xy কি.মি.
 ২য় ঘণ্টায় যায় pq কি.মি.
 মোট দূরত্ব = $y + q$

\therefore গড় গতিবেগ = $\frac{xy + pq}{y + q}$

৫. ৭টি সংখ্যার গড় ৪০। এর সাথে ৩টি সংখ্যা যোগ করা হলো। সংখ্যা ৩টির গড় ২১। সমষ্টিগতভাবে ১০টি সংখ্যার গড় কত? (বর্ধমানপায়ে স্থানীয় অফিসার পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১) (সহকারী উপ-মহা বহিঃপত্র পরীক্ষা-২০০৯)

- (ক) ৬.১ (খ) ৩০.১
 (গ) ৩৪.৩ (ঘ) কোনটিই নয়

শর্ট টেকনিক : মোট সংখ্যার গড় = $\frac{n_1 a_1 + n_2 a_2}{n_1 + n_2}$
 $= \frac{(7 \times 40) + (3 \times 21)}{10} = 34.3$

ব্যাখ্যা : ৭টি সংখ্যার সমষ্টি = $80 \times 7 = 280$
 ৩টি সংখ্যার সমষ্টি = $21 \times 3 = 63$

\therefore মোট ১০টি সংখ্যার গড় = $\frac{\text{সংখ্যার সমষ্টি}}{\text{মোট সংখ্যা}}$

$= \frac{280 + 63}{10} = 34.3$

৬. p সংখ্যক সংখ্যার গড় m এবং q সংখ্যক সংখ্যার গড় n । সবগুলো সংখ্যার গড় কত? (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (বহিঃপত্র) পরীক্ষা-২০০৯)

- (ক) $\frac{p+q}{2}$ (খ) $\frac{pm+qn}{2}$
 (গ) $\frac{pm+qn}{p+q}$ (ঘ) $\frac{pm+qn}{m+n}$

শর্ট টেকনিক : মোট সংখ্যার গড় = $\frac{n_1 a_1 + n_2 a_2}{n_1 + n_2}$
 $= \frac{pm + qn}{p + q}$

ব্যাখ্যা : p সংখ্যক সংখ্যার গড় m হলে p সংখ্যক সংখ্যার যোগফল = pm
 q সংখ্যক সংখ্যার গড় n হলে q সংখ্যক সংখ্যার যোগফল = qn
 মোট সংখ্যা $p + q$
 তাদের যোগফল = $pm + qn$

\therefore তাদের গড় = $\frac{\text{সংখ্যার সমষ্টি}}{\text{মোট সংখ্যা}} = \frac{pm + qn}{p + q}$

৭. যদি x সংখ্যক সংখ্যার গড় a এবং y সংখ্যক সংখ্যার গড় b হয় তবে $(x + y)$ সংখ্যক সংখ্যার গড় কত? (উপ-সহকারী পরিচালক (মুদ্রক) নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০)

- (ক) $\frac{(a+b)}{(x+y)}$ (খ) $\frac{(ax+by)}{(x+y)}$
 (গ) $\frac{(ax+by)}{2}$ (ঘ) $\frac{(a+b)}{2}$

শর্ট টেকনিক : মোট সংখ্যার গড় = $\frac{n_1 a_1 + n_2 a_2}{n_1 + n_2}$
 $= \frac{(ax + by)}{(x + y)}$

ব্যাখ্যা : x সংখ্যক সংখ্যার সমষ্টি = ax
 y " " " " = by
 x ও y সংখ্যক সংখ্যার গড় = $\frac{(ax+by)}{(x+y)}$

সূত্র-২ : যখন নির্দিষ্ট সংখ্যার যোগফল এবং প্রথম ও শেষ নির্দিষ্ট সংখ্যার গড় উল্লেখ থাকে তখন-

সংখ্যাটি $N = n - (n_1 a_1 + n_2 a_2)$

- যেখানে,
 n = মোট সংখ্যার যোগফল
 a_1 = ১ম নির্দিষ্ট সংখ্যাগুলির গড়
 a_2 = শেষ নির্দিষ্ট সংখ্যাগুলির গড়
 n_1 = ১ম নির্দিষ্ট সংখ্যা
 n_2 = শেষ নির্দিষ্ট সংখ্যা

১. ১০টি সংখ্যার যোগফল ৪৬২। প্রথম চারটির গড় ৫২, শেষ ৫টির গড় ৩৮। পঞ্চম সংখ্যাটি কত? (১১তম বিসিএস, তৃণা উন্নয়ন কর্তৃক পরীক্ষা-১৯৯৭, দুইভাগে মূল্যায়ন সহকারী উপ-পরিচালক পরীক্ষা-২০০৪, জাতীয় সড়ক পরিবহন অধিদপ্তর সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০৯)

- (ক) ৬৪ (খ) ৬০
 (গ) ৫০ (ঘ) ৬২

শর্ট টেকনিক : সংখ্যাটি $N = n - (n_1 a_1 + n_2 a_2)$

$= 462 - (8 \times 52 + 5 \times 38) = 68$

ব্যাখ্যা : প্রথম চারটির গড় ৫২
 \therefore " " " " যোগফল = $52 \times 4 = 208$
 অনুরূপ শেষ ৫টির যোগফল = $38 \times 5 = 190$
 \therefore পঞ্চম সংখ্যাটি = $462 - (208 + 190) = 64$

উত্তরপত্র : ৪. (খ) ৫. (গ) ৬. (খ) ৭. (খ) ১. (ক)

২. ১০টি সংখ্যার যোগফল ৩৮০। এদের প্রথম ৪টির গড় ৫০ এবং শেষ ৫টির গড় ৩২। পঞ্চম সংখ্যাটি কত? (৭ম ও ৮ম পরিদর্শন পত্রিকা-২০০২)

ক) ১০ খ) ১৫
 গ) ২০ ঘ) কোনটিই নয়

শর্ট টেকনিক : সংখ্যাটি $N = n - (n_1 a_1 + n_2 a_2)$
 $= ৩৮০ - (৪ \times ৫০ + ৫ \times ৩২) = ২০$

ব্যাখ্যা : ৫ম সংখ্যা = $৩৮০ - (৪ \times ৫০) + (৫ \times ৩২)$
 $= ৩৮০ - ৩৬০ = ২০$

৩. ৭টি সংখ্যার যোগফল ৪০১। প্রথম ৩টির গড় ৫৬ এবং শেষের ৩টি সংখ্যার গড় ৫৮। ৪র্থ সংখ্যাটি কত? (৬ম-সহকারী পরিচালক (হুনক) বিজ্ঞান পরীক্ষা-২০১০)

ক) ৫৮ খ) ৫৯
 গ) ৫৬ ঘ) ৬১

শর্ট টেকনিক : সংখ্যাটি $N = n - (n_1 a_1 + n_2 a_2)$
 $= ৪০১ - (৩ \times ৫৬ + ৩ \times ৫৮) = ৫৯$

ব্যাখ্যা : ১ম ৩টির যোগফল = $(৩ \times ৫৬) = ১৬৮$
 শেষ " " " = $(৩ \times ৫৮) = ১৭৪$
 $\therefore (৩ + ৩) = ৬টির যোগফল = (১৬৮ + ১৭৪) = ৩৪২$
 $\therefore ৪র্থ সংখ্যাটি = (৪০১) - ৩৪২ = ৫৯$

সূত্র-৩ : যখন নির্দিষ্ট সংখ্যার গড় এবং প্রথম ও শেষ নির্দিষ্ট সংখ্যার গড় উল্লেখ থাকে তখন—

সংখ্যাটি $N = an - (n_1 a_1 + n_2 a_2)$

যেখানে,
 n = মোট সংখ্যার গড়
 a = মোট সংখ্যা
 a_1 = ১ম সংখ্যাগুলির গড়
 a_2 = শেষ সংখ্যাগুলির গড়
 n_1 = ১ম নির্দিষ্ট সংখ্যা
 n_2 = শেষ নির্দিষ্ট সংখ্যা

১. ছয়টি সংখ্যার গড় হলো ৩০। প্রথম চারটির গড় ২৫ এবং শেষ তিনটির গড় ৩৫ হলে, চতুর্থ সংখ্যাটি কত?

ক) ২৫ খ) ৩০
 গ) ৩৫ ঘ) ৪০

শর্ট টেকনিক : সংখ্যাটি $N = an - (n_1 a_1 + n_2 a_2)$
 $= ৩০ \times ৬ - (৪ \times ২৫) + (৩ \times ৩৫)$
 $= ১৮০ - ১০০ = ৮০$

ব্যাখ্যা : ছয়টি সংখ্যার যোগফল = $৩০ \times ৬ = ১৮০$
 ১ম চারটি যোগফল = $২৫ \times ৪ = ১০০$
 শেষ দুইটির যোগফল = $১৮০ - ১০০ = ৮০$, শেষ তিনটির যোগফল = $৩৫ \times ৩ = ১০৫$
 \therefore চতুর্থ সংখ্যাটি = $১০৫ - ৮০ = ২৫$

২. ১১টি সংখ্যার গড় ৬০। প্রথম পাঁচটি সংখ্যার গড় ৫৮ এবং শেষ পাঁচটির গড় ৫৬ হলে, ষষ্ঠ সংখ্যার কত?

ক) ৮০ খ) ৯০ গ) ১১০ ঘ) ১২০

শর্ট টেকনিক : সংখ্যাটি $N = an - (n_1 a_1 + n_2 a_2)$
 $= ৬০ \times ১১ - (৫ \times ৫৮) + (৫ \times ৫৬)$
 $= ৬৬০ - ৫৭০$

= ৯০ টাকা

ব্যাখ্যা : ১১টি সংখ্যার মোট যোগফল = $১১ \times ৬০ = ৬৬০$ । প্রথম পাঁচটির মোট যোগফল = $৫৮ \times ৫ = ২৯০$
 শেষ পাঁচটির যোগফল = $৫ \times ৫৬ = ২৮০$
 \therefore ষষ্ঠ সংখ্যাটি = $৬৬০ - (২৯০ + ২৮০) = ৯০$

৩. এক স্থানে সন্তারের গড় তাপমাত্রা ৩০° সেলসিয়াস। প্রথম ৩ দিনের গড় তাপমাত্রা ২৮° সেলসিয়াস ও শেষ ৩ দিনের গড় তাপমাত্রা ২৯° সেলসিয়াস হলে চতুর্থ দিনের তাপমাত্রা কত? (আঞ্চলিক সহকারী শিক্ষক (হুনক) পরীক্ষা-২০০৬), বেলিজির্ড আঞ্চলিক সহকারী শিক্ষক বিজ্ঞান পরীক্ষা-২০১১ (সিউসি))

ক) ৩৩° সেলসিয়াস খ) ৩৫° সেলসিয়াস
 গ) ৩৯° সেলসিয়াস ঘ) ৪৩° সেলসিয়াস

শর্ট টেকনিক : $N = an - (n_1 a_1 + n_2 a_2)$
 ৪র্থ দিনের তাপমাত্রা = $৩০ \times ৭ - (৩ \times ২৮ + ৩ \times ২৯)$
 $= ৩৯^\circ C$

সূত্র-৪ : ক্রমিক সংখ্যার গড় [যখন ধারাটি ১ হতে শুরু হয়]

$(\bar{A}) = \left(\frac{n+1}{2} \right) n$ = শেষ/পদসংখ্যা

১. ১ হতে ৭৯ পর্যন্ত ক্রমিক সংখ্যাগুলোর গড় কত? (অর্থসংস্থান ও গণিত ব্যবহার উপ-পরিচালক পরীক্ষা-২০০৭)

ক) ৪৫ খ) ৩০
 গ) ৪০ ঘ) ৫১

শর্ট টেকনিক : গড় $(\bar{A}) = \left(\frac{n+1}{2} \right)$

$= (৭৯ \times ৪০) + ৭৯$
 \therefore গড় $(\bar{A}) = ৪০$

যেখানে,
 $n = ৭৯$

উত্তরপত্র : ২. গ) ৩. খ) ১. ক) ২. ঘ) ৩. গ) ১. গ)

২. ১ হতে ৪৯ পর্যন্ত ক্রমিক সংখ্যাগুলোর গড় কত? [মধ্য পরিসরিক পরীক্ষা-২০০০, বেঙ্গলের সরকারী কমান্ডেন্ট পরীক্ষা-২০০৭, এশিয়াটিক সরকারী প্রকৌশলী পরীক্ষা-২০০৫; পরিসরিক (জাতীয় রাজস্ব বোর্ড) নিয়োগ-২০১০]
- (ক) ২৪ (খ) ২৫
(গ) ২৪.৫ (ঘ) ২৬.৫

শর্ট টেকনিক : গড় $(\bar{A}) = \left(\frac{n+1}{2} \right)$ যেখানে,
 $= (89 \times 25) + 89$ $n = 89$
 $= 25$

ব্যাখ্যা : পদ সংখ্যা = $\frac{\text{শেষ সংখ্যা} - 1ম সংখ্যা}{সাধারণ অন্তর} + 1$
 $= \frac{89 - 1}{1} + 1 = \frac{88 + 1}{1} = 89$

∴ সমষ্টি = $\frac{1ম সংখ্যা + শেষ সংখ্যা}{2} \times \text{পদসংখ্যা}$
 $= \left(\frac{1 + 89}{2} \right) \times 89 = 25 \times 89$

∴ গড় = $\frac{25 \times 89}{89} = 25$

৩. ১, ৫, ৯, ৮১ ধারার সংখ্যাগুলোর গড় কত? [পদ্য তত্ত্বাবধায়ক (২-৪৫) মন্ত্রণালয় পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০]
- (ক) ৪১ (খ) ৩৯
(গ) ৪২ (ঘ) ৪০

শর্ট টেকনিক :

গড় $(\bar{A}) = \left(\frac{n+1}{2} \right)$ যেখানে,
 $= (81 \times 81) \div 81 = 81$ $n = \text{শেষ সংখ্যা} = 81$

৪. ১ হতে ৯৯৯ পর্যন্ত ক্রমিক সংখ্যাগুলোর গড় কত? [বিএসসিআই পদ্য সরকারী পরীক্ষা-২০১০]
- (ক) ৩০৪ (খ) ৪০০
(গ) ৫০০ (ঘ) ৬০০
- ঙ কোনটিই নয়

শর্ট টেকনিক :

গড় $(\bar{A}) = \left(\frac{n+1}{2} \right)$ $n = 999$
 $= (999 \times 500) + 999$
 $= 500$

<p>সূত্র -৫ :</p> <p>ক্রমিক বিজোড় সংখ্যার</p> $\text{গড়} = \frac{n_1 + n_2}{2}$	<p>যেখানে,</p> <p>$n_1 = 1ম বিজোড় সংখ্যা$</p> <p>$n_2 = শেষ বিজোড় সংখ্যা$</p>
<p>ক্রমিক জোড় সংখ্যার</p> $\text{গড়} = \frac{n_1 + n_2}{2}$	<p>যেখানে,</p> <p>$n_1 = 1ম জোড় সংখ্যা$</p> <p>$n_2 = শেষ জোড় সংখ্যা$</p>

১. ১ থেকে ২০ পর্যন্ত বিজোড় সংখ্যাগুলোর গড় কত? [মাসিক প্রধান শিক্ষক (ঢাকা) পরীক্ষা-২০০৯], [প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তরের হিসাব সহকারী পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১]

- (ক) ১৩ (খ) ১২
(গ) ১০ (ঘ) ৮

শর্ট টেকনিক : $\frac{n_1 + n_2}{2}$ যেখানে,
 $n_1 = 1ম বিজোড় সংখ্যা = 1$
 $n_2 = শেষ বিজোড় সংখ্যা = 19$
 $= \frac{1 + 19}{2} = 10$

ব্যাখ্যা : ১ থেকে ২০ পর্যন্ত বিজোড় সংখ্যাগুলির যোগফল

$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 = 100$

∴ এদের গড় = $\frac{100}{10} = 10$

২. ২ থেকে শুরু করে পর পর ৫টি জোড় সংখ্যার গড় কত হবে? [প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (কক্সবাজার) নিয়োগ-২০১০]

- (ক) ৪ (খ) ৫
(গ) ৬ (ঘ) ৭

শর্ট টেকনিক :

পরপর ৫টি জোড় সংখ্যার $\frac{n_1 + n_2}{2}$ যেখানে,
 $n_1 = 1ম জোড় সংখ্যা = 2$
 $n_2 = শেষ জোড় সংখ্যা = 10$
 $= \frac{2 + 10}{2} = 6$

ব্যাখ্যা : ২ থেকে শুরু করে পর পর ৫টি জোড় সংখ্যা হচ্ছে ২, ৪, ৬, ৮, ১০

∴ ৫টি জোড় সংখ্যার বড়

$= \frac{2 + 4 + 6 + 8 + 10}{5} = \frac{30}{5} = 6$

উত্তরসমূহ : ২. (গ) ৩. (ক) ৪. (গ) ১. (গ) ২. (গ)

সূত্র -৬ : ধারাবাহিক ক্রমিক সংখ্যার ক্ষেত্রে ছোট বা বড় সংখ্যা বেঁধে করতে হলে,
ছোট সংখ্যা গড় সংখ্যা বড় সংখ্যা

১. ৭টি ধারাবাহিক সংখ্যার গড় ৩৩ হলে বৃহত্তম সংখ্যাটি কত?

- (ক) ৩০ (খ) ৩৩
(গ) ৩৬ (ঘ) ৩৮

শর্ট টেকনিক : ছোট সংখ্যা গড় সংখ্যা বড় সংখ্যা

৩০ ৩১ ৩২ ৩৩ ৩৪ ৩৫ ৩৬

যেহেতু মোট সংখ্যা ৭টি। গড়/মধ্যসংখ্যা ৩৩। সুতরাং এর আগে ও পরে ৩টি করে সংখ্যা আছে। ∴ বৃহত্তম সংখ্যাটি ৩৬।

ব্যাখ্যা : ধরি, ১ম সংখ্যাটি x ∴ ৭ম সংখ্যাটি = $x + ৬$

∴ ৭টি সংখ্যার যোগফল = $৩৩ \times ৭ = ২৩১$

∴ $x + x + ১ + x + ২ + x + ৩ + x + ৪ + x + ৫ + x + ৬ = ২৩১$

বা, $৭x + ২১ = ২৩১$ বা, $x = ৩০$

∴ ৭ম বা বৃহত্তম সংখ্যাটি = $x + ৬ = ৩০ + ৬ = ৩৬$

২. Average of the five consecutive even numbers is 8. Which is the smallest of the 5 numbers?

(বিচারক-এর সফিসার পত্রিকা-২০০৮)

- (a) 4 (b) 3
(c) 5 (d) 6
(e) None of them

Short cut :

Smallest number	Average number	Largest number
4	8	12

∴ The smallest number is 4.

ব্যাখ্যা : Suppose the smallest number is x

Then.

The five consecutive even number is $x, x + 2, x + 4, x + 6, x + 8$

∴ $x + x + 2 + x + 4 + x + 6 + x + 8 = 40$

বা, $5x + 20 = 40$

বা, $5x = 20$

∴ $x = 4$

∴ The smallest number is 4.

৩. চারটি ধারাবাহিক জোড় সংখ্যার গড় ২৭ হলে বৃহত্তম সংখ্যাটি কত?

- (ক) ৩০ (খ) ৩২
(গ) ৩৪ (ঘ) ৩৬

শর্ট টেকনিক : ছোট সংখ্যা গড় সংখ্যা বড় সংখ্যা

২৪ ২৬ ২৭ ২৮ ৩০

∴ বৃহত্তম সংখ্যা = ৩০

ব্যাখ্যা : ধরি, সংখ্যা চারটি

$x, x + ২, x + ৪$ এবং $x + ৬$

∴ $x + x + ২ + x + ৪ + x + ৬ = ২৭ \times ৪$

বা, $৪x + ১২ = ১০৮$

বা, $৪x = ৯৬$ ∴ $x = ২৪$

বৃহত্তম সংখ্যাটি $x + ৬ = ২৪ + ৬ = ৩০$

সূত্র -৭ : রান সংখ্যার গড়

$(\bar{r}) =$ শেষ ইনিংসের রান - (ইনিংস সংখ্যা - ১) গড় রান বৃদ্ধি

১. একজন ব্যাটসম্যান ১৭তম ইনিংসে ৮৭ রান করার ফলে ইনিংসে প্রতি গড় রান ৩ বৃদ্ধি পায়, ১৭ তম ইনিংসে শেষে তার গড় রান কত?

- (ক) ৩৬ (খ) ৩৮ (গ) ৩৯ (ঘ) ৪১

শর্ট টেকনিক :

গড় রান $(\bar{r}) =$ মোট রান - (ইনিংস-১) গড় বৃদ্ধি
= $৮৭ - (১৭ - ১) \times ৩ = ৩৯$

ব্যাখ্যা : ধরি, ১৭ তম ইনিংসে শেষে গড় রান = x

∴ ১৭ তম ইনিংসে মোট রান = $১৭x$

আবার, ১৬ তম ইনিংসে শেষে গড় রান = $x - ৩$

∴ ১৬ তম ইনিংসে মোট রান = $১৬(x - ৩)$

আমরা পাই, $১৬(x - ৩) + ৮৭ = ১৭x$

বা, $১৬x + ৩৯ = ১৭x$ বা, $x = ৩৯$

সূত্র-৮ : যখন নৌকা স্রোতের অনুকূলে গিয়ে প্রতিকূলে ফিরে আসে তখন-

$$\text{নৌকার গড় গতিবেগ} = \frac{2mn}{m + n}$$

যেখানে,

$m =$ স্রোতের অনুকূলে বেগ

$n =$ স্রোতের প্রতিকূলে বেগ

১. এক ব্যক্তি স্রোতের অনুকূলে নৌকা বেয়ে ঘন্টায় ১০ কি.মি. বেগে চলে কোন স্থানে গেল এবং ঘন্টায় ৬ কি.মি. বেগে স্রোতের প্রতিকূলে চলে যাত্রার স্রোতের স্থানে ফিরে এল। যাত্রামতে তার গড় গতিবেগ কত? (পরীক্ষা-৩ নম্বর অংশের প্রশ্নসমূহের কর্মসূচী পত্রিকা-২০০১)

- (ক) $\frac{1}{2}$

- (খ) $\frac{3}{2}$

- (গ) $\frac{1}{2}$

- (ঘ) $\frac{3}{2}$

উত্তরসমূহ : ১. (গ) ২. (ক) ৩. (ক) ১. (গ) ১. (ঘ)

শর্ট টেকনিক :

$$\begin{aligned} \text{গড় গতিবেগ} &= \frac{2mn}{m+n} \\ &= \frac{2 \times 10 \times 6}{10+6} = \frac{120}{16} = 7\frac{1}{2} \text{ কি.মি.} \end{aligned}$$

এখানে,
 $m=10$
 $n=6$

ব্যাখ্যা : ধরি, মোট দূরত্ব 'ক' কি.মি.

$$\therefore \text{যেতে সময় লাগে } \frac{k}{10} \text{ ঘণ্টা}$$

$$\text{আসতে সময় লাগে } \frac{k}{6}$$

$$\text{মোট সময় লাগে } = \frac{k}{10} + \frac{k}{6} = \frac{3k+5k}{30} = \frac{8k}{30} \text{ ঘণ্টা}$$

$$\frac{8k}{30} \text{ ঘণ্টায় যাতায়াত করে } 2k \text{ কি.মি.}$$

$$\therefore 1 \text{ " " " } \frac{30 \times 2k}{8k} = 7\frac{1}{2} \text{ কি.মি.}$$

২. একজন মাঝি হ্রোতের অনুকূলে ২ ঘণ্টায় ৫ মাইল যায় এবং ৪ ঘণ্টায় প্রাথমিক অবস্থানে ফিরে আসে। তার মোট ভ্রমণে প্রতি ঘণ্টায় গড়বেগ কত? (২০-তম বিসিএস)

ক) $1\frac{1}{6}$

খ) $1\frac{1}{3}$

গ) $1\frac{1}{4}$

ঘ) $1\frac{1}{2}$

শর্ট টেকনিক :

$$\text{সূত্র : গড়বেগ} = \frac{2mn}{m+n}$$

এখানে,

$$2 \times \frac{5}{2} \times \frac{5}{8}$$

$$m = \frac{5}{2} \text{ মাইল/ঘণ্টা}$$

$$n = \frac{5}{8} \text{ মাইল/ঘণ্টা}$$

$$= \frac{25}{8} \times \frac{8}{16} = 1\frac{1}{4}$$

ব্যাখ্যা : মোট সময় = ২ + ৪ = ৬ ঘণ্টা

মোট দূরত্ব = ৫ + ৫ = ১০ মাইল

$$\therefore \text{গড় বেগ} = \frac{10}{6} = 1\frac{1}{3}$$

শর্ট টেকনিক :

$$\text{সূত্র : গড়বেগ} = \frac{2mn}{m+n}$$

এখানে,

$$2 \times \frac{5}{2} \times \frac{5}{8}$$

$$m = \frac{5}{2} \text{ মাইল/ঘণ্টা}$$

$$n = \frac{5}{8} \text{ মাইল/ঘণ্টা}$$

$$= \frac{25}{8} \times \frac{8}{16} = 1\frac{1}{4}$$

ব্যাখ্যা : মোট সময় = ২ + ৪ = ৬ ঘণ্টা

মোট দূরত্ব = ৫ + ৫ = ১০ মাইল

$$\therefore \text{গড় বেগ} = \frac{10}{6} = 1\frac{1}{3}$$

সূত্র-১০ : যখন নির্দিষ্ট দিনের গড় তাপমাত্রা এবং প্রথম ও শেষ নির্দিষ্ট দিনের গড় তাপমাত্রা উল্লেখ থাকে তখন-

$$\text{নির্দিষ্ট দিনের তাপমাত্রা (D)} = T - (T_1 + T_2)$$

যেখানে,

T = মোট তাপমাত্রা

T₁ = ১ম দিনগুলির মোট তাপমাত্রাT₂ = শেষ দিনগুলির মোট তাপমাত্রা

পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্ন

১. 100 জন শিক্ষার্থীর পরিসংখ্যানে গড় নম্বর 70। এদের মধ্যে 60 জন ছাত্রীর গড় নম্বর 75 হলে, ছাত্রদের গড় নম্বর কত? (১০তম বিসিএস)

ক) 55.5

গ) 65.5

খ) 60.5

ঘ) 62.5

যুক্তি : 100 জন শিক্ষার্থীর মোট নম্বর $(70 \times 100) = 7500$

60 " ছাত্রীর মোট নম্বর $(60 \times 75) = 4500$

40 " ছাত্রদের মোট নম্বর $(7000 - 4500) = 2500$

$$\therefore 40 \text{ " " গড় " } \frac{2500}{40} = 62.5$$

২. ১১, ১২, ১৩, ১৪ এবং ১৫ এই সংখ্যাগুলোর গড় হবে- (পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তরের নিয়োগ পরীক্ষা-'১৪)

ক) ২৪

খ) ১৩

গ) ১৫

ঘ) কোনোটিই না

৩. একসেট সংখ্যা থেকে ৩৫ সংখ্যাটি বাদ দেয়ার ফলে সেটের গড় ১৪ থেকে ১১ হয়ে গেল। সেটের সদস্য সংখ্যা কত ছিল? (১ম বিসিএসের পরীক্ষা, '১৪)

ক) ৮

খ) ১১

গ) ২১

ঘ) ২৫

যুক্তি : ধরি, সেটের সদস্যসংখ্যা = n

$$\therefore 18n - 11(n - 1) = 35$$

$$\text{বা, } 18n - 11n + 11 = 35$$

$$\text{বা, } 7n = 24$$

$$\therefore n = 8$$

উত্তরপত্র :

২. ঘ

১. ঘ

২. খ

৩. ক

৪. ৬০ থেকে ৮০ এর মধ্যবর্তী বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যাযুগ্মের গড় কত? (১১তম বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা - ২০১৪)

- (A) ৭০ (B) ৬৭
(C) ৮০ (D) ৭৭

ব্যাখ্যা: ৬০ থেকে ৮০ এর মধ্যবর্তী বৃহত্তম মৌলিক সংখ্যা = ৭৯ এবং ক্ষুদ্রতম সংখ্যা = ৬১

$$\text{গড়} = \frac{৭৯+৬১}{২} = ৭০$$

৫. ১ থেকে ৯৯ পর্যন্ত সংখ্যা সমূহের গড় কত? (পরিসর পরিচালনা বরিশতের অফিসার পরীক্ষা - '১৪)

- (A) ১০ (B) ২৫
(C) ৫০ (D) ১০০

ব্যাখ্যা: n তম সংখ্যা সমষ্টি = $\frac{n(n+1)}{2}$

$$\therefore ৯৯\text{টি সংখ্যার সমষ্টি} = \frac{৯৯(৯৯+১)}{২} = ৪৯৫০$$

$$\therefore ৯৯\text{টি সংখ্যার গড়} = \frac{৪৯৫০}{৯৯} = ৫০$$

৬. ১১ জন লোকের গড় গুণন ৭০ কেজি। ৯০ কেজি গুণনের একজন লোক চলে গেলে বাকিদের গড় গুণন কত হয়? (প্রাক-প্রাথমিক সহকারি শিক্ষক (ফেটা) পরীক্ষা - '১৪; পি. এসসি এর সংস্কৃতি প্রতিষ্ঠান '০১)

- (A) ৬৮ কেজি (B) ৭০ কেজি
(C) ৬৫ কেজি (D) ৬০ কেজি

ব্যাখ্যা: ১১ জন লোকের মোট গুণন (৭০×১১) কেজি = ৭৭০ কেজি

$$১০ জন লোকের মোট গুণন $(৭৭০ - ৯০)$ কেজি = ৬৮০ কেজি$$

$$১০ জন লোকের গড় গুণন $(৬৮০ \div ১০)$ কেজি = ৬৮ কেজি$$

৭. পাঁচ সন্তানের বয়সের গড় ৭ বছর এবং পিতাসহ তাদের বয়সের গড় ১৩ বছর। পিতার বয়স কত? (প্রাক-প্রাথমিক সহকারি শিক্ষক (বিটা) পরীক্ষা - '১৪)

- (A) ৪৩ বছর (B) ৩৩ বছর
(C) ৫৩ বছর (D) ৬৩ বছর

ব্যাখ্যা: পাঁচ সন্তানের বয়সের সমষ্টি (৭×৫) বছর বা ৩৫ বছর

পিতাসহ সন্তানদের বয়সের সমষ্টি (১৩×৬) বছর বা ৭৮ বছর

$$\therefore \text{পিতার বয়স} $(৭৮ - ৩৫)$ বছর বা ৪৩ বছর।$$

৮. ৩টি রুমালের দাম যথাক্রমে ২২ টাকা, ২৭ টাকা ও ২০ টাকা হলে, রুমালপুসোর গড় দাম কত? (পরিসরোয় ক্যান্টিনেট স্থানীয় অফিসার পরীক্ষা - '১৪)

- (A) ২৪ টাকা (B) ২৩ টাকা
(C) ২৬ টাকা (D) ২৫ টাকা

৯. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা: ৩টি রুমালের মোট দাম $(২২ + ২৭ + ২০)$ টাকা

$$= \frac{৬৯}{৩} \text{ টাকা}$$

$$= ২৩ \text{ টাকা।}$$

৯. ৭টি সংখ্যার গড় ৪০। এর সাথে ৩টি সংখ্যা যোগ করা হলো। সংখ্যা ৩টির গড় ২১। সমষ্টিগতভাবে ১০টি সংখ্যার গড় কত? (স্থানীয় পরিচালনা পরীক্ষা - '১৪)

- (A) ৩৭.৩ (B) ৩৩.৩
(C) ৩৮.৩ (D) ৩২.৩

ব্যাখ্যা: ৭ টি সংখ্যার সমষ্টি $(৪০ \times ৭) = ২৮০$

$$\therefore ৩ \text{ টি সংখ্যার সমষ্টি} $(২১ \times ৩) = ৬৩$$$

$$\therefore (৭ + ৩) \text{ বা } ১০ \text{ টি সংখ্যার সমষ্টি} $(২৮০ + ৬৩) = ৩৪৩$$$

$$\therefore ১০ \text{ টি সংখ্যার গড়} = \frac{৩৪৩}{১০} = ৩৪.৩$$

১০. কান প্রেনিতে ২০ জন ছাত্রের বয়সের গড় ১০ বছর। শিক্ষকসহ তাদের বয়সের গড় ১২ বছর হলে, শিক্ষকের বয়স কত? (প্রাক-প্রাথমিক সহকারি শিক্ষক (আইন) পরীক্ষা - '১০)

- (A) ৩২ বছর (B) ৪২ বছর
(C) ৫২ বছর (D) ৬২ বছর

ব্যাখ্যা: ২০ জন ছাত্রের মোট বয়স = $২০ \times ১০ = ২০০$ বছর

$$\text{শিক্ষকসহ} $(২০ + ১) = ২১ \text{ জনের মোট বয়স} = ২১ \times ১২ = ২৫২ \text{ বছর।}$$$

$$\therefore \text{শিক্ষকের বয়স} = (২৫২ - ২০০) = ৫২ \text{ বছর।}$$

১১. ১০টি সংখ্যার যোগফল ৪৬২। তাদের প্রথম ৪টির গড় ৫২ এবং শেষ ৫টির গড় ৩৮। পঞ্চম সংখ্যাটি কত? (প্রাক-প্রাথমিক সহকারি শিক্ষক (আইন) পরীক্ষা - '১০)

- (A) ৬৪ (B) ৬০
(C) ৫০ (D) ৬২

শর্ত টেকনিক: সংখ্যাটি $N = n - (n_1 a_1 + n_2 a_2)$

$$= ৪৬২ - (৪ \times ৫২ + ৫ \times ৩৮) = ৬৪$$

ব্যাখ্যা: প্রথম চারটির গড় ৫২

$$\therefore \text{যোগফল} = ৫২ \times ৪ = ২০৮$$

$$\text{অনুরূপ শেষ ৫টির যোগফল} = ৩৮ \times ৫ = ১৯০$$

$$\therefore \text{পঞ্চম সংখ্যাটি} = ৪৬২ - (২০৮ + ১৯০) = (৪৬২ - ৩৯৮) = ৬৪।$$

১২. একজন বোলার গড়ে ২০ রান মির ১২টি উইকেট পান। পরবর্তী খেলায় গড়ে ৪ রান মিরে ৪টি উইকেট পান। তিনি গড়ে উইকেট প্রতি কত রান দিয়েছেন? (প্রাক-প্রাথমিক সহকারি শিক্ষক (যোগাযোগ) পরীক্ষা - '১০) প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (কুলন্যা) - '০৯)

- (A) ১৬ (B) ১৪
(C) ১৮ (D) ১২

ব্যাখ্যা: ১২টি উইকেটে মোট রান হয় = $১২ \times ২০ = ২৪০$ রান

$$৪টি " " " " = ৪ \times ৪ = ১৬ রান$$

$$১৬টি " " " " = ২৫৬ রান$$

$$১টি " " " " = \frac{২৫৬}{১৬} = ১৬ রান$$

১৩. তিন সন্তানের বয়সের গড় ৬ বছর ও পিতাসহ তাদের বয়সের গড় ১৩ বছর হলে পিতার বয়স কত? (প্রাক-প্রাথমিক সহকারি শিক্ষক (যোগাযোগ) পরীক্ষা - '১০)

- (A) ৩২ বছর (B) ৩৪ বছর
(C) ৩৩ বছর (D) ৩৬ বছর

ব্যাখ্যা: তিন পুত্রের মোট বয়স = $৬ \times ৩ = ১৮$ বছর

$$\text{পিতাসহ তিন পুত্রের মোট বয়স} = ১৩ \times ৪ = ৫২ \text{ বছর}$$

$$\therefore \text{পিতার বয়স} = (৫২ - ১৮) \text{ বছর} = ৩৪ \text{ বছর}$$

১৪. একজন বোলার গড়ে ১৮ রান দিয়ে ১০টি উইকেট পান। পরবর্তী ইনিংসে গড়ে ৪ রান দিয়ে ৪টি উইকেট পান। তিনি উইকেট প্রতি গড়ে কত রান দিয়েছেন? (সাক-প্রাথমিক সহকারি শিক্ষক (মিসিসিবি) পরীক্ষা - '১০; প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (সোলশাই) - '০৯)

- ক) ১২
খ) ১৩
গ) ১৪
ঘ) ১৬

ব্যাখ্যা: ১০টি উইকেটে মোট রান হয় = $10 \times 18 = 180$ রান
৪টি " " " " = $4 \times 4 = 16$ "

$$18টি " " " " = 180 রান$$

$$1টি " " " " = \frac{180}{18} = 10 রান$$

১৫. একজন বোলার গড়ে ১৭ রান দিয়ে ৭টি উইকেট পান। পরবর্তী ইনিংসে গড়ে ৮ রান দিয়ে ৩টি উইকেট পান। তিনি উইকেট প্রতি গড়ে কত রান দিয়েছেন? (সাক-প্রাথমিক সহকারি শিক্ষক (সোলশাই) পরীক্ষা - '১৭)

- ক) ১২
খ) ১৪.৩
গ) ১৫.৫
ঘ) ১৬

ব্যাখ্যা: ৭টি উইকেটে মোট রান হয় = $7 \times 17 = 119$
৩টি " " " " = $3 \times 8 = 24$

$$10টি " " " " = 180 রান$$

$$1টি " " " " = \frac{180}{10} = 18.0 রান$$

১৬. $\frac{1}{8}, \frac{1}{2}, \frac{3}{8}$ এর গড় কোনটি? (সকল-প্রাথমিক সহকারি শিক্ষক (মিসিসিবি) পরীক্ষা-২০১১)

- ক) $\frac{5}{8}$
খ) $\frac{2}{3}$
গ) $\frac{1}{2}$
ঘ) $\frac{6}{8}$

ব্যাখ্যা: $\frac{1}{8}, \frac{1}{2}, \frac{3}{8}$ এর গড়

$$\frac{\frac{1}{8} + \frac{1}{2} + \frac{3}{8}}{3} = \frac{1+2+3}{8} = \frac{6}{8}$$

$$\therefore \text{নির্ণয় গড়} = \frac{6}{8} \div 3 = \frac{6}{8} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{2}$$

১৭. 'ক' ও 'খ' এর মানের গড় ৯ এবং 'গ' এর মান ১২ হলে 'ক', 'খ' ও 'গ' এর মানের গড় কত হবে? (খাদ্য অধিদপ্তরের খাদ্য পরিদপ্তর/সিএস-খাদ্য পরিদপ্তর পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)

- ক) ৬
খ) ৯
গ) ১০
ঘ) ১২

ব্যাখ্যা: ক ও খ এর মোট মান = $9 \times 2 = 18$

$$ক, খ ও গ এর মোট মান = $18 + 12 = 30$$$

$$\therefore \text{গড় মান} = \frac{30}{3} = 10$$

১৮. প্রথম ৬টি ৭-এর অযুগ্ম গুণিতকের গড় কত? (সকল-প্রাথমিক সহকারি শিক্ষক (মিসিসিবি) পরীক্ষা-২০১১)

- ক) ৪০
খ) ৪১
গ) ৪২
ঘ) ৪৩

১৯. একজন ক্রিকেটারের ১০ ইনিংসের রানের গড় ৪৫.৫। ১১ তম ইনিংসে কত রান করে আউট হলে সব ইনিংস মিলিয়ে তার রানের গড় ৫০ হবে? (উপ-সহকারী কৃষি কর্মকর্তা (কৃষি মহাপসর) নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)

- ক) ৫৫ রান
খ) ৪৫ রান
গ) ১০০ রান
ঘ) ২৫ রান

ঙ. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা: ১০ ইনিংসে রানের গড় ৪৫.৫

$$10 " \text{ মোট রান} = 45.5 \times 10 = 455$$

$$11 \text{ ইনিংসে মোট রান} = 50 \times 11 = 550$$

$$11 \text{তম ইনিংসে রান} = (550 - 455) = 95$$

২০. কোন শ্রেণীতে ১০ জন ছাত্রের গড় উচ্চতা ৫ ফুট ৬ ইঞ্চি। এর মধ্যে ৯ জন ছাত্রের গড় উচ্চতা ৫ ফুট ৫ ইঞ্চি হলে ১০ম ছাত্রের উচ্চতা কত? (উপ-সহকারী কৃষি কর্মকর্তা (কৃষি মহাপসর) নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)

- ক) ৫ ফুট ৭ ইঞ্চি
খ) ৬ ফুট ৫ ইঞ্চি
গ) ৬ ফুট ৩ ইঞ্চি
ঘ) ৬ ফুট

ঙ. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা: ১০ জন ছাত্রের মোট উচ্চতা = $10 \times (5 \text{ ফুট } 6 \text{ ইঞ্চি})$
= $50 \text{ ফুট } 60 \text{ ইঞ্চি}$ [১ ফুট = ১২ ইঞ্চি]
= 55 ফুট

$$\text{আবার, } 9 \text{ জন ছাত্রের মোট উচ্চতা} = (5 \text{ ফুট } 5 \text{ ইঞ্চি})$$

$$= 45 \text{ ফুট } 45 \text{ ইঞ্চি}$$

$$= 54 \text{ ফুট } 3 \text{ ইঞ্চি}$$

$$\therefore 10 \text{ম ছাত্রের উচ্চতা} = 55 \text{ ফুট} - 54 \text{ ফুট } 3 \text{ ইঞ্চি}$$

$$= 6 \text{ ফুট } 3 \text{ ইঞ্চি}$$

২১. প্রথম ৩ দ্বিতীয় সংখ্যার গড় ২৫। প্রথম, দ্বিতীয় ও তৃতীয় সংখ্যার গড় ৩০ হলে, তৃতীয় সংখ্যাটি কত? (বেসরকারি প্রাথমিক শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০)

- ক) ২৫
খ) ৪০
গ) ১০
ঘ) ৫০

ব্যাখ্যা: ১ম ও ২য় সংখ্যার সমষ্টি = $25 \times 2 = 50$

$$1ম, 2য় ও 3য় সংখ্যার সমষ্টি = $30 \times 3 = 90$$$

$$\therefore 3য় সংখ্যাটি = (90 - 50) = 40$$

২২. ৩০ এবং ৫০ এর মধ্যবর্তী মৌলিক সংখ্যাগুলোর গড় কত? (বিশেষ শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০)

- ক) ৩৯
খ) ৩৮.৭
গ) ৩৭.৬
ঘ) ৩৯.৮

ব্যাখ্যা: ৩০ এবং ৫০ এর মধ্যবর্তী মৌলিক সংখ্যা গুলো হলো ৩১, ৩৭, ৪১, ৪৩, ৪৭

$$\therefore \text{সংখ্যাগুলোর গড়} = \frac{199}{5} = 39.8$$

২৩. একটি লোক খাড়া উত্তর দিকে অভিক্রম করে প্রতি মাইল ২ মিনিটে এবং খাড়া দক্ষিণ দিকে পূর্বস্থানে ফিরে আসে প্রতি মিনিটে ২ মাইল হিসাবে। লোকটির গড় গতিবেগ ঘণ্টায় কত মাইল? (১০ তম বিসিএস)

- ক) ৪৫
খ) ৪৮
গ) ৭৫
ঘ) ২৪

ব্যাখ্যা: উত্তর দিকে বেগ ২ মিনিটে ১ মাইল

$$\therefore 60 " \frac{60}{2} " = 30 \text{ মাইল}$$

দক্ষিণ দিকে পূর্বস্থানে ২ মাইল ফিরে আসে ১ ঘণ্টায়

$$1 \text{ " " " " } \frac{1}{2} \text{ " "}$$

$$\therefore 30 \text{ " " " " } \frac{1 \times 30}{2} = 15 \text{ ঘণ্টা}$$

\(\therefore\) মোট সময় লাগে = ৬০ + ১৫ = ৭৫ ঘণ্টা

এবং মোট দূরত্ব = (৬০ + ৩০) মাইল = ৯০ মাইল।

৭৫ ঘণ্টায় যায় = ৬০ মাইল

$$1 \text{ " " " " } \frac{60}{95}$$

$$\therefore 30 \text{ " " " " } \frac{60 \times 60}{95} = 88 \text{ মাইল।}$$

২৪. ৫, ৬, ১০ এর গাণিতিক গড়, ৭, ৯, এবং কোন সংখ্যার গাণিতিক গড়ের সমান? [বিদ্যায়তন কর্তৃক পঠীক-১১১৮]

- (ক) ৫ (খ) ৮
(গ) ৬ (ঘ) ১০

ব্যাখ্যা : $5 + 6 + 10 = 21$ হলে, $7 + 9 + x = 21$ হবে

$$\text{বা } x = 21 - 16 = 5$$

২৫. ৬, ৮, ১০ এর গাণিতিক গড় ৭, ৯ এবং কোন সংখ্যার গাণিতিক গড়ের সমান? [১৮তম বিসিএস, সহকারী রিসার্চ অফিসার পঠীক-১১১৮; বিদ্যায়তন কর্তৃক পঠীক-১১১৮; পলী জন্মন যোজের বিদ্যায় সহকারী - ১৪]

- (ক) ৫ (খ) ৮
(গ) ৬ (ঘ) ১০

ব্যাখ্যা : ধরি, সংখ্যাটি x

$$\therefore 6 + 8 + 10 = 28 \text{ হলে, } 7 + 9 + x = 28 \text{ হবে}$$

$$\text{বা, } 16 + x = 28$$

$$\text{বা, } x = 28 - 16 = 12$$

২৬. একটি ট্রেন ৪৬ মিনিটে শহর A থেকে শহর B তে পৌঁছায়। দুটি শহরের দূরত্ব ৫৯.৮ মাইল হলে ঘণ্টায় ট্রেনটির গড় গতিবেগ কত মাইল? [১৮-১৯৬৮৮৮ পঠীক-২০০১]

- (ক) ৭৬ মাইল (খ) ৭৭ মাইল
(গ) ৭৮ মাইল (ঘ) ৭৯ মাইল

ব্যাখ্যা : ট্রেনটি ৪৬ মিনিটে যায় ৫৯.৮ মাইল

$$\therefore \text{ " " " " } \frac{59.8 \times 60}{86} = 98 \text{ মাইল}$$

২৭. একটি গাড়ী ঘণ্টায় ৪৫ মাইল বেগে ২০ মিনিট চলার পর ঘণ্টায় ৬০ মাইল বেগে ৪০ মিনিট চলে। সম্পূর্ণ পথে গাড়ীটির গতিবেগের গড় কত? [১৯৬৯-৬৯ সহকারী পরিচালক পঠীক-২০০১]

- (ক) ৫৫ (খ) ৫৬
(গ) ৫৭ (ঘ) ৫৮

$$\text{ব্যাখ্যা : গড় গতিবেগ} = 45 \times \frac{20}{60} + 60 \times \frac{40}{60} = 15 + 40 = 55 \text{ m/hr}$$

২৮. The average of 3 numbers is 7. If 2 of the number are zero, then what is the 3rd number? [বিদ্যায়তন-এর অফিসার পঠীক-২০০৮]

- (a) 15 (b) 17
(c) 19 (d) 21

Explain : The average of 3 numbers in 7
 $S = 7 \times 3 = 21$

Suppose the third number is x

$$0 + 0 + x = 21$$

$$\therefore x = 21$$

\(\therefore\) The third number is 21

২৯. টাকা থেকে চট্টগ্রামের দূরত্ব ১৮৫ মাইল। চট্টগ্রাম থেকে একটি বাস ২ ঘণ্টায় প্রথম ৮৫ মাইল যাওয়ার পর পরবর্তী ১০০ মাইল কত সময়ে গেলে গড়ে ঘণ্টায় ৫০ মাইল যাওয়া হবে? [২৪তম বিসিএস (যাচিসকৃত)]

- (ক) ১০০ মিনিট (খ) ১০২ মিনিট
(গ) ১১০ মিনিট (ঘ) ১১২ মিনিট

ব্যাখ্যা : গড়ে ঘণ্টায় ৫০ মাইল গেলে

$$50 \text{ মাইল যায় } 1 \text{ ঘণ্টায়}$$

$$\therefore 185 \text{ " " " " } \frac{185 \times 1}{50} = \frac{185 \times 60}{50} = 222 \text{ মিনিট}$$

\(\therefore\) পরবর্তী ১০০ মাইল যেতে সময় লাগবে

$$= 222 \text{ মিনিট} - 2 \text{ ঘণ্টা} = 102 \text{ মিনিট।}$$

$$[1 \text{ ঘণ্টা} = 60 \text{ মিনিট}]$$

৩০. জুলাই মাসের দৈনিক বৃষ্টিপাতের গড় ০.৬৫ সেমি ছিল। ঐ মাসের মোট বৃষ্টিপাতের পরিমাণ কত? [পূর্ব সচিবত পরিচালকের সহকারী পঠীক-২০০১]

- (ক) ২০.১৫ সেমি (খ) ২০.২০ সেমি
(গ) ২০.২৫ সেমি (ঘ) ৬৫ সেমি

ব্যাখ্যা : জুলাই মাস = ৩১ দিন।

জুলাই মাসের বৃষ্টিপাতের পরিমাণ

$$= 31 \times 0.65 = 20.15 \text{ সে.মি.}$$

৩১. একজন শ্রমিক প্রতিদিন প্রথম ৮ ঘণ্টা কাজের জন্য ঘণ্টায় ১০ টাকা করে এবং পরবর্তী সময়ে ঘণ্টায় ১৫ টাকা করে মজুরি পায়। দৈনিক ১০ ঘণ্টা কাজ করলে তার ঘণ্টাপ্রতি গড় মজুরি কত? [স্বাভীর সচিব পরিচালকের সহকারী পঠীক-২০০১]

- (ক) ১১ টাকা (খ) ১২ টাকা
(গ) ১২.৫০ টাকা (ঘ) ১৩ টাকা

ব্যাখ্যা : মোট মজুরি পায়

$$= (8 \times 10) + (2 \times 15) \text{ টাকা} = 110 \text{ টাকা}$$

$$\text{ঘণ্টা প্রতি গড় মজুরি} = (110 \div 10) = 11 \text{ টাকা।}$$

৩২. 10 জন ছাত্রের গড় নম্বর X । যদি অন্য 5 জন ছাত্রের গড় নম্বর 20 হয়, তবে ঐ 15 জন ছাত্রের গড় নম্বর কত হবে? [পূর্ব পরিচালক পঠীক-২০০১]

- (ক) $(10X + 20)/(x + 5)/15$ (খ) $(10X + 20)/(x + 5)$
(গ) $(X + 10)/1.5$ (ঘ) কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : 10 জন ছাত্রের নম্বরের সমষ্টি = $10x$

$$5 \text{ " " " " " " } = 20 \times 5 = 100$$

$$15 \text{ " " " " " " } = 10x + 100$$

$$15 \text{ " " " " " " গড়} = \frac{10x + 100}{15} = \frac{x + 10}{1.5}$$

৩৩. একজন বোনার গড়ে ১৪ রান দিয়ে ১২টি উইকেট পান। পরবর্তী খেলায় গড়ে ৬ রান দিয়ে ৪টি উইকেট পান। এখন তাঁর উইকেট প্রতি গড় রান কত? (সাংখ্যিক প্রধান বিকল্প (হাটশতা) পরীক্ষা-২০০৬)

- (ক) ৯ (খ) ১০
(গ) ১২ (ঘ) ১৪

ব্যাখ্যা : ১ম খেলায় মোট রান = $(১৪ \times ১২) = ১৬৮$

২য় খেলায় মোট রান = $(৬ \times ৪) = ২৪$

মোট উইকেট পায় $(১২ + ৪) = ১৬$ টি

১৬ উইকেটে মোট রান = $(১৬৮ + ২৪) = ১৯২$

$$\therefore ১ \text{ " " " " } = \frac{১৯২}{১৬} = ১২ \text{ রান}$$

৩৪. ঢাকা ও চট্টগ্রামের দূরত্ব ৩০০ কি.মি.। ঢাকা হতে একটি ট্রেন সকাল ৭টায় ছেড়ে গিয়ে বিকেল ৩ টায় চট্টগ্রাম পৌছে। ট্রেনটির গড় গতি ঘণ্টায় কত ছিল? (২০-৩য় হিসাব)

- (ক) ৩৭.৫ কি. (খ) ৩৭.৬ কি.
(গ) ৩৭.৭ কি. (ঘ) ৩৭.৮ কি.

ব্যাখ্যা : সকাল ৭টা থেকে বিকেল তিনটা পর্যন্ত মধ্যবর্তী সময়ের পার্থক্য = ৮ ঘণ্টা

$$\therefore \text{ট্রেনের গড় গতিবেগ} = \frac{\text{মোট অতিক্রান্ত দূরত্ব}}{\text{মোট ব্যয়িত সময়}} = \frac{৩০০}{৮} = ৩৭.৫ \text{ কি.}$$

নির্বাচিত দৈনিক প্রশ্নোত্তর

১. তিনটি সংখ্যার গড় ২০। প্রথম দুটি সংখ্যা ১৬ এবং ২২ হলে তৃতীয় সংখ্যাটি কত?

- (ক) ১৮ (খ) ২২
(গ) ২৪ (ঘ) ২৬

ব্যাখ্যা : সংখ্যা তিনটির গড় ২০ হলে যোগফল = $২০ \times ৩ = ৬০$

\therefore তৃতীয় সংখ্যাটি = $৬০ - (১৬ + ২২) = ২২$

২. ৯টি সংখ্যার যোগফল ৯২১। এদের ৪টির গড় ১০৪। বাকি ৫টির গড় কত?

- (ক) ১০২ (খ) ১০১
(গ) ৯৯ (ঘ) ১০৩

ব্যাখ্যা : ৪টি সংখ্যার যোগফল = $(১০৪ \times ৪) = ৪১৬$

বাকি ৫টির যোগফল = $(৯২১ - ৪১৬) = ৫০৫$

" " গড় = $৫০৫ \div ৫ = ১০১$

৩. পাঁচটি কলাফলের গড় ৪৬ এবং প্রথম চারটি কলাফলের গড় ৪৫ হলে পঞ্চমটি কত?

- (ক) ৩০ (খ) ৪৫
(গ) ৫০ (ঘ) ৫৫

ব্যাখ্যা : পাঁচটি সংখ্যার যোগফল = $৪৬ \times ৫ = ২৩০$

১ম চারটি সংখ্যার যোগফল = $৪৫ \times ৪ = ১৮০$

\therefore পঞ্চম সংখ্যাটি = $২৩০ - ১৮০ = ৫০$

৪. তিনটি সংখ্যার দ্বিতীয়টি হলো প্রথমটির দ্বিগুণ এবং তৃতীয়টির তিনগুণ। তিনটির গড় ৪৪ হলে বৃহত্তমটি কত?

- (ক) ৪৪ (খ) ৫৬
(গ) ৬৩ (ঘ) ৭২

ব্যাখ্যা : ধরি, দ্বিতীয়টি = x

\therefore তিনটি সংখ্যার যোগফল = $৪৪ \times ৩ = ১৩২$

$$\text{প্রথমতে, } x + \frac{x}{২} + \frac{x}{৩} = ১৩২$$

$$\text{বা, } \frac{৫x + ৩x + ২x}{৬} = ১৩২$$

$$\text{বা, } x = \frac{১৩২ \times ৬}{১১} = ৭২$$

৫. দশটি সংখ্যার গড় ৭। প্রতিটিকে ১২ দিয়ে গুণ করা হলে নতুন সংখ্যাগুলোর গড় কত?

- (ক) ৮২ (খ) ৮৪
(গ) ৮৬ (ঘ) ৮৭

সর্ব টেকনিক : $৭ \times ১২ = ৮৪$

ব্যাখ্যা : ১০টি সংখ্যার সমষ্টি = $১০ \times ৭ = ৭০$

\therefore নতুন সংখ্যাগুলোর গড় = $(৭০ \times ১২) \div ১০ = ৮৪$

৬. এক ব্যক্তি ঘণ্টায় ৩০ মাইল বেগে দুই ঘণ্টা ভ্রমণ করার পর পরবর্তী ৩ ঘণ্টায় ৬০ মাইল পথ অতিক্রম করে। সম্পূর্ণ পথের জন্য গড় গতিবেগ কত?

- (ক) ২৪ মাইল (খ) ২৩ মাইল
(গ) ২২ মাইল (ঘ) ২১ মাইল

ব্যাখ্যা : ১ম ২ ঘণ্টায় যায় $৩০ \times ২ = ৬০$ মাইল.

২য় ৩ " " " = ৬০ মাইল

মোট ৫ ঘণ্টায় যায় = ১২০ মাইল

$$\therefore \text{গড় গতি বেগ} = \frac{১২০}{৫} = ২৪ \text{ মাইল}$$

উত্তরপত্র : ৩৩. (গ) ৩৪. (ক) ১. (খ) ২. (খ) ৩. (গ) ৪. (ঘ) ৫. (খ) ৬. (ক)



কাজ ও সময় সংক্রান্ত

সূত্র-১ : কাজ, সময় এবং লোক প্রসঙ্গ উল্লেখ থাকলে-

$$\text{প্রথম লোক } (M_1) \times \text{প্রথম সময় } (D_1) = \text{দ্বিতীয় লোক } (M_2) \times \text{দ্বিতীয় সময় } (D_2)$$

$$\text{দ্বিতীয় সময় } (D_2) = \frac{\text{প্রথম লোক } (M_1) \times \text{প্রথম সময় } (D_1)}{\text{দ্বিতীয় লোক } (M_2)}$$

$$\text{এবং দ্বিতীয় লোক } (M_2) = \frac{\text{প্রথম লোক } (M_1) \times \text{প্রথম সময় } (D_1)}{\text{দ্বিতীয় সময় } (D_2)}$$

সূত্র-২ : কাজের ক্ষেত্রে পুরুষ = স্ত্রী/বালক বা স্ত্রী = পুরুষ/বালক এবং প্রথম সময় উল্লেখ থাকলে দ্বিতীয় সময় -

$$T_2 = \frac{T_1}{\frac{\text{৩য় লোক সংখ্যা}}{\text{১ম লোক সংখ্যা}} + \frac{\text{৪র্থ লোক সংখ্যা}}{\text{২য় লোক সংখ্যা}}}$$

এখানে,
 $T_1 = ১ম সময়$
 $T_2 = ২য় সময়$

সূত্র-৩ : কোন কাজ দুই জনে নির্দিষ্ট সময় পৃথকভাবে শেষ করলে একত্রে কাজ করার ক্ষেত্রে,

$$\text{প্রয়োজনীয় সময়} = \frac{\text{প্রথম সময় } (m) \times \text{দ্বিতীয় সময় } (n)}{\text{প্রথম সময় } (m) + \text{দ্বিতীয় সময় } (n)} = \frac{mn}{m+n}$$

সূত্র-৪ : কোন কাজ দুই জনে নির্দিষ্ট সময় একত্রে করতে পারলে একজনের একা কাজটি শেষ করতে,

$$\text{প্রয়োজনীয় সময়} = \frac{\text{প্রথম সময় } (m) \times \text{দ্বিতীয় সময় } (n)}{\text{প্রথম সময় } (m) - \text{দ্বিতীয় সময় } (n)} = \frac{mn}{m-n}$$

সূত্র-৫ : দুই ব্যক্তি কাজ শুরু করার পর একজন চলে গেলে কাজ শেষ হওয়ার সময়, যদি একজনের কাজের সময় অপর জনের বিত্ত্বণ হয় তবে-

$$\text{কাজ শেষ হওয়ার সময়} = \frac{২}{৩} (D_1 + D_3)$$

এখানে,
 $D_1 = ১ম সময়$
 $D_3 = ৩য় সময়$

পিপা/ট্যাংক/চৌবাচ্চা সংক্রান্ত

সূত্র-৬ : যখন কোন পিপা/ট্যাংক দুইটি নলের ১টি গানি দ্বারা পূর্ণকরণ এবং অপরটি অপসারণরত থাকে তখন-

পিপা/ট্যাংক পূর্ণ বা খালি হতে প্রয়োজনীয় সময়

$$= \frac{mn}{m-n}$$

এখানে,
 $m = ২য় নল দ্বারা ব্যয়িত সময়$
 $n = ১ম নল দ্বারা ব্যয়িত সময়$

সূত্র-৭ : যখন দুইটি নল দ্বারা চৌবাচ্চা পূর্ণ হয় তখন-

$$\text{প্রয়োজনীয় সময়} = \frac{mn}{m+n} \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{এখানে,} \\ m = ২য় নল দ্বারা ব্যয়িত সময়} \\ n = ১ম নল দ্বারা ব্যয়িত সময়} \end{array} \right.$$

নৌকা ও স্রোত সংক্রান্ত

সূত্র-৮ : নৌকার বেগ-

$$V = \frac{\text{স্রোতের অনুকূলে নৌকার বেগ}(x) + \text{স্রোতের প্রতিকূলে নৌকার বেগ}(y)}{২} = \frac{x+y}{2}$$

সূত্র-৯ : স্রোতের বেগ-

$$V = \frac{\text{স্রোতের অনুকূলে নৌকার বেগ}(x) - \text{স্রোতের প্রতিকূলে নৌকার বেগ}(y)}{২} = \frac{x-y}{2}$$

সূত্র-১০ : যখন নৌকাটি নির্দিষ্ট স্থানে গিয়ে আবার পূর্বের স্থানে ফিরে আসে তখন-

$$\text{পূর্বের স্থানে ফিরে আনার সময়} T = d \left(\frac{১}{p+q} + \frac{১}{p-q} \right) \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{এখানে,} \\ d = \text{মোট অতিক্রান্ত দূরত্ব} \\ p = \text{নৌকার বেগ} \\ q = \text{স্রোতের বেগ} \end{array} \right.$$

বানরের বাঁশে ওঠা সংক্রান্ত

সূত্র-১১ : যখন বানর তৈলাক্ত বাঁশের মাথায় নির্দিষ্ট সময়ে ওঠে এবং নির্দিষ্ট সময়ে নামে তখন-

$$\text{প্রয়োজনীয় সময়} T = \left(\frac{\text{মোট দৈর্ঘ্য} - \text{নির্দিষ্ট সময় যতটুকু উঠে}}{\text{নির্দিষ্ট সময় যতটুকু নামে}} - \text{নির্দিষ্ট সময় যতটুকু নামে} \right) \times ২ + ১$$

গতিবেগ, দূরত্ব ও সময় সংক্রান্ত

সূত্র-১২ : নির্দিষ্ট স্থান থেকে একই দিকে চলমান দুটি বস্তুর ক্ষেত্রে-

$$\text{দূরত্ব} = \frac{২য় দূরত্ব(m) \times ১ম দূরত্ব(n)}{২য় দূরত্ব - ১ম দূরত্ব} \times \text{সময়}$$

সূত্র-১৩ : কোন স্থান থেকে যাত্রা শুরু করার পর নির্দিষ্ট স্থান অতিক্রান্ত হওয়ার ক্ষেত্রে-

$$\text{সময়} = \frac{\text{মোট অতিক্রান্ত দূরত্ব}}{\text{গতিবেগ}}$$

সূত্র-১৪ : যখন দুইটি গাড়ি ভিন্ন গতিতে চলে তখন-

$$\text{সময়} = \frac{\text{মোট অতিক্রান্ত দূরত্ব}}{\text{গাড়ী দুইটির বেগের যোগফল}}$$

সূত্র-১৫ : যখন দুইটি ভিন্ন গতিবেগে দুটি নির্দিষ্ট সময় চলে-

$$\text{গড় গতিবেগ} = \frac{(১ম বেগ \times ১ম সময়) + (২য় বেগ \times ২য় সময়)}{১ম সময় + ২য় সময়}$$



কাজ ও সময় সংক্রান্ত

সূত্র-১ : কাজ, সময় এবং লোক প্রসঙ্গ উল্লেখ থাকলে-

প্রথম লোক (M₁) × প্রথম সময় (D₁) = দ্বিতীয় লোক (M₂) × দ্বিতীয় সময় (D₂)

$$\therefore \text{দ্বিতীয় সময় (D}_2\text{)} = \frac{\text{প্রথম লোক (M}_1\text{)} \times \text{প্রথম সময় (D}_1\text{)}}{\text{দ্বিতীয় লোক (M}_2\text{)}}$$

$$\text{এবং দ্বিতীয় লোক (M}_2\text{)} = \frac{\text{প্রথম লোক (M}_1\text{)} \times \text{প্রথম সময় (D}_1\text{)}}{\text{দ্বিতীয় সময় (D}_2\text{)}}$$

১. ১০ জন লোক একটি কাজ ২০ দিনে করতে পারে। ৮ জন লোকের ঐ কাজটি করতে কতদিন লাগবে? (অর্থনৈতিক শিক্ষার পঞ্চম বছর সিনিয়র গণিত বিভাগ পরীক্ষা-২০১১), বাংলাদেশ ইনস্টিটিউট অব স্টাডিজ টেক্সট বইয়ের সহকারী গণিত বিভাগ পরীক্ষা-২০১১)
- (ক) ২৫ দিন (খ) ২৪ দিন
(গ) ৩০ দিন (ঘ) ১৬ দিন

শর্ট টেকনিক : প্রথম লোক (M₁) × প্রথম সময় (D₁) = দ্বিতীয় লোক (M₂) × দ্বিতীয় সময় (D₂)

$$\therefore \text{দ্বিতীয় সময় (D}_2\text{)} = \frac{\text{প্রথম লোক (M}_1\text{)} \times \text{প্রথম সময় (D}_1\text{)}}{\text{দ্বিতীয় লোক (M}_2\text{)}}$$

$$= \frac{10 \times 20}{8} = 25 \text{ দিন}$$

ব্যাখ্যা : ১০ জন লোক কাজটি করতে পারে = ২০ দিনে

$$\therefore 8 \text{ " " " " " " " } = \frac{20 \times 10}{8} \\ = 25 \text{ দিন}$$

২. ৫৬ জন শ্রমিক একটি কাজ ২১ দিনে শেষ করতে পারে। ১৪ দিনে কাজটি শেষ করতে হলে নতুন কত জন শ্রমিক নিয়োগ করতে হবে? (প্রোগ্রামিং প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক গণিত বিভাগ পরীক্ষা (পাশা) ২০১১), প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (মুন্সি) পরীক্ষা-২০০৬, প্রাচ-প্রাথমিক সহকারী (মুন্সি)-২০১০)
- (ক) ২৪ জন (খ) ২৬ জন
(গ) ২৮ জন (ঘ) ৩০ জন

শর্ট টেকনিক : প্রথম লোক (M₁) × প্রথম সময় (D₁) = দ্বিতীয় লোক (M₂) × দ্বিতীয় সময় (D₂)

$$\therefore \text{দ্বিতীয় লোক (M}_2\text{)} = \frac{\text{প্রথম লোক (M}_1\text{)} \times \text{প্রথম সময় (D}_1\text{)}}{\text{দ্বিতীয় সময় (D}_2\text{)}}$$

$$= \frac{56 \times 21}{14} = 84 \text{ জন}$$

নতুন শ্রমিক লাগবে (৮৪ - ৫৬) = ২৮ জন

৩. ১৫ জন লোক একটি কাজ শেষ করে ৩ ঘণ্টায়। ৫ জন লোকের ঐ কাজ শেষ করতে কত সময় লাগবে? (মাধ্যমিক পরীক্ষা-২০০১)
- (ক) ৫ ঘণ্টা (খ) ৭.৫ ঘণ্টা
(গ) ৯ ঘণ্টা (ঘ) ৪ ঘণ্টা

শর্ট টেকনিক : প্রথম লোক (M₁) × প্রথম সময় (D₁) = দ্বিতীয় লোক (M₂) × দ্বিতীয় সময় (D₂)

$$\therefore \text{দ্বিতীয় সময় (D}_2\text{)} = \frac{\text{প্রথম লোক (M}_1\text{)} \times \text{প্রথম সময় (D}_1\text{)}}{\text{দ্বিতীয় লোক (M}_2\text{)}}$$

$$= \frac{15 \times 3}{9} = 5 \text{ ঘণ্টা}$$

ব্যাখ্যা : ১ জন লোক কাজটি শেষ করে ৩ × ১৫ ঘণ্টায়

$$\therefore 9 \text{ " " " " " " " } = \frac{3 \times 15}{9} \text{ " " " " " " " } = 5 \text{ ঘণ্টা}$$

৪. ৪৮ জন শ্রমিক একটি কাজ ১২ দিনে শেষ করতে পারে। ৮ দিনে কাজটি শেষ করতে হলে, নতুন কতজন শ্রমিক লাগবে? (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (মুন্সি) পরীক্ষা-২০০৮)
- (ক) ২২ জন (খ) ২৪ জন
(গ) ২৫ জন (ঘ) ২৬ জন

শর্ট টেকনিক : প্রথম লোক (M₁) × প্রথম সময় (D₁) = দ্বিতীয় লোক (M₂) × দ্বিতীয় সময় (D₂)

$$\therefore \text{দ্বিতীয় লোক (M}_2\text{)} = \frac{\text{প্রথম লোক (M}_1\text{)} \times \text{প্রথম সময় (D}_1\text{)}}{\text{দ্বিতীয় সময় (D}_2\text{)}}$$

$$= \frac{48 \times 12}{8} = 72 \text{ জন শ্রমিক}$$

∴ নতুন শ্রমিক লাগবে = (৭২ - ৪৮) জন = ২৪ জন

ব্যাখ্যা : ১২ দিনে শেষ করতে পারে ৪৮ জন শ্রমিকে

$$8 \text{ " " " " " " " } = \frac{48 \times 12}{8} = 72 \text{ জন শ্রমিকে}$$

∴ নতুন শ্রমিক লাগবে (৭২ - ৪৮) জন = ২৪ জন।

৫. ১৪ জন লোক একটি কাজ ১৫ দিনে করতে পারে। ঐ কাজটি ১০ দিনে শেষ করতে হলে কতজন লোক নিয়োগ দিতে হবে? (মাধ্যমিক সিনিয়র গণিত-২০০৬)
- (ক) ২৭ জন (খ) ২৪ জন
(গ) ২১ জন (ঘ) ১৮ জন

শর্ট টেকনিক : প্রথম লোক (M₁) × প্রথম সময় (D₁) = দ্বিতীয় লোক (M₂) × দ্বিতীয় সময় (D₂)

উত্তরপত্র : ১. (ক) ২. (গ) ৩. (গ) ৪. (খ) ৫. (গ)

∴ দ্বিতীয় লোক (M_2)

$$= \frac{\text{প্রথম লোক } (M_1) \times \text{প্রথম সময় } (D_1)}{\text{দ্বিতীয় সময় } (D_2)}$$

$$= \frac{18 \times 15}{10} = 27 \text{ জন}$$

ব্যাখ্যা : ১৫ দিনে করতে পারে ১৮ জন লোক

$$10 \text{ " " " } = \frac{15 \times 18}{10} = 27 \text{ জনে}$$

৬। যে পরিমাণ খাদ্যে ১৫ জন লোকের ৪০ দিন চলে, ঐ পরিমাণ খাদ্যে ২০ জন লোকের কতদিন চলেবে? (প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (মুক্তিযোজ্য/পদী)-২০১০ (বহত), প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (ইহানতি নিয়োগ-২০১০)

- ক) ২৫ দিন গ) ৩০ দিন
খ) ৩২ দিন ঘ) ৩৫ দিন

শর্ট টেকনিক : প্রথম লোক (M_1) \times প্রথম সময় (D_1) = দ্বিতীয় লোক (M_2) \times দ্বিতীয় সময় (D_2)

∴ দ্বিতীয় সময় (D_2)

$$= \frac{\text{প্রথম লোক } (M_1) \times \text{প্রথম সময় } (D_1)}{\text{দ্বিতীয় লোক } (M_2)}$$

$$= \frac{15 \times 80}{20} = 60 \text{ দিন}$$

ব্যাখ্যা : ১৫ জন লোকের চলে = ৪০ দিন

$$\therefore 20 \text{ " " " } = \frac{80 \times 15}{20} = 60 \text{ দিন}$$

৭. একটি পুকুর খনন করতে ৩০০ জন লোকের ২৫ দিন লাগে। পুকুরটি ১ দিনে খনন করতে কত জন লোকের সরকার হবে? (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (কম্পিউটার) নিয়োগ-২০১০)

- ক) ৭,০০০ জন গ) ৭,২৫০ জন
খ) ৭,৫০০ জন ঘ) ৮,০০০ জন

শর্ট টেকনিক : প্রথম লোক (M_1) \times প্রথম সময় (D_1) = দ্বিতীয় লোক (M_2) \times দ্বিতীয় সময় (D_2)

∴ দ্বিতীয় লোক (M_2)

$$= \frac{\text{প্রথম লোক } (M_1) \times \text{প্রথম সময় } (D_1)}{\text{দ্বিতীয় সময় } (D_2)}$$

$$= \frac{300 \times 25}{1} = 7500 \text{ জন}$$

ব্যাখ্যা : ২৫ দিনে পুকুরটি খনন করে = ৩০০ জন লোক

$$\therefore 1 \text{ " " " } = 300 \times 25 = 7500 \text{ জন লোক}$$

৮. যে পরিমাণ খাদ্যে ২০০ জন লোকের ২০ সপ্তাহ চলে, ঐ পরিমাণ খাদ্যে কতজন লোকের ৮ সপ্তাহ চলেবে? (প্রতিপক্ষ (দ্বিতীয় সাক্ষর বোর্ড) নিয়োগ-২০১০; প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক পদীকা-১১৫৪)

- ক) ৩০০ জন গ) ৪০০ জন
খ) ৫০০ জন ঘ) ৬০০ জন

শর্ট টেকনিক : প্রথম লোক (M_1) \times প্রথম সময় (D_1) = দ্বিতীয় লোক (M_2) \times দ্বিতীয় সময় (D_2)

∴ দ্বিতীয় লোক (M_2)

$$= \frac{\text{প্রথম লোক } (M_1) \times \text{প্রথম সময় } (D_1)}{\text{দ্বিতীয় সময় } (D_2)}$$

$$= \frac{200 \times 20}{8} = 500 \text{ জন}$$

ব্যাখ্যা : ২০ সপ্তাহ চলে ২০০ জন লোকের

$$\therefore 8 \text{ " " " } = \frac{200 \times 20}{8} = 500 \text{ জন।}$$

৯. একটি বাস্তা মেসারামত করতে ১০ জন শ্রমিকের ১৬ দিন লাগলে ৮ জন শ্রমিকের কত দিন লাগবে? (প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (মুক্তিযোজ্য/পদীকা)-২০১০ (বহত))

- ক) ১৬ দিন গ) ১৮ দিন
খ) ২০ দিন ঘ) ২৪ দিন

শর্ট টেকনিক : প্রথম লোক (M_1) \times প্রথম সময় (D_1) = দ্বিতীয় লোক (M_2) \times দ্বিতীয় সময় (D_2)

∴ দ্বিতীয় সময় (D_2)

$$= \frac{\text{প্রথম লোক } (M_1) \times \text{প্রথম সময় } (D_1)}{\text{দ্বিতীয় লোক } (M_2)}$$

$$= \frac{10 \times 16}{8} = 20 \text{ দিন}$$

ব্যাখ্যা : ১০ জন শ্রমিকের লাগে = ১৬ দিন

$$8 \text{ " " " } = \frac{16 \times 10}{8} = 20 \text{ দিন}$$

১০. ২০ জন লোক ১টি কাজ ২০ দিনে করতে পারে। ১ দিনে ঐ কাজ কতজন লোক করতে পারে?

- ক) ১০০ জন গ) ২০০ জন
খ) ৬০০ জন ঘ) ৪০০ জন

শর্ট টেকনিক : প্রথম লোক (M_1) \times প্রথম সময় (D_1) = দ্বিতীয় লোক (M_2) \times দ্বিতীয় সময় (D_2)

∴ দ্বিতীয় লোক (M_2) = $\frac{\text{প্রথম লোক } (M_1) \times \text{প্রথম সময় } (D_1)}{\text{দ্বিতীয় সময় } (D_2)}$

$$= \frac{20 \times 20}{1} = 400 \text{ জন}$$

ব্যাখ্যা : ২০ দিনে কাজটি করে ২০ জন

$$\therefore 1 \text{ " " " } = 20 \times 20 = 400 \text{ জনে}$$

১১. ৬০ জন লোক কোন কাজ ১৮ দিনে করতে পারে। উক্ত কাজ ৩৬ জন লোক কতদিনে সম্পন্ন করতে পারবে? (কেন্দ্রীয় প্রাথমিক শিক্ষা অফিসার পরীক্ষা-১১১৩, প্রাক-প্রাথমিক সহকারী (কম্পিউটার)-২০১০)

- ক) ২৭ দিনে গ) ২৮ দিনে
খ) ২৯ দিনে ঘ) ৩০ দিনে

শর্ট টেকনিক : প্রথম লোক (M_1) \times প্রথম সময় (D_1) = দ্বিতীয় লোক (M_2) \times দ্বিতীয় সময় (D_2)

∴ দ্বিতীয় সময় (D_2) = $\frac{\text{প্রথম লোক } (M_1) \times \text{প্রথম সময় } (D_1)}{\text{দ্বিতীয় লোক } (M_2)}$

$$= \frac{60 \times 18}{36} = 30 \text{ দিন}$$

ব্যাখ্যা : ৬০ জনে সম্পন্ন করে ১৮ দিনে

$$\therefore 36 \text{ " " " } = \frac{60 \times 18}{36} = 30 \text{ দিনে}$$

উত্তরপত্র : ৬. গ) ৭. গ) ৮. গ) ৯. গ) ১০. গ) ১১. গ)

১২. ৩০ জন শ্রমিক কোন কাজ ২৪ দিনে সম্পন্ন করতে পারে। কাজ শুরুর ১২ দিন পর ১৫ জন শ্রমিক চলে গেলে বাকি শ্রমিক কতদিনে অবশিষ্ট কাজ সমাধা করতে পারবে? (সহকারী ব্যবহারগণিত পরীক্ষা-২০০০)

- (ক) ২১ দিন (খ) ২২ দিন
(গ) ২৩ দিন (ঘ) ২৪ দিন

শর্ট টেকনিক : প্রথম লোক (M_1) \times প্রথম সময় (D_1) = দ্বিতীয় লোক (M_2) \times দ্বিতীয় সময় (D_2)

$$\therefore \text{দ্বিতীয় সময় } (D_2) = \frac{\text{প্রথম লোক } (M_1) \times \text{প্রথম সময় } (D_1)}{\text{দ্বিতীয় লোক } (M_2)}$$

$$= \frac{30 \times 24}{15} = 24 \text{ দিনে।}$$

১৩. যদি একটি কাজ ৯ জন লোক ১২ দিনে করতে পারে, অতিরিক্ত ৩ জন লোক নিয়োগ করলে কাজটি কতদিনে শেষ হবে? (২৭তম বিসিএস, ২৪তম বিসিএস)

- (ক) ৭ (খ) ৯
(গ) ১০ (ঘ) ১২

শর্ট টেকনিক : প্রথম লোক (M_1) \times প্রথম সময় (D_1) = দ্বিতীয় লোক (M_2) \times দ্বিতীয় সময় (D_2)

$$\therefore \text{দ্বিতীয় সময় } (D_2) = \frac{\text{প্রথম লোক } (M_1) \times \text{প্রথম সময় } (D_1)}{\text{দ্বিতীয় লোক } (M_2)}$$

$$= \frac{12 \times 9}{9} = 9 \text{ দিনে।}$$

ব্যাখ্যা : অতিরিক্ত ৩ জন লোক নিয়োগ করলে মোট লোক হয় = (৯ + ৩) জন = ১২ জন।

৯ জন লোক কাজটি করতে পারে = ১২ দিনে
১ " " " " " = 12×9
১২ " " " " " = $\frac{12 \times 9}{12} = 9$ দিনে।

১৪. ৩ দিনে একটি কাজের $\frac{1}{2}$ অংশ শেষ হলে, ঐ কাজের ৩ গুণ কাজ করতে কত দিন লাগবে? (উচ্চ মান সহকারী পদার্থ-২০১৩)

- (ক) ৮১ দিন (খ) ৯ দিন
(গ) ২৪৩ দিন (ঘ) ২৭ দিন

ব্যাখ্যা : $\frac{1}{2}$ অংশ করে ৩ দিনে

$\therefore 1$ " " " ৮১ দিনে
 $\therefore 3$ গুণ কাজ করতে সময় লাগে ২৪৩ দিন

১৫. ৮ জন পুরুষ একটি কাজ ১২ দিনে করতে পারে। দুইজন পুরুষ চলে গেলে কাজটি সমাধান করতে শতকরা কত দিন বেশী প্রয়োজন? (রিসায়ন যমুনা-২০১৩)

- (ক) ৩১% (খ) $31\frac{1}{3}\%$
(গ) ৩৩% (ঘ) $33\frac{1}{3}\%$

ব্যাখ্যা : অবশিষ্ট পুরুষ = (৮ - ২) জন = ৬ জন

$\therefore 8$ জন পুরুষ একটি কাজ করতে পারে ১২ দিনে
 $\therefore 6$ " " " " " = $\frac{12 \times 8}{6} = 16$ দিন
 $\therefore 16$ দিন বেশি লাগে = (১৬ - ১২) দিন = ৪ দিন
 $\therefore 12$ দিন থেকে বেশি সময় লাগে ৪ দিন
 $\therefore 100$ " " " " " = $\frac{4 \times 100}{12}$ দিন
= $33\frac{1}{3}$ দিন = $33\frac{1}{3}\%$

১৬. ১৫ জনের কোন কাজের অর্ধেক করতে ২০ দিন লাগে, কত দিনে ২০ জন লোক পুরো কাজটি শেষ করতে পারবে?

- (ক) ২০ (খ) ১৫
(গ) ৩০ (ঘ) ৪০

ব্যাখ্যা : ১৫ জনে $\frac{1}{2}$ অংশ ২০ দিনে

১ " " ১ " $20 \times 15 \times 2$
২০ " ১ " $\frac{20 \times 15 \times 2}{20} = 30$ দিনে

সূত্র-২ : কাজের ক্ষেত্রে পুরুষ = স্ত্রী/বালক বা স্ত্রী = পুরুষ/বালক এবং প্রথম সময় উল্লেখ থাকলে দ্বিতীয় সময় -

$T_2 = \frac{T_1}{\frac{\text{৩য় লোক সংখ্যা}}{\text{১ম লোক সংখ্যা}} + \frac{\text{৪র্থ লোক সংখ্যা}}{\text{২য় লোক সংখ্যা}}}$	এখানে, $T_1 = 1$ ম সময় $T_2 = 2$ য় সময়
---	---

১. ২ জন পুরুষ বা ৩ জন বালক যে কাজ ১৫ দিনে সম্পন্ন করতে পারে, ৪ জন পুরুষ এবং ৯ জন বালক তার ত্রিগুণ কাজ কত দিনে শেষ করতে পারবে? (মাধ্যমিক সহকারী শিক্ষক পরীক্ষা-২০০৮)

- (ক) ৪ দিনে (খ) ৩ দিনে
(গ) ৬ দিনে (ঘ) ৫ দিনে

শর্ট টেকনিক :

প্রয়োজনীয় সময় (T_2) = $\frac{T_1}{\frac{\text{৩য় লোক সংখ্যা}}{\text{১ম লোক সংখ্যা}} + \frac{\text{৪র্থ লোক সংখ্যা}}{\text{২য় লোক সংখ্যা}}}$

$$= \frac{15}{\frac{4}{2} + \frac{9}{3}} = \frac{15}{2 + 3} = 3 \text{ দিন।}$$

\therefore ত্রিগুণ কাজ করতে সময় লাগবে = $3 \times 2 = 6$ দিন

উত্তরপত্র : ১২. (ঘ) ১৩. (খ) ১৪. (গ) ১৫. (ঘ) ১৬. (গ) ১. (গ)

ব্যাখ্যা : ২ জন পুরুষ = ৩ জন বালক

∴ ৪ " " = ৬ জন বালক

∴ ৬ জন পুরুষ ও ৯ জন বালক = ১৫ জন বালক

∴ ১৫ জন ১ জন = ১৫ দিন নির্ণয় সময়

∴ নির্ণয় সময় = $\frac{১৫ \times ৩}{১৫} = ৩$ দিন।

দ্বিগুণ কাজ করতে সময় লাগবে $৩ \times ২ = ৬$ দিন।

২. ৪ জন পুরুষ বা ৬ জন বালক যে কাজ ৩০ দিনে করতে পারে, ৭ জন পুরুষ ও ১২ জন বালক ঐ কাজ কত দিনে করতে পারবে? (সিটিভি-এর ফেচ-২) প্রমোজক পরীক্ষা-২০০৬)

Ⓐ ৮ দিনে Ⓑ ৯ দিনে Ⓒ ১০ দিনে Ⓓ ১২ দিনে

শর্ট টেকনিক :

প্রয়োজনীয় সময় (T_2)

$$\begin{aligned} &= \frac{T_1}{\frac{\text{৩য় লোক সংখ্যা}}{\text{১ম লোক সংখ্যা}} + \frac{\text{৪র্থ লোক সংখ্যা}}{\text{২য় লোক সংখ্যা}}} \\ &= \frac{৩০}{\frac{৭}{৪} + \frac{১২}{৬}} = \frac{৩০}{\frac{৭}{৪} + ২} = \frac{৩০}{\frac{৭+৮}{৪}} \\ &= \frac{৩০ \times ৪}{১৫} = ৮ \text{ দিনে।} \end{aligned}$$

ব্যাখ্যা : ৪ জন পুরুষ = ৬ জন বালক

১ " " = $\frac{৬}{৪}$ " "

৭ " " = $\frac{৬ \times ৭}{৪} = \frac{২১}{২}$ জন বালক

মোট বালক = $(১২ + \frac{২১}{২})$ জন = $\frac{২৪ + ২১}{২} = \frac{৪৫}{২}$ জন

৬ জন বালক একটি কাজ করতে পারে ৩০ দিনে

১ " " " " " " " ৩০×৬ "

$\frac{৪৫}{২}$ " " " " " " " $\frac{৩০ \times ৬ \times ২}{৪৫} = ৮$ দিনে।

৩. যদি ৩ জন পুরুষ বা ৫ জন বালক একটি কাজ ২০ দিনে করতে পারে তবে ৪ জন পুরুষ ও ১০ জন বালক ঐ কাজ কতদিনে করতে পারবে? (প্রমোজক পরীক্ষা-২০০৬)

Ⓐ ৪ দিন Ⓑ ৬ দিন Ⓒ ৮ দিন Ⓓ ১০ দিন

শর্ট টেকনিক :

$$\begin{aligned} \text{প্রয়োজনীয় সময় } (T_2) &= \frac{T_1}{\frac{\text{৩য় লোক সংখ্যা}}{\text{১ম লোক সংখ্যা}} + \frac{\text{৪র্থ লোক সংখ্যা}}{\text{২য় লোক সংখ্যা}}} \\ &= \frac{২০}{\frac{৪}{৩} + \frac{১০}{৫}} = \frac{২০}{\frac{৪}{৩} + ২} = \frac{২০}{\frac{৪+৬}{৩}} \\ &= ২০ \times \frac{৩}{১০} = ২ \times ৩ = ৬ \text{ দিনে} \end{aligned}$$

ব্যাখ্যা : ৪ জন পুরুষ + ১০ জন বালক

= ৪ জন পুরুষ + ৬ জন পুরুষ = ১০ জন পুরুষ

∴ ৩ জন পুরুষ করে ২০ দিনে

$$\therefore ১০ " " " \frac{২০ \times ৩}{১০} = ৬ \text{ দিনে।}$$

৪. ২ জন পুরুষ বা ৩ জন স্ত্রীলোক একটি কাজ ২৬ দিনে শেষ করতে পারলে ৪ জন পুরুষ ও ৭ জন স্ত্রীলোক একত্রে কাজটি কত দিনে শেষ করতে পারবে? (প্রমোজক পরীক্ষা-২০০৬)

Ⓐ ৬ দিনে

Ⓑ ৭ দিনে

Ⓒ ৯ দিনে

Ⓓ ১০ দিনে

শর্ট টেকনিক :

$$\begin{aligned} \text{প্রয়োজনীয় সময় } (T_2) &= \frac{T_1}{\frac{\text{৩য় লোক সংখ্যা}}{\text{১ম লোক সংখ্যা}} + \frac{\text{৪র্থ লোক সংখ্যা}}{\text{২য় লোক সংখ্যা}}} \\ &= \frac{২৬}{\frac{৪}{২} + \frac{৭}{৩}} = \frac{২৬}{\frac{৭+১০}{৩}} \\ &= \frac{২৬ \times ৩}{১৭} = ৬ \text{ দিনে} \end{aligned}$$

ব্যাখ্যা : ২ জন পুরুষ = ৩ জন স্ত্রীলোক

৪ " " = $\frac{৩ \times ৪}{২}$ " " = ৬ জন স্ত্রীলোক

মোট স্ত্রীলোক = (৬ + ৭) জন = ১৩ জন।

৩ জন স্ত্রীলোক কাজটি করতে পারে ২৬ দিনে

১ " " " " " " " ২৬×৩

১৩ " " " " " " " $\frac{২৬ \times ৩}{১৩} = ৬$ দিনে।

৫. ৬ জন স্ত্রীলোক অথবা ৮ জন বালক একটি কাজ ১২ দিনে শেষ করতে পারে। ৩ জন স্ত্রীলোক ও ১২ জন বালক ঐ কাজটি কত দিনে করতে পারবে? (প্রমোজক পরীক্ষা-২০০৬)

Ⓐ ৬ দিনে

Ⓑ ৮ দিনে

Ⓒ ৯ দিনে

Ⓓ ১০ দিনে

শর্ট টেকনিক :

$$\begin{aligned} \text{প্রয়োজনীয় সময় } (T_2) &= \frac{T_1}{\frac{\text{৩য় লোক সংখ্যা}}{\text{১ম লোক সংখ্যা}} + \frac{\text{৪র্থ লোক সংখ্যা}}{\text{২য় লোক সংখ্যা}}} \\ &= \frac{১২}{\frac{৩}{৬} + \frac{১২}{৮}} = \frac{১২}{\frac{১}{২} + \frac{৩}{২}} = \frac{১২}{\frac{১+৩}{২}} \\ &= ১২ \times \frac{২}{৪} = ৬ \text{ দিনে} \end{aligned}$$

ব্যাখ্যা : ৬ জন স্ত্রীলোক = ৮ জন বালক

৩ " " = $\frac{৮ \times ৩}{৬}$ " " = ৪ জন বালক।

∴ মোট বালক (৪ + ১২) জন = ১৬ জন।

৮ জন বালক একটি কাজ করতে পারে ১২ দিনে

১ " " " " " " " ১২×৮ "

১৬ " " " " " " " $\frac{১২ \times ৮}{১৬}$ " " = ৬ দিনে

উত্তরসমূহ : ২. Ⓐ ৩. Ⓑ ৪. Ⓐ ৫. Ⓐ

৬. ৪ জন পুরুষ বা ৮ জন স্ত্রীলোক একটি কাজ ৯ দিনে করতে পারে। ৬ জন পুরুষ এবং ৬ জন স্ত্রীলোক সেই কাজ কত দিনে করতে পারবে? (আগস্ট অংশের প্রশ্নসমূহের কয়েকটি পলীকা-২০০৬)

- (ক) ৪ দিনে (খ) ৬ দিনে
(গ) ৫ দিনে (ঘ) ৩ দিনে

শর্ট টেকনিক :

$$\text{প্রয়োজনীয় সময় (T)} = \frac{T_1}{\frac{\text{৩য় লোক সংখ্যা}}{১ম লোক সংখ্যা} + \frac{\text{৪র্থ লোক সংখ্যা}}{২য় লোক সংখ্যা}}$$

$$= \frac{9}{\frac{6}{8} + \frac{6}{2}} = \frac{9}{\frac{6}{8} + \frac{3}{1}} = \frac{9}{\frac{6+24}{8}} = \frac{9 \times 8}{30} = 8 \text{ দিনে}$$

ব্যাখ্যা : ৪ জন পুরুষ = ৮ জন স্ত্রীলোক
৬ " " = $\frac{৮ \times ৬}{৪} = ১২$ জন স্ত্রীলোক
মোট স্ত্রীলোক (১২ + ৬) জন = ১৮ জন।

৮ জন স্ত্রীলোক কাজটি করতে পারে ৯ দিনে
১৮ " " " " " " $\frac{৯ \times ৮}{১৮} = ৪$ দিনে।

৭. ২০ জনে একটি কাজের অর্ধেক করতে পারে ৬ দিনে। ঐ কাজটি করতে ৫ জনের কতদিন লাগবে? (খাদ্যা অধিদপ্তর পরিসংখ্যান-২০১২)

- (ক) ৪৮ দিন (খ) ২৪ দিন
(গ) ১৬ দিন (ঘ) ৭২ দিন

ব্যাখ্যা : ২০ জনে $\frac{১}{২}$ অংশে কাজ করে ৬ দিনে
২০ " সম্পূর্ণ " " ৬×২ "
১ " সম্পূর্ণ " " $৬ \times ২ \times ২০$ "
৫ " সম্পূর্ণ " " = $\frac{৬ \times ২ \times ২০}{৫}$ "
= ৪৮ দিন

সূত্র-৩ : কোন কাজ দুই জনে নির্দিষ্ট সময় পৃথকভাবে শেষ করলে একত্রে কাজ করার ক্ষেত্রে,

$$\text{প্রয়োজনীয় সময়} = \frac{\text{প্রথম সময় (m)} \times \text{দ্বিতীয় সময় (n)}}{\text{প্রথম সময় (m)} + \text{দ্বিতীয় সময় (n)}} = \frac{mn}{m+n}$$

১. একটি কাজ ক একা ৬ দিনে এবং খ একা ১২ দিনে শেষ করলে ক ও খ একত্রে কাজটি কত দিনে শেষ করতে পারবে? (আঞ্চলিক প্রধান শিক্ষক (সাকা) পলীকা-২০০৮)

- (ক) ৪ দিনে (খ) $৪\frac{১}{২}$ দিনে
(গ) ৫ দিনে (ঘ) $৫\frac{১}{২}$ দিনে

শর্ট টেকনিক : প্রয়োজনীয় সময়,

$$= \frac{\text{প্রথম সময় (m)} \times \text{দ্বিতীয় সময় (n)}}{\text{প্রথম সময় (m)} + \text{দ্বিতীয় সময় (n)}}$$

$$= \frac{১২ \times ৬}{১২ + ৬} = ৪ \text{ দিনে}$$

ব্যাখ্যা : ক ৬ দিনে করে ১টি কাজ
" ১ " " $\frac{১}{৬}$
খ ১২ দিনে করে ১টি কাজ
" ১ " " $\frac{১}{১২}$
ক + খ ১ দিনে করে $(\frac{১}{৬} + \frac{১}{১২})$ অংশ = $(\frac{২+১}{১২})$ অংশ = $\frac{৩}{১২}$ অংশ
ক + খ $\frac{৩}{১২}$ অংশ করে ১ দিনে
ক + খ ১ " " " $\frac{১ \times ৪}{৩}$ দিনে = ৪ দিনে

২. স্বপন ও বকুল একটি কাজ পৃথকভাবে যথাক্রমে ২০ দিনে এবং ৩০ দিনে করতে পারে। উভয়ে এক সলো কাজটি কত দিনে করতে পারবে? (দুর্গাশি যখন পরিসংখ্যান পলীকা-২০০৮)

- (ক) ১০ দিনে (খ) ১২ দিনে
(গ) ১৪ দিনে (ঘ) ১৫ দিনে

শর্ট টেকনিক : প্রয়োজনীয় সময়,

$$= \frac{\text{প্রথম সময় (m)} \times \text{দ্বিতীয় সময় (n)}}{\text{প্রথম সময় (m)} + \text{দ্বিতীয় সময় (n)}}$$

$$= \frac{৩০ \times ২০}{৩০ + ২০} = ১২ \text{ দিনে}$$

ব্যাখ্যা : স্বপন ১ দিনে করে $\frac{১}{২০}$ অংশ
বকুল ১ দিনে করে $\frac{১}{৩০}$ অংশ
স্বপন ও বকুল ১ দিনে করে $(\frac{১}{২০} + \frac{১}{৩০})$ অংশ = $\frac{৩}{১২}$ অংশ
 $\frac{৩}{১২}$ অংশ করে ১ দিনে
১ অংশ করে $১২ \times ১ = ১২$ দিনে

সূত্র-৪ : কোন কাজ দুই জনে নির্দিষ্ট সময় একত্রে করতে পারলে একজনের একা কাজটি শেষ করতে,

$$\text{প্রয়োজনীয় সময়} = \frac{\text{প্রথম সময় (m)} \times \text{দ্বিতীয় সময় (n)}}{\text{প্রথম সময় (m)} - \text{দ্বিতীয় সময় (n)}} = \frac{mn}{m-n}$$

১. ক এবং খ একত্রে মিলে একটি কাজ ১২ দিনে করতে পারে। ক একা কাজটি ২০ দিনে করতে পারে, খ একা কাজটি করতে পারবে- (২৬-তম ও ৩০তম বিসিএস, ঊনসেবা নমাসেবা হাফিসার পরীক্ষা-২০০৬, রসায়ন (হয়লা)-২০১৩)

- ক) ২৫ দিনে খ) ৩০ দিনে
গ) ৩৫ দিনে ঘ) ৪০ দিনে

শর্ট টেকনিক : প্রয়োজনীয় সময়,

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{প্রথম সময় (m)} \times \text{দ্বিতীয় সময় (n)}}{\text{প্রথম সময় (m)} - \text{দ্বিতীয় সময় (n)}} \\ &= \frac{20 \times 12}{20 - 12} = \frac{20 \times 12}{8} = 30 \text{ দিনে} \end{aligned}$$

ব্যাখ্যা : ক + খ, ১২ দিনে করতে পারে ১ টি কাজ

$$\text{" } 1 \text{ " " " } \frac{1}{12} \text{ " " "}$$

আবার, ক ২০ দিনে করতে পারে ১ টি কাজ

$$\text{ক } 1 \text{ " " " } \frac{1}{20} \text{ " " "}$$

$$\therefore \text{খ একা ১ দিনে করে} = \left(\frac{1}{12} - \frac{1}{20} \right) \text{ অংশ}$$

$$\left(\frac{5-3}{60} \right) \text{ অংশ} = \frac{2}{60} \text{ অংশ} = \frac{1}{30} \text{ অংশ}$$

$$\text{খ } \frac{1}{30} \text{ অংশ করে ১ দিনে}$$

$$\therefore \text{খ } 1 \text{ " " " } \frac{1 \times 30}{1} = 30 \text{ দিনে।}$$

২. দুই ব্যক্তি একটি কাজ ৮ দিনে করতে পারে। প্রথম ব্যক্তি একা কাজটি ১২ দিনে করতে পারে। দ্বিতীয় ব্যক্তি একা কাজটি কত দিনে করতে পারবে? (১৬তম বিসিএস, প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক/হয়লা-২০১২, প্রাথমিক সহকারী/সহকারী-১৩১৩, প্রাথমিক সহকারী/সহকারী-১৩১৩)

- ক) ২০ দিন খ) ২২ দিন
গ) ২৪ দিন ঘ) ২৬ দিন

শর্ট টেকনিক : প্রয়োজনীয় সময়,

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{প্রথম সময় (m)} \times \text{দ্বিতীয় সময় (n)}}{\text{প্রথম সময় (m)} - \text{দ্বিতীয় সময় (n)}} \\ &= \frac{12 \times 8}{12 - 8} = 24 \text{ দিনে} \end{aligned}$$

ব্যাখ্যা : প্রথম ব্যক্তি ১২ দিনে করে ১ টি কাজ

$$\therefore \text{" " } 12 \text{ " " " } \frac{1}{12} \text{ " " " } = \frac{1}{12} \text{ অংশ}$$

$$\text{বাকি থাকে} \left(1 - \frac{1}{12} \right) = \frac{11}{12} \text{ অংশ}$$

দ্বিতীয় ব্যক্তি $\frac{1}{8}$ অংশ করে ৮ দিনে

$$\text{" " } 1 \text{ " " " } \frac{8 \times 11}{1} = 28 \text{ দিনে}$$

৩. ক ও খ একটি কাজ ১২ দিনে সম্পন্ন করে। ক, খ ও গ ঐ কাজটি ৮ দিনে সম্পন্ন করে। গ এর ঐ কাজটি একা করতে কত দিন সময় লাগবে? (বিদ্যালয়/বিদ্যালয় সহকারী পরীক্ষা/ইন্সট্রাক্টর কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৭)

- ক) ১৪ খ) ১৬
গ) ২০ ঘ) ২৪

শর্ট টেকনিক : প্রয়োজনীয় সময়,

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{প্রথম সময় (m)} \times \text{দ্বিতীয় সময় (n)}}{\text{প্রথম সময় (m)} - \text{দ্বিতীয় সময় (n)}} \\ &= \frac{12 \times 8}{8} = 24 \text{ দিনে} \end{aligned}$$

ব্যাখ্যা : ক, খ ও গ ৮ দিনে সম্পন্ন করে - ১ টি কাজ

$$\text{ক, খ ও গ } 1 \text{ " " " } = \frac{1}{8} \text{ অংশ}$$

আবার, ক, খ ১২ দিনে সম্পন্ন করে = ১ টি কাজ

$$\text{ক, খ } 1 \text{ " " " } = \frac{1}{12} \text{ অংশ}$$

$$\therefore \text{গ একা করে} \left(\frac{1}{8} - \frac{1}{12} \right) \text{ অংশ} = \frac{1}{24} \text{ অংশ}$$

$$\therefore \text{গ } \frac{1}{24} \text{ অংশ কাজ করে ১ দিনে}$$

$$\text{গ } 1 \text{ " " " } \frac{24 \times 1}{1} = 24 \text{ দিনে।}$$

৪. যদি ৫টি বেড়াল ৫টি ইঁদুর ধরে ৫ দিনে, তাহলে ১০০টা বেড়াল ১০০ টা ইঁদুর ধরবে-

- ক) ১ দিনে খ) ৫ দিনে
গ) ২০ দিনে ঘ) ১০০ দিনে

৫. ক ও খ একত্রে একটি কাজ ৮ দিনে করতে পারে। ঐ কাজ 'ক' একা ১২ দিনে করতে পারে। কাজটি করতে 'খ' এর কত দিন লাগবে? (পরীক্ষা/বিদ্যালয় সহকারী সচিব-২০১৩)

- ক) ২০ দিন খ) ২২ দিন
গ) ২৪ দিন ঘ) ২৬ দিন

শর্ট টেকনিক : প্রয়োজনীয় সময়,

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{প্রথম সময় (m)} \times \text{দ্বিতীয় সময় (n)}}{\text{প্রথম সময় (m)} - \text{দ্বিতীয় সময় (n)}} \\ &= \frac{12 \times 8}{8} = 24 \text{ দিনে} \end{aligned}$$

উত্তরসমূহ : ১. খ) ২. গ) ৩. ঘ) ৪. খ) ৫. গ)

সূত্র-৫ : দুই ব্যক্তি কাজ শুরু করার পর একজন চলে গেলে কাজ শেষ হওয়ার সময়, যদি একজনের কাজের সময় অপর জনের দ্বিগুণ হয় তবে-

$$\text{কাজ শেষ হওয়ার সময়} = \frac{2}{3} (D_1 + D_3)$$

$$D_1 = 1\text{ম সময়}$$

$$D_3 = 3\text{য় সময়}$$

১. ক একটি কাজ ১২ দিনে এবং খ ২৪ দিনে করতে পারে। তারা একত্রে কাজ আরম্ভ করে এবং কয়েক দিন পর ক কাজটি অসমাপ্ত রেখে চলে যায়। বাকি কাজটুকু খ ৩ দিনে শেষ করে। কাজটি কত দিনে শেষ হয়েছিল? (১ম নবমিক্তরের উপসংহারী পরীক্ষার প্রশ্ন-২০০১)

ক) ১০ দিনে

খ) ৯ দিনে

গ) ৮ দিনে

ঘ) ১১ দিনে

শর্ট টেকনিক : কাজ শেষ হওয়ার সময় = $\frac{2}{3} (D_1 + D_3)$

$$= \frac{2}{3} (12 + 24)$$

$$= \frac{2}{3} \times 36$$

$$= 24$$

ব্যাখ্যা : খ ১ দিনে করে $\frac{1}{24}$ অংশ

$$\therefore \text{খ ৩ দিনে } \frac{3 \times 1}{24} = \frac{1}{8} \text{ অংশ}$$

$$\text{বাকী কাজ} = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8} \text{ অংশ}$$

$$\text{ক ও খ } \left(\frac{1}{12} + \frac{1}{24} \right) = \frac{1}{8} \text{ অংশ করে ১ দিনে}$$

$$\therefore \frac{7}{8} \text{ অংশ } \frac{7 \times 1 \times 8}{8} = 7 \text{ দিনে}$$

$$\therefore \text{মোট সময়} = 1 + 7 = 8 \text{ দিন।}$$

উত্তরশব্দ : ১, ক

পিপা/ ট্যাংক/চৌবাচ্চা সংক্রান্ত

সূত্র-৬ : যখন কোন পিপা/ট্যাংক দুইটি নলের ১টি পানি দ্বারা পূর্ণকরণ এবং অপরটি অপসারণের তাকে তখন-

$$\text{পিপা/ট্যাংক পূর্ণ বা খালি হতে প্রয়োজনীয় সময়} = \frac{mn}{m-n}$$

এখানে,

$m = ২য় নল দ্বারা ব্যয়িত সময়$

$n = ১ম নল দ্বারা ব্যয়িত সময়$

১. একটি পানির ট্যাংক দুটি নল আছে। প্রথম নলটি খুলে দিলে ট্যাংকটি ২০ ঘণ্টায় পূর্ণ হয়। দ্বিতীয় নল দ্বারা পূর্ণ ট্যাংকটি ৩০ ঘণ্টায় খালি হয়। দুইটি নল একসঙ্গে খুলে দিলে খালি ট্যাংক কত সময়ে পূর্ণ হবে? (১ম ও ২য় নল কোন কোন ক্ষমতায়ের সহকারী ১ম অফিসার পরীক্ষা-২০০৩)

ক) ৪৮ ঘণ্টা

খ) ৪০ ঘণ্টা

গ) ৫০ ঘণ্টা

ঘ) ৬০ ঘণ্টা

শর্ট টেকনিক : ট্যাংক পূর্ণ হতে প্রয়োজনীয় সময়

$$T = \frac{mn}{m-n} \\ = \frac{৩০ \times ২০}{৩০ - ২০} \\ = ৬০ \text{ ঘণ্টা}$$

এখানে,

$m = ২য় নল দ্বারা ব্যয়িত সময়$

$n = ১ম নল দ্বারা ব্যয়িত সময়$

ব্যাখ্যা : প্রথম নল দ্বারা ১ ঘণ্টায় পূর্ণ হয় $\frac{১}{২০}$ অংশ।

এক দ্বিতীয় নল দ্বারা ১ ঘণ্টায় খালি হয় $\frac{১}{৩০}$ অংশ।

১ ঘণ্টায় পূর্ণ হয় $\frac{১}{২০} - \frac{১}{৩০} = \frac{১}{৬০}$ অংশ।

$\frac{১}{৬০}$ অংশ পূর্ণ হয় ১ ঘণ্টায়

$\therefore ১ \dots \dots \frac{৬০ \times ১}{১} = ৬০ \text{ ঘণ্টায়।}$

২. একটি চৌবাচ্চা একটি নল দ্বারা ১০ ঘণ্টায় পূর্ণ হয়। তাতে একটি ছিদ্র থাকায় পূর্ণ হতে ১৫ ঘণ্টা লাগে। ছিদ্র দ্বারা চৌবাচ্চাটি খালি হতে কত সময় লাগবে? (সহকারী নাবহাওদারবিশ পরীক্ষা-২০০৪)

ক) ২০ ঘণ্টা

খ) ২৫ ঘণ্টা

গ) ৩০ ঘণ্টা

ঘ) ৩৫ ঘণ্টা

শর্ট টেকনিক : ট্যাংক পূর্ণ হতে প্রয়োজনীয় সময়

$$T = \frac{mn}{m-n} \\ = \frac{১৫ \times ১০}{১৫ - ১০} \\ = \frac{১৫ \times ১০}{৫} \\ = ৩০ \text{ ঘণ্টা}$$

এখানে,

$m = ২য় নল দ্বারা ব্যয়িত সময়$

$n = ১ম নল দ্বারা ব্যয়িত সময়$

ব্যাখ্যা : প্রথম নল দ্বারা, ১ ঘণ্টায় পূর্ণ হয় $\frac{১}{২০}$ অংশ।

২য় নল দ্বারা ১ ঘণ্টায় পূর্ণ হয় $\frac{১}{১৫}$ অংশ।

১ ঘণ্টায় খালি হয় $\frac{১}{২০} - \frac{১}{১৫} = \frac{৩-২}{৬০} = \frac{১}{৬০}$ অংশ।

$\frac{১}{৬০}$ অংশ খালি হয় ১ ঘণ্টায়

১ " " " (৬০ × ১) ঘণ্টায় = ৬০ ঘণ্টা

৩. একটি পিপায় দুইটি নল সংযুক্ত আছে। প্রথম নলটি খুলে দিলে খালি পিপাটি ২০ মিনিটে পূর্ণ হয়, দ্বিতীয় নলটি খুলে দিলে পরিপূর্ণ পিপাটি ৩০ মিনিটে খালি হয়। দুইটি নলই একসঙ্গে খুলে দিলে খালি পিপাটি কত সময়ে পূর্ণ হবে? (সহকারী নাবহাওদারবিশ ১ম-সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০৪)

ক) ৮০ মিনিটে

খ) ৯০ মিনিটে

গ) ৭০ মিনিটে

ঘ) ৬০ মিনিটে

শর্ট টেকনিক : ট্যাংক পূর্ণ হতে প্রয়োজনীয় সময়

$$T = \frac{mn}{m-n} \times \text{অংশ} \\ = \frac{৩০ \times ২০}{৩০ - ২০} \\ = ৬০ \text{ মিনিট}$$

এখানে,

$m = ২য় নল দ্বারা ব্যয়িত সময়$

$n = ১ম নল দ্বারা ব্যয়িত সময়$

ব্যাখ্যা : ১ম নল দ্বারা,

২০ মিনিটে পূর্ণ হয় ১টি চৌবাচ্চা

১ " " " $\frac{১}{২০}$ " "

২য় নল দ্বারা, ৩০ মিনিটে খালি হয় ১টি চৌবাচ্চা

১ " " " $\frac{১}{৩০}$ " "

২টি নল দ্বারা, ১ মিনিটে পূর্ণ হয়

$= \left(\frac{১}{২০} - \frac{১}{৩০} \right) = \frac{৩-২}{৬০} = \frac{১}{৬০}$ অংশ

$\frac{১}{৬০}$ অংশ পূর্ণ হয় ১ মিনিটে

সম্পূর্ণ " " " " $= \frac{৬০ \times ১}{১} = ৬০ \text{ মিনিটে।}$

উত্তরসমূহ : ১. গ) ২. গ) ৩. গ)

সূত্র-৭ : যখন দুইটি নল দ্বারা চৌবাচ্চা পূর্ণ হয় তখন-

$$\text{প্রয়োজনীয় সময়} = \frac{mn}{m+n}$$

এখানে,

$m = ২য় নল দ্বারা ব্যয়িত সময়$

$n = ১ম নল দ্বারা ব্যয়িত সময়$

১. একটি চৌবাচ্চা দুটি নল দ্বারা যথাক্রমে ২০ এবং ৩০ মিনিটে পূর্ণ হয়। দুটি নল এক সঙ্গে খুলে দিলে চৌবাচ্চাটি কত সময়ে পূর্ণ হবে? (বিএসসি-৬ই পর্বীক্ষক (রসায়ন) নিয়োগ-২০১০) বিএসসি-এর সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-১৯৯৪; বেগুনের সহকারী কর্মসূচী পরীক্ষা-২০০০; ক্রমাঙ্কিত পরীক্ষা-২০০৬।

- (ক) ৬ মিনিটে (খ) ৯ মিনিটে
(গ) ১২ মিনিটে (ঘ) ১৫ মিনিটে

শর্ট টেকনিক :

প্রয়োজনীয় সময় = $\frac{৩০ \times ২০}{৩০ + ২০}$ এখানে,
 ৩০ ও ২০ $৩ = ১ম নল দ্বারা ব্যয়িত সময়$
 $৩০ + ২০$ $১ = ২য় নল দ্বারা ব্যয়িত সময়$
 $\frac{৩০ \times ২০}{৫০}$
 $= ১২$ মিনিট

শর্ট টেকনিক : সময় = $\frac{৩০ \times ২০}{৩০ + ২০} = \frac{৬০ \times ২০}{৫০} = ১২$ মিনিট

ব্যাখ্যা : নল দুটি দ্বারা ১ মিনিটে পূর্ণ হয় $\frac{১}{২০} + \frac{১}{৩০} = \frac{১}{১২}$ অংশ

\therefore চৌবাচ্চার $\frac{১}{১২}$ অংশ পূর্ণ হয় ১ মিনিটে

\therefore " " " " " " $\frac{১ \times ১২}{১}$ " " = ১২ মিনিটে।

২. সম্পূর্ণ খালি একটি চৌবাচ্চা একটি পাইপ দিয়ে ৫ ঘণ্টায় সম্পূর্ণ ভর্তি করা যায়। দ্বিতীয় একটি পাইপ দিয়ে চৌবাচ্চাটি ভর্তি করতে ৩ ঘণ্টা সময় লাগে। দুটি পাইপ একসাথে ব্যবহার করে চৌবাচ্চাটির $\frac{১}{২}$ অংশ ভর্তি করতে কত সময় লাগবে? (১৮৩২ মিনিট)

- (ক) $\frac{৮}{১৫}$ ঘণ্টা (খ) $\frac{৩}{৪}$ ঘণ্টা (গ) $\frac{৫}{৮}$ ঘণ্টা (ঘ) $\frac{২}{২}$ ঘণ্টা

শর্ট টেকনিক : প্রয়োজনীয় সময় = $\frac{mn}{m+n} \times \frac{১}{২}$
 $= \frac{৩ \times ৫}{৩ + ৫} \times \frac{১}{২} = \frac{১৫}{১৬}$ ঘণ্টা

৩. দুটি নল দ্বারা একটি চৌবাচ্চা যথাক্রমে ১০ ও ১৫ ঘণ্টায় পানি পূর্ণ করে। নল দুটি একত্রে বোনা রাখলে চৌবাচ্চাটি কতক্ষণে পানি পূর্ণ হবে? (জ্যেষ্ঠার সাময়িক সহকারী শিক্ষক পদে নিয়োগ পরীক্ষা (কবি)-২০১১, গ্রাফ-সাময়িক সহকারী (পুরস)-২০১০।)

- (ক) ৬ ঘণ্টায় (খ) ৫ ঘণ্টায়
(গ) ৪ ঘণ্টায় (ঘ) ২ ঘণ্টায়

শর্ট টেকনিক : প্রয়োজনীয় সময় = $\frac{mn}{m+n}$
 $= \frac{১৫ \times ১০}{১৫ + ১০} = ৬$ ঘণ্টা

নৌকা ও স্রোত সংক্রান্ত

সূত্র-৮ : নৌকার বেগ-

$$V = \frac{\text{স্রোতের অনুকূলে নৌকার বেগ (x) + স্রোতের প্রতিকূলে নৌকার বেগ (y)}}{২} = \frac{x+y}{২}$$

১. একটি নৌকা স্রোতের অনুকূলে ঘণ্টায় ৮ কি. মি. এবং স্রোতের প্রতিকূলে ৪ কিলোমিটার যায়। নৌকার বেগ কত? (বিদ্যালয়-এর সিনিয়র অফিসার পরীক্ষা-১৯৯৭।)

- (ক) ২ কি. মি. (খ) ৪ কি. মি.
(গ) ৬ কি. মি. (ঘ) ৮ কি. মি.

শর্ট টেকনিক :

$V = \frac{\text{স্রোতের অনুকূলে নৌকার বেগ (x) + স্রোতের প্রতিকূলে নৌকার বেগ (y)}}{২}$

$= \frac{৮ + ৪}{২} = ৬$ কি. মি.

ব্যাখ্যা : নৌকার বেগ + স্রোতের বেগ = ৮ কি. মি.

" " - স্রোতের বেগ = ৪ " "

(যোগ করে) $২ \times$ নৌকার বেগ = ১২ কি. মি.

\therefore নৌকার বেগ = ৬ কি. মি.

উত্তরপত্র : ১. (গ) ২. (গ) ৩. (গ) ৪. (গ)

সূত্র-৯ : স্রোতের বেগ-

$$V = \frac{\text{স্রোতের অনুকূলে নৌকার বেগ (x) - স্রোতের প্রতিকূলে নৌকার বেগ (y)}{2} = \frac{x - y}{2}$$

১. কোন নৌকার গতি স্রোতের অনুকূলে ঘণ্টায় ১০ কিলোমিটার এবং স্রোতের প্রতিকূলে ঘণ্টায় ২ কিলোমিটার। স্রোতের বেগ কত? (কিনারা-এর সিনিয়র অফিসার পরীক্ষা-১৯৯৭, ১৯৯৮)
- (৩) ৪ কি. মি. (৪) ৩ কি. মি.
 (৫) ৮ কি. মি. (৬) ১২ কি. মি.

শর্ট টেকনিক :

$$V = \frac{\text{স্রোতের অনুকূলে নৌকার বেগ (x) - স্রোতের প্রতিকূলে নৌকার বেগ (y)}{2}$$

$$= \frac{x - y}{2} = \frac{10 - 2}{2} = 4 \text{ কি.মি.}$$

- ব্যাখ্যা : নৌকার বেগ + স্রোতের বেগ = ১০ কি. মি.
 নৌকার বেগ - স্রোতের বেগ = ২ কি. মি.
 (বিয়োগ করে) ২ × স্রোতের বেগ = ৮ কি. মি.
 ∴ স্রোতের বেগ = ৪ কি. মি.

সূত্র-১০ : যখন নৌকাটি নির্দিষ্ট স্থানে গিয়ে আবার পূর্বের স্থানে ফিরে আসে তখন-

$$\text{পূর্বের স্থানে ফিরে আসার সময় } T = d \left\{ \frac{1}{y + J} + \frac{1}{y - J} \right\}$$

এখানে,
 d - মোট অতিক্রান্ত দূরত্ব
 y - নৌকার বেগ
 J - স্রোতের বেগ

১. নৌকা ও স্রোতের বেগ ঘণ্টায় যথাক্রমে ১০ ও ৫ কি. মি। নদী পথে ৪৫ কি. মি. দীর্ঘ পথ একবার অতিক্রম করে ফিরে আসতে কত ঘণ্টা সময় লাগবে? (১২তম বিসিএস; (কোণ অধিকতরের সংকলনী মুদ্রারটেনেন্ট পরীক্ষা-২০০৫), ৬ষ্ঠ সংস্করণ কক্ষ নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)
- (৩) ৯ ঘণ্টা (৪) ১২ ঘণ্টা
 (৫) ১০ ঘণ্টা (৬) ১৮ ঘণ্টা

শর্ট টেকনিক : পূর্বের স্থানে ফিরে আসার সময়

$$T = d \left\{ \frac{1}{p + q} + \frac{1}{p - q} \right\}$$

এখানে,
 d - মোট অতিক্রান্ত দূরত্ব
 p - নৌকার বেগ
 q - স্রোতের বেগ

$$= 85 \left(\frac{1}{10 + 5} + \frac{1}{10 - 5} \right)$$

$$= 85 \left(\frac{1}{15} + \frac{1}{5} \right)$$

$$= 85 \left(\frac{1 + 3}{15} \right) = 12$$

ব্যাখ্যা : স্রোতের অনুকূলে,

নৌকা ও স্রোতের গতিবেগ (১০ + ৫) = ১৫ কি. মি./ঘণ্টা

$$\therefore ৪৫ \text{ কি. মি. যেতে সময় লাগবে } = \frac{৪৫}{১৫} \text{ ঘণ্টা} = ৩ \text{ ঘণ্টা।}$$

স্রোতের প্রতিকূলে

নৌকা ও স্রোতের গতিবেগ (১০ - ৫) = ৫ কি. মি./ঘণ্টা।

$$\therefore ৪৫ \text{ কি. মি. আসতে সময় লাগবে } = \frac{৪৫}{৫} \text{ ঘণ্টা} = ৯ \text{ ঘণ্টা।}$$

$$\therefore \text{ যেতে ও আসতে মোট সময় লাগবে } = ৩ + ৯ \text{ ঘণ্টা} = ১২ \text{ ঘণ্টা।}$$

২. লঞ্চ ও স্রোতের গতিবেগ যথাক্রমে ঘণ্টায় ১৮ কিঃমিঃ ও ৬ কিঃ

মিঃ। নদীপথে ৪৮ কিঃমিঃ অতিক্রম করে পুনরায় ফিরে আসতে সময় লাগবে-

- (৩) ১০ ঘণ্টা (৪) ৫ ঘণ্টা
 (৫) ৬ ঘণ্টা (৬) ৮ ঘণ্টা

শর্ট টেকনিক : পূর্বের স্থানে ফিরে আসার সময়

$$T = d \left\{ \frac{1}{p + q} + \frac{1}{p - q} \right\}$$

এখানে,
 d - মোট অতিক্রান্ত দূরত্ব
 p - লঞ্চের বেগ
 q - স্রোতের বেগ

$$= 88 \left(\frac{1}{18 + 6} + \frac{1}{18 - 6} \right)$$

$$= 88 \left(\frac{1}{24} + \frac{1}{12} \right)$$

$$= 88 \left(\frac{1 + 2}{24} \right)$$

$$= 6 \text{ ঘণ্টা}$$

ব্যাখ্যা : স্রোতের অনুকূলে, লঞ্চ + স্রোতের বেগ = ১৮ + ৬ = ২৪ কি.মি।

$$\therefore ৪৮ \text{ কি.মি. যেতে সময় লাগবে } \frac{৪৮}{২৪} = ২ \text{ ঘণ্টা}$$

স্রোতের প্রতিকূলে, লঞ্চ - স্রোতের বেগ = ১৮ - ৬ = ১২ কি.মি.

$$\therefore ৪৮ \text{ কি.মি. আসতে সময় লাগবে } \frac{৪৮}{১২} \text{ ঘণ্টা} = ৪ \text{ ঘণ্টা}$$

$$\text{মোট সময় লাগবে (২ + ৪) = ৬ ঘণ্টা।}$$

উত্তরপত্র : ১. (৩) ১. (৫) ২. (৬)

৩. লঞ্চ ও স্রোতের গতিবেগ যথাক্রমে ঘণ্টায় ১৮ কিমি ও ৬ কিমি। নদীপথে ৭২ কিমি অতিক্রম করে পুনরায় যাত্রাস্থানে ফিরে আসতে সময় লাগবে— [প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (করতোয়া)-২০১২]

- (ক) ৬ ঘণ্টা (খ) ৮ ঘণ্টা
(গ) ৯ ঘণ্টা (ঘ) ১২ ঘণ্টা

ব্যাখ্যা : স্রোতের অনুকূলে, লঞ্চ + স্রোতের বেগ = ১৮ + ৬ = ২৪ কি.মি./

∴ ৪৮ কি.মি. বেতে সময় লাগবে $\frac{৭২}{২৪} = ৩$ ঘণ্টা
স্রোতের প্রতিকূলে, লঞ্চ - স্রোতের বেগ = ১৮ - ৬ = ১২ কি.মি.
∴ ৪৮ কি.মি. আসতে সময় লাগবে $\frac{৭২}{১২}$ ঘণ্টা = ৬ ঘণ্টা
মোট সময় লাগবে (৩ + ৩) = ৬ ঘণ্টা।

বানরের বাঁশে ওঠা সংক্রান্ত

সূত্র-১১ : যখন বানর তৈলাক্ত বাঁশের মাথায় নির্দিষ্ট সময় উঠে এবং নির্দিষ্ট সময়ে নামে তখন—

$$\text{প্রয়োজনীয় সময় } T = \left(\frac{\text{মোট দৈর্ঘ্য} - \text{নির্দিষ্ট সময় যতটুকু উঠে}}{\text{নির্দিষ্ট সময় যতটুকু নামে} - \text{নির্দিষ্ট সময় যতটুকু নামে}} \right) \times ২ + ১$$

১. একটি বানর ৯২ ফুট উঁচু একটা তৈলাক্ত বাঁশ বেয়ে উপরে উঠতে লাগলো। বানরটি প্রথম মিনিটে ১২ ফুট ওঠে, কিন্তু দ্বিতীয় মিনিটে ৮ ফুট নেমে যায়। বাঁশের মাথায় উঠতে বানরটির কত মিনিট সময় লাগবে? [পদার্থবিজ্ঞান পরীক্ষার-১৯৯৯] বিসিএস (ডিবি সহকারী) স্নানী ইন্ডিয়ান কর্পোরেশন - ১০৮

- (ক) ৪১ (খ) ৪৫
(গ) ৪৩ (ঘ) ৪২

শর্ট টেকনিক : প্রয়োজনীয় সময়

$$T = \left(\frac{\text{মোট দৈর্ঘ্য} - \text{নির্দিষ্ট সময় যতটুকু উঠে}}{\text{নির্দিষ্ট সময় যতটুকু নামে} - \text{নির্দিষ্ট সময় যতটুকু নামে}} \right) \times ২ + ১$$

$$= \left(\frac{৯২ - ১২}{১২ - ৮} \times ২ \right) + ১$$

$$= \left(\frac{৮০}{৪} \times ২ \right) + ১ = ৪১$$

ব্যাখ্যা : ১ মিনিটে উঠে ১২ ফুট
এবং ১ " নামে ৮ ফুট

∴ বানরটি ২ মিনিটে উঠে = ৪ ফুট
শেষ মিনিটে বানরটি বাঁশের মাথায় উঠবে অর্থাৎ নামবে না। বাকি (৯২ - ১২) ফুট = ৮০ ফুট বানরটি উঠানামা করবে।

∴ ৮০ ফুট উঠতে সময় লাগবে = $\frac{৮০}{৪} \times ২ = ৪০$ মিনিট

∴ বানরটির মোট সময় লাগবে (৪০ + ১) = ৪১ মিনিট

২. একটি বানর একটি তৈলাক্ত বাঁশ বেয়ে উপরে উঠতে লাগলো। বানরটি যদি ১ মিনিটে ৫ মিটার ওঠে এবং পরবর্তী মিনিটে ১ মিটার নেমে পড়ে, তবে ২৫ মিটার উঁচু বাঁশের মাথায় উঠতে বানরের কত সময় লাগবে? [পররাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০১]

- (ক) ৯ মিনিট (খ) ১০ মিনিট
(গ) ১১ মিনিট (ঘ) ১২ মিনিট

শর্ট টেকনিক : প্রয়োজনীয় সময়

$$T = \left(\frac{\text{মোট দৈর্ঘ্য} - \text{নির্দিষ্ট সময় যতটুকু উঠে}}{\text{নির্দিষ্ট সময় যতটুকু নামে} - \text{নির্দিষ্ট সময় যতটুকু নামে}} \right) \times ২ + ১$$

$$= \left(\frac{২৫ - ৫}{৫ - ১} \times ২ \right) + ১$$

$$= \left(\frac{২০}{৪} \times ২ \right) + ১ = ১১ \text{ মিনিট}$$

ব্যাখ্যা : শেষ ১ মিনিটে বানরটি উঠবে ৫ মিটার

বাকি থাকে (২৫ - ৫) = ২০ মিটার
বানরটি ২ মিনিটে উঠে (৫ - ১) = ৪ মিটার
অর্থাৎ ৪ মিটার উঠে ২ মিনিটে

∴ ২০ " " $\frac{২ \times ২০}{৪} = ১০$ মিনিটে

মোট সময় লাগে (১০ + ১) = ১১ মিনিট

৩. একটি বানর একটি তৈলাক্ত বাঁশ বেয়ে উঠতে লাগল। বানরটি যদি ১ মিনিটে ৪ মিটার উঠে এবং পরবর্তী মিনিটে ১ মিটার নেমে পড়ে তবে ১৬ মিটার উঁচু বাঁশের মাথায় উঠতে বানরের কত সময় লাগবে। [পররাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০১]

- (ক) ৭ মিনিট (খ) ৮ মিনিট
(গ) ৯ মিনিট (ঘ) ১০ মিনিট

শর্ট টেকনিক : প্রয়োজনীয় সময়

$$T = \left(\frac{\text{মোট দৈর্ঘ্য} - \text{নির্দিষ্ট সময় যতটুকু উঠে}}{\text{নির্দিষ্ট সময় যতটুকু নামে} - \text{নির্দিষ্ট সময় যতটুকু নামে}} \right) \times ২ + ১$$

$$= \left(\frac{১৬ - ৪}{৪ - ১} \times ২ \right) + ১$$

$$= \left(\frac{১২}{৩} \times ২ \right) + ১$$

$$= ৯ \text{ মিনিট}$$

উত্তরপত্র : ৩. গ ১. ক ২. গ ৩. গ

ব্যাখ্যা : ∴ শেষ ৪ মিটার উঠে ১ মিনিটে

∴ বাকি থাকে $16 - 8 = 8$ মিটার

বানরটি ১ম মিনিটে ৪ মিটার উঠে এবং ২য় মিনিটে ১ মিটার নামে।

∴ প্রতি ২ মিনিটে বানরটি উঠে $(8 - 1) = 7$ মিটার

৩ মিটার উঠে $= 2$ মিনিটে

∴ $12 \text{ " " } \frac{2 \times 12}{7} = 4$ মিনিট

∴ নির্ণয় সময় $= (4 + 1) = 5$ মিনিট

৪. একটি বানর একটি তৈলাক্ত বাঁশ বেয়ে উঠছে। বানরটি ১ মিনিটে ৪ ফুট উপরে উঠে, কিছু পরের মিনিটে ৩ ফুট নিচে নেমে যায়। বাঁশটি ২০ গজ লম্বা হলে এর শেষ প্রান্তে উঠতে বানরটির কত সময় লাগবে? (স্বাধীনভাবে সমস্যা সমাধান করে) (১৯৯৭)

Ⓐ ১১১ মিনিট

Ⓑ ১১২ মিনিট

Ⓒ ১১৩ মিনিট

Ⓓ ১১৫ মিনিট

শর্ট টেকনিক : প্রয়োজনীয় সময়

$$T = \left(\frac{\text{মোট দৈর্ঘ্য} - \text{নির্দিষ্ট সময় বতরুই উঠে}}{\text{নির্দিষ্ট সময় বতরুই উঠে} - \text{নির্দিষ্ট সময় বতরুই নামে}} \right) \times 2 + 1$$

$$= \left(\frac{20 \times 3 - 8}{8 - 3} \times 2 \right) + 1$$

$$= \left(\frac{56}{5} \times 2 \right) + 1 = 113 \text{ মিনিট}$$

ব্যাখ্যা : ২০ গজ $= (20 \times 3)$ ফুট $= 60$ ফুট।

বানরটি ২ মিনিটে উঠে $= (8 - 3)$ ফুট $= 5$ ফুট

শেষ ৪ ফুট উঠে বানরটির আর নামার প্রয়োজন নেই।

অতএব, বানরটি উঠানো করে $(60 - 8)$ ফুট $= 52$ ফুট

১ ফুট উঠে ২ মিনিটে

∴ 52 ফুট উঠে (2×52) ফুট $= 104$ মিনিটে

∴ উঠতে মোট সময় লাগে $= (104 + 1)$ ফুট $= 105$ মিনিট।

গতিবেগ, দূরত্ব ও সময় সংক্রান্ত

সূত্র-১২ : নির্দিষ্ট স্থান থেকে একই দিকে চলমান দুটি বস্তুর ক্ষেত্রে-

$$\text{দূরত্ব} = \frac{2\text{য় দূরত্ব}(m) \times 1\text{ম দূরত্ব}(n)}{2\text{য় দূরত্ব} - 1\text{ম দূরত্ব}} \times \text{সময়}$$

১. দুটি বাস ঘন্টার ২০ মাইল বেগে একই সময়ে গাভতলী হতে আরিচা রওয়ানা হল। সাভার পৌঁছার পর একটি বাস থেমে গেল। অপর বাসটি চলতে থাকল। আধ ঘন্টা পর থেমে থাকা বাসটি ঘন্টার ২৫ মাইল বেগে চলতে থাকল। সাভার থেকে কত দূরে বাস দুটি মিলিত হবে। (১৯৯৭)

Ⓐ ৪০ মাইল

Ⓑ ৫০ মাইল

Ⓒ ৬০ মাইল

Ⓓ ৫৫ মাইল

শর্ট টেকনিক : দূরত্ব $= \frac{2\text{য় দূরত্ব}(m) \times 1\text{ম দূরত্ব}(n)}{2\text{য় দূরত্ব} - 1\text{ম দূরত্ব}} \times \text{সময়}$

$$= \frac{25 \times 20}{25 - 20} \times \frac{1}{2}$$

$$= \frac{25 \times 20}{5} \times \frac{1}{2} = 50 \text{ মাইল}$$

ব্যাখ্যা : বাস দুটি সাভার থেকে রওয়ানা হওয়ার সময়ের ব্যবধান আধ ঘন্টা।

আধ ঘন্টার প্রথম বাসটি ২০ এর $\frac{1}{2} = 10$ মাইল এগিয়ে যায়।

বাসদ্বয়ের বেগের ব্যবধান কম $(25 - 20) = 5$ মাইল

∴ ৫ মাইল ব্যবধান হয় ১ ঘন্টার

$$10 \text{ ,, ,, ,, } \frac{1 \times 10}{5} \text{ ,, ,, } = 2 \text{ ঘন্টার।}$$

২য় বাসটি ২ ঘন্টার যায় $2 \times 25 = 50$ মাইল।

সাভার থেকে ৫০ মাইল দূরে বাস দুটি মিলিত হবে

২. ক ঘন্টার ১০ কি. মি. এবং খ ঘন্টার ১৫ কি. মি. বেগে একই সময় একই স্থান থেকে রাজশাহীর পথে রওয়ানা হল। ক ১০.১০ মিনিটের সময় এবং খ ৯.৪০ মিনিটের সময় রাজশাহী পৌঁছল। রওয়ানা হওয়ার স্থান থেকে রাজশাহীর দূরত্ব কত কি. মি. ? (১৯৯৭)

Ⓐ ২০ কি. মি.

Ⓑ ২৫ কি. মি.

Ⓒ ১৫ কি. মি.

Ⓓ ২৮ কি. মি.

শর্ট টেকনিক : দূরত্ব $= \frac{2\text{য় দূরত্ব}(m) \times 1\text{ম দূরত্ব}(n)}{2\text{য় দূরত্ব} - 1\text{ম দূরত্ব}} \times \text{সময়}$

$$= \frac{10 \times 10}{10 - 10} \times \frac{10.10 - 9.40}{60}$$

$$= \frac{10 \times 10}{5} \times \frac{30}{60} = 10 \times \frac{1}{2} = 5 \text{ কি.মি.}$$

ব্যাখ্যা : ১০.১০ মিনিট ৯.৪০ মিনিট $= 30$ সেকেন্ড $= \frac{1}{2}$ মিনিট

স্থানটির দূরত্ব x কি.মি. হলে ক এর সময় লাগে $\frac{x}{10}$ ঘন্টা এবং

খ এর সময় লাগে $\frac{x}{15}$ ঘন্টা।

$$\text{প্রস্তুত, } \frac{x}{10} - \frac{x}{15} = \frac{1}{2} \text{ বা, } \frac{3x - 2x}{30} = \frac{1}{2}$$

$$\text{বা, } \frac{x}{30} = \frac{1}{2} \therefore x = 15 \text{ কি.মি.}$$

উত্তরপত্র : ৪. Ⓐ ১. Ⓒ ২. Ⓓ

৩. 4 কি. মি./ঘণ্টা বেগে চললে কোন স্থানে পৌঁছাতে যে সময় লাগে, 5 কি. মি./ঘণ্টা বেগে চললে তার চেয়ে $\frac{1}{2}$ ঘণ্টা কম লাগে। স্থানটির দূরত্ব কত? (সহকারী সফটওয়্যার ইনস্পেক্টর পদার্থবিদ্যে-২০০৭)

- (ক) 8 কি. মি. (খ) 10 কি. মি.
(গ) 12 কি. মি. (ঘ) 11 কি. মি.

শর্ট টেকনিক : দূরত্ব = $\frac{২য় দূরত্ব(m) \times ১ম দূরত্ব(n)}{২য় দূরত্ব - ১ম দূরত্ব} \times সময়$
 $= \frac{5 \times 4}{5 - 4} \times \frac{1}{2} = \frac{20}{2} = 10$ কি.মি.

ব্যাখ্যা : মনে করি, স্থানটির দূরত্ব x
 4 কি.মি./ঘণ্টা চললে কোন স্থানে পৌঁছাতে সময় লাগে = x কি.মি.

1 " " " " " " " " " = $\frac{x}{4}$ "

আবার, 5 কি.মি./ঘণ্টা চললে কোন স্থানে পৌঁছাতে সময় লাগে = x কি.মি.

1 " " " " " " " " " = $\frac{x}{5}$ কি.মি.

প্রশ্নমতে, $\frac{x}{4} - \frac{x}{5} = \frac{1}{2}$

বা, $\frac{5x - 4x}{20} = \frac{1}{2}$

বা, $2x = 20$

$\therefore x = 10$ কি. মি.।

বিকল্প পদ্ধতি : স্থানটির দূরত্ব x কি. মি. হলে $\frac{x}{4} - \frac{x}{5} = \frac{1}{2}$

বা, $\frac{x}{20} = \frac{1}{2}$ বা, $x = 10$ কি.মি.

৪. 4 কি.মি./ঘণ্টা বেগে চললে কোনো স্থানে পৌঁছাতে যে সময় লাগে 5 কি.মি./ঘণ্টা বেগে চললে তার চেয়ে 1 ঘণ্টা কম সময় লাগে। স্থানটির দূরত্ব কত? (সহকারী সফটওয়্যার ইনস্পেক্টর পদার্থবিদ্যে-২০০৭)

- (ক) 10 কি.মি. (খ) 20 কি.মি.
(গ) 16 কি.মি. (ঘ) 30 কি.মি.

শর্ট টেকনিক : দূরত্ব = $\frac{২য় দূরত্ব(m) \times ১ম দূরত্ব(n)}{২য় দূরত্ব - ১ম দূরত্ব} \times সময়$
 $= \frac{5 \times 4}{5 - 4} \times 1 = 20$ কি.মি.।

ব্যাখ্যা : মনে করি, স্থানটির দূরত্ব x
 4 কি.মি./ঘণ্টায় চললে কোন স্থানে পৌঁছাতে সময় লাগে = x

1 " " " " " " " " " = $\frac{x}{4}$

আবার, 5 কি.মি./ঘণ্টায় চললে কোন স্থানে পৌঁছাতে সময় লাগে = x

1 " " " " " " " " " = $\frac{x}{5}$

প্রশ্নমতে, $\frac{x}{4} - \frac{x}{5} = 1$

বা, $\frac{5x - 4x}{20} = 1$

বা, $\frac{x}{20} = 1 \therefore x = 20$ কি.মি.

৫. রহিম ঘণ্টায় 5 কি.মি. বেগে হেঁটে 'A' স্থানে হতে 'B' স্থানে গেল। সুবাস ঘণ্টায় 6 কি.মি. বেগে হেঁটে 'B' হতে 'A' স্থানে গেল। সুবাসের পৌঁছাতে $\frac{1}{2}$ ঘণ্টা সময় কম লাগিল। 'A' স্থানে হতে 'B' স্থানের দূরত্ব কত? (সহকারী আবহাওয়াবিদ পদার্থবিদ্যে-২০০৭)

- (ক) 15 কি.মি. (খ) 17 কি.মি.
(গ) 12 কি.মি. (ঘ) 14 কি.মি.

শর্ট টেকনিক : দূরত্ব = $\frac{২য় দূরত্ব(m) \times ১ম দূরত্ব(n)}{২য় দূরত্ব - ১ম দূরত্ব} \times সময়$
 $= \frac{6 \times 5}{6 - 5} \times \frac{1}{2} = \frac{6 \times 5}{1} \times \frac{1}{2} = 15$ কি.মি.।

ব্যাখ্যা : ধরি, A স্থান হতে B স্থানের দূরত্ব = x কি.মি.।

রহিমের A স্থান হতে B স্থানে যেতে সময় লাগে = $\frac{x}{5}$ কি.মি.

সুবাসের B " " A " " " " " " " " = $\frac{x}{6}$ "

প্রশ্নমতে, $\frac{x}{5} - \frac{x}{6} = \frac{1}{2}$

বা, $\frac{6x - 5x}{30} = \frac{1}{2}$

বা, $x = \frac{30}{2} \therefore x = 15$ কি. মি.

৬. ঘণ্টায় 8 কি. মি. বেগে চললে কোন গন্তব্যে পৌঁছাতে যে সময় লাগে, ঘণ্টায় ৫ কি. মি. বেগে চললে তার চেয়ে ৩০ মিনিট সময় কম লাগে। গন্তব্য স্থানটির দূরত্ব কত? (সহকারী সফটওয়্যার ইনস্পেক্টর পদার্থবিদ্যে-২০০৭)

- (ক) ৮ কি. মি. (খ) ১২ কি. মি.
(গ) ১৬ কি. মি. (ঘ) ১০ কি. মি.

শর্ট টেকনিক : দূরত্ব = $\frac{২য় দূরত্ব(m) \times ১ম দূরত্ব(n)}{২য় দূরত্ব - ১ম দূরত্ব} \times সময়$
 $= \frac{8 \times ৫}{৫ - ৮} \times \frac{১}{২} = ২০ \times \frac{১}{২} = ১০$ কি.মি.।

ব্যাখ্যা : ধরি, স্থানটির দূরত্ব = x

৮ কি.মি. যায় = x ঘণ্টায়

$\therefore ১$ " " " " = $\frac{x}{৮}$ "

আবার, ৫ কি.মি. যায় = x ঘণ্টায়

$\therefore ১$ " " " " = $\frac{x}{৫}$ "

প্রশ্নমতে, $\frac{x}{৮} - \frac{x}{৫} = \frac{১}{২}$

বা, $\frac{৫x - ৮x}{২০} = \frac{১}{২}$ বা, $২x = ২০$

$\therefore x = ১০$ কি.মি.

\therefore স্থানটির দূরত্ব $x = ১০$ কি.মি.।

৭. এক ব্যক্তি সকালে ৬ কি.মি./ঘণ্টা বেগে হেঁটে বাসা থেকে অফিসে যান এবং বিকালে ৮ কি. মি./ঘণ্টা বেগে হেঁটে অফিস থেকে বাসার ফেরেন, এতে তার ১ ঘণ্টা বেশি লাগে। বাসা থেকে অফিসের দূরত্ব - (সহকারী সফটওয়্যার ইনস্পেক্টর পদার্থবিদ্যে-২০০৭)

- (ক) ১০ কি. মি. (খ) ১২ কি. মি.
(গ) ১৬ কি. মি. (ঘ) ৮ কি. মি.

শর্ট টেকনিক : দূরত্ব = $\frac{২য় দূরত্ব(m) \times ১ম দূরত্ব(n)}{২য় দূরত্ব - ১ম দূরত্ব} \times সময়$
 $= \frac{৬ \times ৮}{৮ - ৬} \times ১ = \frac{৬ \times ৮}{২} = ১২$ কি.মি.।

ব্যাখ্যা : ধরি, বাসা থেকে অফিসের দূরত্ব, x
সকালে, ৬ কি.মি. যায় x ঘণ্টায়
১ " " $\frac{x}{6}$ "

বিকালে, ৪ কি.মি. যায় x ঘণ্টায়
১ " " $\frac{x}{8}$ "

প্রশ্নমতে, $\frac{x}{8} - \frac{x}{6} = 1$

স্বা, $\frac{6x - 8x}{24} = 1$ বা, $2x = 24$

$\therefore x = 12$ কি. মি.

\therefore বাসা থেকে অফিসের দূরত্ব $x = 12$ কি.মি.

৮. এক ব্যক্তি ঘণ্টায় ৪ কিলোমিটার বেগে চলে কোন স্থানে গেল এবং ঘণ্টায় ৩ কিলোমিটার বেগে চলে ফিরে আসল। যাত্রারতে তার গড় গতিবেগ কত? (গাণিতিক সহকারী শিক্ষক (রাঙ্গামাঠী) নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৮)

(ক) ৩ কিমি

(খ) $3\frac{1}{4}$ কিমি

(গ) ৪ কিমি

(ঘ) $4\frac{1}{4}$ কিমি

শর্ট টেকনিক : $\text{দূরত্ব} = \frac{2\text{য় দূরত্ব}(m) \times 1\text{য় দূরত্ব}(n)}{2\text{য় দূরত্ব} - 1\text{য় দূরত্ব}} \times \text{সময়}$

$= \frac{2 \times 8 \times 3}{8 + 3} = \frac{28}{9} = 3\frac{1}{9}$ কি.মি./ঘণ্টা

সূত্র-১৩ : কোন স্থান থেকে যাত্রা শুরু করার পর নির্দিষ্ট স্থান অতিক্রান্ত হওয়ার ক্ষেত্রে-

$$\text{সময়} = \frac{\text{মোট অতিক্রান্ত দূরত্ব}}{\text{গতিবেগ}}$$

১. ঘণ্টায় ৬০ কিলোমিটার বেগে ১০০ মিটার দীর্ঘ ট্রেন ৩০০ মিটার দীর্ঘ একটি প্রটেক্টর অতিক্রম করতে কত সময় লাগবে? (BRDB) সহকারী পরীক্ষকগণকে গণিত নিয়োগ পরীক্ষা-২০১২, (কম্পিউটার/গণিত) সহকারী পরীক্ষকগণকে গণিত নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৬, (বিশ্ববিদ্যালয়/গণিত) সহকারী পরীক্ষকগণকে গণিত নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)

(ক) ২৪ সেকেন্ড

(খ) ২৪ মিনিট

(গ) ২০ সেকেন্ড

(ঘ) ২০ মিনিট

ব্যাখ্যা : সময় = $\frac{\text{মোট অতিক্রান্ত দূরত্ব}}{\text{গতিবেগ}}$

এখানে গতিবেগ = $\frac{60 \times 1000}{3600} = \frac{50}{3}$ মি/সে.

মোট অতিক্রান্ত দূরত্ব = $(300 + 100) = 800$ মিটার

\therefore সময় = $\frac{\text{মোট অতিক্রান্ত দূরত্ব}}{\text{গতিবেগ}}$

$= \frac{800 \times 3}{50} = 24$ সেকেন্ড

২. রেল লাইনের পাশে একটি তালগাছ রয়েছে। ঘণ্টায় ৪৫ কিঃমিঃ বেগে ধাবমান ১৫০ মিঃ লম্বা একটি ট্রেন কত সময়ে ঐ তালগাছটি অতিক্রম করবে? (গাণিতিক সহকারী শিক্ষক (সিলেট) নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৮)

(ক) ১১ সেকেন্ডে

(খ) ১২ সেকেন্ডে

(গ) ১৩ সেকেন্ডে

(ঘ) ১৪ সেকেন্ডে

শর্ট টেকনিক :

সময় = $\frac{\text{মোট অতিক্রান্ত দূরত্ব}}{\text{গতিবেগ}}$

$= \frac{85 \times 1000}{3600}$ মি./সে. = $\frac{25}{2}$ মি./সে.

সূত্রানু, সময় = $\frac{\text{মোট অতিক্রান্ত দূরত্ব}}{\text{গতিবেগ}}$

$= \frac{150}{\frac{25}{2}} = \frac{150 \times 2}{25}$

$= 6 \times 2 = 12$ সেকেন্ড

৩. ১১০ মিটার ও ১৪০ মিটার দীর্ঘ দুটি ট্রেন যথাক্রমে ঘণ্টায় ৪৫ কি. মি. ও ৫৫ কি. মি. বেগে বিপরীত দিক থেকে সমান্তরালভাবে আসতে থাকলে কতক্ষণ পর ট্রেন দুটি পরস্পরকে অতিক্রম করবে?

(ক) ৯ সেকেন্ড

(খ) ১৬ সেকেন্ড

(গ) ২০ সেকেন্ড

(ঘ) ৩০ সেকেন্ড

শর্ট টেকনিক : সময় = $\frac{\text{মোট অতিক্রান্ত দূরত্ব}}{\text{গতিবেগ}}$

$= \frac{250 \times 2}{25} = 20$ সেকেন্ড

ব্যাখ্যা : ট্রেনের মোট দৈর্ঘ্য = $110 + 140 = 250$ মিটার

ট্রেন দুটির গতিবেগ = $(45 + 55) = 100$ কি. মি.

100×1000 মিটার যায় 60×60 সেকেন্ডে

$\therefore 250$ " " " $= \frac{60 \times 60 \times 250}{100 \times 1000}$
 $= 9$ সেকেন্ডে।

সূত্র-১৪ঃ যখন দুইটি গাড়ী ভিন্ন গতিতে চলে তখন-

$$\text{সময়} = \frac{\text{মোট অভিক্রান্ত দূরত্ব}}{\text{গাড়ী দুইটির বেগের যোগফল}}$$

১. একটি গাড়ী ঘণ্টায় ২৫ মাইল বেগে ঢাকা থেকে চট্টগ্রাম অভিমুখে রওয়ানা হল। আরেকটি গাড়ী ঘণ্টায় ১৫ মাইল বেগে চট্টগ্রাম থেকে ঢাকা অভিমুখে রওয়ানা হল। ঢাকা ও চট্টগ্রামের দূরত্ব ২০০ মাইল হলে গাড়ি দুটি কখন মুখোমুখি হবে? (সাতক সত্য নবিশপত্রের সবকটি পরিত্যক্ত পরীক্ষা-১৯৯৮)

- (ক) ৪ ঘণ্টা পর (খ) ৫ ঘণ্টা পর
(গ) ৬ ঘণ্টা পর (ঘ) ৮ ঘণ্টা পর

শর্ট টেকনিক : সময় = $\frac{\text{মোট অভিক্রান্ত দূরত্ব}}{\text{গাড়ী দুইটির বেগের যোগফল}}$

$$= \frac{200}{25 + 15} = \frac{200}{80} = ৫ \text{ ঘণ্টা}$$

ব্যাখ্যাঃ ঢাকা থেকে চট্টগ্রামের দূরত্ব ২০০ মাইল এবং গাড়ি দুটি ঘণ্টায় একত্রে অভিক্রম করে = (২৫ + ১৫) = ৪০ মাইল।

∴ ৪০ মাইল যায় ১ ঘণ্টায়

$$\therefore 200 \text{ ,, ,, } \frac{1 \times 200}{80} = ৫ \text{ ঘণ্টায়।}$$

সূত্র-১৫ঃ

$$\text{গতিবেগ} = \frac{১ম বেগ \times ১ম সময় + ২য় বেগ \times ২য় সময়}{১ম সময় + ২য় সময়}$$

১. এক ব্যক্তি ঘণ্টায় ৪০ কিমি বেগে ২ ঘণ্টা এবং ঘণ্টায় ৬০ কি.মি. বেগে আরো ২ ঘণ্টা গাড়ি চালানেন। তাঁর গাড়ির গতিবেগ কত? (সাতক সত্য নবিশপত্র (ঢাকা) পরীক্ষা-২০০২)

- (ক) ৪৫ কি.মি./ঘণ্টা (খ) ৫০ কি.মি./ঘণ্টা
(গ) ৫২ কি.মি./ঘণ্টা (ঘ) ৫৫ কি.মি./ঘণ্টা

শর্ট টেকনিক :

$$\text{গতিবেগ} = \frac{১ম বেগ \times ১ম সময় + ২য় বেগ \times ২য় সময়}{১ম সময় + ২য় সময়}$$

$$= \frac{(৪০ \times ২) + (৬০ \times ২)}{২ + ২}$$

$$= \frac{২০০}{৪} = ৫০ \text{ কি.মি./ঘণ্টা।}$$

৬ মিনিটে পূর্ণ হয় $\frac{1}{2}$ অংশ

$$৪ \text{ " " " } \frac{1 \times ৪}{২ \times ৬} = \frac{১}{৩}$$

$$\therefore \text{প্রথম নল দ্বারা ৪ মিনিটে পূর্ণ হয়} = \left(\frac{১}{২} - \frac{১}{৩}\right) \text{ অংশ}$$

$$= \frac{১}{৬} \text{ অংশ}$$

প্রথম নল দ্বারা $\frac{১}{৬}$ অংশ পূর্ণ হয় ৪ মিনিটে

" " " ১ " " " (৪ × ৬) " = ২৪ মিনিটে।

২. একটি চৌবাচ্চা তিনটি নল দিয়ে যথাক্রমে ৮, ১২ ও ২৪ ঘণ্টায় পূর্ণ হতে পারে। তিনটি নল একনজো খুলে দিলে চৌবাচ্চাটির তিন চতুর্থাংশ পূর্ণ হতে সময় লাগবে? (সাতক সত্য নবিশপত্রের সত্য পরিদর্শক/সি.প.এস. পরিদর্শক পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)

- (ক) ৩ ঘণ্টা (খ) ৪ ঘণ্টা
(গ) ৫ ঘণ্টা (ঘ) ৬ ঘণ্টা

ব্যাখ্যাঃ ১ম নল দ্বারা ১ ঘণ্টায় পূর্ণ হয় $\frac{১}{৮}$ অংশ

$$২য় \text{ " " " } ১ \text{ " " " } = \frac{১}{১২}$$

$$৩য় \text{ " " " } ১ \text{ " " " } = \frac{১}{২৪}$$

$$\text{নল তিনটি দিয়ে একত্রে ১ ঘণ্টায় পূর্ণ হয়} = \frac{১}{৮} + \frac{১}{১২} + \frac{১}{২৪}$$

$$= \frac{৩ + ২ + ১}{২৪}$$

$$= \frac{১}{৪} \text{ অংশ}$$

চৌবাচ্চা সংক্রান্ত আরও কতিপয় প্রশ্ন

১. দুটি নল দ্বারা একটি চৌবাচ্চা ৮ মিনিটে পূর্ণ হয়। নল দুটি খুলে দেয়ার ৪ মিনিট পর প্রথম নলটি বন্ধ করে দেয়াতে চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হতে আরো ৬ মিনিট লাগল। প্রত্যেক নল দ্বারা পৃথক ভাবে চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হতে কত সময় লাগবে? (১০-তম বিসিএস)

- (ক) ১৮ মি., ১২ মি. (খ) ২৪ মি., ১২ মি.
(গ) ১৫ মি., ১২ মি. (ঘ) ১০ মি., ১৫ মি.

ব্যাখ্যাঃ দুটি নল একত্রে,

৮ মিনিটে পূর্ণ হয় চৌবাচ্চাটি

$$\therefore ৪ \text{ " " " } \frac{৪ \times ১}{৮} = \frac{১}{২} \text{ অংশ}$$

$$\text{চৌবাচ্চাটির} \left(১ - \frac{১}{২}\right) = \frac{১}{২} \text{ অংশ খালি থাকে}$$

২য় নল দ্বারা,

$\frac{১}{২}$ অংশ পূর্ণ হয় ৬ মিনিটে

$$১ \text{ (সম্পূর্ণ) অংশ পূর্ণ হয়} = ৬ \times ২ = ১২ \text{ মিনিটে}$$

উত্তরসমূহ : ১. (ক) ১. (ক) ১. (ক) ২. (ক)

$\frac{1}{8}$ অংশে পূর্ণ হয় ১ ঘণ্টায়

$$\therefore \frac{3}{8} = \frac{3 \times 3}{8} = 3 \text{ ঘণ্টায়।}$$

৩. ২.৫ মিটার বর্গাকার একটি খোলা চৌবাচ্চায় ২৮,৯০০ লিটার পানি ধরে। এর ভিতরে এলুমিনিয়ামের পাত লাগাতে প্রতি বর্গমিটারে ৫ টাকা হিসাবে মোট কত খরচ পড়বে?

(যাচোবেশ ঘাস সিন্ড কোম্পানির সহকারী ব্যবস্থাপক পদে পরীক্ষা-২০১১)

- (ক) ২২৯.৬০ টাকা (খ) ১২৯.২৯ টাকা
(গ) ২২৭.৮০ টাকা (ঘ) ৬০০ টাকা

উ. কোনোটিই নয়

ব্যাখ্যা : ধরি, চৌবাচ্চাটির গভীরতা = x মিটার

$$\therefore \text{চৌবাচ্চাটির আয়তন} = ২.৫ \times ২.৫ \times x \text{ ঘন মিটার}$$

$$= ২.৫^2 \times x$$

$$\text{ধারার জল} ১,০০০ \text{ লিটার} = ১ \text{ ঘন মিটার}$$

$$\therefore ২৮৯০০ = \frac{২৮,৯০০}{১,০০০}$$

$$= ২৮.৯ \text{ ঘন মিটার}$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } ২.৫^2 \times x = ২৮.৯ \therefore x = \frac{২৮.৯}{২.৫^2}$$

$$\therefore x = ৪.৬২৪ \text{ মিটার}$$

$$\therefore \text{চৌবাচ্চাটির জলা ও ৪টি পুষ্টির ক্ষেত্রফল}$$

$$= ২.৫^2 + ৪ \times ৪.৬২৪ \times ২.৫ = ৫২.৪৯ \text{ বর্গমিটার}$$

$$\therefore \text{মোট খরচ} = ৫২.৪৯ \times ৫ = ২৬২.৪৫ \text{ টাকা}$$

৪. একটি চৌবাচ্চা তিনটি নল দিয়ে যথাক্রমে ১০, ১২ ও ১৫ ঘণ্টায় পূর্ণ হতে পারে। তিনটি নল একসঙ্গে খুলে দিলে চৌবাচ্চাটির অর্ধেক পূর্ণ হতে কত সময় লাগবে? (প্রশ্নাবলী-২০০১)

- (ক) ৪ ঘণ্টা (খ) ৬ ঘণ্টা
(গ) ৩ ঘণ্টা (ঘ) ২ ঘণ্টা

ব্যাখ্যা : ১ম নল

১০ ঘণ্টায় পূর্ণ করে ১ অংশ

$$\therefore ১ \text{ " " " } \frac{১}{১০}$$

২য় নল

১২ ঘণ্টায় পূর্ণ করে ১ অংশ

$$\therefore ১ \text{ " " " } \frac{১}{১২}$$

৩য় নল

১৫ ঘণ্টায় পূর্ণ করে ১ অংশ

$$\therefore ১ \text{ " " " } \frac{১}{১৫}$$

তিনটি নল দ্বারা ১ ঘণ্টায় পূর্ণ হয় =

$$\frac{১}{১০} + \frac{১}{১২} + \frac{১}{১৫}$$

$$= \frac{৬ + ৫ + ৪}{৬০} = \frac{১}{৬} \text{ অংশে}$$

$\frac{১}{৬}$ অংশে পূর্ণ ১ ঘণ্টায়

$$\therefore \frac{১}{২} \text{ " " " } \frac{১ \times ৬ \times ১}{১ \times ২} = ২ \text{ ঘণ্টায়}$$

৫. যদি ১টি পাইপের দ্বারা ১টি চৌবাচ্চা ৭ ঘণ্টায় খালি করা যায়, তা হলে ৩ ঘণ্টায় চৌবাচ্চার কত অংশ খালি করা যাবে? (উপাখ্যায় নির্বচন অফিসার নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৮)

(ক) ৩: $\frac{1}{3}$

(গ) $\frac{3}{1}$ (ঘ) সমাধান সম্ভব নয়

৬. একটি চৌবাচ্চার $\frac{3}{8}$ ভাগ পূরণ হতে ৭ ঘণ্টা লাগে। চৌবাচ্চাটির বাকি অংশ পূরণ হতে আর কত সময় লাগবে? (সহকারী উপ-প্রশ্ন পরিদপ্তর পরীক্ষা-২০০৮)

(ক) ৫ ঘণ্টা ২০ মিনিট (খ) ৪ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

(গ) ৪ ঘণ্টা ২০ মিনিট (ঘ) কোনটিই নয়

৭. একটি চৌবাচ্চার দৈর্ঘ্য ৩ মিটার, প্রস্থ ২ মিটার ও উচ্চতা ৪ মিটার। এতে কত লিটার বিশুদ্ধ পানি ধরবে? (রেগডয়ে উপ-সহকারী-২০১৩)

(ক) ২৪০০ লিটার (খ) ২৪০০০ লিটার

(গ) ২৪০ লিটার (ঘ) ২৪০০০০ লিটার

ব্যাখ্যা : চৌবাচ্চার আয়তন = (দৈর্ঘ্য \times প্রস্থ \times উচ্চতা) ঘন মি.
 $= (৩ \times ২ \times ৪) \text{ ঘন মি.}$
 $= ২৪ \text{ ঘন মি.}$
 $= (২৪ \times ১০০০) \text{ লিটার}$
 $= ২৪০০০ \text{ লিটার}$

৮. একজন দোকানদার প্রতি হালি ডিম ২৫ টাকা মরে ক্রয় করে প্রতি ২ হালি ৫৬ টাকা মরে বিক্রয় করলে তার শতকরা কত লাভ হয়। (পরিবার পরিকল্পনা-২০১৩)

(ক) ১৮ (খ) ১৬

(গ) ১৪ (ঘ) ১২

ব্যাখ্যা : ১ হালি ডিমের ক্রয় মূল্য ২৫ টাকা
 ২ " " " " ৫৬ টাকা
 ১ " " " " ২৮ টাকা

$$\therefore \text{লাভ} = (২৮ - ২৫) \text{ টাকা}$$

$$= ৩ \text{ টাকা}$$

$$\therefore ২৫ \text{ টাকায় লাভ হয় } ৩ \text{ টাকা}$$

$$১০০ \text{ " " " } \frac{৩ \times ১০০}{২৫} \text{ টাকা} = ১২ \text{ টাকা}$$

নৌকা ও স্রোত সংক্রান্ত আরও কতিপয় প্রশ্ন

১. স্রোতের প্রতিকূলে যেতে যে সময় লাগে, স্রোতের অনুকূলে যেতে তার অর্ধেক সময় লাগে। যাতায়াতে যদি ২৪ ঘণ্টা সময় লাগে তবে স্রোতের অনুকূলে যেতে কত সময় লাগবে? (সহকারী প্রশ্ন পরিদপ্তর পরিকল্পনা অফিসার-১১১৮)

(ক) ৪ ঘণ্টা (খ) ৬ ঘণ্টা

(গ) ৮ ঘণ্টা (ঘ) ১২ ঘণ্টা

ব্যাখ্যা : ধরি, স্রোতের অনুকূলে যেতে সময় লাগে x ঘণ্টা।
 \therefore প্রতিকূলে যেতে সময় লাগে $২x$ ঘণ্টা।
 যাতায়াতে লাগে $(x + ২x) = ৩x$ ঘণ্টা

$$\text{প্রশ্নমতে, } ৩x = ২৪$$

$$\therefore x = \frac{২৪}{৩} = ৮ \text{ ঘণ্টা।}$$

২. স্রোতের অনুকূলে একটি নৌকা ৪ ঘণ্টায় ৪০ কিঃ মিঃ পথ যায়। যদি স্থির জলে ঐ নৌকায় গতিবেগ ঘণ্টায় ৮ কিঃ মিঃ হয়, তবে নদীর স্রোতের গতিবেগ কত ছিল? (সংকলিত সংস্করণ)

- শিক্ষক (পুলিশ ও ইউআরবি) নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৫/
 (ক) ৪ কিঃমিঃ (খ) ৩ কিঃমিঃ
 (গ) ২ কিঃমিঃ (ঘ) ১ কিঃমিঃ

৩. একজন মাঝি স্রোতের অনুকূলে ২ ঘণ্টায় ৫ মাইল যায় এবং ৪ ঘণ্টায় প্রাথমিক অবস্থানে ফিরে আসে। তার মোট ভ্রমণে প্রতি ঘণ্টায় গড় বেগ কত? (বিহারটিবি ওপেনসো পদী ট্রেনিং কর্তৃকর্তা-২০০২)

- (ক) ৫/৬ (খ) ৫/৩
 (গ) ১৫/৮ (ঘ) ১৫/৪

ব্যাখ্যাঃ মোট সময় লাগে = (২ + ৪) = ৬ ঘণ্টা
 মোট দূরত্ব = (৫ + ৫) = ১০ মাইল
 গড় গতিবেগ = $\frac{১০}{৬} = \frac{৫}{৩}$ মাইল

বানর ও কুকুর সংক্রান্ত আরও কতিপয় প্রশ্ন

১. একটি কুকুর ৫০০ মিটার পেছন থেকে একটি শিয়ালকে তাড়া করে। যদি কুকুরটি ১ মিনিটে ১০০ মিটার এবং শিয়ালটি ৭৫ মিটার যেতে পারে তবে কত সময় পরে কুকুর শিয়ালটিকে ধরতে পারবে? (পলিনশোল ব্যাচের কলিটোর কর্তৃকর্তা পরীক্ষা-১৯৯৫)

- (ক) ১০ মিনিট (খ) ১৫ মিনিট
 (গ) ২০ মিনিট (ঘ) ২৫ মিনিট

ব্যাখ্যাঃ কুকুর ও শিয়ালের (১০০-৭৫) বা, ২৫ মিটার ব্যবধান রয়েছে ১ মিনিটে

∴ কুকুর ও শিয়ালের ৫০০ মিটার ব্যবধান হবে $\frac{৫০০}{২৫} = ২০$ মিনিটে।

২. একটি কুকুর একটি শূগালের ৫০০ মিটার পেছন থেকে তাড়া করলো। যদি ১ কি.মি. যেতে শূগালের ১০ মিনিট এবং কুকুরের ৬ মিনিট লাগে তবে কতক্ষণ পর কুকুর শূগালকে ধরতে পারবে? (সরকারি ও পাবলিক সার্ভিসের কলিটোর কর্তৃকর্তা পরীক্ষা-২০০১)

- (ক) $৪\frac{১}{২}$ মিনিট (খ) $৫\frac{১}{২}$ মিনিট
 (গ) $৬\frac{১}{২}$ মিনিট (ঘ) $৭\frac{১}{২}$ মিনিট

ব্যাখ্যাঃ শূগাল ১০ মিনিটে যায় ১০০০ মিটার

∴ " ১ " " $\frac{১০০০}{১০} = ১০০$ মিটার

কুকুর ৬ মিনিটে যায় ১০০০ মিটার

∴ " ১ " " $\frac{১০০০}{৬}$ "

কুকুর ১ মিনিটে বেশি দৌড়ায় $\left(\frac{১০০০}{৬} - ১০০\right)$
 $= \frac{৪০০}{৬}$ মিটার

কুকুর $\frac{৪০০}{৬}$ মিটার যায় ১ মিনিটে

$$\therefore " ৫০০ " " \frac{৬ \times ১ \times ৫০০}{৪০০} = ৭\frac{১}{২} \text{ মিনিট}$$

৩. একটি কুকুর একটি খরগোশকে ধরার জন্য তাড়া করে। কুকুর যে সময়ে ৪ বার লাফ দেয়, খরগোশ সে সময়ে ৫ বার লাফ দেয়। খরগোশ ৪ লাফে যতদূর যায়, কুকুর ৩ লাফে ততদূর যায়। কুকুর ও খরগোশের গতিবেগের অনুপাত কত? (সিএসসি বিসিএস, টিএসটি আই পরীক্ষক ইন্ডেক্সিয়াকাল ও ইন্ডেক্সিয়াকাল নিয়োগ-২০১০)

- (ক) ১৫ : ১৬ (খ) ২০ : ১২
 (গ) ১৬ : ১৫ (ঘ) ১২ : ২০

ব্যাখ্যাঃ কুকুরের ৪ লাফের সময় = খরগোশের ৫ লাফের সময়
 আবার, খরগোশের ৪ লাফের দূরত্ব = কুকুরের ৩ লাফের দূরত্ব

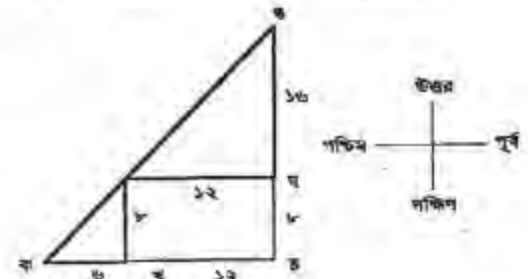
∴ কুকুর ও খরগোশের মিশ্র অনুপাত ৪ : ৫ : ১৬ : ৪
 অর্থাৎ, $\frac{৪}{৫} = \frac{৩}{৪}$
 বা, ১৬ : ১৫

গতিবেগ, দূরত্ব ও দৈর্ঘ্য সংক্রান্ত আরও কতিপয় প্রশ্ন

১. শহর 'ক' এর ৬ মাইল পূর্বে শহর 'খ' অবস্থিত। শহর 'খ' এর ৮ মাইল উত্তরে শহর 'গ' অবস্থিত। শহর 'গ' এর ১২ মাইল পূর্বে শহর 'ঘ' অবস্থিত এবং শহর 'ঘ' এর ১৬ মাইল উত্তরে শহর 'ঙ' অবস্থিত। শহর 'ক' থেকে শহর 'ঙ' এর দূরত্ব কত? (বিহারটিবি ওপেনসো পদী ট্রেনিং কর্তৃকর্তা-২০০৬)

- (ক) ১০ মাইল (খ) ২৪ মাইল
 (গ) ৩০ মাইল (ঘ) ৪২ মাইল

ব্যাখ্যাঃ ক চ ও সমকোণী ত্রিভুজ। $\angle C =$ সমকোণ।



$$\therefore ১৬^২ + ০৮^২ = ক^২$$

$$\Rightarrow (৬ + ১২)^২ + (৮ + ১৬)^২ = ক^২$$

$$\Rightarrow ১৮^২ + ২৪^২ = ক^২$$

$$\Rightarrow ৩২৪ + ৫৭৬ = ক^২$$

$$\Rightarrow ৯০০ = ক^২ \Rightarrow ৩০ = ক$$

২. ঘণ্টায় ৪ কি.মি. গতি বৃদ্ধি করায় ৩২ কি.মি. পথ অতিক্রম করতে ৪ ঘণ্টা সময় কম লাগে। বৃদ্ধির পূর্বে গতি কত ছিল? (পিএসসি-এর সংস্করণী পরীচালক পরীক্ষা-২০০১)

- (ক) ৩ (খ) ৪
 (গ) ৮ (ঘ) ৯

ব্যাখ্যাঃ মনেকরি, পূর্বের গতি ঘণ্টায় 'ক' কি.মি.

প্রশ্নমতে, $\frac{৩২}{ক} = \frac{৩২}{ক + ৪} + ৪$

বা, $\frac{৩২}{৫} = \frac{৪ক + ৪৮}{ক + ৪}$

বা, $৪ক^2 + ৪৮ক = ৩২ক + ১২৮$

বা, $৪ক + ৪৮ - ৩২ = ০$

বা, $(ক + ২)^2 - ৩৬ = ০$

বা, $ক = ৪$

৩. একজন লোক দৈনিক ১১ ঘণ্টা চলে ৪ দিনে ২৭৫ কি. মি. পথ অতিক্রম করে। দৈনিক ৮ ঘণ্টা চলে কত দিনে সে ৪৫০ কি. মি. পথ অতিক্রম করবে? (৩০তম সহকারী কর্মক্ষেত্র পরীক্ষা-২০০৭)

- ক) ৯ দিনে
- খ) ১২ দিনে
- গ) ১৫ দিনে
- ঘ) ৮ দিনে

ব্যাখ্যা : ১১ ঘণ্টা চলে ২৭৫ কি. মি. যায় ৪ দিনে

\therefore ১ ঘণ্টা চলে ১ কি. মি. যায় $\frac{৪ \times ১১}{২৭৫}$ দিনে

\therefore ৮ ,, ,, ৪৫০ ,, ,, $\frac{৪ \times ১১ \times ৪৫০}{২৭৫ \times ৮} = ৯$ দিনে।

৪. একটি ট্রেন ঘণ্টায় ৪৮ কি. মি. বেগে চলে ২২০ মিটার দীর্ঘ একটি প্রাচীরের ৩০ সেকেন্ডে অতিক্রম করে, ট্রেনটির দৈর্ঘ্য কত? (১৪ম সেশন ব্যাচের এক্সিট্যান্ট অফিসার পরীক্ষা-২০০১)

- ক) ১৪০ মিটার
- খ) ১৬০ মিটার
- গ) ১৮০ মিটার
- ঘ) ২০০ মিটার

ব্যাখ্যা : ৪৮ কি.মি. = ৪৮০০০ মিটার

৩৬০০ সেকেন্ডে যায় = ৪৮০০০ মিটার

৩০ " = $(৪৮০০০ \times ৩০ \div ৩৬০০)$
= ৪০০ মিটার

ট্রেনের দৈর্ঘ্য $৪০০ - ২২০ = ১৮০$ মিটার

৫. একজন ট্রাক ড্রাইভারকে ৪ ঘণ্টায় ১৮০ মাইল অবশ্যই ভ্রমণ করতে হবে। যদি সে প্রথম ৩ ঘণ্টা ৫০ মাইল বেগে যায় তবে শেষ ঘণ্টায় সে কত মাইল বেগে যাবে? (বিচারকৃতিকর সহকারী পরী ট্রান্সন কর্মক্ষেত্র পরীক্ষা-২০০৭)

- ক) ৩০
- খ) ৩৫
- গ) ৪০
- ঘ) ৪৫

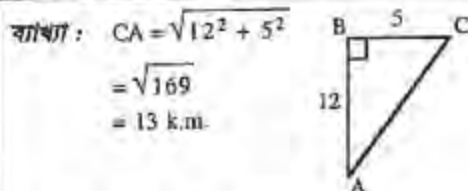
ব্যাখ্যা : ৪ ঘণ্টায় যেতে হবে ১৮০ মাইল বেগে

প্রথম ৩ ঘণ্টায় বেগ = $৩ \times ৫০ = ১৫০$ মাইল।

\therefore শেষ ঘণ্টায় সে যাবে $(১৮০ - ১৫০)$ মাইল = ৩০ মাইল বেগে

৬. একজন লোক একটি নির্দিষ্ট স্থান A থেকে যাত্রা শুরু করে ১২ কিলোমিটার ঠিক উত্তর দিকে গেল এবং সেখান থেকে ৫ কিলোমিটার ঠিক পূর্ব দিকে গেল। যাত্রা শেষে সে A থেকে কত দূরে থাকবে? (১৪ম সেশন ব্যাচের এক্সিট্যান্ট অফিসার পরীক্ষা-২০০১)

- ক) ১৭ কিলোমিটার
- খ) ১৫ কিলোমিটার
- গ) ১৪ কিলোমিটার
- ঘ) ১৩ কিলোমিটার



৭. ঢাকা ও চট্টগ্রাম এই দুই রেল স্টেশন থেকে প্রতি ঘণ্টায় একটা ট্রেন এক স্টেশন থেকে অন্য স্টেশনের দিকে যাত্রা করে। সব ট্রেনই সমান গতিতে চলে এবং গন্তব্যস্থানে পৌঁছতে প্রত্যেক ট্রেনের ৫ ঘণ্টা সময় লাগে। এক স্টেশন থেকে যাত্রা করে অন্য স্টেশনে পৌঁছা পর্যন্ত একটা ট্রেন কয়টি ট্রেনের দেখা পাবে? (১৭তম বিসিএস, সহকারী রিটার্ন অফিসার পরীক্ষা-১৯৯৮)

- ক) ৫
- খ) ১০
- গ) ১৫
- ঘ) ২০

ব্যাখ্যা : এক স্টেশন থেকে যাত্রা শুরু করে অন্য স্টেশন পর্যন্ত প্রতি ঘণ্টায় একটা করে ট্রেন মোট ৫টি ট্রেনের দেখা পাবে এবং ৫টি ট্রেন আগে থেকে ছিল।

\therefore মোট ট্রেন $(৫ + ৫) = ১০$ টি।

৮. ঢাকা থেকে টাঙ্গাইলের দূরত্ব ৪৫ মাইল। করিম ঘণ্টায় ৩ মাইল বেগে হাটে এবং রহিম ঘণ্টায় ৪ মাইল বেগে হাটে। করিম ঢাকা থেকে রওয়ানা হওয়ার এক ঘণ্টা পর রহিম টাঙ্গাইল থেকে ঢাকা রওয়ানা হয়েছে। রহিম কত মাইল হাটার পর করিমের সাথে দেখা হবে? (১৮তম বিসিএস, পিএসসি খাই পরীক্ষক ইনস্পেক্টরাল ও ইন্সপেক্টরাল সিস্টেম-২০১০)

- ক) ২৪
- খ) ২৩
- গ) ২২
- ঘ) ২১

ব্যাখ্যা : করিম ১ ঘণ্টায় যায় = ৩ মাইল

বাড়ি থাকে = $(৪৫ - ৩) = ৪২$ মাইল

\therefore উভয়ে $(৩ + ৪)$ বা ৭ মাইল যায় = ১ ঘণ্টায়

৪২ ,, ,, $\frac{৪২}{৭}$,, = ৬ ,,

\therefore রহিম ৬ ঘণ্টায় যায় = $৬ \times ৪ = ২৪$ মাইল

৯. ১টি গাড়ীর গতি সেকেন্ডে ৬০ ফুট। প্রতি ঘণ্টায় কত মাইল? (বিচারকৃতিকর সিনিয়র অফিসার পরীক্ষা-১৯৯৮)

- ক) ৪৪ মাইল
- খ) ৪৮ মাইল
- গ) ৪২ মাইল
- ঘ) কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : ১ ঘণ্টা = ৬০ মিনিট = ৬০×৬০ সেকেন্ড
= ৩৬০০ সেকেন্ড

\therefore ১ সেকেন্ডে গাড়ীর গতি ৬০ ফুট

\therefore ৩৬০০ ,, ,, ,, $৩৬০০ \times ৬০ = ২১৬০০০$ ফুট।

আবার, ১ মাইল = ১৭৬০ গজ = ১৭৬০×৩ ফুট
= ৫২৮০ ফুট

৫২৮০ ফুট = ১ মাইল

\therefore $\frac{২১৬০০০}{৫২৮০} = ৪০.৯০$ মাইল।

- উত্তরসূত্র : ৩. ক) ৪. গ) ৫. ক) ৬. ঘ) ৭. খ) ৮. ক) ৯. ঘ)

পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্ন

১. ঘন্টায় ৬০ কিলোমিটার বেগে চলা ১০০ মিটার দৈর্ঘ্যের একটি ট্রেন ৩০০ মিটার দীর্ঘ একটি প্রাটিকর্ম অতিক্রম করতে কত সময় লাগবে? (যদি হিসাব নিরীক্ষক ও নিয়ন্ত্রকের কার্যালয়ের অধীন অধিষ্ঠিত পদে পরীক্ষা - '১৪)

- Ⓐ ২৪ সেকেন্ড Ⓒ ২০ সেকেন্ড
Ⓓ ৪০ সেকেন্ড Ⓔ উপরের কোনোটিই নয়

২. একটি মানুষ ঘন্টায় ৬০০ গজ হাঁটে। ঐ মানুষটি ১ মিনিটে হাঁটে- (পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তরে নিয়োগ পরীক্ষা - '১৪)

- Ⓐ ২০ ফুট Ⓑ ৩০ গজ
Ⓒ ৩০ ফুট Ⓓ ১০ ফুট

৩. তিনদিনে একটি কাজের $\frac{১}{১১}$ অংশ শেষ হলে ঐ কাজের তিনগুণ কাজ করতে কত দিন লাগবে? (পরি উন্নয়ন বোর্ড-এর মার্কসী - '১৪)

- Ⓐ ২৯ দিন Ⓑ ৮৭ দিন
Ⓒ ৩০০ দিন Ⓓ ৩০০ দিন

৪. ঘন্টায় x মাইল বেগে y মাইল দূরত্ব অতিক্রম করতে কত সময় লাগবে? (১১তম মেমোরান্ডাম শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা - ২০১৪)

- Ⓐ $\frac{x}{y}$ ঘন্টা Ⓑ x ঘন্টা
Ⓒ y ঘন্টা Ⓓ $\frac{y}{x}$ ঘন্টা

ব্যাখ্যা : x মাইল যায় = 1 ঘন্টায়

1 মাইল যায় = $\frac{1}{x}$ ঘন্টায়

y মাইল যায় = $\frac{y}{x}$ ঘন্টায়

৫. পানি ভর্তি 1টি বাসতির ওজন ১২ কেজি। বাসতির অর্ধেক পানি ভর্তি হলে তার ওজন দাঁড়ায় ৭কেজি। খালি বাসতির ওজন কত? (পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তরে অফিসার পরীক্ষা - '১৪)

- Ⓐ ৫ কেজি Ⓑ ৭ কেজি
Ⓒ ২ কেজি Ⓓ ১ কেজি

ব্যাখ্যা : $\frac{১}{২}$ অংশ পানির ওজন (১২-৭) = ৫ কেজি

∴ বাসতির ওজন (৭-৫) = ২ কেজি।

৬. 1টি নার্সারিতে ১৬ জাতের ফুল গাছ আছে। $\frac{১}{৪}$ অংশ জাতের ৪টি করে $\frac{১০}{৪}$ অংশ জাতের ৪টি করে গাছ আছে। সর্বমোট কতটি গাছ আছে? (পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তরে অফিসার পরীক্ষা - '১৪)

- Ⓐ ৬৮টি Ⓑ ৪৮টি
Ⓒ ১৬৪টি Ⓓ কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : ১৬ জাতের $\frac{১}{৪}$ অংশ = ৪ জাত = ২০টি

১৬ জাতের $\frac{৩}{৪}$ অংশ = ১২ জাত = ৪৮টি

∴ মোট (২০+৪৮) = ৬৮টি।

৭. 1 টি চৌবাচ্চার $\frac{৩}{৫}$ ভাগ পূরণ হতে ৭ঘন্টা লাগে। চৌবাচ্চাটির বাকি অংশ করতে আর কত সময় লাগবে? (পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তরে অফিসার পরীক্ষা - '১৪)

- Ⓐ ৫ ঘন্টা ২০ মিনিট Ⓑ ৪ ঘন্টা ৪০ মিনিট
Ⓒ ৪ ঘন্টা ২০ মিনিট Ⓓ কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : বাকি থাকে $(১ - \frac{৩}{৫}) = \frac{২}{৫}$ অংশ

$\frac{৩}{৫}$ অংশ পূরণ হয় ৭ ঘন্টায়

∴ $\frac{২}{৫}$ " " " " $\frac{৭ \times ৫ \times ২}{৩ \times ৫} = \frac{১৪}{৩}$
= ৪.৬৭

1 ঘন্টা = ৬০ মিনিট

∴ ০.৬৭ ঘন্টা = ০.৬৭ × ৬০ = ৪০ মিনিট

উত্তর: ৪ ঘন্টা ৪০ মিনিট।

৮. রাজশাহী থেকে খুলনা এর দূরত্ব ২৮২ কিলোমিটার। একটি বাস ৭ ঘন্টার খুলনা থেকে রাজশাহী চলে আসল। পরে বাসটি ১ ঘন্টা যাত্রা বিরতি নেয়। বাসটির গড় গতিবেগ কত কি. মি./ ঘন্টা? (উপসংহার কৃষি কর্মকর্তা পরীক্ষা - '১৪)

- Ⓐ ৪২ Ⓑ ৪৯
Ⓒ ৫৫ Ⓓ ৬৩

(e) কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : মোট দূরত্ব = ২৮২ কি.মি

যাত্রা বিরতি = ১ ঘন্টা

∴ অতিক্রমনের সময় = ৭-১ = ৬ ঘন্টা

∴ গতিবেগ = $\frac{\text{মোট দূরত্ব}}{\text{অতিক্রমনের সময়}} = \frac{২৮২}{৬}$
= ৪৭ কি.মি/ঘন্টা

৯. যদি ২০ জন লোক একটি কাজের অর্ধেক করতে পারে ৩০ দিনে তবে ঐ একই কাজ ৫০ দিনে করতে অভিজ্ঞত কত জন লোক লাগবে? (উপসংহার কৃষি কর্মকর্তা পরীক্ষা - '১৪)

- Ⓐ ৮ জন Ⓑ ১০ জন
Ⓒ ৪ জন Ⓓ ৬ জন

(e) কোনটিই নয়

১০. একটি দুর্গে ৫০০ জন লোকের ২০ দিনের বাসার মজুদ আছে। ৫ দিন পর ১০০ জন লোক চলে গেলে বাকি থাকে আর কত দিন চলবে? (স্বাক্ষর-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (চেষ্টা) পরীক্ষা - '১৪; এলসিইটি সহকারী প্রকৌশলী - '০৫)

- Ⓐ $১৯ \frac{১}{২}$ দিন Ⓑ $১৬ \frac{১}{২}$ দিন
Ⓒ $১৭ \frac{১}{২}$ দিন Ⓓ $১৮ \frac{৩}{৪}$ দিন

ব্যাখ্যা: অবশিষ্ট লোক (৫০০ - ১০০) জন
বা, ৪০০ জন

অবশিষ্ট দিন $(20 - e)$ জন

বা, ১৫

৫০০ জন লোকের চলে ১৫ দিন

$$\therefore 1 \text{ " " " " } = (15 \times 500) \text{ দিন}$$

$$\therefore 800 \text{ " " " " } = \left(\frac{15 \times 500}{800} \right) \text{ দিন}$$

বা $11\frac{3}{8}$ দিন

১১. যদি একটি কাজ ৯ জন লোক ১৫ দিনে করতে পারে অতিরিক্ত ৩ জন লোক নিয়োগ করলে কাজটি কতদিনে শেষ হবে? [প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (ডেপুটি) পরীক্ষা - '১৪]

Ⓐ $8\frac{3}{8}$

Ⓓ $11\frac{3}{8}$

Ⓑ ১০

Ⓔ ১২

স্বাধী: মোট লোক $(9 + 3)$ জন

বা ১২ জন

৯ জন লোকের চলে ১৫ দিন

$$\therefore 1 \text{ " " " " } = 15 \times 9$$

$$\therefore 12 \text{ " " " " } = \left(\frac{15 \times 9}{12} \right) \text{ দিন}$$

বা, $11\frac{3}{8}$ দিন

১২. সবার পানিতে একটি নৌকার গতিবেগ ঘণ্টায় ৭ কি. মি.। এরূপ নৌকার স্রোতের অনুকূলে ৩৩ কি. মি. পথ যেতে ৩ ঘণ্টা সময় লাগেছে। ফিরে আসার সময় নৌকারি কত সময় লাগবে? [প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (ডিপুটি) পরীক্ষা - '১৪]

Ⓐ ১৩ ঘণ্টা

Ⓓ ১১ ঘণ্টা

Ⓑ ১০ ঘণ্টা

Ⓔ ৯ ঘণ্টা

শর্ট টেকনিক : স্রোতের বেগ x কি. মি

$$\text{শর্তমতে, } \frac{33}{x+7} = 3$$

$$\text{বা, } 3x + 21 = 33$$

$$\text{বা, } x = 2$$

\therefore ফিরে আসার সময় অর্থাৎ স্রোতের প্রতিকূলে সময় লাগবে

$$= \frac{33}{4-2} = 11 \text{ ঘণ্টা}$$

স্বাধী: স্রোতের অনুকূলে,

$$3 \text{ ঘণ্টায় পথ অতিক্রম করে} = 33 \text{ কি.মি.}$$

$$1 \text{ " " " " } = \frac{33}{3} = 11 \text{ কি.মি.}$$

$$\text{স্রোতের বেগ} = (11 - 7) \text{ কি.মি./ঘণ্টা} = 4 \text{ কি.মি./ঘণ্টা}$$

$$\text{স্রোতের প্রতিকূলে গতিবেগ} = (7 - 4) \text{ কি.মি./ঘণ্টা} = 3 \text{ কি.মি./ঘণ্টা}$$

$$\text{স্রোতের প্রতিকূলে, } 3 \text{ কি.মি. পথ অতিক্রম করে} = 1 \text{ ঘণ্টায়}$$

$$\text{" " } 1 \text{ " " " " } = \frac{1}{3} \text{ করে}$$

$$\text{" " } 33 \text{ " " " " } = \frac{33}{3} = 11 \text{ ঘণ্টায়।}$$

১৩. যদি কোনো একটি কাজ আলাদাভাবে সম্পন্ন করতে করিমের ৪৫ মি. এবং রহিমের ৩০ মি: সময় লাগে তবে উভয়ে একত্রে ঐ কাজটি সম্পন্ন করতে কত মিনিট সময় লাগবে? [প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (ডিপুটি) পরীক্ষা - '১৪]

Ⓐ ১৮

Ⓓ ১৬

Ⓑ ১৫

Ⓔ ২১

স্বাধী: করিম ৪৫ মিনিটে করে ১ অংশ

$$\therefore 1 \text{ " " " " } = \frac{1}{45}$$

$$\therefore \text{রহিম } 30 \text{ মিনিটে করে } 1 \text{ অংশ}$$

$$= 1 \text{ " " " " } = \frac{1}{30}$$

$$\therefore \text{একত্রে করে} = \left(\frac{1}{45} + \frac{1}{30} \right) \text{ অংশ}$$

$$= \frac{2+3}{90}$$

$$= \frac{5}{90} \text{ অংশ}$$

$$= \frac{1}{18} \text{ অংশ}$$

$$\therefore \frac{1}{18} \text{ অংশ করে } 1 \text{ মিনিটে}$$

$$\therefore 1 \text{ " " " " } = \frac{1 \times 18}{1} = 18 \text{ মিনিটে।}$$

১৪. একটি শিবিরে ৭২০ জন সৈন্যের ২০ দিনের খাবার মজুদ আছে। ১০ দিন পর কিছু নতুন সৈন্যের আগমনের কারণে অবশিষ্ট খাদ্যে তাদের ৮ দিন চলে। শিবিরে কতজন নতুন সৈন্য এনেছিল? [প্রতিদায়ন অ্যান্ডিষ্ট্যান্ট অফিসার পরীক্ষা - '১৪]

Ⓐ ১৭৫

Ⓓ ১১০

Ⓑ ১৭০

Ⓔ ২০০

Ⓕ ১৮০

স্বাধী: অবশিষ্ট দিন $(20 - 10) = 10$

১০ দিন চলে ৭২০ জন সৈন্যের

$$1 \text{ " " " " } = \frac{720 \times 10}{1} = 7200 \text{ দিন।}$$

$$\text{নতুন সৈন্য} = 7200 - 7200 = 110$$

১৫. ৮ জন পুরুষ বা ১৮ জন বালক একটি কাজ ৩৬ দিনে করতে পারে। ১৬ জন পুরুষ ও ১৮ জন বালক সেই কাজের দ্বিগুণ একটি কাজ কত দিনে করতে পারবে? [প্রতিদায়ন অ্যান্ডিষ্ট্যান্ট অফিসার পরীক্ষা - '১৪]

Ⓐ ২৪

Ⓓ ২৬

Ⓑ ২৮

Ⓔ ৩০

Ⓕ ৩২

স্বাধী: ৮ জন পুরুষ = ১৮ জন বালক হলে ১৬ জন পুরুষ = ৩৬ জন বালক।

$$\text{মোট বালক } (36 + 18) = 54 \text{ জন}$$

$$18 \text{ জন বালক করতে পারে } 36 \text{ দিনে}$$

$$1 \text{ " " " " } = 18 \times 36$$

$$54 \text{ " " " " } = \frac{18 \times 36}{54} = 12 \text{ দিনে}$$

ঐ কাজের দ্বিগুণ করতে সময় লাগে $2 \times 12 = 24$ দিন।

উত্তরপত্র : ১১. Ⓓ ১২. Ⓓ ১৩. Ⓓ ১৪. Ⓕ ১৫. Ⓐ

১৬. ঢাকা থেকে রংপুরের দূরত্ব ৪৫ মাইল। হাসান ঘন্টার ৩ মাইল বেগে এবং শাহিন ঘন্টার ৪ মাইল বেগে হাটে। হাসান ঢাকা থেকে রংপুরনা হওয়ার ১ ঘণ্টা পর শাহিন রংপুর থেকে ঢাকা রংপুরনা হল। শাহিন কত মাইল হাটার পর হাসানের সাথে দেখা হবে? (পরিমল্যান অ্যাসিস্ট্যান্ট কমিশনার পরীক্ষা - '১৪)

- (ক) ২৪ (খ) ২১
(গ) ২৫ (ঘ) ২৩ জ. ২০

ব্যাখ্যা : হাসান ঢাকা থেকে রংপুরনা দেওয়ার x ঘণ্টা পর দেখা হয়।

লাফতের পূর্বে হাসান x ঘন্টার যায় $৩x$ মাইল
লাফতের পূর্বে শাহিন $(x - ১)$ ঘণ্টা যায় $৪(x - ১)$ মাইল
প্রশ্নমতে,

$$৩x + ৪(x - ১) = ৪৫$$

$$\text{বা, } ৭x = ৪৯$$

$$\text{বা, } x = ৭$$

লাফতের পূর্বে শাহিন অতিক্রম করে = $৪(x - ১)$ মাইল
= $৪(৭ - ১)$ মাইল
= $৪ \times ৬ = ২৪$ মাইল।

১৭. দুটি পাইপ দ্বারা একটি ট্যাঙ্ক ৮ মিনিটে পূর্ণ হয়। পাইপ দুটি খুলে দেয়ার ৪ মিনিট পর প্রথম পাইপটি বন্ধ করে দেয়ার ট্যাঙ্ক পূর্ণ হতে আরও ৬ মিনিট সময় লাগল। প্রত্যেক পাইপ দিয়ে আলাদাভাবে ট্যাঙ্ক পূর্ণ হতে কত মিনিট লাগবে? (পরিমল্যান অ্যাসিস্ট্যান্ট কমিশনার পরীক্ষা - '১৪)

- (ক) ১৮ ও ১২ (খ) ২৪ ও ১২
(গ) ১৫ ও ১২ (ঘ) ১০ ও ১৫
জ. ২০ ও ২৩

ব্যাখ্যা : প্রথম নল দ্বারা ১ মিনিটে পূর্ণ সহ $\frac{১}{৮}$ অংশ

$$" " " " " " = \frac{১ \times ৪}{৮} \text{ অংশ} = \frac{১}{২} \text{ অংশ}$$

২য় নল দ্বারা ৬ মিনিটে পূর্ণ হয় $\left(১ - \frac{১}{২}\right)$ অংশ = $\frac{১}{২}$ অংশ

$$" " " " " " = \frac{১}{২ \times ৬} \text{ অংশ} = \frac{১}{১২} \text{ অংশ}$$

সম্পূর্ণ চৌবাচ্চা পূর্ণ হয় ১২ মিনিটে

$$১ \text{ নল দ্বারা } ১ \text{ মিনিটে } \left(\frac{১}{৮} - \frac{১}{১২}\right) = \frac{৩-২}{২৪} = \frac{১}{২৪}$$

$\frac{১}{২৪}$ নল দ্বারা $\frac{১}{২৪}$ অংশ পূর্ণ হয় ১ মিনিটে

$$১ " " " " " " = \frac{২৪ \times ১}{১} = ২৪ \text{ মিনিট}$$

প্রত্যেক নল দ্বারা আলাদাভাবে পূর্ণ হতে সময় ২৪ মিনিট ও ১২ মিনিট।

১৮. একটি বলুক্কের গুলি প্রতি সেকেন্ডে ১,৫৪০ ফুট গতিবেগে লক্ষতের দিকে করে। এক ব্যক্তি বলুক্ক ছুঁড়বার ৩ সেকেন্ড পরে লক্ষতের দিকে ছুঁড়তে পারে। শব্দের গতি প্রতি সেকেন্ডে ১১০০ ফুট। লক্ষতের দূরত্ব কত ফুট? (পরিমল্যান অ্যাসিস্ট্যান্ট কমিশনার পরীক্ষা - '১৪)

- (ক) ১৯২৫ (খ) ১৬৭৫
(গ) ২২২৫ (ঘ) ১৮৫০
জ. ২১৫০

ব্যাখ্যা : লক্ষতের দূরত্ব x ফুট হলে

$$x \text{ মিটার বেতে বুকেটের সময় লাগে } \frac{x}{১৫৪০} \text{ সেকেন্ড}$$

$$\text{এবং } x \text{ " জানতে শব্দের " } = \frac{x}{১১০০} \text{ সেকেন্ড}$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } \frac{x}{১৫৪০} + \frac{x}{১১০০} = ৩$$

$$\text{বা, } \frac{৫x + ৭x}{১৭০০} = ৩$$

$$\text{বা, } x = ১৯২৫ \text{ ফুট}$$

১৯. ১০৫ কেজি ভালের দাম ৩,৬৭৫ টাকা হলে ৬০ কেজি ভালের দাম কত? (পরিমল্যান অ্যাসিস্ট্যান্ট কমিশনার পরীক্ষা - '১৪)

- (ক) ২,২০০ টাকা (খ) ২,১৫০ টাকা
(গ) ২,১০০ টাকা (ঘ) ২,০৫০ টাকা

ব্যাখ্যা : ১০৫ কেজি ভালের দাম ৩৬৭৫ টাকা

$$৬০ " " " " = \frac{৩৬৭৫ \times ৬০}{১০৫}$$

$$= ২১০০ \text{ টাকা।}$$

২০. ৫ টন খাবারে ১২০টি হাতির ৫৫ দিন চলে। ১৫০টি হাতির ৫ খাবারে কত দিন চলবে? (পরিমল্যান অ্যাসিস্ট্যান্ট কমিশনার পরীক্ষা - '১৪)

- (ক) ২৫ দিন (খ) ৩৫ দিন
(গ) ৪৫ দিন (ঘ) ৫৫ দিন

জ. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : ৫ টন খাবারে ১২০ টি হাতির ৫৫ দিন চলে

$$৫ " " " ১ " " " = ৫৫ \times ১২০ \text{ দিন চলে}$$

$$৫ " " " ১৫০ " " " = \frac{৫৫ \times ১২০}{১৫০} = ৪৪ \text{ দিন চলে}$$

২১. ৬টি গরুর দাম ১৫টি ছাগলের দামের সমান হলে, ১৯টি ছাগলের পরিবর্তে কতটি গরু পাওয়া যাবে? (পরিমল্যান অ্যাসিস্ট্যান্ট কমিশনার পরীক্ষা - '১৪)

- (ক) ২০টি (খ) ২৫টি
(গ) ৩০টি (ঘ) ২২টি
জ. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : ১৫ টি ছাগলের দাম = ৬ টি গরুর দাম

$$৯ " " " " = \frac{৬ \times ১৯}{১৫} = ৭.৬টি = ৮টি$$

২২. ১২ জন চাষীর একটি জমির ফসল কাটতে ১৪ দিন লাগল। ২১ জন চাষীর এই জমির ফসল কাটতে কত দিন লাগবে? (পরিমল্যান অ্যাসিস্ট্যান্ট কমিশনার পরীক্ষা - '১৪)

- (ক) ৫ দিন (খ) ৬ দিন
(গ) ৭ দিন (ঘ) ৮ দিন

জ. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : ১২ জন চাষীর মধ্যে ১৪ দিন

$$১ " " " " = ১৪ \times ১২ \text{ দিন}$$

$$২১ " " " " = \frac{১৪ \times ১২}{৩১৩} = ৮ \text{ দিন।}$$

২৩. ৮ জন লোক একটি কাজ ১৮ দিনে করতে পারে। কাজটি ৬ দিনে করতে হলে কতজন নতুন লোক নিয়োগ করতে হবে? (কিনারাউনি টপকেলা পল্লী উন্নয়ন কর্মসূচী পরীক্ষা - '১৪)

(ক) ২৪ জন (খ) ১৬ জন
(গ) ১২ জন (ঘ) ৮ জন

৬. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : ১৮ দিনে করতে পারে ৮ জন লোকে

$$৬ \times \frac{১৮}{৬} = ২৪$$

∴ নতুন লোক (২৪ - ৮) = ১৬ জন।

২৪. একটি ছাত্রাবাসে ১৫ জন ছাত্রের ৩২ দিনের খাদ্য আছে। কয়েকজন নতুন ছাত্র আসার ২০ দিনে ঐ খাদ্য শেষ হলে নতুন ছাত্রের সংখ্যা কত? (পল্লী উন্নয়ন ও সবসার এর মার্ট সলভেন্ট পরীক্ষা - '১৪) পরিবার কল্যাণ পরিগণিকা গণিতমূলক বাছাই পরীক্ষা - '১০)

(ক) ৯ জন (খ) ১৭ জন
(গ) ২০ জন (ঘ) ২৪ জন

ব্যাখ্যা : ৩২ দিন চলে ১৫ জন ছাত্রের

∴ ২০ " " $\frac{১৫ \times ৩২}{২০} = ২৪$ জন ছাত্রের

∴ নতুন ছাত্র = (২৪ - ১৫) = ৯ জন।

২৫. একটি বানর একটি তৈলাক্ত বীশে ১ম মিনিটে ৪ মিটার উঠে এবং পরবর্তী মিনিটে ১ মিটার নামে। বীশটির দৈর্ঘ্য ২২ মিটার হলে বানরটির বীশটির উপরে উঠতে কত সময় লাগে। (পল্লী উন্নয়ন ও সবসার এর মার্ট সলভেন্ট পরীক্ষা - '১৪)

(ক) ৬ মিনিট (খ) ৭ মিনিট
(গ) ৮ মিনিট (ঘ) ৯ মিনিট

ব্যাখ্যা : শেখ ১ মিনিটে বানরটি উঠবে ৪ মিটার

∴ বাকি থাকে (২২ - ৪) = ১৮ মিটার
 ∴ বানরটি ২ মিনিটে উঠে (৪ - ১) = ৩ মিটার
 ∴ ৩ মিটার উঠে ২ মিনিটে
 ∴ ১৮ " " $\frac{২ \times ১৮}{৩} = ১২$ মিনিটে
 ∴ মোট সময় (১২ + ১) = ১৩ মিনিট।

২৬. ঘণ্টার ৬০ কিলোমিটার বেগে চলা ১০০ মিটার দৈর্ঘ্যের একটি ট্রেন ৩০০ মিটার দীর্ঘ একটি প্ল্যাটফর্ম অতিক্রম করতে কত সময় লাগবে? (কিনারাউনি এককিত রার্ক পরীক্ষা - '১৪)

(ক) ২৪ সেকেন্ড (খ) ২০ সেকেন্ড
(গ) ৪০ সেকেন্ড (ঘ) উপরের কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : সময় = $\frac{\text{মোট অতিক্রান্ত দূরত্ব}}{\text{গতিবেগ}}$

এখানে গতিবেগ = $\frac{৬০ \times ১০০০}{৩৬০০} = \frac{৫০}{৩}$ মি/সে.

মোট অতিক্রান্ত দূরত্ব = (৬০০ + ১০০) = ৭০০ মিটার

∴ সময় = $\frac{\text{মোট অতিক্রান্ত দূরত্ব}}{\text{গতিবেগ}}$

= $\frac{৭০০ \times ৩}{৫০} = ৪২$ সেকেন্ড

২৭. স্থির পানিতে একটি নৌকার গতিবেগ ঘণ্টায় ৭ কি.মি.। নৌকারি হ্রোতের অনুকূলে ৩৩ কি. মি. গথ বেতে ৩ ঘণ্টা সময় লেগেছে।

কিরে আনার সময় নৌকারি কত ঘণ্টা সময় লাগবে? (কিনারাউনি টপকেলা পল্লী উন্নয়ন কর্মসূচী পরীক্ষা - '১০) মুগল নগরকে পরিদর্শনের সহকারী অফিসার পরীক্ষা - '১৪; উপকেলা পিল্লা অফিসার - '১৪)

(ক) ১০ ঘণ্টা (খ) ১১ ঘণ্টা
(গ) ১২ ঘণ্টা (ঘ) ৬ ঘণ্টা

ব্যাখ্যা : হ্রোতের অনুকূলে ৩ ঘণ্টায় যায় ৩৩ মি.মি.

১ ঘণ্টায় যায় $\frac{৩৩}{৩} = ১১$ কি.মি.

হ্রোতের বেগ (১১ - ৭) = ৪ কি.মি.

হ্রোতের প্রতিকূলে ১ ঘণ্টায় যায় (৭ - ৪) = ৩ কি.মি.

হ্রোতের প্রতিকূলে ৩ কি.মি. যায় ১ ঘণ্টা

" " ৩৩ " " $\frac{১ \times ৩৩}{৩} = ১১$ ঘণ্টা।

২৮. একটি ট্রেন ঘণ্টায় ৪৮ কিলোমিটার বেগে চলে ৩৬০ মিটার দৈর্ঘ্য একটি প্ল্যাটফর্ম ১ মিনিটে অতিক্রম করল। ট্রেনটির দৈর্ঘ্য কত? (কিনারাউনি সহকারী পল্লী উন্নয়ন কর্মসূচী পরীক্ষা - '১০)

(ক) ৮০০ মিটার (খ) ৪৪০ মিটার
(গ) ৩৪০ মিটার (ঘ) ৬০০ মিটার

ব্যাখ্যা : ৪৮ কি. মি. = ৪৮০০০ মিটার

৬০ মিনিটে যায় ৪৮০০০ মিটার

∴ ১ " " $\frac{৪৮০০০}{৬০} = ৮০০$ মিটার

∴ ট্রেনের দৈর্ঘ্য (৮০০ - ৩৬০) মিটার = ৪৪০ মিটার।

২৯. ৬ ফুট দীর্ঘ একটি বাশের ৪ ফুট দীর্ঘ ছায়া হয়। একই সময় একটি গাছের ছায়া ৬৪ ফুট লম্বা হয়। গাছটির উচ্চতা কত? (গন-গাণনিক সহকারী শিক্ষক (হাইস) পরীক্ষা - '১০)

(ক) ১৬ ফুট (খ) ৭২ ফুট
(গ) ১৯২ ফুট (ঘ) ৪৪ ফুট

ব্যাখ্যা : ৪ ফুট ছায়া হয় যখন বাশের দৈর্ঘ্য = ৬ ফুট

৬৪ " " " " গাছের " = $\frac{৬ \times ৬৪}{৪} = ৯৬$ ফুট

৩০. ক ও খ একত্রে একটি কাজ ১০ দিনে শেষ করতে পারে। খ একা ১৪ দিনে কাজটি শেষ করতে পারলে ক একা কত দিনে কাজটি শেষ করতে পারবে? (গন-গাণনিক সহকারী শিক্ষক (হোয়াংহো) পরীক্ষা - '১০)

(ক) ২৭ দিনে (খ) ৩০ দিনে
(গ) ৩২ দিনে (ঘ) ৩৫ দিনে

শর্ট টেকনিক : প্রয়োজনীয় সময়,

$$= \frac{\text{প্রথম সময় (m)} \times \text{দ্বিতীয় সময় (n)}}{\text{প্রথম সময় (m)} - \text{দ্বিতীয় সময় (n)}}$$

$$= \frac{১০ \times ১৪}{১৪ - ১০} = ৩৫ \text{ দিনে}$$

ব্যাখ্যা : ক + খ, ১০ দিনে করতে পারে ১ টি কাজ

" ১ " " " $\frac{১}{১০}$ " "

আবার, খ ১৪ দিনে করতে পারে ১ টি কাজ

" ১ " " " $\frac{১}{১৪}$ " "

∴ ক একা ১ দিনে করে = $\left(\frac{১}{১০} - \frac{১}{১৪}\right)$ অংশ

৩৭. কয়েকজন শ্রমিক একটি কাজ ১৮ দিনে করে দিবে বলে ঠিক করে। কিন্তু আসে মতো ৯ জন অনুপস্থিত থাকার কারণে ৩৬ দিনে সম্পন্ন হয়। ৩৬ জন শ্রমিক নিযুক্ত হলে কত দিনে কাজটি সম্পন্ন হতো? (কেন্দ্রের সহকারী ক্যাডেট পরীক্ষা-২০০৭)

- (ক) ৯ দিন (খ) ১০ দিন
(গ) ১২ দিন (ঘ) ১৮ দিন

শর্ট টেকনিক : এই সমস্ত অঙ্কের ক্ষেত্রে শ্রমিকের প্রথম সংখ্যাকে ২য় সময় দ্বারা গুণ করার পর ২য় শ্রমিকের সংখ্যা দ্বারা ভাগ করলেই ফলাফল পাওয়া যাবে।

$$\text{সুতরাং সময়} = \frac{৯ \times ৩৬}{৩৬} = ৯ \text{ দিনে}$$

যুক্তি : লোক সংখ্যা ক হলে,

ক জনে করে ১৮ দিনে

$$(ক - ৯) " " = \frac{১৮ \times ক}{ক - ৯}$$

$$\therefore \frac{১৮ \times ক}{ক - ৯} = ৩৬$$

$$\text{বা, } ক = ১৮ \text{ জন}$$

$$\therefore (১৮ - ৯) = ৯ \text{ জনে করে } ৩৬ \text{ দিনে}$$

$$৩৬ " " = \frac{৩৬ \times ৯}{৩৬} = ৯ \text{ দিনে।}$$

৩৮. যদি একটি কাজ ৯ জন লোক ১৫ দিনে করতে পারে অতিরিক্ত ৩ জন লোক নিয়োগ করলে কাজটি কতদিনে শেষ হবে? (পূর্ব সেক্টর পরিদপ্তরের সহকারী অফিসার পরীক্ষা-২০০৫)

- (ক) $8\frac{1}{8}$ (খ) ১০ (গ) $11\frac{1}{8}$ (ঘ) ১২

শর্ট টেকনিক : এই সকল কাজের অঙ্কের ক্ষেত্রে বাম পাশের অংক সংখ্যা উপরে গুণন করুন। তারপর অতিরিক্ত লোক বাম পাশের লোকের সাথে যোগ করে নিচে লিখে হিসাব করলে উত্তর পাওয়া যাবে। অর্থাৎ

$$\text{সময়} = \frac{mn}{m - n} = \frac{৯ \times ১৫}{৯ + ৩} = \frac{১৩৫}{১২} = \frac{৪৫}{৪} = 11\frac{1}{৪} \text{ দিনে।}$$

ব্যাখ্যা : অতিরিক্ত ৩ জন লোক নিয়োগ করলে মোট লোক হয় = (৯ + ৩) জন = ১২ জন।

৯ জন লোক কাজটি করতে পারে = ১৫ দিনে

৩ " " " " " " = 15×3 "

$$12 " " " " " " = \frac{15 \times ৯}{12} = \frac{৪৫}{৪} \text{ বা } 11\frac{1}{৪} \text{ দিনে}$$

৩৯. একজন পুরুষ যে কাজ ১ দিনে করতে পারে ঐ কাজ একজন মহীলোক তিনদিনে করতে পারে। একটি কাজ ১৫ জন পুরুষ ১ দিনে করতে পারে। ঐ কাজ ১ দিনে করতে কতজন মহীলোকের প্রয়োজন? (২য় ট্রেনিং কর্তৃক পরীক্ষা-১৯৯৭)

- (ক) ১৫ জন (খ) ৩০ জন
(গ) ৪৫ জন (ঘ) ৬০ জন

যুক্তি : ১ জন পুরুষের কাজ = ৩ জন মহীলোকের কাজ

\therefore ১৫ জন পুরুষ ১ দিনের কাজ = ৪৫ জন মহীলোক ১ দিনের কাজ।

৪০. কাজের দিন ২০ টাকা পাওয়া এবং অনুপস্থিতির দিন ৫ টাকা জরিমানা দেয়ার শর্তে এক ব্যক্তি জুন মাসে কাজ করে ৪০০ টাকা বেতন পেল। লোকটি কাজে কত দিন উপস্থিত ছিল? (দুর্নীতি রহন পরিদপ্তর পরীক্ষা-২০০৪)

- (ক) ২০ দিন (খ) ২২ দিন
(গ) ২৪ দিন (ঘ) ২৬ দিন

ব্যাখ্যা : জুন মাস = ৩০ দিন

মনেকরি, উপস্থিত ছিল x দিন

\therefore অনুপস্থিত ছিল $(৩০ - x)$

প্রশ্নমতে, $২০x - ৫(৩০ - x) = ৪০০$

বা, $২০x - ১৫০ + ৫x = ৪০০$

বা, $২৫x = ৪০০ + ১৫০$

$$\text{বা, } ২৫x = ৫৫০ \quad \text{বা, } x = \frac{৫৫০}{২৫}$$

বা, $x = ২২$ দিন \therefore উপস্থিত ২২ দিন।

৪১. ১৫ জন বালক বা ১০ জন পুরুষ একটি কাজ ৩০ দিনে করতে পারে। ১২ জন বালক এবং ৭ জন পুরুষ একত্রে ঐ কাজ কত দিনে শেষ করতে পারবে? (গণেশ মহিলা ৩ দিন বিদ্যালয় কর্তৃক পরীক্ষা-২০০৭)

- (ক) ২০ দিন (খ) ২২ দিন
(গ) ২১ দিন (ঘ) ২৫ দিন

শর্ট টেকনিক : $\frac{১০ \times ৩০}{১৫} = ২০$ দিন

ব্যাখ্যা : ১৫ জন বালক = ১০ জন পুরুষ

$$১ " " = \frac{১০}{১৫} " "$$

$$১২ " " = \frac{১০ \times ১২}{১৫} " " \text{ জন পুরুষ}$$

মোট পুরুষ $(৮ + ৭)$ জন = ১৫ জন।

১০ জন পুরুষ কাজটি করতে পারে ৩০ দিনে

১ " " " " " " 30×10 "

$$15 " " " " " " = \frac{30 \times 10}{15} = ২০ \text{ দিনে}$$

৪২. ক একটি কাজ ১০ দিনে এবং খ তা ১৫ দিনে করতে পারে, তারা একত্রে ৫ দিন কাজ করল এবং বাকি অংশ গ এর জন্য রেখে দিল। গ-কে ঐ কাজটির কত অংশ সম্পন্ন করতে হবে? (বিদ্যালয়ের সহকারী শর্ট ট্রেনিং কর্তৃক পরীক্ষা-২০০৭)

- (ক) $\frac{২}{৬}$ (খ) $\frac{১}{৩}$
(গ) $\frac{৫}{৬}$ (ঘ) $\frac{১}{৬}$

শর্ট টেকনিক : $T = 10 \times 15 = ১৫০$

ব্যাখ্যা : ক ১০ দিনে করে ১টি কাজ

$$\therefore \text{ক } ১ " " = \frac{১}{১০} \text{ অংশ}$$

খ ১৫ দিনে করে ১টি কাজ

$$\therefore \text{খ } ১ " " = \frac{১}{১৫} \text{ অংশ}$$

$$\text{ক + খ } ১ \text{ দিনে করে} = \left(\frac{১}{১০} + \frac{১}{১৫} \right) \text{ বা } \frac{১}{৬} \text{ অংশ}$$

$$" ৫ " " = \frac{৫}{৬} \text{ অংশ}$$

$$\text{বাকি থাকে } \left(১ - \frac{৫}{৬} \right) \text{ অংশ} = \frac{১}{৬} \text{ অংশ}$$

\therefore গ-কে ঐ কাজ $\frac{১}{৬}$ অংশ সম্পন্ন করতে হবে।

উত্তরপত্র : ৩৭. (ক) ৩৮. (গ) ৩৯. (গ) ৪০. (ঘ) ৪১. (ক) ৪২. (ঘ)

৪৩. একটি কাজ মনির করতে পারে ৬ দিনে এবং জহির করতে পারে ১২ দিনে। তারা কাজটি একত্রে শুরু করে এবং কয়েক দিন পর কাজটি অসমাপ্ত রেখে মনির চলে যায়। বাকি কাজ জহির ৩ দিনে শেষ করে। মোট কত দিনে কাজটি সম্পন্ন হতো? [সমন্বিত এন্ড ইন্টিগ্রেশনের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০৭]

- ক) ৯ দিনে খ) ৬ দিনে
 গ) ৮ দিনে ঘ) ৭ দিনে

সুত্র: মনে করি, তারা প্রথম মফনা একসাথে ক দিন কাজ করে।

\therefore মনির ১ দিনে করে $\frac{1}{6}$ অংশ

এবং জহির ১ " " $\frac{1}{12}$ অংশ

তারা একত্রে ক দিনে করে $(\frac{1}{6} + \frac{1}{12})$ ক অংশ

$= \frac{c}{8}$ অংশ

বাকি কাজ $= (1 - \frac{c}{8})$ অংশ

$= \frac{8 - c}{8}$ অংশ

প্রসমতে,

জহির ৩ দিনে করে $\frac{8 - c}{8}$ অংশ

$= 1 \text{ " " } = \frac{8 - c}{12}$ অংশ

অতএব, $\frac{8 - c}{12} = \frac{1}{12}$

$\therefore c = 7$

\therefore কাজটি সম্পন্ন করার মোট সময় $= (c + 3)$ দিন
 $= (7 + 3)$ দিন $= 10$ দিন।

৪৪. ক বে কাজটি ১২ দিনে করতে পারে, খ নেটি ১৫ দিনে এবং গ ২০ দিনে করতে পারে। ওরা তিন জন একত্রে কাজটি করতে পারে - [কেন্দ্রীয় হাসপাতালের সহকারী সার্জন পরীক্ষা-২০০৫]

- ক) ৬ দিনে খ) ৮ দিনে
 গ) ৪ দিনে ঘ) ৫ দিনে

ব্যাখ্যা: ক ১২ দিনে করে $= 1$ টি কাজ

\therefore ক ১ " " " $= \frac{1}{12}$ অংশ

খ ১৫ দিনে করে $= 1$ টি কাজ

\therefore খ ১ " " " $= \frac{1}{15}$ অংশ

গ ২০ দিনে করে $= 1$ টি কাজ

\therefore গ ১ " " " $= \frac{1}{20}$ অংশ

ক + খ + গ ১ দিনে করে $= (\frac{1}{12} + \frac{1}{15} + \frac{1}{20})$ অংশ

$\frac{5 + 4 + 3}{60} = \frac{12}{60} = \frac{1}{5}$ অংশ।

ক + খ + গ $\frac{1}{5}$ অংশ কাজ করে ১ দিনে

\therefore " ১ " " " $\frac{5 \times 1}{1} = 5$ দিনে।

৪৫. ক, খ ও গ একটি কাজ যথাক্রমে ২০, ২৪ ও ৩০ দিনে সম্পন্ন করতে পারে। তারা একত্রে ৬ দিন কাজ করার পর খ ও গ চলে গেল। বাকি কাজ ক একা আর কত দিনে সম্পন্ন করতে পারবে? [সহকারী পরিচালকের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০৫]

- ক) ২ দিনে খ) ৩ দিনে
 গ) ৪ দিনে ঘ) ৫ দিনে

ব্যাখ্যা: ক + খ + গ, ১ দিনে করে $(\frac{1}{20} + \frac{1}{24} + \frac{1}{30})$ অংশ

$= \frac{6 + 5 + 4}{120} = \frac{15}{120} = \frac{1}{8}$ অংশ

" ৬ দিনে করে $= \frac{1 \times 6}{8} = \frac{6}{8}$ অংশ

বাকি থাকে $(1 - \frac{6}{8})$ অংশ $= \frac{8 - 6}{8} = \frac{2}{8}$ অংশ

\therefore বাকি $\frac{2}{8}$ অংশ কাজ ক একা করবে।

ক $\frac{1}{20}$ অংশ করে ১ দিনে

\therefore ক ১ " " " $\frac{1 \times 20}{1}$

ক $\frac{1}{8}$ " " " $\frac{20}{8} = 5$ দিনে

\therefore ক একা ৫ দিনে সম্পন্ন করতে পারে।

৪৬. ক একটি কাজ ২০ দিনে করতে পারে এবং খ কাজটি ৩০ দিনে করতে পারে। ক ও খ একত্রে ৮ দিন কাজ করার পর ক চলে গেল। বাকি কাজ খ একা কত দিনে সম্পন্ন করতে পারবে? [সহকারী বাণ্য পিকা কর্মচার পরীক্ষা-২০০৫]

- ক) ৯ দিনে খ) ১০ দিনে
 গ) ১১ দিনে ঘ) ১২ দিনে

ব্যাখ্যা: ক + খ, ১ দিনে করে $(\frac{1}{20} + \frac{1}{30})$ অংশ

$= \frac{3 + 2}{60} = \frac{5}{60} = \frac{1}{12}$ অংশ

৮ " " " $\frac{1 \times 8}{12} = \frac{2}{3}$ অংশ

বাকি থাকে $= (1 - \frac{2}{3})$ অংশ $= \frac{3 - 2}{3} = \frac{1}{3}$ অংশ

খ $\frac{1}{30}$ অংশ করে ১ দিনে

খ ১ " " " $\frac{30}{1}$

খ $\frac{1}{3}$ " " " $\frac{30 \times 1}{3} = 10$ দিনে।

শর্ট টেকনিক :

$$T = (২য় জনের দিন - দুই জনের একত্রে দিন) - \frac{(২য় জনের দিন \times দুই জনের একত্রে দিন)}{১ম জনের দিন}$$

$$= (৩০ - ৮) - \left(\frac{৩০ \times ৮}{২০} \right) = ১০ \text{ দিন।}$$

৪৭. 'ক' যে কাজ ১২ দিনে করে, 'খ' সে কাজ ১৮ দিনে করে। 'ক' কাজটির ২/৩ অংশ করার পর 'খ' বাকি অংশ একা সম্পন্ন করল। কাজটি মোট কত দিনে শেষ হল? (সামান্যকাল্য সপ্তক পত্রিকা-২০০৫)
- (ক) ১৬ দিন (খ) ১৩ দিন
(গ) ১৫ দিন (ঘ) ১৪ দিন

ব্যাখ্যা : ক ১ দিনে করে $\frac{১}{১২}$ অংশ কাজ

খ ১ " " " $\frac{১}{১৮}$ " "

বাকি $\frac{১}{৩}$ অংশ কাজ

খ $\frac{১}{১৮}$ অংশ করে ১ দিনে

∴ খ $\frac{১}{৩}$ " " " $\frac{১৮}{৩}$ " = ৬ দিনে।

ক $\frac{২}{৩}$ অংশ করে $\frac{১২ \times ২}{৩}$ দিনে = ৮ দিনে।

∴ মোট সময় লাগানো = (৬ + ৮) বা ১৪ দিন।

৪৮. একজন শ্রমিক প্রতিদিন প্রথম ৮ ঘণ্টা কাজের জন্য ঘণ্টায় ১০ টাকা করে এবং পরবর্তী সময়ের ঘণ্টায় ১৫ টাকা করে মজুরী পায়। দৈনিক ১০ ঘণ্টা কাজ করলে তার মজুরী প্রতি গড় মজুরী কত? (২৪তম বিসিএস (ব্যক্তিগত))

- (ক) ১১ টাকা (খ) ১২ টাকা
(গ) ১২.৫০ টাকা (ঘ) ১৩ টাকা

ব্যাখ্যা : প্রথম ৮ ঘণ্টায় পায় $৮ \times ১০ = ৮০$ টাকা
পরবর্তী ২ " " " $২ \times ১৫ = ৩০$ "

∴ শ্রমিক ১০ ঘণ্টায় পায় = (৮০ + ৩০) টাকা = ১১০ টাকা

∴ " ১ " " " = $\frac{১১০}{১০}$ " = ১১ টাকা।

৪৯. ১২ জন শ্রমিক ৩ দিনে ৭২০ টাকা আয় করে। তবে ৯ জন শ্রমিক সমপরিমাণ টাকা আয় করবে — (২০৪ম বিসিএস)

- (ক) ৫ দিনে (খ) ৪ দিনে
(গ) ৬ দিনে (ঘ) ৩ দিনে

ব্যাখ্যা : ১২ জনে ৭২০ টাকা আয় করে ৩ দিনে

∴ ৯ " ৭২০ " " " = $\frac{৩ \times ১২}{৯}$ = ৪ দিনে।

৫০. ক একটি কাজ ৮ দিনে ও খ সেই একই কাজ ৪ দিনে করতে পারে। যদি তারা একই সাথে কাজটি করে তবে তা কয় দিনে শেষ হবে? (১৩ম পরিদর্শক পত্রিকা-২০০৬)

- (ক) ২.৬৬ (খ) ৩
(গ) ৩.৩৩ (ঘ) কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : ক ১ দিনে করতে পারে $\frac{১}{৮}$ অংশ

খ ১ দিনে করতে পারে $\frac{১}{৪}$ অংশ

(ক + খ) ১ দিনে করতে পারে $\left(\frac{১}{৮} + \frac{১}{৪} \right) = \frac{৩}{৮}$ অংশ

ক + খ $\frac{৩}{৮}$ অংশ কাজ করে ১ দিনে

" ১ " " " $\frac{৮}{৩} = ২.৬৬$ দিনে

৫১. ক একটি কাজ ৫ দিনে এবং খ তা ১০ দিনে করতে পারে। তারা একত্রে ১ দিনে এর কত অংশ করতে পারবে? (১০ম বিসিএস সর্বকারী শিক্ষক (ইচ্ছামতি নিয়োগ)-২০১০)

(ক) $\frac{১}{১৫}$ (খ) $\frac{১}{১০}$

(গ) $\frac{২}{১৫}$ (ঘ) $\frac{৩}{১০}$

ব্যাখ্যা : 'ক' ১ দিনে করতে পারে $\frac{১}{৫}$ অংশ

'খ' ১ দিনে করতে পারে $\frac{১}{১০}$ অংশ

(ক + খ) ১ দিনে করতে পারে = $\left(\frac{১}{৫} + \frac{১}{১০} \right)$

= $\frac{১ + ২}{১০} = \frac{৩}{১০}$ অংশ

৫২. তিনটি মেশিন একটি কাজ যথাক্রমে ৪, ৫ এবং ৬ ঘণ্টায় করতে পারে। দুটি মেশিন সর্বোচ্চ ক্ষমতায় কাজ করে এক ঘণ্টায় কতটুকু কাজ করতে পারবে? (১৮তম বিসিএস)

(ক) $\frac{১১}{১০}$ অংশ (খ) $\frac{১}{২০}$ অংশ

(গ) $\frac{৩}{৫}$ অংশ (ঘ) $\frac{১১}{১৫}$ অংশ

শর্ট টেকনিক : $\frac{৪+৫}{৪ \times ৫} = \frac{৯}{২০}$

যুক্তি : মেশিন তিনটি ১ ঘণ্টায় কাজ করতে পারে যথাক্রমে $\frac{১}{৪}$ অংশ, $\frac{১}{৫}$

অংশ এবং $\frac{১}{৬}$ অংশ

∴ দুটি মেশিন ১ ঘণ্টায় সর্বোচ্চ কাজ করতে পারে $\frac{১}{৪} + \frac{১}{৫}$

= $\frac{৫+৪}{২০} = \frac{৯}{২০}$ অংশ

উত্তরপত্র : ৪৭. (ঘ) ৪৮. (ক) ৪৯. (খ) ৫০. (ক) ৫১. (ঘ) ৫২. (ঘ)

৬১. ৬টি গরুর জন্য বা ব্যর হয়, ৪টি মহিষের জন্য তা ব্যর হয়।
১০টি মহিষ পুতে বা ব্যর হয় তাতে কতটি গরু গোবা বাবে?

- (ক) ১৫টি (খ) ১৮টি
(গ) ২০টি (ঘ) ২৫টি

ব্যাখ্যা : ৪টি মহিষের জন্য ব্যর = ৬টি গরুর জন্য ব্যর

$$1 = \frac{6}{8}$$

$$10 = \frac{6 \times 10}{8}$$

$$= 15 \text{ টি}$$

৬২. একটি ঘড়িতে ৬টার ঘণ্টা ধনি ঠিক ৬টার খুঁ করে বাজতে ৫ সেকেন্ড সময় লাগে, ঐ ঘড়িতে ১২টার ঘণ্টা ধনি বাজতে কত সেকেন্ড সময় লাগবে?

- (ক) ১২ (খ) ১০
(গ) ৯ (ঘ) ১১

যুক্তি : যেহেতু ঘণ্টা ধনি বাজতে খুঁ করে ৬ টা বাজার সাথে সাথেই। অর্থাৎ ০, ১, ২, ৩, ৪, ৫ সেকেন্ড। সেহেতু ১২ টার ঘণ্টা ধনি বাজতে সময় নিবে ১১ সেকেন্ড

৬৩. ক এর বেতন খ এর বেতন অপেক্ষা শতকরা ৩৫ টাকা বেশি হলে খ-এর বেতন ক-এর বেতন অপেক্ষা কত টাকা কম?

- (ক) ২৫.৯৩ (খ) ২৫.৯৪
(গ) ২৫.৯৫ (ঘ) ২৫.৯৬

যুক্তি : ধরি, খ এর বেতন ১০০ টাকা

$$\therefore \text{ক} = 105$$

$$105 \text{ টাকায় } \text{খ এর বেতন কম } 35 \text{ টাকা}$$

$$\therefore 1 = \frac{35}{105}$$

$$\therefore 100 = \frac{35 \times 100}{105}$$

$$= 25.93 \text{ টাকা}$$

৬৪. কোন অকিসে উপস্থিতির দিন ২০ টাকা বাড়তি পাওনা এবং অনুপস্থিতির দিন ৫ টাকা করিমানা দেয়ার শর্তে এক ব্যক্তি ১৯৯৬ সালের ফেব্রুয়ারি মাসে ৩৮০ টাকা পেল। লোকটি কতদিন উপস্থিত ছিল।

- (ক) ১৮ দিন (খ) ২০ দিন
(গ) ২১ দিন (ঘ) ২৪ দিন

যুক্তি : ১৯৯৬ সাল দীপইয়ার হওয়ার ফেব্রুয়ারি মাস ২৯ দিন।
২৯ দিন কাজ করলে লোকটি পেত $29 \times 20 = 580$ টাকা।
লোকটি ৩৮০ টাকা পাওয়ার

$$\text{কম পেল } (580 - 380) = 200 \text{ টাকা।}$$

$$(20 + 5) = 25 \text{ টাকা কম পায় ১ দিন অনুপস্থিতিতে}$$

$$\therefore 200 \dots \dots \dots \frac{200}{25} \dots \dots = 8 \text{ দিন}$$

$$\text{লোকটি উপস্থিত ছিল} = (29 - 8) = 21 \text{ দিন।}$$

৬৫. এক ব্যক্তি সম্পত্তির $\frac{2}{5}$ অংশ পুত্রকে এবং $\frac{1}{3}$ অংশ কন্যাকে দিলেন। কন্যা পুত্র অপেক্ষা ১৫০০ টাকা কম পেল। সম্পূর্ণ সম্পত্তির মূল্য কত?

- (ক) ৩০০০ টাকা (খ) ৪৫০০ টাকা
(গ) ৬০০০ টাকা (ঘ) ৭৫০০ টাকা

যুক্তি : $\left(\frac{2}{5} - \frac{1}{3}\right)$ অংশে = ১৫০০ $\therefore \frac{1}{15}$ অংশ = ১৫০০ টাকা
বা ১ অংশ = 15×1500 টাকা = ৪৫০০ টাকা

৬৬. একজন অসং দোকানদার ক্রেতাকে ১ কিলোগ্রাম চুবোর স্বনে ৯৫০ গ্রাম দেয়। যে ক্রেতা ঐ দোকানদারের নিকট হতে ২৫ কিলোগ্রাম চুবো ক্রয় করে সে কত কিলোগ্রাম ঠকে?

- (ক) ১ কেজি (খ) ১.২ কেজি
(গ) ১.২৫ কেজি (ঘ) ১.৫ কেজি

যুক্তি : $1000 \text{ গ্রাম} - 950 \text{ গ্রাম} = 50 \text{ গ্রাম} = \frac{50}{1000} \text{ কেজি} = .05 \text{ কেজি}$

$\therefore 1$ কিলোগ্রামে ঠকে 0.05 কেজি
 $\therefore 25 \dots \dots = 25 \times 0.05 \dots \dots = 1.25 \text{ কেজি।}$

৬৭. এক ব্যক্তির মোট সম্পত্তির $\frac{2}{5}$ অংশের মূল্য ৯০,০০০ টাকা, সম্পূর্ণ সম্পত্তির মূল্য কত?

- (ক) ১,৩৫,০০০ টাকা (খ) ৬০,০০০ টাকা
(গ) ১,৫০,০০০ টাকা (ঘ) ১,২০,০০০ টাকা

শর্ট টেকনিক : $\frac{\text{হর} \times \text{মোট টাকা}}{\text{দব}}$
 $= \frac{90 \times 50000}{2} = 1050000 \text{ টাকা}$

যুক্তি : $\frac{2}{5}$ অংশের মূল্য ৯০,০০০ টাকা

$\therefore 1 \dots \dots \frac{90000 \times 5}{2} = 1,05,000 \text{ টাকা।}$

৬৮. কোন সম্পত্তির $\frac{1}{3}$ অংশের মূল্য ৯২১২ টাকা। ঐ সম্পত্তির $\frac{5}{8}$ অংশের মূল্য কত?

- (ক) ৭৮৬ টাকা (খ) ৭৮৯৬ টাকা
(গ) ৭৭৭৮ টাকা (ঘ) ৭৭৭৬ টাকা

যুক্তি : $\frac{1}{3}$ অংশের মূল্য ৯২১২ টাকা

$\therefore 1 \dots \dots \frac{9212 \times 3}{1}$
 $\therefore \frac{5}{8} \dots \dots \frac{9212 \times 3 \times 5}{1 \times 8} = 9896 \text{ টাকা।}$

৬৯. জিম বন্ধু একত্রে সমান আহার করল। ১ম ও ২য় বন্ধুর কাছে যথাক্রমে ১২টি ও ৮টি রুটি ছিল। ৩য় বন্ধু রুটির পরিবর্তে ৩ টাকা দিল। ১ম ও ২য় বন্ধু মূল্য বাবদ কত পাবে?

- (ক) ২.৫০, .৬০ (খ) ২.৪০, .৬০
(গ) ২.৫০, .৬০ (ঘ) ২.৬০, .৬০

যুক্তি : মোট রুটি ছিল $12 + 8 = 20$
 প্রতি জনে রুটি খায় $= 20 \div 3 = 6.67$ টি করে।
 \therefore প্রথম কল্প তৃতীয় জনকে দেয় $12 - 6.67 = 5.33$ টি
 বিত্তীয় " " " " $8 - 6.67 = 1.33$ "

সমষ্টি $= 6.66$

\therefore ১ম কল্প পাবে $= 3 \times \frac{5.33}{6.66} = 2.80$ টাকা

২য় কল্প পাবে $= 3 \times \frac{1.33}{6.66} = 0.60$

৭০. কোন সম্পত্তির $\frac{3}{4}$ অংশের মূল্য ১৬,০০০ টাকা হলে, ঐ সম্পত্তির

$\frac{1}{2}$ অংশের মূল্যের ৪ গুণ কত? [২য় অধ্যায়ের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-১৯৯৪]

- (ক) ১৪০০০ (খ) ১৫০০০
 (গ) ১৬০০০ (ঘ) ১৭০০০

যুক্তি : $\frac{3}{4}$ অংশ সম্পত্তির মূল্য ১৬,০০০ টাকা

\therefore ১ " " " $\frac{16000 \times 2}{3}$

$\therefore \frac{1}{2}$ " " " $\frac{16000 \times 2 \times 3}{3 \times 4} = 8000$

$\therefore \frac{1}{2}$ অংশ সম্পত্তির মূল্যের ৪ গুণ $= 8000 \times 4$
 $= 32000$ টাকা

৭১. ১টি গরুর মূল্য ৫টি ছোড়ার মূল্যের সমান। ২টি ছোড়ার মূল্য ৩০০০ টাকা হলে ৩টি গরুর মূল্য কত?

- (ক) ১২০০ (খ) ১৩০০
 (গ) ১৪০০ (ঘ) ১৫০০

যুক্তি : ২টি ছোড়ার মূল্য ৩০০০ টাকা

\therefore ৫টি " " $\frac{3000 \times 5}{2} = 7500$ টাকা

\therefore ১টি গরুর মূল্য ৭৫০০ টাকা

\therefore ৩ " " $\frac{7500 \times 3}{1} = 22500$ টাকা

৭২. কোন পরিবারে মজুদ খাদ্যে ৬ জন সদস্যের ১৫ দিন চলে। অতিথি আসায় ঐ খাদ্যে ১০ দিন চললে, কতজন অতিথি এসেছিলেন? [প্রাথমিক ৪ম শ্রমিক (চট্টগ্রাম) পরীক্ষা-২০০৮]

- (ক) ৩ জন (খ) ৪ জন
 (গ) ৫ জন (ঘ) ৬ জন

ব্যাখ্যা : ১৫ দিন চলে ৬ জন সদস্যের

১ " " 6×15 " "

১০ " " $\frac{6 \times 15}{10}$ " " $= 9$ জনের।

\therefore অতিথি এসেছিলেন $(9 - 6)$ জন $= 3$ জন।

৭৩. একটি হোটেল ৫০০ জনের ২০ দিনের খাদ্য মজুদ আছে। ৫ দিন পর ২০০ জন চলে গেলে বাকি খাদ্যে আর কত দিন চলবে? [সেলেক্টেড সহকারী কমান্ডেন্ট পরীক্ষা-২০০৭]

- (ক) ২০ দিন (খ) ২২ দিন
 (গ) ২৪ দিন (ঘ) ২৫ দিন

ব্যাখ্যা : লোক বাকি থাকে $(500 - 200)$ জন $= 300$ জন
 দিন বাকি থাকে $(20 - 5)$ দিন $= 15$ দিন
 ৫০০ জনের চলে ১৫ দিন

\therefore ১ " " 15×500 "

\therefore ৩০০ " " $\frac{15 \times 500}{300} = 25$ দিন।

৭৪. একজন লোক দৈনিক ১১ ঘণ্টা চলে ৪ দিনে ২৭৫ কিমি পথ অতিক্রম করে। দৈনিক ৮ ঘণ্টা চলে কত দিনে সে ৪৫০ কি.মি. পথ অতিক্রম করবে? [সেলেক্টেড সহকারী কমান্ডেন্ট পরীক্ষা-২০০৭]

- (ক) ৬ দিন (খ) ৮ দিন
 (গ) ৯ দিন (ঘ) ১০ দিন

ব্যাখ্যা : দৈনিক ১১ ঘণ্টা চলে ২৭৫ কি.মি. যায় ৪ দিনে

" ১ " " " " 8×11 "

" ১ " " " " $\frac{8 \times 11}{275}$ "

" ৮ " " 850 " " $\frac{8 \times 11 \times 850}{275 \times 8}$
 $= 6$ দিনে।

৭৫. x সংখ্যক আমের দাম y টাকা হলে, x টাকার কতটি আম পাওয়া যাবে? [সেলেক্টেড সহকারী কমান্ডেন্ট পরীক্ষা-২০০৭]

- (ক) $\frac{ay}{x}$ (খ) $\frac{ax}{y}$
 (গ) $\frac{a}{xy}$ (ঘ) $\frac{x^2}{y}$

ব্যাখ্যা : y টাকায় পাওয়া যায় x টি আম

1 " " " $\frac{x}{y}$ " "

\therefore x " " " $\frac{x \times x}{y} = \frac{x^2}{y}$ টি আম।

৭৬. কোনো প্রেক্ষিতে 100 জন পরীক্ষার্থী ছিল। বার্ষিক পরীক্ষায় 94 জন বাংলায় এবং 80 জন গণিতে পাস করেছে। 75 জন উভয় বিষয়ে পাস করলে কত জন উভয় বিষয়ে ফেল করেছে? [আবদানি ৪-শ্রমিক পরিদপ্তরের নির্বাচনী অফিসার পরীক্ষা-২০০৭]

- (ক) 5 (খ) 3
 (গ) 2 (ঘ) 1

ব্যাখ্যা : শুধু বাংলায় পাস করে $(94 - 75)$ জন $= 19$ জন।

" গণিতে " " $(80 - 75)$ জন $= 5$ জন।

এক বিষয়ে বা উভয় বিষয়ে পাস করে

$= (75 + 19 + 5)$ জন $= 99$ জন।

উভয় বিষয়ে ফেল করে $= (100 - 99)$ জন $= 1$ জন

উত্তরপত্র : ৭০. (গ) ৭১. (ঘ) ৭২. (খ) ৭৩. (ঘ) ৭৪. (ঘ) ৭৫. (ঘ) ৭৬. (ঘ)

৭৭. একটি মহল্লার জনসংখ্যার মধ্যে পুরুষের সংখ্যা ৫৫%। ঐ মহল্লার পুরুষের সংখ্যা ১১০০ হলে ঐ মহল্লার মোট জনসংখ্যা কত? [সকল অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০৭]

- (ক) ২১০০ জন (খ) ২৩০০ জন
(গ) ২০০৫ জন (ঘ) ২০০০ জন

ব্যাখ্যা : ৫৫ জন পুরুষ যখন মোট জনসংখ্যা ১০০ জন

$$1 \text{ " " " " " } \frac{100}{55} \text{ " "}$$

$$1100 \text{ " " " " " } \frac{100 \times 1100}{55} = 2000 \text{ জন}$$

৭৮. বনি, ডলি ও মিলির মধ্যে ১,২৬০ টাকা এমনভাবে ভাগ করে দেয়া হলো যেন, ডলি মিলির সমান টাকা পায় এবং বনি ডলির দ্বিগুণ টাকা পায়। এতে বনি কত টাকা পেল? [টিগজেলা মহিলা ও পিতৃ বিকল্প কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৭]

- (ক) ৩১৫ (খ) ৫৩০
(গ) ৬৩০ (ঘ) ৫২৫

ব্যাখ্যা : বনি, মিলি পায় ক টাকা

ডলি " ক টাকা

বনি পায় (ক × ২) = ২ক টাকা

এসময়, ক + ক + ২ক = ১২৬০ টাকা

$$৪ক = ১২৬০$$

$$\therefore ক = \frac{১২৬০}{৪} = ৩১৫ \text{ টাকা}$$

\therefore বনি পায় = ২ক = ৩১৫ × ২ = ৬৩০ টাকা।

৭৯. একটি কোম্পানির X বছরে মোট বেতন ব্যয় ছিল ৮৪,০০০ টাকা যা Y বছর এর মোট বেতন ব্যয়ের তুলনায় ২০% বেশি। Y বছরে মোট বেতন কত ছিল? [বিদ্যালয়ভিত্তিক সহকারী গণী ট্রেনার কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৭]

- (ক) ৭০,০০০ (খ) ৬৮,৩২০
(গ) ৬৪,০০০ (ঘ) ৬০,০০০

ব্যাখ্যা : মনে করি, Y বছরের বেতন ছিল A টাকা।

$$৮৪,০০০ = A + \frac{২০A}{১০০}$$

$$\Rightarrow ৮৪০০০০ = ১২০A$$

$$\Rightarrow A = \frac{৮৪০০০০}{১২০} \therefore A = ৭০০০০ \text{ টাকা}$$

৮০. রেজা পাড়ি ভাড়া করে ১৮০ টাকা স্থির এবং ১ টাকা হারে প্রতি মাইল। আসিক পাড়ি ভাড়া করে ২৫০ টাকা স্থির করে ০.৫০ টাকা হারে প্রতি মাইল। যদি প্রত্যেকে d মাইল ভ্রমণ করে এবং প্রত্যেকের মোট ভাড়া সমান হয়, তাহলে d এর মান কত? [বিদ্যালয়ভিত্তিক সহকারী গণী ট্রেনার কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৭]

- (ক) ১০০ (খ) ১২০
(গ) ১৩৫ (ঘ) ১৪০

ব্যাখ্যা : রেজার d মাইলের ভাড়া = d টাকা

আসিকের d " " = ০.৫d টাকা

০.৫০ " " d " " ০.৫d টাকা

\therefore মোট ভাড়া সমান

$$\therefore ১৮০ + d = ২৫০ + ০.৫d$$

$$\Rightarrow ০.৫d = ৭০$$

$$\Rightarrow d = ২ \times ৭০ \therefore d = ১৪০$$

৮১. একটি পেট্রোল পাম্প ১৮ মিনিটে ৮টি গাড়িতে গ্যাস সিলিডার ভর্তি করতে পারে। এই হারে ৩ ঘণ্টায় কতগুলো গাড়ির সিলিডার ভর্তি করতে পারবে? [বিদ্যালয়ভিত্তিক সহকারী গণী ট্রেনার কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৭]

- (ক) ১৩ (খ) ৪০.৫
(গ) ৮০ (ঘ) ১২৫

ব্যাখ্যা : ১৮ মিনিটে গ্যাস সিলিডার ভর্তি করে ৮টি গাড়িতে

$$1 \text{ " " " " " } \frac{৮}{১৮} \text{ " " " "}$$

$$(৩ \times ৬০) \text{ মিনিট} = ১৮০ \text{ মিনিটে " " } \frac{৮ \times ১৮০}{১৮} \text{ " " } = ৮০ \text{ টি}$$

৮২. কোন বাড়িতে ১০ জন লোকের ৩০ দিনের খাবার আছে। ঐ বাড়িতে আরও ২ জন মেহমান আসলে ঐ খাবারে তাদের কত দিন চলবে? [প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (রাঙ্গামাঠী) পরীক্ষা-২০০৬]

- (ক) ২০ দিন (খ) ২২ দিন
(গ) ২৪ দিন (ঘ) ২৫ দিন

ব্যাখ্যা : ২ জন নতুন মেহমান আসায় মেহমান সংখ্যা

$$= (১০ + ২) \text{ জন} = ১২ \text{ জন}$$

১০ জন লোকের খাবার আছে ৩০ দিনের

$$1 \text{ " " " " } ৩০ \times ১০ \text{ " "}$$

$$12 \text{ " " " " } \frac{৩০ \times ১০}{১২} = ২৫ \text{ দিনের।}$$

৮৩. স্কুলের কোন ক্লাসের ২০ জন ছাত্রের মধ্যে প্রত্যেকেই হয় ফুটবল খেলে, না হয় ক্রিকেট খেলে অথবা দু'টিই খেলে। যদি ১৩ জন ছাত্র ফুটবল খেলে এবং ১০ জন ক্রিকেট খেলে তাহলে কত জন ছাত্র দু'টিই খেলে? [প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (রাঙ্গামাঠী) পরীক্ষা-২০০৬]

- (ক) ৩ জন (খ) ৪ জন
(গ) ৬ জন (ঘ) ১০ জন

ব্যাখ্যা : $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

$$\Rightarrow ২০ = (১৩ + ১০ - n(A \cap B))$$

$$\Rightarrow n(A \cap B) = ৩ \text{ জন।}$$

৮৪. কোন শিবিরে ৪,০০০ লোকের ১৬০ দিনের খাদ্য মজুদ আছে। যদি ৩০ দিন পর ৮০০ জন লোক চলে যায় তবে অবশিষ্ট খাদ্যে বাকি লোকের কত দিন চলবে? [প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (রাঙ্গামাঠী) পরীক্ষা-২০০৬]

- (ক) ৪০০ দিন (খ) ২০০ দিন
(গ) ৩০০ দিন (ঘ) ৩৫০ দিন

ব্যাখ্যা : দিন বাকি থাকে $(১৬০ - ৩০) \text{ দিন} = ১৩০ \text{ দিন}$

$$\text{লোক " " } (৪০০০ - ৮০০) \text{ জন} = ৩২০০ \text{ জন}$$

$$৪০০০ \text{ জন লোকের খাদ্য মজুদ আছে} = ১৩০ \text{ দিনের}$$

$$1 \text{ " " " " " } = ১৩০ \times ৪০০০ \text{ " "}$$

$$৩২০০ \text{ " " " " " } = \frac{১৩০ \times ৪০০০}{৩২০০} = ২০০ \text{ দিন।}$$

৮৫. একজন মালিক তার দুইজন কর্মচারী 'ক' ও 'খ' কে সম্ভ্রাহে ৫৫০ টাকা এমনভাবে দেয় যেন 'ক' যে টাকা পায় তা 'খ' এর টাকার চাইতে ২০% বেশি। 'খ' সম্ভ্রাহে কত টাকা পায়? (কোম্পানি পরিচালনা-২০০৬)

- (ক) ২২০ টাকা (খ) ২৬০ টাকা
(গ) ২৩৫ টাকা (ঘ) ২৫০ টাকা

যুক্তি : খ এর টাকা x হলে,

$$\text{ক এর টাকা} = x + \frac{x \times 20}{100} = \frac{6x}{5}$$

$$\therefore \text{মর্তমতে, } x + \frac{6x}{5} = 550$$

$$\text{বা, } 11x = 5 \times 550$$

$$\text{বা, } x = \frac{5 \times 550}{11}$$

$$\text{বা, } x = 250$$

$$\therefore \text{খ এর টাকা} = 250 \text{ টাকা}$$

৮৬. সুমন ও জামাল যথাক্রমে ৫০০০ টাকা ও ৪০০০ টাকা মূলধন নিয়ে একটি কারবার শুরু করল। ৩ মাস পর সুমন আরও ১০০০ টাকা দিল এবং দিলীপ ৭০০০ টাকা মূলধন নিয়ে কারবারের নতুন অংশীদার হল। এক বছরে ৩৬০০ টাকা লাভ হলে সুমন লাভের টাকা কত পাবে? (সহকারী মহাপাঠকের প্রশাসনিক কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৬)

- (ক) ১৩৫০ টাকা (খ) ১৩৮০ টাকা
(গ) ১২৮০ টাকা (ঘ) ১৪০০ টাকা

ব্যাখ্যা :

সুমন এর ৫০০০ টাকার ১২ মাস = ৬০০০০ টাকার ১ মাস
জামাল " ৪০০০ " ১২ " = ৪৮০০০ " ১ "
৩ মাস পর সুমন আরও ১০০০ টাকা দিলে তার মূলধন দাঁড়ায়
 $60000 + (1000 \times 3) = 60000 + 3000 = 63000$ টাকা

৩ মাস পর দিলীপ নতুন অংশীদার হওয়ায় তার মূলধন
 $= 7000 \times 3 = 21000$ টাকার ১ মাস
সুমন, জামাল ও দিলীপের মাসিক সমতুল্য মূলধনের অনুপাত
 $= 63000 : 48000 : 21000 = 63 : 48 : 21$

$$\text{অনুপাতের যোগফল} = 20 + 16 + 21 = 60$$

$$\therefore \text{সুমন এর লাভাংশ} = 3600 \text{ এর } \frac{20}{60} = 1200 \text{ টাকা}$$

৮৭. সোনার পানির ভুলনায় ১৯.৩ গুণ জারী। আয়তাকার একটি সোনার বারের দৈর্ঘ্য ৮.৮ সে. মি., প্রস্থ ৬.৪ সে. মি. এবং উচ্চতা ২.৫ সে. মি। সোনার বারের ওজন কত? (কোম্পানি পরিচালনা-২০০৬)

- (ক) ২৬১৭.৪৪ গ্রাম (খ) ২৭১৭.৪৪ গ্রাম
(গ) ২৭১৬.৪৮ গ্রাম (ঘ) ২৭১৮ গ্রাম

ব্যাখ্যা : সোনার বারের আয়তন $(8.8 \times 6.4 \times 2.5)$ ঘন সে.মি.
 $= 180.80$ ঘন সে.মি।

$$1 \text{ ঘন সে. মি. পানির ওজন} = 1 \text{ গ্রাম}$$

$$1 \text{ " " " সোনার " } = (19.3 \times 1) \text{ গ্রাম}$$

$$180.80 \text{ " " " " " } = (19.3 \times 180.80) \text{ গ্রাম} \\ = 2917.88 \text{ গ্রাম।}$$

৮৮. পানি ভর্তি একটি বালতির ওজন ১২ কেজি। বালতির অর্ধেক পানি ভর্তি হলে তার ওজন দাঁড়ায় ৭ কেজি। বালি বালতির ওজন কত? (সহকারী মহাপাঠকের সহকারী প্রকৌশলী পরীক্ষা-২০০৫)

- (ক) ৫ কেজি (খ) ৭ কেজি
(গ) ২ কেজি (ঘ) ১ কেজি

ব্যাখ্যা : বালতিসহ পানির ওজন = ১২ কেজি

$$\text{বালতিসহ অর্ধেক পানির ওজন} = ৭ \text{ কেজি}$$

$$\therefore \text{সম্পূর্ণ অর্ধেক পানির ওজন} = (12 - 7) = 5 \text{ কেজি}$$

$$\therefore \text{সম্পূর্ণ পানির ওজন (বালতি ছাড়া)} = 5 \times 2 = 10 \text{ কেজি}$$

$$\text{শুধু বালতির ওজন} (12 - 10) = 2 \text{ কেজি}$$

৮৯. করিম ২ টাকা ও ৩ টাকা মানের সমান সংখ্যক স্ট্যাম্প কিনেছে। যদি স্ট্যাম্প ক্রয়ের মোট খরচ ১০০ টাকা হয় তাহলে করিম মোট কতটি স্ট্যাম্প কিনেছিল? (সহকারী মহাপাঠকের সহকারী প্রকৌশলী পরীক্ষা-২০০৫)

- (ক) ২৫ (খ) ৩৪
(গ) ৪০ (ঘ) ৪৬

যুক্তি : খরি, স্ট্যাম্প সংখ্যা = x টি

$$\therefore \text{প্রতিটি ২ টাকা মূল্যে } x \text{ টির দাম} = 2x \text{ টাকা}$$

$$\text{এবং " ৩ " " " } x \text{ " " } = 3x \text{ টাকা}$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } 3x + 2x = 100$$

$$\therefore x = 20 \text{ টি}$$

৯০. বনভোজনে যাওয়ার জন্য ৫৭০০ টাকায় একটি বাস ভাড়া করা হয় এ শর্তে যে প্রত্যেক যাত্রী সমান ভাড়া বহন করবে। ৫ জন যাত্রী না আসায় ভাড়া মাথাপিছু ৩ টাকা বৃদ্ধি পেল। বাসে কতজন যাত্রী গিয়েছিল? (সহকারী মহাপাঠকের সহকারী প্রকৌশলী পরীক্ষা-২০০৫)

- (ক) ৪৫ জন (খ) ৭০ জন
(গ) ৭৫ জন (ঘ) ৪৪ জন

ব্যাখ্যা : খরি, যাত্রী ছিল x জন

$$\therefore \frac{5700}{x-5} - \frac{5700}{x} = 3$$

$$\Rightarrow \frac{5700x - 5700x + 28500}{x(x-5)} = 3$$

$$\Rightarrow 3x^2 - 15x - 28500 = 0$$

$$\Rightarrow 3x^2 - 300x + 285x - 28500 = 0$$

$$\Rightarrow (x-100)(3x+285) = 0$$

$$\therefore x = 100$$

$$\text{Or, } 3x = -285 \Rightarrow x = -95 \text{ (লোকসংখ্যা (-) হয় না)}$$

$$\therefore \text{বাসে যাত্রী গিয়েছিল } (100 - 5) = 95 \text{ জন।}$$

৯১. ক, খ, গ এর মধ্যে কিছু টাকা ভাগ করা হল, ক পেল মোট টাকার $\frac{1}{3}$ অংশ, খ পেল অবশিষ্ট টাকার $\frac{1}{3}$ অংশ, গ পেল ১২০ টাকা। মোট টাকার পরিমাণ - (সহকারী মহাপাঠকের সহকারী প্রকৌশলী পরীক্ষা-২০০৫)

- (ক) ২১৬ টাকা (খ) ১৯২ টাকা
(গ) ২০৮ টাকা (ঘ) ২০০ টাকা

উত্তরপত্র : ৮৫. ঘ) ৮৬. ঘ) ৮৭. ঘ) ৮৮. গ) ৮৯. গ) ৯০. গ) ৯১. ঘ)

ব্যাখ্যা : মোট টাকা 'A' হলে,

ক পেন A এর $\frac{1}{8}$ অংশ

বাকি রইল $(A - \frac{A}{8})$ বা $\frac{7A}{8}$ অংশ।

খ পেন $\frac{7A}{8}$ এর $\frac{1}{6}$ অংশ বা $\frac{7A}{48}$ অংশ।

গ পেন $(\frac{7A}{8} - \frac{7A}{48})$ বা $\frac{35A}{48}$ অংশ।

শর্তমতে, $\frac{35A}{48} = 120 \Rightarrow A = 128$

৯২. এক ব্যক্তি তার মোট সম্পত্তির $\frac{5}{9}$ অংশ ব্যয় করার পরে

অবশিষ্টের $\frac{6}{25}$ অংশ ব্যয় করে দেখলেন যে তার নিকট ১০০০

টাকা রয়েছে। তার মোট সম্পত্তির মূল্য কত? (২৪তম বিসিএস)

- ক) ২০০০ টাকা ঘ) ২৩০০ টাকা
 গ) ২৫০০ টাকা ঙ) ৩০০০ টাকা

ব্যাখ্যা : $1 - \frac{5}{9} = \frac{4}{9}$ অংশ

আমরা পাই, $\frac{8}{9}$ এর $\frac{6}{25}$ অংশ $= \frac{6}{25}$ অংশ

প্রশ্নমতে, $(\frac{8}{9} - \frac{6}{25})$ অংশ = ১০০০ টাকা

বা, $\frac{9}{25}$ অংশ = ১০০০ টাকা

বা, ১ " = $\frac{25 \times 1000}{9} = ৩০০০$ টাকা

৯৩. শিক্ষা সঙ্করে যাওয়ার জন্য ২৪০০ টাকায় বাস ভাড়া করা হলো এবং প্রত্যেক ছাত্র/ছাত্রী সমান ভাড়া বহন করবে ঠিক হলো। অতিরিক্ত ১০ জন ছাত্র/ছাত্রী যাওয়ার প্রতি জনের ভাড়া ৮ টাকা কমে গেল। বাসে কতজন ছাত্র/ছাত্রী গিয়েছিল? (২৭তম বিসিএস)

- ক) ৪০ ঘ) ৪৮
 গ) ৫০ ঙ) ৬০

ব্যাখ্যা : ধরি, ছাত্রছাত্রী সংখ্যা = x

\therefore প্রতি জনের ভাড়া = $\frac{2400}{x}$

প্রশ্নমতে, $\frac{2400}{x} - \frac{2400}{x+10} = 8$

বা, $8x^2 - 80x - 24000 = 0$

বা, $x^2 - 60x + 50x - 3000 = 0$

বা, $x(x-60) + 50(x-60) = 0$

$\therefore x = 60$ এবং $x = -50$

লোক সংখ্যা (-) হয় না

\therefore ছাত্রছাত্রী সংখ্যা = 60.

৯৪. একটি কলমের দাম ১০ টাকা এবং ১০টি বামের দাম ৩

টাকা। ৩টি কলম ও ১০টি খামের দাম কত হবে? (৩৩তম পরিবর্তন পরীক্ষা-২০০৬)

- ক) ৩৩ ঘ) ৩৬
 গ) ৩৯ ঙ) কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : ১টি কলমের দাম ১০ টাকা

\therefore ৩টি " " $(3 \times 10) = 30$ টাকা

আবার, ১০টি কলমের দাম ৩ টাকা

এখন, ৩টি কলম + ১০টি খামের দাম = $(30 + 3) = 33$ টাকা।

৯৫. x, y এবং z এর মধ্যে ১৪০০ টাকা এমনভাবে ভাগ করা হল

যেন x পেন y এর দ্বিগুণ এবং y পেন z এর দ্বিগুণ। তাহলে

- y কত টাকা পেন? (৩৩তম পরিবর্তন পরীক্ষা-২০০৬)
- ক) ৮০০ ঘ) ৬০০
 গ) ৪০০ ঙ) ২০০

ব্যাখ্যা : মনে করি, y পেন a টাকা

\therefore z পেন $\frac{a}{2}$ "

\therefore x পেন ২a "

$\therefore a + \frac{a}{2} + 2a = 1400$ টাকা

$\Rightarrow 9a = 2800$

$\therefore a = 800$

\therefore y পেন ৪০০ টাকা

৯৬. ক এর কাছে ২৬০ টাকা আছে। এর সাথে কত টাকা যোগ করলে

সে সমস্ত টাকাকে ৬, ৭ অথবা ৮ জনের মধ্যে সমান ভাবে

- ভাগ করে দিতে পারবে? (৩৩তম পরিবর্তন পরীক্ষা-২০০৬)
- ক) ৭৬ ঘ) ৮২
 গ) ৯২ ঙ) কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : ৬, ৭, ৮ এর ল. সা. গু. = ১৬৮

$260 \div 168 =$ ভাগশেষ ৯২

যোগ করতে হবে = $(168 - ৯২) = ৭৬$ টাকা

৯৭. সুমন ২০ টাকা ও ৩০ টাকা দামের সমসংখ্যক কলম

কিনলো। যদি সে মোট ১০০০ টাকার কলম কিনে থাকে

- তবে মোট কয়টি কলম কিনলো? (৩৩তম পরিবর্তন পরীক্ষা-২০০৬)
- ক) ২৮ ঘ) ৩২
 গ) ৪০ ঙ) কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : মনে করি,

সুমন ২০ টাকা দামের কলম কিনল = x টি

\therefore " ৩০ " " " " " = x টি

\therefore মোট কলম = $(x + x) = 2x$ টি

প্রশ্নমতে $20x + 30x = 1000$

$\Rightarrow 50x = 1000$

$\therefore x = 20$ \therefore মোট কলম = $(20 \times 2) = 40$ টি

৯৮. একটি বইয়ের মূল্য ১০০ টাকা। বিক্রয়ের সুবিধার্থে বইটির

মূল্যে ১০% হ্রাস করা হল। তিন মাস পর বইটির নতুন

মূল্যের উপর আরো ৫% ছাড় দিয়ে বইটি বিক্রয় করা হল।

বইটি কত টাকায় বিক্রি হল? (৩৩তম পরিবর্তন পরীক্ষা-২০০৬)

- ক) ৮৫.৫ ঘ) ৮০.৫
 গ) ৭৬.৫ ঙ) কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : ১০% হ্রাসে মূল্য হয় = $(100 - 10) = 90$ টাকা

৫% হ্রাসে বিক্রয় মূল্য = $(90 - 90 \times \frac{5}{100}) = 85.50$ টাকা

উত্তরপত্র : ৯২. ঘ) ৯৩. ঘ) ৯৪. ক) ৯৫. গ) ৯৬. ক) ৯৭. গ) ৯৮. ক)

৯৯. রহিম ১ সপ্তাহে ৪৯টি চেয়ার বানাতে পারে। ২০১০ সালের ফেব্রুয়ারি মাসে সে কয়টি চেয়ার বানাতে পারবে? (সংস্কারী ৪৭-খাদ্য পরিদর্শক পরীক্ষা-২০০৯)

- (ক) ২১০ (খ) ২০৩
(গ) ১৯৬ (ঘ) কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : ২০১০ সালের ফেব্রুয়ারি মাস গিণ ইয়ার নয় বলে ২৮ দিনে হবে।

রহিম ৭ দিনে বানাতে পারে ৪৯টি চেয়ার

$$\therefore \text{" ১ " " " } \frac{৪৯}{৭} \text{" " "}$$

$$\therefore \text{" ২৮ " " " } \frac{৪৯ \times ২৮}{৭} \text{" " "}$$

= ১৯৬ টি চেয়ার

১০০. ৫৫০ গ্রামের একটি কেজি বানাতে চিনির ত্রিগুণ পরিমাণ ময়দা এবং কিশমিশের $1\frac{1}{2}$ গুণ পরিমাণ চিনি লাগলে, ময়দা কতটুকু লাগবে? (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (কলিকাতা) পরীক্ষা-২০০৯)

- (ক) ২২৫ গ্রাম (খ) ২৫০ গ্রাম
(গ) ২৭৫ গ্রাম (ঘ) ৩০০ গ্রাম

১০১. যদি ৬টি ঘোড়া ৪ দিনে ৩০ সের হোলা খায়, তবে ১০টি ঘোড়া ঐ সময়ে কত সের হোলা খাবে? (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (কলিকাতা) পরীক্ষা-২০০৯, প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক(গরম)-২০১২)

- (ক) ৪০ সের (খ) ৪৫ সের
(গ) ৫০ সের (ঘ) ৬৬ সের

ব্যাখ্যা : ৬টি ঘোড়া ৪ দিনে খায় ৩০ সের হোলা

$$\therefore ১টি \text{ " ৪ " " } \frac{৩০}{৬} \text{ " " "}$$

$$\therefore ১০টি \text{ " ৪ " " } \frac{৩০ \times ১০}{৬} \text{ " " "}$$

= ৫০ সের হোলা

১০২. যদি ৬টি ঘোড়া ৪ দিনে ৩০ সের হোলা খায়, তবে ৮টি ঘোড়া কত দিনে ৩০ সের হোলা খাবে? (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (কলিকাতা) পরীক্ষা-২০০৯, প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক(কলিকাতা)-২০১২)

- (ক) ৪ দিনে (খ) ২ দিনে
(গ) ৩ দিনে (ঘ) ৬ দিনে

ব্যাখ্যা : ৬টি ঘোড়া ৩০ সের হোলা খায় ৪ দিনে

$$১টি \text{ " ৩০ " " " } ৪ \times ৬ \text{ " " "}$$

$$৮টি \text{ " ৩০ " " } \frac{৪ \times ৬}{৮} \text{ " " " = ৩ দিনে}$$

১০৩. যদি ১৫টি বলদ ১০ দিনে ১২ বিঘা জমি চাষ করতে পারে, তবে ৯টি বলদ কত দিনে ১৮ বিঘা জমি চাষ করতে পারে? (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (কলিকাতা) পরীক্ষা-২০০৯, প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (কলিকাতা)-২০১২)

- (ক) ২২ দিনে (খ) ২৫ দিনে
(গ) ২৭ দিনে (ঘ) ৩০ দিনে

ব্যাখ্যা : ১২ বিঘা জমি চাষ করে ১৫টি বলদে ১০ দিনে

$$\therefore ১ \text{ " " " " } ১টি \text{ " } \frac{১০ \times ১৫}{১২}$$

$$\therefore ১৮ \text{ " " " " } ৯টি \text{ " } \frac{১০ \times ১৫ \times ১৮}{১২ \times ৯}$$

= ২৫ দিনে।

১০৩. যদি ১০টি বলদ ২০ দিনে ৫০ বিঘা জমি চাষ করতে পারে, তবে ১২টি বলদ ১৫ দিনে কত বিঘা জমি চাষ করতে পারবে? (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (কলিকাতা) পরীক্ষা-২০০৯)

- (ক) ৪২ বিঘা (খ) ৪৪ বিঘা
(গ) ৪৫ বিঘা (ঘ) ৪৮ বিঘা

ব্যাখ্যা : ১০টি বলদ ২০ দিনে ৫০ বিঘা জমি চাষ করে

$$\therefore ১টি \text{ " ১ " " } \frac{৫০}{২০ \times ১০} \text{ " " "}$$

$$\therefore ১২টি \text{ " ১৫ " " } \frac{৫০ \times ১২ \times ১৫}{২০ \times ১০} \text{ " " " = ৪৫ বিঘা}$$

১০৪. যদি ৬টি ঘোড়া ৪ দিনে ৩০ সের হোলা খায়, তবে কয়টি ঘোড়া ঐ সময়ে ২৫ সের হোলা খাবে? (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (কলিকাতা) পরীক্ষা-২০০৯, প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক(কলিকাতা)-২০১২)

- (ক) ৫টি (খ) ৬টি
(গ) ৭টি (ঘ) ৮টি

ব্যাখ্যা : ৩০ সের হোলা ৪ দিনে খায় ৬টি ঘোড়া

$$১ \text{ " " ৪ " " } \frac{৬}{৩০} \text{ " " "}$$

$$২৫ \text{ " " ৪ " " } \frac{৬ \times ২৫}{৩০} \text{ " " " = ৫টি ঘোড়া}$$

১০৫. কোন দোকানদার ২৬০ কেজি চালের $\frac{৩}{৫}$ অংশ বিক্রয় করে অবশিষ্ট চাল চার ভাগে ভাগ করে রেখে দিল। প্রতি ভাগে কত কেজি চাল রাখল? (উপজেলা/জনা সহকারী শিক্ষক কলিকাতা পরীক্ষা-২০০৯)

- (ক) ২৬ কেজি (খ) ১৩ কেজি
(গ) ১৫ কেজি (ঘ) ১৪ কেজি

ব্যাখ্যা : চাল বিক্রয় করে $(২৬০ \times \frac{৩}{৫}) = ১৫৬$ কেজি

অবশিষ্ট চাল = $(২৬০ - ১৫৬) = ১০৪$ কেজি
প্রতিভাগে চাল রাখল = $(১০৪ \div ৪) = ২৬$ কেজি

১০৬. ৫টি গরুর মূল্য ২০টি ডেড়ার মূল্যের সমান। ২টি গরুর মূল্য ২৪,০০০ টাকা হলে ৩টি ডেড়ার মূল্য কত? (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (কলিকাতা) পরীক্ষা-২০১০)

- (ক) ৮,০০০ টাকা (খ) ৯,০০০ টাকা
(গ) ৯,৫০০ টাকা (ঘ) ১০,০০০ টাকা

ব্যাখ্যা : ২টি গরুর মূল্য = ২৪,০০০ টাকা

$$\therefore ৫ \text{ " " " " } = \frac{২৪,০০০ \times ৫}{২}$$

= ৬০,০০০ টাকা

২০টি ডেড়ার মূল্য = ৬০,০০০ টাকা

$$\therefore ৩ \text{ " " " " } = \frac{৬০,০০০ \times ৩}{২০}$$

= ৯,০০০ টাকা

১০৭. ৩টি গরুর মূল্য ৯টি খাসির মূল্যের সমান। ২টি গরুর মূল্য ২৪,০০০ টাকা হলে, ২টি খাসির মূল্য কত? (আঞ্চলিক সহকারী)

- নির্ভর (ডিস্ট্রিক্ট) বিয়োগ-২০১০।
 (ক) ৮,০০০ টাকা (খ) ৯,০০০ টাকা
 (গ) ৯,৫০০ টাকা (ঘ) ১০,০০০ টাকা

সমাধান: ২টি গরুর মূল্য ২৪,০০০ টাকা

$$\therefore ৩টি = \frac{২৪,০০০ \times ৩}{২} = ৩৬,০০০ \text{ টাকা}$$

১টি খাসির মূল্য ৩৬,০০০ টাকা

$$\therefore ২টি = \frac{৩৬,০০০ \times ২}{৯} = ৮,০০০ \text{ টাকা}$$

১০৮. এক ব্যক্তি মাসিক বেতনের $\frac{3}{80}$ অংশ মহার্ঘ্যভাতা পান। তার

মাসিক বেতন ১৬০০ টাকা হলে, তার মহার্ঘ্যভাতা কত? (পরিচালক (স্বাভাবিক মাসিক বেতন) বিয়োগ-২০১০।)

- (ক) ৩০ টাকা (খ) ৪০ টাকা
 (গ) ৬৪ টাকা (ঘ) ৮০ টাকা

সমাধান: তার মহার্ঘ্যভাতা = $\frac{3}{80} \times ১,৬০০ = ৬০$ টাকা

নির্বাচিত নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্নোত্তর

১. এক ব্যক্তি প্রতি ডজন ১৮ টাকা হিসেবে কমালা ক্রয় করেন। তিনি তিনটি কমলার ক্রয়মূল্যে দুইটি বিক্রয় করেন। প্রতি ডজন কমালা বিক্রয় মূল্য কত?

- (ক) ২০ (খ) ২৭
 (গ) ৩০ (ঘ) ৩৭

সমাধান: ১২টির ক্রয়মূল্য ১৮ টাকা

$$\therefore ৩ = \frac{১৮ \times ৩}{১২} = \frac{৯}{২} \text{ টাকা}$$

২টি কমলার বিক্রয় মূল্য $\frac{৯}{২}$ টাকা

$$\therefore ১ = \frac{\frac{৯}{২}}{২} = \frac{৯}{৪}$$

$$\therefore ১২ = \frac{৯ \times ১২}{২ \times ২} = ২৭ \text{ টাকা}$$

২. একজন বালক কোন স্থানে ঘণ্টার ৫ মাইল বেগে হেঁটে পেল এবং ঘণ্টায় ৩ মাইল বেগে ক্রিকেট আসল। বাতারাতে তার গড়বেগ ঘণ্টায় কত মাইল?

- (ক) ৪ মাইল (খ) $৩\frac{৩}{৪}$ মাইল
 (গ) ৮ মাইল (ঘ) $৮\frac{১}{৪}$ মাইল

$$\text{সমাধান: গড়বেগ} = \frac{২ \times ৫ \times ৩}{৫ + ৩} = ৩\frac{৩}{৪}$$

৩. ক ও খ দুই স্থানের দূরত্ব ৩০ কি. মি. একই সময়ে রফিক ও শফিক যথাক্রমে ক ও খ থেকে পরস্পরের দিকে রওমানা হয়ে ৬ ঘণ্টা পর উভয়ে মিলিত হন। মিলিত হওয়ার $1\frac{1}{2}$ ঘণ্টা পরে রফিক খ-তে পৌঁছন। তাদের গতিবেগ কত?

- (ক) ৪ ও ১ কি. মি. (খ) ১ ও ৪ কি. মি.
 (গ) ২ ও ৩ কি. মি. (ঘ) ৫ ও ২ কি. মি.

সমাধান: রফিকের ৩০ কি. মি. বেতে সময় লাগে $1\frac{1}{2}$ ঘণ্টা।

সুতরাং রফিকের গতিবেগ ৪ কিগোমিটার।

শফিকের $1\frac{1}{2}$ ঘণ্টার পথ = ৬ কি. মি. শফিকের ৬ ঘণ্টার পথ।
 সুতরাং শফিকের গতিবেগ ১ কি. মি।

৪. একটি কাজ করিম ৩ দিনে এবং রহিম ২ দিনে করতে পারে। তারা একত্রে ঐ কাজ কত দিনে করতে পারবে?

- (ক) ৩ দিনে (খ) ২ দিনে
 (গ) ১ দিনে (ঘ) $1\frac{1}{৬}$ দিনে

সমাধান: করিম ও রহিম একত্রে ১ দিনে করে $\frac{1}{৩} + \frac{1}{২} = \frac{৫}{৬}$ অংশ

$$\therefore \text{করিম ও রহিম সম্পূর্ণ অংশ কাজ করে} \frac{৬ \times ১}{৫} \text{ দিনে} = 1\frac{1}{৫} \text{ দিনে}$$

৫. একজন ঠিকাদার ১৫ দিনে কোন কাজ শেষ করার চুক্তিতে ৩০ জন শ্রমিক নিযুক্ত করল। ১০ দিন পরে কাজের $\frac{3}{৫}$ অংশ সমাপ্ত হল। নির্দিষ্ট সময়ে কাজটি সম্পন্ন করতে আর কতজন শ্রমিক লাগবে?

- (ক) ৩০ জন (খ) ৩৫ জন
 (গ) ৪০ জন (ঘ) ৪৫ জন

সমাধান: $\frac{3}{৫}$ অংশ কাজ ১০ দিনে করে ৩০ জন

$$\frac{1}{২} = ১ = ৩০ \times ১০ \text{ জন}$$

$$\frac{1}{২} = ৫ = \frac{৩০ \times ১০}{৫} = ৬০ \text{ জন}$$

\therefore অতিরিক্ত লোক = $(৬০ - ৩০) = ৩০$ জন

৬. রহিম একটি কাজ ৫ দিনে করে, রাজু ঐ কাজটি ১০ দিনে এবং কামাল তা ২৫ দিনে করে। তারা একত্রে ঐ কাজটি কত দিনে করবে?

- (ক) $2\frac{1৬}{১৭}$ (খ) $৩\frac{1৬}{১৭}$
 (গ) $৪\frac{1৬}{১৭}$ (ঘ) $৫\frac{1৬}{১৭}$

উত্তরপত্র: ১০৭. (ক) ১০৮. (খ) ১. (খ) ২. (খ) ৩. (ক) ৪. (ঘ) ৫. (ক) ৬. (ক)

যুক্তি : রহিম ১ দিনে করে $\frac{1}{5}$ অংশ

রাজু ১ " " $\frac{1}{10}$ "

কামাল ১ " " $\frac{1}{20}$ "

১ দিনে মোট কাজ হয় = $\frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \frac{1}{20} = \frac{3}{10}$ অংশ

∴ $\frac{3}{10}$ অংশ কাজ হয় ১ দিনে

∴ ১ " " " $\frac{20}{3} = 2\frac{2}{3}$ দিনে

৭. ৯ দিনে কোন কাজের $\frac{5}{16}$ অংশ সম্পন্ন হলে ঐ কাজের বিগুন কাজ সম্পন্ন করতে কত দিনে সময় লাগবে?

- (ক) ৭২ দিন (খ) ৮৪ দিন
(গ) ৯৬ দিন (ঘ) ১০৮ দিন

যুক্তি : $\frac{5}{16}$ অংশ করে ৯ দিনে

∴ ১ " " " $\frac{9 \times 16}{5}$ "

∴ ২ (বিগুন) " " " $\frac{9 \times 16 \times 2}{5} = 96$ দিনে।

৮. একটি সূর্যে ১৪০৫ জন সৈন্যের ১৫ সপ্তাহের খাদ্য ছিল। কিছু কিছু সৈন্য অন্যত্র পাঠানোর ফলে ঐ খাদ্যে ২৫ সপ্তাহ চলল। কতজন সৈন্য অন্যত্র পাঠানো হয়েছিল?

- (ক) ৫৫৬ জন (খ) ৬৭২ জন
(গ) ৫৬২ জন (ঘ) ৫৭২ জন

যুক্তি : ১৫ সপ্তাহ চলে ১৪০৫ জনের

∴ ১ " " " 1405×15 "

∴ ২৫ " " " $\frac{1405 \times 15}{25} = 843$ জনের

অন্যত্র সৈন্য পাঠানো হয়েছিল $(1405 - 843) = 562$ জন।

৯. কোন শিবিরে ২৮৫ জন সৈন্যের রোজ জনপ্রতি ৬৫০ গ্রাম হিসেবে ৪০ দিনের খাবার আছে। জনপ্রতি রোজ ৫০০ গ্রাম হিসেবে ঐ খাদ্যে ৬০ দিন চালাতে হলে শিবির থেকে কতজন সৈন্য অন্যত্র পাঠাতে হবে?

- (ক) ৩২ জন (খ) ৪৫ জন
(গ) ৩৮ জন (ঘ) ৫২ জন

যুক্তি : ৬৫০ গ্রাম হিসেবে ৪০ দিন চলে ২৮৫ জনের

∴ ১ " " " $285 \times 650 \times 40$

∴ ৫০০ " " " $\frac{285 \times 650 \times 40}{500 \times 60}$

= ২৪৭ জন।

অন্যত্র সৈন্য পাঠাতে হবে = $285 - 247 = 38$ জন।

১০. ক একটি কাজ ১৫ দিনে, খ ২০ দিনে এবং গ ১২ দিনে করতে পারে। তিন জনে একত্রে কাজটি কত দিনে করতে পারবে?

- (ক) ৬ দিনে (খ) ৪ দিনে
(গ) ৫ দিনে (ঘ) ৩ দিনে

যুক্তি : ক, খ ও গ ১ দিনে করে $\left(\frac{1}{15} + \frac{1}{20} + \frac{1}{12}\right)$ অংশ = $\frac{1}{5}$ অংশ

∴ ক, খ ও গ একত্রে $\frac{1}{5}$ অংশ করে ১ দিনে

∴ " " " " $\frac{1 \times 5}{1} = 5$ দিনে

১১. করিম একটি কাজের $\frac{1}{6}$ অংশ ৮ দিনে করে চলে গেল। এরপর রহিম কাজে যোগ দিল এবং সে ৫ দিন কাজ করে কাজ ত্যাগ করল। বাকি কাজ করিম ১২ দিনে শেষ করল। রহিম একা সম্পূর্ণ কাজটি কত দিনে করতে পারত?

- (ক) ৩৫ দিনে (খ) ৩০ দিনে
(গ) ২৫ দিনে (ঘ) ৪০ দিনে

যুক্তি : করিম ১ দিনে করে $\frac{1}{8 \times 6}$ অংশ

∴ " " " " $\frac{12}{8 \times 6} = \frac{1}{2}$ অংশ

∴ রহিম ৫ দিনে করে = $1 - \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{2}\right) = \frac{1}{6}$ অংশ

∴ রহিম $\frac{1}{6}$ অংশ করে ৫ দিনে

∴ " " " " $\frac{5 \times 6}{1} = 30$ দিনে।

১২. ক একটি কাজ ২০ দিনে, খ ৩০ দিনে এবং গ ৬০ দিনে করতে পারে। খ ও গ একত্রে যদি প্রত্যেক তৃতীয় দিনে ক-কে সাহায্য করে তবে কত দিনে কাজটি শেষ হবে?

- (ক) ১৬ দিনে (খ) ১৫ দিনে
(গ) ১৪ দিনে (ঘ) ১৭ দিনে

যুক্তি : ক ১ দিনে করে $\frac{1}{20}$ অংশ

∴ ক ও " " " $\frac{1}{20}$ "

আবার, খ ও গ ১ দিনে করে $\left(\frac{1}{30} + \frac{1}{60}\right)$ অংশ = $\frac{1}{20}$ অংশ

∴ ৩ দিনে কাজ হয় $\frac{1}{20} + \frac{1}{20} = \frac{1}{10}$ অংশ

∴ $\frac{1}{10}$ অংশ কাজ হয় ৩ দিনে

∴ " " " " $\frac{3 \times 10}{1} = 30$ দিনে।

উত্তরপত্র : ৭. (গ) ৮. (গ) ৯. (গ) ১০. (গ) ১১. (খ) ১২. (খ)

১৭. ক একটি কাজ ৩৬ দিনে, খ ১৮ দিনে এবং গ ১২ দিনে করতে পারে। প্রতি দ্বিতীয় দিনে খ এবং প্রতি তৃতীয় দিনে গ, ক-কে সাহায্য করলে, ঐ কাজটি কত দিনে সম্পন্ন হবে?

- (ক) ১২ দিনে (খ) ১৫ দিনে
(গ) ১৮ দিনে (ঘ) ২৪ দিনে

যুক্তি : ৩৬ ২ এর গ. সা. গু = ৬
প্রতি ৬ দিন কাজ হয় - ক এর ৬ দিন + খ এর ৩ দিন + গ এর ২ দিন

$$= \frac{6}{36} + \frac{3}{18} + \frac{2}{12} = \frac{1}{2} \text{ অংশ}$$

∴ $\frac{1}{2}$ অংশ কাজ হয় ৬ দিনে

∴ ১ " " " " $\frac{6 \times 2}{1} = 12$ দিনে।

১৮. একটি গাড়ী ঘণ্টায় ২৫ মাইল বেগে ঢাকা থেকে চট্টগ্রাম অভিমুখে রওনা হলো। আরেকটি গাড়ী ঘণ্টায় ১৫ মাইল বেগে চট্টগ্রাম থেকে ঢাকা অভিমুখে রওনা হলো। ঢাকা ও চট্টগ্রামের দূরত্ব ২০০ মাইল হলে এবং গাড়ী দুটি অবিরাম গতিতে চলতে থাকলে কত সময় পর গাড়ী দুটি মুখোমুখি হবে?

- (ক) ৪ (খ) ৫
(গ) ৬ (ঘ) ৭

যুক্তি : গাড়ী দুটির গতিবেগ (২৫ + ১৫) = ৪০ কি.মি. ঘণ্টা

∴ ২০০ মাইল যেতে সময় লাগবে $\frac{200}{80}$ ঘণ্টা = ৫ ঘণ্টা

১৯. প্রতি ব্যক্তির রোজ ১০,০০০টি চার্টল প্রয়োজন হলে ৫×10^{20} টি চার্টলের স্টক দ্বারা পৃথিবীর ৫০০ কোটি লোককে কতদিন খাওয়ানো যাবে?

- (ক) ১ কোটি দিন (খ) ২ কোটি দিন
(গ) ৩ কোটি দিন (ঘ) ৪ কোটি দিন

যুক্তি : ১০০০০টি চাল ১ জনে খায় ১ দিনে

∴ ৫×10^{20} টি চাল ৫০০০০০০০০০ জনে খায়

$$\frac{1 \times ৫ \times 10^{20}}{১০০০০ \times ৫০০০০০০০০০} = \frac{৫ \times 10^{20}}{৫ \times 10^{16}} = \frac{৫ \times 10^{20} \times 10^4}{১০^4 \times ৫ \times 10^{16}} = \frac{১০^4}{১০^4} = 1 \text{ কোটি দিন}$$

২০. যদি ১০টি লাহাজের ১০ দিনে ১০ ট্যাকে ভেল নাগে তবে ১টি লাহাজের ১ ট্যাকে ভেল দিয়ে কতদিন চলবে?

- (ক) ৯ দিন (খ) ১০ দিন
(গ) ১১ দিন (ঘ) ১২ দিন

যুক্তি : ১০টি লাহাজের ১০ ট্যাকে ভেলে চলে ১০ দিন

∴ ১ " " " " " $\frac{১০ \times ১০}{১০} = ১০$ দিন

২১. দু'ব্যক্তি একত্রে একটি কাজ ৮দিনে করতে পারে। ১ম ব্যক্তি একাকী কাজটি ১২ দিনে করতে পারে। ২য় ব্যক্তি একাকী কাজটি কত দিনে করতে পারে? (সর্বশেষগণিত অধিবেশন পত্র বিসিএস পরীক্ষা-২০১১)

- (ক) ২২ দিনে (খ) ২০ দিনে
(গ) ২৪ দিনে (ঘ) ২৬ দিনে

ব্যাখ্যা : দুই ব্যক্তি ৮ দিনে করে ১টি কাজ

∴ ১ " " " " $= \frac{১}{৮}$ (অংশ)

১ম ব্যক্তি ১ দিনে করে $\frac{১}{১২}$ অংশ

২য় ব্যক্তি ১ দিনে করে $= \left(\frac{১}{৮} - \frac{১}{১২} \right)$ অংশ

$$= \frac{৩-২}{২৪} = \frac{১}{২৪} \text{ অংশ}$$

২য় ব্যক্তি $\frac{১}{২৪}$ অংশকে করে = ১ দিনে

" ১ (সম্পূর্ণ) " " = ১×২৪ " = ২৪ দিনে

২২. একটি চৌবাচ্চায় দুটি নল আছে, একটি নল দ্বারা চৌবাচ্চাটি ২০ মিনিটে এবং অপরটি দ্বারা ৩০ মিনিটে পানি দ্বারা পূর্ণ হয়। নল দুটি খুলে দিলে চৌবাচ্চাটি কতক্ষণে পূর্ণ হবে? (সর্বশেষগণিত অধিবেশন পত্র বিসিএস পরীক্ষা-২০১১)

- (ক) ২১ মিনিটে (খ) ১৮ মিনিটে
(গ) ১৫ মিনিটে (ঘ) ১২ মিনিটে

২৩. দুটি নল দ্বারা একটি চৌবাচ্চা ৬ মিনিটে পূর্ণ হয়। নল দুটি এক সঙ্গে খুলে দেয়ার ৩ মিনিট পরে একটি নল বন্ধ করে দেয়াতে ২য় নল দ্বারা চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হতে আরো ৫ মিনিট সময় লাগলো। প্রত্যেক নল দ্বারা পৃথকভাবে চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হতে কত সময় লাগবে? (সর্বশেষগণিত অধিবেশন পত্র বিসিএস পরীক্ষা-২০১১)

- (ক) ১৫, ১০ মিনিটে (খ) ১৫, ১১ মিনিটে
(গ) ১৫, ১২ মিনিটে (ঘ) ১৫, ১৩ মিনিটে

যুক্তি : দুটি নল একত্রে,

৬ মিনিটে পূর্ণ হয় ১টি চৌবাচ্চা

∴ ৩ " " " $= \frac{৩ \times ১}{৬} = \frac{১}{২}$ অংশ

২য় নল দ্বারা,

∴ ৬ মিনিটে পূর্ণ হয় $\frac{১ \times ৬}{৫ \times ২} = \frac{৩}{৫}$ অংশ

∴ $\frac{৩}{৫}$ অংশ পূর্ণ হয় ৬ মিনিটে

১ (সম্পূর্ণ) " " " $= \frac{৬ \times ৫}{৩} = ১০$ মি.

১ম নল দ্বারা ৬ মি. পূর্ণ হয় = $১ - \frac{৩}{৫} = \frac{২}{৫}$ অংশ

১ম নল দ্বারা $\frac{২}{৫}$ অংশ পূর্ণ হয় ৬ মিনিটে

∴ ১ " " " $= \frac{৫}{২} \times ৬ = ১৫$ মিনিট

২৪. এক ব্যক্তি কোনো দূরত্ব ঘণ্টায় ৪ মাইল বেগে অতিক্রম করে এবং ঘণ্টায় ৫ মাইল বেগে ফিরে আসে। তার গড় গতিবেগ ঘণ্টায় কত মাইল? (আইন, বিচার, ন্যায় ও সর্বশেষগণিত অধিবেশন পত্র বিসিএস-২০১২)

- (ক) 5 (খ) 4.54
(গ) 4.44 (ঘ) 4.50

ব্যাখ্যা : গড় গতিবেগ $V = \frac{2(4 \times 5)}{4 + 5} = \frac{40}{9} = 4.44$



বয়স



১. বর্তমানে রহিম ও করিমের বয়সের সমষ্টি ৪০ বছর। ১০ বছর পরে তাদের বয়সের সমষ্টি হবে— [পরিবার পরিকল্পনা কারিকুলামের নিয়োগ পরীক্ষা- '১৪]

- ক) ৫০ বছর খ) ৫৫ বছর
গ) ৬০ বছর ঘ) ৪৫ বছর

সূত্রি : ধরি, পুত্রের বয়স x বছর

পিতার বয়স $৩x$ বছর

$$\therefore x + 3x = 80$$

$$\text{বা, } 8x = 80$$

$$\text{বা, } x = 20$$

২. পিতা-পুত্রের বয়সের সমষ্টি ৮০ বছর, পিতার বয়স পুত্রের বয়সের ৩ গুণ হলে পুত্রের বয়স : [সেবেকারি এফসেন সেট ইনভেস্টমেন্ট প্রোগ্রাম সহকারী ধান মাদ্যমিক বিদ্যা কর্মকর্তা পদে নির্বাচনী পরীক্ষা- '১৫]

- ক) ৪০ খ) ৫০
গ) ২০ ঘ) ৩০

৩. পিতা ও ২ পুত্রের বয়সের গড় ৩০ বছর। ২ পুত্রের বয়সের সমষ্টি ৪০ বছর হলে পিতার বয়স কত? [পরিবার পরিকল্পনা কারিকুলামের নিয়োগ পরীক্ষা- '১৪]

- ক) ৪৫ বছর খ) ৫০ বছর
গ) ৪০ বছর ঘ) ৬০ বছর

৪. খালেদ ও তার বাবার বয়সের সমষ্টি ৪০ বছর। খালেদের বাবা তার চেয়ে ২৮ বছরের বড়। ১৩ বছর পর তাদের বয়সের সমষ্টি কত হবে? [উপসহকারী কৃষি কর্মকর্তা পরীক্ষা- '১৪]

- ক) ৬৬ বছর খ) ৫৩ বছর
গ) ৫৬ বছর ঘ) ৭২ বছর

(c) কোনটিই নয়

স্বাখ্যা : ধরি, খালেদের বর্তমান বয়স = x

খালেদের বাবার বর্তমান বয়স = $x+28$

১৩ বছর পরে খালেদের বয়স হবে = $x+13$

১৩ " " " বাবার বয়স " = $x+13+28 = x+41$

প্রশ্নমতে,

$$x+x+28=40$$

$$2x=12$$

$$\therefore x=6$$

১৩ বছর পরে খালেদের বয়স হবে $6+13=19$

১৩ " " " বাবার " $6+41=47$

১৩ বছর পরে খালেদ ও তার বাবার বয়সের সমষ্টি হবে
= $19+47=66$ বছর

৫. আব্দুল করিম আব্দুল রহিমের চাইতে ৩ বছরের ছোট। আব্দুলের বয়স আব্দুল করিমের বয়স থেকে ২ বছর কম। মুমিনের বয়স এখন ৫ তখন আব্দুল করিম জন্মেছে। তাদের মধ্যে জ্যেষ্ঠতমের বয়স ৫২ হলে আব্দুলের বয়স কত? [প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (বিটা) পরীক্ষা- '১৪]

- ক) ৫৪ বছর খ) ৪৫ বছর
গ) ৫০ বছর ঘ) ৪৩ বছর

৬. এক ব্যক্তি তার স্ত্রীর চেয়ে ৩ বছরের বড় এবং তার স্ত্রীর বয়স তাদের ছেলের বয়সের ৪ গুণ। ৪ বছর পর ছেলের বয়স ১২ বছর হলে লোকটির বর্তমান বয়স কত? [বিসিআরসিবি সহকারী পলী উন্নয়ন কর্মকর্তা পরীক্ষা- '১০]

- ক) ৩০ বছর খ) ২৫ বছর
গ) ৩৫ বছর ঘ) ৩৮ বছর

স্বাখ্যা : ছেলের বর্তমান বয়স x বছর

স্ত্রীর বয়স $(৪ \times x)$ = ৩২ বছর

লোকটির বয়স $(৩২ + x)$ = ৩৫ বছর

৭. পিতা ও মাতার বয়সের গড় ২৫ বৎসর। পিতা, মাতা ও পুত্রের বয়সের গড় ১৮ বৎসর হলে পুত্রের বয়স কত? [প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (মোহাম্মদ) পরীক্ষা - '১০]

- ক) ২ বৎসর খ) ৪ বৎসর
গ) ৫ বৎসর ঘ) ৬ বৎসর

স্বাখ্যা : পিতা, মাতা ও পুত্রের মোট বয়স = $১৮ \times ৩ = ৫৪$ বছর

পিতা ও মাতার মোট বয়স = $২৫ \times ২ = ৫০$ বছর

\therefore পুত্রের মোট বয়স = $৫৪ - ৫০ = ৪$ বছর

৮. পিতা ও দুই পুত্রের বর্তমান গড় বয়স ২৩ বৎসর। ৩ বৎসর পর দুই পুত্রের গড় বয়স ১৩ বৎসর হলে, পিতার বর্তমান বয়স কত? [প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (মিসিসিপি) পরীক্ষা - '১০]

- ক) ৪৬ বৎসর খ) ৪৯ বৎসর
গ) ৫১ বৎসর ঘ) ৫৪ বৎসর

স্বাখ্যা : পিতা ও দুই পুত্রের মোট বয়স = $(২৩ \times ৩) = ৬৯$ বছর।

দুই পুত্রের বর্তমান বয়সের গড় = $(১৩ - ৩) = ১০$ বছর

দুই পুত্রের মোট বয়স = $১০ \times ২ = ২০$ বছর

\therefore পিতার বর্তমান বয়স = $(৬৯ - ২০) = ৪৯$ বছর

৯. পিতা ও মাতার বয়সের গড় ৩০ বৎসর। পিতা, মাতা ও পুত্রের গড় বয়স ২৪ বৎসর হলে, পুত্রের বয়স কত? [প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (মিসিসিপি) পরীক্ষা - '১০]

- ক) ৮ বৎসর খ) ১০ বৎসর
গ) ১১ বৎসর ঘ) ১২ বৎসর

স্বাখ্যা : পিতা ও মাতার মোট বয়স = $৩০ \times ২ = ৬০$ বছর

পিতা, মাতা ও পুত্রের " " = $২৪ \times ৩ = ৭২$

\therefore পুত্রের বয়স = $(৭২ - ৬০) = ১২$ বছর

১০. পিতা ও দুই পুত্রের বর্তমান গড় বয়স ২০ বৎসর। ২ বৎসর পর দুই পুত্রের গড় বয়স ১২ বৎসর হলে পিতার বর্তমান বয়স কত? [প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (মোহাম্মদ) পরীক্ষা - '১০]

- ক) ৪০ বৎসর খ) ৪২ বৎসর
গ) ৪৩ বৎসর ঘ) ৪৪ বৎসর

স্বাখ্যা : পিতা ও দুই পুত্রের মোট বয়স = $(২০ \times ৩) = ৬০$ বছর।

দুই বছর পর দুই পুত্রের মোট বয়স = $(১২ \times ২) = ২৪$ বছর

দুই পুত্রের বর্তমান মোট বয়স = $২৪ - ৪ = ২০$ বছর

\therefore পিতার বর্তমান বয়স = $(৬০ - ২০) = ৪০$ বছর

উত্তরপত্র : ১. গ) ২. গ) ৩. ঘ) ৪. ক) ৫. ঘ) ৬. গ) ৭. ঘ) ৮. ঘ) ৯. ঘ) ১০. ক)

১১. পতা ও মাতার বয়সের গড় ২০ বৎসর। পিতা, মাতা ও পুত্রের বয়সের গড় ১৬ বৎসর হলে পুত্রের বয়স কত? (গাণ-
প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (সামান্য) পরীক্ষা - '১৩)
১৩. পতা ও দুই সন্তানের বয়সের গড় ৩০ বছর। দুই সন্তানের বয়সের গড় ২০ বছর হলে পিতার বয়স কত? (প্রাথমিক শিক্ষক
অধিদপ্তরের হিসাব সহকারী পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১, প্রাক-প্রাথমিক
সহকারী (কম্পিউটার)-২০১০; পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তরে নিয়োগ পরীক্ষা - '১৪;
প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (করতোয়া) - '১০)

ব্যাখ্যা : পিতা ও মাতার মোট বয়স = $20 \times 2 = 80$ বছর
পিতা, মাতা ও পুত্রের " " = $16 \times 3 = 88$ বছর
 \therefore পুত্রের বয়স = $(88 - 80) = 8$ বছর

১২. ফরিদের বর্তমান বয়স ফিরোজের ৭ গুণ। ৭ বছর পর ফরিদের বয়স ফিরোজের বয়সের ৩ গুণ হবে। ফরিদের বর্তমান বয়স কত? (প্রাথমিক কর্মকর্তা (মাইন, বিচার ও সংশ্লিষ্ট মন্ত্রণালয়) পদে পরীক্ষা-২০১২)

ব্যাখ্যা : ধরি, ফিরোজের বয়স = x বছর
 \therefore ফরিদের " " = $9x$ বছর
৭ বছর পর ফিরোজের বয়স = $x + 7$ বছর
৭ " " ফরিদের " " = $9x + 7$ বছর
প্রশ্নমতে, $9x + 7 = 3(x + 7)$
বা, $9x + 7 = 3x + 21$
বা, $6x = 14 \therefore x = \frac{7}{3}$
 \therefore ফরিদের বর্তমান বয়স = $9 \times \frac{7}{3} = 21$ বছর।

১৩. কন্যার বয়স পিতা ও পুত্রের বয়সের মধ্য সমানুপাতী; পিতা ও পুত্রের বয়স যথাক্রমে ৪৮ ও ১২ হলে কন্যার বয়স হবে- (প্রাক-
সহকারী প্রোগ্রামার, সিবিএ (সংশ্লিষ্ট মন্ত্রণালয়) পদে পরীক্ষা-২০১১)

ব্যাখ্যা : আমরা জানি, $(\text{মধ্যরাশি})^2 = 1ম রাশি \times ৩য় রাশি$
এখানে, মধ্যরাশি = কন্যার বয়স = ?
১ম রাশি = পিতার বয়স = ৪৮
৩য় রাশি = পুত্রের বয়স = ১২
 \therefore (কন্যার বয়স)^২ = পিতার বয়স \times পুত্রের বয়স
= $48 \times 12 = 576$
 \therefore কন্যার বয়স = $\sqrt{576} = 24$ বছর

১৪. তিন পুত্রের বয়সের গড় ১৬ বছর। পিতাসহ পুত্রদের বয়সের গড় ২৫ বছর। পিতার বয়স কত? (প্রাথমিক শিক্ষক (সংশ্লিষ্ট মন্ত্রণালয়ের নসকুপ
সেকেন্ডারি পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১; রেলওয়ে সহকারী কম্পিউটার - '০৭)

ব্যাখ্যা : তিন পুত্রের মোট বয়স = $16 \times 3 = 48$ বছর
পিতাসহ তিন পুত্রের মোট বয়স = $25 \times 4 = 100$ বছর
 \therefore পিতার বয়স = $(100 - 48) = 52$ বছর

১৫. পিতা ও কন্যার বয়সের সমষ্টি ৮০ বৎসর। পিতার বয়স কন্যার বয়সের ৪ গুণ, কন্যার বয়স কত? (প্রাক-প্রাথমিক
সহকারী প্রোগ্রামার পরীক্ষা-২০১১)

১৬. পিতা ও দুই সন্তানের মোট বয়স = $(30 \times 3) = 90$ বছর
" " " " " " = $20 \times 2 = 40$ " "
 \therefore পিতার বয়স = $(90 - 40) = 50$ বছর

ব্যাখ্যা: ধরি, কন্যার বয়স x বছর
 \therefore পিতার বয়স $8x$ বছর
অতএব, $x + 8x = 80 \therefore x = 10$

১৬. পিতা ও দুই সন্তানের বয়সের গড় ৩০ বছর। দুই সন্তানের বয়সের গড় ২০ বছর হলে পিতার বয়স কত? (প্রাথমিক শিক্ষক
অধিদপ্তরের হিসাব সহকারী পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১, প্রাক-প্রাথমিক
সহকারী (কম্পিউটার)-২০১০; পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তরে নিয়োগ পরীক্ষা - '১৪;
প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (করতোয়া) - '১০)

ব্যাখ্যা : পিতা ও দুই সন্তানের মোট বয়স = $(30 \times 3) = 90$ বছর
" " " " " " = $20 \times 2 = 40$ " "
 \therefore পিতার বয়স = $(90 - 40) = 50$ বছর

১৭. ২ বছর আগে বাবার বয়স পুত্রের বয়সের ১৪ গুণ ছিল যদি দুই বছর বাদে বাবার বয়স পুত্রের বয়সের চেয়ে ২৬ বছর বেশী হয়, তবে বাবার ও পুত্রের বয়সের অনুপাত কত হবে? (বেঙ্গলিয়ার প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১ (গোলাপ))

১৮. ৩ বৎসর আগে ক ও খ এর বয়সের গড় ছিল ১৬ বৎসর। গ তাদের সাথে যোগ দেয়ায় বর্তমানে তাদের বয়সের গড় ২০ বৎসর হয়। গ এর বয়স কত? (বেঙ্গলিয়ার প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ
পরীক্ষা-২০১১ (সিউসি))

ব্যাখ্যা : ৩ বৎসর আগে ক ও খ এর মোট বয়স = 32 বছর ছিল
বর্তমানে ক ও খ " " " " = $32 + 6 = 38$ বছর
ক, খ ও গ এর বর্তমানে মোট বয়স = $20 \times 3 = 60$ বছর
 \therefore গ এর বর্তমান বয়স = $(60 - 38) = 22$ বছর।

১৯. পিতা ও দুই পুত্রের বর্তমান গড় বয়স ২২ বৎসর। ৩ বৎসর পর দুই পুত্রের গড় বয়স ১৩ বৎসর হলে পিতার বর্তমান বয়স কত? (বেঙ্গলিয়ার প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১ (সামান্যবেলা))

ব্যাখ্যা : পিতা ও দুই পুত্রের মোট বয়স = $(22 \times 3) = 66$ বছর।
দুই পুত্রের বর্তমান বয়সের গড় = $(13 \times 2) = 26$ বছর
দুই পুত্রের মোট বয়স = $26 \times 2 = 52$ বছর
 \therefore পিতার বর্তমান বয়স = $(66 - 52) = 14$ বছর

২০. পিতা ও মাতার বয়সের গড় ৪০ বৎসর। পিতা, মাতা ও পুত্রের বয়সের গড় ৩২ বৎসর হলে পুত্রের বয়স কত? (বেঙ্গলিয়ার প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১ (সামান্যবেলা))

ব্যাখ্যা : পিতা ও মাতার মোট বয়স = $80 \times 2 = 80$ বছর
পিতা, মাতা ও পুত্রের " " = $32 \times 3 = 96$
 \therefore পুত্রের বয়স = $(96 - 80) = 16$ বছর

গণিত (মি.সি.) ১১ - ২১

উত্তরপত্র: ১১. (ক) ১২. (গ) ১৩. (খ) ১৪. (গ) ১৫. (গ) ১৬. (ঘ) ১৭. (ঘ) ১৮. (খ) ১৯. (ঘ) ২০. (গ)

২১. পিতা ও দুই পুত্রের বয়সের গড় ২০ বছর। ২ বৎসর পূর্বে দুই পুত্রের বয়সের গড় ছিল ১২ বৎসর। পিতার বর্তমান বয়স কত? *রেজিস্টার্ড প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১ (পাশস), প্রাথমিক সহকারী (সুন্দর)-২০১৩*

- (ক) ২৬ বৎসর (খ) ২৮ বৎসর
(গ) ৩০ বৎসর (ঘ) ৩২ বৎসর

ব্যাখ্যা : পিতা ও দুই পুত্রের মোট বয়স = $20 \times 3 = 60$ বছর
" " " বর্তমান বয়সের গড় = $12 + 2 = 18$ বছর
দুই পুত্রের বর্তমান বয়স = $18 \times 2 = 36$ বছর
 \therefore পিতার বর্তমান বয়স = $(60 - 36) = 24$ বছর।

২২. ৯ জন ছাত্রের গড় বয়স ১৫ বৎসর। ৩ জন ছাত্রের বয়সের গড় ১৭ বৎসর হলে বাকি ৬ জন ছাত্রের বয়সের গড় কত? *রেজিস্টার্ড প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১ (পাশস)*

- (ক) ১৪ বৎসর (খ) ১৫ বৎসর
(গ) ১৬ বৎসর (ঘ) ১৭ বৎসর

ব্যাখ্যা : ৯ জন ছাত্রের মোট বয়স = $15 \times 9 = 135$ বছর
" " " " = $17 \times 3 = 51$ বছর
৬ জন ছাত্রের বর্তমান বয়স = $(135 - 51) = 84$ বছর
 \therefore ৬ " " " বয়সের গড় = $84 \div 6 = 14$ বছর

২৩. ৬ বছর আগে পিতার বয়স ছিল পুত্রের বয়সের ৫ গুণ; বর্তমানে পিতার বয়স পুত্রের বয়সের ৩ গুণ। তাহলে পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়স কত? *রেজিস্টার্ড প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১ (স্বা)*

- (ক) ২৪ বছর, ৮ বছর (খ) ৩৬ বছর, ১২ বছর
(গ) ৯ বছর, ৩ বছর (ঘ) ৪৮ বছর, ১৬ বছর

ব্যাখ্যা : ধরি, ৬ বছর পূর্বে পুত্রের বয়স = k বছর।
" " " " = $5k$ বছর
বর্তমানে পুত্রের বয়স = $(k + 6)$ বছর।
" " " " = $(5k + 6)$ বছর

প্রথমতে, $5k + 6 = 3(k + 6)$
বা, $5k + 6 = 3k + 18$
 $\therefore k = 6$
 \therefore পুত্রের বর্তমান বয়স = $6 + 6 = 12$ বছর
পিতার " " = $(5 \times 6) + 6 = 36$ বছর

২৪. পিতা ও তাঁর দুই সন্তানের বয়সের গড় ২৫ বছর। দুই সন্তানের বয়সের গড় ২২ বছর হলে, পিতার বয়স— *সিওস বেসরকারী প্রথমিক শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১*

- (ক) ২৫ বছর (খ) ২১ বছর
(গ) ৩১ বছর (ঘ) ৩২ বছর

ব্যাখ্যা : পিতা ও দুই সন্তানের মোট বয়স = $25 \times 3 = 75$ বছর
দুই " " " = $22 \times 2 = 44$ বছর
 \therefore পিতার বয়স = $(75 - 44) = 31$ বছর

২৫. কালাম সাহেব তার স্ত্রীর চেয়ে ৬ বছরের বড়। তার স্ত্রীর বয়স তার ছেলের বয়সের ৪ গুণ। ৫ বছর পর ছেলের বয়স ১২ বছর হলে ৩ বছর পরে কালাম সাহেবের বয়স কত হবে? *(পাদ) অধিদপ্তরের দ্বারা পরিদর্শক/উপ-দপ্তর পরিদর্শক পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১*

- (ক) ২৮ বছর (খ) ৩৪ বছর
(গ) ৩৭ বছর (ঘ) ৩৯ বছর

ব্যাখ্যা : ছেলের বর্তমান বয়স = $(12 - 5) = 7$ বছর
প্রথমতে, পিতার বয়স = $(4 \times 7) + 6$

$$= (28 + 6) = 34 \text{ বছর}$$

৩ বছর পর কালাম সাহেবের বয়স $(34 + 3) = 37$ বছর

২৬. বাবার বয়স ছেলের বয়সের ৪ গুণ। ২০ বছর পরে ছেলের বয়স বাবার বয়সের অর্ধেক হবে। বাবার বর্তমান বয়স কত? *উপ-সহকারী পরিচালক (সুন্দর) নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০*

- (ক) ২০ (খ) ২৫
(গ) ৩০ (ঘ) ৪০

ব্যাখ্যা : ছেলের বয়স = x বছর

\therefore বাবার বয়স = $4x$ বছর

২০ বছর পর ছেলের বয়স = $20 + x$ বছর

২০ " " বাবার " = $4x + 20$ বছর

$$20 + x = \frac{1}{2} (4x + 20)$$

$$\text{বা, } 80 + 2x = 4x + 20$$

$$\text{বা, } -2x = -20$$

$$\therefore x = 10$$

\therefore পিতার বর্তমান বয়স = $4 \times 10 = 40$

২৭. ২০ জন বালক ও ১৫ জন বালিকার গড় বয়স ১৫ বছর। বালকদের গড় বয়স ১৫.৫ বছর হলে, বালিকাদের গড় বয়স কত? *প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (মুক্তিযোদ্ধা/সহীদ)-২০১০ (পদ)*

- (ক) ১৪ বছর (খ) ১৪ বছর ৪ মাস
(গ) ১৪ বছর ৬ মাস (ঘ) ১৪ বছর ৮ মাস

ব্যাখ্যা : ২০ জন বালক ও ১৫ জন বালিকাদের মোট বয়স = $(20 \times 15) = 300$ বছর

\therefore ১৫ জন বালিকার মোট বয়স = 210 বছর।

\therefore গড় বয়স = 14 বছর বা ১৪ বছর ৪ মাস (প্রায়)

২৮. পিতা ও ২ সন্তানের বয়সের গড় ৩০ বছর। ২ সন্তানের বয়সের গড় ২০ বছর হলে, পিতার বয়স কত? *প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (মুক্তিযোদ্ধা/সহীদ)-২০১০ (পদ)*

- (ক) ৫০ বছর (খ) ৬০ বছর
(গ) ৫৫ বছর (ঘ) ৪০ বছর

ব্যাখ্যা : পিতা ও ২ সন্তানের মোট বয়স = $(30 \times 3) = 90$ বছর
২ সন্তানের মোট বয়স = $(20 \times 2) = 40$ বছর।

\therefore পিতার বয়স = $(90 - 40) = 50$ বছর।

২৯. কোম শ্রেণীতে ২৫ জন ছাত্রের বয়সের গড় ১০ বছর। শিক্ষকসহ ক্লাসের বয়সের গড় ১২ বছর হলে, শিক্ষকের বয়স কত? *প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (মুক্তিযোদ্ধা/সহীদ)-২০১০ (বেস)*

- (ক) ৫৬ বছর (খ) ৬২ বছর
(গ) ৬৪ বছর (ঘ) ৬৫ বছর

ব্যাখ্যা : ২৫ জন ছাত্রের মোট বয়স = $(25 \times 10) = 250$ বছর
শিক্ষকসহ ছাত্রদের " " = $(12 \times 26) = 312$ বছর

\therefore শিক্ষকের বয়স = $(312 - 250) = 62$ বছর

৩০. পিতা ও মাতার গড় বয়স ৩৬ বছর। পিতা, মাতা ও পুত্রের গড় বয়স ২৮ বছর হলে, পুত্রের বয়স কত? *প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (মুক্তিযোদ্ধা/সহীদ)-২০১০ (বেস)*

- (ক) ৯ বছর (খ) ১১ বছর
(গ) ১২ বছর (ঘ) ১৫ বছর

ব্যাখ্যা : পিতা ও মাতার মোট বয়স = $(36 \times 2) = 72$ বছর

পিতা, মাতা ও পুত্রের মোট বয়স = $(28 \times 3) = 84$ বছর

\therefore পুত্রের বয়স = $(84 - 72) = 12$ বছর

উত্তরপত্র :

২১. (ঘ) ২২. (ক) ২৩. (ঘ) ২৪. (গ) ২৫. (গ) ২৬. (খ) ২৭. (ক) ২৮. (ক) ২৯. (খ) ৩০. (গ)

ব্যাখ্যা : ধরি, পুত্রের বর্তমান বয়স x বছর এবং পিতার বর্তমান বয়স $৩x$ বছর

৬ বছর পূর্বে পিতার বয়স ছিল $(৩x - ৬)$ বছর

এবং ৬ বছর পূর্বে পুত্রের বয়স ছিল $(x - ৬)$ বছর

প্রশ্নমতে, $৩x - ৬ = ৫(x - ৬)$

বা, $২x = ২৪$

বা, $x = ১২$ বছর

∴ পিতার বর্তমান বয়স $৩x = ৩ \times ১২ = ৩৬$ বছর

৪১. পিতার বয়স পুত্রের বয়সের তিনগুণ। ১২ বছর পর পিতার বয়স হবে পুত্রের বয়সের ২ গুণ। পিতার বর্তমান বয়স কত হবে? [প্রথম পরিদর্শক পরীক্ষা-২০০১]

ক) ৩৬

খ) ৩৮

গ) ৪০

ঘ) ৪২

ব্যাখ্যা : পিতার বর্তমান বয়স = x বছর

পুত্রের বর্তমান বয়স = $\frac{x}{3}$

প্রশ্নমতে, $x + ১২ = ২\left(\frac{x}{3} + ১২\right)$

⇒ $x + ১২ = \frac{২x}{3} + ২৪$

∴ $x = ৩৬$

৪২. পিতা ও ৩ পুত্রের বয়স অপেক্ষা মাতা ও উক্ত ৩ পুত্রের বয়সের গড় $১\frac{১}{২}$ বছর কম। মাতার বয়স ৩০ বছর হলে পিতার বয়স কত? [প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (ঢাকা) পরীক্ষা-২০০৬, প্রাক-প্রাথমিক সহকারী মেম্বার-২০১৩]

ক) ৩৬ বছর

খ) $৩১\frac{১}{২}$ বছর

গ) ৩০ বছর

ঘ) $২৮\frac{১}{২}$ বছর

ব্যাখ্যা : পিতা ও ৩ পুত্রের বয়সের সমষ্টি মাতা ও ৩ পুত্রের বয়সের

সমষ্টি অপেক্ষা $(১\frac{১}{২} \times ৪) = ৬$ বছর বেশি।

∴ পিতার বয়স মাতার বয়স থেকে ৬ বছর বেশি।

∴ পিতার বয়স $(৩০ + ৬)$ বছর = ৩৬ বছর।

৪৩. পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়সের অনুপাত ৭ : ২। পিতার বর্তমান বয়স ৪২ বছর, ১০ বছর পূর্বে পুত্রের বয়স কত ছিল? [প্রাক-প্রাথমিক সহকারী পরীক্ষা-২০০৬]

ক) ২ বছর

খ) ৫ বছর

গ) ১০ বছর

ঘ) ১২ বছর

ব্যাখ্যা : ধরি, পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়সের অনুপাত = ৭ক ও ২ক

প্রশ্নমতে, ৭ক = ৪২

বা, $ক = \frac{৪২}{৭}$ ∴ ক = ৬ বছর।

∴ পুত্রের বয়স ২ক = $(৬ \times ২) = ১২$ বছর

১০ বছর পূর্বে পুত্রের বয়স ছিল $(১২ - ১০)$ বছর = ২ বছর।

৪৪. পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়সের অনুপাত ৭ : ২ এবং ৫ বছর পরে তাদের বয়সের অনুপাত ৮ : ৩ হবে। পুত্রের বর্তমান বয়স কত? [প্রাক-প্রাথমিক সহকারী পরীক্ষা-২০০৬]

ক) ১০ বছর

খ) ১২ বছর

গ) ১৫ বছর

ঘ) ৮ বছর

ব্যাখ্যা : ধরি, পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়সের অনুপাত ৭ক : ২ক
৫ বছর পরে তাদের বয়সের অনুপাত হবে

$(৭ক + ৫) : (২ক + ৫)$

প্রশ্নমতে $\frac{৭ক + ৫}{২ক + ৫} = \frac{৮}{৩}$

বা, $১৬ক + ৪০ = ২১ক + ১৫$

∴ ক = ৫ বছর

পুত্রের বর্তমান বয়স $২ \times ৫ = ১০$ বছর

৪৫. পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়সের সমষ্টি ৮৪ বছর। দশ বছর পূর্বে তাদের বয়সের অনুপাত ৫ : ৩ থাকলে, ১০ বছর পর এ অনুপাত কি হবে? [পিসিসি-এর সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০১, পুদ্রিক পরিদর্শক প্রমোশন পরীক্ষা-২০০২]

ক) ১৫ : ১১

খ) ১৬ : ১২

গ) ১৭ : ১৩

ঘ) ১৮ : ১৪

যুক্তি : ধরি, ১০ বছর পূর্বে পিতার বয়স ৫ক এবং পুত্রের বয়স ৩ক।

বর্তমানে পিতার বয়স $(৫ক + ১০)$ এবং পুত্রের বয়স $(৩ক + ১০)$ ।

∴ প্রশ্নমতে, $(৫ক + ১০) + (৩ক + ১০) = ৮৪$

বা, $৮ক = ৬৪$ বা, ক = ৮

∴ বর্তমানে পিতার বয়স = $৫ \times ৮ + ১০ = ৫০$ বছর

" পুত্রের " = $৩ \times ৮ + ১০ = ৩৪$ বছর

১০ বছর পরে অনুপাত হবে $(৫০ + ১০) : (৩৪ + ১০)$
= $৬০ : ৪৪ = ১৫ : ১১$

৪৬. ক ও খ-এর বয়সের সমষ্টি ৭৪ বছর এবং তাদের বয়সের অনুপাত ১০ বছর পূর্বে ছিল ৭ : ২। ১০ বছর পরে তাদের বয়সের অনুপাত কত হবে? [প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (বিভাগ) নিয়োগ-২০১০]

ক) ৩১ : ১৬

খ) ৫ : ২

গ) ৭ : ১১

ঘ) ৮ : ১৩

যুক্তি : ১০ বছর পূর্বে ক ও খ-এর বয়সের সমষ্টি

= $৭৪ - (১০ + ১০) = ৫৪$ বছর

অনুপাতের যোগফল = $(৭ + ২) = ৯$

∴ ১০ বছর পূর্বে ক-এর বয়স = $৫৪ \times \frac{৭}{৯} = ৪২$

এবং খ-এর .. = $৫৪ \times \frac{২}{৯} = ১২$ বছর

∴ ক-এর বর্তমান বয়স $(৪২ + ১০) = ৫২$ বছর

এবং খ-এর বর্তমান বয়স $(১২ + ১০) = ২২$ বছর

১০ বছর পর ক-এর বয়স $(৫২ + ১০) = ৬২$ বছর

.. .. . খ-এর বয়স $(২২ + ১০) = ৩২$ বছর।

∴ তখন তাদের বয়সের অনুপাত হবে $৬২ : ৩২ = ৩১ : ১৬$ ।

৪৭. পিতা ও পুত্রের বয়সের সমষ্টি ৭২ বছর। এক বছর পূর্বে তাদের বয়সের অনুপাত ছিল ৫ : ১। এখন তাদের বয়স কত? [মেম্বারিং প্রকল্পের অধীনে পরিচালক পরীক্ষা-১৯৯৮]

ক) (৫৮, ১২)

খ) (৫৯, ১৩)

গ) (৬০, ১৪)

ঘ) (৬১, ১৫)

উত্তরপত্র :

৪১. ক

৪২. ক

৪৩. ক

৪৪. ক

৪৫. ক

৪৬. ক

৪৭. খ

যুক্তি : এক বছর পূর্বে যদি তাদের বয়স যথাক্রমে k ও $1+k$ হয় তবে বর্তমানে তাদের বয়স $(k+1)$ ও $(k+1)$
 প্রশ্নমতে, $k+1+k+1=92$
 বা, $2k=90$
 বা, $k=45$
 \therefore পিতার বয়স $= (45 \times 11.67 + 1) = 52$ বছর
 \therefore পুত্রের বয়স $= (45.67 + 1) = 13$ বছর

৪৮. পিতা ও পুত্রের বয়সের সমষ্টি ৬৩ এবং তাদের বয়সের অনুপাত ৭ : ২। ৯ বছর পূর্বে তাদের বয়সের অনুপাত কত ছিল? (দুইটি নম্বর পরিমার্জন পত্রিকা-১১৮৫) সাং-কেন্দ্রিকার পত্রিকা-১১৯২।
 (ক) ৭ : ১ (খ) ৮ : ১
 (গ) ৯ : ১ (ঘ) ১০ : ১

যুক্তি : ধরি, পিতার বয়স $7k$ বছর এবং পুত্রের বয়স $2k$ বছর
 প্রশ্নমতে, $7k + 2k = 63$
 বা, $k = 9$
 \therefore পিতার বর্তমান বয়স $= 7 \times 9 = 63$ বছর
 পুত্রের " " $= 2 \times 9 = 18$ বছর
 9 বছর পূর্বে পিতার বয়স ছিল $= (63 - 9)$ বছর $= 54$ বছর
 " " " পুত্রের " " $= (18 - 9) = 9$ বছর
 $\therefore 9$ বছর পূর্বে পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত ছিল $= 54 : 9 = 6 : 1$

৪৯. পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়স একত্রে ৮০ বছর। ৪ বছর পূর্বে পিতার বয়স পুত্রের বয়সের ৫ গুণ ছিল। তাদের বর্তমান বয়সের অনুপাত কত? (দুইটি নম্বর পরিমার্জন পত্রিকা-১১৮৫।
 (ক) ২ : ১ (খ) ৩ : ১
 (গ) ৪ : ১ (ঘ) ৫ : ১

যুক্তি : ধরি, ৪ বছর পূর্বে পুত্রের বয়স ছিল 'ক' বছর এবং ৪ বছর পূর্বে পিতার বয়স ছিল '৫ক' বছর
 \therefore বর্তমানে পুত্রের বয়স $= (k + 4)$
 এবং পিতার বয়স $(5k + 4)$ বছর
 প্রশ্নমতে, $k + 4 + 5k + 4 = 80$
 বা, $6k = 72$
 বা, $k = 12$
 বর্তমানে পিতার বয়স $= 5 \times 12 + 4 = 64$
 বর্তমানে পুত্রের বয়স $= (12 + 4) = 16$
 \therefore পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়সের অনুপাত $= 64 : 16 = 4 : 1$

৫০. পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়সের অনুপাত ৩ : ১ এবং ৫ বছর পরে তাদের বয়সের অনুপাত ৫ : ২ হবে। তাদের বর্তমান বয়স কত? (দুইটি নম্বর পরিমার্জন পত্রিকা-১১৮৫।
 (ক) পিতা ৩৯ বছর এবং পুত্র ১৩ বছর
 (খ) পিতা ৪২ বছর এবং পুত্র ১৪ বছর
 (গ) পিতা ৪৫ বছর এবং পুত্র ১৫ বছর
 (ঘ) পিতা ৪৮ বছর এবং পুত্র ১৬ বছর

ব্যাখ্যা : ধরি, বর্তমানে পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত $3k : k$ ও 5 বছর পরে তাদের বয়সের অনুপাত হবে $(3k + 5) : (k + 5)$

প্রশ্নমতে, $\frac{3k + 5}{k + 5} = \frac{5}{2}$
 বা, $6k + 10 = 5k + 25$
 $\therefore k = 15$
 \therefore পুত্রের বর্তমান বয়স $= 15$ বছর
 পিতার " " $= 15 \times 3 = 45$ বছর।

৫১. টিপু বোনের বয়স টিপু বয়সের ৩ ভাগ বাবার বয়সের সম-সমানপাতী। টিপু বয়স ১২ বৎসর, বাবার বয়স ৪৮ বৎসর হলে বোনের বয়স কত? (২৪তম বিসিএস (যোগিকৃত)।
 (ক) ১৬ বৎসর (খ) ২৪ বৎসর
 (গ) ১৮ বৎসর (ঘ) ২০ বৎসর

ব্যাখ্যা : $a : b :: b : c$
 $b^2 = ac = 12 \times 48 = 576$
 বা, $b = 24$
 এখানে, $a =$ টিপু বয়স
 $b =$ টিপু বোনের বয়স $= ?$
 $c =$ টিপু বাবার বয়স $= 48$

৫২. দুই বছর আগে বাবার বয়স ছিল পুত্রের বয়সের ১৪ গুণ। দুই বছর পরে বাবার বয়স পুত্রের বয়সের চেয়ে ২৬ বছর বেশি হলে, বাবা ও তার পুত্রের বয়সের অনুপাত কত হবে? (১৪তম বিসিএস (সিগেট) নিয়োগ পত্রিকা-২০০৮।
 (ক) ১৫ : ২ (খ) ৬ : ১
 (গ) ৪ : ১ (ঘ) কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : ধরি, পিতার বয়স x বছর এবং পুত্রের বয়স y বছর।
 ১ম শর্তমতে,
 $x - 2 = 14(y - 2)$
 বা, $x - 14y = -26$ (i)
 ২য় শর্তমতে,
 $x + 2 = y + 2 + 26$
 বা, $x = 26 + y$
 x এর মান (i) নং এ বসিয়ে
 $26 + y - 14y = -26$
 বা, $-13y = -52$
 বা, $y = 4$
 \therefore পিতার বয়স $26 + 4 = 30$ এবং পুত্রের বয়স 4 বছর।
 পিতার বয়স : পুত্রের বয়স $= 30 : 4 = 15 : 2$

৫৩. পিতা ও মাতার বয়সের গড় ৪৫ বৎসর। আবার পিতা, মাতা ও এক পুত্রের বয়সের গড় ৩৬ বৎসর। পুত্রের বয়স—২৪তম বিসিএস।
 (ক) ৯ বছর (খ) ১৪ বছর
 (গ) ১৫ বছর (ঘ) ১৮ বছর

ব্যাখ্যা : পিতা, মাতা ও এক পুত্রের বয়সের সমষ্টি $= 36 \times 3 = 108$
 পিতা ও মাতার " " $= 45 \times 2 = 90$
 \therefore পুত্রের বয়স $= (108 - 90)$ বছর $= 18$ বছর।
 ৫৪. পিতা ও চার পুত্রের বয়সের গড়, মাতা ও চার পুত্রের বয়সের গড় অপেক্ষা ২ বছর বেশি। পিতার বয়স ৬০ বছর হলে মাতার বয়স কত? (১৪তম বিসিএস ও গণিতের দুয়োম উপনিয়োগিক পত্রিকা-২০০৭।
 (ক) ৪৮ বছর (খ) ৫২ বছর
 (গ) ৫০ বছর (ঘ) ৫৬ বছর

উত্তরপত্র : ৪৮. (খ) ৪৯. (গ) ৫০. (গ) ৫১. (খ) ৫২. (ক) ৫৩. (ঘ) ৫৪. (গ)

ব্যাখ্যা : খরি, মাতা ও চার পুত্রের বয়সের গড় = x
 " " " " " " সমষ্টি = $x \times 5 = 5x$ বছর
 আবার, পিতা ও চার পুত্রের বয়সের গড় = $x + 2$ বছর
 " " " " " " সমষ্টি = $(x + 2) \times 5$
 = $(5x + 10)$ বছর
 পিতা ও মাতার বয়সের পার্থক্য = 10 বছর
 \therefore মাতার বয়স = $(60 - 10)$ বছর = 50 বছর।

৫৫. পিতা ও দুই পুত্রের বয়স অপেক্ষা মাতা ও উক্ত দুই পুত্রের বয়সের গড় ২ বছর কম। মাতার বয়স ২৫ বছর হলে পিতার বয়স কত? (প্রাথমিক সনস্করণী শিক্ষক (সহকারী) পরীক্ষা-২০০৬)

ক) ৩০ বছর
 গ) ৩১ বছর
 ঘ) ৩২ বছর
 ঙ) ৩৪ বছর

ব্যাখ্যা : খরি, মাতা ও ২ পুত্রের বয়সের গড় = k
 " " " " " " সমষ্টি = $k \times 5 = 5k$
 আবার, পিতা ও ২ পুত্রের বয়সের গড় = $(k + 2)$ বছর
 " " " " " " সমষ্টি = $(k + 2) \times 3$
 = $(3k + 6)$ বছর

\therefore পিতা ও মাতার বয়সের পার্থক্য = 6 বছর।
 \therefore পিতার বয়স = $(25 + 6)$ বছর = 31 বছর।

৫৬. পিতা, মাতা ও পুত্রের বয়সের গড় ৩৭ বছর। আবার পিতা ও পুত্রের বয়সের গড় ৬৫ বছর। মাতার বয়স কত? (২৭তম বিসিএস)

ক) ৩৮ বছর
 গ) ৪১ বছর
 ঘ) ৪৫ বছর
 ঙ) ৪৮ বছর

ব্যাখ্যা :
 পিতা + মাতা + পুত্রের বয়সের সমষ্টি = $(37 \times 3) = 111$ বছর
 পিতা + পুত্রের " " = $(65 \times 2) = 130$ বছর

মাতার বয়স = 81 বছর।

৫৭. পিতা ও দুই সন্তানের বয়সের গড় ১৭ বছর। দুই সন্তানের বয়সের গড় ২ বছর হলে পিতার বয়স কত? (পূর্ণ সংকেত প্রতিদণ্ডনের সহকারী অফিসার পরীক্ষা-২০০৪)

ক) ৪৭ বছর
 গ) ৪১ বছর
 ঘ) ৩৮ বছর
 ঙ) ৩৫ বছর

ব্যাখ্যা :
 পিতা ও দুই সন্তানের বয়সের সমষ্টি = $17 \times 3 = 51$ বছর
 " " " " " " = $2 \times 2 = 4$
 \therefore পিতার বয়স $(51 - 4) = 47$ বছর।

৫৮. তিন ভাইয়ের দুইজন দুইজন করে নেয়া গড় বয়স ২২ বৎসর, ১৮ বৎসর ও ১৬ বৎসর। সবচেয়ে ছোট ভাইয়ের বয়স - (সদাচ দেবা প্রতিদণ্ডনের উপ-সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০৪)

ক) ১৪ বৎসর
 গ) ১২ বৎসর
 ঘ) ১০ বৎসর
 ঙ) ১৫ বৎসর

ব্যাখ্যা : ১ম ভাই + ২য় ভাইয়ের বয়সের সমষ্টি = 88 বছর
 ২য় " + ৩য় " " " = 76 " "
 ৩য় " + ১ম " " " = 72 " "
 $(2 + 2 + 2) = 6$ ভাইয়ের বয়সের সমষ্টি = 112 বছর
 $(1 + 1 + 1) = 3$ " " " = $\frac{112}{3}$ " "
 = 37.33 বছর।

তিন ভাইয়ের বয়সের সমষ্টি = 56 বছর

উত্তরপত্র : ৫৫. গ) ৫৬. গ) ৫৭. ক) ৫৮. গ) ৫৯. ঘ) ৬০. ঘ) ৬১. গ) ৬২. ক) ৬৩. গ)

১ম ভাই + ২য় ভাইয়ের বয়সের সমষ্টি = 88 বছর

\therefore ছোট ভাইয়ের বয়স (বিয়োগ করে) = 12 বছর।

৫৯. x -সংখ্যক ছেলের বয়সের গড় y বছর এবং a সংখ্যক ছেলের বয়সের গড় b বছর। সব ছেলের বয়সের গড় কত? (প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (সহকারী) পরীক্ষা-২০০৯, প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (সিউসি)-২০১২)

ক) $\frac{x+a}{2}$
 গ) $\frac{y+b}{2}$
 ঘ) $\frac{xy+ab}{y+b}$
 ঙ) $\frac{xy+ab}{x+a}$

ব্যাখ্যা : x সংখ্যক ছেলের বয়সের সমষ্টি = xy

a " " " " = ab
 $(x+a)$ " " " " = $xy+ab$
 $(x+a)$ " " " " = $\frac{xy+ab}{x+a}$

৬০. ৩০ জন ছাত্রের গড় বয়স a বছর। তাদের শিক্ষকের বয়সও অন্তর্ভুক্ত করা হলে বয়সের গড় হয় 10 বছর। শিক্ষকের বয়স কত?

ক) ৩০
 গ) ৩২
 ঘ) ৩৬
 ঙ) ৪০

সুত্র : ৩০ জন ছাত্রের বয়সের যোগফল = $30 \times a = 30a$ বছর।

শিক্ষকের ছাত্রদের বয়সের যোগফল = $31 \times 10 = 310$

\therefore শিক্ষকের বয়স = $(310 - 30a) = 80$ বছর।

৬১. ক, খ ও গ এর গড় বয়স 80 বছর। ক ও গ এর বয়স একত্রে 185 বছর। খ এর বয়স কত?

ক) ৩৪ বছর
 গ) ৩৫ বছর
 ঘ) ৩৬ বছর
 ঙ) ৩৭ বছর

সুত্র : ক, খ ও গ এর গড় বয়স 80 বছর

\therefore " " " মোট বয়স $80 \times 3 = 240$ বছর

\therefore খ এর বয়স = $(240 - 185) = 55$ বছর।

৬২. বর্তমানে পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত $9 : 3$ । চার বছর পূর্বে তাদের বয়সের অনুপাত ছিল $13 : 5$ । বর্তমানে পুত্রের বয়স কত? (উপস্বরণ শ্রেণী মাদার নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০)

ক) ২৪ বছর
 গ) ১৬ বছর
 ঘ) ১২ বছর
 ঙ) ৮ বছর

E. কোনটিই নয়

সুত্র : খরি, পিতার বয়স $9k$ এবং পুত্রের বয়স $3k$

\therefore 8 বছর পূর্বে পিতার বয়স ছিল $(9k - 8)$

এবং পুত্রের বয়স ছিল $(3k - 8)$

প্রসূমতে, $9k - 8 : 3k - 8 = 13 : 5$ বা, $k = 8$

\therefore পিতার বয়স $9k = 72$ এবং পুত্রের বয়স $3k = 24$

৬৩. পিতা ও পুত্রের বয়সের সমষ্টি 98 বছর এবং তাদের বয়সের অনুপাত 10 বছর পূর্বে ছিল $9 : 2$ । 10 বছর পরে তাদের বয়সের অনুপাত কত হবে? (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (কলেজ/সিউসি) নিয়োগ-২০১০)

ক) $2 : 2$
 গ) $9 : 3$
 ঘ) $3 : 1$
 ঙ) $9 : 2$

সুত্র : 10 বছর পূর্বে পিতা ও পুত্রের বয়সের সমষ্টি =

$(98 - (10 + 10)) = 78$ বছর

অনুপাতের যোগফল = $(9 + 2) = 11$

\therefore 10 বছর পূর্বে পিতার বয়স = $78 \times \frac{9}{11} = 64.73$

এবং ১০ ,, ,, পুত্রের ,, = $৫৪ \times \frac{২}{৯} = ১২$ বছর

∴ পিতার বর্তমান বয়স $(৪২ + ১০) = ৫২$ বছর

এবং পুত্রের বর্তমান বয়স $(১২ + ১০) = ২২$ বছর

১০ বছর পর পিতার বয়স $(৫২ + ১০) = ৬২$ বছর

∴ পুত্রের বয়স $(২২ + ১০) = ৩২$ বছর।

∴ তখন তাদের বয়সের অনুপাত হবে $৬২ : ৩২ = ৩১ : ১৬$ ।

৬৪. আলমের বয়স কমলের বয়সের ৮০% হলে কমলের বয়স

আলমের বয়সের—[গণিতিক সহকারী শিক্ষক (কম্পোজার) নিয়োগ-২০১০]

- ক) ১২৫% খ) ১১৫%
গ) ৮০% ঘ) ২০%

৬৫. তিন বছর আগে রহিম ও করিমের বয়সের গড় ছিল ১৮ বছর।

আলম তাদের সঙ্গে যোগদান করায় তাদের বয়সের গড় বেড়ে

২২ বছর হয়। আলমের বয়স কত? [গণিতিক সহকারী শিক্ষক

(কম্পোজার) নিয়োগ-২০১০]

- ক) ৩০ বছর খ) ২৮ বছর
গ) ২৭ বছর ঘ) ২৪ বছর

ব্যাখ্যা : তিন বছর আগে রহিম ও করিমের মোট বয়স = (১৮×২)

বছর = ৩৬ বছর।

বর্তমান বয়স $(৩৬ + ২ \times ৩) = ৪২$ বছর

আলম, তাদের সঙ্গে যোগদান করায় তাদের মোট বয়স

(২২×৩) বছর = ৬৬ বছর।

৬৬. ১৫ জন লোকের গড় বয়স ২৯ বছর। তাদের মধ্যে আবার

দুজনের গড় বয়স ৫৫ বছর। তাহলে বাকি ১৩ জনের গড়

বয়স কত হবে? [গণিতিক সহকারী শিক্ষক (কম্পোজার) নিয়োগ-২০১০]

- ক) ২৫ বছর খ) ২৬ বছর
গ) ২৭ বছর ঘ) ২৯ বছর

ব্যাখ্যা : ১৫ জন লোকের মোট বয়স = $১৫ \times ২৯ = ৪৩৫$ বছর।

আবার ২ জন এর মোট বয়স = $২ \times ৫৫ = ১১০$ বছর।

∴ $(১৫ - ২) = ১৩$ জন লোকের মোট বয়স

= $(৪৩৫ - ১১০)$ বছর = ৩২৫ বছর।

∴ ১৩ জন লোকের গড় বয়স = $(৩২৫ \div ১৩)$ বছর

= ২৫ বছর।

৬৭. রহিম ও করিমের একত্রে বয়স ৫৩ বছর। কিন্তু তাদের বয়সের

পার্থক্য যদি ১৭ বছর হয় তবে কার বয়স কত? [কিনেটিক্সই মাস

সহকারী পঠীক-২০১০]

- ক) ৩০, ৫ খ) ৩৫, ১৮
গ) ৪০, ৪৫ ঘ) ১৮, ৪০

ঙ কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : ধরি, রহিমের বয়স x বছর

করিমের বয়স y বছর

শর্তমতে, $x + y = ৫৩$ (i)

এবং $x - y = ১৭$ (ii)

(i) ও (ii) নং যোগ করে পাই,

$$2x = ৭০$$

∴ $x = ৩৫$

(i) ও (ii) নং বিয়োগ করে পাই,

$$2y = ৩৬$$

∴ $y = ১৮$

∴ $x, y = ৩৫, ১৮$

৬৮. স্ত্রী স্বামীর চেয়ে ৫ বছরের ছোট। স্ত্রীর বয়স ছেলের বয়সের

চারগুণ। চার বছর পর ছেলের বয়স হবে ১১। বর্তমানে স্বামীর

বয়স কত? [সহকারী মন নিয়োগ পঠীক-২০১০]

- ক) ৪৮ বছর খ) ৫২ বছর
গ) ৪৫ বছর ঘ) ৩৩ বছর

ব্যাখ্যা : ৪ বছর পরে ছেলের বয়স ১১ হলে

ছেলের বর্তমান বয়স $(১১ - ৪) = ৭$ বছর

∴ স্ত্রীর বর্তমান বয়স = $৭ \times ৪ = ২৮$ বছর

∴ ঐ স্বামীর বর্তমান বয়স $(২৮ + ৫) = ৩৩$ বছর

৬৯. পিতার বর্তমান বয়স পুত্রের বয়সের তিনগুণ। ৫ বছর আগে

পিতার বয়স পুত্রের বয়সের ৪ গুণ ছিল। পিতা ও পুত্রের

বর্তমান বয়স কত? [গণিতিক সহকারী শিক্ষক (কম্পোজার) নিয়োগ-২০১০]

- ক) ৪৪, ১৪ খ) ৪৫, ১৫
গ) ৪৬, ১৬ ঘ) ৪৭, ১৭

যুক্তি : পুত্রের বর্তমান বয়স k বছর হলে পিতার বয়স $৩k$

৫ বছর আগে পুত্রের বয়স $k - ৫$

৫ বছর আগে পিতার বয়স $৩k - ৫$

$$\therefore ৪(k - ৫) = (৩k - ৫)$$

$$\text{বা, } ৪k - ২০ = ৩k - ৫$$

$$\text{বা, } k = ১৫$$

∴ পিতার বর্তমান বয়স = $৩k = ৩ \times ১৫ = ৪৫$ বছর

৭০. ৫ বৎসর পূর্বে পিতার ও পুত্রের বয়সের যোগফল ছিল ৬০

বৎসর। বর্তমানে পুত্রের বয়স ২০ হলে পিতার বর্তমান বয়স

কত? [পরমাষ্ট্র অঞ্চালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা পঠীক-২০০৪]

- ক) ৪৫ বৎসর খ) ৪০ বৎসর
গ) ৫৫ বৎসর ঘ) ৫০ বৎসর

যুক্তি : ধরি, ৫ বৎসর পূর্বে পুত্র ও পিতার বয়স ছিল যথাক্রমে

$$x \text{ ও } (60 - x)$$

∴ ৫ বৎসর পর অর্থাৎ বর্তমানে পুত্র ও পিতার বয়স যথাক্রমে $(x +$

$5)$ ও $(60 + 5 - x)$ বৎসর

শর্তমতে, $x + 5 = 20$

$$\text{বা, } x = 15$$

∴ পিতার বর্তমান বয়স = $(60 + 5 - 15)$

= ৫০ বৎসর।

৭১. পিতা ও পুত্রের বয়সের সমষ্টি ৯০ বৎসর। পিতার বয়স পুত্রের

বয়সের তিনগুণ। পিতার বয়স কত? [সহকারী মন নিয়োগ পঠীক-২০০৪]

- ক) ৬৫ বৎসর খ) ৬০ বৎসর
গ) ৭৫ বৎসর ঘ) ৭০ বৎসর

যুক্তি : মনে করি,

$$\text{পুত্রের বয়স} = x$$

$$\text{পিতার বয়স} = x \times ৩ = 3x$$

$$\text{তাহলে, } x + 3x = 90$$

$$\text{বা, } 3x = 90$$

$$\text{বা, } x = \frac{90}{3}$$

$$\text{বা, } x = 30$$

∴ পিতার বয়স $3x = 3 \times 30 = 90$

৭২. সোনিয়ার ও দিনিয়ার বর্তমান বয়সের সমষ্টি ১৬ বছর। চার বছর পরে সোনিয়ার বয়স দিনিয়ার তিনগুণ হলে, সোনিয়ার বর্তমান বয়স কত? (পরিশর পরিবর্তন) অধিদপ্তরের যেটিকেস দফতরার পরীক্ষা-১৯৪০)

- ক) ১৩ ঘ) ১২
- গ) ১৪ ঙ) ১৫

যুক্তি : ধরি, চার বছর পর দিনিয়ার বয়স হবে ক বছর
 " " " সোনিয়ার " " ৩ক বছর
 দিনিয়ার বর্তমান বয়স = ক - ৪ বছর
 সোনিয়ার " " = (৩ক - ৪) বছর
 $\therefore ৩ক - ৪ + ক - ৪ = ১৬$

বা, ৪ক = ২৪
 বা, ক = ৬
 \therefore সোনিয়ার বর্তমান বয়স = $(৩ \times ৬ - ৪) = ১৪$

৭৩. নাবিন থেকে আরজু ৭ বছরের বড় এবং আলী ৫ বছরের ছোট। তাদের বয়সের সমষ্টি ১২ বছর হলে, আলীর বয়স কত? (আসন্নিক প্রধান শিক্ষক (বরিশাল) পরীক্ষা-২০০৯, আঞ্চলিক প্রধান শিক্ষক নিয়োগ (মহা)-২০১২)

- ক) ৭ বছর ঘ) ১১ বছর
- গ) ১২ বছর ঙ) ১৩ বছর

ব্যাখ্যা : ধরি, নাবিনের বয়স x
 আরজুর বয়স (x + ৭) বছর
 আলীর বয়স (x - ৫) বছর
 প্রশ্নমতে $x + x + ৭ + x - ৫ = ১২$
 Or, $3x + ২ = ১২$
 Or, $x = \frac{১০}{৩} = ৩.৩৩$ বছর।
 \therefore নাবিন = ৩.৩৩ বছর।
 আলী = $(৩.৩৩ - ৫) = -১.৬৭$ বছর।

৭৪. মা থেকে মেয়ে ১৪ বছরের ছোট। ৬ বছর পর তাদের বয়সের সমষ্টি ১২ বছর হলে, মেয়ের বর্তমান বয়স কত? (আসন্নিক প্রধান শিক্ষক (মহা)-২০০৯, আঞ্চলিক প্রধান শিক্ষক (বরিশাল)-২০১২)

- ক) ৭ বছর ঘ) ১০ বছর
- গ) ১২ বছর ঙ) ১৩ বছর

ব্যাখ্যা : ধরি, মেয়ের বর্তমান বয়স x বছর
 মায়ের " " (x + ১৪)
 ৬ বছর পর মেয়ের বয়স হবে (x + ৬) বছর
 ৬ " " মায়ের " " (x + ১৪ + ৬)
 প্রশ্নমতে, $x + ৬ + x + ২৪ = ১২$
 Or, $2x = ১২ - ৩০$
 Or, $x = \frac{-১৮}{২}$
 $\therefore x = -৯$ বছর।
 \therefore মেয়ের বর্তমান বয়স ১২ বছর।

৭৫. ২০ বছর পূর্বে এক ব্যক্তির বয়স তার পুত্রের বয়সের পাঁচগুণ ছিল। ১৬ বছর পরে পুত্রের বয়স ৪১ বছর হলে পিতার বর্তমান বয়স কত?

- ক) ৩৫ ঘ) ২৫
- গ) ৪৫ ঙ) ৬৫

যুক্তি : ধরি, পুত্রের বর্তমান বয়স = x বছর
 ১৬ বছর পরে পুত্রের বয়স = x + ১৬
 $\therefore x + ১৬ = ৪১$
 বা, x = ২৫
 ২০ বছর পূর্বে পুত্রের বয়স = $(২৫ - ২০) = ৫$
 \therefore " " পিতার " " = $৫ \times ৫ = ২৫$
 \therefore পিতার বর্তমান বয়স = $(২৫ + ২০) = ৪৫$

৭৬. পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত ১১ : ৪। পিতার বয়স ৪৪ বছর হলে পিতা ও পুত্রের বয়সের সমষ্টি কত? (খাদ্য অধিদপ্তর পরিদর্শক-২০১২)

- ক) ৫০ বছর ঘ) ৫৫ বছর
- গ) ৬০ বছর ঙ) ৬৫ বছর

ব্যাখ্যা : অনুপাতদ্বয়ের যোগফল = $(১১ + ৪) = ১৫$
 অতএব,
 পিতার বয়স ১১ বছর হলে মোট বয়স ১৫ বছর
 \therefore " " ৪৪ " " " " $\frac{১৫ \times ৪৪}{১১}$ বছর
 = ৬০ বছর

৭৭. কোনো শ্রেণির ২৪ জন ছাত্রের গড় বয়স ১৪ বছর। যদি একজন শ্রেণি শিক্ষকের বয়স তাদের বয়সের সাথে যোগ করা হয় তবে বয়সের গড় এক বছর বৃদ্ধি পায়। শিক্ষকের বয়স কত? (রেশমের টপ-সহকারী-২০১৩)

- ক) ৪০ বৎসর ঘ) ৩৬ বৎসর
- গ) ৪৫ বৎসর ঙ) ৩৫ বৎসর

ব্যাখ্যা : ২৪ জন ছাত্রের মোট বয়স = (২৪×১৪) বছর
 = ৩৩৬ বছর
 একজন শ্রেণি শিক্ষকের বয়স ২৪ জন ছাত্রের বয়সের সাথে যোগ করায় বয়সের গড় এক বছর বৃদ্ধি পায়।
 \therefore ২৫ জনের মোট বয়স = (২৫×১৫) বছর
 \therefore শিক্ষকের বয়স = $(৩৩৬ - ৩০৬)$ বছর
 = ৩০ বছর

৭৮. কোনো শ্রেণিতে ২০ জন ছাত্রের বয়সের গড় ১২ বছর। ৪ জন নতুন ছাত্রী ভর্তি হওয়াতে বয়সের গড় ৪ মাস করে কমে গেল। নতুন ৪ জন ছাত্রীর বয়সের গড় কত? (সহকারী শিক্ষক (যমুনা)-২০১৬)

- ক) ১১ বছর ঘ) ৯ বছর
- গ) ১০ বছর ঙ) ৮ বছর

ব্যাখ্যা :
 ২০ জন ছাত্রের মোট বয়স = $১২ \times ২০ = ২৪০$ বছর
 ৪ জন আসায় মোট ছাত্রী = $(২০ + ৪) = ২৪$ জন
 ২৪ জন ছাত্রের গড় বয়স = $(১২ বছর - ৪ মাস) = ১১ বছর ৮ মাস।$
 ২৪ জন ছাত্রের মোট বয়স = $(১১ বছর ৮ মাস \times ২৪)$ বছর
 = ২৮০ বছর
 নতুন ৪ জন ছাত্রের মোট বয়স = $(২৮০ - ২৪০) বছর = ৪০$ বছর
 নতুন ৪ জন ছাত্রের গড় বয়স = $(৪০ + ৪) বছর = ১০$ বছর।



পরিমাপ



পরিমাপের এককসমূহ হল :

মিলিমিটার, সেন্টিমিটার, ডেসিমিটার, মিটার, ডেকামিটার
হেক্টোমিটার, কিলোমিটার।

১ মিটার = ১০ ডেসিমিটার = ১০০ সেন্টিমিটার = ১০০০ মিলিমিটার।

১ মিটার = $\frac{১}{১০}$ ডেকা মি. = $\frac{১}{১০০}$ হেক্টো মি. = $\frac{১}{১০০০}$ কিলো মি.

২.৫৪ সেন্টিমিটার = ১ ইঞ্চি, ১ মিটার = ৩৯.৩৭ ইঞ্চি।

□ একক : বর্গমিটার

১ বর্গমিটার = ১০.৭৬ বর্গফুট (প্রায়)

১০০ বর্গমিটার = ১ এয়র

১০০ এয়র = ১ হেক্টর

১ হেক্টর = ২.৪৭ একর (প্রায়)

□ একক : গ্রাম

মিলিগ্রাম, সেন্টিগ্রাম, ডেসিগ্রাম, গ্রাম, ডেকাগ্রাম, হেক্টোগ্রাম,
কিলোগ্রাম।

১ গ্রাম = ১০ ডেসিগ্রাম = ১০০ সেন্টিগ্রাম = ১০০০ মিলিগ্রাম।

১ গ্রাম = $\frac{১}{১০}$ ডেকাগ্রাম = $\frac{১}{১০০}$ হেক্টোগ্রাম = $\frac{১}{১০০০}$ কিলোগ্রাম

১০০ কিলোগ্রাম = ১ কুইন্টাল

১০০০ কিলোগ্রাম = ১০ কুইন্টাল = ১ মেট্রিক টন।

□ একক : লিটার

মিলিলিটার, সেন্টিলিটার, ডেসিলিটার, লিটার, ডেকালিটার,
হেক্টোলিটার, কিলোলিটার।

১ লিটার = ১০ ডেসিলি. = ১০০ সে. লি. = ১০০০ মি.লি.

১ লিটার = $\frac{১}{১০}$ ডেকালি. = $\frac{১}{১০০}$ হেক্টোলি. = $\frac{১}{১০০০}$ কি.লি.

১ লিটার = ০.২২ গ্যালন (প্রায়)

১ গ্যালন = ৪.৫৪ লিটার

□ ক্ষেত্র পরিমাপের বিভিন্ন এককের সম্পর্ক

১ হেক্টর = ১০,০০০ বর্গমিটার = ২.৪৭ একর = ১০০ এয়র

১ বর্গমিটার = ১০০০০ বর্গ সে. মি. = ১০.৭৬ বর্গফুট =
১.১৯৫৯ বর্গগজ

১ বর্গগজ = ০.৮৩৬ বর্গমিটার = ৯ বর্গফুট

১ একর = ৪৮৪০ বর্গগজ = ৪০৪৭ বর্গমিটার

১ এয়র = ১০০ বর্গমিটার

১ বিঘা = ১৩৩৮ বর্গমিটার = ১৬০০ বর্গগজ।

□ আয়তনের এককসমূহ :

✧ ১ কেজি পানির আয়তন = ১ লিটার = ১০০০ ঘন সে.মি.

১ ঘনফুট = ২৮.৩১ লিটার = ৬.২৩ গ্যালন

১০^৬ ঘন সে.মি. = ১ ঘনমিটার

□ অন্যান্য

১ ক্যাদম = ৬ ফুট

১ নাটিক্যাল মাইল = ১৮৫৩.১৮ মিটার

১ ব্যারেল = ১৫৯ লিটার

১ বেল = ৪০০ পাউন্ড বা ৫ মণ (প্রায়)

✧ ১ মাইক্রোন = ১০^{-৬} মিটার = $\frac{১}{১০০০০০০}$ মিটার
= ১ মাইক্রোমিটার

১ মেগামিটার = ১০^৬ মিটার

৪ কোয়ার্টার = ১ হন্দর

২০ হন্দর = ১ টন

১৬ আউন্স = ১ পাউন্ড

১ ড্রাম = ১ আউন্স

১ কিলোগ্রাম (kg) = ২.২০৪৬ পাউন্ড

১ কুইন্টাল = ২.২ মণ।

১ ক্যারট = ২ মিলিগ্রাম = ০.২ গ্রাম

□ কিছু গুরুত্বপূর্ণ তথ্য :

১২ ইঞ্চি = ১ ফুট

৩ ফুট = ১ গজ

১৭৬০ গজ = ১ মাইল

১ মিটার = ৩৯.৩৭ ইঞ্চি (প্রায়)

১ কি.মি. = ০.৬২ মাইল (প্রায়)

১ ইঞ্চি = ২.৫৪ সে.মি. (প্রায়)

১ গজ = ০.৯১৪৪ মিটার (প্রায়)

১ মাইল = ১.৬ কিলোমিটার (প্রায়)

১ কাঠা = ১৬ ছটাক

২০ কাঠা = ১ বিঘা

পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্ন



১. তিন মিটার পানির ওজন- [প্রথমিক সহকারী শিক্ষকবৃন্দ-২০১২]
- ক) ২.৫ কিঃ গ্রাঃ খ) ৪ কিঃ গ্রাঃ
- গ) ২.৭৫ কিঃগ্রাঃ ঘ) ৩ কিঃ গ্রাঃ

২. ১ ঘণ্টা ২০ মিনিট, ৪ ঘণ্টার কত অংশ? [BRDB সহকারী পলী কর্মকর্তা পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১২]

- ক) $\frac{1}{3}$ অংশ খ) $\frac{2}{3}$ অংশ
- গ) $\frac{1}{8}$ অংশ ঘ) $\frac{1}{8}$ অংশ

ব্যাখ্যা : ৪ ঘণ্টা = ২৪০ মিনিট

∴ ১ ঘণ্টা ২০ মিনিট = ৮০ মিনিট

$$\frac{৮০ \text{ মিনিট}}{২৪০ \text{ মিনিটের}} = \frac{৮০}{২৪০} = \frac{১}{৩} \text{ অংশ}$$

৩. ১০ মিলিমিটার সমান- [বাংলাদেশ ইনস্টিটিউট অফ স্টাডিজ টেকি; অফিস সহকারী পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১]

- ক) ১ ডিঃ মিঃ খ) ১ সেঃ মিঃ
- গ) ১ মিটার ঘ) ১ সেঃ গ্রাম

৪. ১ কোটিতে কত মিলিয়ন? [৩৫ সহকারী কক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১]

- ক) ১০ খ) ০.১
- গ) ১০০ ঘ) ১০০

ব্যাখ্যা : ১ মিলিয়ন = ১০ লক্ষ

∴ ১ কোটি = ১০ মিলিয়ন

৫. ২০ বর্গমিটার ২ একরের কত অংশ? [সরকারী প্রিন্সিপাল (প্রিন্সিপাল) পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১]

- ক) $\frac{1}{৫}$ খ) $\frac{1}{৫}$
- গ) $\frac{1}{১০}$ ঘ) $\frac{1}{১২}$

ব্যাখ্যা : জানি,

∴ ১ একর = ৪০৪৬.২৪ বঃ মিঃ

∴ ২ " = ৪০৪৬.২৪ × ২ "

$$= ৮০৯২.৪৮ "$$

$$\frac{২০ \times ১০০}{৮০৯২.৪৮} = \frac{৫৯}{২০২৩৭}$$

সুতরাং, সঠিক উত্তর অনুপস্থিত.

৬. ২০৫৭৩.৪ মিলিগ্রামে কত কিলোগ্রাম? [প্রাথমিক শিক্ষা অফিসারদের হিসাব সহকারী পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১]

- ক) ০.০২০৫৭৩৪ কি.গ্রা খ) ২০.৫৭৩৪ কি. গ্রা.
- গ) ২.০৫৭৩৪ কি.গ্রা. ঘ) ০.২০৫৭৩৪ কি. গ্রা.

৭. ১ বর্গ ইঞ্চি কত বর্গ সেন্টিমিটারের সমান? [১৫-তম বিসিএস]

- ক) ০.০৬২৬ খ) ৭.৩২
- গ) ৬.৪৫ ঘ) ৬৪.৫০

ব্যাখ্যা : ১ ইঞ্চি = ২.৫৪ সে. মি.

$$\therefore (১ \text{ ইঞ্চি})^২ = (২.৫৪ \text{ সে. মি.})^২$$

বা, ১ বর্গ ইঞ্চি = ৬.৪৫ বর্গ সে. মি.

৮. ২০৫৭৩.৪ মিলিগ্রামে কত কিলোগ্রাম? [১২-তম বিসিএস, প্রথমশ্রেণী সার্গনালের প্রশাসনিক কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৩; প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (দাকা)-পরীক্ষা-২০০৯]

- ক) ২,০৫৭৩৪ খ) ০.২০৫৭৩৪
- গ) ০.০২০৫৭৩৪ ঘ) ২০.৫৭৩৪০

ব্যাখ্যা : ১০০০০০০ মিলিগ্রাম = ১ কিলোগ্রাম

$$\therefore ১ " " \frac{১}{১০০০০০০}$$

$$\therefore ২০৫৭৩.৪ " " \frac{১ \times ২০৫৭৩.৪}{১০০০০০০}$$

= ০.০২০৫৭৩৪ কিলোগ্রাম।

৯. ১ কেজি দ্রব্যের ১০০ ভাগের ৫ ভাগকে বলা হয় - [সহকারী প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক পরীক্ষা-২০০১]

- ক) ০.০৫ কিলোগ্রাম খ) ০.৫ গ্রাম
- গ) ০.৫ কিলোগ্রাম ঘ) উপরের কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : ১ কেজি = ১০০০ গ্রাম

$$\therefore ১০০০ এর \frac{৫}{১০০} \text{ গ্রাম} = ৫০ \text{ গ্রাম} = ০.০৫ \text{ কিলোগ্রাম}$$

১০. কত মিলিমিটারে এক মিটার? [উপজেলা/থানা সহকারী শিক্ষা অফিসার পরীক্ষা-২০০২]

- ক) ১০ খ) ১০০
- গ) ১০০০ ঘ) ১০০০০

১১. ১ কিলোমিটার এক মাইলের কত অংশের সমান? [পিএসসি-০৫ সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-১৯৯৮; বেলা নির্ধারিত অফিসার পরীক্ষা-২০০৪]

- ক) ০.৬৭ খ) ০.৬২
- গ) ০.৭০ ঘ) ০.৭২

১২. ১ বর্গমিটার কত বর্গ সেন্টিমিটারের সমান? [প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (দাকা) পরীক্ষা-২০০৯, পলী বিদ্যালয়ের সহকারী সচিব-২০১৩]

- ক) ১০০ খ) ১০,০০০
- গ) ১,০০০ ঘ) ১০

১৩. এক কুইন্টাল ওজনে কত কিলোগ্রাম হয়? [১৪ তম বিসিএস; প্রম ও কর্মসংস্থান অফিসারদের মনসুতো ও পরিচালনা জন্মায় কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৯]

- ক) ১ কিলোগ্রাম খ) ১০ কিলোগ্রাম
- গ) ১০০ কিলোগ্রাম ঘ) ১০০০ কিলোগ্রাম

১৪. একটি জমির পরিমাণ ৫ কাঠা হলে, তা বর্গফুটে হবে - [প্রজাট অফিসারদের প্রশাসনিক কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৪]

- ক) ৩০০০ বর্গফুট খ) ৩২০০ বর্গফুট
- গ) ৩৬০০ বর্গফুট ঘ) ৪০০০ বর্গফুট

উত্তরপত্র :

১. ঘ) ২. ক) ৩. খ) ৪. ক) ৫. ৬. ক) ৭. গ) ৮. গ) ৯. ক) ১০. গ) ১১. খ) ১২. খ)

ব্যাখ্যা : ২০ কাঠা = ১ বিঘা বা ১৩৩৮ ব. মি.

$$\therefore ৫ কাঠা = \frac{১৩৩৮ \times ৫}{২০}$$

$$= ৩৩৪.৫ \text{ ব. মি.}$$

$$১ \text{ বর্গমিটার} = ১০.৭৬ \text{ বর্গফুট}$$

$$\therefore ৩৩৪.৫ \text{ বর্গমিটার} = ১০.৭৬ \times ৩৩৪.৫ \text{ বর্গফুট}$$

$$= ৩৫৯৯.২২ \text{ বর্গফুট}$$

১৫. এক লিটার পানির ওজন হবে - (পরমাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৪; কর্তব্যস্থান ব্যাংক এগিলিট্যাট বকিবনার পরীক্ষা-২০০১)

- ক) ১০০ গ্রাম খ) ৫০০ গ্রাম
গ) ১০০০০ গ্রাম ঘ) ১০০০ গ্রাম

ব্যাখ্যা : আমরা জানি, ১ লিটার = ১০০০ ঘন সে. মি.

$$১ \text{ ঘন সে. মি.} = ১ \text{ গ্রাম}$$

$$\therefore ১০০০ \text{ " } = ১০০০ \text{ গ্রাম}$$

১৬. কত বর্গমিটার সমান ১ এয়র? (সারা তদ্বাধায়ক পরীক্ষা-২০০৬)

- ক) ১০০০০ খ) ১০০০
গ) ১০০ ঘ) ১০

১৭. ১ বিনিয়ন হচ্ছে - (সহকারী প্রকৌশলী এল. সি. ই. ডি. পরীক্ষা-২০০৪)

- ক) এক কোটি খ) দশ কোটি
গ) একশ কোটি ঘ) এক হাজার কোটি

১৮. ১ মণ কত কেজির সমান? (সহকারী পরিচালক, গ্রাম ট্রান্সপোর্ট অফিসিট পরীক্ষা-২০০৫)

- ক) ৩৭.৩২ কেজি খ) ৪০ কেজি
গ) ৪৫ কেজি ঘ) ৩৫.৪০ কেজি

১৯. ১ কুইন্টাল সমান কত কেজি? (সহকারী পরিচালক, গ্রাম ট্রান্সপোর্ট অফিসিট পরীক্ষা-২০০৫)

- ক) ১০০০ কেজি খ) ৫০০ কেজি
গ) ২০০ কেজি ঘ) ১০০ কেজি

২০. ৮৪ কেজি খাতু গলিয়ে ৪০০০০টি পিন তৈরি করা হল, প্রতিটি পিনের ওজন কত কেজি? (সিএসসি-৪৪ সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০১)

- ক) ০.০০২০ কেজি খ) ০.০০২১ কেজি
গ) ০.০০২২ কেজি ঘ) ০.০০২৩ কেজি

$$\text{ব্যাখ্যা : } \frac{৮৪}{৪০০০০} = \frac{২১}{১০০০০} = ০.০০২১ \text{ কেজি}$$

২১. ৬ ফুট দীর্ঘ একটি বাঁশের ৪ ফুট দীর্ঘ ছায়া হয়। একই সময়ে একটি গাছের ছায়া ৬৪ ফুট লম্বা। গাছটির উচ্চতা কত ফুট? (সাহায়েমিস্তার পরীক্ষা-২০০১)

- ক) ৯৫ ফুট খ) ৯৬ ফুট
গ) ৯৭ ফুট ঘ) ৯৮ ফুট

ব্যাখ্যা : গাছটির উচ্চতা 'ক' ফুট হলে আমরা পাই,

$$\frac{৬}{৬} = \frac{৬৪}{ক}$$

$$\Rightarrow ক = \frac{৬ \times ৬৪}{৬} = ৯৬ \text{ ফুট}$$

২২. ৬৪ kg বাসি ও পাথর-চুকরোর মিশ্রণে বাসির পরিমাণ ২৫%। কত kg বাসি মিশালে নতুন মিশ্রণে পাথর চুকরোর পরিমাণ ৪০% হবে? (১৫-৩ম বিনিসএস, পার্টগার্ট এচ. ইনিয়েশনের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০১)

- ক) ৫৪ খ) ৫৫
গ) ৫৬ ঘ) ৫৭

ব্যাখ্যা : মিশ্রণে বাসির পরিমাণ ৬৪x২৫%

$$= ১৬ \text{ কেজি}$$

$$\therefore \text{ মিশ্রণে পাথরের পরিমাণ } (৬৪ - ১৬) = ৪৮ \text{ কেজি}$$

শর্তমতে,

$$\text{নতুন মিশ্রণের } ৪০\% = ৪৮ \text{ কেজি}$$

$$\therefore \text{ " } ১০০\% = \frac{৪৮ \times ১০০}{৪০} = ১২০ \text{ কেজি}$$

$$\therefore \text{ নতুন মিশ্রণে বাসির পরিমাণ } (১২০ - ৪৮) \text{ কেজি}$$

$$= ৭২ \text{ কেজি।}$$

$$\therefore \text{ বাসি মিশাতে হবে } (৭২ - ১৬) = ৫৬ \text{ কেজি}$$

২৩. এক টন = কত পাউন্ড? (সহকারী মাধ্যমিক বিদ্যালয়ের সহকারী শিক্ষক বিরোধ পরীক্ষা-২০০৮)

- ক) ১০০০ খ) ১১৬.৮
গ) ২২৪০ ঘ) ১৪০০

২৪. ১ মিলিমিটার ১ কিলোমিটারের কত অংশ? (প্রাথমি প্রধান শিক্ষক (বেঙ্গী))

ক) $\frac{১}{১০০০}$ খ) $\frac{১}{১০০০০০০}$

গ) $\frac{১}{১০০০০০}$ ঘ) $\frac{১}{১০০০০}$

উত্তরপত্র : ১৫. ঘ) ১৬. গ) ১৭. গ) ১৮. ক) ১৯. ঘ) ২০. ঘ) ২১. খ) ২২. গ) ২৩. গ) ২৪. খ)



নির্বাচিত নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্নোত্তর



১. ১ ইঞ্চি = ২.৫৪ সে. মি. হলে ১ একরে কত বর্গমিটার?
 (ক) ৪০০০ বর্গমিটার (খ) ৪২৪২.৪২ বর্গমিটার
 (গ) ৪৪৪০.৪০ বর্গমিটার (ঘ) ৪০৪৬.৮৬ বর্গমিটার

ব্যাখ্যা : ১ ইঞ্চি = ২.৫৪ সে. মি.

$$\therefore ৩৬ ইঞ্চি = ২.৫৪ \times ৩৬ \text{ সে. মি.}$$

$$\therefore ১ গজ = ৯১.৪৪ \text{ সে. মি.} = ০.৯১৪৪ \text{ মিটার}$$

$$\therefore ১ বর্গগজ = ০.৯১৪৪ \times ০.৯১৪৪ = ০.৮৩৬১২৭৩ \text{ বর্গমিটার}$$

$$\therefore ৪৮৪৩'' = ০.৮৩৬১২৭৩ \times ৪৮৪৩ \text{ বর্গমিটার}$$

২. ১ গজ = ৯১.৪৪ সে. মি. হলে ১ বিঘার কত বর্গমিটার?
 (ক) ১৩৩০.৩০ বর্গ মিটার (খ) ১৩৩৭.৮০ বর্গমিটার
 (গ) ১৩৪২.২০ বর্গমিটার (ঘ) ১৩৪৭.৮০ বর্গমিটার

ব্যাখ্যা : ১ গজ = ৯১.৪৪ সে. মি. = ০.৯১৪৪ মিটার

$$\therefore ১ বর্গগজ = (০.৯১৪৪ \text{ মিটার})^2 = ০.৮৩৬১২৭৩৬$$

$$\therefore ১ বিঘা = ১৬০০ \text{ বর্গগজ}$$

$$= ১৬০০ \times ০.৮৩৬১২৭৩৬ \text{ বর্গমিটার}$$

$$= ১৩৩৭.৮০ \text{ বর্গমিটার।}$$

৩. বাংলাদেশের আয়তন ১,৪৭,৫৭০ বর্গকিলোমিটার। ১ মাইল = ১.৬১ কিলোমিটার হিসেবে বাংলাদেশের আয়তন বর্গমাইলে পূর্ণসংখ্যায় কত?
 (ক) ৫৫.৫৯৮ (খ) ৫৬,০০০
 (গ) ৫৬৫৪ (ঘ) ৫৬৯৩০

ব্যাখ্যা : ১.৬১ কি. মি. = ১ মাইল

$$\therefore (১.৬১ \text{ কি. মি.})^2 = (১ \text{ মাইল})^2$$

$$\text{বা, } ২.৫৯২১ \text{ বর্গ কি. মি.} = ১ \text{ বর্গমাইল}$$

$$\therefore ১,৪৭,৫৭০ \text{ ,, ,,} = \frac{১,৪৭,৫৭০}{২.৫৯২১}$$

$$= ৫৬,৯৩০ \text{ বর্গমাইল}$$

৪. ৬.৫ মি. = ২৫৫.৯০৫ ইঞ্চি হলে ১ মি. = ?
 (ক) ৩৭.৩৯ (খ) ৩৯.৩৭
 (গ) ৩৬.৩৭ (ঘ) ৩৯.৩৯

ব্যাখ্যা : ৬.৫ মি. = ২৫৫.৯০৫ ইঞ্চি

$$১ \text{ " } = \frac{২৫৫.৯০৫}{৬.৫} = ৩৯.৩৭ \text{ ইঞ্চি}$$

উত্তরসমূহ : ১. (ঘ) ২. (ঘ) ৩. (ঘ) ৪. (ঘ)



জনমিতি



কিছু সূত্র :

$$\text{স্বূল জন্মহার (Crude Birth Rate)} = \frac{B}{P} \times 1000$$

$$\text{স্বূল মৃত্যুহার (Crude Death Rate)} = \frac{D}{P} \times 1000$$

$$\text{স্বাভাবিক বৃদ্ধির হার (Natural Growth Rate)} \\ = \frac{B - D}{P} \times 1000 = \text{CBR} - \text{CDR}$$

এখানে,

B = Birth Rate (১ বছরে)

D = Death Rate (১ বছরে)

P = Total Population

স্বাভাবিক বৃদ্ধির হারকে শতকরায় প্রকাশ করতে হলে ১০ দিয়ে ভাগ করতে হয়।

জনসংখ্যা দ্বিগুণ হওয়ার সময় নির্ণয় :

উক্ত গণিত ব্যবহার করে জানা যায় কোন দেশে শতকরা জনসংখ্যা বৃদ্ধির প্রকৃত হার ১ হলে ঐ দেশের জনসংখ্যা দ্বিগুণ হতে সময় লাগে ৭০ বছর। ঐ হার ২ হলে সময় লাগে $(70 \div 2) = 35$ বছর।

$$\text{শিশুমৃত্যুর হার (Infant Mortality Rate)} = \frac{D_{0-5}}{P_{0-5}} \times 1000$$

$$\text{সাধারণ প্রজনন ক্ষমতার হার (Fertility Rate)} \\ = \frac{B}{F_{15-64}} \times 1000$$

এখানে, $P_{0-5} = 1$ বছরে জন্মগ্রহণকারী শিশু

$D_{0-5} = 1$ বছরে মৃত্যুমুখে পতিত ০-১ বছরের বয়সের শিশু

$F_{15-64} = 15-64$ বছরের মহিলার সংখ্যা, শিশুর সংখ্যা

শিশু মৃত্যুর হার :

শিশু মৃত্যুর হার সাধারণত প্রতি হাজারে প্রকাশ করা হয়, অর্থাৎ প্রতি এক হাজার জীবিত জন্মগ্রহণকারী শিশুর মধ্যে এক বছরে কতজন মারা যায়, শিশু মৃত্যুর হার তা প্রকাশ করে।

নির্ভরশীল অনুপাত :

১৪ বছর ও তার নিম্ন বয়সের ছেলেমেয়ে উপার্জন করতে পারে না বলে ধরা হয়। এ বয়সের ছেলেমেয়েদের তাই অন্যের উপর নির্ভরশীল ধরা হয়। অনুরূপভাবে ৬৪ বছরের বেশি বয়সের জনসংখ্যাকেও নির্ভরশীল ধরা হয়, কারণ ঐ বয়সে সাধারণত মানুষের কার্যক্ষমতা হ্রাস পায়।

একটি দেশের নির্ভরশীল জনসংখ্যার আধিক্য সে দেশের অনগ্রসরতার লক্ষণ, বিশেষ করে যে দেশে ছোট ছোট শিশুর সংখ্যার আধিক্য ঘটে, সে দেশে জীবনযাত্রার মান নিম্নমানের হয়। নির্ভরশীল অনুপাত সাধারণত শতকরায় প্রকাশ করা হয়। যদি P_{0-14} দিয়ে ১৪ বছরের কম বয়সের জনসংখ্যা, P_{65+} দিয়ে ৬৪ বছরের অধিক বয়সের জনসংখ্যা এবং P_{15-64} দিয়ে ১৫ থেকে ৬৪ বছর বয়স পর্যন্ত জনসংখ্যা বোঝায়, তবে নির্ভরশীল অনুপাত d কে নিম্নলিখিতভাবে প্রকাশ করা যায়।

$$d = \frac{P_{0-14} + P_{65+}}{P_{15-64}} \times 100$$

পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্ন

১. বাংলাদেশে স্বূল জন্মের হার ৪৬ এবং স্বূল মৃত্যুর হার ২০। জনসংখ্যার স্বাভাবিক প্রবৃদ্ধির শতকরা হার কত? (সংস্করণ নম্বর: পিএসসি-১৯৯৫)

- (ক) ২.৫ (খ) ২.৬
(গ) ২.৭ (ঘ) ২.৮

ব্যাখ্যা : প্রবৃদ্ধি = $(46 - 20) = 26$

১০০০ জনে প্রবৃদ্ধি ২৬ জন

$$\therefore 1 \quad " \quad " \quad \frac{26}{1000}$$

$$\therefore 100 \quad " \quad " \quad \frac{26 \times 100}{1000} = 2.6 \text{ জন}$$

২. কোন গ্রামের $\frac{18}{25}$ অংশ লোক শিক্ষিত। গ্রামের শতকরা কতজন লোক শিক্ষিত? (সংস্করণ নম্বর: পিএসসি-২০০৫)

- (ক) ৭০% (খ) ৭২%
(গ) ৭৪% (ঘ) ৭৬%

$$\text{ব্যাখ্যা : } \left(\frac{18}{25} \times 100 \right) = 72\%$$

৩. ঢাকা শহরের লোকসংখ্যা ৩৫ লক্ষ। এ শহরে জনসংখ্যা বৃদ্ধির হার প্রতি হাজারে ৩০ হলে, ২ বছর পরে ঢাকা শহরের লোকসংখ্যা কত হবে?

- (ক) ৩৬২৪৫৬১ জন (খ) ৩৯১৫৭৮২ জন
(গ) ৩৮১৭৪৯৩ জন (ঘ) ৩৭১৩১৫০ জন

ব্যাখ্যা : প্রথম বছরে ১০০০ জনে বৃদ্ধি পেয়ে হয় ১০৩০ জন

$$\therefore " \quad " \quad " \quad 3500000 \quad " \quad " \quad = \frac{1030 \times 3500000}{1000}$$

$$= 3605000$$

দ্বিতীয় বছরে ১০০০ জনে বৃদ্ধি পেয়ে হয় ১০৩০ জন

$$\therefore " \quad " \quad " \quad 3605000 \quad " \quad " \quad = \frac{1030 \times 3605000}{1000}$$

$$= 3713150 \text{ জন।}$$

উত্তরপত্র : ১. (খ) ২. (খ) ৩. (ঘ)

৪. কোন বছরে একটি গ্রামের লোকসংখ্যা ১২% বাড়ে। বছরের শেষে লোকসংখ্যা ৩৩৬০ হলে, বছরের শুরুর লোকসংখ্যা কত ছিল? (সকলিক এমএল শিক্ষক (সহকারী) পরীক্ষা-২০০৯, প্রাথমিক মহান শিক্ষক (সিএস)-২০১২)

- (ক) ২৮০০ (খ) ২৯০০
(গ) ৩০০০ (ঘ) ৩০৫০

ব্যাখ্যা : ১২% বৃদ্ধিতে লোকসংখ্যা হয় = $(100 + 12) = 112$
বছর শেষে লোকসংখ্যা ১১২ হলে শুরুর ১০০ ছিল

$$\therefore \frac{100}{112} \times 3360 = 3000$$

$$\therefore \frac{100 \times 3360}{112} = 3000 \text{ জন}$$

৫. জনসংখ্যার বাস্তবিক বৃদ্ধির হারকে শতকরা প্রকাশ করতে হলে - (সকলিক এমএল শিক্ষক (সহকারী) পরীক্ষা-২০০৯)

- (ক) ১০ দিয়ে গুণ করতে হবে
(খ) ১০ দিয়ে ভাগ করতে হবে
(গ) ১০০ দিয়ে গুণ করতে হবে
(ঘ) ১০০ দিয়ে ভাগ করতে হবে

৬. প্রতি বছর কোন শহরের লোকসংখ্যার ৭% জনগ্রহণ করে এবং ৩% মারা যায়। এক বছরে ঐ শহরে ৪০০ লোক বাড়লে ঐ শহরে মোট লোকসংখ্যা কত? (প্রাথমিক মহান শিক্ষক (সিএস)-২০১০)

- (ক) ১০,০০০ (খ) ১০,৫০০
(গ) ১১,০০০ (ঘ) ১১,৫০০

ব্যাখ্যা : প্রতি বছর লোকসংখ্যা বৃদ্ধি পায় = $(7 - 3)\% = 4\%$
৪ জন বৃদ্ধি পায় ১০০ জনে

$$\therefore 1 \text{ " " " } \frac{100}{4} \text{ " "}$$

$$\therefore 800 \text{ " " " } \frac{100 \times 800}{4} = 20,000 \text{ জন।}$$

৭. একটি শহরের জনসংখ্যা ৫০,০০০ জন। প্রতিদিন ২০ জনের মৃত্যু হয় এবং ৩০ জন শিশু জনগ্রহণ করে। এক বছর পর শহরের জনসংখ্যা কত হবে? (উচ্চমান সহকারী/বিসিএস-২০১০)

- (ক) ৫৩,৬০০ (খ) ৫৩,৬৫০
(গ) ৪৩,৬৫০ (ঘ) ৫৬,৬৫০

ব্যাখ্যা : ১ দিনে শিশু বৃদ্ধি পায়

$$= (30 - 20) \text{ জন} = 10 \text{ জন।}$$

$$\therefore ৩৬৫ \text{ দিনে শিশু বৃদ্ধি পায়} = (365 \times 10) \text{ জন}$$

$$= 3650 \text{ জন।}$$

\therefore এক বছর পর ঐ শহরের জনসংখ্যা হবে

$$= (50,000 + 3650) \text{ জন}$$

$$= 53,650 \text{ জন।}$$

৮. কোন গ্রামে জনসংখ্যা ৮% বৃদ্ধি পাওয়ার ২১,৬০০ জন হল। পূর্বে ঐ গ্রামে জনসংখ্যা কত ছিল?

- (ক) ২০,০০০ (খ) ২৫,০০০
(গ) ৩০,০০০ (ঘ) ১০,০০০

ব্যাখ্যা : পূর্বে গ্রামের জনসংখ্যা ১০০ জন হলে,

$$৮\% \text{ বৃদ্ধিতে, বর্তমান জনসংখ্যা } (100 + 8) \text{ জন}$$

$$= 108 \text{ জন।}$$

$$\text{বর্তমান জনসংখ্যা } 108 \text{ জন হলে পূর্বের জনসংখ্যা } 100 \text{ জন}$$

$$\therefore \frac{100}{108} \times 21600 = 20000 \text{ জন}$$

$$\therefore \frac{100 \times 21600}{108} = 20000 \text{ জন}$$

$$= 20,000 \text{ জন}$$

অতএব, ঐ গ্রামে পূর্বে জনসংখ্যা ছিল ২০,০০০ জন।

৯. বাংলাদেশের ১৯৮১ সালে শিশু মৃত্যুর হার ১৩৯ হলে, শতকরা এই হার কত?

- (ক) ১৬% (খ) প্রায় ১৫%
(গ) ১০% (ঘ) প্রায় ১৪%

ব্যাখ্যা :

১০০০ শিশু জনগ্রহণ করলে ১ বছরে মৃত্যুবরণ করে ১৩৯ জন

$$\therefore 1 \text{ " " " } \frac{139}{1000} \text{ " "}$$

$$\therefore 100 \text{ " " " } \frac{139 \times 100}{1000} \text{ " "}$$

$$= 13.9 \text{ জন}$$

অতএব, শিশু মৃত্যুর হার প্রায় ১৪%।

১০. পৃথিবীতে P-১৪ মোট জনসংখ্যার ৩৫%, P-৬৪ মোট জনসংখ্যা ৬% এবং P-১৫-৬৪ মোট জনসংখ্যার ৬৯%। পৃথিবীতে নির্ভরশীল অনুপাত কত?

- (ক) ৫৯.৪২ (খ) ৬০
(গ) ৬৯.৫২ (ঘ) ৭৯.৫০

$$\text{ব্যাখ্যা : } d = \frac{35 + 6}{69} \times 100 = 59.82$$

১১. উন্নত অঞ্চলে P-১৪ ঐ অঞ্চলের জনসংখ্যার ২৪%, P-৬৪ ঐ অঞ্চলের জনসংখ্যার ২১% এবং P-১৫-৬৪ মোট জনসংখ্যার ৬৫% হলে সে অঞ্চলে নির্ভরশীল অনুপাত কত?

- (ক) ৫৯.২৩ (খ) ৬৯.২৩
(গ) ৭৯.২৩ (ঘ) ৮৯.৫০

$$\text{ব্যাখ্যা : } d = \frac{24 + 21}{65} \times 100 = 69.23$$

১২. একটি অঞ্চলের ১৫ থেকে ৪৯ বয়সের নারীর সংখ্যা বছরের মধ্য সময়ে ছিল ৪১.৬ মিলিয়ন এবং উক্ত নারী দ্বারা এক বছরের মধ্যে জন্মদান করা জীবন্ত শিশুর সংখ্যা ছিল ৪.২৫ মিলিয়ন। ঐ অঞ্চলের সাধারণ প্রজনন প্রবণতার হার কত ছিল?

- (ক) ১০২.১৬ (খ) ১০৩.১৬
(গ) ১০৫.১৬ (ঘ) ১০৪.১৬

$$\text{ব্যাখ্যা : নির্ণয় হার} = \frac{8.25}{81.6} \times 1000$$

$$= 102.16 \text{ (প্রায়)}।$$

১৩. কোন বছরে একটি গ্রামের লোকসংখ্যা ১২% বাড়ে। বছরের শেষে লোকসংখ্যা ৩৩৬০ হলে, বছরের শুরুর লোকসংখ্যা কত ছিল?

- (ক) ৩০০০ জন (খ) ৫০০০ জন
(গ) ৪০০০ জন (ঘ) ৬০০০ জন

উত্তরপত্র :

৪. (গ) ৫. (খ) ৬. (ক) ৭. (খ) ৮. (ক) ৯. (ঘ) ১০. (ক) ১১. (খ) ১২. (ক) ১৩. (ক)

ব্যাখ্যা : ১২% বৃদ্ধিতে লোকসংখ্যা হয় = $(100 + 12) = 112$
বছর শেষে লোকসংখ্যা ১১২ হলে শুরুতে ১০০ ছিল

$$\therefore \frac{100}{112} \times 112 = 100$$

$$\therefore \frac{100 \times 100}{112} = 89.28$$

= ৩০০০ জন

১৪. একটি মহল্লার জনসংখ্যার মধ্যে পুরুষের সংখ্যা ৫৫%। এই মহল্লার পুরুষের সংখ্যা ১১০০ হলে এই মহল্লার মোট জনসংখ্যা কত? (সকল বার্ষিকের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০৭)

- ক) ২১০০ জন খ) ২৩০০ জন
গ) ২০০৫ জন ঘ) ২০০০ জন

ব্যাখ্যা : ৫৫ জন পুরুষ যখন মোট জনসংখ্যা ১০০ জন

$$\frac{55}{100} \times 1100 = 605$$

= ২০০০ জন

১৫. একটি গ্রামের লোকসংখ্যা ১০% হারে বর্ধিত হয়ে ১৬৫০ হলে পূর্বের লোকসংখ্যা কত ছিল? (প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (কর্ণফুলী)-২০১২)

- ক) ১৪০০ খ) ১৫০০
গ) ১৫৪০০ ঘ) ১৫৮০

উত্তরপত্র : ১৪. ঘ) ১৫. ঘ)



ঘড়ির কাঁটা



ঘড়ির ঘণ্টার ও মিনিটের কাঁটার মধ্যবর্তী কোণ নির্ণয়ের সূত্র :

ঘড়ির দুটি ঘণ্টার দাগের মধ্যবর্তী কোণ = 30°

ঘড়ির কেন্দ্রে উৎপন্ন কোণ = 360°

ঘড়ির ঘণ্টা ও মিনিটের কাঁটার মধ্যবর্তী কোণ

$$= \left| \frac{11 \times M - 60 \times H}{2} \right|^\circ$$

এখানে $M =$ প্রশ্নে উল্লেখিত মিনিট

এবং $H =$ প্রশ্নে উল্লেখিত ঘণ্টা

মুঠব্য : কোণের মান $(-)$ ঋণাত্মক হলে, $(-)$ বাদ দিতে হবে

এবং কোন কোণের মান 180° এর উপরে হলে তা 360° হতে

বিয়োগ করলে কোণের মান পাওয়া যাবে।

পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্ন



১. একটি ঘড়ি প্রতিদিন ১০ মিনিট সময় হারায়। কতদিন ঘড়িটি এমন অবস্থায় পৌঁছাবে যখন ঘড়িটি সঠিক সময় নির্দেশ করবে?

[প্রশ্ন-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (বিটা) পরীক্ষা - '১৪]

ক) ৩৬

খ) ৭২

গ) ১২০

ঘ) কোনোটিই নয়

২. বেলা ২.৩০ ঘটিকার সময় ঘড়িতে ঘণ্টা মিনিটের কাঁটা পরস্পর কত ডিগ্রি কোণ উৎপন্ন করবে? [১১তম কসরকারি প্রভাবক নিবন্ধন পরীক্ষা - '১৪]

ক) 90°

খ) 105.5°

গ) 60°

ঘ) 120°

ব্যাখ্যা :

$$\begin{aligned} \therefore \text{মধ্যবর্তী কোণ} &= \left| \frac{11M - 60H}{2} \right|^\circ \\ &= \left| \frac{11 \times 30 - 60 \times 2}{2} \right|^\circ \\ &= \left| \frac{330 - 120}{2} \right|^\circ = \left| \frac{210}{2} \right|^\circ = 105^\circ \end{aligned}$$

৩. ৪ টা ৫ মিনিটের সময় ঘণ্টার কাঁটা ও মিনিটের কাঁটা কত ডিগ্রি কোণ উৎপন্ন করে।

ক) 92°

খ) 93°

গ) 90°

ঘ) $92\frac{3}{4}^\circ$

$$\text{শর্ট টেকনিক : মধ্যবর্তী কোণ} = \left| \frac{11M - 60H}{2} \right|^\circ$$

এখানে, $H = ৪$ ঘণ্টা, $M = ০৫$ মিনিট

$$\begin{aligned} &= \left| \frac{11 \times 5 - 60 \times 4}{2} \right|^\circ = \left| \frac{55 - 240}{2} \right|^\circ \\ &= \left| \frac{-185}{2} \right|^\circ = 92\frac{3}{4}^\circ \end{aligned}$$

৪. ১ ঘণ্টা ২০ মিনিট, ৪ ঘণ্টার কত অংশ?

[BRDB সহকারী পলী কর্মকর্তা পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১২]

ক) $\frac{1}{3}$ অংশ

খ) $\frac{2}{3}$ অংশ

গ) $\frac{1}{8}$ অংশ

ঘ) $\frac{3}{8}$ অংশ

ব্যাখ্যা : ৪ ঘণ্টা = ২৪০ মিনিট

$$\therefore ১ ঘণ্টা ২০ মিনিট = ৬০ + ২০ = ৮০$$

$$৮০ \text{ মিনিট } ২৪০ \text{ মিনিটের } = \frac{৮০}{২৪০} = \frac{১}{৩} \text{ অংশ}$$

৫. প্রতি এক ঘণ্টায় ঘড়ির মিনিট এবং ঘণ্টার কাঁটা কত বার পরস্পর লম্বভাবে অবস্থান করে? [প্রম ও কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়ের সহকারী প্রধান পরিদর্শক পরীক্ষা-২০০১] [BRDB সহকারী পলী কর্মকর্তা পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১২]

ক) ১ বার

খ) ২ বার

গ) ৩ বার

ঘ) ৪ বার

৬. ৬ টা ১২ মিনিটে সময় ঘণ্টার কাঁটা ও মিনিটের কাঁটা কত ডিগ্রি কোণ উৎপন্ন করে।

ক) 100°

খ) 110°

গ) 118°

ঘ) 115°

$$\text{শর্ট টেকনিক : মধ্যবর্তী কোণ} = \left| \frac{11M - 60H}{2} \right|^\circ$$

এখানে, $H = ৬$ ঘণ্টা, $M = ১২$ মিনিট

$$\begin{aligned} &= \left| \frac{11 \times 12 - 60 \times 6}{2} \right|^\circ = \left| \frac{132 - 360}{2} \right|^\circ \\ &= \left| \frac{-228}{2} \right|^\circ = 114^\circ \text{ কোণ।} \end{aligned}$$

৭. ২ টা ৫০ মিনিটের সময় ঘণ্টার কাঁটা ও মিনিটের কাঁটা কত ডিগ্রি কোণ উৎপন্ন করে।

- ক) ১৪৫° ঘ) ১৩৫°
 গ) ১২৫° ঙ) ১৩০°

শর্ট টেকনিক : মধ্যবর্তী কোণ = $\left| \frac{11M - 60H}{2} \right|^\circ$

এখানে, $H = ২$ ঘণ্টা, $M = ৫০$ মিনিট

$$= \left| \frac{11 \times ৫০ - 60 \times ২}{2} \right|^\circ$$

$$= \left| \frac{৫৫০ - ১২০}{2} \right|^\circ = ২১৫^\circ$$

$$= (৩৬০^\circ - ২১৫^\circ) = ১৪৫^\circ$$

৮. ২ টার সময়ে ঘণ্টার কাঁটা ও মিনিটের কাঁটা কত ডিগ্রি কোণ উৎপন্ন করে।

- ক) ৬৫° ঘ) ৬০°
 গ) ৭৫° ঙ) ৬২°

শর্ট টেকনিক :

মধ্যবর্তী কোণ = $\left| \frac{60M - 11H}{2} \right|^\circ$

এখানে, $H = ২$ ঘণ্টা, $M = ০$ মিনিট

$$= \left| \frac{60 \times ০ - 11 \times ২}{2} \right|^\circ = \left| \frac{-২২}{2} \right|^\circ = ১১^\circ$$

৯. বেলা ৩টার একটি ঘড়ির ঘণ্টা ও মিনিটের কাঁটার মধ্যবর্তী কোণের মান কত? (এই টার সময়ে ঘণ্টার কাঁটার মিনিটের কাঁটা-১২২৫)

- ক) π রেডিয়ান ঘ) $\frac{\pi}{6}$ রেডিয়ান
 গ) $\frac{\pi}{8}$ রেডিয়ান ঙ) $\frac{\pi}{2}$ রেডিয়ান

হুজি : আমরা জানি, ঘণ্টার কাঁটার ১ ঘরের জন্য ৩০° এবং প্রতি মিনিটের জন্য $\frac{1}{2}^\circ$ পরিমাপ করতে হয়।

মিনিটের কাঁটা ১২টা এবং ঘণ্টার কাঁটা ৩টার অবস্থানে থাকলে কাঁটাঘরের মধ্যে ব্যবধান = $৩ \times ৩০^\circ = ৯০^\circ = \frac{\pi}{2}$ রেডিয়ান

শর্ট টেকনিক : মধ্যবর্তী কোণ = $\left| \frac{60H - 11M}{2} \right|^\circ$

এখানে, $H = ৩$ ঘণ্টা, $M = ০$ মিনিট

$$= \left| \frac{60 \times ৩ - 11 \times ০}{2} \right|^\circ$$

$$= \left| \frac{১৮০}{2} \right|^\circ = ৯০^\circ$$

১০. ৪ টার সময়ে ঘণ্টার কাঁটা ও মিনিটের কাঁটা কত ডিগ্রি কোণ উৎপন্ন করে। (সহকারী দপ পরীক্ষা-২০০৭, পানপোর্ট ইনস্পেকশনের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০০)

- ক) ১৫০° ঘ) ৬০°
 গ) ১২০° ঙ) ৯০°

হুজি : ঘড়িতে ৪টা বাজলে ঘণ্টার কাঁটা ও মিনিটের কাঁটার ব্যবধান ৪ ঘর। ১ ঘরের জন্য ব্যবধান ৩০° হলে ৪ ঘরের জন্য ব্যবধান $৪ \times ৩০^\circ = ১২০^\circ$ ।

শর্ট টেকনিক : মধ্যবর্তী কোণ = $\left| \frac{60H - 11M}{2} \right|^\circ$

এখানে, $H = ৪$ ঘণ্টা, $M = ০$ মিনিট,

$$= \left| \frac{60 \times ৪ - 11 \times ০}{2} \right|^\circ$$

$$= \left| \frac{২৪০}{2} \right|^\circ = ১২০^\circ$$

১১. ৬ টার সময়ে ঘণ্টার কাঁটা ও মিনিটের কাঁটা কত ডিগ্রি কোণ উৎপন্ন করে।

- ক) ১৮০° ঘ) ১২০°
 গ) ১১০° ঙ) ১৩০°

শর্ট টেকনিক : মধ্যবর্তী কোণ = $\left| \frac{60H - 11M}{2} \right|^\circ$

এখানে, $H = ৬$ ঘণ্টা, $M = ০$ মিনিট

$$= \left| \frac{60 \times ৬ - 11 \times ০}{2} \right|^\circ = \left| \frac{৩৬০}{2} \right|^\circ$$

$$= ১৮০^\circ$$

১২. ৭ টার সময়ে ঘণ্টার কাঁটা ও মিনিটের কাঁটা কত ডিগ্রি কোণ উৎপন্ন করে।

- ক) ১৩০° ঘ) ১৫০°
 গ) ১৬০° ঙ) ১৪০°

শর্ট টেকনিক : মধ্যবর্তী কোণ = $\left| \frac{60M - 11H}{2} \right|^\circ$

এখানে, $H = ৭$ ঘণ্টা, $M = ০$ মিনিট

$$= \left| \frac{60 \times ০ - 11 \times ৭}{2} \right|^\circ$$

$$= \left| \frac{-৭৭}{2} \right|^\circ = ৩৮.৫^\circ$$

বি. দ্র. ১৮০° কোণ অভিক্রম করায় ৩৬০° থেকে ২৭০° বাদ দিলে ফলাফল পাওয়া যাবে।

$$= ৩৬০^\circ - ২৭০^\circ = ৯০^\circ$$

গণিত (ডিম্ব), (ক) - ২২

উত্তরপত্র : ৭. ক) ৮. ঘ) ৯. ঙ) ১০. গ) ১১. ক) ১২. ঘ)

১৩. ঘড়িতে যখন ৮টা বাজে তখন ঘণ্টা ও মিনিটের কাঁটা দুটির মধ্যবর্তী কোণটি কত ডিগ্রি? [বিচারসি-এর অফিসার পরীক্ষা-১৯৬৭, দ্বিতীয় বিদ্যুৎ সরবরাহ সচিব-২০১৩]

- (ক) ৬০ ডিগ্রি (খ) ১২০ ডিগ্রি
(গ) ৯০ ডিগ্রি (ঘ) কোনটিই নয়

$$\text{শর্ট টেকনিক: মধ্যবর্তী কোণ} = \left| \frac{60M - 11H}{2} \right|^\circ$$

এখানে, $H = ৮$ ঘণ্টা

$M = ০$ মিনিট

$$= \left| \frac{60 \times ৮ - 11 \times ০}{2} \right|^\circ = \left| \frac{৮ \times 60}{2} \right|^\circ = \left| \frac{৪৮০}{2} \right|^\circ$$

$$= (২৪০ - ০৬০)^\circ = ১২০^\circ$$

বি. ম. : 1৮০° কোণ অতিক্রম করলে প্রদত্ত ডিগ্রির সাথে ৩৬০° বিয়োগ করতে হবে।

১৪. মেয়াল ঘড়িতে রাত ৯টা বাজে, ঘণ্টা ও মিনিটের কাঁটার মধ্যকার কোণটির পরিমাপ কত? [বি. অফিসার-এর অফিসার পরীক্ষা-১৯৬৭]

- (ক) ৬০° (খ) ৭০°
(গ) ৮০° (ঘ) ৯০°

যুক্তি : রাত ৯টা বাজলে ঘণ্টার কাঁটা ও মিনিটের কাঁটার মধ্যে ৩ ঘর ব্যবধান।

১২ ঘরের জন্য ৩৬০° হলে ৩ ঘরের জন্য ৯০° ।

$$\text{শর্ট টেকনিক: মধ্যবর্তী কোণ} = \left| \frac{60H - 11M}{2} \right|^\circ$$

এখানে, $H = ৯$ ঘণ্টা, $M = ০$ মিনিট

$$= \left| \frac{60 \times ৯ - 11 \times ০}{2} \right|^\circ = \left| \frac{৫৪০}{2} \right|^\circ = ২৭০^\circ$$

বি. ম. 1৮০° কোণ অতিক্রম করায় ৩৬০° থেকে ২৭০° বাদ দিলে ফলাফল পাওয়া যাবে।

$$= ৩৬০^\circ - ২৭০^\circ = ৯০^\circ$$

১৫. সকাল ৯.৩০ মিনিটে ঘড়ির ঘণ্টার কাঁটা ও মিনিটের কাঁটার অন্তর্গত কোণকে ডিগ্রিতে প্রকাশ করলে কত ডিগ্রি হবে?

[বিচারসি-এর অফিসার পরীক্ষা-২০০৬]

- (ক) 65° (খ) 75°
(গ) 85° (ঘ) 105°

শর্ট টেকনিক:

$$\text{মধ্যবর্তী কোণ} = \left| \frac{60H - 11M}{2} \right|^\circ$$

এখানে, $H = ৯$ ঘণ্টা

$M = ৩০$ মিনিট

$$= \left| \frac{60 \times ৯ - 11 \times ৩০}{2} \right|^\circ$$

$$= \left| \frac{৫৪০ - ৩৩০}{2} \right|^\circ$$

$$= \left| \frac{২১০}{2} \right|^\circ = 105^\circ$$

১৬. সকাল ১১ টা থেকে দুপুর ১টা পর্যন্ত ঘড়ির মিনিটের কাঁটা ঘণ্টার কাঁটাকে কতবার অতিক্রম করবে? (এস এ কর্নিশমেন্ট ফ্রান্সিসের জনসংখ্যা ও পরিবার কল্যাণ কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৬)

- (ক) ১ বার (খ) ২ বার
(গ) ৩ বার (ঘ) ৬০ বার

১৭. ২ টা ১৫ মিনিটের সময় ঘণ্টার কাঁটা ও মিনিটের কাঁটা কত ডিগ্রি কোণ উৎপন্ন করে। [১৯৩৮ বিসিএস]

- (ক) ২৩° (খ) $২২\frac{1}{2}^\circ$
(গ) ২০° (ঘ) $২৩\frac{1}{2}^\circ$

শর্ট টেকনিক:

$$\text{মধ্যবর্তী কোণ} = \left| \frac{11M - 60H}{2} \right|^\circ \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{এখানে,} \\ M = \text{ঘণ্টা } ১৫ \text{ মিনিট} \\ H = ২ \text{ টা} \end{array} \right.$$

$$= \left| \frac{11 \times 15 - 60 \times ২}{2} \right|^\circ$$

$$= \left| \frac{165 - 120}{2} \right|^\circ$$

$$= \left| \frac{৪৫}{2} \right|^\circ = ২২\frac{1}{2}^\circ$$

যুক্তি : আমরা জানি, ঘণ্টার কাঁটার ১ ঘরের জন্য ৩০° এবং প্রতি মিনিটের জন্য $\frac{1}{2}^\circ$ পরিমাপ করতে হয়।

\therefore ২টা ১৫ মিনিটের সময় মিনিটের কাঁটা ৩-এর দাগে এবং ঘণ্টার কাঁটা ২-এর দাগ হতে ১৫ মিনিট এগিয়ে যায়।

$$\therefore \text{ব্যবধান} = \left\{ ৩০^\circ - \left(15 \times \frac{1}{2} \right) \right\} = ২২\frac{1}{2}^\circ$$

১৮. ৩ টা ১০ মিনিটের সময় ঘণ্টার কাঁটা ও মিনিটের কাঁটা কত ডিগ্রি কোণ উৎপন্ন করে।

- (ক) ৩৫° (খ) ৩০°
(গ) ২০° (ঘ) $২৩\frac{1}{2}^\circ$

$$\text{শর্ট টেকনিক: মধ্যবর্তী কোণ} = \left| \frac{11M - 60H}{2} \right|^\circ$$

এখানে, $H = ৩$ ঘণ্টা

$M = ১০$ মিনিট

$$= \left| \frac{11 \times 10 - 60 \times ৩}{2} \right|^\circ$$

$$= \left| \frac{110 - 180}{2} \right|^\circ = \left| \frac{-৭০}{2} \right|^\circ = ৩৫^\circ$$

কোণের মান যদি ঋণাত্মক / (-) দেখায় তবে ঋণাত্মক / (-) চিহ্ন বর্জন করতে হবে। কারণ কোণের মান কখনও ঋণাত্মক/(-) হয় না।

উত্তরসমূহ : ১৩. (খ) ১৪. (ঘ) ১৫. (ঘ) ১৬. (ক) ১৭. (খ) ১৮. (ক)

(ii) নং সমীকরণ (i) নং সমীকরণ বসিয়ে পাই,

$$k = \pm \left(\frac{2}{3} \times 12\right) = \pm 8$$

৪. $f(x) = x^3 + 2x + 3$ হলে, $f(0)$ কত হবে? (ইন্টার্নাল ব্যাংকের সরকারী অফিসার (বেচ-৩) পরীক্ষা-২০০৫)

- ক) ৬
খ) ৩
গ) ৩
ঘ) ২

ব্যাখ্যা: $f(0) = (0)^3 + 2 \cdot 0 + 3 = 0 + 0 + 3 = 3$ ৫. $f(x) = x^2 + \frac{1}{x} + 1$ অনুসূচ কোনটি? (১১তম বিসিএস)

- ক) $f(1) = 1$
খ) $f(0) = 1$
গ) $f(-1) = 3$
ঘ) $f(1) = 3$

ব্যাখ্যা: x এর মান ১ বসিয়ে পাই,

$$f(1) = 1^2 + \frac{1}{1} + 1 = 3$$

৬. $f(x) = x^2 + \frac{1}{x-1} - 1$ হলে নিচের কোনটি সঠিক? (আলা দিকা কর্তৃক নির্দেশ পরীক্ষা-২০১০)

- ক) $f(0) = \infty$
খ) $f(1) = -1$
গ) $f(1) = 0$
ঘ) $f(-1) = -1$

ব্যাখ্যা: $f(x) = x^2 + \frac{1}{x-1} - 1$

$$f(x) = x^2 + x - 1$$

 x এর মান -1 বসিয়ে পাই,

$$f(-1) = (-1)^2 + (-1) - 1 = 1 - 1 - 1 = -1$$

$$\therefore f(-1) = -1$$

৭. $f(x) = x^3 + kx^2 - 6x - 9$; k -এর মান কত হলে $f(3) = 0$ হবে? (১০তম বিসিএস)

- ক) ১
খ) -1
গ) ২
ঘ) ০

Sol: $f(3) = 0$ হলে

$$(3)^3 + k(3)^2 - 6(3) - 9 = 0 \text{ হবে}$$

$$\Rightarrow 27 + 9k - 18 - 9 = 0$$

$$\Rightarrow 9k = 0$$

$$\therefore k = 0$$

৮. যদি $f(x) = \frac{2x+5}{x-3}$ হয়, তবে $f(6) =$ কত? (আলা উদ্দাহার পরীক্ষা-২০০৬)

- ক) $\frac{7}{13}$
খ) $\frac{5}{3}$
গ) $\frac{17}{3}$
ঘ) $\frac{5}{-3}$

ব্যাখ্যা: $f(6) = \frac{2 \cdot 6 + 5}{6 - 3} = \frac{17}{3}$ ৯. $f(x) = \frac{3x+4}{x-5}$ হলে, $f\left(\frac{1}{3}\right) =$ কত? (আলা উদ্দাহার সরকারী অফিসার পরীক্ষা-২০০৬)

- ক) $\frac{15}{14}$
খ) $-\frac{15}{14}$
গ) $\frac{14}{15}$
ঘ) $-\frac{14}{15}$

$$\text{ব্যাখ্যা: } f\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{3\left(\frac{1}{3}\right) + 4}{\frac{1}{3} - 5} = \frac{1 + 4}{1 - 15} = \frac{5 \times 3}{-14} = -\frac{15}{14}$$

১০. $f(x) = \frac{4x-7}{2x-4}$ এর অনুরূপ কোনটি? (উপজেলা স্বাস্থ্য সেবা অফিসার পরীক্ষা-২০০৬)

- ক) $f(-1) = \frac{3}{2}$
খ) $f(1) = -\frac{3}{2}$
গ) $f(3) = \frac{5}{4}$
ঘ) $f(-2) = \frac{15}{8}$

ব্যাখ্যা: $x = 2$ ধরলে প্রদত্ত রাশিটির মান শূন্য হয়. $\therefore (x-2)$, রাশিটির একটি উৎপাদক।

$$\therefore f(x) = \frac{4x-7}{2x-4}$$

$$f(-2) = \frac{4(-2)-7}{2(-2)-4} = \frac{-8-7}{-4-4} = \frac{-15}{-8}$$

$$\therefore f(-2) = \frac{15}{8}$$

১১. $f(x) = \frac{4x-7}{x-3}$ হলে, $f(2)$ কত? (সেহরাই স্বাস্থ্যসেবার পরীক্ষা-২০০৭)

- ক) $\frac{1}{4}$
খ) ০
গ) অসংজ্ঞায়িত
ঘ) $\frac{1}{3}$

ব্যাখ্যা: $f(x) = \frac{4x-7}{x-2}$

$$f(2) = \frac{4(2)-7}{2-2} = \frac{8-7}{0} = \infty \text{ (অসংজ্ঞায়িত)}$$

১২. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2} = ?$ (আলা উদ্দাহার সরকারী অফিসার পরীক্ষা-২০০৫)

- ক) $\frac{1}{2}$
খ) $-\frac{1}{2}$
গ) ১
ঘ) ০

ব্যাখ্যা: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos x)^1}{(x^2)^1} \text{ [La hospital's rule ব্যবহার করে]}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{0 + \sin x \cdot \frac{d}{dx}(1 - \cos x)}{2x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{2x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x}{2} \text{ [পুনর্বার La hospital's rule ব্যবহার করে]}$$

$$= \frac{\cos 0}{2} = \frac{1}{2}$$

১৩. ফাংশন $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x$ এর $x = 2$ বিন্দুতে $f(x)$ -এর সর্বনিম্ন মান হবে, কারণ- (আলা উদ্দাহার সরকারী অফিসার পরীক্ষা-২০০৫)

- ক) $f'(2) < 0$
খ) $f'(2) > 0$
গ) $f'(2) = 0$
ঘ) $f'(2) = 0$

ব্যাখ্যা: $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x$

$$\text{বা, } f'(x) = 3x^2 - 6x - 9 \text{ [অন্তরীকরণ করে]}$$

$$\text{বা, } f'(2) = 12 - 12 - 9 = -9 < 0 \therefore x = 2 \text{ বিন্দুতে মান সর্বনিম্ন এবং যদি } f'(2) > 0 \text{ হতো তবে সর্বোচ্চ মান হত।}$$

যদি $f'(2) = 0$ হতো তবে সর্বোচ্চ বা সর্বনিম্ন মান নির্ণয় হত না।

উত্তরসমূহ:

৪. গ) ৫. ঘ) ৬. ঘ) ৭. ঘ) ৮. গ) ৯. ঘ) ১০. ঘ) ১১. গ) ১২. ক) ১৩. ক)

১৪. $f(x) = x^3 + x^2 + x + 1$ হলে কোনটি সঠিক? (বিভাগীয় পরীক্ষা-২০১০)

- (ক) $f(0) = 0$ (খ) $f(0) = -1$
(গ) $f(0) = 1$ (ঘ) $f(0) = \alpha$

ব্যাখ্যা : $f(0) = 0^3 + 0^2 + 0 + 1 = 1$

১৫. $f(x) = x^3 + Kx^2 - 6x - 9$; K -এর মান কত হলে $f(3) = 0$ হবে? (বিভাগীয় পরীক্ষা-২০১০)

- (ক) 1 (খ) -1
(গ) 2 (ঘ) 0

ব্যাখ্যা : $f(x) = x^3 + Kx^2 - 6x - 9 = 0$
 $f(3) = (3)^3 + k(3)^2 - 6(3) - 9 = 0$

বা, $27 + 9k - 18 - 9 = 0$

বা, $27 - 27 + 9k = 0$

বা, $9k = 0$

$\therefore k = 0$

১৬. $f(x) = x^2 + \frac{1}{x-1} - 1$ হলে, নিম্নের কোনটি সঠিক? (কারা অধিদপ্তর-২০১৩)

- (ক) $f(0) = \alpha$ (খ) $f(1) = -1$
(গ) $f(1) = 0$ (ঘ) $f(-1) = -1/2$

নির্বাচিত নৈব্যক্তিক প্রশ্নোত্তর

১. $f(x) = x^3 - 2x + 6$ হলে, $f\left(\frac{1}{3}\right) =$ কত?

- (ক) $\frac{145}{27}$ (খ) $\frac{155}{25}$
(গ) $\frac{140}{27}$ (ঘ) $\frac{135}{35}$

ব্যাখ্যা : $f(x) = x^3 - 2x + 6$

$$\therefore f\left(\frac{1}{3}\right) = \left(\frac{1}{3}\right)^3 - 2\left(\frac{1}{3}\right) + 6$$

$$= \frac{1}{27} - \frac{2}{3} + 6 = \frac{145}{27}$$

২. $f(x) = x^3 - 2x + 6$ হলে, $f(-3) =$ কত?

- (ক) -10 (খ) 15
(গ) -15 (ঘ) 10

ব্যাখ্যা : $f(x) = x^3 - 2x + 6$

$$\therefore f(-3) = (-3)^3 - 2(-3) + 6$$

$$= -27 + 6 + 6 = -15$$

৩. $f(x) = x^2 - 5x + 6$ হলে, x এর কোন মানের জন্য $f(x) = 0$ হবে?

- (ক) $x = (1, 5)$ (খ) $x = (2, 5)$
(গ) $x = (3, 2)$ (ঘ) $x = (3, 5)$

ব্যাখ্যা : দেওয়া আছে, $f(x) = 0$

বা, $x^2 - 5x + 6 = 0$
বা, $x^2 - 3x - 2x + 6 = 0$
বা, $(x-3)(x-2) = 0$
 $\therefore x = (3, 2)$

৪. যদি $p(x) = \frac{3x+4}{x-5}$ হয়, তাহলে $p(3) =$ কত?

- (ক) $\frac{15}{2}$ (খ) $\frac{13}{2}$
(গ) $\frac{13}{-2}$ (ঘ) $\frac{15}{-2}$

ব্যাখ্যা : $p(x) = \frac{3x+4}{x-5}$

$$\therefore p(3) = \frac{3 \cdot 3 + 4}{3 - 5} = \frac{13}{-2}$$

৫. $f(x) = 2x - 1$ হলে, $f(-2) =$ কত?

- (ক) -4 (খ) -3
(গ) -5 (ঘ) 2

ব্যাখ্যা : $f(x) = 2x - 1$

$$\therefore f(-2) = 2(-2) - 1 = -5$$

৬. $F(x) = 2x - 1$ হলে, $F(x) = 5$ এর জন্য $x =$ কত?

- (ক) 4 (খ) 3
(গ) 5 (ঘ) 2

ব্যাখ্যা : দেওয়া আছে, $F(x) = 2x - 1$

বা, $2x - 1 = 5$
 $\therefore x = 3$

৭. $F(x) = (x - 1)^2$ হলে, $F(-5) =$ কত?

- (ক) 35 (খ) 28
(গ) 36 (ঘ) 30

ব্যাখ্যা : $F(x) = (x - 1)^2$

$$\therefore F(-5) = (-5 - 1)^2 = 36$$

৮. $F(x) = |x|$ হলে $F(-1) =$ কত?

- (ক) ± 2 (খ) 1
(গ) ± 1 (ঘ) 2

ব্যাখ্যা : $F(x) = |x|$

$$\therefore F(-1) = |-1| = 1$$

৯. $f(a) = 2a^3 - 3ka^2 + 3a - 1$ হলে, k এর কোন মানের জন্য $f\left(\frac{1}{2}\right) = 0$

- (ক) 3 (খ) 1
(গ) 2 (ঘ) 5

ব্যাখ্যা : দেওয়া আছে, $f(a) = 2a^3 - 3ka^2 + 3a - 1$

$$\therefore f\left(\frac{1}{2}\right) = 2\left(\frac{1}{2}\right)^3 - 3k\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 3\left(\frac{1}{2}\right) - 1$$

$$\therefore \frac{1}{4} - \frac{3}{4}k + \frac{3}{2} - 1 = 0$$

বা, $k = 1$

১০. $f(x) = \frac{x-a}{x} + \frac{x}{x-b}$ হলে, $f\left(\frac{a+b}{2}\right)$ এর মান কত?

- (ক) $\frac{2ab}{a^2 + b^2}$ (খ) $\frac{2ab}{a^2 - b^2}$
(গ) $\frac{4ab}{a^2 - b^2}$ (ঘ) $\frac{ab}{a^2 - b^2}$

উত্তরপত্র :	১৪. (গ)	১৫. (ঘ)	১৬. (ঘ)	১. (ক)	২. (গ)	৩. (গ)	৪. (গ)	৫. (গ)	৬. (খ)	৭. (গ)	৮. (গ)	৯. (খ)
	১০. (গ)											

ব্যাখ্যা : $f(x) = \frac{x-a}{x} + \frac{x}{x-b}$
 $\therefore f\left(\frac{a+b}{2}\right) = \frac{\frac{a+b}{2} - a}{\frac{a+b}{2}} + \frac{\frac{a+b}{2}}{\frac{a+b}{2} - b} = \frac{4ab}{a^2 - b^2}$

১১. $p(a) = \frac{3a+1}{3a-1}$ হলে, $\frac{p(a)+1}{p(a)-1}$ = কত?
 (ক) 4a (খ) 6a
 (গ) 3a (ঘ) a

ব্যাখ্যা : $p(a) = \frac{3a+1}{3a-1}$
 $\therefore \frac{p(a)+1}{p(a)-1} = \frac{\frac{3a+1}{3a-1} + 1}{\frac{3a+1}{3a-1} - 1} = 3a$

১২. $f(x) = \frac{1+x^8+x^{16}}{x^8}$ হলে, $f\left(\frac{1}{x}\right)$ = কত?
 (ক) $f(2)$ (খ) $f(x)$
 (গ) $f\left(\frac{1}{2}\right)$ (ঘ) $f(3)$

ব্যাখ্যা : $f(x) = \frac{1+x^8+x^{16}}{x^8}$
 $\therefore f\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{1 + \left(\frac{1}{x}\right)^8 + \left(\frac{1}{x}\right)^{16}}{\left(\frac{1}{x}\right)^8}$
 $= \frac{x^{16} + x^8 + 1}{x^8} \times \frac{x^8}{1} = \frac{1+x^8+x^{16}}{x^8} = f(x)$

১৩. যদি $f(x) = \frac{x}{1+x}$ হয়, তবে $f\left(\frac{a}{b}\right) \div f\left(\frac{b}{a}\right)$ = কত?
 (ক) $\frac{b}{a}$ (খ) $\frac{a}{b}$
 (গ) $\frac{a^2}{b^2}$ (ঘ) ab

ব্যাখ্যা : দেওয়া আছে, $f(x) = \frac{x}{1+x}$
 $\therefore f\left(\frac{a}{b}\right) = \frac{\frac{a}{b}}{1 + \frac{a}{b}} = \frac{a}{a+b}$
 আবার, $f\left(\frac{b}{a}\right) = \frac{\frac{b}{a}}{1 + \frac{b}{a}} = \frac{b}{a+b}$
 $\therefore f\left(\frac{a}{b}\right) \div f\left(\frac{b}{a}\right) = \frac{a}{a+b} \times \frac{a+b}{b} = \frac{a}{b}$

১৪. $F(x) = |x|$ হলে, $F(x) = y$ এর জন্য x = কত?
 (ক) $\pm y$ (খ) 0
 (গ) x^2 (ঘ) $x^2 - y^2$

ব্যাখ্যা : দেওয়া আছে, $F(x) = |x|$
 $\therefore y = |x|$
 বা, $y^2 = x^2$
 বা, $x = \pm y$

১৫. $p(x) = x^4 - 5x^3 + 7x^2 - a$ এর একটি উৎপাদক $(x-2)$ হলে a এর মান কত?
 (ক) 3 (খ) 4
 (গ) 2 (ঘ) 8

ব্যাখ্যা : $x-2$ একটি উৎপাদক হওয়ায় $p(2) = 0$
 $\therefore p(2) = (2)^4 - 5 \cdot 2^3 + 7 \cdot 2^2 - a$
 এখন, $16 - 40 + 28 - a = 0$
 বা, $a = 4$

১৬. $p(x) = 32x^4 - 16x^2 + 8x + 7$ হলে, $p\left(\frac{1}{2}\right)$ = কত?
 (ক) 8 (খ) 9
 (গ) 5 (ঘ) 7

ব্যাখ্যা : $p(x) = 32x^4 - 16x^2 + 8x + 7$
 $\therefore p\left(\frac{1}{2}\right) = 32\left(\frac{1}{2}\right)^4 - 16\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 8 \cdot \frac{1}{2} + 7 = 9$

১৭. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \left\{ \sqrt{1+x} - \sqrt{1-x} \right\}$ এর মান কত?
 (ক) 2 (খ) 9
 (গ) 8 (ঘ) 1

ব্যাখ্যা : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \left\{ \frac{(\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x})(\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x})}{(\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x})} \right\}$
 $= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \frac{2x}{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}}$
 $= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2}{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}} = 1$

১৮. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 27}{x^2 - 9} = ?$
 (ক) $\frac{5}{2}$ (খ) $\frac{9}{2}$
 (গ) $\frac{7}{2}$ (ঘ) $\frac{9}{3}$

ব্যাখ্যা : $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x^2+3x+9)}{(x+3)(x-3)}$
 $= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2+3x+9}{x+3} = \frac{9}{2}$

১৯. মান নির্ণয় করুন $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(\cos x + \cos 2x)}{\sin x}$
 (ক) 5 (খ) 2
 (গ) 3 (ঘ) 4

ব্যাখ্যা : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x \cos \frac{3x}{2} \cdot \cos \frac{x}{2}}{\sin x}$
 $= 2 \frac{\lim_{x \rightarrow 0} \cos \frac{3x}{2} \times \lim_{x \rightarrow 0} \cos \frac{x}{2}}{\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}}$
 $= 2 \cdot \frac{1 \times 1}{1} = 2$



সমাকলন/যোগজীকরণ



সমাকলন/যোগজীকরণ:

সূত্র :

1. $\int x^n = \frac{x^{n+1}}{n+1}, (n \neq -1)$
2. $\int \frac{1}{x} dx = \ln x$
3. $\int e^{mx} dx = \frac{1}{m} e^{mx}$
4. $\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a}, a > 0, a \neq 1$

5. $\int \cos x dx = \sin x$
6. $\int \sin x dx = -\cos x$
7. $\int \sec^2 x dx = \tan x$
8. $\int \operatorname{cosec}^2 x dx = \cot x$
9. $\int \sec x \tan x dx = \sec x$
10. $\int \operatorname{cosec} x \cot x dx = -\operatorname{cosec} x$

পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্ন

- ১। $\int_1^e \ln x dx =$ কত? [সরকারি মাসিক বিদ্যালয়ের সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১]

ক) e	খ) $e-1$
গ) $e+1$	ঘ) 1
- ২। যদি $y = \tan^{-1} x$ হয়, তবে $\frac{dy}{dx} =$ কত? [সরকারি মাসিক বিদ্যালয়ের সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১]

ক) $c \tan^{-1} x$	খ) $c \tan^{-1} x \cdot (1+x^2)$
গ) $\frac{c \tan^{-1} x}{1+x^2}$	ঘ) $\frac{1}{1+x^2}$
৩. $\int x 7^{x^2} dx =$ কত? [সরকারি মাসিক বিদ্যালয়ের সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৮]

ক) $\frac{1}{2} 7^{x^2} + c$	খ) $\frac{1}{2} \log_e 7 + c$
গ) $\frac{1}{2} 7^{x^2} \log_e 7 + c$	ঘ) $\frac{1}{2} 7^{2x} \log_e 7 + c$
৪. $\int \sec^2(ax+b) dx$ কত? [সরকারি মাসিক বিদ্যালয়ের সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-১৯৯৬]

ক) $a \tan(ax+c)$	খ) $\frac{1}{a} \tan(ax+b) + c$
গ) $b \tan(ax+b) + c$	ঘ) $\frac{1}{b} \tan(ax+b) + c$
৫. $x = a, y = b$ এর ক্ষেত্রে $y = f(x)$ দ্বারা সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল— [সরকারি মাসিক বিদ্যালয়ের সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-১৯৯৬]

ক) $\int_a^b y^2 dx$	খ) $\int_a^b dx$
গ) $\int_a^b f(x) dx$	ঘ) $\int_a^b f(x) dx$

- ব্যাখ্যা : $y = f(x)$
যখন $x = a$ এবং $y = b$ হবে তখন $y = f(x)$ কে সমাকলন করতে হবে।
 $\therefore \int_a^b y^2 dx$
৬. $\int \frac{1}{x^2} dx$ এর মান কত? [সরকারি মাসিক বিদ্যালয়ের সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-১৯৮১]
- | | |
|-----------------------|----------------------|
| ক) $-\frac{1}{x} + c$ | খ) $\frac{1}{x} + c$ |
| গ) $x^{-2} + c$ | ঘ) $\ln x + c$ |

ব্যাখ্যা : আমরা জানি, $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + c$
সুতরাং, $\int \frac{1}{x^2} dx = \int x^{-2} dx = \frac{x^{-2+1}}{-2+1} + c = \frac{1}{x} + c$

নির্বাচিত নৈর্ঘাতিক প্রশ্নোত্তর

১. $\int \frac{t^5 - 3t^3 + 5t}{t^3} dt$ এর মান কত?

ক) $\frac{1}{2}t^3 - 3t - \frac{5}{t} + C$	খ) $\frac{1}{3}t^3 - 3t - \frac{5}{t} + C$
গ) $\frac{1}{5}t^5 - 3t - \frac{5}{t} + C$	ঘ) $\frac{1}{6}t^6 - 6t + \frac{5}{t} + C$

ব্যাখ্যা : $\int \frac{t^5 - 3t^3 + 5t}{t^3} dt = \int t^2 dt - \int 3t dt + \int 5t^{-2} dt$
 $= \frac{1}{3}t^3 - 3t - \frac{5}{t} + C$

২. $\int \frac{3}{y^{2.5}} dy$ এর সমাকলন মান কত?

ক) $\frac{2}{y^{1.5}} + C$	খ) $-\frac{3}{y^{2.5}} + C$
গ) $\frac{2}{y^{1.5}}$	ঘ) $-\frac{2}{y^{1.5}} + C$

ব্যাখ্যা : $\int \frac{3}{y^{2.5}} dy = 3 \times \frac{y^{-2.5+1}}{-2.5+1} + C = -\frac{2}{y^{1.5}} + C$

উত্তরসমূহ : ১. ঘ) ২. ঘ) ৩. ঘ) ৪. খ) ৫. ক) ৬. ক) ১. ঘ) ২. ঘ)

$$১৩. \int_1^4 \frac{x^3 - 1}{x^2} dx = ?$$

- (ক) 3 (খ) 8
 (গ) 1 (ঘ) 4

$$\begin{aligned} \text{ব্যাখ্যা : } \int_1^4 \frac{x^3 - 1}{x^2} dx &= \left[\frac{x^2}{2} + \frac{1}{x} \right]_1^4 \\ &= \left\{ \left(\frac{2^2}{2} + \frac{1}{2} \right) - \left(\frac{1}{2} + 1 \right) \right\} = 1 \end{aligned}$$

$$১৪. \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{1 + \cos x} = ?$$

- (ক) $\frac{\pi}{2}$ (খ) 1
 (গ) $\frac{\pi}{4}$ (ঘ) 6

$$\begin{aligned} \text{ব্যাখ্যা : } \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{1 + \cos x} &= \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{1}{2} \sec^2 \frac{x}{2} dx = \left[\tan \frac{x}{2} \right]_0^{\frac{\pi}{2}} \\ &= \left[\tan \frac{\pi}{4} - \tan 0 \right] = 1 \end{aligned}$$

$$১৫. \int_0^1 dx \text{ এর ক্ষেত্রফল কত?}$$

- (ক) a + b (খ) a - b
 (গ) $\frac{a+b}{2}$ (ঘ) $\frac{a-b}{2}$

$$\text{ব্যাখ্যা : } \int_0^1 dx = [x]_0^1 = a - b$$

$$১৬. \int x^{-1} dx = \text{কত? (কারা অধিগণিত-২০১৩)}$$

- (ক) α (খ) $\ln x$
 (গ) x^0 (ঘ) $\ln |x|$

উত্তরপত্র : ১৩. (গ) ১৪. (খ) ১৫. (ঘ) ১৬. (ঘ)

www.sdmsbd.com



বীজগণিতীয় রাশিমালার গ.সা.গু. ও ল.সা.গু.

গরিষ্ঠ সাধারণ গুণনীয়ক (গ. সা. গু.):

যে রাশি দুই বা ততোধিক রাশির প্রত্যেকটির গুণনীয়ক তাকে উক্ত রাশিগুলোর সাধারণ গুণনীয়ক বলা হয়; যেমন— a হল ab এবং ac এর সাধারণ গুণনীয়ক, তদ্রূপ (a + b) হল (a² - b²) এবং (a³ + b³) উভয় রাশির সাধারণ গুণনীয়ক।

দুই বা ততোধিক রাশির অন্তর্গত বৃহত্তম সংখ্যক সম্ভাব্য সাধারণ গুণনীয়কগুলোর গুণফলকে ঐ রাশিগণ বা রাশিসমূহের গরিষ্ঠ সাধারণ গুণনীয়ক (Highest common factor) বা সংক্ষেপে গ. সা. গু. (H. C. F.) বলা হয়। যেমন, a²b²c², a⁴b²c² এবং a³b⁴c² এই রাশি তিনটির গরিষ্ঠ সাধারণ গুণনীয়ক a²b²c²।

গ. সা. গু. নির্ণয়ের প্রণালী :

গুণনীয়ক বা উৎপাদকের সাহায্যে এবং ভাগ প্রণালীর সাহায্যে গ. সা. গু. নির্ণয় করা যায়।

প্রদত্ত রাশিগুলোর সংখ্যাসূচক সহগগুলোর পাটীগণিতীয় গ. সা. গু. নির্ণয়ের নিয়ম অনুসারে গ. সা. গু. নির্ণয় করা হয়। তারপর অবশিষ্ট অংশগুলোর সম্ভাব্য সাধারণ উৎপাদক বের করে গ. সা. গু. নির্ণয় করা হয়। এখন সহগগুলোর গ. সা. গু. এবং অবশিষ্টাংশের গ. সা. গু.-র গুণফলই প্রদত্ত রাশিগুলোর নির্ণেয় গ. সা. গু.।

সাধারণ আলোচনা :

- ❖ গ.সা.গু. - গরিষ্ঠ সাধারণ গুণনীয়ক।
- ❖ ল.সা.গু. হলো দুই বা ততোধিক রাশির মৌলিক উৎপাদকগুলোর সাধারণ (common) উৎপাদকটিই হলো রাশিগুলোর লসা.গু।
- ❖ রাশিগুলোর সাথে সংখ্যা যুক্ত থাকলে প্রথমে সংখ্যাগুলোর গ.সা.গু. নির্ণয় করে নিতে হবে।
- ❖ উদাহরণ : x² + x ও x² + 2x + 1 এর গ.সা.গু. হলো :

$$১ম রাশি = x^2 + x = x(x + 1)$$

$$২য় রাশি = x^2 + 2x + 1 = (x + 1)^2 = (x + 1)(x + 1)$$

রাশি দুটির মধ্যে common factor হলো (x + 1)

$$\therefore \text{গসাগু} = (x + 1)$$

লঘিষ্ঠ সাধারণ গুণিতক (ল. সা. গু.):

কোন রাশি অপর একটি রাশি দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হলে, তাকে তাছকের গুণিতক (multiple) বলা হয়। যেমন, x²yz, xz-এর একটি গুণিতক।

যদি কোন একটি রাশি অপর দুই বা ততোধিক রাশি দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হয়, তবে তাকে তাছকগুলোর সাধারণ গুণিতক (common multiple) বলা হয়।

যেমন, x²y²z রাশিটি x, y, z, xy, yz, z²x ইত্যাদি রাশি দ্বারা বিভাজ্য। সুতরাং x²y²z রাশিটি x, y, z, xy, yz, x²x ইত্যাদি রাশি দ্বারা বিভাজ্য। সুতরাং x²y²z রাশিটি x, y, z, xy, yz, z²x ইত্যাদি রাশিগুলোর সাধারণ গুণিতক।

দুই বা ততোধিক রাশির যে সাধারণ গুণিতকে রাশিগুলোর ন্যূনতম সংখ্যক সম্ভাব্য সাধারণ উৎপাদক বর্তমান থাকে তাকে ঐ রাশিগুলোর লঘিষ্ঠ সাধারণ গুণিতক (Least common multiple) বা সংক্ষেপে ল. সা. গু. (L. C. M) বলা হয়।

ল. সা. গু. নির্ণয় :

প্রথমে প্রদত্ত রাশিগুলোর সংখ্যাসূচক সহগগুলোর ল. সা. গু. নির্ণয় করা হয়। তারপর অবশিষ্টাংশের সম্ভাব্য সাধারণ উৎপাদক বের করে ল. সা. গু. নির্ণয় করা হয়। এখন সহগগুলোর ল. সা. গু. এবং অবশিষ্টাংশের সম্ভাব্য সাধারণ উৎপাদকের ল. সা. গু.-র গুণফলই প্রদত্ত রাশিগুলোর নির্ণেয় ল. সা. গু.।

প্রিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক পৃথীত পরীকার প্রশ্ন

১. x³ + x²y, x²y + xy² এর ল.সা.গু. কোনটি? [৩২তম বিসিএস]

- Ⓐ xy Ⓒ x + y
Ⓓ xy(x + y) Ⓔ x²y(x + y)

ব্যাখ্যা : প্রথম রাশি = x³ + x²y = x²(x + y)

$$২য় রাশি = x^2y + xy^2 = xy(x + y)$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় ল. সা. গু} = x^2y(x + y)$$

২. 2x³ + x এবং 4x² - 1 এর ল.সা.গু. কত? [উপজেলা/থানা শিক্ষা অফিসার-১৯৯৯]

- Ⓐ x(2x² + 1) Ⓒ x²(2x + 1)
Ⓓ x(2x + 1)(2x - 1) Ⓔ (2x² - 1)x

ব্যাখ্যা : ১ম রাশি = 2x³ + x = x(2x² + 1)

$$২য় রাশি = 4x^2 - 1 = (2x)^2 - 1 = (2x + 1)(2x - 1)$$

$$\therefore \text{ল. সা. গু} = x(2x + 1)(2x - 1)$$

৩. 4x²y²z এবং 6xy²z এর ল.সা.গু. কত? [ডাক ও টেলিযোগাযোগ মন্ত্রণালয়-২০০৪]

- Ⓐ 24xyz Ⓒ 16x²yz
Ⓓ 12x²y²z Ⓔ 12xy²z

ব্যাখ্যা : ১ম রাশি = 4x²y²z = 2 × 2 × x × x × y × y × z

$$২য় রাশি = 6xy^2z = 2 × 3 × x × y × y × z$$

$$\therefore = 2 × 2 × 3 × x × x × y × y × z = 12x^2y^2z$$

উত্তরপত্র : ১. Ⓔ ২. Ⓒ ৩. Ⓓ

যুক্তি : ১ম রাশি = $x^3 - x - 24$

প্রদত্ত রাশিতে $x = 3$ বসালে শূন্য হয়

∴ $(x - 3)$ একটি উৎপাদক

$$x^3 - x - 24$$

$$= x^3 - 3x^2 + 3x^2 - 9x + 8x - 24$$

$$= x^2(x - 3) + 3x(x - 3) + 8(x - 3)$$

$$= (x - 3)(x^2 + 3x + 8)$$

$$২য় রাশি = x^3 - 6x^2 + 18x - 27$$

$$= x^3 - 3x^2 \cdot 3 + 3x \cdot 3^2 - (3)^3 - 9x + 3x^2$$

$$= (x - 3)^3 + 3x(x - 3)$$

$$= (x - 3)((x - 3)^2 + 3x)$$

$$∴ \text{ ল. সা. গু.} = (x - 3)$$

১৪. $(x-4)(2x-1)$, $(x-4)(3x+1)$, $(3x+1)(2x-1)(x-4)$ এর ল. সা. গু হ'বে- [মহিলা বিশ্বক অধিদপ্তর - ২০০৫]

ক) $(x-4)$

খ) $(x-4)(2x-1)(3x+1)$

গ) $(x-4)(2x-1)$

ঘ) $(x-4)(3x+1)$

ব্যাখ্যা : ১ম রাশি = $(x-4)(2x-1)$

$$২য় রাশি = (x-4)(3x+1)$$

$$৩য় রাশি = (3x+1)(2x-1)(x-4)$$

$$∴ \text{ ল. সা. গু} = (x-4)(2x-1)(3x+1)$$

১৫. ল. সা. গু নির্ণয় করুন : [কারিগরি শিক্ষা অধিদপ্তরের অধীনে ২০০৫]

ক) $(x-1)^2(x+2)$

খ) $((x-1)(x+1)(x+2))$

গ) $(x-2)(x+2)(x+1)$

ঘ) $(x+1)^2(x-2)$

ব্যাখ্যা : ১ম রাশি = $x^2 + 3x + 2$

$$= x^2 + 2x + x + 2$$

$$= x(x+2) + 1(x+2)$$

$$= (x+2)(x+1)$$

২য় রাশি = $x^2 - 1$

$$= (x+1)(x-1)$$

৩য় রাশি = $x^2 + x - 2$

$$= x^2 + 2x - x - 2$$

$$= x(x+2) - 1(x+2)$$

$$= (x+2)(x-1)$$

$$∴ = (x+1)(x-1)(x+2)$$

১৬. $x^3 - 1$, $x^3 + 1$, $x^4 + x^2 + 1$ এর ল. সা. গু কত? [কারিগরি শিক্ষা অধিদপ্তর - ২০০৫]

ক) $(x-1)$

খ) $(x-2)$

গ) $(x-3)$

ঘ) $(x-4)$

ব্যাখ্যা : ১ম রাশি = $x^3 - 1$

$$= (x-1)(x^2 + x + 1)$$

২য় রাশি = $x^3 + 1$

$$= (x+1)(x^2 - x + 1)$$

৩য় রাশি = $x^4 + x^2 + 1$

$$= (x^2)^2 + 2x^2 \cdot 1 + (1)^2 - x^2$$

$$= (x^2 + 1)^2 - (x)^2$$

$$= (x^2 + x + 1)(x^2 - x + 1)$$

$$∴ \text{ ল. সা. গু} = (x+1)(x^2 - x + 1)(x-1)(x^2 + x + 1)$$

$$= (x^3 + 1)(x^3 - 1)$$

$$= x^6 - 1$$

১৭. $x^2 - 11x + 30$ এবং $x^3 - 4x^2 - 2x - 15$ এর ল. সা. গু কত?

ক) $x - 5$

খ) $x - 6$

গ) $x^2 + x + 3$

ঘ) $x^2 - x + 3$

ব্যাখ্যা : ১ম রাশি $x^2 - 11x + 30$

$$= x^2 - 6x - 5x + 30$$

$$= x(x-6) - 5(x-6)$$

$$= (x-6)(x-5)$$

২য় রাশি $x^3 - 4x^2 - 2x - 15$

$$f(x) = x^3 - 4x^2 - 2x - 15$$

$$f(5) = 125 - 100 - 10 - 15$$

$$= 125 - 125$$

$$= 0$$

∴ $(x-5)$, $f(x)$ এর একটি উৎপাদক

$$= x^3 - 5x^2 + x^2 - 5x + 3x - 15$$

$$= x^2(x-5) + x(x-5) + 3(x-5)$$

$$= (x-5)(5x^2 + x + 3)$$

∴ গুণাণু = $x-5$

১৮. $a - b$, $a^2 - ab$, $a^2 - b^2$ এর ল. সা. গু নিচের কোনটি?

[৯ম বিসিএস পরীক্ষা, '১৪]

ক) $a(a-b)$

খ) $(a-b)$

গ) $a(a^2 - b^2)$

ঘ) $a^2 - b^2$

যুক্তি : ১ম রাশি = $a - b$

$$২য় রাশি = a^2 - ab = a(a-b)$$

$$৩য় রাশি = a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$$

$$∴ \text{ ল. সা. গু} = a(a+b)(a-b) = a(a^2 - b^2)$$

উত্তরপত্র : ১৪. গ) ১৫. গ) ১৬. গ) ১৭. ক) ১৮. গ)



আংশিক ভগ্নাংশ



পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্ন

১. $\frac{5x-7}{(x-1)(x-2)}$ কে আংশিক ভগ্নাংশে প্রকাশ করুন।
(কারীপত্রী বিকল্প পরীক্ষা-২০০৫)

- ক) $\frac{1}{x-1}$ ঘ) $\frac{2}{x-1} - \frac{3}{x-2}$
 গ) $\frac{2}{x-1} + \frac{3}{x-2}$ ঙ) $\frac{3}{x-1} + \frac{2}{x-2}$

ব্যাখ্যা : $\frac{5x-7}{(x-1)(x-2)} = \frac{A}{x-1} + \frac{B}{x-2}$ (i)

$\Rightarrow 5x-7 = A(x-2) + B(x-1)$

$x=2$ হলে, $B=3$

$x=1$ হলে $A=2$

From (i) We get, $\frac{2}{x-1} + \frac{3}{x-2}$

নির্বাচিত নৈব্যক্তিক প্রশ্নোত্তর

১. $\frac{3x+2}{(x+1)(x+3)}$ এর আংশিক ভগ্নাংশ কত?

- ক) $\frac{7}{2(x+3)} - \frac{1}{2(x+1)}$
 গ) $\frac{1}{2(x+1)} + \frac{7}{2(x+3)}$
 ঘ) $\frac{1}{3(x+1)} - \frac{2}{(x+3)}$
 ঙ) $\frac{2}{3(x+3)} - \frac{1}{(x+1)}$

ব্যাখ্যা : ধরি, $\frac{3x+2}{(x+1)(x+3)} = \frac{A}{x+1} + \frac{B}{x+3}$

বা, $3x+2 = A(x+3) + B(x+1)$ (i)

$x=-3$ বসিয়ে (i) হতে পাই, $B = \frac{7}{2}$

আবার, $x=-1$ বসিয়ে (i) নং হতে, $A = -\frac{1}{2}$

$\therefore \frac{3x+2}{(x+1)(x+3)} = \frac{7}{2(x+3)} - \frac{1}{2(x+1)}$

২. $\frac{5x+4}{x(x+2)}$ এর আংশিক ভগ্নাংশ কত?

- ক) $\frac{5}{x} + \frac{4}{(x+2)}$ ঘ) $\frac{2}{x} + \frac{3}{(x+2)}$
 গ) $\frac{4}{x} + \frac{5}{(x+2)}$ ঙ) $\frac{3}{x} + \frac{2}{(x+2)}$

ব্যাখ্যা : ধরি, $\frac{5x+4}{x(x+2)} = \frac{A}{x} + \frac{B}{x+2}$

বা, $5x+4 = A(x+2) + Bx$ (i)

$\therefore x=0$ হলে (i) নং হতে পাই, $A=2$

আবার,

$x=-2$ হলে (i) হতে পাই, $B=3$

\therefore আংশিক ভগ্নাংশ = $\frac{5x+4}{x(x+2)} = \frac{2}{x} + \frac{3}{x+2}$

৩. $\frac{x+2}{x^2-7x+12}$ এর আংশিক ভগ্নাংশ কত?

- ক) $\frac{3}{x-4} - \frac{5}{x-3}$ ঘ) $\frac{2}{x-4} + \frac{3}{x-3}$
 গ) $\frac{2}{x-3} - \frac{6}{x-4}$ ঙ) $\frac{6}{x-4} - \frac{5}{x-3}$

৪. $\frac{5x+2}{(x+2)(3x+2)}$ এর আংশিক ভগ্নাংশ কত?

- ক) $\frac{2}{(x+2)} + \frac{2}{(3x+2)}$ ঘ) $\frac{2}{(x+2)} - \frac{1}{(3x+2)}$
 গ) $\frac{3}{(x+2)} - \frac{2}{(3x+2)}$ ঙ) $\frac{1}{x+2} - \frac{2}{(3x+2)}$

ব্যাখ্যা : ধরি, $\frac{5x+2}{(x+2)(3x+2)}$

= $\frac{A}{x+2} + \frac{B}{3x+2}$

বা, $5x+2 = A(3x+2) + B(x+2)$ (i)

এখন, $x=-2$ হলে

(i) নং হতে পাই, $A=2$

আবার, $x=-\frac{2}{3}$ হলে (i) নং হতে পাই, $B=-1$

$\therefore \frac{5x+2}{(x+2)(3x+2)}$

= $\frac{2}{x+2} - \frac{1}{3x+2}$

৫. $\frac{3x+2}{x(x+1)}$ এর আংশিক ভগ্নাংশ কত?

- ক) $\frac{2}{x} + \frac{1}{x+1}$ ঘ) $\frac{3}{x} - \frac{2}{x+1}$
 গ) $\frac{1}{x} - \frac{3}{x+1}$ ঙ) $\frac{3}{x+1} + \frac{2}{x}$

ব্যাখ্যা : ধরি, $\frac{3x+2}{x(x+1)} = \frac{A}{x} + \frac{B}{x+1}$

বা, $3x+2 = A(x+1) + Bx$ (i)

$x=0$ হলে (i) নং হতে পাই, $A=2$

উভয় পক্ষে $x(x+1)$ গুণ করে।

বা, $A=2$

আবার, $x=-1$ হলে (i) নং হতে, $-1 = -B$

বা, $B=1$

$\therefore \frac{3x+2}{x(x+1)} = \frac{2}{x} + \frac{1}{x+1}$

৬. $\frac{x+2}{x^2-x-6}$ এর আংশিক ভগ্নাংশ কত?

- Ⓐ $\frac{1}{x+2} + \frac{2}{x-3}$ Ⓑ $\frac{2}{3(x-2)} - \frac{3}{2(x+3)}$
 Ⓒ $\frac{4}{5(x-2)} + \frac{1}{5(x+3)}$ Ⓓ $\frac{3}{5(x-2)} + \frac{2}{3(x+3)}$

ব্যাখ্যা : ধরি, $\frac{x+2}{(x-2)(x+3)} = \frac{A}{x-2} + \frac{B}{x+3}$

$$\text{বা, } x+2 = A(x+3) + B(x-2) \dots (i)$$

$$x = -3 \text{ হলে (i) নং হতে, } B = \frac{1}{5}$$

$$\text{আবার, } x = 2 \text{ হলে (i) নং হতে, } A = \frac{4}{5}$$

$$\therefore \frac{x+2}{x^2-x-6} = \frac{4}{5(x-2)} + \frac{1}{5(x+3)}$$

৭. $\frac{x+3}{(x+2)(x-2)}$ এর আংশিক ভগ্নাংশ কত?

- Ⓐ $\frac{2}{(x-2)} + \frac{1}{4(x+2)}$ Ⓑ $\frac{5}{4(x-2)} - \frac{1}{4(x+2)}$
 Ⓒ $\frac{3}{x+2} - \frac{2}{(x-2)}$ Ⓓ $\frac{1}{4(x-2)} - \frac{4}{3(x+2)}$

ব্যাখ্যা : ধরি, $\frac{x+3}{(x+2)(x-2)}$

$$= \frac{A}{x+2} + \frac{B}{x-2}$$

$$\text{বা, } x+3 = A(x-2) + B(x+2) \dots (i)$$

$$x = 2 \text{ হলে (i) নং হতে, } B = \frac{5}{4}$$

$$\text{আবার, } x = -2 \text{ হলে (i) নং হতে, } A = \frac{1}{4}$$

$$\therefore \frac{x+3}{(x+2)(x-2)} = \frac{1}{4(x-2)} + \frac{5}{4(x+2)}$$

৮. $\frac{9x+2}{(x+1)(x+2)}$ এর আংশিক ভগ্নাংশ কত?

- Ⓐ $\frac{8}{x+2} - \frac{7}{x+1}$ Ⓑ $\frac{7}{x+2} + \frac{16}{x+1}$
 Ⓒ $\frac{16}{x+2} - \frac{7}{x+1}$ Ⓓ $\frac{13}{x+2} - \frac{7}{x+1}$

ব্যাখ্যা : ধরি, $\frac{9x+2}{(x+1)(x+2)} = \frac{A}{x+1} + \frac{B}{x+2}$

$$\text{বা, } 9x+2 = A(x+2) + B(x+1) \dots (i)$$

$$\therefore x = -2 \text{ হলে (i) নং হতে, } B = 16$$

$$\text{আবার, } x = -1 \text{ হলে (i) নং হতে, } -7 = A$$

$$\therefore \frac{9x+2}{(x+1)(x+2)} = \frac{16}{x+2} - \frac{7}{x+1}$$

৯. $\frac{5x+3}{(x+4)(x-2)}$ এর আংশিক ভগ্নাংশ কত?

- Ⓐ $\frac{8}{15(x+4)} + \frac{7}{(x-2)}$ Ⓑ $\frac{17}{6(x+4)} + \frac{13}{6(x-2)}$
 Ⓒ $\frac{13}{6(x+4)} + \frac{1}{(x-2)}$ Ⓓ $\frac{16}{(x+4)} + \frac{7}{13(x-2)}$

ব্যাখ্যা : ধরি, $\frac{5x+3}{(x+4)(x-2)} = \frac{A}{x+4} + \frac{B}{x-2}$

$$\text{বা, } 5x+3 = A(x-2) + B(x+4) \dots (i)$$

$$x = -4 \text{ হলে (i) নং হতে, } A = \frac{17}{6}$$

$$\text{আবার, } x = 2 \text{ হলে (i) নং হতে, } B = \frac{13}{6}$$

$$\therefore \frac{5x+3}{(x+4)(x-2)} = \frac{17}{6(x+4)} + \frac{13}{6(x-2)}$$

১০. $\frac{3x+5}{(x+3)(x+2)}$ এর আংশিক ভগ্নাংশ কত?

- Ⓐ $\frac{4}{(x+3)} - \frac{1}{x+2}$ Ⓑ $\frac{2}{(x+2)} + \frac{2}{(x+3)}$
 Ⓒ $\frac{3}{(x+3)} - \frac{1}{(x+2)}$ Ⓓ $\frac{1}{(x+3)} + \frac{2}{(x+2)}$

ব্যাখ্যা : ধরি, $\frac{3x+5}{(x+3)(x+2)} = \frac{A}{x+3} + \frac{B}{x+2}$

$$\text{বা, } 3x+5 = A(x+2) + B(x+3) \dots (i)$$

$$\text{এখন, } x = -2 \text{ বসিয়ে (i) হতে পাই, } -1 = B$$

$$\text{আবার, } x = -3 \text{ বসিয়ে (i) নং হতে পাই, } A = 4$$

$$\therefore \frac{3x+5}{(x+3)(x+2)} = \frac{4}{x+3} - \frac{1}{x+2}$$

১১. $\frac{2x+1}{x^2-x-6}$ এর আংশিক ভগ্নাংশ কত?

- Ⓐ $\frac{5}{7(x-3)} + \frac{5}{3(x+2)}$ Ⓑ $\frac{3}{(x-3)} + \frac{5}{3(x+2)}$
 Ⓒ $\frac{7}{5(x-3)} + \frac{3}{5(x+2)}$ Ⓓ $\frac{5}{(x-3)} - \frac{3}{7(x+2)}$

ব্যাখ্যা : $\frac{2x+1}{x^2-3x+2x-6} = \frac{2x+1}{(x-3)(x+2)}$

$$\text{ধরি, } \frac{2x+1}{(x-3)(x+2)} = \frac{A}{x-3} + \frac{B}{x+2}$$

$$\text{বা, } 2x+1 = A(x+2) + B(x-3) \dots (i)$$

$$x = -2 \text{ বসিয়ে (i) নং হতে, } B = \frac{3}{5}$$

$$\text{আবার, } x = 3 \text{ বসিয়ে (i) নং হতে, } A = \frac{7}{5}$$

$$\therefore \frac{2x+1}{x^2-x-6} = \frac{7}{5(x-3)} + \frac{3}{5(x+2)}$$

উত্তরপত্র : ৬. Ⓒ ৭. Ⓑ ৮. Ⓒ ৯. Ⓑ ১০. Ⓒ ১১. Ⓒ



অন্তরীকরণ



অন্তরীকরণ:

সূত্র :

- (i) $\frac{d}{dx}(u+v) = \frac{du}{dx} + \frac{dv}{dx}$
- (ii) $\frac{d}{dx}(u-v) = \frac{du}{dx} - \frac{dv}{dx}$
- (iii) $\frac{d}{dx}(uv) = u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx}$
- (iv) $\frac{d}{dx}(a) = 0$ (a = ধ্রুবক)
- (v) $\frac{d}{dx}(x^2) = 2x$
- (vi) $\frac{d}{dx}(x) = 1$
- (vii) $\frac{d}{dx}(e^x) = e^x$
- (viii) $\frac{d}{dx}(a^x) = a^x \ln a$
- (ix) $\frac{d}{dx} \log_x = \frac{1}{x}$

- (x) $\frac{d}{dx}(\sin x) = \cos x$
- (xi) $\frac{d}{dx}(\cos x) = -\sin x$
- (xii) $\frac{d}{dx}(\tan x) = \sec^2 x$
- (xiii) $\frac{d}{dx}(\cot x) = -\operatorname{cosec}^2 x$
- (xiv) $\frac{d}{dx}(\sec x) = \sec x \tan x$
- (xv) $\frac{d}{dx}\left(\frac{u}{v}\right) = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$
- (xvi) $\frac{d}{dx}(\tan^{-1} x) = \frac{1}{1+x^2}$
- (xvii) $\frac{d}{dx}(\cos^{-1} x) = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
- (xviii) $\frac{d}{dx}(\sin^{-1} x) = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$

পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্ন

১। $y = ax^2 + bx + c$ এর অন্তরক সহগ সমীকরণ কি? (১০বিং)
অধিনায়কের সহকারী সুপারটেনেন্ট পরীক্ষা-২০০৫

- ক) $\frac{d^2y}{dx^2} = 0$
- খ) $\frac{d^2y}{dx^2} + 2a = 0$
- গ) $\frac{dy}{dx} - 2ax - b = 0$
- ঘ) $\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{d^2y}{dn^2} + \frac{dy}{dx} - 2ay = 0$

২। $u = x^3 + y^3 + z^3 + 3xyz$ হলে, $x \frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y} + z \frac{\partial u}{\partial z} =$
 কত? (৫বিং)
অতিরিক্ত যন্ত্রণার সময় নবীন বাংলাদেশ জরিণ অধিনায়কের
 সুপারটেনেন্টেপসের নিয়োগ পরীক্ষা, - ২০০৫

- ক) u
- খ) 2u
- গ) 4u
- ঘ) 3u

ব্যাখ্যা : $u = x^3 + y^3 + z^3 + 3xyz$

$$\begin{aligned} \therefore \frac{\partial u}{\partial x} &= \frac{\partial}{\partial x}(x^3 + y^3 + 3xyz + z^3) \\ &= 3x^2 + 3yz \\ \frac{\partial u}{\partial y} &= \frac{\partial}{\partial y}(x^3 + y^3 + z^3 + 3xyz) \\ &= 3y^2 + 3xz \\ \frac{\partial u}{\partial z} &= \frac{\partial}{\partial z}(x^3 + y^3 + z^3 + 3xyz) \\ &= 3z^2 + 3xy \\ \therefore x \frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y} + z \frac{\partial u}{\partial z} &= 3x^3 + 3y^3 + 3z^3 + 9xyz \\ &= 3(x^3 + y^3 + z^3 + 3xyz) \\ &= 3u \end{aligned}$$

নির্বাচিত নৈর্ঘাতিক প্রশ্নোত্তর

১। $\frac{d}{dx}(x^7 + 9) =$ কত?

- ক) $7x^6$
- খ) $6x^6$
- গ) $3x^2$
- ঘ) $6x^6$

ব্যাখ্যা : $\frac{d}{dx}(x^7 + 9) = 7x^6 + 0 = 7x^6$

২। $\frac{x^4 - 9}{x^2 - 3}$ এর ক্ষেত্রে x এর সাপেক্ষে অন্তরক কত?

- ক) 3x
- খ) 4x
- গ) 2x
- ঘ) x^2

ব্যাখ্যা : $\frac{d}{dx}\left(\frac{x^4 - 9}{x^2 - 3}\right) = \frac{d}{dx}(x^2 + 3) = 2x + 0 = 2x$

৩। $\frac{d}{dx}(ax^2 - 2bx + c) = ?$

- ক) $2b - ax$
- খ) $2bx - 2a$
- গ) $2ax - 2b$
- ঘ) 2a

৪। $\frac{d}{dx}(5 - 2x + 9x^2) =$ কত?

- ক) $18x - 2$
- খ) $3x^2 - 2$
- গ) $2x^2 + 18x$
- ঘ) $18x + 5$

উত্তরপত্র : ১. গ) ২. গ) ৩. ক) ৪. গ) ৫. গ) ৬. ক)

১০০। ব্যাখ্যা : $\frac{d}{dx}(5 - 2x + 9x^2) = 0 - 2 + 18x = 18x - 2$

১০১। $\frac{d}{dx}(e^x \log x) =$ কত ?

- ক) $e^x \log x$ ঘ) $e^x + \log x$
 গ) $\frac{1}{x} + \log x$ ঙ) $e^x \left(\frac{1}{x} + \log x\right)$

১০২। ব্যাখ্যা : $\frac{d}{dx}(e^x \log x) = e^x \frac{1}{x} + e^x \log x = e^x \left(\frac{1}{x} + \log x\right)$

১০৩। $\frac{x^9 + x^3}{x^6}$ এর differential কত ?

- ক) $3x^2 - 3$ ঘ) $4x^2 - \frac{4}{x^2}$
 গ) $3x^2 - \frac{4}{x^2}$ ঙ) $3x^2 - \frac{3}{x^4}$

১০৪। ব্যাখ্যা : $\frac{x^9 + x^3}{x^6} = \frac{x^9}{x^6} + \frac{x^3}{x^6} = x^3 + \frac{1}{x^3} = x^3 + x^{-3}$

$\therefore \frac{d}{dx}(x^3 + x^{-3}) = 3x^2 - 3x^{-4} = 3x^2 - \frac{3}{x^4}$

১০৫। $x^3 e^x$ এর differential রূপ কি হবে ?

- ক) $e^x + x^3$ ঘ) e^x
 গ) $e^x(x^3 + x^3)$ ঙ) $e^x(3x^2 + x^3)$

১০৬। ব্যাখ্যা : $\frac{d}{dx}(x^3 e^x) = x^3 e^x + e^x \cdot 3x^2 = e^x(3x^2 + x^3)$

১০৭। $e^x \cos x$ এর differential রূপ কি ?

- ক) $e^x \sin x$ ঘ) $\cos x + \sin x$
 গ) $e^x (\cos x - \sin x)$ ঙ) $e^x \sin x + \cos x$

১০৮। ব্যাখ্যা : $\frac{d}{dx}(e^x \cos x) = e^x (-\sin x) + \cos x \cdot e^x = e^x (\cos x - \sin x)$

১০৯। $\sin x \log x$ এর অন্তরীকরণ কত ?

- ক) $\sin x + \log x$ ঘ) $\cos x + \log \sin x$
 গ) $\frac{\cos x}{x} + \log \cos x$ ঙ) $\log x \cos x + \frac{\sin x}{x}$

১১০। ব্যাখ্যা : $\frac{d}{dx}(\sin x \log x) = \sin x \cdot \frac{1}{x} + \log x \cdot \cos x = \frac{\sin x}{x} + \log x \cos x$

১১১। $\frac{d}{dx}(\tan x + \sec x) = ?$

- ক) $(\sec x + \tan x)$ ঘ) $\tan x(\sec x + \tan x)$
 গ) $\tan^2 x \cdot \sec x$ ঙ) $\sec x(\sec x + \tan x)$

১১২। ব্যাখ্যা : $\frac{d}{dx}(\tan x + \sec x) = \sec^2 x + \sec x \cdot \tan x = \sec x(\sec x + \tan x)$

১১৩। $\frac{d}{dx}(x^3 \sin x) =$ কত ?

- ক) $x^3 \cos x + 3x^2 \sin x$ ঘ) $x^3 \cos x + \sin x$
 গ) $\cos x + 3x^2 \sin x$ ঙ) $x^3 \sin x + 3x^2 \cos x$

১১৪। ব্যাখ্যা : $\frac{d}{dx}(x^3 \sin x) = x^3 \cdot \cos x + \sin x \cdot 3x^2$

১২১। $\frac{3x}{x-1}$ এর differentiation কি ?

- ক) $\frac{3}{(x-1)^2}$ ঘ) $\frac{-2}{(x-1)^2}$
 গ) $\frac{3}{(x-1)^2}$ ঙ) $\frac{1}{(x-1)^2}$

১২২। ব্যাখ্যা : $\frac{d}{dx}\left(\frac{3x}{x-1}\right)$

$$\frac{(x-1) \frac{d}{dx} 3x - 3x \frac{d}{dx} (x-1)}{(x-1)^2} = \frac{3x - 3 - 3x}{(x-1)^2} = -\frac{3}{(x-1)^2}$$

১২৩। $\frac{x^2 + x + 1}{x^2 - x + 1}$ এর differentiation কি ?

- ক) $\frac{(1-x^2)}{(x^2-x+1)}$ ঘ) $\frac{(1-x)^2}{(x^2-x+1)^2}$
 গ) $\frac{2(1-x^2)}{(x^2-x+1)^2}$ ঙ) $\frac{2x^2}{(x^2-x+1)^2}$

১২৪। ব্যাখ্যা : $\frac{d}{dx}\left(\frac{x^2 + x + 1}{x^2 - x + 1}\right)$

$$\frac{(x^2-x+1) \frac{d}{dx}(x^2+x+1) - (x^2+x+1) \frac{d}{dx}(x^2-x+1)}{(x^2-x+1)^2} = \frac{(x^2-x+1)(2x+1) - (x^2+x+1)(2x-1)}{(x^2-x+1)^2} = \frac{2(1-x^2)}{(x^2-x+1)^2}$$

১২৫। $\frac{1+y+y^2}{y}$ এর differentiation কি ?

- ক) $\frac{y^2-1}{y^2}$ ঘ) $\frac{(y+1)^2}{y^2}$
 গ) $\frac{1+y^2}{y^2}$ ঙ) $\frac{1-y^2}{y^2}$

১২৬। ব্যাখ্যা : $\frac{d}{dy}\left(\frac{1+y+y^2}{y}\right)$

$$\frac{y \frac{d}{dy}(1+y+y^2) - (1+y+y^2) \frac{d}{dy}(y)}{y^2} = \frac{y(1+2y) - (1+y+y^2)}{y^2} = \frac{y+2y^2-1-y-y^2}{y^2} = \frac{y^2-1}{y^2}$$

১২৭। $\sin^{-1} ax$ এর differentiation কি ?

- ক) $\frac{1}{\sqrt{1-a^2x^2}}$ ঘ) $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
 গ) $\frac{a}{\sqrt{1-x^2}}$ ঙ) $\frac{a}{\sqrt{1-a^2x^2}}$

১২৮। ব্যাখ্যা : $\frac{d}{dx}(\sin^{-1} ax) = \frac{1}{\sqrt{1-a^2x^2}} \times a = \frac{a}{\sqrt{1-a^2x^2}}$

উত্তরসমূহ : ১০১. গ) ১০২. ঘ) ১০৩. ঙ) ১০৪. ঘ) ১০৫. ঙ) ১০৬. গ) ১০৭. ক) ১০৮. গ) ১০৯. ঙ) ১১০. গ) ১১১. ক) ১১২. ঙ) ১১৩. ক) ১১৪. গ)



বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ



বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ

যদি p ও q দুইটি বীজগণিতীয় রাশি হয়, তবে $\frac{p}{q}$ কে বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ বলে। এখানে, $\frac{p}{q}$ ভগ্নাংশটিতে p কে লব এবং q কে হর বলা হয়, যেখানে $q \neq 0$ ।
 $\frac{x}{y} \cdot \frac{a+b}{a} \cdot \frac{x^2+y^2}{x+y}$ ইত্যাদি বীজগণিতীয় ভগ্নাংশ।

ভগ্নাংশকে লিখিত আকারে প্রকাশ

কোন ভগ্নাংশের লব ও হর রাশি দুইটিতে সাধারণ গুণনীয়ক থাকলে ভগ্নাংশটির লব ও হরের গরিষ্ঠ সাধারণ গুণনীয়ক দিয়ে লব ও হরকে ভাগ করলে, লব ও হরের ভাগফল দ্বারা গঠিত নতুন ভগ্নাংশটিই হবে মূল ভগ্নাংশটির লিখিত আকারে প্রকাশ।

$$\frac{x^4y - x^2y^3}{x^5 - x^4y} = \frac{x^2y(x^2 - y^2)}{x^4(x - y)}$$

$$= \frac{x^2y(x + y)(x - y)}{x^4(x - y)} = \frac{y(x + y)}{x^2}$$
 এখানে লব ও হরের লিখিত সাধারণ গুণনীয়ক $x^2(x - y)$ দিয়ে লব ও হরকে ভাগ করা হয়েছে।

ভগ্নাংশকে সাধারণ হরবিশিষ্টকরণ

দুই বা ততোধিক ভগ্নাংশকে সাধারণ হরবিশিষ্ট করতে হলে ভগ্নাংশগুলোর হরগুলোর ল. সা. গু. বের করে, এ ল. সা. গু. কে প্রত্যেকটি ভগ্নাংশের হর করতে হবে। সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ করার সময় ও ভগ্নাংশগুলোর মান অপরিবর্তিত রাখার জন্য প্রত্যেকটি ভগ্নাংশের হর দিয়ে হরগুলোর ল.সা.গু. কে ভাগ করতে হবে এবং এভাবে প্রাপ্ত ভাগফল দিয়ে সর্বশিষ্ট লবকে গুণ করতে হবে। এ গুণফলই হবে সর্বশিষ্ট ভগ্নাংশের লব।

$\frac{x}{a} \cdot \frac{y}{b} \in \frac{z}{c}$ ভগ্নাংশগুলোর হর a, b ও c এর ল. সা. গু. abc ।

abc কে a দিয়ে ভাগ করলে ভাগফল bc , abc কে b দিয়ে ভাগ করলে ভাগফল ac এবং abc কে c দিয়ে ভাগ করলে ভাগফল ab হয়।

অতএব, $\frac{x}{a} \cdot \frac{y}{b} \in \frac{z}{c}$ কে সাধারণ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ করলে হয়

$$\frac{xbc}{abc} \cdot \frac{yac}{abc} \in \frac{zab}{abc}$$

পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্ন



১। x সংখ্যক আমের নাম y টাকা হলে, x টাকায় কতটি আম পাওয়া যাবে? [পররাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের জনসংসর্গ কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০১]

- (ক) $\frac{x^3}{y}$ (খ) $\frac{x^2}{y}$
 (গ) $\frac{x}{y}$ (ঘ) $\frac{x^4}{y}$

ব্যাখ্যা : y টাকায় পাওয়া যায় x টি আম

$$\therefore x \text{ টাকায় পাওয়া যায় } \frac{x \times x}{x} = \frac{x^2}{x}$$

২। $\frac{x+y}{x} + \frac{x-y}{y} - \frac{x^2-y^2}{xy} =$ কত? [সহকারী থানা পিকা অফিসার পরীক্ষা-১১১৬]

- (ক) $\frac{3y}{x}$ (খ) $\frac{4y}{x}$
 (গ) $\frac{5y}{x}$ (ঘ) $\frac{2y}{x}$

$$\text{যুক্তি } \frac{x+y}{x} + \frac{x-y}{y} - \frac{x^2-y^2}{xy}$$

$$= \frac{xy + y^2 + x^2 - xy - x^2 + y^2}{xy} = \frac{2y^2}{xy} = \frac{2y}{x}$$

৩। $\frac{x}{y}$ এর সঙ্গে কত যোগ করলে যোগফল $\frac{2y}{x}$ হবে? [১০ম বিসিএস, মাস্টারিক ও টিচ পিকা অফিসারদের পরিসর্গক পরীক্ষা-২০০৪, প্রথম ও কর্নিসেভান মন্ত্রণালয়ের জনসংসর্গ ও পরিবার কল্যাণ কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০১]

- (ক) $\frac{2y^2 - x^2}{xy}$ (খ) $\frac{x^2 - 2y^2}{xy}$
 (গ) $\frac{x^2 - 2y^2}{xy}$ (ঘ) $\frac{x^2 - y^2}{xy}$

ব্যাখ্যা : $\frac{2y}{x} - \frac{x}{y} = \frac{2y^2 - x^2}{xy}$

৪। $\frac{ab+a^2}{ab} + \frac{a+b}{b}$ [পালগোট এড ইন্সটিটিউটের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০৩, প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক পরীক্ষা-২০০৬]

- (ক) ১ (খ) ২
 (গ) ৩ (ঘ) ৪

$$\text{ব্যাখ্যা : } \frac{ab+a^2}{ab} + \frac{a+b}{b}$$

$$= \frac{a(a+b)}{ab} + \frac{a+b}{b} = \frac{a+b}{b} \times \frac{b}{a+b} = 1$$

৫। $\frac{a^2+b^2-c^2+2ab}{a^2-b^2+c^2+2ac} =$ কত? [১০ম বিসিএস, প্রথম পর্বিত্তরের সহকারী সুপারিনটেন্ডেন্ট পরীক্ষা-২০০১]

- (ক) $a+b+c$ (খ) $\frac{a+b-c}{a-b+c}$
 (গ) $\frac{a-b+c}{a+b-c}$ (ঘ) $\frac{a+b-c}{a+b+c}$

$$\text{ব্যাখ্যা : } \frac{a^2+b^2-c^2+2ab}{a^2-b^2+c^2+2ac}$$

$$= \frac{(a+b)^2 - c^2}{(c+a)^2 - b^2}$$

$$= \frac{(a+b+c)(a+b-c)}{(c+a+b)(c+a-b)}$$

$$= \frac{a+b-c}{a-b+c}$$

উত্তরপত্র : ১. (খ) ২. (ঘ) ৩. (ক) ৪. (ক) ৫. (খ)

পণ্ডিত (প্রিন্সিপাল) - ২৩

৬। $\frac{x}{y}$ এর সাথে কত যোগ করলে যোগফল $\frac{y}{x}$ হবে? (কর্মসম্পন্ন ও
অনির্দিষ্ট ক্রমের উপ-পরিচালক পরীক্ষা-২০০৭)

- ক) $x^2 - y^2$ ঘ) $\frac{x^2 + y^2}{xy}$
 গ) xy ঙ) $\frac{y^2 - x^2}{xy}$

ব্যাখ্যা : $\frac{y}{x} - \frac{x}{y} = \frac{y^2 - x^2}{xy}$

৭। $\frac{b}{(a-b)(b-c)} + \frac{a}{(c-a)(a-b)} + \frac{c}{(b-c)(c-a)}$ = কত? (মহাট
অধ্যাপকের প্রশাসনিক কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৮)

- ক) ১ ঙ) ০
 গ) $\frac{a + b + c}{(a-b)(b-c)(c-a)}$
 ঘ) $\frac{1}{(a-b)(b-c)(c-a)}$

ব্যাখ্যা : $\frac{b}{(a-b)(b-c)} + \frac{a}{(c-a)(a-b)} + \frac{c}{(b-c)(c-a)}$
 $= \frac{b(c-a) + a(b-c) + c(a-b)}{(a-b)(b-c)(c-a)}$
 $= \frac{bc - ba + ab - ac + ac - bc}{(a-b)(b-c)(c-a)}$
 $= \frac{0}{(a-b)(b-c)(c-a)} = 0$

১। $\frac{c + b - 2c}{a}$

- ক) $\frac{b+c}{a}$ ঘ) $\frac{b-c}{a}$
 গ) $\frac{a-b}{a}$ ঙ) $\frac{b^2 - c^2}{a^2}$

ব্যাখ্যা : $\frac{c+b-2c}{a} = \frac{c+b-2c}{a} = \frac{b-c}{a}$

২। $\frac{b-c}{b} - \frac{b+c}{b}$

- ক) $\frac{-2c}{b}$ ঘ) $\frac{2c}{b}$
 গ) $\frac{2b}{c}$ ঙ) $\frac{2bc}{b}$

ব্যাখ্যা : $\frac{b-c}{b} - \frac{b+c}{b} = \frac{b-c-b-c}{b} = \frac{-2c}{b}$

৩। $\frac{x+y}{x-y} - \frac{y+2x}{y-x}$

- ক) $\frac{3x+2y}{x-y}$ ঘ) $\frac{x+y}{x-y}$
 গ) $\frac{3x+y}{x+y}$ ঙ) $\frac{x^2-y^2}{x+y}$

ব্যাখ্যা : $\frac{x+y}{x-y} - \frac{y+2x}{y-x}$
 $= \frac{x+y}{x-y} + \frac{y+2x}{x-y}$

৮। $\frac{4}{5} \div \frac{1}{10}$

সমান কত? (কলকাতা ও প্রতিষ্ঠান পরিদপ্তরের সহকারী
পরিদর্শক পরীক্ষা-২০০৮)

- ক) ৯০ গ) ১০০
 গ) ৮৮ ঙ) ১০৪

ব্যাখ্যা : $\frac{4}{5} \div \frac{1}{10} = \frac{4}{5} \times \frac{10}{1} = \frac{4 \times 10}{5} = \frac{40}{5} = 8 \times 25 = 100$

৯। $\frac{1}{2} \left(\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1} \right) - \frac{1}{x^2+1}$ = ? (সদাশ সেকা
অধিদপ্তরের উপ-সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০৮)

- ক) $\frac{2}{x^4+1}$ গ) $\frac{2x^2}{x^4-1}$
 গ) $\frac{2x^2}{x^4+1}$ ঙ) $\frac{2}{x^4-1}$

ব্যাখ্যা : $\frac{1}{2} \left(\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1} \right) - \frac{1}{x^2+1}$
 $= \frac{1}{2} \left(\frac{x+1-x+1}{x^2-1} \right) - \frac{1}{x^2+1}$
 $= \frac{1}{x^2-1} - \frac{1}{x^2+1}$
 $= \frac{x^2+1-x^2+1}{x^4-1} = \frac{2}{x^4-1}$

দ্বিবিচিত্র নৈর্বাচিক প্রশ্নোত্তর

৮। $\frac{a-b-c}{a} + \frac{a+b-c}{b}$

- ক) $\frac{2ab - b^2 - bc + a^2 - c}{a}$
 গ) $\frac{ab - b^2 + bc + 2a^2 + ca}{ab}$
 গ) $\frac{ab + b^2 + bc + a^2 + ca}{ab}$
 ঘ) $\frac{2ab - b^2 - bc + a^2 - ca}{ab}$

ব্যাখ্যা : $\frac{a-b-c}{a} + \frac{a+b-c}{b}$
 $= \frac{ab - b^2 - bc + a^2 + ab - ca}{ab}$
 $= \frac{2ab - b^2 - bc + a^2 - ca}{ab}$

৯। $\frac{a+b-2c}{c} - \frac{b-c}{a}$

- ক) $\frac{a^2 + ab - 2ca - bc + c^2}{ca}$
 গ) $\frac{a^2 + ab + 2ac + b^2 + c^2}{abc}$
 গ) $\frac{a^2 - ab + ca + bc - c^2}{bc}$
 ঘ) $\frac{2a + ab - ca + bc - c}{c}$

উত্তরসমূহ : ৬. ঘ) ৭. ঙ) ৮. ঘ) ৯. ঘ) ১০. ক) ১১. ক) ১২. ক) ১৩. ঘ) ১৪. ক)

ব্যাখ্যা $\frac{a+b-2c}{c} - \frac{b-c}{a}$
 $= \frac{a^2 + ab - 2ca - bc + c^2}{ca}$

৬। $\frac{a}{a+b} + \frac{b}{a-b}$

Ⓐ $\frac{a^2-b^2}{a-b}$

Ⓒ $\frac{a-b}{a+b}$

Ⓓ $\frac{a^2+b^2}{a^2-b^2}$

Ⓔ $\frac{a^2-b^2}{a^2-b^2}$

ব্যাখ্যা $\frac{a}{a+b} + \frac{b}{a-b} = \frac{a^2 - ab + ab + b^2}{(a+b)(a-b)} = \frac{a^2 + b^2}{a^2 - b^2}$

৭। $\frac{3}{a+2} + \frac{a+1}{a^2-9} - \frac{a-1}{(a+3)(a+2)}$

Ⓐ $\frac{a^2+a-28}{(a+1)(a^2-9)}$

Ⓒ $\frac{5a^2-3a+28}{(a+2)(a-9)}$

Ⓓ $\frac{3a^2+7a-28}{(a+2)(a^2-9)}$

Ⓔ $\frac{(a+2)(a^2-9)}{3a^2+7a-28}$

ব্যাখ্যা $\frac{3}{a+2} + \frac{a+1}{a^2-9} - \frac{a-1}{(a+3)(a+2)}$
 $= \frac{3(a+2) + (a+1)(a-3) - (a-1)(a+2)}{(a+3)(a-3)(a+2)}$
 $= \frac{3a^2 - 27 + a^2 + 3a + 2 - a^2 + 4a - 3}{(a+3)(a-3)(a+2)}$
 $= \frac{3a^2 + 7a - 28}{(a+2)(a^2-9)}$

৮। $\frac{1}{x^2-3x+2} + \frac{2}{x^2-5x+6} - \frac{3}{x^2-4x+3}$

Ⓐ $\frac{1}{(x-1)(x+1)(x-3)}$

Ⓒ $\frac{2}{(x-1)(x-2)(x+3)}$

Ⓓ $\frac{1}{(x-1)(x-2)(x-3)}$

Ⓔ $\frac{x}{(x-1)(x+2)(x+3)}$

ব্যাখ্যা $\frac{1}{x^2-3x+2} + \frac{2}{x^2-5x+6} - \frac{3}{x^2-4x+3}$
 $= \frac{(x-2)(x-1) + 2(x-3)(x-2) - 3(x-3)(x-1)}{(x-3+2x-2-3x+6)(x-3)(x-1)}$
 $= \frac{1}{(x-1)(x-2)(x-3)}$

৯। $\frac{x^2+y^2}{xy} - \frac{x^2}{xy+y^2} - \frac{y^2}{x^2+xy}$

Ⓐ 0

Ⓒ 3

Ⓓ 1

Ⓔ 4

ব্যাখ্যা $\frac{x^2+y^2}{xy} - \frac{x^2}{xy+y^2} - \frac{y^2}{x^2+xy}$
 $= \frac{x^2+y^2}{xy} - \frac{y(x+y)}{(x^2+y^2)(x+y)} - \frac{x(x+y)}{(x^2+y^2)(x+y) - x^3 - y^3}$
 $= \frac{x^2+y^2}{xy(x+y)} - \frac{xy(x+y)}{xy(x+y)} = 1$

গুণকম নির্ণয় করুন :

১০। $\frac{x^3}{yz} \times \frac{y^3}{zx} \times \frac{z^3}{xy}$

Ⓐ xyz

Ⓒ xz

Ⓓ xy

Ⓔ zy

ব্যাখ্যা $\frac{x^2}{yz} \times \frac{y^3}{zx} \times \frac{z^3}{xy}$
 $= \frac{x^2 y^3 z^3}{x^2 y^2 z^2} = xyz$

১১। $\frac{x^2-5x+6}{x^2-4} \times \frac{x^3+8}{x^2-9}$

Ⓐ $\frac{x+3}{x^2-2x+4}$

Ⓒ $\frac{x^2-2x+4}{x+3}$

Ⓓ $\frac{x+2x-4}{x-3}$

Ⓔ $\frac{2x-4}{x-3}$

ব্যাখ্যা $\frac{x^2-5x+6}{x^2-4} \times \frac{x^3+8}{x^2-9}$
 $= \frac{(x-2)(x-3)}{(x+2)(x-2)} \times \frac{(x+2)(x^2-2x+4)}{(x+3)(x-3)}$
 $= \frac{x^2-2x+4}{x+3}$

১২। $\frac{5x^2-10xy}{x^2+4y^2} \times \frac{x^4-16y^4}{15(x-2y)^2}$

Ⓐ $\frac{x(x+2y)}{3}$

Ⓒ $\frac{(x+y)}{3}$

Ⓓ $\frac{3}{(x+2y)}$

Ⓔ $\frac{3}{(x-2y)}$

ব্যাখ্যা $\frac{5x^2-10xy}{x^2+4y^2} \times \frac{x^4-16y^4}{15(x-2y)^2}$
 $= \frac{5x(x-2y)}{(x^2+4y^2)} \times \frac{(x^2+4y^2)(x^2-4y^2)}{15(x-2y)(x-2y)}$
 $= \frac{5x(x^2-4y^2)}{15(x-2y)}$
 $= \frac{x(x+2y)}{3}$

১৩। $\frac{16x^2-25y^2}{x^2-49} \times \frac{x^2-7x}{4x-5y}$

Ⓐ $\frac{x(4x+5y)}{x+7}$

Ⓒ $\frac{4x-2y}{x+5}$

Ⓓ $\frac{4x+5y}{x-5}$

Ⓔ $\frac{x(x+y)}{2x-y}$

ব্যাখ্যা $\frac{16x^2-25y^2}{x^2-49} \times \frac{x^2-7x}{4x-5y}$
 $= \frac{(4x)^2 - (5y)^2}{x^2 - 7^2} \times \frac{x(x-7)}{4x-5y}$
 $= \frac{(4x+5y)(4x-5y)}{(x+7)(x-7)} \times \frac{x(x-7)}{(4x-5y)}$
 $= \frac{x(4x+5y)}{x+7}$

১৪। $\frac{2x(a^2-b^2)}{a^2y} \times \frac{a^3}{(x+y)^2} \times \frac{x^2-y^2}{a^2x+abx} \times \frac{y}{2x-2y}$

Ⓐ $\frac{a-b}{x+y}$

Ⓒ $(x+y)$

Ⓓ $\frac{x+y}{a-b}$

Ⓔ $(a-b)$

ব্যাখ্যা $\frac{2x(a^2-b^2)}{a^2y} \times \frac{a^3}{(x+y)^2} \times \frac{x^2-y^2}{a^2x+abx} \times \frac{y}{2x-2y}$
 $= \frac{2x(a+b)(a-b)}{a^2y} \times \frac{a^3}{(x+y)(x+y)} \times \frac{a^3}{a^2x+abx} \times \frac{y}{2(x-y)}$
 $= \frac{(x+y)(x-y)}{ax(a+b)} \times \frac{y}{2(x-y)} \times \frac{a-b}{x+y}$

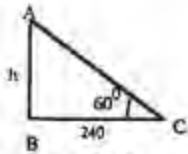


ত্রিকোণমিতি



১. ১৮ মিটার দীর্ঘ একটি মই ভূমির সাথে ৩০ ডিগ্রি কোণ উৎপন্ন করে দেয়ালের ছাদ স্পর্শ করে। দেয়ালটির উচ্চতা কত? (যে বিস্ময় বিদ্যুৎ ও নিয়ন্ত্রকের সার্বভাষ্যের সশীল প্রতিষ্ঠান থেকে গঠিত - '১৪)
- Ⓐ ৯ মিটার Ⓒ ১২ মিটার
Ⓛ ১৫ মিটার Ⓜ কোনোটিই নয়
২. সূর্যে উন্নতি কোণ 60° হলে একটি মিনারের ছায়ার দৈর্ঘ্য ২৪০ মিটার হয়। মিনারটির উচ্চতা কত? (১১তম বঙ্গদেশীয় প্রত্যয়ক নিবন্ধন পরীক্ষা - '১৪)
- Ⓐ ৪১৫.৬৭ মিঃ Ⓜ ৪১৭ মিঃ
Ⓒ ৩১৫.৬৭ মিঃ Ⓨ ৩১৫ মিঃ

ব্যাখ্যা :



মনে করি, মিনারের উচ্চতা h মিটার

উন্নতি কোণ $\angle ACB = 60^\circ$

$$\tan \angle ACB = \frac{AB}{BC}$$

$$\text{যা, } \tan 60^\circ = \frac{h}{240}$$

$$\text{যা, } h = 240 * \tan 60^\circ$$

$$= 240 * \sqrt{3}$$

$$= 415.69 \text{ মিঃ}$$

৩. $\sin \theta$ এর সর্বনিম্ন মান কত? (১১তম বঙ্গদেশীয় প্রত্যয়ক নিবন্ধন পরীক্ষা - '১৪)
- Ⓐ ০ Ⓜ -২
Ⓒ ১ Ⓨ -১

ব্যাখ্যা : $\sin \theta$ এর সর্বনিম্ন মান ০ এবং সর্বোচ্চ মান ১।

৪. $\sin \theta = \frac{4}{5}$ হলে, $\tan \theta =$ কত? (১১তম বঙ্গদেশীয় প্রত্যয়ক নিবন্ধন পরীক্ষা - '১৪)
- Ⓐ $\frac{4}{3}$ Ⓜ $\frac{3}{4}$
Ⓒ $\frac{3}{5}$ Ⓨ $\frac{5}{4}$

ব্যাখ্যা : এখানে, $\sin \theta = \frac{4}{5}$

$$\text{আমরা জানি, } \sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$$

$$\cos \theta = \sqrt{1 - \sin^2 \theta}$$

$$= \sqrt{1 - \left(\frac{4}{5}\right)^2}$$

$$= \sqrt{1 - \frac{16}{25}}$$

$$= \sqrt{\frac{25-16}{25}}$$

$$= \sqrt{\frac{9}{25}} = \frac{3}{5}$$

$$\therefore \tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$$

$$= \frac{\frac{4}{5}}{\frac{3}{5}} = \frac{4}{3}$$

৫. $\sin 30^\circ$ এর মান কত? (বিজ্ঞানমন ও পাসপোর্ট সশীলপ্রত্যয়ক নিবন্ধন পরীক্ষা - '১৪)

Ⓐ $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Ⓜ $\frac{1}{2}$

Ⓒ $\frac{1}{\sqrt{2}}$

Ⓨ $\frac{1}{\sqrt{3}}$

৬. ১৮ মিটার দীর্ঘ একটি মই ভূমির সাথে ৩০ ডিগ্রী কোণ উৎপন্ন করে দেয়ালের ছাদ স্পর্শ করে। দেয়ালটির উচ্চতা কত? (বিজ্ঞান এককর্ষক সার্ব পরীক্ষা - '১৪)

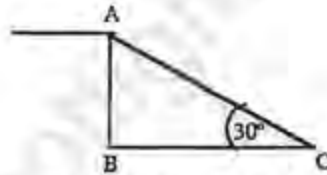
Ⓐ ৯ মিটার

Ⓜ ১২ মিটার

Ⓒ ১৫ মিটার

Ⓨ কোনোটিই নয়

ব্যাখ্যা:



দেয়ালের উচ্চতা $AB = h$ হলে $\triangle ABC$ থেকে পাই,

$$\sin \theta = \frac{\text{শঙ্ক}}{\text{অতিভুজ}} = \frac{h}{AC} = \frac{h}{18}$$

$$\Rightarrow \sin 30^\circ = \frac{h}{18}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{h}{18}$$

$$\therefore h = 9$$

- ৭। ১৮ মিটার দীর্ঘ একটি মই ভূমির সাথে 45° কোণ উৎপন্ন করে দেয়ালের ছাদ স্পর্শ করে। দেয়ালটির উচ্চতা কত? (বিজ্ঞান প্রতি সপ্তাহে পঠী উন্নয়ন কর্মসূচী পরীক্ষা - '১০)

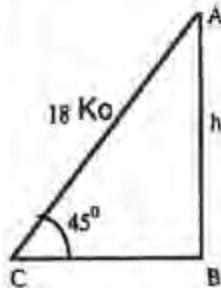
Ⓐ ১১ মিটার

Ⓜ ১২ মিটার

Ⓒ ১০ মিটার

Ⓨ ৯ মিটার

ব্যাখ্যা :



মনে করি, $AB = h$ মিটার

যার ছাদের সর্গ বিন্দু A এবং পাদবিন্দু B। C বিন্দুতে একটি মই CA = 18 মিটার যা A বিন্দুতে সর্গ করেছে এবং $\angle BCA = 45^\circ$

এখন $\triangle ABC$ এ

$$\sin BCA = \frac{AB}{CA}$$

$$\text{বা, } \sin 45^\circ = \frac{h}{18}$$

$$\text{বা, } \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{h}{18}$$

$$\text{বা, } \sqrt{2}h = 18$$

$$\text{বা, } h = \frac{18 \cdot \sqrt{2}}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}} \text{ (ডান পক্ষের হর ও লবকে } \sqrt{2} \text{ দ্বারা গুণ করে)}$$

$$\text{বা, } h = \frac{18\sqrt{2}}{2}$$

$$\text{বা, } h = 8\sqrt{2}$$

$$\text{বা, } x = 12.7279$$

৮। একটি মিনারের পাদদেশ হতে ২০ মিটার দূরের একটি স্থান হতে মিনারটির শীর্ষবিন্দুর উন্নতি কোণ 30° হলে মিনারটির উচ্চতা কত? [বিদ্যালয়তৈরি উপকরণ। পলী ট্রান্সন কর্কর্ভা পলীত-১০]

Ⓐ $20\sqrt{3}$ মিটার

Ⓒ $\frac{20}{\sqrt{3}}$ মিটার

Ⓑ 20 মিটার

Ⓓ $10\sqrt{3}$ মিটার

৯। ১৮ ফুট উঁচু একটি খুঁটি এমনভাবে ভেঙে গেল যে, ভাঙা অংশটি বিচ্ছিন্ন না হয়ে ভূমির সাথে 30° কোণে সর্গ করলো। খুঁটিটি মাটি থেকে কত ফুট উঁচুতে ভেঙে গিয়েছিল? [বিদ্যালয়তৈরি উপকরণ। পলী ট্রান্সন কর্কর্ভা পলীত-১০]

Ⓐ ১৫ ফুট

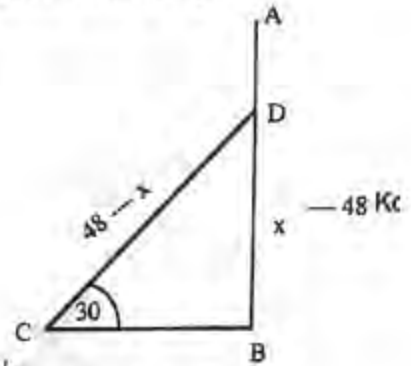
Ⓒ ১২ ফুট

Ⓑ ৯ ফুট

Ⓓ ৬ ফুট

স্বাধা: মনে করি,

খুঁটিটি x মিটার উচ্চতায় D বিন্দুতে ভেঙে



হিস।

$$\therefore \sin 30^\circ = \frac{\text{ল.ম্ব}}{\text{অভিলম্ব}} = \frac{x}{18-x}$$

$$\text{বা, } \frac{1}{2} = \frac{x}{18-x}$$

$$\text{বা, } 2x + x = 18$$

$$\text{বা, } x = 6$$

উত্তরপত্র: ৮. Ⓐ ৯. Ⓒ

BCS Spotlight



পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা
কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার
প্রশ্নসমূহ

২০০১ সালের পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্নসমূহ

পিএসসি কর্তৃক ১২টি পদে পরীক্ষা - ২০০১

১. বার্ষিক সুদের হার ৫% থেকে হ্রাস পেয়ে $\frac{5}{8}\%$ হওয়ায় এক ব্যক্তির ৮০ টাকা আয় কমে গেল। তার মূলধন কত ছিল?

- ক) ৩২০০ টাকা ঘ) ৩২০০০ টাকা
গ) ৪২০০০ টাকা ঙ) ৩৬০০০ টাকা

$$\text{যুক্তি : সুদ হ্রাস পায় } 5\% - \frac{5}{8}\% = \frac{35}{8}\% = \frac{20\% - 12\%}{8} = \frac{1}{8}\%$$

$\frac{1}{8}$ টাকা কমে যখন মূলধন ১০০ টাকা।

$$৮০ \text{ " " " " } 100 \times 8 \times ৮০ = ৩২,০০০ \text{ টাকা।}$$

শর্ট টেকনিক :

$$\text{সুত্র : আসল} = \frac{\text{কম বা বেশি} \times 100}{\text{উভয় শতকরার পার্থক্য}} \text{ (যদি দুটি \% থাকে)}$$

$$= \frac{৮০ \times 100}{5 - \frac{5}{8}} = \frac{৮০ \times 100}{\frac{1}{8}}$$

$$= ৩২,০০০ \text{ টাকা।}$$

২. টাকায় ৪টি এবং টাকায় ৬টি দরে সমানসংখ্যক আমড়া কিনে এক ব্যক্তি টাকায় ৫টি দরে বিক্রয় করলে তার লাভ বা ক্ষতির পরিমাণ কত?

- ক) ক্ষতি ১% ঘ) লাভ ১%
গ) ক্ষতি ৪% ঙ) লাভ শোকসান নেই

যুক্তি : ৪টি আমড়ার ক্রয়মূল্য = ১ টাকা

$$\therefore ১ \text{ " " " " } = \frac{1}{4} \text{ "}$$

৬টি আমড়ার ক্রয়মূল্য = ১ টাকা

$$\therefore ১টি \text{ " " " " } = \frac{1}{6} \text{ টাকা}$$

(১ + ১) = ২টি আমড়ার ক্রয় মূল্য

$$= \frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{3}{12} + \frac{2}{12} = \frac{5}{12} = \frac{10}{24} = \frac{5}{12} \text{ টাকা}$$

৫টি আমড়ার বিক্রয় মূল্য = ১ টাকা

$$২ \text{ " " " " } = \frac{1}{2} \text{ "}$$

$$\text{ক্ষতি} = \left(\frac{5}{12} - \frac{1}{2} \right) = \frac{5 - 6}{12} = \frac{-1}{12} = \frac{1}{12} \text{ টাকা}$$

$$\frac{5}{12} \text{ টাকায় ক্ষতি হয় } \frac{1}{12} \text{ টাকা}$$

$$১ \text{ " " " " } = \frac{12}{5 \times 60} = \frac{12 \times 100}{5 \times 60} = ৪ \text{ টাকা}$$

$$= ৪\%$$

৩. পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়সের সমষ্টি ৮৪ বছর। দশ বছর পূর্বে তাদের বয়সের অনুপাত ৫ : ৩ থাকলে, ১০ (দশ) বছর পর এ অনুপাত কি হবে?

- ক) ৩১ : ১৬ ঘ) ১৫ : ১১
গ) ১৬ : ১৩ ঙ) ২৫ : ১৮

যুক্তি : ধরি, ১০ বছর পূর্বে পিতা ও পুত্রের বয়স ছিল ৫ক ও ৩ক
বর্তমানে পিতা ও পুত্রের বয়স (৫ক + ১০) ও (৩ক + ১০)

প্রশ্নমতে, ৫ক + ১০ + ৩ক + ১০ = ৮৪ বছর

$$\text{বা, } ৮ক + ২০ = ৮৪$$

$$\text{বা, } ৮ক - ৮৪ - ২০ = ৬৪$$

$$\text{বা, } ক = \frac{৬৪}{৮} = ৮ \text{ বছর}$$

বর্তমানে পিতার বয়স (৫ক + ১০) = ৫ × ৮ + ১০ = ৫০ বছর

" পুত্রের বয়স (৩ক + ১০) = ৩ × ৮ + ১০ = ৩৪ বছর

১০ বছর পরে পিতার বয়স হবে (৫০ + ১০) = ৬০ বছর

১০ " " পুত্রের " " (৩৪ + ১০) = ৪৪ বছর

∴ পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত হবে ৬০ : ৪৪ = ১৫ : ১১

৪. ১ : ২০০০ স্কেলে একটি শহরের ম্যাপ আঁকা আছে। ১.২ কি. মি. দীর্ঘ একটি রাস্তার দৈর্ঘ্য ম্যাপে কত হবে?

- ক) ২৪ সে. মি. ঘ) ৬০ সে. মি.
গ) ৬০ মি. ঙ) ২৪ মি.

যুক্তি : রাস্তার দৈর্ঘ্য ২০০০ কি.মি. হলে ম্যাপে = ১ কি.মি.

$$\text{" " } ১.২ \text{ " " " " } = \frac{১.২}{২০০০} \text{ কি.মি.}$$

$$১ \text{ কি.মি.} = ১০০০ \times ১০০ \text{ সে.মি.}$$

$$\frac{১.২}{২০০০} \text{ কি.মি.} = \frac{১.২ \times ১০০০ \times ১০০ \text{ সে.মি.}}{২০০০} = ৬০ \text{ সে.মি.}$$

৫. দুটি সংখ্যার বিয়োগফলের অর্ধেক ২. বড় সংখ্যাটির সঙ্গে ছোট সংখ্যাটির ত্রিগুণ যোগ করলে যোগফল ১৩ হয়। সংখ্যা দুটি কত?

- ক) ৭, ৩ ঘ) ৮, ৪
গ) ৯, ২ ঙ) ৯, ৪

যুক্তি : বিয়োগ ফল = ২ × ২ = ৪

মনে করি, ছোট সংখ্যাটি = x

$$\therefore \text{বড় " " } = (x + ৪)$$

প্রশ্নমতে, ২x + x + ৪ = ১৩

$$\text{বা, } ৩x = ১৩ - ৪$$

$$\text{বা, } x = \frac{9}{3} \therefore x = ৩$$

উত্তরপত্র : ১. ঘ) ২. গ) ৩. ঘ) ৪. ঘ) ৫. ক)

∴ ছোট সংখ্যা $x = ৩$
বড় সংখ্যা $(৩ + ৪) = ৭$

বিকল্প নিয়ম :

ধরি, ছোট সংখ্যা = y

বড় সংখ্যা = x

১ম শর্তানুসারে, $\frac{1}{2}(x-y) = ২$

$x-y = ৪$ (১)

২য় শর্তানুসারে, $x + ২y = ১৩$ (২)

২নং সমীকরণ হতে ১নং সমীকরণ বিয়োগ করে পাই,

$$৩y = ৯$$

$$\text{বা, } y = ৩ \therefore x = ৭$$

৬. ঘণ্টায় ৪ কি. মি. গতি বৃদ্ধি করায় ৩২. কি. মি. পথ অতিক্রম করতে ৪ ঘণ্টা সময় লাগে। বৃদ্ধির পূর্বে গতি কত ছিল।

- (ক) ৮ কি. মি. (খ) ১২. কি. মি.
(গ) ৪ কি. মি. (ঘ) ২ কি. মি.

৭. ক এন্ড কাছে খ এর চারগুণ মার্বেল আছে। ক যদি খ কে ১৮টি মার্বেল দেয়, তবে উভয়ের নিকট সমান সংখ্যক মার্বেল হবে। ক ও খ এর নিকট কতটি মার্বেল আছে?

- (ক) ৬০, ১৫ (খ) ৪৮, ১২
(গ) ২৪, ৬ (ঘ) ৩২, ৮

যুক্তি : মনে করি, খ এর মার্বেল = x

$$\therefore \text{ক " " } = x \times ৪ = ৪x$$

$$\text{প্রসন্নত, } ৪x - ১৮ = x$$

$$\text{বা, } ৩x = ১৮$$

$$\text{বা, } x = ৬ \therefore \text{খ এর মার্বেল} = x = ৬টি$$

$$\text{ক এর মার্বেল} = ৪ \times ৬ = ২৪টি$$

৮. একটি ট্রেন ঘণ্টায় ৮৪ কি. মি. বেগে চলে। ট্রেনটি ৮০০ মিটার দীর্ঘ একটি প্লাটফর্ম ১ মিনিটে অতিক্রম করে। ট্রেনটির দৈর্ঘ্য কত?

- (ক) ৯০০ মিটার (খ) ৭৫০ মিটার
(গ) ৬০০ মিটার (ঘ) ৫০০ মিটার

যুক্তি : ট্রেনটি ১ ঘণ্টা/৬০ মিনিটে যায় = ৮৪ কিলোমিটার

$$\therefore \text{" " } = \frac{৮৪}{৬০} = \frac{৮৪ \times ১০০০}{৬০}$$

$$= ১,৪০০ \text{ মিঃ}$$

∴ ট্রেনটি ১ মিনিটে যায় = ট্রেনের দৈর্ঘ্য + প্লাট ফরমের দৈর্ঘ্য

$$\text{ট্রেনের দৈর্ঘ্য} = (১৪০০ - ৮০০) \text{ মিটার} = ৬০০ \text{ মিটার।}$$

৯.১১ জন লোকের গড় ওজন ৭০ কেজি। ৯০ কেজি ওজনের একজন লোক চলে গেলে বাকিদের গড় ওজন কত হয়?

- (ক) ৬২ কেজি (খ) ৬৮ কেজি
(গ) ৮০ কেজি (ঘ) ৭২ কেজি

যুক্তি : ১১ জন লোকের ওজনের সমষ্টি

$$= (৭০ \times ১১) \text{ কেজি} = ৭৭০ \text{ কেজি}$$

$$\therefore \text{" " " " " " } = ৯০ \text{ কেজি}$$

১০ জন লোকের ওজনের সমষ্টি = ৬৮০ কেজি

∴ ১০ " " " " গড় ওজন = $\frac{৬৮০}{১০} = ৬৮$ কেজি

১০. একটি গাড়ি ঘণ্টায় ৪৫ মাইল বেগে ২০ মিনিট চলার পর ঘণ্টায় ৬০ মাইল বেগে ৪০ মিনিট চলে। সম্পূর্ণ পথের জন্য গাড়িটির গতিবেগের গড় কত হবে?

- (ক) ৫৪ মাইল/ঘণ্টা (খ) ৫০ মাইল/ঘণ্টা
(গ) ৫২.৫ মাইল/ ঘণ্টা (ঘ) ৫৫ মাইল /ঘণ্টা

যুক্তি : প্রথমে অতিক্রান্ত দূরত্ব $\frac{৪৫}{৬০} \times ২০ = ১৫$ মাইল

দ্বিতীয়ত " " $\frac{৬০}{৬০} \times ৪০ = ৪০$ "

∴ মোট দূরত্ব = $(৪০ + ১৫) = ৫৫$ মাইল

∴ গড় গতিবেগ ৫৫ মাইল/ঘণ্টা

১১. একটি মার্কডুসা ভিনু পতিতে হাঁটে এবং দৌড়ায়। মার্কডুসাটি ১০ সেকেন্ড হেঁটে এবং ৯ সেকেন্ড দৌড়িয়ে ৮৫ মি. দূরত্ব অতিক্রম করে। আবার ৩০ সেকেন্ড হেঁটে এবং ২ সেকেন্ড দৌড়িয়ে ১৩০ মি. দূরত্ব অতিক্রম করে। মার্কডুসাটির হাঁটার ও দৌড়ের গতিবেগ কত?

- (ক) হাঁটা ২মি./সে., দৌড় ২৫ মি./সে.
(খ) হাঁটা ৩ মি./সে., দৌড় ৬ মি./সে.
(গ) হাঁটা ৩ মি./সে., দৌড় ২০ মি./সে.
(ঘ) হাঁটা ৪ মি./সে., দৌড় ৫ মি./সে.

১২. ৮৪ কেজি বাতু গলিয়ে ৪০,০০০টি পিন তৈরি করা হলে, প্রতিটি পিনের ওজন কত কেজি হবে?

- (ক) ০.০২১ কেজি (খ) ০.০২২ কেজি
(গ) ০.০০২১ কেজি (ঘ) ০.০৪৭ কেজি

যুক্তি :

$$\frac{৪০০০০}{৮৪০০০} \left(\frac{০.০০২}{৮০০০০} \right)$$

১৩. একটি ভগ্নাংশের লব ও হর উভয় ক্ষেত্রে এক বিয়োগ করলে ভগ্নাংশটি $\frac{2}{3}$ হয়। কিন্তু হর ও লব উভয়ের সঙ্গে ১ যোগ

করলে ভগ্নাংশটি $\frac{5}{8}$ হয়। ভগ্নাংশটি কত?

- (ক) $\frac{৪}{৫}$ (খ) $\frac{৩}{৪}$
(গ) $\frac{৭}{৯}$ (ঘ) $\frac{৫}{৭}$

যুক্তি : ভগ্নাংশটি = $\frac{x}{y}$

$$\text{১ম শর্তানুসারে, } \frac{x-1}{y-1} = \frac{2}{3} \text{ (i)}$$

$$\text{২য় শর্তানুসারে, } \frac{x+1}{y+1} = \frac{3}{4} \text{ (ii)}$$

(i) থেকে পাই, $\frac{x-1}{y-1} = \frac{2}{3}$

বা, $3x-3 = 2y-2$

বা, $3x = 2y + 1$ (iii)

(ii) থেকে পাই, $\frac{x+1}{y+1} = \frac{3}{4}$

বা, $4x+4 = 3y+3$

বা, $4x = 3y - 1$ (iv)

(iii) ও (iv) বিয়োগ করে পাই,

$3x = 2y + 1$

$4x = 3y - 1$

$-x = -y + 2$

বা, $x = y - 2$ (v)

এখন x এর মান (iii) নং এ বসিয়ে পাই,

$3x = 2y + 1$

বা, $3y - 6 = 2y + 1$

বা, $y = 7$

∴ y এর মান (v) নং এ বসিয়ে পাই,

$x = y - 2$

$x = 7 - 2 = 5$

∴ ভগ্নাংশটি = $\frac{5}{7}$

১৪. ৫ টাকায় ২টি করে কমলা কিনে ৩৫ টাকায় কমলা বিক্রয় করলে ৪০% লাভ হবে।

ক) ৭টি

খ) ১০টি

গ) ১২টি

ঘ) ১৫টি

যুক্তি : ৪০% লাভে, $100 + 40 = 140$

বিক্রয়মূল্য ১৪০ টাকা হলে ক্রয়মূল্য = ১০০ টাকা

∴ " " " " " " $\frac{100 \times 35}{140} = 25$ টাকা।

৫ টাকায় কিনে ২টি

∴ ২৫ " " " " " " $\frac{2 \times 25}{5} = 10$ টি।

শর্ট টেকনিক :

সূত্র : $\frac{\text{Number} \times 100}{100 \pm \text{লাভ বা ক্ষতি}}$ (প্রস্তুতিতে ১টি % থাকলে এবং কোন জিনিস কিনে বিক্রয় করলে) (লাভের ক্ষেত্রে (+) চিহ্ন এবং ক্ষতির ক্ষেত্রে (-) চিহ্ন দিতে হবে।)

এখানে, $\text{Number} = \frac{2 \times 35}{5} = 14$ টি

সুতরাং $\frac{14 \times 100}{100 + 40} = \frac{14 \times 100}{140} = 10$ টি

১৫. একই হার সুদে ৩০০ টাকার ৪ বছরের সুদ এবং ৫০০ টাকার ৫ বছরের সুদ একত্রে ১৮৫ টাকা হলে সুদের হার কত?

ক) ৪%

খ) ৫%

গ) $\frac{1}{8}$ %

ঘ) $\frac{1}{2}$ %

যুক্তি : ৩০০ টাকার ৪ বছরের সুদ = ১০০ টাকার ১২ বছরের সুদ
৫০০ " " " " " " = ১০০ টাকার ২৫ বছরের সুদ

৩০০ টাকার ৪ বছরের সুদ + ৫০০ টাকার ৫ বছরের সুদ
= ১০০ টাকার ৩৭ বছরের সুদ

১০০ টাকার ৩৭ বছরের সুদ = ১৮৫ টাকা

$100 \text{ " " " " " " } = \frac{185}{37} = 5 \text{ টাকা} = 5\%$

শর্ট টেকনিক : সুদের হার

মোট সুদ $\times 100$

= $\frac{(1\text{ম মূলধন} \times 1\text{ম সময়}) + (2\text{ম মূলধন} \times 2\text{ম সময়})}{185 \times 100}$

= $\frac{(300 \times 8) + (500 \times 5)}{185 \times 100} = \frac{1200 + 2500}{18500}$

= $\frac{3700}{18500} = 20\%$

= ৫ টাকা = ৫%

১৬. চিনির মূল্য ২০% কমলো, কিন্তু চিনির ব্যবহার ২০% বৃদ্ধি পেল। এতে চিনি বাবদ ব্যয় শতকরা কত বাড়লো বা কমলো?

ক) ১% বাড়লো

খ) ২% কমলো

গ) ৩% বাড়লো

ঘ) ৪% কমলো

যুক্তি : ২০% কমে চিনির মূল্য = $(100 - 20)$ টাকা = ৮০ টাকা।

চিনির ব্যবহার ২০% বাড়ায়,

১০০ টাকার স্থানে চিনির ব্যবহার হয় = ১২০ টাকা

$80 \text{ " " " " " " } = \frac{120 \times 80}{100}$

= ৯৬ টাকা

চিনি বাবদ খরচ কমলো = $(100 - 96)$ টাকা = ৪ টাকা।

শর্ট টেকনিক :

Note : হ্রাস বৃদ্ধির পরিমাণ সমান হলে নিম্নের সূত্র প্রযোজ্য।

$\% \times \% = X.XX\%$ হ্রাস (সব সময়)

∴ $20\% \times 20\% = 8.00\%$ হ্রাস = ৪% হ্রাস

১৭. কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যার সাথে ১ যোগ করলে, যোগফল ৩, ৬, ১২ ও ১৫ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হবে।

ক) ৬

খ) ৫

গ) ২

ঘ) ৭

যুক্তি : ৩, ৬, ১২, ১৫ এর ল.সা.ত = $2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60$

∴ ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি = $60 - 1 = 59$

সাব-রেজিস্ট্রার বাছাই পরীক্ষা-২০০১

১. যদি $y = \frac{3x-6}{x}$ হয়, তবে x এর কোন মানের জন্য y ধনাত্মক হবে।

ক) $x > 0$

খ) $x < 0$

গ) $x > 2$ অথবা $x < 0$

ঘ) $-2 < x < 2$ এবং $x \neq 0$

যুক্তি : সঠিক উত্তর হবে $x > 2$ অথবা $x < 0$ । কারণ $x > 2$ অর্থাৎ $x = 3, 4, 5, \dots$ হলে y -এর মান ধনাত্মক হবে।

$x < 0$ অর্থাৎ, $x = -1, -2, -3, \dots$ হলে y এর মান ধনাত্মক হবে।

যুক্তি : ধরি, সংখ্যাটি x

$$\text{পৰ্তমতে, } \frac{9 + x}{9 + x} = \frac{3}{8}$$

$$\text{বা, } 8x + 8x - 81 + 3x$$

$$\text{বা, } 8x - 81 = 81 - 3x$$

$$\text{বা, } 2x = 16 \therefore x = 8$$

৩. দুইটি সংখ্যার অৰ্ধেকের যোগফল ৫১।

তাছাড়া

পার্বক্যের এক চতুর্থাংশ ১৩. সংখ্যা দুইটি কত?

$$\text{ক) } ৫২, ৯০$$

$$\text{খ) } ২৬, ৯৫$$

$$\text{গ) } ২৫, ৬৬$$

$$\text{ঘ) } ২৫, ৯৭$$

যুক্তি : ধরি, সংখ্যা দুইটি x ও y

$$\frac{x}{2} + \frac{y}{2} = ৫১ \text{ (i)}$$

$$\text{বা, } x + y = ১০২ \text{ (iii)}$$

$$\text{এবং } \frac{1}{8}(x - y) = ১৩ \text{ (iv)}$$

$$x - y = ১০৪ \text{ (v)}$$

$$\text{(iii) ও (iv) যোগ করে পাই, } x = ৯৭$$

$$x \text{ এর মান (ii) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই,}$$

$$x + y = ১০২$$

$$৯৭ + y = ১০২ \quad y = ৫$$

৪. গতকাল শেরারের দাম ২৫% বেড়েছিল, কিন্তু আজ ২৫% কমেছে। শেরারের দাম মোট কত বেড়েছে বা কমেছে?

$$\text{ক) } ৬\frac{1}{8} \% \text{ বেড়েছে}$$

$$\text{খ) } ৬\frac{1}{8} \% \text{ কমেছে}$$

$$\text{গ) } ৮\frac{1}{2} \% \text{ কমেছে}$$

$$\text{ঘ) } ৮\frac{1}{2} \% \text{ বেড়েছে}$$

যুক্তি : শেরারের দাম ২৫% বাড়লে বর্তমান দাম হয়

$$(১০০ + ২৫) \text{ টাকা} = ১২৫ \text{ টাকা।}$$

$$২৫\% \text{ কমে,}$$

$$১০০ \text{ টাকার শেরারের দাম কমে হয়} = ৭৫ \text{ টাকা}$$

$$১২৫ \text{ " " " " " " " } = \frac{৭৫ \times ১২৫}{১০০} = \frac{৩৭৫}{৮} \text{ টাকা}$$

সুতরাং শেরারের দাম মোট কমেছে

$$= \left(১০০ - \frac{৩৭৫}{৮} \right) \text{ টাকা} = \left(\frac{৪০০ - ৩৭৫}{৮} \right) \text{ টাকা}$$

$$= \frac{২৫}{৮} = ৬\frac{1}{8} \%$$

শর্ট টেকনিক :

Note : হ্রাস বৃদ্ধির পরিমাণ সমান হলে নিম্নের সূত্র প্রযোজ্য।

$$\% \times \% = x \cdot x \% \text{ হ্রাস (সব সময়)}$$

$$\therefore ২৫\% \times ২৫\% = ৬.২৫\% \text{ হ্রাস} = ৬\frac{1}{৪} \% \text{ হ্রাস।}$$

৫. এক ব্যক্তি তার স্ত্রীর বয়সের ১০% বড়। স্ত্রী তাঁর চেয়ে $x\%$ ছোট। x এর মান কত?

$$\text{ক) } ৯\frac{1}{১০}$$

$$\text{খ) } ৯\frac{1}{১১}$$

$$\text{গ) } ৯\frac{1}{৯}$$

$$\text{ঘ) } ৯\frac{1}{১০}$$

যুক্তি : ধরি, স্ত্রীর বয়স = ১০০ বছর।

$$\therefore \text{ স্বামীর " " } = (১০০ + ১০) \text{ বছর} = ১১০ \text{ বছর।}$$

$$\text{স্ত্রীর বয়স } ১১০ \text{ বছর হলে স্ত্রীর বয়স} = ১০০ \text{ বছর}$$

$$\text{" " } ১০০ \text{ " " " " " " } = \frac{১০০ \times ১০০}{১১০} = \frac{১০০০}{১১} \text{ বছর}$$

$$\text{স্ত্রী স্বামীর চেয়ে ছোট} = \left(১০০ - \frac{১০০০}{১১} \right) \text{ বছর}$$

$$= \frac{১১০০ - ১০০০}{১১} = \frac{১০০}{১১} \text{ বছর বা } ৯\frac{1}{১১} \text{ বছর}$$

$$\therefore \text{ স্ত্রী স্বামীর চেয়ে } ৯\frac{1}{১১} \% \text{ ছোট।}$$

৬. দুই মিটার দীর্ঘ একটি তারকে এমনভাবে দুই চুকরা করা হল, যা দিয়ে একটি বর্গক্ষেত্র এবং একটি বৃত্ত এমনভাবে বানানো যায় যে, বৃত্তটি বর্গক্ষেত্রের চারটি কোণা দিয়ে অতিক্রম করে। বৃত্তের ব্যাসার্ধ কত?

$$\text{ক) } ১৮.২৫ \text{ সে. মি.}$$

$$\text{খ) } ২১.৭৫ \text{ সে. মি.}$$

$$\text{গ) } ১৬.৭৫ \text{ সে. মি.}$$

$$\text{ঘ) } ১৬.২৫ \text{ সে. মি.}$$

যুক্তি : ধরি, তারের প্রথম অংশ x মিটার

$$\therefore \text{ " দ্বিতীয় " } (2-x) \text{ মিটার}$$



O কেন্দ্র বিশিষ্ট $ABCD$ বৃত্তে $ABCD$ বর্গটি বৃত্তস্ব। বৃত্তের পরিধি $2\pi r = 2 - x$ [r ব্যাসার্ধ]

$$\therefore x = 2 - 2\pi r \text{ (A)}$$

আবার, $ABCD$ বর্গের ক্ষেত্রফল হবে

$$4 \times \Delta AOD = 4 \times \frac{1}{2} \times r \times r = 2r^2$$

অতএব, $2r^2 = \left(\frac{x}{4}\right)^2$ [বর্গের এক বাহু $\frac{x}{4}$ মিটার]

$$\Rightarrow 2r^2 = \left(\frac{2 - 2\pi r}{4}\right)^2$$

$$\Rightarrow 2r^2 = \frac{4(1 - \pi r)^2}{16}$$

$$\Rightarrow r^2 = \frac{(1 - \pi r)^2}{8}$$

$$\Rightarrow 8r^2 = (1 - \pi r)^2$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{2}r = 1 - \pi r$$

$$\Rightarrow \pi r + 2\sqrt{2}r = 1$$

$$\Rightarrow r = \frac{1}{\pi + 2\sqrt{2}} = \frac{\pi - 2\sqrt{2}}{\pi^2 - 8} = \frac{0.3115}{1.87}$$

$$= 0.166 \text{ মি.} = 16.67 \text{ সে.মি.।}$$

৭. $2x - 7 < 8 < 3x - 11$ হলে x এর মান পূর্ণসংখ্যায় নির্ণয় করুন।

$$\text{ক) } 6$$

$$\text{খ) } 9$$

$$\text{গ) } 7$$

$$\text{ঘ) } 8$$

উত্তরপত্র : ৩. ৬ ৪. ৬ ৫. ৬ ৬. ৬ ৭. ৬

যুক্তি : $2x - 7 < 8$ আবার, $3x - 11 > 8$
 $2x < 15$ $3x > 19$
 $x < 7.5$ $x > 6.33$

$\therefore 6.33 < x < 7.5$

$\rightarrow x = 7$ (পূর্ণ সংখ্যার)

৮. ৫০টি বলের মধ্যে ৩৫টির গায়ে লাল দাগ, ২০টির গায়ে নীল দাগ এবং ১২টির গায়ে লাল-নীল উভয় দাগ আছে। কতটি বলের মধ্যে লাল বা নীল কোন দাগই নেই।

- (ক) ৫টি (খ) ৯টি
 (গ) ৪টি (ঘ) ৭টি

যুক্তি : শুধু লাল দাগ আছে = $(৩৫ - ১২)$ টি বলে = ২৩টি বলে।
 শুধু নীল দাগ আছে = $(২০ - ১২)$ টি বলে = ৮ টি বলে
 শুধু লাল বা নীল বা উভয় দাগ আছে = $(২৩ + ৮ + ১২)$ টি বলে
 = ৪৩টি বলে।

দাগ বা নীল কোন দাগ নেই = $(৫০ - ৪৩)$ টি বলে = ৭টি বলে।

২. ২০ জন বাচ্চার মধ্যে কিছুসংখ্যক চকলেট সমানভাবে ভাগ করে বিতরণ করা হল। যদি আর একটি চকলেট বেশি থাকত এবং একটি বাচ্চা বেশি হত, তবে প্রত্যেক বাচ্চা একটি করে চকলেট কম পেত। কতটি চকলেট বিতরণ করা হয়েছিল?

- (ক) ৪২০ টি (খ) ৮২০ টি
 (গ) ৪৪০ টি (ঘ) ৯৪০ টি

যুক্তি : ধরি, চকলেটের সংখ্যা x টি

প্রত্যেক বাচ্চা পায় $\frac{x}{20}$ টি।

শর্তমতে, $\frac{x+1}{20+1} = \frac{x}{20} - 1$

বা, $\frac{x+1}{21} = \frac{x-20}{20}$

বা, $20x - 21x = -420 - 20$

বা, $x = 440$

\therefore চকলেটের সংখ্যা ৪৪০ টি।

১০. কোন বিমান-আক্রমণের সময় এক শহরের চারটি স্থান থেকে যথাক্রমে ১, $1\frac{1}{8}$, $1\frac{1}{2}$ ও $1\frac{3}{8}$ মিনিট অন্তর সাইরেন বাজতে লাগল। একবার একত্রে বাজবার কতক্ষণ পর সাইরেনগুলো আবার একত্রে বাজবে?

- (ক) ১ ঘণ্টা ৫ মিনিট (খ) ১ ঘণ্টা, ২৫ মিনিট
 (গ) $৫\frac{1}{2}$ মিনিট (ঘ) ১ ঘণ্টা, ৪৫ মিনিট

যুক্তি : ১, $1\frac{1}{8}$, $1\frac{1}{2}$, $1\frac{3}{8}$ এর ল. সা. গু হল-

লব ১, ৫, ৩, ৭ এর ল. সা. গু = ১০৫

হর ১, ৪, ২, ৪ এর ল. সা. গু = ১

\therefore ল. সা. গু = $\frac{১০৫}{১} = ১০৫$

\therefore ঘণ্টাগুলো ১০৫ মিনিট পর বাজবে।

১০৫ মিনিট = ১ ঘণ্টা ৪৫ মিনিট

উত্তরসমূহ : ৮. (ঘ) ৯. (গ) ১০. (ঘ) ১১. (ক) ১২. (গ) ১৩. (ঘ)

১১. ক একটি জিনিস x এর নিকট ২০% লাভে বিক্রয় করে। খ জিনিসটি y এর নিকট k এর ক্রয়মূল্যে বিক্রয় করে। x এর শতকরা কত ক্ষতি হয়?

- (ক) $16\frac{2}{3}\%$ (খ) $6\frac{2}{3}\%$
 (গ) $16\frac{1}{3}\%$ (ঘ) $6\frac{1}{3}\%$

যুক্তি : ধরি, k এর ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

$\therefore x$ " " $(100 + 20) = 120$ টাকা

x এর ক্রয় ১২০ টাকা হলে বিক্রয় = ১০০ টাকা।

$\therefore x$ " " ১০০ " " $\frac{১০০ \times ১০০}{১২০}$

= $\frac{২৫০}{৩}$ টাকা।

$\therefore x$ এর শতকরা ক্ষতি = $100 - \frac{২৫০}{৩}$ টাকা

= $\frac{৫০}{৩} = 16\frac{2}{3}\%$

১২. এক ডজন ডিমের বিক্রয়মূল্যে ২০টি ডিম ক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে?

- (ক) $33\frac{1}{3}\%$ (খ) $66\frac{2}{3}\%$
 (গ) $66\frac{1}{3}\%$ (ঘ) $33\frac{2}{3}\%$

যুক্তি : ধরি, ২০ টি ডিমের ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

শর্তমতে, ১২টির বিক্রয় মূল্য ১০০ টাকা

$\therefore 1$ " " $\frac{100}{12}$

$\therefore 20$ " " $\frac{100 \times 20}{12} = \frac{৫০০}{৩}$ টাকা

\therefore শতকরা লাভ = $\frac{৫০০}{৩} - 100$

= $\frac{২০০}{৩} = 66\frac{2}{3}\%$

১৩. দুইটি নল দ্বারা একটি চৌবাচ্চা ৬ মিনিটে পূর্ণ হয়। নল দুইটি একসঙ্গে খুলে দেওয়ার ৩ মিনিট পরে একটি নল বন্ধ করে দেওয়াতে চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হতে আরও ৫ মিনিট বেশি সময় লাগল। প্রত্যেকটি নল দ্বারা পৃথকভাবে চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হতে কত সময় লাগবে?

- (ক) ১৫ মি., ২০ মি. (খ) ১০ মি., ১৫ মি.
 (গ) ১৯ মি., ২০ মি. (ঘ) ১৫ মি., ৩০ মি.

যুক্তি : দুইটি নল দ্বারা, ৬ মিনিটে পূর্ণ হয় = ১টি চৌবাচ্চা

\therefore " " " " " " = $\frac{৩}{৬}$ অংশ = $\frac{১}{২}$ অংশ

২য় নল দ্বারা,

$$৫ \text{ মিনিটে পূর্ণ হয়} = \left(1 - \frac{1}{2}\right) \text{ অংশ} - \frac{1}{2} \text{ অংশ}$$

$$\therefore ১ \text{ " " " " } = \frac{1}{৫ \times ২} = \frac{1}{10} \text{ অংশ}$$

$$\frac{1}{10} \text{ অংশ পূর্ণ হয়} = ১ \text{ মিনিটে}$$

$$\therefore \text{সমস্ত চৌবাচ্চা পূর্ণ হয়} = ১০ \text{ মিনিটে।}$$

১ম নল দ্বারা,

$$১ \text{ মিনিটে পূর্ণ হয়} = \left(\frac{1}{৫} - \frac{1}{10}\right) = \frac{২-১}{১০} = \frac{1}{10} \text{ অংশ}$$

$$\frac{1}{10} \text{ অংশ চৌবাচ্চা পূর্ণ হয়} = ১ \text{ মিনিটে}$$

$$\therefore ১ \text{ বা সম্পূর্ণ " " " " } = ১০ \text{ মিনিটে}$$

১৪. ক একটি কাজ ১২ দিনে এবং খ ২৪ দিনে করতে পারে। তারা একত্রে কাজটি শুরু করে এবং কয়েকদিন পর কাজটি অসমাপ্ত রেখে ক চলে যায়। বাকি কাজ খ ৩ দিনে শেষ করে। মোট কতদিনে কাজটি সম্পূর্ণ হয়?

$$\text{ক } ১২ \text{ দিনে} \quad \text{খ } ৭ \text{ দিনে}$$

$$\text{গ } ১০ \text{ দিনে} \quad \text{ঘ } ৮ \text{ দিনে}$$

যুক্তি: ক ১২ দিনে করে = ১ টি কাজ

$$\therefore ১ \text{ " " " " } = \frac{1}{12} \text{ অংশ}$$

$$\text{খ } ২৪ \text{ " " " " } = \frac{1}{24} \text{ কাজ}$$

$$\therefore ৩ \text{ " " " " } = \frac{3}{24} = \frac{1}{8} \text{ অংশ}$$

$$\text{ক ও খ একত্রে ১ দিনে করে} = \left(\frac{1}{12} + \frac{1}{24}\right)$$

$$= \frac{2+1}{24} = \frac{3}{24} = \frac{1}{8} \text{ অংশ}$$

$$\text{বেহেতু খ শেষ ৩ দিনে } \frac{1}{8} \text{ অংশ কাজ করে।}$$

$$\text{অতএব, ক ও খ একত্রে করে} = \left(1 - \frac{1}{8}\right) \text{ অংশ} = \frac{7}{8} \text{ অংশ}$$

$$\text{ক ও খ } \frac{7}{8} \text{ অংশ করে} = ১ \text{ দিনে}$$

$$\therefore \frac{7}{8} \text{ " " " " } = \frac{৮ \times ৭}{৮} = ৭ \text{ দিনে}$$

$$\text{মোট সময় লাগে} = (৭ + ৩) \text{ দিন} = ১০ \text{ দিন।}$$

১৫. পাঁচ লিটার পানির ওজন কত?

$$\text{ক } ৫ \text{ গ্রাম} \quad \text{খ } ৫০০ \text{ গ্রাম}$$

$$\text{গ } ৫০ \text{ গ্রাম} \quad \text{ঘ } ৫ \text{ কিলোগ্রাম}$$

সহকারী পরিচালক (প্রাথমিক ও গণশিক্ষা) - ২০০১

১. $P - \frac{1}{P} = 5$ হলে, $\left(P + \frac{1}{P}\right)^2 =$ কত?

$$\text{ক } 29 \quad \text{খ } 27$$

$$\text{গ } 25 \quad \text{ঘ } 21$$

$$\text{যুক্তি: } \left(P + \frac{1}{P}\right)^2 = \left(P - \frac{1}{P}\right)^2 + 4 \cdot P \cdot \frac{1}{P}$$

$$= 5^2 + 4 \cdot 1 = 25 + 4 = 29$$

২. $2x^2 - x - 3$ এর উৎপাদক কি কি?

$$\text{ক } (2x+3)(x+y) \quad \text{খ } (2x+3)(x-1)$$

$$\text{গ } (2x-3)(x-1) \quad \text{ঘ } (2x-3)(x+1)$$

$$\text{যুক্তি: } 2x^2 - x - 3$$

$$= 2x^2 - 3x + 2x - 3$$

$$= x(2x-3) + 1(2x-3)$$

$$= (2x-3)(x+1)$$

৩. একটি ত্রিভুজাকৃতি ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ৮৪ বর্গমিটার। ত্রিভুজটির শীর্ষবিন্দু হতে ভূমির উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য ১২ মিটার হলে ভূমির দৈর্ঘ্য কত?

$$\text{ক } ৭ \text{ মিটার} \quad \text{খ } ১২ \text{ মিটার}$$

$$\text{গ } ১৪ \text{ মিটার} \quad \text{ঘ } ১৬ \text{ মিটার}$$

৪. যুক্তিতে যখন সাড়ে চারটা বাজে তখন ঘণ্টার কাঁটা ও মিনিটের কাঁটার মধ্যে কত ডিগ্রি কোণ উৎপন্ন হয়?

$$\text{ক } ৪০^\circ \quad \text{খ } ৪৫^\circ$$

$$\text{গ } ৫০^\circ \quad \text{ঘ } ৬০^\circ$$

৫. $০.৩ \times ০.০৩ \times ০.০০৩ =$ কত?

$$\text{ক } ০.০০০২৭ \quad \text{খ } ০.০০০০২৭$$

$$\text{গ } ০.০০২৭ \quad \text{ঘ } ০.০২৭$$

$$\text{যুক্তি: } ০.৩ \times ০.০৩ \times ০.০০৩ = ০.০০০০২৭$$

৬. $\frac{1}{২০}$ থেকে $\frac{1}{৪০}$ বিয়োগ করে বিয়োগফলকে দশমিকে প্রকাশ করলে কত হয়?

$$\text{ক } ০.২২৫ \quad \text{খ } ০.০২৫$$

$$\text{গ } ০.২৫ \quad \text{ঘ } ০.০৫$$

$$\text{যুক্তি: } \frac{1}{২০} - \frac{1}{৪০} = \frac{২-১}{৪০} = \frac{1}{৪০} = ০.০২৫$$

৭. দুইটি নির্দিষ্ট বিন্দু দিয়ে কয়টি বৃত্ত আঁকা যায়?

$$\text{ক } \text{অসংখ্য} \quad \text{খ } ৩টি$$

$$\text{গ } ২টি \quad \text{ঘ } ১টি$$

৮. ৬,৬৬৬ টাকা বার্ষিক ১০% সুদে কয় বছরে সুদে-আসলে ১৩,৩৩২ টাকা হবে?

$$\text{ক } ৮ বছর \quad \text{খ } ১০ বছর$$

$$\text{গ } ১৫ বছর \quad \text{ঘ } ২০ বছর$$

$$\text{যুক্তি: } \text{সুদ} = \text{সুদাসল} - \text{আসল}$$

$$\therefore \text{সুদ} = (১৩,৩৩২ - ৬,৬৬৬) \text{ টাকা} = ৬,৬৬৬ \text{ টাকা।}$$

$$১০০ \text{ টাকার } ১ \text{ বছরের সুদ} = ১০ \text{ টাকা}$$

$$৬৬৬৬ " ১ " " = \frac{১০ \times ৬৬৬৬}{১০০} = ৬৬৬.৬ টাকা$$

৬৬৬৬ টাকায় ৬৬৬.৬ টাকা সুদ হয় = ১ বছরে

$$" " ৬৬৬৬ " " " = \frac{৬৬৬৬}{৬৬৬.৬} = ১০ বছরে।$$

৯. রেনপথে চারিগ্রাম থেকে পাড়িলের দূরত্ব ৬০০ কিলোমিটার। সকাল ৭টায় ঘটায় ৮০ কিলোমিটার বেগে একটি ট্রেন পাড়িলের উদ্দেশ্যে এবং ১ ঘণ্টা পর আরেকটি ট্রেন ঘটায় ৫০ কিলোমিটার বেগে পাড়িল থেকে চারিগ্রামের উদ্দেশ্যে রওয়ানা দিন। বেলা ক'টার সময় ট্রেন দু'টি মুখোমুখি হবে?

- (ক) ১০ টা (খ) ১১ টা
(গ) ১২ টা (ঘ) ১ টা

১০. যে কাজটি ৭০ জন শ্রমিক ৩০ দিনে করতে পারে সে কাজটি ১২ দিনে সম্বলন করতে হলে প্রতিদিন কতজন শ্রমিকের প্রয়োজন হবে?

- (ক) ১৫৫ জন (খ) ১৭৫ জন
(গ) ১৯৫ জন (ঘ) ২১৫ জন

যুক্তি : ৩০ দিনে করতে পারে = ৭০ জন শ্রমিকে

$$১২ " " " = \frac{৭০ \times ৩০}{১২} = ১৭৫ জন।$$

১১. কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ৪, ৫ ও ৬ দিয়ে ভাগ করলে ৩ অবশিষ্ট থাকে?

- (ক) ৩০ (খ) ৪০
(গ) ৫০ (ঘ) ৬০

যুক্তি : ৪, ৫, ৬ এর ল. সা. গু. এর সাথে ৩ যোগ করলে যোগফলই হবে নির্ণেয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি।

$$\begin{array}{r} ২ | ৪, ৫, ৬ \\ ২, ৫, ৩ \end{array}$$

$$\therefore \text{ল. সা. গু.} = ২ \times ২ \times ৩ \times ৫ = ৬০$$

$$\text{ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি} = ৬০ + ৩ = ৬৩$$

১২. কোন একটি সংখ্যার ১৩ গুণ থেকে ৪ গুণ বাদ দিলে ১৭১ হয়, সংখ্যাটি কত?

- (ক) ১৫ (খ) ১৭
(গ) ১৯ (ঘ) ২৯

যুক্তি : ধরি, সংখ্যাটি = x

$$\therefore \text{সংখ্যাটির ১৩ গুণ} = ১৩x$$

$$" ৪ " = ৪x$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } ১৩x - ৪x = ১৭১$$

$$\text{বা, } ৯x = ১৭১$$

$$\text{বা, } x = \frac{১৭১}{৯}$$

$$\therefore x = ১৯$$

প্রশাসনিক কর্মকর্তা (পররাষ্ট্র ও অর্থ) - ২০০১

১. ৬, ১৭, ৪৯, ১৪৪ ক্রমটির পরবর্তী পদ কত?

- (ক) ২৯০ (খ) ৩৫৬
(গ) ৪০৮ (ঘ) ৪২৮

যুক্তি : $৬ \times ৩ = ১৮ - ১ = ১৭$

$$১৭ \times ৩ = ৫১ - ২ = ৪৯$$

$$৪৯ \times ৩ = ১৪৭ - ৩ = ১৪৪$$

$$১৪৪ \times ৩ = ৪৩২ - ৪ = ৪২৮$$

২. যদি কীচ পানি অপেক্ষা ২.৫ গুণ বেশি ভারী হয় তবে ৪০ ঘন সেন্টিমিটার কীচের ওজন কত?

- (ক) ১০০ গ্রাম (খ) ২৫০ গ্রাম
(গ) ৬০০ গ্রাম (ঘ) ১০০০ গ্রাম

যুক্তি : ১ ঘন সে. গ্রাম পানির ওজন ১ গ্রাম

$$২.৫ " " " " " ২.৫ ঘন সে.গ্রাম$$

\therefore কীচ পানি অপেক্ষা = ২.৫ গুণ বেশি ভারী

\therefore ২.৫ ঘন সে. গ্রাম কীচের ওজন = ১ গ্রাম

$$৪০ " " " " " = ২.৫ \times ৪০ = ১০০ গ্রাম।$$

৩. প্রতি ২০ মিনিটে কোন ব্যাকটেরিয়ার সংখ্যা ৩ গুণ হয়। ৫ ঘণ্টা পর x সংখ্যক ব্যাকটেরিয়া হলে আরও কত ঘণ্টা পর ২৭x সংখ্যক ব্যাকটেরিয়া হবে?

- (ক) ২ (খ) $১ \frac{১}{৩}$
(গ) ১ (ঘ) $১ \frac{২}{৩}$

যুক্তি : প্রথম ২০ মিনিটে হয় ৩x ব্যাকটেরিয়া

দ্বিতীয় ২০ " " (৩x x ৩) = ৯x ব্যাকটেরিয়া

তৃতীয় ২০ " " (৯x x ৩) = ২৭x "

আরও সময় লাগে (২০ + ২০ + ২০) মিনিট = ১ ঘণ্টা

৪. x সংখ্যক আমের দাম y টাকা হলে, x টাকায় কতটি আম পাওয়া যাবে?

- (ক) $\frac{ay}{x}$ (খ) $\frac{x^2}{y}$
(গ) $\frac{a}{yx}$ (ঘ) $\frac{yx}{a}$

যুক্তি : y টাকায় পাওয়া যায় = xটি আম

$$x " " " = \frac{x^2}{y} \text{ টি আম।}$$

৫. এক ব্যক্তি হ্রোডের অনুকূলে নৌকা বেয়ে ঘটায় ১০ কি. মি. বেগে চলে কোন স্থানে গেল এবং ঘটায় ৬ কি. মি. বেগে হ্রোডের প্রতিকূলে চলে যাত্রারম্ভের স্থানে ফিরে এল। যাত্রারাত্তে তার গড় গতিবেগ কত?

- (ক) $৭ \frac{১}{২}$ কি. মি. (খ) $৫ \frac{১}{২}$ কি. মি.
(গ) ৮ কি. মি. (ঘ) ৭ কি. মি.

উত্তরপত্র : ৯. (গ) ১০. (খ) ১১. (ঘ) ১২. (গ) ১. (ঘ) ২. (ক) ৩. (গ) ৪. (খ) ৫. (ঘ)

পণ্ডিত (প্রিন্সিপাল), (ক) - ২৪

শর্ট টেকনিক :

$$\text{গড় গতিবেগ} = \frac{2mn}{m+n} = \frac{2 \times 10 \times 6}{10+6} = \frac{120}{16} = \frac{15}{2}$$

এখানে, $m = 10$ কি. মি.

$n = 6$ কি. মি.

৬. একটি ঘোড়ার গাড়ির সামনের চাকার পরিধি ৪ মিটার, পিছনের চাকার পরিধি ৫ মিটার। গাড়িটি কত পথ গেলে সামনের চাকা পিছনের চাকার চেয়ে ২০০ বার বেশি ঘুরবে?

- ক) ১.২ কি. মি. খ) ২.৫ কি. মি.
গ) ৪ কি. মি. ঘ) ৬ কি. মি.

যুক্তি : সামনের চাকা পেছনের চাকার চেয়ে ১ বার বেশি ঘোরে নে কেত্রে অতিক্রান্ত দূরত্ব হবে ৪ ও ৫-এর ল. সা. গুন সমান।

৪, ৫ এর ল. সা. গু = ২০

১ বার বেশি ঘুরলে অতিক্রান্ত দূরত্ব = ২০ মি.

২০ " " " " " = ২০ × ২০০

= ৪০০০ মি. = ৪ কিলোমিটার।

৭. একটি বানর একটি তৈলাক্ত বাঁশ বেয়ে উপরে উঠতে লাগল। বানরটি যদি ১ মিনিটে ৫ মিটার উঠে এবং পরবর্তী মিনিটে ১ মিটার নেমে পড়ে তবে ২৫ মিটার উঁচু বাঁশের মাধ্যমে উঠতে বানরের কত সময় লাগবে?

- ক) ৮ মিনিট খ) ৯ মিনিট
গ) ১০ মিনিট ঘ) ১১ মিনিট

যুক্তি : বানরটি ১ মিনিটে ওঠে = ৫ মিটার

" " " নামে = ১ মিটার

বানরটি ২ মিনিটে ওঠে = ৪ মিটার

শেষ ৫ মিটার উঠে বানরটির আর নামার প্রয়োজন নেই।

অতএব, বানরটি উঠানক্ষরে (২৫-৫) মিটার = ২০ মিটার।

৪ মিটার উঠে = ২ মিনিটে

২০ " " " = $\frac{২ \times ২০}{৪}$ মিনিটে = ১০ মিনিট

উঠতে মোট সময় লাগে (১০ + ১) মিনিট = ১১ মিনিট

শর্ট টেকনিক :

দৈর্ঘ্য উঠার সময়

(-) উঠার সময় (-) নামার সময়

$(X \times) \div (X \times) = (X \times) \times ২ \div ১ =$ ফলাফল

২৫ ৫

(-) ৫ (-) ১

$২০ \div ৪ = (৫ \times ২ \div ১) = ১১$ মিনিট

৮. একটি কুকুর একটি শূগালের ৫০০ মিটার পেছন থেকে তাড়া করল। যদি ১ কি. মি. যেতে শূগালের ১০ মিনিট এবং কুকুরের ৬ মিনিট লাগে তবে কতক্ষণ পর কুকুর শূগালকে ধরতে পারবে?

- ক) ৭.৫ মিনিট খ) ৮.৫ মিনিট
গ) ১০ মিনিট ঘ) ১৫ মিনিট

যুক্তি : খরি, ১ মিনিট পর কুকুর শূগালকে ধরতে পারবে,

উত্তরপত্র : ৬. গ) ৭. ঘ) ৮. ক) ৯. ক) ১০. ঘ)

শূগাল, ১০ মিনিটে যায় = ১ কি.মি.

$$\therefore ১ " " = \frac{১}{১০} "$$

কুকুর, ৬ মিনিটে যায় = ১ কি.মি.

$$\therefore ১ মিনিটে যায় = \frac{১}{৬} কি.মি.$$

তাড়া করার মুহূর্তে কুকুর ও শূগালের দূরত্ব

$$= ৫০০ \text{ মিটার} = \frac{১}{২} \text{ কি.মি.}$$

যেহেতু কুকুরটি শূগালকে ১ মিনিট পর ধরে

$$\text{অতএব, } \frac{১}{৬} = \frac{১}{১০} + \frac{১}{২}$$

$$\text{বা, } \frac{১}{৬} - \frac{১}{১০} = \frac{১}{২}$$

$$\text{বা, } \frac{৫১ - ৩১}{৩০} = \frac{১}{২} \text{ বা, } \frac{২০}{৩০} = \frac{১}{২}$$

$$\text{বা, } \frac{৩০}{২ \times ২} = \frac{১৫}{২} = ৭.৫ \text{ মিনিট}$$

৯. কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যার সাথে ১ যোগ করলে যোগফল ৩, ৬, ৯, ১২, ১৫ দ্বারা নিশেবে বিভাজ্য হবে?

- ক) ১৭৯ খ) ৩৬১
গ) ৩৫৯ ঘ) ৭২১

যুক্তি : ৩, ৬, ৯, ১২, ১৫ এর ল. সা. গু হতে ১ বিয়োগ করলে বিয়োগ ফলই হলে নির্ণেয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যা।

$$৩, ৬, ৯, ১২, ১৫ \text{ এর ল. সা. গু} = ২ \times ২ \times ৩ \times ৩ \times ৫ = ১৮০$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যা} = ১৮০ - ১ = ১৭৯.$$

১০. যদি ৩ জন পুরুষ বা ৫ জন বালক একটি কাজ ২০ দিনে করতে পারে তবে ৪ জন পুরুষ ও ১০ জন বালক ঐ কাজটি কত দিনে করতে পারবে?

- ক) ১০ দিনে খ) ৯ দিনে
গ) ৮ দিনে ঘ) ৬ দিনে

যুক্তি : ৩ জন পুরুষ = ৫ জন বালক

$$৪ " " = \frac{৫ \times ৪}{৩} = \frac{২০}{৩} \text{ জন বালক}$$

$$\text{মোট বালক } \left(\frac{২০}{৩} + ১০ \right) \text{ জন} = \frac{২০ + ৩০}{৩} \text{ জন} = \frac{৫০}{৩} \text{ জন}$$

৫ জন বালক একটি কাজ করে ২০ দিনে

$$\frac{৫০}{৩} " " " " " = \frac{২০ \times ৫ \times ৩}{৫০} = ৬ \text{ দিনে।}$$

শর্ট টেকনিক :

$$T_2 = \frac{T_1}{\frac{\text{৩য় লোক সংখ্যা}}{১য় লোক সংখ্যা} + \frac{\text{৪র্থ লোক সংখ্যা}}{২য় লোক সংখ্যা}}$$

$$= \frac{২০}{\frac{৪}{৩} + \frac{১০}{৪}} = \frac{২০}{\frac{৪}{৩} + ২}$$

$$= \frac{২০}{\frac{৪ + ৬}{৩}} = \frac{২০}{\frac{১০}{৩}} = ২০ \times \frac{৩}{১০} = ২ \times ৩$$

$$= ৬ \text{ দিন}$$

এখানে,

- ১ম লোক সংখ্যা = ৩ জন
 ২য় লোক সংখ্যা = ৫ জন
 ৩য় লোক সংখ্যা = ৪ জন
 ৪র্থ লোক সংখ্যা = ১০ জন
 প্রথম সময় $T_1 = ২০$ দিন
 ২য় সময় $T_2 = ?$

১১. ৩০ লিটার পরিমাণ মিশ্রণে এসিড ও পানির অনুপাত ৭ : ৩।
 ঐ মিশ্রণে কি পরিমাণ পানি মিশ্রিত করলে এসিড ও পানির
 অনুপাত ৩ : ৭ হবে?
 (ক) ৩০ লিটার (খ) ২৫ লিটার
 (গ) ৪০ লিটার (ঘ) ৩৫ লিটার
- যুক্তি: প্রথম ক্ষেত্রে অনুপাতের যোগফল $(৭ + ৩) = ১০$
 \therefore এসিডের পরিমাণ ৩০ লিটার এর $\frac{৭}{১০} = ২১$ লিটার
 এবং পানি $(৩০ - ২১) = ৯$ লিটার
 দ্বিতীয় ক্ষেত্রে, অনুপাতের যোগফল $(৩ + ৭) = ১০$
 \therefore এসিড ৩ লিটার হলে পানি ৭ লিটার
 \therefore " ২১ " " " " $\frac{৭ \times ২১}{৩} = ৪৯$ লিটার
 অতিরিক্ত পানি, $(৪৯ - ৯) = ৪০$ লিটার।

২০০২ সালের পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্নসমূহ

ডাটা প্রসেসিং অপারেটর পরীক্ষা-২০০২

১. ৫০ মিলিয়নে কত কোটি?
 (ক) ৫ কোটি (খ) ৫০ কোটি
 (গ) ৫০০ কোটি (ঘ) ২০ কোটি
- যুক্তি: ১০ মিলিয়নে ১ কোটি
 $\therefore ১ \text{ " } \frac{১}{১০} \text{ "}$
 $\therefore ৫০ \text{ " } \frac{৫০}{১০} = ৫ \text{ কোটি}$
২. $\frac{x}{3} - \frac{x}{4} = \frac{x+1}{6}$ সমীকরণের সমাধান কত?
 (ক) $x=1$ (খ) $x=\frac{1}{2}$
 (গ) $x=2$ (ঘ) $x=-2$
- যুক্তি: $\frac{x}{3} - \frac{x}{4} = \frac{x+1}{6}$
 বা, $\frac{4x - 3x}{12} = \frac{x+1}{6}$
 বা, $\frac{4x - 3x}{2} = x+1$
 বা, $4x - 3x = 2x + 2$
 বা, $x - 2x = 2$
 $\therefore x = -2$
৩. যে ত্রিভুজের দুটি বাহু পরস্পর সমান, তাকে বলে -
 (ক) সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ (খ) সমবাহু ত্রিভুজ
 (গ) বিষমবাহু ত্রিভুজ (ঘ) বিপরীত বাহু ত্রিভুজ

৪. $a:b=4:7$ ও $b:c=5:6$ হলে, $a:b:c$ কত?
 (ক) ৪ : ৭ : ৪৬ (খ) ২০ : ৩৫ : ২৪
 (গ) ২০ : ৩৫ : ৪২ (ঘ) ২৪ : ৩৫ : ৩০
- যুক্তি: $a:b=(4:7)5=20:35$
 $b:c=(5:6)7=35:42$
 $\therefore a:b:c=20:35:42$
৫. $a^3 + b^3 =$ কত?
 (ক) $a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ (খ) $(a+b)^3 + 3ab(a+b)$
 (গ) $(a+b)^3 - 3ab(a+b)$ (ঘ) $(a+b)(a^2+ab+b^2)$
- যুক্তি: $a^3 + b^3 = (a+b)^3 - 3ab(a+b)$
৬. শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে যে-কোন মূলধন ১০ বছরে
 সুদে-আসলে দ্বিগুণ হয়?
 (ক) ১০.০০ টাকা (খ) ১২.০০ টাকা
 (গ) ৭.৫০ টাকা (ঘ) ৫.০০ টাকা
- যুক্তি: ধরি, আসল = ১০০ টাকা।
 ১০০ টাকা ১০ বছরে সুদ-আসলে হয় $= (১০০ \times ২) = ২০০$ টাকা
 ১০০ টাকার ১০ " সুদ $= (২০০ - ১০০) = ১০০$ টাকা
 $১০০ \text{ টাকা } ১ \text{ " " } = \frac{১০০}{১০} = ১০ \text{ টাকা।}$
৭. দুই ব্যক্তি একত্রে একটি কাজ ১৬ দিনে করতে পারে। প্রথম
 ব্যক্তি একাকী কাজটি ২৪ দিনে করতে পারে। দ্বিতীয় ব্যক্তি
 একাকী কাজটি কত দিনে করতে পারবে?
 (ক) ২০ দিনে (খ) ৪৮ দিনে
 (গ) ৮ দিনে (ঘ) ৪০ দিনে

উত্তরপত্র: ১১. (গ) ১. (ক) ২. (ঘ) ৩. (ক) ৪. (গ) ৫. (গ) ৬. (ক) ৭. (খ)

যুক্তি : দুই ব্যক্তি ১৬ দিনে করে অংশ

$$" \quad ১ \quad " \quad " \quad \frac{১}{১৬} \quad " \quad "$$

প্রথম ব্যক্তি ২৪ দিনে করে ১ অংশ

$$" \quad " \quad ১ \quad " \quad " \quad \frac{১}{২৪} \quad \text{অংশ}$$

দ্বিতীয় ব্যক্তি একাকী করে $(\frac{১}{১৬} - \frac{১}{২৪})$ অংশ

$$= \frac{৩-২}{৪৮} = \frac{১}{৪৮} \text{ অংশ}$$

$\frac{১}{৪৮}$ অংশ করে ১ দিনে

$$\therefore ১ \quad " \quad " \quad ৪৮ \text{ দিনে।}$$

৮. একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য বিস্তারের ৩ গুণ। মৈধ্য ৪৮ মিটার হলে ক্ষেত্রটির পরিসীমা কত?

- ক) ৬৪ মিটার খ) ১৪৪ মিটার
গ) ১২৮ মিটার ঘ) ৯৬ মিটার

যুক্তি : দেওয়া আছে, দৈর্ঘ্য = ৪৮ মিটার।

$$\therefore \text{বিস্তার} = \frac{৪৮}{৩} = ১৬ \text{ মিটার।}$$

$$\therefore \text{ক্ষেত্রটির পরিসীমা} = ২(৪৮ + ১৬) \text{ মিটার} \\ = ২ \times ৬৪ \text{ মিটার} = ১২৮ \text{ মিটার।}$$

৯. ১ মাইলে কত কিলোমিটার?

- ক) ১.৬২ কিলোমিটার খ) ১০০০ কিলোমিটার
গ) ১.৭৬০ কিলোমিটার ঘ) ১.৭৬০ কিলোমিটার

$$১০. \frac{(০.৮)^২ - (০.৩)^২}{০.৮ - ০.৩} = \text{কত?}$$

- ক) ১.১ খ) ০.৪৫ গ) ০.৫ ঘ) ২.৪

$$\text{যুক্তি : } \frac{(০.৮)^২ - (০.৩)^২}{০.৮ - ০.৩} =$$

$$= \frac{(০.৮ + ০.৩)(০.৮ - ০.৩)}{(০.৮ - ০.৩)} = ০.৮ + ০.৩ = ১.১$$

১১. প্রথম ও দ্বিতীয় সংখ্যার গুণফল ৩৫ এবং দ্বিতীয় ও তৃতীয় সংখ্যার গুণফল ৬৩। দ্বিতীয় সংখ্যাটি কত?

- ক) ৫ খ) ৬
গ) ৭ ঘ) ৮

$$\text{যুক্তি : } \frac{AB}{BC} = \frac{৩৫}{৬৩} \therefore \frac{AB}{BC} = \frac{৫}{৯}$$

$$\text{বা, } \frac{A}{C} = \frac{৫}{৯} \text{ বা } A = ৫ \therefore B = ৭$$

১২. এক ব্যক্তি মাসিক বেতনের ১০ অংশ মহার্ঘ ভাতা পান। তার মাসিক আয় ৪,২০০ টাকা হলে তার মহার্ঘ ভাতা কত?

- ক) ৪২০ টাকা খ) ২১০ টাকা
গ) ৮৪০ টাকা ঘ) ১০৫ টাকা

যুক্তি : ১০০ টাকায় মহার্ঘ ভাতা পান ১০ টাকা

$$\therefore ৪,২০০ \quad " \quad " \quad " \quad \frac{১০ \times ৪,২০০}{১০০} = ৪২০ \text{ টাকা}$$

১৩. এক ব্যক্তি তার স্মীর চেয়ে ৬ বৎসরের বড়। তার স্মীর বয়স হেলের বয়সের ৪ গুণ। ৫ বৎসর পর হেলের বয়স ১২ বৎসর হলে বর্তমানে ঐ ব্যক্তির বয়স কত?

- ক) ৬৬ বৎসর খ) ২৬ বৎসর
গ) ৩৪ বৎসর ঘ) ৫৪ বৎসর

যুক্তি : হেলের বর্তমান বয়স = (১২ - ৫) বছর = ৭ বছর

$$\text{স্মীর} \quad " \quad " = (৭ \times ৪) \quad " = ২৮ \text{ বছর}$$

$$\text{ঐ ব্যক্তির বয়স} = (২৮ + ৬) \quad " = ৩৪ \text{ বছর}$$

১৪. কোন লব্ধি সংখ্যার সাথে ৪ যোগ করলে যোগফল ২৪, ৩৬ এবং ৪৮ দ্বারা বিভাজ্য হবে

- ক) ৮৯ খ) ১৪০
গ) ২৪৮ ঘ) ১৭০

যুক্তি : ২৪, ৩৬ ও ৪৮ এর ল. সা. গু. = ২ × ২ × ২ × ২ × ৩ × ৩ = ১৪৪

$$\therefore \text{নির্ণেয় লব্ধি সংখ্যা} ১৪৪ - ৪ = ১৪০$$

পুলিশ সহকারী (রাসায়নিক) পরীক্ষা - ২০০২

১. একটি ট্রেন প্রতি ঘণ্টায় ৩০ কি.মি. বেগে চলে গন্তব্য স্থানে পৌঁছান। ট্রেনটির বেগ ঘণ্টায় ২৭ কি.মি. হলে গন্তব্য স্থানে পৌঁছাতে ২০ মিনিট সময় বেশি লাগত। পথের দূরত্ব নির্ণয় কর।

- ক) ৯০ কি.মি. খ) ৮০ কি.মি.
গ) ৭০ কি.মি. ঘ) ৯৫ কি.মি.

$$\text{যুক্তি : } \frac{৩০}{৬০} \times ১ = \frac{২৭}{৬০} \times (১ + ২০)$$

$$১০১ = ৯ + ১৮০$$

$$\Rightarrow ১ = ১৮০ \text{ মিনিট বা } ৩ \text{ ঘণ্টা}$$

$$\therefore \text{দূরত্ব} = \text{বেগ} \times \text{সময়} = ৩০ \text{ কি./ঘণ্টা} \times ৩ \text{ ঘণ্টা} \\ = ৯০ \text{ কি.মি.।}$$

২. একটি নৌকা শ্রোতের প্রতিকূলে যে গতিবেগে চলে শ্রোতের অনুকূলে ঐ গতিবেগের ৫ গুণ গতিবেগে যেতে পারে। স্থির পানিতে নৌকার গতিবেগ ঘণ্টায় ৬ কি.মি. হলে ঘণ্টায় শ্রোতের গতিবেগ কত?

- ক) ৪ কি.মি./ঘণ্টা খ) ৫ কি.মি./ঘণ্টা
গ) ৬ কি.মি./ঘণ্টা ঘ) ৭ কি.মি./ঘণ্টা

যুক্তি : ধরি, শ্রোতের গতিবেগ = x কি.মি./ঘণ্টা

$$\text{শ্রোতের অনুকূলে নৌকার গতিবেগ} = (৬ + x) \text{ টাকা}$$

উত্তরপত্র : ৮. গ) ৯. ক) ১০. ক) ১১. গ) ১২. ক) ১৩. গ) ১৪. ঘ) ১. ক) ২. ক)

স্রোতের প্রতিকূলে " " = $(6 - x)$ টাকা

প্রশ্নমতে, $6 + x = ৫(6 - x)$

বা, $6 + x = ৩০ - ৫x$

বা, $৬x = ২৪$

$\therefore x = \frac{২৪}{৬} = ৪$ কি.মি./ঘণ্টা

৫. সমাধান করুন : $\frac{x}{5} - \frac{2}{7} = \frac{5x}{7} - \frac{4}{5}$

ক) ০

খ) ১

গ) ২

ঘ) ৩

যুক্তি : $\frac{x}{5} - \frac{2}{7} = \frac{5x}{7} - \frac{4}{5}$

বা, $\frac{x}{5} + \frac{4}{5} = \frac{5x}{7} + \frac{2}{7}$

বা, $\frac{x + 4}{5} = \frac{5x + 2}{7}$

বা, $25x + 10 = 7x + 28$

বা, $18x = 18$

$x = 1$

৪. পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত ১১ : ৪. পুত্রের বয়স ১৬ বছর হলে পিতার বয়স কত?

ক) ৪৬ বছর

খ) ৪২ বছর

গ) ৫২ বছর

ঘ) ৫৪ বছর

যুক্তি : ধরি, পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত ১১ক : ৪ক

পুত্রের বয়স $৪ক = ১৬$

" " $ক = ৪$ বছর

\therefore পিতার বয়স ১১ক = $১১ \times ৪ = ৪৪$ বছর।

৫. পাড়সহ একটি পুকুরের দৈর্ঘ্য ৭০ মিটার এবং প্রস্থ ৬০ মিটার। যদি পুকুরের প্রত্যেক পাড়ের বিস্তার ৪ মিটার হয়, তবে পুকুরের পাড়ের ক্ষেত্রফল কত?

ক) ৯৬০ বর্গমিটার

খ) ৯৬৬ বর্গমিটার

গ) ৯৭০ বর্গমিটার

ঘ) ৯৭৬ বর্গমিটার

যুক্তি : পাড়সহ পুকুরের ক্ষেত্রফল

= (৭০×৬০) বর্গ মি. = $৪,২০০$ বর্গ মি.

পাড় বাদে পুকুরের দৈর্ঘ্য = $(৭০ - (৪ \times ২)) = ৬২$ মি.

" " " প্রস্থ = $(৬০ - (৪ \times ২)) = ৫২$ মি.

" " " ক্ষেত্রফল = (৬২×৫২) বর্গ মি.

= ৩২২৪ বর্গ মি.

\therefore পুকুরের পাড়ের ক্ষেত্রফল = $(৪২০০ - ৩২২৪)$ বর্গ.মি.

= ৯৭৬ বর্গ মিটার।

৬. দুইটি নল দ্বারা চৌবাচ্চা বর্ধাক্রমে ২০ মিনিটে ও ৩০ মিনিটে পানি পূর্ণ করা যায়। চৌবাচ্চাটি খালি থাকে অবস্থায় দুইটি নলই একসঙ্গে খুলে দেওয়া হলো। প্রথম নলটি কখন বন্ধ করলে মোট ১৮ মিনিটে চৌবাচ্চাটি পানি পূর্ণ হবে?

ক) ৮ মিনিট পরে

খ) ৬ মিনিট পরে

গ) ১০ মিনিট পরে

ঘ) ৪ মিনিট পরে

যুক্তি : ২য় নল দ্বারা, ৩০ মিনিটে পূর্ণ হয় = সমস্ত চৌবাচ্চা

$\therefore ১৮$ " " " = $\frac{১৮}{৩০} = \frac{৩}{৫}$ অংশ

১ম নল দ্বারা, পূর্ণ হয় $(১ - \frac{৩}{৫})$ অংশ = $\frac{২}{৫}$ অংশ

১ম নল দ্বারা, সমস্ত চৌবাচ্চা পূর্ণ হয় = ২০ মিনিটে

$\frac{২}{৫}$ অংশ পূর্ণ হয় = $\frac{২০ \times ২}{৫} = ৮$ মিনিটে

৭. $a = 15$ এবং $b = 6$ হলে, $9a^2 - 48ab + 64b^2$ এর মান নির্ণয় করুন।

ক) ৪

খ) ৯

গ) ৬

ঘ) ৫

যুক্তি : $9a^2 - 48ab + 64b^2$
 $= (3a)^2 - 2 \cdot 3a \cdot 8b + (8b)^2$
 $= (3a - 8b)^2$
 $= (3 \cdot 15 - 8 \cdot 6)^2$
 $= (45 - 48)^2 = (-3)^2 = 9$

৮. সরল সুদের হার শতকরা কত টাকা হলে যে কোনো মূলধন ৮ বছরে সুদে-আসলে তিনগুণ হবে?

ক) ১২.৪০ টাকা

খ) ২০ টাকা

গ) ২৫ টাকা

ঘ) ১৫ টাকা

যুক্তি : আসল = ১০০ টাকা।

১০০ টাকায় ৮ বছরে সুদে-আসলে হয়

= (১০০×৩) টাকা = ৩০০ টাকা।

১০০ টাকা ৮ বছরে সুদ = $(৩০০ - ১০০)$ টাকা = ২০০ টাকা

১০০ টাকা ১ বছরে সুদ হয় = $\frac{২০০}{৮}$ টাকা = ২৫ টাকা।

শর্ত টেকনিক : সুদ : সুদের হার = $\frac{\text{মূল গুণ বা যত গুণ} - ১}{\text{সময়}}$

বা, $\frac{r}{১০০} = \frac{৩ - ১}{৮}$

বা, $\frac{r}{১০০} = \frac{১}{৪}$

$\therefore r = ২৫$ টাকা

৯. ত্রিভুজের যে কোন দুই বাহুর মধ্যবিন্দুর সংযোগক সরলরেখা তৃতীয় বাহুর -

ক) সমান

খ) বড় হবে

গ) বিগুন

ঘ) অর্ধেক

১০. $3x^2 + 9$, $x^4 - 9$ এবং $x^4 + 6x^2 + 9$ এর ল. সা. গু. নির্ণয় করুন।

ক) $(x^2 + 3)^2$

খ) $(x + 3)^2$

গ) $x^2 + 9$

ঘ) কোনটিই নয়

যুক্তি : প্রথম রাশি = $3x^2 + 9$
 $= 3(x^2 + 3)$

দ্বিতীয় রাশি = $x^4 - 9 = (x^2)^2 - (3)^2 = (x^2 + 3)(x^2 - 3)$

তৃতীয় রাশি = $x^4 + 6x^2 + 9 = (x^2)^2 + 2 \cdot x^2 \cdot 3 + (3)^2$
 $= (x^2 + 3)^2 = (x^2 + 3)(x^2 + 3)$

\therefore ল. সা. গু. = $3(x^2 + 3)(x^2 - 3) = 3(x^4 - 9)(x^2 + 3)$

আলোচ্য প্রশ্নের উত্তরে কোনো ল. সা. গু. নেই।

উত্তরপত্র :

৩. খ

৪. ক

৫. ঘ

৬. ক

৭. খ

৮. গ

৯. ঘ

১০. ঘ

২০০৩ সালের পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্নসমূহ

সহকারী পরিচালক পাসপোর্ট এন্ড ইমিগ্রেশন-২০০৩

১. কোন ভগ্নাংশটি $\frac{2}{3}$ থেকে বড়?

- (ক) $\frac{33}{50}$ (খ) $\frac{4}{11}$
 (গ) $\frac{6}{5}$ (ঘ) $\frac{16}{29}$

যুক্তি: $\frac{2}{3} = 0.666$

আমরা পাই, $\frac{33}{50} = 0.66, \frac{4}{11} = 0.3636$

$\frac{6}{5} = 0.6, \frac{16}{29} = 0.5517$

২. কোন লখিত সংখ্যার সহিত ৩ যোগ করলে যোগফল ২৪, ৩৬ এবং ৪৮ হারা বিভাজ্য হবে?

- (ক) ৮৩ (খ) ১৪১
 (গ) ২৪৮ (ঘ) ১৭০

যুক্তি: ২৪, ৩৬ ও ৪৮ এর ল. সা. গু

৪	২৪, ৩৬, ৪৮
৩	৬, ৯, ১২
২	২, ৩, ৪
	১, ৩, ২

ল. সা. গু = $৪ \times ৩ \times ২ \times ৩ \times ২ = ১৪৪$

∴ নির্ণেয় লখিত সংখ্যা $(১৪৪ - ৩) = ১৪১$

৩. ৫০০ টাকার ৪ বৎসরের সুদ এবং ৬০০ টাকার ৫ বৎসরের সুদ একত্রে ৫০০ টাকা হলে সুদের হার কত?

- (ক) ৫% (খ) ৬%
 (গ) ১০% (ঘ) ১২%

যুক্তি: ৫০০ টাকার ৪ বছরের সুদ = ২০০০ টাকার ১ বছরের সুদ

৬০০ " ৫ " " " = ৩০০০ " ১ " "

∴ $(২০০০ + ৩০০০) = ৫০০০$ টাকার ১ বছরের সুদ ৫০০ টাকা

∴ $১০০ " ১ " " " \frac{৫০০ \times ১০০}{৫০০০} = ১০$ টাকা।

বিকল্প নিয়ম :

৫০০ টাকার ৪ বছরের সুদ = ২০০০ টাকা ১ বছরের সুদ

৬০০ " ৫ " " " = ৩০০০ " ১ " "

(যোগ করে) ৫০০০ টাকার ১ বছরের সুদ

এখন, $I = Prt$

এখানে, $P = ৫০০০$ টাকা

$$\text{বা, } r = \frac{৫০০ \times ১০০}{৫০০০ \times ১} = ১০\%$$

$$r = ১$$

$I = ৫০০$ টাকা

$n = ১$ বছর

৪. ৫ : ১৮, ৭ : ২ এবং ৩ : ৬ - এর মিশ্র অনুপাত কত?

- (ক) ৭২ : ১০৫ (খ) ৭২ : ৩৫
 (গ) ৩৫ : ৭২ (ঘ) ১০৫ : ৭২

যুক্তি: $৫ : ১৮, ৭ : ২$ এবং $৩ : ৬$
 $= (৫ \times ৭ \times ৩) : (১৮ \times ২ \times ৬)$
 $= ১০৫ : ২১৬ = ৩৫ : ৭২$

৫. ৬৪ কিলোগ্রামের বালি ও পাথর টুকরার মিশ্রণে বালির পরিমাণ ২৫%। কত কিলোগ্রাম বালি মিশালে নতুন মিশ্রণে পাথর টুকরার পরিমাণ ৪০% হবে?

- (ক) ২৬ (খ) ১১০
 (গ) ৪৮০ (ঘ) ৫৬০

যুক্তি: মিশ্রণ ১০০ কেজি হলে বালি ২৫ কেজি

∴ " ৬৪ " " " $\frac{২৫ \times ৬৪}{১০০} = ১৬$ কেজি

∴ পাথরের পরিমাণ = $(৬৪ - ১৬) = ৪৮$ কেজি

আবার, পাথর ৪০ কেজি হলে মিশ্রণ = ১০০ কেজি

∴ " ৪৮ " " " $\frac{২৫ \times ৪৮}{১০০} = ১২০$ কেজি

∴ নতুন মিশ্রণে বালির পরিমাণ = $(১২০ - ৪৮) = ৭২$ কেজি

অতএব, বালি মেশাতে হবে $(৭২ - ১৬)$ কেজি = ৫৬ কেজি

৬. চালের মূল্য ১২% কমে যাওয়ায় ৬,০০০ টাকার পূর্বাংশকা ১ কুইন্টাল চাল বেশি পাওয়া যায়। ১ কুইন্টাল চালের মূল্য কত?

- (ক) ৭৫৯ টাকা (খ) ৭০০ টাকা
 (গ) ৭২০ টাকা (ঘ) ৭৫ টাকা

শর্ট টেকনিক :

বর্তমান দর বা মূল্য = $\frac{\%}{১০০} \times \frac{\text{মোট টাকা}}{\text{যত কেজি কম বা বেশি}}$ × যত গুলো কিনতে হবে

$$= \frac{১২ \times ৬০০০}{১০০ \times ১} = ৭২০ \text{ টাকা}$$

যুক্তি: ১২% হ্রাসে, $(১০০ - ১২)$ টাকা = ৮৮ টাকা।

পূর্বমূল্য ১০০ টাকা হলে বর্তমান মূল্য ৮৮ টাকা

∴ " ৬০০০ " " " " $\frac{৮৮ \times ৬০০০}{১০০} = ৫২৮০$ টাকা

∴ ১ কুইন্টাল চালের দর = $(৬০০০ - ৫২৮০)$ টাকা = ৭২০ টাকা

৭. $x - [x - (x - (x + 1))]$ এর মান কত?

- (ক) $x+1$ (খ) ১
 (গ) -1 (ঘ) $x-1$

যুক্তি: $x - [x - (x - (x + 1))] = x - [x + 1] = x - x - 1 = -1$

দুর্নীতি দমন ব্যুরোর পরিদর্শক পরীক্ষা-২০০৩

১. ABD বৃত্তে AB এবং CD দু'টি সমান জ্যা পরস্পর P বিন্দুতে ছেদ করলে কোনটি সত্য?

- ক) PC = PD ঘ) PA = PB
গ) PB = PA ঙ) PB = PC

২. সমকোণী ত্রিভুজের অভিক্ষেপ সংলগ্ন কোণ দু'টির প্রত্যেকটি—

- ক) সরলকোণ ঘ) সূক্ষকোণ
গ) পূরককোণ ঙ) স্থূলকোণ

যুক্তি : ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি = 180° । সমকোণ = 90° ।

\therefore বাকী দুটি কোণের পরিমাপের সমষ্টি = $180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$

\therefore অন্য দুটি কোণের প্রত্যেকটি 90 অপেক্ষা কম অর্থাৎ সূক্ষকোণ।

৩. কোন ত্রিভুজের এক বাহুর উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্র অপর দুই বাহুর উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রদ্বয়ের যোগফলের সমান হলে ত্রিভুজটি হবে—

- ক) সমকোণী ঘ) সূক্ষকোণী
গ) সমবাহু ঙ) স্থূলকোণী

৪. $x^2 + 8x - 8y + 16 + y^2$ এর সকল কত যোগ করলে যোগফল পূর্ণবর্গ হবে?

- ক) $2xy - 8y$ ঘ) $4xy$
গ) $6xy$ ঙ) $8xy$

৫. $x^2 + y^2 = 8$ এবং $xy = 7$ হলে, $(x + y)^2$ এর মান কত?

- ক) ১৪ ঘ) ১৬
গ) ২২ ঙ) ৩০

যুক্তি : $(x + y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$
 $= 8 + 2 \times 7 = 8 + 14 = 22$

৬. কোন আসল ৩ বছরে সুদে-আসলে ৪৬০ টাকা এবং ৫ বছরে সুদে-আসলে ৫০০ টাকা হয়। আসল কত?

- ক) ৪০০ টাকা ঘ) ৪২৫ টাকা
গ) ৪৩০ টাকা ঙ) ৪৫০ টাকা

যুক্তি : আসল + ৫ বছরের সুদ = ৫০০ টাকা
আসল + ৩ বছরের সুদ = ৪৬০ টাকা

\therefore (বিয়োগ) ২ বছরের সুদ = ৪০ টাকা

\therefore ৩ বছরের সুদ = $\frac{80 \times 3}{2} = 60$ টাকা

\therefore আসল = $(460 - 60) = 400$ টাকা

৭. ৩৬ টাকা ডজন মনে কলা ক্রয় করে ২০% লাভে বিক্রয় করা হয়, এক কুড়ি কলার বিক্রয়মূল্য কত হবে?

- ক) ৬০ টাকা ঘ) ৭২ টাকা
গ) ৬২ টাকা ঙ) ৭৫ টাকা

যুক্তি : ২০% লাভে, ৩৬ টাকায় লাভ

$$= \frac{120 \times 36}{100} = 216 \text{ টাকা।}$$

এক কুড়ি কলার বিক্রয়মূল্য = $\frac{216 \times 20}{5 \times 12} = 72$ টাকা।

৮. একটি আয়তাকার মেঝের দৈর্ঘ্য তার প্রস্থের দ্বিগুণ। যদি মেঝেটি পাকা করতে প্রতি বর্গমিটার ২ টাকা হিসেবে ১৪৪ টাকা খরচ হয় তবে মেঝের দৈর্ঘ্য কত?

- ক) ১০ মিটার ঘ) ১২ মিটার
গ) ১৪ মিটার ঙ) ১৬ মিটার

যুক্তি : ২ টাকা খরচ হয় = ১ বর্গমিটারে

$$\therefore 1 \text{ " " " " } = \frac{1}{2} \text{ " "}$$

$$144 \text{ " " " " } = \frac{144}{2} = 72 \text{ বর্গ মিটারে}$$

ধরি, দৈর্ঘ্য x

$$\text{বিস্তার } x \times \frac{1}{2} = \frac{x}{2}$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } x \times \frac{x}{2} = 72 \text{ বা, } \frac{x^2}{2} = 72$$

$$\text{বা, } x = \sqrt{144}$$

$$\therefore x = 12 \text{ মিটার।}$$

৯. পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত ৭:৫।

৪ বছর পূর্বে তাদের বয়সের অনুপাত ছিল ১৩:৫।

- ৪ বছর পূর্বে পিতার বয়স ছিল (৭ক - ৪) এবং পুত্রের বয়স ছিল (৫ক - ৪)।
- ক) ৫৬ বছর, ৩৪ বছর ঘ) ৬৬ বছর, ২৪ বছর
গ) ৫৬ বছর, ২৪ বছর ঙ) ৪৬ বছর, ৩৬ বছর

যুক্তি : ধরি, পিতার বয়স ৭ক এবং পুত্রের বয়স ৫ক।

৪ বছর পূর্বে পিতার বয়স ছিল (৭ক - ৪)
এবং পুত্রের বয়স ছিল (৫ক - ৪)

প্রশ্নমতে, $7k - 4 = 13$ এবং $5k - 4 = 5$ বা, $k = 8$

\therefore পিতার বয়স ৭ক = ৫৬ এবং পুত্রের বয়স ৫ক = ২৪

১০. ১১, ১৬, ২৬, ৪০, ..., ৯৬ সংখ্যা সারির শূন্যস্থানের সংখ্যাটি কত?

- ক) ৬০ ঘ) ৬২
গ) ৭২ ঙ) ৮২

চীফ ইন্সট্রাক্টর (ননটেক) পদে পরীক্ষা-২০০৩

১. কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ২০, ২৫, ৩০, ৩৬ ও ৪৮ দ্বারা ভাগ করলে যথাক্রমে ১৫, ২০, ২৫, ৩১ ও ৪৩ ভাগশেষ থাকে?

- ক) ৩৪২৫ ঘ) ৩৪৭৮
গ) ৩৫৯৫ ঙ) ৩৫৬৫

যুক্তি : $20 - 15 = 5$, $25 - 20 = 5$, $30 - 25 = 5$,

$36 - 31 = 5$, $48 - 43 = 5$

$$\begin{array}{l} 2 \mid 20, 25, 30, 36, 48 \\ 2 \mid 10, 25, 15, 18, 24 \\ 5 \mid 5, 25, 15, 9, 12 \\ 3 \mid 1, 5, 3, 3, 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2 \mid 20, 25, 30, 36, 48 \\ 2 \mid 10, 25, 15, 18, 24 \\ 5 \mid 5, 25, 15, 9, 12 \\ 3 \mid 1, 5, 3, 3, 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2 \mid 20, 25, 30, 36, 48 \\ 2 \mid 10, 25, 15, 18, 24 \\ 5 \mid 5, 25, 15, 9, 12 \\ 3 \mid 1, 5, 3, 3, 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2 \mid 20, 25, 30, 36, 48 \\ 2 \mid 10, 25, 15, 18, 24 \\ 5 \mid 5, 25, 15, 9, 12 \\ 3 \mid 1, 5, 3, 3, 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2 \mid 20, 25, 30, 36, 48 \\ 2 \mid 10, 25, 15, 18, 24 \\ 5 \mid 5, 25, 15, 9, 12 \\ 3 \mid 1, 5, 3, 3, 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2 \mid 20, 25, 30, 36, 48 \\ 2 \mid 10, 25, 15, 18, 24 \\ 5 \mid 5, 25, 15, 9, 12 \\ 3 \mid 1, 5, 3, 3, 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2 \mid 20, 25, 30, 36, 48 \\ 2 \mid 10, 25, 15, 18, 24 \\ 5 \mid 5, 25, 15, 9, 12 \\ 3 \mid 1, 5, 3, 3, 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2 \mid 20, 25, 30, 36, 48 \\ 2 \mid 10, 25, 15, 18, 24 \\ 5 \mid 5, 25, 15, 9, 12 \\ 3 \mid 1, 5, 3, 3, 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2 \mid 20, 25, 30, 36, 48 \\ 2 \mid 10, 25, 15, 18, 24 \\ 5 \mid 5, 25, 15, 9, 12 \\ 3 \mid 1, 5, 3, 3, 4 \end{array}$$

৭. সা. গু. = $2 \times 2 \times 5 \times 3 \times 5 \times 3 \times 8 = 3600$

∴ নির্ণয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যা = $(3600 - 5) = 3595$

২. একটি বাগানের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ যথাক্রমে ৯০.৭৫ মিটার ও ৪৫.৫০ মিটার। বাগানটিতে গাছের চারা লাগাতে প্রতি ৪.১২৫ বর্গমিটারে ৭.৫৫ টাকা খরচ হয়। বাগানটিতে চারা লাগাতে সর্বমোট কত খরচ হবে?

- ক) ৭৫৫৭.৭৫ টাকা ঘ) ৭৫৬৭.৬৫ টাকা
 গ) ৭৮৭৫.২০ টাকা ঙ) ৮৬৯৫.৩৫ টাকা

৩. একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ অপেক্ষা ৩০ মিটার বেশী। আয়তাকার ক্ষেত্রটির পরিসীমা ১৪০ মিটার হলে ক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় কর।

- ক) ৫০ মিটার ও ২০ মিটার গ) ৫৫ মিটার ও ২৫ মিটার
 গ) ৬০ মিটার ও ৩০০ মিটার ঙ) ৪৫ মিটার ও ১৫ মিটার

৪. দুইটি সংখ্যার গুণফল ৪২৩৫ এবং তাদের ল. সা. গু ৩৮৫. সংখ্যা দুইটির ল. সা. গু কত?

- ক) ১৭ ঘ) ১৫
 গ) ১১ ঙ) ১৩

যুক্তি : ল. সা. গু. \times ল. সা. গু. = দুটি সংখ্যার গুণফল

বা, ল. সা. গু. $\times ৩৮৫ = ৪২৩৫$

বা, ল. সা. গু. = $\frac{৪২৩৫}{৩৮৫} = ১১$.

৫. সরল করুন -

$10.5(9.8 - 2.3 - (12.95 - 2.25)) - 5$

- ক) ১.৭ ঘ) ১.৩
 গ) ১.৪ ঙ) ২

যুক্তি : $10.5(9.8 - 2.3 - (12.95 - 2.25)) - 5$

= $10.5(9.8 - 2.3 - 10.7) - 5$

= $10.5(9.8 - 10.7) - 5$

= $10.5 \times (-1) - 5$

= $(-10.5 - 5) = -15.5$

৬. ক ও খ এর গড় আয় ৫০৫ টাকা, খ ও গ এর গড় আয় ৫৩৫ টাকা এবং ক ও গ এর গড় আয় ৫২০ টাকা। ক, খ ও গ এর প্রত্যেকের আয় কত?

- ক) ক-এর আয় ৪৯০ টাকা
 খ-এর আয় ৫২০ টাকা
 গ-এর আয় ৫৫০ টাকা
 ঘ) ক-এর আয় ৪৬০ টাকা
 খ-এর আয় ৬২০ টাকা
 গ-এর আয় ৫৬০ টাকা
 গ) ক-এর আয় ৪৫৫ টাকা
 খ-এর আয় ৫৬০ টাকা
 গ-এর আয় ৫৩০ টাকা
 ঙ) ক-এর আয় ৪৭০ টাকা
 খ-এর আয় ৫৫০ টাকা
 গ-এর আয় ৪৮০ টাকা

যুক্তি : ক + খ আয়ের সমষ্টি = ১০১০

খ + গ " " = ১০৭০

গ + ক " " = ১০৪০

২ক + ২খ + ২গ আয়ের সমষ্টি = ৩১২০

∴ ক + খ + গ " " = ১৫৬০

ক + খ " " = ১০১০

∴ গ " " = ৫৫০

ক + খ + গ " " = ১৫৬০

খ + গ " " = ১০৭০

∴ ক " " = ৪৯০

∴ ক + খ + গ " " = ১৫৬০

ক + গ " " = ১০৪০

∴ খ " " = ৫২০

৭. X জন ছাত্র-ছাত্রীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের সমষ্টি ১১৯০। এর সাথে ৮৮ নম্বরের প্রাপ্ত একজন ছাত্রের নম্বরের যোগ করায় ছাত্র-ছাত্রীদের প্রাপ্ত নম্বরের গড় ১ বেড়ে যায়। ছাত্র-ছাত্রীর সংখ্যা X নির্ণয় করুন।

- ক) ১৬ ঘ) ১৭
 গ) ১৯ ঙ) ১৮

৮. একটি দান বাজে পঞ্চাশ পয়সা ও পঁচিশ পয়সা মুদ্রার মোট ১০০ টি মুদ্রা পাঠরা গেল। যদি বাজে ৪৫ টাকা জমা হয়ে থাকে তাহলে কোন প্রকারের মুদ্রা কতটি হবে?

- ক) পঞ্চাশ পয়সার মুদ্রা ৮০টি
 পঁচিশ পয়সার মুদ্রা ২০টি
 ঘ) পঞ্চাশ পয়সার মুদ্রা ৭০টি
 পঁচিশ পয়সার মুদ্রা ৩০টি
 গ) পঞ্চাশ পয়সার মুদ্রা ৭৫টি
 পঁচিশ পয়সার মুদ্রা ২৫টি
 ঙ) পঞ্চাশ পয়সার মুদ্রা ৭৭টি
 পঁচিশ পয়সার মুদ্রা ২৩টি

৯. চিনির মূল্য শতকরা ১০ টাকা বৃদ্ধি পেলে চিনির ব্যবহার শতকরা কি পরিমাণ হ্রাস করলে একটি পরিবারের চিনির জন্য খরচের কোন পরিবর্তন হবে না?

- ক) $\frac{9}{11}\%$ ঘ) $\frac{9}{11}\%$
 গ) $\frac{9}{11}\%$ ঙ) $\frac{5}{11}\%$

যুক্তি : ১০ টাকা বৃদ্ধিতে চিনির বর্তমান মূল্য ১১০ টাকা

বর্তমান মূল্য ১১০ টাকা হলে পূর্ব মূল্য ১০০ টাকা

∴ " " ১ " " " " $\frac{100}{110}$ "

∴ " " ১০০ " " " " $\frac{100 \times 100}{110}$
 $= \frac{10000}{110}$
 $= 90.90$

$$\begin{aligned} & \text{চিনির ব্যবহার কমাতে হবে } \left(100 - \frac{1000}{11} \right) \\ & = \left(\frac{1100 - 1000}{11} \right) \\ & = \frac{100}{11} = 9\frac{1}{11} \text{ টাকা} \end{aligned}$$

১০. দুইটি সংখ্যার সমষ্টি ৭৫. বৃহত্তর সংখ্যাটির এক-তৃতীয়াংশ ৩০ অপেক্ষা যত কম, ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটির চার গুণ ৫০ অপেক্ষা তত বেশী। সংখ্যা দুইটি নির্ণয় করুন।

- ক) ৬০, ১৫ ঘ) ৫০, ২৫
গ) ৬৫, ১০ ঙ) ৫৫, ২০

১১. আপেক্ষা আনী মাতব্বর তার সম্পদের ১২% ম্বীকে, ২০% ছেনেকে এবং অবশিষ্ট ৮,১৬,০০০ টাকা মেয়েকে দিলেন। তার সম্পদের মোট মূল্য কত ছিল?

- ক) ১২,২০,০০ টাকা ঘ) ১০,২২,০০০ টাকা
গ) ১২,০০,০০০ টাকা ঙ) ১১,২২,০০০ টাকা

১২. একটি ভোট কেন্দ্রে উপস্থিত ভোটারদের ৫৫% ভোট পেয়ে একজন প্রার্থী নির্বাচিত হয়েছেন। তিনি তার একমাত্র প্রতিদ্বন্দ্বী অপেক্ষা ১০,০০০ ভোট বেশী পেয়েছেন। ভোট কেন্দ্রে কত জন ভোটার উপস্থিত ছিল?

- ক) ১,১০,০০০ ঘ) ১,১১,০০০
গ) ১,০০,০০০ ঙ) ১,০১,০০০০

১৩. একটি সাইকেল ৭২০০ টাকার বিক্রয় করার ১০% ক্ষতি হয়। কত টাকায় বিক্রয় করলে ১২% লাভ হবে?

- ক) ৬,৫০০ ঘ) ৭,০০০
গ) ৮,৯৬০ ঙ) ৮,০০০

যুক্তি : ১০% ক্ষতিতে বিক্রয় মূল্য = ৯০ টাকা
বিক্রয় মূল্য ৯০ টাকা হলে ক্রয় মূল্য ১০০ টাকা
∴ " " ৭২০০ " " " " $\frac{100 \times 7200}{90}$
= ৮০০০ টাকা।

১২% লাভে বিক্রয় মূল্য = ১১২ টাকা।
ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য = ১১২ টাকা
" ৮০০০ " " " " $\frac{112 \times 8000}{100}$
৮,৯৬০ টাকা।

১৪. নিম্নবর্ণিত উপাত্তগুলোর প্রচুরক নির্ণয় করুন :

৪২, ৩১, ৪৫, ২৭, ৬০, ৬১, ৪১, ৩৫, ৫৮, ২৯, ৫৩, ৪৮, ৩৯,
৫২, ৩৮, ৪০, ৪৭, ২৮, ৫১, ৪৯, ৭৮, ৯০, ৫২, ৪৮, ৩৬, ৫২,
৩৯, ৭১, ৬৪, ৩২, ৪৯, ৫৬, ৩৩, ৪৮, ৩৩, ২৫, ৩৭, ৪৮, ২৯

- ক) ৪৯ ঘ) ৪৭
গ) ৪৮ ঙ) ৫২

১৫. $\frac{x^3 + y^3 + 3xy(x+y)}{(x+y)^2 - 4xy}$ কে $\frac{(x-y)^2 + 4xy}{x^3 - y^3 - 3xy(x-y)}$ দ্বারা ভাগ করুন।

ক) $x^2 + y^2$ ঘ) $x^2 - y^2$
গ) $x + y$ ঙ) $x + y^2$

$$\begin{aligned} & \text{যুক্তি : } \frac{x^3 + y^3 + 3xy(x+y)}{(x+y)^2 - 4xy} \\ & \frac{x^3 - y^3 - 3xy(x-y)}{(x-y)^2 + 4xy} \\ & = \frac{(x+y)^3}{(x-y)^2} \times \frac{(x-y)^3}{(x+y)^2} \\ & = x^2 - y^2 \end{aligned}$$

১৬. x-এর মান নির্ণয় করুন -

$$\frac{x-a}{b+c} + \frac{x-b}{c+a} + \frac{x-c}{a+b} = 3$$

- ক) $a+b-c$ ঘ) $a+b+c$
গ) $a-b-c$ ঙ) $-(a+b+c)$

$$\text{যুক্তি : } \frac{x-a}{b+c} + \frac{x-b}{c+a} + \frac{x-c}{a+b} = 3$$

$$\text{বা, } \left(\frac{x-a}{b+c} - 1 \right) + \left(\frac{x-b}{c+a} - 1 \right) + \left(\frac{x-c}{a+b} - 1 \right) = 0$$

$$\text{বা, } \frac{x-a-b-c}{b+c} + \frac{x-b-c-a}{c+a} +$$

$$\frac{x-c-a-b}{a+b} = 0$$

$$\text{বা, } (x-a-b-c) \left(\frac{1}{b+c} + \frac{1}{c+a} + \frac{1}{a+b} \right) = 0$$

$$\text{বা, } \frac{1}{b+c} + \frac{1}{c+a} + \frac{1}{a+b} \neq 0$$

$$\therefore x-a-b-c=0 \therefore x=a+b+c.$$

১৭. নিম্নে প্রদত্ত সংখ্যাগুলোর গড়, মধ্যক ও প্রচুরক নির্ণয় করুন -
৩০, ১২, ২২, ১৭, ২৭, ২৫, ২০, ২৪, ১৯, ২, ২৩, ৩২,
২৬, ২৯, ৩৫, ২১, ১১, ২৮ ও ১৯.

- ক) গড় ২৩.২১, মধ্যক ২৩, প্রচুরক ১৯.২৭
ঘ) গড় ২২.২১, মধ্যক ২৩, প্রচুরক ১৯
গ) গড় ২৩.৩৭, মধ্যক ২২.৩৭, প্রচুরক ২০
ঙ) গড় ২৩, মধ্যক ২২, প্রচুরক ২৩

১৮. $a^2b(a^3 - b^3)$, $a^2b^2(a^4 + a^2b^2 + b^4)$ এবং $(a^3 + b^3)$ এর ম. সা. গু নির্ণয় করুন।

- ক) $a^3b^3(a^6 - b^6)$ ঘ) $a^3b^3(a^6 - b^6)$
গ) $a^2b^2(a^6 - b^6)$ ঙ) $ab(a^5 - b^5)$

$$\text{যুক্তি : প্রথম রাশি, } a^2b(a^3 - b^3)$$

$$= a^2b(a-b)(a^2 + ab + b^2)$$

$$\text{দ্বিতীয় রাশি} = a^2b^2(a^4 + a^2b^2 + b^4)$$

$$= a^2b^2(a^4 + a^2b^2 + b^4)$$

$$= a^2b^2 \{ (a^2)^2 + 2a^2b^2 + (b^2)^2 \} - a^2b^2$$

$$= a^2b^2 \{ (a^2 + b^2)^2 - (ab)^2 \}$$

$$= a^2b^2(a^2 + b^2 + ab)(a^2 + b^2 - ab)$$

$$= a^2b^2(a^2 + ab + b^2)(a^2 - ab + b^2)$$

$$\text{তৃতীয় রাশি} = a^3 + b^3$$

$$= (a+b)(a^2 - ab + b^2)$$

উত্তরপত্র : ১০. ক) ১১. গ) ১২. গ) ১৩. গ) ১৪. গ) ১৫. ঘ) ১৬. ঘ) ১৭. ঘ) ১৮. গ)

$$\therefore \text{ন. সা. গু.} = a^2b^2(a^3 - b^3)(a^3 + b^3)$$

$$= a^2b^2(a^6 - b^6)$$

১৯. একটি চৌবাচ্চায় দৈর্ঘ্য ৫ মিটার, প্রস্থ ৪ মিটার এবং উচ্চতা ৩ মিটার। চৌবাচ্চাটিকে পানি দ্বারা পূর্ণ করতে কত লিটার পানি প্রয়োজন হবে?

- (ক) ৬৫,০০০ লিটার (খ) ৬০,০০০ লিটার
(গ) ৬৫,৫০০ লিটার (ঘ) ৭০,০০০ লিটার

শর্ট টেকনিক : সংখ্যাসমূহের গুণফল $\times 1000$
 $= 5 \times 4 \times 3 \times 1000 = 60,000$ লিটার।

২০. একটি পুকুরের দৈর্ঘ্য ৬০ মিটার এবং প্রস্থ ৪০ মিটার। পুকুরের পাড়ের বিস্তার ৩ মিটার হলে পুকুরের পাড়ের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করুন।

- (ক) ৬৩০ বর্গমিটার (খ) ৫৬০ বর্গমিটার
(গ) ৬৩৬ বর্গমিটার (ঘ) ৫৩৬ বর্গমিটার

যুক্তি : পুকুরের ক্ষেত্রফল = $60 \times 40 = 2,400$ বর্গ মিটার
 পাড়সহ পুকুরের দৈর্ঘ্য = $60 + (3 \times 2) = 66$ মিটার
 পাড়সহ পুকুরের প্রস্থ = $40 + (3 \times 2) = 46$ মিটার
 পাড়সহ পুকুরের ক্ষেত্রফল = $66 \times 46 = 3066$ ব.মি.
 \therefore পাড়ের ক্ষেত্রফল = $(3066 - 2,400)$
 $= 666$ বর্গ মিটার।

সহকারী শ্রম পরিচালক পরীক্ষা - ২০০৩

১. $(x-1)^2 - 25$ -এর উৎপাদক কত?
 (ক) $(x-4)(x+6)$ (খ) $(x+4)(x-6)$
 (গ) $(x+24)(x-24)$ (ঘ) $(x-24)(x+25)$

যুক্তি : $(x-1)^2 - 25$
 $= (x-1)^2 - (5)^2$
 $= (x-1+5)(x-1-5) = (x+4)(x-6)$

২. একটি ঘরের দৈর্ঘ্য ১৬ ফুট ও প্রস্থ ১২ ফুট। ৪ ফুট দীর্ঘ ও ৩ ফুট প্রস্থবিশিষ্ট কার্পেট দিয়ে মুড়তে কয়টি কার্পেট লাগবে?

- (ক) ১০টি (খ) ১২টি
(গ) ১৪টি (ঘ) ১৬টি

৩. দুইটি সংখ্যার গুণফল ১৫৩৬. সংখ্যা দুটির ল. সা. গু. ৯৬ হলে, গ. সা. গু. কত?

- (ক) ১৬ (খ) ২৪
(গ) ৩২ (ঘ) ১২

যুক্তি: ল. সা. গু. \times গ. সা. গু. = সংখ্যাঘরের গুণফল
 বা, গ. সা. গু. = $\frac{\text{সংখ্যাঘরের গুণফল}}{\text{ল. সা. গু.}} = \frac{1536}{96} = 16$

৪. একটি চৌবাচ্চা একটি নল দ্বারা ১০ ঘণ্টায় পূর্ণ হয়। তাতে একটি ছিদ্র থাকায় পূর্ণ হতে ১৫ ঘণ্টা লাগে। ছিদ্র দ্বারা চৌবাচ্চাটি খালি হতে কত সময় লাগবে?

- (ক) ২০ ঘণ্টা (খ) ২৫ ঘণ্টা
(গ) ৩০ ঘণ্টা (ঘ) ৩৫ ঘণ্টা

শর্ট টেকনিক :

$$\text{সময়} = \frac{mn}{m-n} = \frac{10 \times 10}{10-10} = 10 \text{ ঘণ্টা}$$

$$= 10 \text{ ঘণ্টা। } n = 10 \text{ ঘণ্টা}$$

৫. কোন পরীক্ষায় শতকরা ৮৫ জন ইংরেজিতে পাস করেছে। ইংরেজিতে ফেলের মোট সংখ্যা ৭৫ জন হলে পরীক্ষার্থীর সংখ্যা কত?

- (ক) ৩৭৫ জন (খ) ৫০০ জন
(গ) ৬৫০ জন (ঘ) ৭৭৫ জন

শর্ট টেকনিক : মোট পরীক্ষার্থী = $\frac{\text{ফেলের সংখ্যা}}{100 - \text{ফেলের হার}} \times 100$
 $= \frac{75}{100 - 85} \times 100 = 500$

যুক্তি : ইংরেজিতে ফেলের সংখ্যা $(100 - 85)$ জন = ১৫ জন।

\therefore ১৫ জন ফেল করে যখন মোট পরীক্ষার্থীর সংখ্যা ১০০ জন
 ৭৫ " " " " " " " " $\frac{100 \times 75}{15} = 500$ জন

৬. $4(x - \frac{2}{3}) = 0$ হলে, x এর মান কত?

- (ক) $\frac{2}{3}$ (খ) $-\frac{2}{3}$
(গ) $\frac{8}{3}$ (ঘ) $-\frac{8}{3}$

যুক্তি : $4(x - \frac{2}{3}) = 0$ Or, $4(x - \frac{2}{3}) = 0$

বা, $4(\frac{3x-2}{3}) = 0$ বা, $x - \frac{2}{3} = 0$

বা, $\frac{12x-8}{3} = 0 \therefore x = \frac{2}{3}$

বা, $12x-8 = 0$ বা, $12x = 8$

$\therefore x = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$

৭. টাকায় ৩টি করে আম ক্রয় করে টাকায় ২টি করে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে?

- (ক) ৫০% (খ) ৩৩%
(গ) ৩০% (ঘ) ৩১%

শর্ট টেকনিক : শতকরা লাভ বা ক্ষতি =

$$\frac{(\text{ক্রয় সংখ্যা} - \text{বিক্রয় সংখ্যা}) \times 100}{\text{বিক্রয় সংখ্যা}}$$

$$= \frac{(3 - 2) \times 100}{2} = 50 \text{ টাকা} = 50\%$$

যুক্তি : ১টির ক্রয়মূল্য $\frac{1}{3}$ টাকা এবং বিক্রয়মূল্য $\frac{1}{2}$ টাকা

\therefore ১টিতে লাভ = $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ টাকা

$\therefore \frac{1}{6}$ টাকার লাভ হয় $\frac{1}{6}$ টাকা

$\therefore 100 \text{ ,, ,, ,, } \frac{1 \times 100 \times 100}{6} = 50 \text{ টাকা} = 50\%$

সুতরাং $x + \frac{12x}{2} = ৩০$ বা, $x = ২$

∴ কট আউট হয় = $\frac{৩০}{২} = ১৫$ জন

১৯. পিতা ও দুই পুত্রের গড় বয়স ৩০ বছর। দুই পুত্রের বয়সের গড় ২০ বছর হলে পিতার বয়স কত?
- (ক) ২০ বছর (খ) ৩০ বছর
(গ) ৪০ বছর (ঘ) ৫০ বছর
২০. যে চতুর্ভুজের বিপরীত বাহুগুলো পরস্পর সমান ও সমান্তরাল থাকে বলে -
- (ক) সামান্তরিক (খ) রম্বস
(গ) ট্রাপিজিয়াম (ঘ) আয়ত চতুর্ভুজ

হিসাবরক্ষণ কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৩

১. পিতা ও পুত্রের বয়সের সমষ্টি ৭২ বৎসর। পিতার বয়স পুত্রের বয়সের ৩ গুণ। পুত্রের বয়স কত?
- (ক) ১৪ বছর (খ) ১৭ বছর
(গ) ১৮ বছর (ঘ) ২২ বছর
২. কোন সূচক সংখ্যা দিয়ে ১০২ ও ১৮৬ কে ভাগ করলে প্রত্যেক বার ৬ অবশিষ্ট থাকবে?
- (ক) ১২ (খ) ১৫
(গ) ১৬ (ঘ) ২২
৩. একটি গহনার ওজন ৩২ গ্রাম। এর সোনার পরিমাণ : তামার পরিমাণ ৩ : ১. এতে কি পরিমাণ সোনা মিশালে অনুপাত ৪ : ১ হবে?
- (ক) ২ গ্রাম (খ) ৩ গ্রাম
(গ) ৬ গ্রাম (ঘ) ৮ গ্রাম

শর্ট টেকনিক : $\frac{\text{মোট ওজন}}{\text{বড় সংখ্যা}} = \frac{৩২}{৪} = ৮$

৪. কোন ভগ্নাংশটি $\frac{২}{৩}$ থেকে বড়?

- (ক) $\frac{৩১}{৫০}$ (খ) $\frac{৫}{৯}$
(গ) $\frac{৮}{১১}$ (ঘ) $\frac{১৭}{২৭}$

যুক্তি : $\frac{২}{৩} = ০.৬৬৭$

$\frac{৩১}{৫০} = ০.৬২$

$\frac{৫}{৯} = ০.৫৬$

$\frac{৮}{১১} = ০.৭২৭$

$\frac{১৭}{২৭} = ০.৬২৯$

৫. $\frac{a-b}{ab} + \frac{b-c}{bc} + \frac{c-a}{ca}$ = কত?

- (ক) ০ (খ) ১
(গ) $\frac{১}{২}$ (ঘ) $\frac{১}{৪}$

যুক্তি : $\frac{a-b}{ab} + \frac{b-c}{bc} + \frac{c-a}{ca}$
 $= \frac{c(a-b) + a(b-c) + b(c-a)}{abc}$
 $= \frac{ac - bc + ab - ac + bc - ab}{abc} = \frac{0}{abc} = 0$

৬. সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণসংলগ্ন বাহুদ্বয় যথাক্রমে ৩ ও ৪ সে. মি. হলে তার অভিত্বের মান কত?
- (ক) ৭ সে. মি. (খ) ৫ সে. মি.
(গ) ৮ সে. মি. (ঘ) ৬ সে. মি.

যুক্তি : দেওয়া আছে, অভিত্ব সংলগ্ন বাহুদ্বয় যথাক্রমে ৩ সে. মি. এবং ৪ সে. মি. সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রে আমরা জানি,

(অভিত্বের)^২ = (প্রথম বাহু)^২ + (দ্বিতীয় বাহু)^২

বা, (অভিত্বের)^২ = ৩^২ + ৪^২ = ২৫

∴ অভিত্বের = ৫ সে. মি.

৭. ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল -

- (ক) $\frac{১}{২}$ (ভূমি × উচ্চতা) (খ) $\frac{১}{২}$ (ভূমি + উচ্চতা)
(গ) $\frac{১}{২}$ (ভূমি + উচ্চতা) (ঘ) $\frac{১}{২}$ (ভূমি - উচ্চতা)

৮. একটি আয়তাকার মসজিদের ১৫ মিটার দীর্ঘ এবং ১১ মিটার প্রশস্ত মেঝে, ২.২ মিটার লম্বা এবং ১.২৫ মিটার চতুর্ভুজ কতটি মাদুর দিয়ে ঢাকা যাবে?

- (ক) ৪০টি (খ) ৫০টি
(গ) ৭০টি (ঘ) ৬০টি

যুক্তি : মসজিদের ক্ষেত্রফল = (১৫ × ১১) বর্গ মিটার
 = ১৬৫ বর্গ মিটার
 মাদুরের ক্ষেত্রফল = (২.২ × ১.২৫) = ২.৭৫ বর্গ মিটার
 ২.৭৫ বর্গ মিটারে প্রয়োজন হয় ১টি

১৬৫ " " " " $\frac{১৬৫}{২.৭৫} = ৬০$ টি মাদুর

৯. কোন আসল ৩ বছরে সুদে আসলে ৪৬০ টাকা এবং ৫ বছরে সুদে আসলে ৫০০ টাকা হলে শতকরা সুদের হার হবে -

- (ক) ১০ টাকা (খ) ২০ টাকা
(গ) ১৫ টাকা (ঘ) ৫ টাকা

যুক্তি : আসল + ৩ বছরের সুদ = ৪৬০ টাকা
 " + ৫ " " " = ৫০০ "

(বিয়োগ করে) ২ বছরের সুদ = ৪০ টাকা

∴ ৫ " " " = $\frac{৪০ \times ৫}{২} = ১০০$ টাকা

আসল = ৫০০ - ১০০ = ৪০০ টাকা

৪০০ টাকার ৫ বছরের সুদ ১০০ টাকা

১০০ " " " " $\frac{১০০ \times ১০০}{৪০০ \times ৫} = ৫$ টাকা

বিকল্প নিয়মঃ আসল + ৫ বছরের সুদ = ৫০০ টাকা
 আসন + ৩ " " = ৪৬০ "

(বিয়োগ করে) ২ বছরের সুদ = ৪০ টাকা

∴ ৫ " " = $\frac{80}{2} \times 5 = ১০০$ টাকা

∴ আসন = (৫০০ - ১০০) = ৪০০ টাকা

এখন, $I = Pnr$ এখানে, $I = ১০০$ টাকা

$$\therefore r = \frac{১০০ \times ১০০}{৪০০ \times ৫} \quad P = ৪০০ "$$

$$= ৫\% \quad n = ৫$$

$$r = ?$$

১০. কাফিলাতলী হাইস্কুলে ৭০% পরীক্ষার্থী ইংরেজিতে এবং ৮০% বাংলায় পাস করেছে। উভয় বিষয়ে ফেল করেছে ১০%। যদি উভয় বিষয়ে ৩৬০ জন পাস করে থাকে তবে ঐ স্কুল হতে কত জন শিক্ষার্থী পরীক্ষা দিয়েছে?

- (ক) ৫০০ জন (খ) ৭০০ জন
 (গ) ৮০০ জন (ঘ) ৬০০ জন

যুক্তি : শুধু ইংরেজিতে ফেল করে $(১০০ - ৭০)\% - ১০\% = ২০\%$

" বাংলায় " " $(১০০ - ৮০)\% - ১০\% = ১০\%$

∴ দুই বিষয়ে মোট ফেল করে $= (২০ + ১০)\% + ১০\% = ৪০\%$

দুই " " পাস " = $১০০ - ৪০ = ৬০\%$

∴ ৬০ জন পাস করে ১০০ জনের মধ্যে

$$৩৬০ " " " \frac{১০০ \times ৩৬০}{৬০} = ৬০০ \text{ জন}$$

**তথ্য মন্ত্রণালয়ের অধীনে সহকারী পরিচালক
 (গ্রেড-২) পরীক্ষা - ২০০৩**

১. $y + \frac{1}{y} = 2$ হলে, $y^2 + \frac{1}{y^2} =$ কত?

- (ক) 1 (খ) 2
 (গ) 4 (ঘ) 8

যুক্তি : $y^2 + \frac{1}{y^2} = \left(y + \frac{1}{y}\right)^2 - 2 \cdot y \cdot \frac{1}{y}$
 $= (2)^2 - 2 = 2$

২. $p^6 - q^6$ এর উৎপাদক কত?

- (ক) $(p^3 + q^3)(p^3 - q^3)$
 (খ) $(p + q)(p^2 - pq + q^2)(p^3 - q^3)$
 (গ) $(p^2 - q^2)(p^2 + pq + q^2)(p^2 - pq + q^2)$
 (ঘ) $(p + q)(p - q)(p^2 + pq + q^2)(p^2 - pq + q^2)$

যুক্তি : $p^6 - q^6$
 $= (p^3)^2 - (q^3)^2 = (p^3 + q^3)(p^3 - q^3)$
 $= (p + q)(p^2 - pq + q^2)(p - q)(p^2 + pq + q^2)$

$$= (p + q)(p - q)(p^2 - pq + q^2)(p^2 + pq + q^2)$$

৩. $\frac{mn - n^2}{m + n} \div \frac{n - m}{m} =$ কত?

- (ক) $-\frac{mn}{m + n}$ (খ) $\frac{m - n}{m}$
 (গ) $\frac{m + n}{m - n}$ (ঘ) $\frac{mn}{m + m}$

যুক্তি : $\frac{mn - n^2}{m + n} \div \frac{n - m}{m}$
 $= \frac{n(m - n)}{m + n} \times \frac{m}{n - m}$
 $= \frac{n(m - n)}{m + n} \times \frac{m}{-(m - n)} = -\frac{mn}{m + n}$

৪. $x^3y - xy^3$ এবং $x^2 - y^2$ এর ল. সা. গু. কত?

- (ক) $(x - y)$ (খ) $xy(x + y)$
 (গ) $xy(x - y)$ (ঘ) $xy(x + y)(x - y)$

যুক্তি : $x^3y - xy^3$ এবং $x^2 - y^2$ এর ল. সা. গু.

$$\therefore x^3y - xy^3 = xy(x^2 - y^2) = xy(x + y)(x - y)$$

$$\therefore \text{ল. সা. গু.} = xy(x + y)(x - y)$$

৫. ২০ বর্গমিটার ২ এয়রের কত অংশ?

- (ক) $\frac{1}{5}$ (খ) $\frac{1}{8}$
 (গ) $\frac{1}{10}$ (ঘ) $\frac{1}{12}$

৬. সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের সমান সমান বাহুদ্বয় বর্ধিত করলে উৎপন্ন কোণদ্বয় হবে-

- (ক) সূক্ষকোণ (খ) স্থূলকোণ
 (গ) সরলকোণ (ঘ) সমকোণ

৭. কোন ত্রিভুজের তিন বাহুর সমদ্বিবাহুগুলোর ছেদবিন্দুর নাম কি?

- (ক) বহিঃকেন্দ্র (খ) অন্তঃকেন্দ্র
 (গ) পরিকেন্দ্র (ঘ) ডারকেন্দ্র

৮. কোনটি সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের সূত্র?

- (ক) ভূমি \times উচ্চতা (খ) 2 (দৈর্ঘ্য \times প্রস্থ)
 (গ) $\frac{1}{2}$ (ভূমি \times উচ্চতা) (ঘ) দৈর্ঘ্য \times প্রস্থ

যুক্তি : সামান্তরিকের সূত্রানুযায়ী, ক্ষেত্রফল = ভূমি \times উচ্চতা

৯. ত্রিভুজের দুটি কোণের সমষ্টি তৃতীয় কোণের সমান হলে ত্রিভুজটি-

- (ক) সমবাহু (খ) সমদ্বিবাহু
 (গ) সমকোণী (ঘ) কোনটিই নয়

যুক্তি :



$$\triangle ABC \text{ এ } \angle BAC + \angle BCA = \angle CBA$$

উত্তরপত্র : ১০. (ঘ) ১. (খ) ২. (ঘ) ৩. (ক) ৪. (ঘ) ৫. (গ) ৬. (ঘ) ৭. (ঘ) ৮. (ক) ৯. (গ)

$$= \angle BAC + \angle BCA = 45^\circ + 45^\circ = 90^\circ$$

$$\text{এক } \angle CBA = 90^\circ$$

∴ ত্রিভুজটি সমকোণী ত্রিভুজ।

১০. বহিঃস্থ O বিন্দু হতে অংকিত ABC বৃত্তে OA এবং OB দু'টি স্পর্শক। অতএব—

- (ক) $OA \perp OB$ (খ) $OA \parallel OB$
 (গ) $OA = OB$ (ঘ) $OA \neq OB$

১১. নিম্নের ধারাটির একাদশ পদ কত?

$$1, 3, 6, 10, 15, 21, \dots$$

- (ক) ৫৫ (খ) ৬২
 (গ) ৬৬ (ঘ) ৭২

যুক্তি : ধারাটিতে প্রতি পদে ২, ৩, ৪, ৫, ৬ এভাবে বৃদ্ধি পাচ্ছে।

$$\therefore 11 \text{ তম সংখ্যাটি} = 66$$

১২. ৩০ টাকা দরের ২ সের নোয়াবিন তেলের সাথে ১৮ টাকা দরের ১ সের পামওয়েল মিশালে মিশ্রিত তেলের প্রতি সেরের নাম কত হবে?

- (ক) ১৬ (খ) ১৮
 (গ) ২৬ (ঘ) ২৮

যুক্তি : ২ সের নোয়াবিন তেলের নাম $30 \times 2 = 60$ টাকা

$$1 \text{ সের পামওয়েল " " } = 18 \text{ টাকা}$$

$$\text{মোট ৩ সের তেলের নাম} = 78 \text{ টাকা}$$

$$\therefore 1 \text{ সের তেলের নাম} = \frac{78}{3} = 26 \text{ টাকা।}$$

১৩. যদুর বেতন মধুর বেতন অপেক্ষা শতকরা ৩৫ টাকা বেশী হলে মধুর বেতন যদুর চেয়ে কত টাকা কম?

- (ক) ২৫.৫০ (খ) ২৫.৯৩
 (গ) ২৭ (ঘ) ৩০.২৫

$$\text{শর্ত টেকনিক : শতকরা কম/বেশি} = \frac{100 \times \text{শতকরা কম/বেশি}}{100 + \text{শতকরা কম/বেশি}}$$

$$= \frac{100 \times 35}{100 + 35}$$

$$= \frac{3500}{135} = 25.93\% \text{ (উত্তর)}$$

$$\text{যুক্তি : } (100 + 35) = 135$$

$$\text{ক এর বেতন } 135 \text{ টাকা হলে খ এর বেতন} = 100 \text{ টাকা}$$

$$\therefore 135 \text{ " " " " " " " " } = \frac{100 \times 100}{135}$$

$$= 74.07 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{ক অপেক্ষা খ এর বেতন কম } (100 - 74.07)\% = 25.93\%$$

১৪. দুটি সংখ্যার গুণফল ১৩৭৬. সংখ্যা দুটির ল. সা. গু. ৮৬ হলে গ. সা. গু. কত?

- (ক) ১৬ (খ) ১৮
 (গ) ২২ (ঘ) ২৪

যুক্তি : আমরা জানি,

$$\text{গ. সা. গু.} \times \text{ল. সা. গু.} = \text{দুটি সংখ্যার গুণফল}$$

$$\text{বা, গ. সা. গু.} \times ৮৬ = ১৩৭৬$$

$$\text{বা, গ. সা. গু.} = \frac{1376}{86}$$

$$\therefore \text{গ. সা. গু.} = 16$$

১৫. যদি $ax^2 + 7x + 6 = (x + 2)(2x + 3)$ হয়, তাহলে a এর মান কত?

- (ক) 1 (খ) 2
 (গ) 3 (ঘ) 4

$$\text{যুক্তি : } ax^2 + 7x + 6 = (x + 2)(2x + 3)$$

$$\text{বা, } ax^2 + 7x + 6 = 2x^2 + 4x + 3x + 6$$

$$\text{বা, } ax^2 + 7x + 6 - 2x^2 - 7x - 6 = 0$$

$$\text{বা, } x^2(a - 2) = 0$$

$$\text{বা, } a - 2 = 0$$

$$\text{বা, } a = 2$$

১৬. দুটি রাশির অনুপাত ৯ : ১৫. পূর্ব রাশি ৩৬ হলে উত্তর রাশি কত?

- (ক) ২০ (খ) ৪৫
 (গ) ৬০ (ঘ) ৭৫

যুক্তি : পূর্ব রাশি : উত্তর রাশি = রাশি দুটির অনুপাত

$$\text{বা, } \frac{\text{পূর্ব রাশি}}{\text{উত্তর রাশি}} = \frac{9}{15}$$

$$\text{বা, উত্তর রাশি} \times 9 = 15 \times 36$$

$$\text{বা, " " } = \frac{15 \times 36}{9} = 60$$

১৭. ৫০০ টাকার আম কত টাকার বিক্রি করলে লাভ ৩% লাভ হবে?

- (ক) ৫১০ (খ) ৫১২
 (গ) ৫১৭.৫ (ঘ) ৫১৫

যুক্তি : ৩.৫% লাভে

$$100 \text{ টাকার আম বিক্রি করে } 103.5 \text{ টাকা}$$

$$\therefore 500 \text{ " " " " " " } = \frac{103.5}{100} \times 500$$

$$= 517.5 \text{ টাকায় (আম)।}$$

১৮. কোন সংখ্যার ৬ গুণ থেকে ১৫ গুণ ৬৩ বেশি?

- (ক) ৬ (খ) ৭
 (গ) ৩ (ঘ) ৯

যুক্তি : মনে করি, সংখ্যাটি 'x'

$$6 \text{ গুণ} = 6x$$

$$15 \text{ গুণ} = 15x$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } 15x - 6x = 63$$

$$\text{বা, } 9x = 63$$

$$\text{বা, } x = \frac{63}{9} \therefore x = 7$$

১৯. a = 2, b = 3 হলে, 2a + 4b এর সাথে 2a² + a - b যোগ করলে যোগফল কত হবে?

- (ক) ১৫ (খ) ১৭
 (গ) ১৯ (ঘ) ২৩

উত্তরপত্র : ১০. (গ) ১১. (গ) ১২. (গ) ১৩. (ঘ) ১৪. (ক) ১৫. (ঘ) ১৬. (গ) ১৭. (গ) ১৮. (ঘ) ১৯. (ঘ)

যুক্তি : $2a + 4b$

$$= 2.2 \times 4.3 = 4 + 12 = 16$$

আবার, $2a^2 + a - b$

$$= 2.(2)^2 + 2 - 3 = 8 - 1 = 7$$

$$\therefore (16 + 7) = 23$$

২০. $x^2 - 2xy$ হতে কত বিয়োগ করলে সেটি একটি পূর্ণবর্গ হবে?

Ⓐ y

ⓑ $-y^2$

Ⓒ y^2

Ⓓ x

যুক্তি : $a^2 - 2ab = a^2 - 2ab + b^2 - b^2$

$$= (a-b)^2 - b^2$$

$\therefore -b^2$ [বিয়োগ করলে বিয়োগফল একটি পূর্ণ বর্গ হবে।]

২০০৮ সালের পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্নসমূহ

সার্কেল আডজুটেন্ট পদে বাছাই পরীক্ষা-২০০৮

১. যদি $x + y = 6$ হয়, তবে x^2y^4 এর বৃহত্তম মান নির্ণয় করুন।

Ⓐ 256

ⓑ 1024

Ⓒ 512

Ⓓ 2048

যুক্তি : $x + y = 6$ থেকে পর্যবেক্ষণে বলা যায়

$$x = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 \text{ যখন}$$

$$y = 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0$$

মনেকরি, $y > x$; এক্ষেত্রে $y = 6$ ধরে $x = 0$ হবে

$$\therefore x^2y^4 = 0 \text{ যা বৃহত্তম মান না।}$$

আবার, $y = 5$ ধরে $x = 1$

$$\therefore x^2y^4 = 1^2 \times 5^4 = 625 \text{ যা Option গুলোয় অনুপস্থিত।}$$

আবার, $y = 4$ ধরে

$$x = 2$$

$$\therefore x^2y^4 = (2)^2 \times (4)^4 = 1024 \text{ যা}$$

(গ) Option এ আছে; এভাবে y -এর সাপেক্ষে x -এর বিভিন্ন মান x^2y^4 -এ বসালে 1024 অপেক্ষা বড় কোন সংখ্যা পাওয়া যাবে না। সুতরাং (গ)-ই সঠিক।

২. ৫৪০ সংখ্যাটির কতগুলো ভাজক আছে?

Ⓐ ১৮

ⓑ ২২

Ⓒ ২০

Ⓓ ২৪

যুক্তি :

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 540} \\ 2 \overline{) 270} \\ 3 \overline{) 135} \\ 3 \overline{) 85} \\ 3 \overline{) 15} \\ 5 \end{array}$$

$$540 = 2^2 \times 3^3 \times 5^1$$

$$= (2+1) \times (3+1) \times (1+1)$$

$$= 3 \times 4 \times 2 = 24$$

৩. দু'টি সংখ্যার অনুপাত 5 : 6 এবং তাদের ম.সা.গু. 360 হলে, সংখ্যা দু'টি কি কি?

Ⓐ 45, 54

ⓑ 60, 72

Ⓒ 50, 60

Ⓓ 75, 90

যুক্তি : একটি সংখ্যা a এবং অপর সংখ্যা b ক হলে সংখ্যাটির ম.সা.গু. ৩০ক।

প্রশ্নমতে, ৩০ক = ৩৬০

$$\therefore k = 12$$

\therefore সংখ্যাটি ৬০ ও ৭২.

৪. দু'টি ধনাত্মক সংখ্যার বর্গের সমষ্টি 250 এবং সংখ্যা দুটির গুণফল 117 হলে, সংখ্যা দু'টি নির্ণয় করুন।

Ⓐ 12, 6

ⓑ 14, 8

Ⓒ 13, 9

Ⓓ 15, 5

যুক্তি : একটি সংখ্যা k এবং অপর সংখ্যা x হলে

$$k^2 + x^2 = 250 \text{ এবং } kx = 117$$

$$\therefore (k+x)^2 = k^2 + x^2 + 2kx = 250 + 234 = 484$$

$$\therefore k+x = 22$$

$$(k-x)^2 = k^2 + x^2 - 2kx = 250 - 234 = 16$$

$$\therefore k-x = 4$$

$$\therefore 2k = 26$$

$$\therefore k = 13 \text{ এবং } x = 9$$

৫. একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থের তিন গুণ। দৈর্ঘ্য ৪৮ মিটার হলে, ক্ষেত্রটির পরিসীমা কত?

Ⓐ ৬৪ মিটার

ⓑ ১২৮ মিটার

Ⓒ ২৬ মিটার

Ⓓ ১৪৪ মিটার

যুক্তি : আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ৪৮ মিটার হলে প্রস্থ ১৬ মিটার।

$$\therefore \text{পরিসীমা} = 2 \times (\text{দৈর্ঘ্য} + \text{প্রস্থ}) = 2 \times 64 = 128$$

৬. একটি বাড়ি ১০% ক্ষতিতে বিক্রয় হলো। বিক্রয়মূল্য ৪৫ টাকা বেশি হলে ৫% লাভ হতো। বাড়িটির ক্রয়মূল্য কত?

Ⓐ ২৫০ টাকা

ⓑ ৩৫০ টাকা

Ⓒ ৩০০ টাকা

Ⓓ ৪০০ টাকা

$$\text{শর্ট টেকনিক : ক্রয়মূল্য} = \frac{\text{বেশি} \times 100}{\% + \%}$$

$$= \frac{85 \times 100}{10 + 5} = 300 \text{ টাকা}$$

যুক্তি : ১০% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য = $(100 - 10)$ টাকা = ৯০ টাকা

$$৫\% \text{ লাভে বিক্রয় মূল্য} = (100 + 5) \text{ টাকা} = 105 \text{ টাকা}$$

$$\text{অধিক বিক্রয়মূল্য} = (105 - 90) \text{ টাকা} = 15 \text{ টাকা}$$

$$\text{অধিক বিক্রয়মূল্য 15 টাকা হলে ক্রয় মূল্য 100 টাকা}$$

উত্তরপত্র : ২০. Ⓐ ১. Ⓐ ২. Ⓒ ৩. Ⓐ ৪. Ⓒ ৫. Ⓐ ৬. Ⓒ

$$\therefore \frac{100 \times 80}{15} = 666 \text{ টাকা।}$$

৭. পাঁচটি ঘণ্টা একত্রে বেজে যথাক্রমে ৩, ৫, ৭, ৮ ও ১০ সেকেন্ড অন্তর অন্তর বাজতে লাগল। কতক্ষণ পরে ঘণ্টাগুলো পুনরায় একত্রে বাজবে?

- (ক) ৮ মিনিট (খ) ১০ মিনিট
(গ) ১২ মিনিট (ঘ) ১৪ মিনিট

যুক্তি : ৩, ৫, ৭, ৮ ও ১০ এর ল.সা.গু হবে নির্ণয় সময়।

$$৩, ৫, ৭, ৮, ১০ \text{ এর ল.সা.গু} = ৮৪০$$

$$\text{নির্ণয় সময়} = ৮৪০ \text{ সেকেন্ড} = ১৪ \text{ মিনিট}$$

৮. ক একটি কাজ ১২ দিনে করতে পারে, খ ঐ কাজটি ১৫ দিনে করতে পারে এবং গ ঐ কাজটি ২০ দিনে করতে পারে। ক, খ এবং গ একত্রে ঐ কাজটি কত দিনে করতে পারবে?

- (ক) ৩ দিনে (খ) ৪ দিনে
(গ) ৫ দিনে (ঘ) ৬ দিনে

যুক্তি : ক ১ দিনে করে $\frac{1}{12}$ অংশ, খ ১ দিনে করে $\frac{1}{15}$ অংশ এবং গ ১ দিনে করে $\frac{1}{20}$ অংশ। সুতরাং তারা একত্রে ১ দিনে করে $\frac{1}{12} + \frac{1}{15} + \frac{1}{20} = \frac{1}{5}$ অংশ।

$$\therefore \frac{1}{5} \text{ অংশ কাজ হয় ১ দিনে}$$

$$\therefore ১ \text{ " " " " } ৫ \times ১ \text{ " " " " } = ৫ \text{ দিনে}$$

৯. দাঁড় বেয়ে একটি নৌকা স্রোতের অনুকূলে ঘণ্টায় যায় ১০ কি.মি. এবং স্রোতের প্রতিকূলে ঘণ্টায় যায় ৫ কি.মি.। স্রোতের বেগ নির্ণয় কর।

- (ক) ৫ কি.মি. (খ) ৬ কি.মি.
(গ) ৭ কি.মি. (ঘ) ৮ কি.মি.

যুক্তি : নৌকার বেগ + স্রোতের বেগ = ১৫ কি.মি.

$$\text{নৌকার বেগ} - \text{স্রোতের বেগ} = ৫ \text{ কি.মি.}$$

$$\therefore ২ \times \text{স্রোতের বেগ} = ১০ \text{ কিলোমিটার}$$

$$\therefore \text{স্রোতের বেগ} = ৫ \text{ কিলোমিটার}$$

১০. একটি পানির ট্যাঙ্কে দুটি নল আছে। প্রথম নলটি খুলে দিলে ট্যাঙ্কটি ১০ ঘণ্টায় পানিতে পূর্ণ হয় এবং দ্বিতীয় নলটি খুলে দিলে পানিপূর্ণ ট্যাঙ্কটি ১৫ ঘণ্টায় খালি হয়। দুটি নল একসঙ্গে খুলে দিলে খালি ট্যাঙ্কটি কত ঘণ্টায় পূর্ণ হবে?

- (ক) ২০ ঘণ্টা (খ) ২৪ ঘণ্টা
(গ) ২৮ ঘণ্টা (ঘ) ৩০ ঘণ্টা

যুক্তি : ১ম নল দ্বারা ১ ঘণ্টায় পূর্ণ হয় $\frac{1}{10}$ অংশ এবং দ্বিতীয় নল দ্বারা

$$১ \text{ ঘণ্টায় খালি হয় } \frac{1}{15} \text{ অংশ।}$$

সুতরাং, ১ ঘণ্টায় নল দুটি দ্বারা পূর্ণ হয় $\frac{1}{10} - \frac{1}{15} = \frac{1}{30}$ অংশ।

$\therefore \frac{1}{30}$ অংশ পূর্ণ হয় ১ ঘণ্টায়

$\therefore ১ \text{ " " " " } ৩০ \times ১ = ৩০ \text{ ঘণ্টায়।}$

১১. সমান উচ্চতাবিশিষ্ট একটি সমবৃত্তাকার কোণক, একটি অর্ধ গোলক ও একটি সিলিন্ডার সমান সমান ভূমির উপর অবস্থিত। তাদের আয়তনের অনুপাত হবে—

- (ক) ২ : ৪ : ৪ (খ) ৩ : ৪ : ৪
(গ) ২ : ৩ : ৪ (ঘ) ১ : ২ : ৩

১২. $|x-2|=1$ সমীকরণের সমাধান সেট কি?

- (ক) {1, 2} (খ) {0, 1}
(গ) {1, 3} (ঘ) {0, 1, 2}

যুক্তি : $|x-2|=1$

$$\Rightarrow (x-2)^2 = 1^2$$

$$\Rightarrow x-2 = \pm 1$$

$$\therefore x = (3, 1)$$

১৩. $\sqrt{5}$ কি ধরনের সংখ্যা?

- (ক) স্বাভাবিক সংখ্যা (খ) পূর্ণ সংখ্যা
(গ) মূলদ সংখ্যা (ঘ) অমূলদ সংখ্যা

যুক্তি : শূন্য, স্বাভাবিক সংখ্যা, প্রকৃত ও অপ্রকৃত উদাহরণ হল মূলদ সংখ্যা। আর পূর্ণবর্গ নয় এমন কোন স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গমূল হল অমূলদ সংখ্যা।

১৪. $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + (60)^3 =$ কত?

- (ক) 3348300 (খ) 3348600
(গ) 3348800 (ঘ) 3348900

যুক্তি : $\left\{ \frac{n(n+1)}{2} \right\}^2$ [$\because n=60$]

$$= \left\{ \frac{60(60+1)}{2} \right\}^2$$

$$= \left\{ \frac{60 \times 61}{2} \right\}^2$$

$$= 3348900$$

১৫. $2 + 4 + 8 + 16 + \dots$ ধারার n সংখ্যক পদের সমষ্টি 254 হলে, n এর মান কত?

- (ক) n=4 (খ) n=5
(গ) n=6 (ঘ) n=7

যুক্তি : a প্রথম পদ, r সাধারণ অনুপাত এবং n পদসংখ্যা হলে n তম

$$\text{পদের সমষ্টি } S = a \frac{r^n - 1}{r - 1}$$

$$\text{বা, } 254 = 2 \times \frac{2^n - 1}{2 - 1}$$

$$\text{বা, } 2^n - 1 = \frac{254}{2}$$

$$\text{বা, } 2^n = 127 + 1 \text{ বা, } 2^n = 128$$

$$\therefore n = 7$$

তথ্য মন্ত্রণালয়ের অধীনে টেলিভিশন প্রকৌশলী
শ্রেণি-২ পদের নিয়োগ-২০০৪

১. n উপাদান বিশিষ্ট একটি প্রদত্ত সেটের উপসেটের সংখ্যা কত হবে?

- (ক) $n(n+1)$ (খ) n^2
(গ) 2^{n-1} (ঘ) 2^n

২. যদি A এবং B যে কোন দুইটি সেট হয়, তবে $A \cap (A \cup B) = A \cup (A \cap B) =$ কত?

- (ক) $A \cup B$ (খ) $A \cap B$
(গ) A (ঘ) B

৩. যদি $z = x + iy$ হয়, তবে $|2z - 1| = |z - 2|$ দ্বারা বর্ণিত সঙ্কারণ কি হবে?

- (ক) বৃত্ত (খ) প্যারাবোলা
(গ) ইম্পাস (ঘ) হাইপারবোলা

৪. ৭৫৬০০ সংখ্যাটির কতগুলি ভাজক আছে?

- (ক) ১০০ (খ) ১১৫
(গ) ১২০ (ঘ) ১২৫

যুক্তি : $৭৫৬০০ = 2^3 \times 3^2 \times 5^2 \times 7^1$

$$= (3 + 1) \times (2 + 1) \times (2 + 1) \times (1 + 1)$$

$$= 4 \times 3 \times 3 \times 2 = 120 \text{ টি}$$

৫. $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix} =$ কত?

- (ক) ৩ (খ) ২
(গ) ১ (ঘ) ০

যুক্তি : $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}$

$$= 1(45 - 48) - 2(36 - 42) + 3(32 - 35)$$

$$= -3 + 12 - 9 = 0$$

৬. $\vec{a} = 2\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ এবং $\vec{b} = \hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ ভেক্টর দ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোন θ নির্ণয় করুন।

- (ক) $\theta = 30^\circ$ (খ) $\theta = 45^\circ$
(গ) $\theta = 60^\circ$ (ঘ) $\theta = 90^\circ$

যুক্তি : $\vec{a} \cdot \vec{b} = ab \cos \theta = (2 - 1 + 2) \cos \theta$

$$\Rightarrow \cos \theta = \frac{3}{|a| |b|}$$

$$= \frac{3}{\sqrt{2^2 + 1^2 + 1^2} \sqrt{1^2 + (-1)^2 + 2^2}}$$

$$= \frac{3}{\sqrt{6} \sqrt{6}}$$

$$\Rightarrow \cos \theta = \frac{3}{6} \therefore \theta = \cos^{-1} \frac{1}{2} = 60^\circ$$

৭. ABC ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে a , b ও c হলে, এর ক্ষেত্রফল সবচেয়ে বেশি কখন হবে?

- (ক) যখন $a^2 + b^2 = c^2$ (খ) যখন $b = c + a$
(গ) যখন $c = a + b$ (ঘ) যখন $a = b = c$

যুক্তি : a, b, c ত্রিভুজের ক্ষেত্রে

যদি $a = b = c$ হয় তবে ত্রিভুজটি সমবাহু $= \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$
সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল বেশি।

$\therefore a = b = c$

৮. একটি আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য ১৬ গজ এবং প্রস্থ ১২ গজ। এর ভিতরে চারদিকে ২ গজ চওড়া একটি রাস্তা আছে। রাস্তার ক্ষেত্রফল কত?

- (ক) ৯৬ বর্গগজ (খ) ৯৫ বর্গগজ
(গ) ৯০ বর্গগজ (ঘ) ৮৫ বর্গগজ

যুক্তি : দৈর্ঘ্য = ১৬ গজ, প্রস্থ = ১২ গজ

\therefore রাস্তা সহ বাগানের ক্ষেত্রফল = (16×12) বর্গগজ
 $= 192$ ব.গজ

রাস্তা বাদে বাগানের ক্ষেত্রফল

$$= (16 - 8) \times (12 - 8) \text{ ব.গজ} = 64 \text{ ব.গজ}$$

\therefore রাস্তার ক্ষেত্রফল $(192 - 64) = 128$ ব.গজ

৯. রতনের আয় বকুলের আয় অপেক্ষা ২৫% বেশি। বকুলের আয় রতনের আয় অপেক্ষা কত % কম?

- (ক) ১০% কম (খ) ১৫% কম
(গ) ২০% কম (ঘ) ২৫% কম

যুক্তি : বকুলের আয় ১০০ টাকা হলে রতনের আয় $(100 + 25)$ টাকা = ১২৫ টাকা

রতনের আয় ১২৫ টাকা হলে বকুলের আয় ১০০ টাকা

$$\text{রতনের} = 100 \quad \text{বকুলের} = \frac{100 \times 100}{125}$$

$$= 80 \text{ টাকা}$$

সুতরাং, রতনের আয় অপেক্ষা বকুলের আয় কম

$$(100\% - 80\%) = 20\%$$

১০. কোন সেনাবাহিনীতে যদি আরও ১১ জন সৈন্য নিয়োগ করা যেত, তবে তাদেরকে ২০, ৩০, ৪০, ৫০, ৬০ সারিতে দাঁড় করানো যেত। ঐ সেনাবাহিনীতে কত জন সৈন্য ছিল?

- (ক) ৫৭৫ জন (খ) ৫৮০ জন
(গ) ৫৮৯ জন (ঘ) ৬০০ জন

যুক্তি : ২০, ৩০, ৪০, ৫০, ৬০ এর ল.সা.গু = ৬০০

\therefore সৈন্য ছিল $(600 - 11) = 589$ জন

অর্থমন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৪

১. ১৩ সে. মি. ব্যাসার্ধের বৃত্তের কেন্দ্র হতে ৫ সে. মি. দূরত্বে অবস্থিত জ্যা-এর দৈর্ঘ্য কত?

- (ক) ২৪ সে. মি. (খ) ১৮ সে. মি.
(গ) ১৬ সে. মি. (ঘ) ১২ সে. মি.

যুক্তি : $OA =$ ব্যাসার্ধ = ১৩ সে.মি.

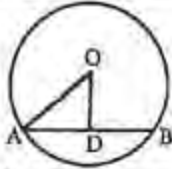
$OD =$ এর দূরত্ব = ৫ সে.মি.

$$\therefore AD = \text{জ্যা} = \sqrt{13^2 - 5^2}$$

$$= \sqrt{169 - 25} = \sqrt{144} = 12$$

\therefore জ্যা এর দৈর্ঘ্য = $AB = AD + AD = 24$ সে.মি.

উত্তরপত্র : ১. (ঘ) ২. (গ) ৩. (গ) ৪. (গ) ৫. (ঘ) ৬. (গ) ৭. (ঘ) ৮. (ক) ৯. (গ) ১০. (গ) ১১. (ক)



২. একটি ত্রিভুজাকৃতি ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ৮৪ বর্গগজ। ত্রিভুজটির ভূমির দৈর্ঘ্য ১৪ গজ হলে শীর্ষ বিন্দু হতে ভূমির উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য কত?

- (ক) ১০ গজ (খ) ১২ গজ
(গ) ১৪ গজ (ঘ) ১৬ গজ

যুক্তি : ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{১}{২} \times$ ভূমি \times উচ্চতা

বা, $৮৪ = \frac{১}{২} \times ১৪ \times$ উচ্চতা

\therefore উচ্চতা = $\frac{৮৪}{৭} = ১২$ গজ।

৩. $a + \frac{1}{a} = 3$ হলে, $a^3 + \frac{1}{a^3}$ এর মান কত?

- (ক) ২৭ (খ) ১৪
(গ) ১৫ (ঘ) ২

যুক্তি : $a^3 + \frac{1}{a^3} = \left(a + \frac{1}{a}\right)^3 - 3a \cdot \frac{1}{a} \left(a + \frac{1}{a}\right)$
 $= 3^3 - 3 \cdot 3 = 27 - 9 = 18$

৪. কোন ক্লাসে x সংখ্যক ছাত্রী আছে এবং ছাত্রী ও ছাত্রের অনুপাত $a : b$ । ঐ ক্লাসে কতজন ছাত্র আছে?

- (ক) $\frac{ab}{x}$ (খ) $\frac{ax}{b}$
(গ) $\frac{bx}{a}$ (ঘ) $\frac{abx}{ax}$

যুক্তি : ছাত্র : ছাত্রী = $b : a$

বা, $\frac{\text{ছাত্র}}{\text{ছাত্রী}} = \frac{b}{a}$ বা, ছাত্র = $\frac{b \times \text{ছাত্রী}}{a} = \frac{bx}{a}$

৫. $a + b = 2$, $a - b = 0$ হলে, $\frac{a}{b}$ = কত?

- (ক) ০ (খ) ১
(গ) ২ (ঘ) ৪

যুক্তি : $a + b = 2$
 $a - b = 0$
 $\frac{2a}{2} = 2$
 $a = 1$
 $\therefore b = 2 - 1 = 1$
 $\therefore \frac{a}{b} = \frac{1}{1} = 1$

৬. একটি রেসিপিতে তিনটি ভিন্ন ভিন্ন মাত্রার দুই কাপ দুধ প্রয়োজন। যদি উক্ত রেসিপিতে আটটি ভিন্ন মাত্রার দুধ ব্যবহার করা হয় তবে কত কাপ দুধ প্রয়োজন?

- (ক) $8 \frac{৪}{৫}$ (খ) $\frac{১}{৫}$
(গ) $\frac{১}{২}$ (ঘ) $\frac{৪}{৫}$

যুক্তি : ৩টি ভিন্ন মাত্রার দুধ লাগে ২ কাপ দুধ

\therefore ৮টি " " " " = $\frac{২ \times ৮}{৩} = ৫ \frac{১}{৩}$ কাপ দুধ

৭. শিরাজের দাম ২৫% বৃদ্ধি পেল। পরে সমান রাখতে শিরাজের ব্যবহার কত কমাতে হবে?

- (ক) ২৫% (খ) ২০%
(গ) ৩৩.৩৩% (ঘ) ২৪%

শর্ত টেকনিক : $\frac{\text{বৃদ্ধি} \times ১০০}{১০০ + \text{বৃদ্ধি}}$
 $= \frac{২৫ \times ১০০}{১০০ + ২৫} = ২০\%$

যুক্তি : ২৫% বৃদ্ধিতে $(১০০ + ২৫)$ টাকা = ১২৫ টাকা।

বর্তমান মূল্য ১২৫ টাকা হলে পূর্বমূল্য ১০০ টাকা

\therefore " " " " " " = $\frac{১০০ \times ১০০}{১২৫} = ৮০$ টাকা

\therefore শিরাজের ব্যবহার কমাতে হবে $(১০০\% - ৮০\%) = ২০\%$

৮. পিতা ও মাতার বয়সের গড় ৪৫ বছর। আবার পিতা, মাতা ও এক পুত্রের বয়সের গড় ৩৬ বছর। পুত্রের বয়স কত?

- (ক) ৯ বছর (খ) ১৮ বছর
(গ) ১৫ বছর (ঘ) ১৪ বছর

যুক্তি : পিতা + মাতার বয়স = $৪৫ \times ২ = ৯০$ বছর

পিতা + মাতা + পুত্রের বয়স = $৩৬ \times ৩ = ১০৮$ বছর

\therefore পুত্রের বয়স = $(১০৮ - ৯০) = ১৮$ বছর

৯. আবদুল করিম আবদুল রহিমের চাইতে ৬ বছরের ছোট। আফজালের বয়স আবদুল করিমের থেকে ২ বছর কম। মুমিনের বয়স এখন ৫ তখন আবদুল করিম জন্মেছে। তাদের মধ্যে জ্যেষ্ঠতমের বয়স ৫২ হলে আফজালের বয়স কত?

- (ক) ৫৪ বছর (খ) ৪৫ বছর
(গ) ৫০ বছর (ঘ) ৪৩ বছর

যুক্তি : খরি, আবদুল করিমের বয়স x বছর

\therefore আবদুল রহিমের বয়স $x + 3$ বছর

\therefore আফজালের বয়স $x - 2$ বছর

এবং মুমিনের বয়স $x + ৫$ বছর

\therefore প্রস্রমতে, $x + ৫ = ৫২$ বছর

বা, $x = ৪৭$ বছর

বা, $x - ২ = ৪৭ - ২ = ৪৫$ বছর

১০. একটি নতুন বাইসাইকেলের দাম ২,৫০০ টাকা। প্রতি বছর শেষে সাইকেলটির মূল্য পূর্বতন মূল্যের $\frac{৪}{৫}$ এ দাঁড়ায়। ৩ বছর শেষে সাইকেলটির মূল্য কত হবে?

- (ক) ১,০০০ টাকা (খ) ১,২০০ টাকা
(গ) ১,২৮০ টাকা (ঘ) ১,০৪০ টাকা

যুক্তি : ১ম বছর শেষে সাইকেলের মূল্য $২৫০০ \times \frac{৪}{৫} = ২০০০$ টাকা

২য় " " " " $২০০০ \times \frac{৪}{৫} = ১৬০০$ টাকা

৩য় " " " " $১৬০০ \times \frac{৪}{৫} = ১২৮০$ টাকা

দুর্নীতি দমন ব্যুরোর উপ-পরিদর্শক পরীক্ষা-২০০৪

১. ১০টি সংখ্যার যোগফল ৪৬২. এদের প্রথম ৪টির গড় ৫২ এবং শেষ ৫টির গড় ৩৮. পঞ্চম সংখ্যাটি কত?

- (ক) ৫০ (খ) ৬২
(গ) ৬০ (ঘ) ৬৪

যুক্তি : প্রথম চারটির গড় ৫২

∴ প্রথম চারটির যোগফল = $৫২ \times ৪ = ২০৮$

অনুরূপ, শেষ ৫টির যোগফল $৩৮ \times ৫ = ১৯০$

∴ পঞ্চম সংখ্যাটি = $[৪৬২ - (২০৮ + ১৯০)]$
= $৪৬২ - ৩৯৮ = ৬৪$

২. পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত ৭ : ৩. ৪ বছর পূর্বে তাদের বয়সের অনুপাত ছিল ১৩ : ৫. বর্তমানে কার বয়স কত?

- (ক) ৫৬ বছর, ৩৪ বছর (খ) ৬৬ বছর, ২৪ বছর
(গ) ৫৬ বছর, ২৪ বছর (ঘ) ৪৬ বছর, ৩৬ বছর

যুক্তি : ধরি, পিতার বয়স $৭ক$ এবং পুত্রের বয়স $৩ক$,
৪ বছর পূর্বে পিতার বয়স ছিল $(৭ক - ৪)$
এবং পুত্রের বয়স ছিল $(৩ক - ৪)$

প্রশ্নমতে, $৭ক - ৪ : ৩ক - ৪ = ১৩ : ৫$ বা, $ক = ৮$

∴ পিতার বয়স $৭ক = ৫৬$ এবং পুত্রের বয়স $৩ক = ২৪$

৩. কোন পরীক্ষায় ৯০% পরীক্ষার্থী ইতিহাসে এবং ৮৫% পরীক্ষার্থী ভূগোলে স্কৃতকার্য হল। যদি উভয় বিষয়ে কেউ ফেল না করে এবং উভয় বিষয়ে ২২৫ জন পাস করে থাকে, তবে এই পরীক্ষায় কতজন অংশ গ্রহণ করেছিল?

- (ক) ২৫০ জন (খ) ৩০০ জন
(গ) ৩৫০ জন (ঘ) ৪০০ জন

শর্ট টেকনিক : $N = \% + \% - n_৬$

বা, $n_৬ = ৭৫$

∴ মোট পরীক্ষার্থী = $\frac{\text{উভয় বিষয়ে পাস}}{n_৬}$

= $\frac{২২৫}{৭৫} \times ১০০ = ৩০০$ জন

যুক্তি : মুহু ইতিহাসে ফেল করে $(১০০ - ৯০)\% = ১০\%$

∴ ভূগোলে " " " $(১০০ - ৮৫)\% = ১৫\%$

∴ উভয় বিষয়ে পাস করে $(১০০ - (১০\% + ১৫\%)) = ৭৫\%$

∴ ৭৫ জন পাস করে ১০০ জন হাজার মধ্যে

∴ ২২৫ " " " $\frac{১০০ \times ২২৫}{৭৫} = ৩০০$ জন

৪. ৩৬ টাকা ডজন দরে ক্রয় করে ২০% লাভে বিক্রয় করা হলে, এক কুড়ি কলার বিক্রয় মূল্য কত হবে?

- (ক) ৬০ টাকা (খ) ৭২ টাকা
(গ) ৬২ টাকা (ঘ) ৭৫ টাকা

যুক্তি : ২০% লাভে,

১০০ টাকা ক্রয়মূল্য হলে বিক্রয় মূল্য ১২০ টাকা

∴ ৩৬ " " " " " $\frac{১২০ \times ৩৬}{১০০}$

= $\frac{৬ \times ৩৬}{৫}$ টাকা

∴ ১২টির বিক্রয় মূল্য $\frac{৬ \times ৩৬}{৫}$ টাকা

∴ ২০টির " " " $\frac{৬ \times ৩৬ \times ২০}{৫ \times ১২} = ৭২$ টাকা

৫. কোন আসল ৩ বছরে সুদে-আসলে ৪৬০ টাকা এবং ৫ বছরে সুদে-আসলে ৫০০ টাকা হয়। আসল কত?

- (ক) ৪০০ টাকা (খ) ৪২৫ টাকা
(গ) ৪৩০ টাকা (ঘ) ৪৫০ টাকা

যুক্তি : আসল + ৩ বছরের সুদ = ৪৬০ টাকা

" + ৩ " " = ৪৬০ "

(বিয়োগ করে) ২ বছরের সুদ = ৪০ টাকা

∴ ৫ " " " = $\frac{৪০ \times ৫}{২} = ১০০$ টাকা

আসল $(৪৬০ - ১০০)$ টাকা = ৪০০ টাকা

৬. $x+y = 12$, এবং $x-y = 2$ হলে, xy এর মান কত?

- (ক) ২৫ (খ) ৭০
(গ) ৩৫ (ঘ) ১৪০

যুক্তি : $xy = \frac{1}{4} ((x+y)^2 - (x-y)^2)$

= $\frac{1}{4} (144 - 4) = \frac{1}{4} \times 140 = 35$

৭. p এর মান কত হলে $4x^2 - px + 9$ একটি পূর্ণ বর্গ হবে?

- (ক) ৯ (খ) ১২
(গ) ১০ (ঘ) ১৬

৮. কোন ত্রিভুজের এক বাহুর উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্র অপর দুই বাহুর উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের বোম্বকলের সমান হলে ত্রিভুজটি হবে—

- (ক) সমকোণী (খ) সূক্ষকোণী
(গ) সমবাহু (ঘ) স্থূলকোণী

৯. সমকোণী ত্রিভুজের অভিবৃদ্ধ সংলগ্ন কোণ দুটির প্রত্যেকটি—

- (ক) সরলকোণ (খ) সূক্ষকোণ
(গ) পূরক কোণ (ঘ) স্থূলকোণ

যুক্তি : আমরা জানি, ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ। একটি কোণ সমকোণ হলে অপর কোণগুলো সূক্ষকোণ হবে।

১০. ABD বৃত্তে AB এবং CD দুটি সমান জ্যা পরস্পর P বিন্দুতে ছেদ করলে কোনটা সত্য?

- (ক) PC=PD (খ) PA=PB
(গ) PB=PC (ঘ) PB=PA

উত্তরপত্র : ১. (ঘ) ২. (গ) ৩. (ঘ) ৪. (খ) ৫. (ক) ৬. (গ) ৭. (খ) ৮. (ক) ৯. (ক) ১০. (গ)

সহকারী আবহাওয়াবিদ নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৪

১. সমাধান করুন : $\tan^2\theta - (1 + \sqrt{3}) \tan\theta + \sqrt{3} = 0$

- ক) $\theta = 15^\circ, 30^\circ$ ঘ) $\theta = 45^\circ, 60^\circ$
 গ) $\theta = 36^\circ, 55^\circ$ ঙ) $\theta = 75^\circ, 90^\circ$

যুক্তি : $\tan^2\theta - (1 + \sqrt{3}) \tan\theta + \sqrt{3} = 0$

বা, $\tan^2\theta - \tan\theta - \sqrt{3} \tan\theta + \sqrt{3} = 0$

বা, $(\tan\theta - 1)(\tan\theta - \sqrt{3}) = 0$

বা, $\tan\theta = \tan 45^\circ$

$\therefore \theta = 45^\circ$

অথবা, $\tan\theta - \sqrt{3} = 0$

বা, $\tan\theta = \tan 60^\circ$

বা, $\theta = 60^\circ$

২. দুইটি সংখ্যার অনুপাত ৫ : ৬ এবং তাদের গ. সা. গু ৮ হলে, তাদের ল. সা. গু কত?

- ক) ২০০ ঘ) ২২৪
 গ) ২৪০ ঙ) ২৪৮

শর্ট টেকনিক : ল.সা.গু = সংখ্যাসমূহের গুণফল
 $= ৫ \times ৬ \times ৮ = ২৪০$

যুক্তি : মনেকরি, সংখ্যা দুটি যথাক্রমে a ও b ।

গ. সা. গু = x এবং ল. সা. গু = $৩০x = ৩০ \times b = ২৪০$

৩. দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যাকে অঙ্কদ্বয়ের গুণফল দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল হয় ৩ এবং সংখ্যাটির সাথে ১৮ যোগ করলে অঙ্কদ্বয় স্থান বিনিময় করে। সংখ্যাটি নির্ণয় করুন।

- ক) ২৪ ঘ) ২৬
 গ) ২৮ ঙ) ৩২

যুক্তি : মনেকরি, এককের অঙ্ক y এবং দশকের অঙ্ক x সংখ্যাটি $10x + y$

স্থান পরিবর্তন করলে সংখ্যাটি দাঁড়ায় $10y + x$

১ম শর্তমতে, $\frac{10x + y}{xy} = 3$

বা, $10x + y = 3xy \dots (i)$

২য় শর্তমতে, $10x + y + 18 = 10y + x$

বা, $x - y = -2$

বা, $x = -2 + y \dots (ii)$

(i) নং সমীকরণে x এর মান বসিয়ে পাই

$10(-2 + y) + y = 3y(-2 + y)$

বা, $-3y(y - 4) + 5(y - 4) = 0$

হয় $y = 4$ অথবা $y = -\frac{5}{3}$

$y = 4$

y এর মান (ii) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই -

$x = -2 + 4$

$x = 2$

সংখ্যাটি = $10x + y = 24$

৪. $\sqrt{\frac{x}{1-x}} + \sqrt{\frac{1-x}{x}} = \frac{13}{6}$ সমীকরণের সমাধান করুন।

- ক) $\frac{2}{13}, \frac{6}{13}$ ঘ) $\frac{3}{13}, \frac{7}{13}$
 গ) $\frac{1}{13}, \frac{5}{13}$ ঙ) $\frac{4}{13}, \frac{9}{13}$

৫. x এবং y এর জন্য সমাধান করুন :

$3^x = 9^y, 5^x + y + 1 = (25)^{xy}$

- ক) $(0, -1), (\frac{1}{2}, \frac{1}{3})$ ঘ) $(2, 1), (\frac{-1}{2}, \frac{-1}{4})$
 গ) $(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}), (-2, -1)$ ঙ) $(2, 1), (\frac{-1}{4}, \frac{1}{2})$

যুক্তি : $3^x = 9^y$ $5^x + y + 1 = 25^{xy}$
 বা, $3^x = 3^{2y}$ বা, $5^x + y + 1 = 5^{2xy}$
 বা, $x = 2y \dots (i)$ বা, $x + y + 1 = 2xy \dots (ii)$

(ii) নং-এ $x = 2y$ বসিয়ে পাই

$2y + y + 1 = 2 \cdot 2y \cdot y$

বা, $4y^2 - 3y - 1 = 0$

বা, $(y - 1)(4y + 1) = 0$

হয় $y = 1$ অথবা $y = -\frac{1}{4}$

$y = 1$ হলে $x = 1 \times 2 = 2$

$y = -\frac{1}{4}$ হলে $x = 2 \times -\frac{1}{4} = -\frac{1}{2}$

নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (2, 1), (-\frac{1}{2}, -\frac{1}{4})$

৬. $\frac{1}{x-1} < 2$ অসমতার সমাধান করুন।

- ক) $(-\alpha, 1) \cup (1, +\alpha)$ ঘ) $(-\alpha, 0) \cup (0, \alpha)$
 গ) $(-\alpha, \frac{1}{3}) \cup (\frac{1}{2}, +\alpha)$ ঙ) $(-\alpha, \frac{1}{2}) \cup (\frac{3}{2}, +\alpha)$

৭. একের ঘনমূল নির্ণয় করুন।

- ক) $-1, \frac{1}{3} \pm \frac{1}{\sqrt{3}}$ ঘ) $1, \frac{-1 \pm \sqrt{-3}}{2}$
 গ) $\frac{1}{2}, \frac{1}{2} \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$ ঙ) $\frac{1}{3} + 1 \pm 1$

৮. কোন সোকানদার $\frac{3}{2}\%$ ক্ষতিতে একটি দ্রব্য বিক্রয় করে। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য ১০% কম এবং বিক্রয়মূল্য ৩১ টাকা বেশি হলে ২০% লাভ হত। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত?

- ক) ১৫০ টাকা ঘ) ২০০ টাকা
 গ) ২৫০ টাকা ঙ) ৩০০ টাকা

যুক্তি : দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে

$\frac{3}{2}\%$ ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য $\frac{1৮৫}{2}$ টাকা

১০% কমে ক্রয়মূল্য $(100 - 10) = ৯০$ টাকা।

২০% লাভে বিক্রয়মূল্য $(100 + ২০)$ টাকা = ১২০ টাকা

ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয় মূল্য ১২০ টাকা।

" ৯০ " " " $\frac{১২০ \times ৯০}{১০০} = ১০৮$ টাকা

উত্তরপত্র : ১. (ক) ২. (গ) ৩. (ক) ৪. (ঘ) ৫. (ঘ) ৬. (ঘ) ৭. (ঘ) ৮. (ক)

যুক্তি : একই ভিত্তি যুক্ত সংখ্যাসমূহের গুণের সময় সূচকগুলো যোগ করতে হয়।

৭. শতকরা ৫ টাকা হার সুদে ২০ বছরে সুদ-আসলে ৪০,০০০ টাকা হয়। মূলধনের পরিমাণ কত ছিল?

- ক) ২৫,০০০ গ) ১০,০০০
খ) ১৫,০০০ ঘ) ২০,০০০

যুক্তি : ১০০ টাকার ২০ বছরের সুদ $৫ \times ২০ = ১০০$ টাকা।

সুদাসল = $(১০০ + ১০০)$ টাকা = ২০০ টাকা।

২০০ টাকা সুদাসল হলে আসল = ১০০ টাকা

$$৪০,০০০ = \frac{১০০ \times ৪০০০০}{২০০}$$

$$= ২০,০০০ \text{ টাকা}$$

৮. টাকায় ৩টি করে মজেন কিনে টাকায় ২টি করে বিক্রি করলে শতকরা কত লাভ হয়?

- ক) ৫০% খ) ২৫%
গ) ৪০% ঘ) ৬০%

শর্ট টেকনিক : শতকরা লাভ = $\frac{১০০}{\text{বিক্রয়সংখ্যা}}$

$$= \frac{১০০}{২} = ৫০\%$$

যুক্তি : ৩টির ক্রয়মূল্য ১ টাকা হলে ১টির $\frac{১}{৩}$ টাকা

২টির বিক্রয়মূল্য ১ টাকা হলে ১টির $\frac{১}{২}$ টাকা

$$\text{লাভ} = \left(\frac{১}{২} - \frac{১}{৩} \right) = \left(\frac{৩-২}{৬} \right) = \frac{১}{৬} \text{ টাকা}$$

$\frac{১}{৬}$ টাকায় লাভ হয় $\frac{১}{৬}$ টাকা

$$১০০ = \frac{১ \times ৩ \times ১০০}{৬ \times ১} = ৫০ \text{ টাকা} = ৫০\%$$

৯. $a - [a - (a - (a - 1))] = ?$

- ক) -1 গ) $2a + 1$
খ) 1 ঘ) $2a - 1$

যুক্তি : $a - [a - (a - (a - 1))]$

$$= a - [a - a + a - 1]$$

$$= a - a + a - a + 1 = 1$$

১০. একটি সংখ্যার শতক, দশক ও একক স্থানীয় অংক যথাক্রমে p, q, r হলে সংখ্যাটির রূপ হবে -

- ক) $১০০r + ১০p + q$ গ) $১০০p + ১০q + r$
খ) $১০০q + ১০r + p$ ঘ) $১০০pq + r$

প্রশাসনিক কর্মকর্তা (পররাষ্ট্র) পরীক্ষা - ২০০৪

১. একটি জমির পরিমাণ ৫ কাঠা হলে, তা বর্গফুটে হবে -

- ক) ৬০০০ বর্গফুট গ) ৩২০০ বর্গফুট
খ) ৩৬০০ বর্গফুট ঘ) ৪০০০ বর্গফুট

যুক্তি : ২০ কাঠা = ১ বিঘা বা ১৩৩৮ ব. মি.

$$\therefore ৫ \text{ কাঠা} = \frac{১৩৩৮ \times ৫}{২০} \text{ ব. মি.} = ৩৩৪.৫ \text{ ব. মি.}$$

১ বর্গমিটার = ১০.৭৬ বর্গফুট

$$\therefore ৩৩৪.৫ \text{ বর্গমিটার} = ১০.৭৬ \times ৩৩৪.৫ \text{ বর্গফুট}$$

$$= ৩৫৯৯.২২ \text{ বর্গফুট}$$

$$= ৩৬০০ \text{ বর্গফুট (প্রায়)}$$

২. একটি চাকার পরিধি ৮ ফুট। ১ কিলোমিটার পথ অতিক্রম করতে চাকাটি কতবার ঘুরবে?

- ক) ৫০০ গ) ৪২০
খ) ৪১০ ঘ) ৪৬০

যুক্তি : ১ কিলোমিটার = ১০০০ মিটার

$$= ১০০০ \times ৩.২৮ \text{ ফুট (১মি.} = ৩.২৮ \text{ ফুট)}$$

$$= ৩২৮০ \text{ ফুট।}$$

$$\therefore \text{চাকাটি ঘুরবে} = \frac{৩২৮০}{৮} = ৪১০ \text{ বার}$$

৩. ২৫ ফুট দৈর্ঘ্য একটি বাঁশকে এমনভাবে কাঁটা হল যে এক অংশ অন্য অংশের $\frac{১}{৪}$ হয়। ছোট অংশটির দৈর্ঘ্য হবে -

- ক) ৬ ফুট গ) ৫ ফুট
খ) ৪ ফুট ঘ) ৭ ফুট

যুক্তি : ধরি, একটি অংশ x এবং অন্য অংশটি $\frac{x}{৪}$

$$\text{শর্তমতে, } x + \frac{x}{৪} = ২৫$$

$$\text{বা, } ৫x = ১০০$$

$$\text{বা, } x = ২০$$

$$\therefore \text{ছোট অংশটি } \frac{x}{৪} = \frac{২০}{৪} = ৫ \text{ ফুট।}$$

৪. একটি সংখ্যার ১২% নিলে ৯৬ পাওয়া যায়, সংখ্যাটি কত?

- ক) ১২০ গ) ১০০০
খ) ৭২০ ঘ) ৮০০

যুক্তি : ধরি, সংখ্যাটি x

শর্তমতে, x এর ১২% = ৯৬

$$\text{বা, } x \times \frac{১২}{১০০} = ৯৬$$

$$\text{বা, } x = ৮০০ \therefore \text{সংখ্যাটি} = ৮০০$$

৫. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থকে বিগুণ করলে ক্ষেত্রফল মূল আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের -

- ক) বিগুণ হবে গ) চারগুণ হবে
খ) ছয়গুণ হবে ঘ) আটগুণ হবে

যুক্তি : ধরি, আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য x মিটার এবং প্রস্থ y মিটার।

$$\therefore \text{আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} = xy \text{ বর্গমিটার।}$$

আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থকে বিগুণ করলে ক্ষেত্রফল হবে

$$2x \times 2y = 4xy \text{ বর্গমিটার। বা মূল আয়তক্ষেত্রের চারগুণ।}$$

৬. $\frac{a}{b} = \frac{p}{q}$ হলে কোন্টি সঠিক?

- (ক) $bp = aq$ (খ) $ap = bq$
(গ) $ab = pq$ (ঘ) কোনটিই সঠিক নয়

যুক্তি : $\frac{a}{b} = \frac{p}{q}$

বা, $aq = bp$ (আড়াআড়ি গুণ করে পাই)
বা, $bp = aq$

৭. $(x+y)^2 = 164$ এবং $xy = 32$ হলে, $x-y =$ কত?

- (ক) 6 (খ) 9
(গ) 4 (ঘ) 12

যুক্তি : দেওয়া আছে, $(x+y)^2 = 164$

বা, $(x-y)^2 + 4xy = 164$

বা, $(x-y)^2 = 164 - 4 \cdot 32$

বা, $(x-y)^2 = 36$

বা, $x-y = 6$

৮. একটি আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ অপেক্ষা দৈর্ঘ্য ৪ মিটার বেশি। এর ক্ষেত্রফল ১৯২ বর্গমিটার হলে, পরিসীমা কত?

- (ক) ৫৬ মিটার (খ) ১২৪ মিটার
(গ) ৪৪ মিটার (ঘ) ৭৪ মিটার

যুক্তি : ধরি, আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ x মিটার।

\therefore " দৈর্ঘ্য $(x+4)$ "

শর্তমতে, $x(x+4) = 192$

বা, $x^2 + 4x - 192 = 0$

বা, $x^2 + 16x - 12x - 192 = 0$

বা, $(x+16)(x-12) = 0$

বা, $x+16 = 0$ এবং $x-12 = 0$

বা, $x = -16$; $x = 12$

\therefore আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা = $2\{x + (x+4)\}$
 $= 2\{12 + (12+4)\}$ মিটার = ৫৬ মিটার।

৯. একটি ত্রিভুজাকৃতি জমির চুমির পরিমাণ ৮০ মিটার এবং উচ্চতার পরিমাণ ৪৫ মিটার। জমির ক্ষেত্রফল হবে -

- (ক) ১৮০০ বর্গমিটার (খ) ৯০০ বর্গমিটার
(গ) ৩৬০০ বর্গমিটার (ঘ) ২৪০০ বর্গমিটার

যুক্তি : ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times$ চুমি \times উচ্চতা

$$= \frac{1}{2} \times ৮০ \times ৪৫$$

$$= ১৮০০ \text{ বর্গমিটার}$$

১০. নিচের কোন সংখ্যাটি ক্ষুদ্রতম?

- (ক) $\frac{1}{3}$ (খ) $\frac{1}{6}$
(গ) $\frac{1}{9}$ (ঘ) $\frac{1}{21}$

যুক্তি : $\frac{1}{3} = ০.৩৩৩$; $\frac{1}{9} = ০.২৮৫$

$$\frac{1}{6} = ০.১৬৬$$

$$\frac{1}{21} = ০.০৪৭৬$$

এখানে, ০.০৪৭৬ বা $\frac{1}{21}$ সংখ্যাটি ক্ষুদ্রতম।

১১. এক মিটার পানির ভজন হবে -

- (ক) ১০০ গ্রাম (খ) ৫০০ গ্রাম
(গ) ১০০০০ গ্রাম (ঘ) ১০০০ গ্রাম

যুক্তি : আমরা জানি, ১ মিটার = ১০০০ ঘন সে. মি.

১ ঘন সে. মি. = ১ গ্রাম

$$\therefore ১০০০ \text{ " } = ১০০০ \times ১ = ১০০০ \text{ গ্রাম}$$

১২. $১৮''$ উচ্চ একটি বাজের দৈর্ঘ্য ৩ ফুট এবং প্রস্থ ২ ফুট। বাজটির আয়তন কত?

- (ক) ৮ ঘনফুট (খ) ৯ ঘনফুট
(গ) ১০৮ ঘনফুট (ঘ) ৬ ঘনফুট

যুক্তি : বাজটির আয়তন = দৈর্ঘ্য \times প্রস্থ \times উচ্চতা

$$= ১৮'' \times ৩' \times ২'$$

$$= ১.৫' \times ৩' \times ২' = ৯ \text{ ঘনফুট।}$$

১৩. ৫ বৎসর পূর্বে পিতার ও পুত্রের বয়সের যোগফল ছিল ৬০ বৎসর। বর্তমানে পুত্রের বয়স ২০ হলে পিতার বর্তমান বয়স কত?

- (ক) ৪৫ বৎসর (খ) ৪০ বৎসর
(গ) ৫৫ বৎসর (ঘ) ৫০ বৎসর

যুক্তি : ধরি, ৫ বৎসর পূর্বে পুত্র ও পিতার বয়স ছিল যথাক্রমে x ও $(60-x)$

\therefore ৫ বৎসর পর অর্থাৎ বর্তমানে পুত্র ও পিতার বয়স যথাক্রমে $(x+5)$ ও $(60+5-x)$ বৎসর

শর্তমতে, $x+5 = 20$

$$\text{বা, } x = 15$$

\therefore পিতার বর্তমান বয়স = $(60+5-15)$

$$= 50 \text{ বৎসর।}$$

১৪. এক কেজি গাঁচি দুধে ২০০ গ্রাম পানি মিশ্রিত করলে মিশ্রিত দুধে পানির পরিমাণ হবে -

- (ক) $\frac{3}{4}$ অংশ (খ) $\frac{3}{6}$ অংশ
(গ) $\frac{1}{4}$ অংশ (ঘ) $\frac{1}{10}$ অংশ

যুক্তি : দুধ + পানি = ১০০০ গ্রাম + ২০০ গ্রাম
 $= ১২০০$ গ্রাম।

\therefore পানির পরিমাণ হবে = $\frac{২০০}{১২০০} = \frac{1}{6}$ অংশ।

১৫. একটি পঞ্চভুজের অভ্যন্তরীণ পাঁচটি কোণের সমষ্টি হবে -

- (ক) ৩৬০° (খ) ৫৪০°
(গ) ৪৫০° (ঘ) ২৭০°

যুক্তি : সুস্থম পঞ্চভুজের যে কোন ১টি অন্তঃকোণ

$$= \frac{2n-4}{n} \times 90^\circ$$

$$= \frac{2 \times 5 - 4}{5} \times 90^\circ \text{ (এখানে } n = \text{ বাহুর সংখ্যা} = 5)$$

$$= \frac{6}{5} \times 90^\circ = 108^\circ$$

\therefore অভ্যন্তরীণ ১টি কোণের সমষ্টি

$$= 5 \times 108^\circ = 540^\circ$$

১৬. একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের একটি কোণের পরিমাণ ৫০° হলে অপর দু'টি কোণের প্রত্যেকটির পরিমাণ হবে -

- (ক) ৫৫° (খ) ৭৫°
(গ) ৬০° (ঘ) ৬৫°

যুক্তি : সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের তিনকোণের সমষ্টি = ১৮০°

\therefore একটি কোণ ৫০° হলে অপর দুইটি হবে = $(১৮০^\circ - ৫০^\circ)$
 $= ১৩০^\circ$

যেহেতু অপর দুটি কোণ সমান, তাই প্রতিটি কোণ হবে $১৩০^\circ \div ২ = ৬৫^\circ$

উত্তরপত্র :

৬. ক ৭. ক ৮. ক ৯. ক ১০. ঘ ১১. ঘ ১২. ঘ ১৩. ঘ ১৪. ঘ ১৫. ঘ ১৬. ঘ

১৭. একটি প্রবোনের বিক্রয়মূল্য ৯২ টাকা। এতে বিক্রেতার লাভ হয় ১৫%। প্রবোনের ক্রয় মূল্য কত?

- (ক) ৭০ টাকা (খ) ৯০ টাকা
(গ) ৮৫ টাকা (ঘ) ৮০ টাকা

শর্ট টেকনিক : $\frac{100 \times \text{বিক্রয়মূল্য}}{100 + \text{লাভ}} = \frac{100 \times 92}{100 + 15}$ টাকা = ৮০ টাকা

যুক্তি : ১৫% লাভে বিক্রয়মূল্য (১০০ + ১৫) টাকা = ১১৫ টাকা
বিক্রয়মূল্য ১১৫ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

$\therefore \text{ " " " " " " } = \frac{100 \times 92}{115}$
= ৮০ টাকা।

১৮. সুদের হার কত হলে ১০০ টাকার সুদের ৮ বৎসরে দ্বিগুণ হবে?

- (ক) ১২.৫% (খ) ১৬%
(গ) ১০% (ঘ) ১০.৫%

যুক্তি : আসল ১০০ টাকা

সুদাসল = $100 \times 2 = 200$ টাকা।

\therefore সুদ = $(200 - 100)$ টাকা = ১০০ টাকা।

১০০ টাকার ৮ বৎসরে সুদ ১০০ টাকা

$\therefore 100 = 5 \text{ " " } = \frac{100}{r}$ টাকা
= ১২.৫%

\therefore সুদের হার ১২.৫%

১৯. একটি সমকোণী সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের তিন কোণের পরিমাণ হবে -

- (ক) $60^\circ, 60^\circ, 60^\circ$ (খ) $80^\circ, 90^\circ, 80^\circ$
(গ) $50^\circ, 90^\circ, 80^\circ$ (ঘ) $85^\circ, 90^\circ, 85^\circ$

যুক্তি : সমকোণী ত্রিভুজের একটি কোণ অবশ্যই 90° হবে। কিন্তু ত্রিভুজটি সমদ্বিবাহু হওয়ায় অপর দুইটি কোণের পরিমাণ সমান হবে।

\therefore অপর দুটি কোণের সমষ্টি = $(180^\circ - 90^\circ) = 90^\circ$

\therefore প্রতিটি কোণ হবে = $90^\circ \div 2 = 45^\circ$

\therefore ত্রিভুজের কোণ তিনটি হবে $45^\circ, 90^\circ, 45^\circ$

২০. $x : y = a : b$, যদি $x = 6$, $y = 5$ এবং $a = 36$ হয়, তবে $b =$ কত?

- (ক) 35 (খ) 30
(গ) 12 (ঘ) 6

যুক্তি : দেওয়া আছে, $x : y = a : b$

বা, $\frac{x}{y} = \frac{a}{b}$ বা, $\frac{6}{5} = \frac{36}{b}$

বা, $b = \frac{36 \times 5}{6} = 30$

যুক্তি : উল্লিখিত চারটি সংখ্যার মধ্যে দশমিক এর ২ ঘর পরে পূর্ণসংখ্যা রয়েছে (ঘ) ডে। অন্যান্যগুলোতে দশমিক এর ৪ ঘর পরে পূর্ণসংখ্যা রয়েছে। আমরা জানি, দশমিক এর পরে পূর্ণসংখ্যা যত নিকটে থাকবে, সেই সংখ্যাটি তত বৃহত্তম হবে। শর্তমতে, বৃহত্তম সংখ্যা হল ০.০০১০।

২. চাল ভর্তি একটি পাতের ওজন খালি পাতটির ওজনের ৭ গুণ। ঐরূপ ৭টি খালি পাতের ওজন ১৪ কেজি হলে প্রতিটি পাতের কত কেজি চাল ধরে?

- (ক) ১২ কেজি (খ) ১৩ কেজি
(গ) ১৪ কেজি (ঘ) ১৫ কেজি

যুক্তি : খরি, পাতের ওজন x কেজি।

পাতের চালের ওজন $7x$ কেজি।

সাতটি খালি পাতের ওজন $7x$ কেজি।

শর্তমতে, $7x = 14$

বা, $x = 2$

পাতের চালের ওজন $7 \times 2 = 14$ কেজি

পাত ব্যতীত চালের ওজন $(14 - 2)$ কেজি = ১২ কেজি।

৩. $2y = 2x - 4$ এবং $4x - 5y = 3$ হলে, x ও y -এর মান কত?

- (ক) $x = 5, y = 7$ (খ) $x = 2, y = 5$
(গ) $x = 3, y = 7$ (ঘ) $x = 7, y = 5$

যুক্তি : $2y = 2x - 4$

বা, $2x - 2y - 4 = 0 \dots (i)$

এবং $4x - 5y = 3$

বা, $4x - 5y - 3 = 0 \dots (ii)$

$(i) \times 2 - (ii) \times 1$ হতে পাই,

$4x - 4y - 8 = 0$

$4x - 5y - 3 = 0$

$y - 5 = 0$

$y = 5$; (i) নং সমীকরণে বসাইয়া পাই,

$2x - 2 \cdot 5 - 4 = 0$

বা, $x = 7$

$\therefore x = 7, y = 5$

৪. যদি $\left(a + \frac{1}{a}\right) = 4$ হয়, তাহলে $a^2 + \frac{1}{a^2} =$ কত?

- (ক) 9 (খ) 12
(গ) 14 (ঘ) 18

যুক্তি : $a^2 + \frac{1}{a^2} = \left(a + \frac{1}{a}\right)^2 - 2a \cdot \frac{1}{a} = (4)^2 - 2 = 14$

৫. প্রতি বছর শতকরা ৮ টাকা হারে লাভের হুক্তিতে ১০০০ টাকা বিনিয়োগ করে ২ বছর পর ঐ বিনিয়োগকারী যেটি কত টাকা লাভ পাবে?

- (ক) ১৬০ টাকা (খ) ১৬৫ টাকা
(গ) ১৬৬.৪ টাকা (ঘ) ১৭০ টাকা

থানা/ উপজেলা শিক্ষা অফিসার পরীক্ষা-২০০৪

১. নিম্নের কোনটি বৃহত্তম সংখ্যা?

- (ক) ০.০০০২৫০ (খ) +০.০০০২৫৫
(গ) ০.০০০৫৫ (ঘ) ০.০০১০

উত্তরপত্র : ১৭. ঘ) ১৮. ক) ১৯. ঘ) ২০. ঘ) ১. ঘ) ২. ক) ৩. ঘ) ৪. গ) ৫. ক)

যুক্তি : ১০০ টাকার ১ বছরের লাভ b টাকা

$$\therefore ১০০ " ২ " = \frac{b \times ১০০ \times ২}{১০০} = ১৬০ \text{ টাকা}$$

৬. একটি সরল রেখা (3, 5) বিন্দু দিয়ে যায় এবং অক্ষবয় হতে বিপরীত চিহ্নবিশিষ্ট সমমানের অংশ ছেদ করে। সরল রেখাটির সমীকরণ কি?

- (ক) $x - y + 2 = 0$ (খ) $x - 2y + 7 = 0$
 (গ) $x + 2y - 8 = 0$ (ঘ) $2x - 2y + 1 = 0$

যুক্তি : মনে করি,

$$\text{রেখাটি } \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{x}{a} - \frac{y}{a} = 1$$

$$\Rightarrow x - y = a \dots\dots (i)$$

$$\Rightarrow 3 - 5 = a$$

$$\therefore a = -2$$

$$\text{এখন (i) হতে পাই } x - y + 2 = 0$$

রেখাটি অক্ষবয় থেকে বিপরীত চিহ্নবিশিষ্ট সমমানের অংশ ছেদ করে। তাই $b = -a$ ধরা যাবে।

\therefore রেখাটি (3, 5) বিন্দুগামী।

৭. SCIENCE শব্দটির স্বরবর্ণগুলোকে একত্রে রেখে সব কয়টি বর্ণকে সমতাব্য বৃত্ত উপরে সাজানো যায় তার সংখ্যা হচ্ছে -
 (ক) ৬০ বার (খ) ১২০ বার
 (গ) ১৮০ বার (ঘ) ৪২০ বার

যুক্তি : SCIENCE শব্দটিতে স্বরবর্ণ ৩টি (I, E, E) এবং ব্যঞ্জন বর্ণ ৪টি (S, C, C, N) এবং এই শব্দে ২টি E, ২টি C। স্বরবর্ণ ৩টিকে একটি অক্ষর মনে করলে মোট অক্ষর হবে ৫ যার মধ্যে C ২টি।

$$\text{বিন্যাস সংখ্যা} = \frac{5!}{2!} = \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2}{2} = 60$$

স্বরবর্ণ তিনটিকে নিজেদের মধ্যে সাজানো যায়

$$= \frac{3!}{2!} = \frac{3 \times 2}{2} = 3$$

স্বরবর্ণ তিনটিকে একত্রে রেখে মোট বিন্যাস সংখ্যা

$$= 60 \times 3 = 180$$

৮. কোন কিছু (ধরা যাক, জনসংখ্যা) বৃদ্ধির ধারা যদি ২, ৪, ৮, ১৬, ৩২ ইত্যাদি এই হারে বৃদ্ধি হতে থাকে তাহলে ঐ বৃদ্ধির হারকে কি বলা হয়?

- (ক) আনুপাতিক হার (খ) গাণিতিক হার
 (গ) জ্যামিতিক হার (ঘ) অসমাপ্তিক হার

৯. স্থির পানিতে একটি নৌকার গতিবেগ ঘণ্টায় ৭ কি.মি। ঐ নৌকা নৌকাটির স্রোতের অনুকূলে ৩৩ কি.মি. পথ যেতে ৩ ঘণ্টা সময় লেগেছে। কিন্নে আসার সময় নৌকাটির কত ঘণ্টা সময় লাগবে?

- (ক) ১৩ ঘণ্টা (খ) ১২ ঘণ্টা
 (গ) ১১ ঘণ্টা (ঘ) ১০ ঘণ্টা

যুক্তি : স্রোতের বেগ x কি. মি

$$\text{সর্তমতে, } \frac{৩৩}{x+7} = ৩$$

$$\text{বা, } ৩x + ২১ = ৩৩$$

$$\text{বা, } x = ৪$$

\therefore কিন্নে আসার সময় অর্থাৎ স্রোতের প্রতিকূলে সময় লাগবে

$$= \frac{৩৩}{৭-৪} = ১১ \text{ ঘণ্টা}$$

১০. পাড়সহ একটি পুকুরের দৈর্ঘ্য ৭০ মিটার এবং প্রস্থ ৬০ মিটার। যদি পুকুরের প্রত্যেক পাড়ের বিস্তার ৪ মিটার হয়, তবে পুকুরের পাড়ের ক্ষেত্রফল কত?

- (ক) ১১৫০ বর্গ মিটার (খ) ১০০০ বর্গ মিটার
 (গ) ১০৫০ বর্গ মিটার (ঘ) ৯৭৬ বর্গ মিটার

যুক্তি : পাড়সহ পুকুরের ক্ষেত্রফল = ৭০×৬০ বর্গ মিটার
 $= ৪২০০$ বর্গ মিটার

পাড় ব্যতীত পুকুরের ক্ষেত্রফল
 $(৭০ - ৮) \times (৬০ - ৮)$ বর্গমিটার

$$= ৬২ \times ৫২$$

$$= ৩২২৪ \text{ বর্গ মিটার}$$

$$\text{পুকুরের পাড়ের ক্ষেত্রফল} = (৪২০০ - ৩২২৪)$$

$$= ৯৭৬ \text{ বর্গ মিটার}$$

দুর্নীতি দমন পরিদর্শক নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৪

১. $1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + \dots + (20)^3 =$ কত?

- (ক) ৪৪০০ (খ) ৪৪১০০
 (গ) ৪৪২০০ (ঘ) উপরের কোনটাই সত্য

যুক্তি : সমষ্টি $S_n = \left\{ \frac{n(n+1)}{2} \right\}^2$

$$\Rightarrow S_{20} = \left\{ \frac{20(20+1)}{2} \right\}^2 = (210)^2 = 44100$$

২. ৫৩২০ সংখ্যাটির ভাজকের সংখ্যা বাহির করুন এবং ইহাদের যোগফল নির্ণয় করুন।

- (ক) ভাজকের সংখ্যা = ২৫ এবং যোগফল = ১৩৪০০০
 (খ) ভাজকের সংখ্যা = ৩০ এবং যোগফল = ১৪০০০০
 (গ) ভাজকের সংখ্যা = ৩২ এবং যোগফল = ১৪৪০০
 (ঘ) ভাজকের সংখ্যা = ৩৫ এবং যোগফল = ১৫০০০০

৩. সংখ্যক পদ পর্যন্ত নিম্নের ধারাটির যোগফল নির্ণয় করুন :

$$\tan^{-1} \frac{1}{1+1^2} + \tan^{-1} \frac{1}{1+2^2} + \tan^{-1} \frac{1}{1+3^2} + \dots$$

- (ক) $\tan^{-1} \frac{1}{n+2}$ (খ) $\tan^{-1} \frac{2}{n+1}$
 (গ) $\tan^{-1} \frac{n}{n+1}$ (ঘ) $\tan^{-1} \frac{n}{n+2}$

৪. $x^2 - 3x - 10 > 0$ অসমতাটির সমাধান করুন।

- (ক) $(-\infty, -1) \cup (4, +\infty)$ (খ) $(-\infty, -2) \cup (5, +\infty)$
 (গ) $(-\infty, -2) \cup (5, +\infty)$ (ঘ) $(-\infty, -2) \cup (5, +\infty)$

যুক্তি : $x^2 - 3x - 10 > 0$

$$\text{বা, } x^2 - 5x + 2x - 10 > 0$$

$$\text{বা, } x(x-5) + 2(x-5) > 0$$

$$\text{বা, } (x-5)(x+2) > 0$$

$$\text{বা, } (x-5) > 0 \quad \text{বা, } x+2 > 0$$

$$\therefore x > 5 \quad \therefore x < -2$$

$$\therefore (-\infty, -2) \cup (5, +\infty)$$

৫. যদি $3x + 2y = 3$ হয়, তবে x^3y^4 -এর বৃহত্তম মান নির্ণয় করুন।

- Ⓐ $\frac{2}{11}$
Ⓑ $\frac{3}{14}$

- Ⓒ $\frac{2}{15}$
Ⓓ $\frac{3}{16}$

৬. মান নির্ণয় করুন: $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}$

- Ⓐ 0
Ⓑ 10

- Ⓒ 1
Ⓓ 100

সুত্র: $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}$

$$= 1(45 - 48) + 2(42 - 36) + 3(32 - 35) = -3 + 12 - 9 = 12 - 12 = 0$$

৭. যে-কোন দুইটি সেট A এবং B-এর জন্য দ্যা মরগান উপপাদ্যের বর্ণনা দিন।

- Ⓐ (i) $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$; (ii) $(A \cap B)^c = A^c \cup B^c$
Ⓑ (i) $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$; (ii) $(A \cap B)^c = A^c \cup B^c$
Ⓒ (i) $(A \cap B)^c = A^c \cap B^c$; (ii) $(A \cup B)^c = A^c \cup B^c$
Ⓓ (i) $(A \cap B)^c = A^c \cup B^c$; (ii) $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$

৮. ABC সমকোণী ত্রিভুজের $\angle B = 90^\circ$ হলে—

- Ⓐ $AB^2 + AC^2 = BC^2$ Ⓑ $AB^2 + BC^2 = CA^2$
Ⓒ $BC^2 + CA^2 = AB^2$ Ⓓ উপরের কোনটাই সত্য নয়

সুত্র: যেহেতু $\angle B = 90^\circ$ সেহেতু ত্রিভুজ BC, লম্ব AB এবং অভিত্ত্ব AC। সুতরাং সমীকরণটি হবে—

$$\text{লম্ব}^2 + \text{ত্রিভুজ}^2 = (\text{অভিত্ত্ব})^2 \text{ অর্থাৎ } AB^2 + BC^2 = AC^2$$

৯. $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ এবং $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ সরল রেখাটির পরস্পর লম্ব হওয়ার শর্ত কি?

- Ⓐ $a_1b_1 + a_2b_2 = 0$ Ⓑ $a_1b_2 + a_2b_1 = 0$
Ⓒ $a_1a_2 + b_1b_2 = 0$ Ⓓ উপরের কোনটাই সত্য নয়

১০. $\vec{a} = 2\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}$ এবং $\vec{b} = 3\hat{i} - 2\hat{j} - \hat{k}$ ভেক্টর দুইটির অন্তর্ভুক্ত কোন θ -এর মান নির্ণয় করুন।

- Ⓐ $\theta = 30^\circ$ Ⓑ $\theta = 45^\circ$
Ⓒ $\theta = 60^\circ$ Ⓓ $\theta = 90^\circ$

১১. একটি ত্রিভুজের তিনটি কোণের অনুপাত 3 : 4 : 5 হলে, কোণ তিনটিকে ডিগ্রীতে প্রকাশ করুন।

- Ⓐ $30^\circ, 40^\circ, 50^\circ$ Ⓑ $42^\circ, 56^\circ, 70^\circ$
Ⓒ $45^\circ, 60^\circ, 75^\circ$ Ⓓ $48^\circ, 64^\circ, 80^\circ$

সুত্র: মনেকরি, কোণ তিনটি যথাক্রমে $3x^\circ, 4x^\circ$ এবং $5x^\circ$ ।

$$\text{অনুপাতের যোগফল } 3x + 4x + 5x = 12x$$

$$\text{প্রথম কোণ} = \frac{3x \times 180^\circ}{12x} = 45^\circ$$

$$\text{দ্বিতীয় কোণ} = \frac{4x \times 180^\circ}{12x} = 60^\circ$$

$$\text{তৃতীয় কোণ} = \frac{5x \times 180^\circ}{12x} = 75^\circ$$

১২. শতকরা বার্ষিক 8 টাকা হার সরল মুনাফার কত টাকা 1৫ বছরে সবৃদ্ধিমূল ধন 1০৪০ টাকা হবে?

- Ⓐ মূলধন ৫০০ টাকা Ⓑ মূলধন ৫৫০ টাকা
Ⓒ মূলধন ৬০০ টাকা Ⓓ মূলধন ৬৫০ টাকা

সুত্র: 1০০ টাকার 1 বছরের সুদ 8 টাকা

$$\therefore 1০০ টাকার 1৫ বছরের সুদ $8 \times 1৫ = ১২০$ টাকা$$

$$\text{সবৃদ্ধিমূল} = (1০০ + ১২০) \text{ টাকা} = ২২০ \text{ টাকা}$$

$$1২০ \text{ টাকা সবৃদ্ধিমূল হলে আসল } 1০০ \text{ টাকা}$$

$$\therefore 1০৪০ = \dots = \frac{1০৪০ \times 1০০}{1২০} = ৬৫০ \text{ টাকা}$$

১৩. 1 টাকার তিনটি করে আম ক্রয় করে, 1 টাকার দুটি করে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে?

- Ⓐ ৩০% Ⓑ ৩৫%
Ⓒ ৪০% Ⓓ ৫০%

$$\text{শর্ট টেকনিক: শতকরা লাভ} = \frac{1০০}{\text{বিক্রয় সংখ্যা}} = \frac{1০০}{2} = ৫০\%$$

সুত্র: ৩টির ক্রয়মূল্য 1 টাকা

$$1টির ক্রয়মূল্য $\frac{1}{3}$ টাকা$$

$$2টির বিক্রয়মূল্য 1 টাকা$$

$$1টির বিক্রয়মূল্য $\frac{1}{2}$ টাকা$$

$$\text{লাভ} = \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) = \frac{3-2}{6} = \frac{1}{6} \text{ টাকা}$$

$$\frac{1}{6} \text{ টাকার লাভ হয় } \frac{1}{6} \text{ টাকা}$$

$$1০০ = \dots = \frac{1০০ \times 6}{6} = ৫০\%$$

১৪. দুইটি সংখ্যার অনুপাত 5 : 7 এবং তাদের গ.সা.গু 6 হলে, সংখ্যা দুইটির ল.সা.গু কত?

- Ⓐ 210 Ⓑ 180
Ⓒ 150 Ⓓ 120

সুত্র: মনেকরি, সংখ্যা দুটি যথাক্রমে $5x$ এবং $7x$

$$\therefore \text{গ.সা.গু. } x = 6 \therefore \text{ল.সা.গু.} = 35x = 35 \times 6 = 210$$

১৫. ঝপন ও বকুল একটি কাজ পৃথকভাবে যথাক্রমে ২০ দিনে এবং ৩০ দিনে করতে পারে। উভয়ে এক সঙ্গে কাজটি কত দিনে করতে পারবে?

- Ⓐ 1০ দিনে Ⓑ 1২ দিনে
Ⓒ 1৪ দিনে Ⓓ 1৫ দিনে

শর্ট টেকনিক:

$$\text{একত্রে কাজ সম্পন্ন করলে } \frac{mn}{m+n} \text{ রাশিটি সময় নির্দেশ করে।}$$

$$\text{সুতরাং সময় } \frac{৩০ \times ২০}{৩০ + ২০} = \frac{৩০ \times ২০}{৫০} = 1২ \text{ দিনে}$$

সুত্র: ঝপন 1 দিনে করে $\frac{1}{20}$ অংশ

বকুল 1 দিনে করে $\frac{1}{30}$ অংশ

উত্তরপত্র:

৫. Ⓒ ৬. Ⓒ ৭. Ⓓ ৮. Ⓒ ৯. Ⓒ ১০. Ⓒ ১১. Ⓒ ১২. Ⓓ ১৩. Ⓒ ১৪. Ⓒ ১৫. Ⓒ

ষণন ও বকুল ১ দিনে করে $\left(\frac{১}{২০} + \frac{১}{৩০}\right)$ অংশ $= \frac{৫}{৬০} = \frac{১}{১২}$ অংশ

$\frac{১}{১২}$ অংশ করে ১ দিনে

১ অংশ করে $১২ \times ১ = ১২$ দিনে

১৬. কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যার সাথে ২ যোগ করলে যোগফল ৩, ৬, ৯, ১২ এবং ১৫ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হবে?

- ক) ১৭৮ ঘ) ৩৫৮
গ) ৩৬৮ ঙ) ৭১৮

যুক্তি : ৩ | ৩, ৬, ৯, ১২, ১৫

$$\begin{array}{r} ২ | ১, ২, ৩, ৪, ৫ \\ \hline ১, ১, ৩, ২, ৫ \end{array}$$

$$\text{ল. সা. গু.} = ৩ \times ২ \times ৩ \times ২ \times ৫ = ১৮০$$

$$\text{সুতরাং সংখ্যাটি} (১৮০ - ২) = ১৭৮$$

১৭. একটি আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য ২০ গজ এবং প্রস্থ ১৪ গজ। এর ভিতরে চারদিকে ৪ গজ চওড়া একটি রাস্তা আছে। রাস্তার ক্ষেত্রফল কত?

- ক) ১০০ বর্গ গজ ঘ) ১১০ বর্গ গজ
গ) ১১৫ বর্গ গজ ঙ) ১২০ বর্গ গজ

যুক্তি : রাস্তা বাদে বাগানের দৈর্ঘ্য $(২০ - ৪) = ১৬$ গজ
প্রস্থ $(১৪ - ৪) = ১০$ গজ

$$\therefore \text{বাগানের ক্ষেত্রফল} (২০ \times ১৪) = ২৮০ \text{ বর্গগজ}$$

$$\text{রাস্তা বাদে বাগানের ক্ষেত্রফল} = ১৬ \times ১০ = ১৬০ \text{ বর্গগজ}$$

$$\therefore \text{রাস্তার ক্ষেত্রফল} (২৮০ - ১৬০) = ১২০ \text{ বর্গগজ}$$

১৮. কাজের দিন ৯ টাকা পার এবং অনুপস্থিতির দিন ৫ টাকা জরিমানা লেগার শর্তে এক ব্যক্তি জুন মাসে কাজ করে ৪০০ টাকা বেতন পেল। লোকটি কাজে কত দিন উপস্থিত ছিল?

- ক) ২০ দিন ঘ) ২২ দিন
গ) ২৪ দিন ঙ) ২৬ দিন

যুক্তি : জুন মাস = ৩০ দিন

মনে করি, উপস্থিত ছিল x দিন

$$\therefore \text{অনুপস্থিত ছিল} (৩০ - x)$$

$$\text{প্রথমতে, } ২০x - ৫(৩০ - x) = ৪০০$$

$$\text{বা, } ২০x - ১৫০ + ৫x = ৪০০$$

$$\text{বা, } ২৫x = ৪০০ + ১৫০$$

$$\text{বা, } ২৫x = ৫৫০$$

$$\text{বা, } x = \frac{৫৫০}{২৫}$$

$$\therefore x = ২২ \text{ দিন}$$

১৯. মান নির্ণয় করুন :

$$\tan 15^\circ \tan 75^\circ \tan 105^\circ \tan 165^\circ$$

- ক) $\frac{1}{2}$ ঘ) $\frac{1}{3}$
গ) ০ ঙ) ১

যুক্তি : $\tan 15^\circ \tan 75^\circ \tan 105^\circ \tan 165^\circ$

$$= \tan 15^\circ \tan 75^\circ \tan (90^\circ + 15^\circ) \tan (90^\circ + 75^\circ)$$

$$= \tan 15^\circ \tan 75^\circ (-\cot 15^\circ) (-\cot 75^\circ)$$

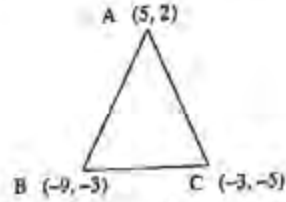
$$= \tan 15^\circ \tan 75^\circ \frac{1}{\tan 15^\circ} \frac{1}{\tan 75^\circ} = 1$$

২০. নিম্নের বিন্দুগুলো দ্বারা গঠিত ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করুন :

(5, 2), (-9, -3) এবং (-3, -5)

- ক) ২৭ বর্গ একক ঘ) ২৪ বর্গ একক
গ) ২৯ বর্গ একক ঙ) ৩০ বর্গ একক

যুক্তি :



$$\therefore \Delta ABC = \frac{1}{2} \begin{vmatrix} 5 & 2 & 1 \\ -9 & -3 & 1 \\ -3 & -5 & 1 \end{vmatrix}$$

$$= \frac{1}{2} (5(-3+5) - 2(-9+3) + (45-9))$$

$$= \frac{1}{2} (10 + 12 + 36) = \frac{1}{2} \times 58 = 29 \text{ বর্গ একক}$$

সহকারী পরিচালক পাবলিক সার্ভিস কমিশন-২০০৪

১. ১, ১, ২, ৩, ৫, ৮, ১৩, - অনুক্রমটির পরবর্তী পদ—

- ক) ১৭ ঘ) ১৯
গ) ২১ ঙ) ২৩

যুক্তি : প্রথম সংখ্যা + দ্বিতীয় সংখ্যা = তৃতীয় সংখ্যা।

২. কোনটি মৌলিক সংখ্যা নয়?

- ক) ২২১ ঘ) ২২৩
গ) ২২৭ ঙ) ২২৯

যুক্তি : ২২১ সংখ্যা ১৩ দ্বারা বিভাজ্য। এটি মৌলিক সংখ্যা নয়।

৩. কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা হতে ১ বিয়োগ করলে বিয়োগফল ৯, ১২ ও ১৫ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হবে?

- ক) ১২১ ঘ) ১৮১
গ) ২৪১ ঙ) ৩৬১

যুক্তি : ৩ | ৯, ১২, ১৫

$$৩, ৪, ৫$$

$$\therefore \text{ল. সা. গু.} = ৩ \times ৩ \times ৪ \times ৫ = ১৮০$$

\therefore ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি

$$= (১৮০ + ১) = ১৮১$$

৪. এক ব্যক্তি ব্যাংকে ৫১০ টাকার চেক নিয়ে ২০ টাকার ও ৫০ টাকার নোট টাকা প্রদানের অনুরোধ জানান। কত প্রকারে তার অনুরোধ রক্ষা করা যায়?

- ক) ৬ ঘ) ৫
গ) ৪ ঙ) ৩

উত্তরপত্র : ১৬. ক) ১৭. ঘ) ১৮. ঘ) ১৯. ঘ) ২০. গ) ১. গ) ২. ক) ৩. ঘ) ৪. ঘ)

৫. ১২০ মিটার দৈর্ঘ্য একটি আন্তঃনগর এক্সপ্রেস একটি ল্যান্ডমার্ক থেকে ৬ সেকেন্ডে অতিক্রম করল। ট্রেনটির গতিবেগ কিলোমিটার/ঘণ্টায় -

- ক) ৯৬
খ) ৭২
গ) ৪৮
ঘ) ৩৬

যুক্তি : ট্রেনটি,

৬ সেকেন্ডে যায় ১২০ মিটার

∴ ৬ × ১০ সেকেন্ডে যায় ১২০ × ১০ মিটার

∴ ১ মিনিটে যায় ১২০০ মিটার

∴ ৬০ মিনিটে যায় ১২০০ × ৬০ মিটার
= ৭২০০০ মিটার = ৭২ কিলোমিটার

৬. চালের দাম ২৫% বৃদ্ধি পাওয়ায় এক ব্যক্তি চাল কেনা এমনভাবে কমানেন যেন চালের খরচ অপরিবর্তিত থাকে। তিনি চালের ব্যবহার শতকরা কতভাগ কমানেন?

- ক) ১৬%
খ) ১৮%
গ) ২০%
ঘ) ২২%

শর্ট টেকনিক :

$$\text{শতকরা কমাতে হবে} = \frac{\text{বৃদ্ধি} \times 100}{100 + \text{বৃদ্ধি}}$$

$$= \frac{25 \times 100}{100 + 25} = 20\%$$

যুক্তি : ২৫% লাভে, চালের বর্তমান মূল্য (১০০ + ২৫) টাকা = ১২৫ টাকা

বর্তমান মূল্য ১২৫ টাকা হলে পূর্ব মূল্য ১০০ টাকা

$$\therefore \frac{100 \times 100}{125} = 80 \text{ টাকা।}$$

∴ চালের ব্যবহার কমাতে হবে (১০০-৮০) টাকা = ২০ টা.
= ২০%

৭. বার্ষিক ৫% চক্রবৃদ্ধি মুদাকার রক্ষিত ১ লক্ষ টাকার একটি স্বাধীন আমানত (আসন্ন) কত বছরে বিগুণ হবে?

- ক) ১৮
খ) ১৬
গ) ১৪
ঘ) ১২

৮. প্রথম দিনে ১ টাকা, দ্বিতীয় দিনে ২ টাকা, তৃতীয় দিনে ৪ টাকা, চতুর্থ দিনে ৮ টাকা, এধরণে মান করলে ১৫ দিনে মোট কত টাকা দান করা হবে?

- ক) ৬৫,৬০৫
খ) ৩২,৭৬৭
গ) ১৬,৩৮৪
ঘ) ৮,২৯১

৯. দুইটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ-এর অনুপাত ১ : ৩. এদের কেন্দ্রগুলোর অনুপাত -

- ক) ১ : ২৭
খ) ১ : ১৮
গ) ১ : ১২
ঘ) ১ : ৯

যুক্তি : বৃত্ত দুটির ব্যাসার্ধ যথাক্রমে R ও r

∴ কেন্দ্রগুলোর দূরত্ব R^2 ও r^2

∴ কেন্দ্রগুলোর অনুপাত = R^2 : $r^2 = 1^2$: $3^2 = 1$: 9

১০. চারটি ত্রিভুজের বাহুগুলির দৈর্ঘ্য মিটারে নিম্নরূপ। কোনটি সমকোণী ত্রিভুজ?

- ক) ৪, ৮, ৯
খ) ৫, ১২, ১৩
গ) ৬, ১২, ১৩
ঘ) ৭, ১২, ১৪

যুক্তি : আমরা জানি, সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রে $\text{দৈর্ঘ্য}^2 + \text{দৈর্ঘ্য}^2 = \text{অতিদৈর্ঘ্য}^2$

ক-এ $৪^2 + ৮^2 = ৯^2$ - এটি সঠিক নয়।

খ-এ $৫^2 + ১২^2 = ১৩^2$ - এটি সঠিক।

গ-এ $৬^2 + ১২^2 = ১৩^2$ - এটি সঠিক নয়।

ঘ-এ $৭^2 + ১২^2 = ১৪^2$ - এটি সঠিক নয়।

উপজেলা/থানা নির্বাচন অফিসার পরীক্ষা-২০০৪

১. যদি $z = x + iy$ হয়, তবে $|z - 2| = |z + 4|$ দ্বারা নির্ণিত সঞ্চারণ পথ হবে -

- ক) ইলিপ্স
খ) প্যারাবোলা
গ) বৃত্ত
ঘ) সরলরেখা

২. $\tan^{-1} 2$ কোণটির সমষ্টি নির্ণয় করুন :

$$\frac{1}{1.2} - \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} - \frac{1}{4.5} + \dots$$

অসীম পর্যন্ত।

ক) $\log_e \frac{4}{e}$
খ) $\log_e 3$
গ) $\log_e 2$
ঘ) 0

৩. $n = 1008$ সংখ্যাটির ডাইজের সংখ্যা কত?

- ক) ২৪টি
খ) ২৬টি
গ) ২৪টি
ঘ) ৩০টি

৪. একটি দ্বিঘাত সমীকরণ নির্ণয় করুন যার মূলদ্বয় হবে $x^2 - 2x \cos \theta + 1 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয়ের n-তম শক্তি।

- ক) $x^2 - 2x \cos \theta + 1 = 0$
খ) $x^2 - 2nx \cos \theta + 1 = 0$
গ) $x^2 - 2x \cos \theta + n = 0$
ঘ) $nx^2 - 2x \cos \theta + 1 = 0$

৫. $|x + 1|^2 + 3|x + 1| - 4 = 0$ সমীকরণটির সমাধান সেট নির্ণয় করুন।

- ক) $\left\{ \frac{1}{2}, \frac{1}{2} \right\}$
খ) $\{-1, 1\}$
গ) $\{-3, 1\}$
ঘ) $\{0, -2\}$

৬. যে সকল স্বাভাবিক সংখ্যা দ্বারা ৩৪৬ এবং ৫৫৬ কে ভাগ করলে প্রতিক্ষেত্রে ৩১ অবশিষ্ট থাকে, তাদের সেট নির্ণয় করুন।

- ক) {45, 315}
খ) {45, 63}
গ) {35, 105}
ঘ) {75, 525}

যুক্তি : যে যে স্বাভাবিক সংখ্যা দ্বারা ৩৪৬ কে ভাগ করলে প্রতিক্ষেত্রে ৩১ অবশিষ্ট থাকে, সে সংখ্যাটি ৩১ অপেক্ষা বড় এবং সংখ্যাটি $(346 - 31) = 315$ এর সাধারণ গুণনীয়ক।

∴ নির্ণয় গুণনীয়ক সেট = {35, 45, 63, 105, 315}

৭. কোন শ্রেণীর ৩০ জন ছাত্রের ২০ জন ফুটবল এবং ১৫ জন ক্রিকেট পছন্দ করে। এতোক ছাত্র দুইটি খেলার অন্তত একটি খেলা পছন্দ করে। কত জন ছাত্র দুইটি খেলাই পছন্দ করে?

- ক) ১০ জন
খ) ৭ জন
গ) ৬ জন
ঘ) ৫ জন

উত্তরসমূহ : ৫. খ) ৬. গ) ৭. গ) ৮. গ) ৯. ঘ) ১০. ঘ) ১. ক) ২. ক) ৩. ঘ) ৪. ক) ৫. ঘ) ৬. গ)

৭. ঘ)

যুক্তি : $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

$$\Rightarrow 30 = 15 + 20 - n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow 30 - 35 = -n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow 5 = n(A \cap B)$$

৮. সমাধান করুন : $x^y = y^x$, $x = 2y$ ($x \neq 0$, $y \neq 0$)

ক) $(x, y) = (8, 4)$ ঘ) $(x, y) = (6, 3)$

গ) $(x, y) = (2, 1)$ ঙ) $(x, y) = (4, 2)$

যুক্তি : $x^y = y^x$ (i) এবং $x = 2y$ (ii)

(i) হতে $x = y^{\frac{x}{y}}$

$$\Rightarrow x = y^{\frac{2y}{y}} \text{ [(ii)-এর সাহায্যে]}$$

$$\Rightarrow x = y^2$$

$$\Rightarrow 2y = y^2 \text{ [(ii) এর সাহায্যে]}$$

$$\Rightarrow y(y-2) = 0 \therefore y = 2 \therefore x = 4$$

৯. একটি আয়তক্ষেত্রের প্রস্থের বিপুল দৈর্ঘ্য অপেক্ষা 10 মিটার বেশি। আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 600 বর্গমিটার হলে, ইহার দৈর্ঘ্য কত?

ক) 20 মিটার ঘ) 25 মিটার

গ) 30 মিটার ঙ) 35 মিটার

যুক্তি : ধরি, প্রস্থ x

$$\text{দৈর্ঘ্য} = 2x - 10$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } x \times (2x - 10) = 600$$

$$\text{বা, } 2x^2 - 10x = 600$$

$$\text{বা, } 2x^2 - 10x - 600 = 0$$

$$\text{বা, } 2x^2 - 40x + 30x - 600 = 0$$

$$\text{বা, } 2x(x-20) + 30(x-20) = 0$$

$$\text{বা, } (x-20)(2x+30) = 0$$

$$\text{বা, } x-20 = 0$$

$$\text{বা, } x = 20$$

$$\text{আবার, } 2x + 30 = 0$$

$$x = -\frac{30}{2}$$

\therefore প্রস্থ = 20 মিটার

$$\text{দৈর্ঘ্য} = (2 \times 20 - 10) \text{ মিটার}$$

$$= (40 - 10) \text{ মিটার} = 30 \text{ মিটার।}$$

১০. একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ২০% বৃদ্ধি এবং প্রস্থ ১০% হ্রাস করা হলে, এর ক্ষেত্রফলের শতকরা কত পরিবর্তন হবে?

ক) ৮% বৃদ্ধি

ঘ) ৮% হ্রাস

গ) ১৫% বৃদ্ধি

ঙ) ১৫% হ্রাস

শর্ট টেকনিক :

$$\frac{100 + \text{বৃদ্ধি}}{100} \times \frac{100 - \text{হ্রাস}}{100}$$

$$= \frac{100 + 20}{100} \times \frac{100 - 10}{100}$$

$$= \frac{120}{100} \times \frac{90}{100} = \frac{108}{100} = 108 - 100 = 8\%$$

যুক্তি : ধরি, দৈর্ঘ্য 100 একক

$$\text{প্রস্থ } 50 \text{ একক}$$

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল } 100 \times 50 = 5000 \text{ বর্গ একক।}$$

$$20\% \text{ বৃদ্ধিতে দৈর্ঘ্য হবে } 100 + 100 \text{ এর } 20\% \\ = 120 \text{ একক।}$$

$$10\% \text{ হ্রাসে প্রস্থ হবে } = 50 - 50 \text{ এর } 10\%$$

$$= 50 - 50$$

$$= 85 \text{ একক}$$

$$\therefore \text{পরিবর্তিত একক} = 120 \times 85 = 5800 \text{ বর্গ একক}$$

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি} = (5800 - 5000) \text{ বর্গ একক}$$

$$= 800 \text{ বর্গ একক}$$

$$5000 \text{ বর্গ এককে বৃদ্ধি পায় } 800 \text{ বর্গ একক}$$

$$1 \text{ " " " " } \frac{800}{5000} \text{ " "}$$

$$100 \text{ " " " " } \frac{800 \times 100}{5000} = 8\% \text{ বৃদ্ধি}$$

উত্তরপত্র : ৮. ঘ) ৯. গ) ১০. ক)

২০০৫ সালের পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্নসমূহ

যোগাযোগ মন্ত্রণালয়ের অধীন বাংলাদেশ রেলওয়ে হাসপাতাল সমূহে সহকারী সার্জন পদের নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৫

১. চালের দাম ২৫% বৃদ্ধি পাওয়ার এক ব্যক্তি চালের ব্যবহার এমনভাবে কমানেন যে চাল বাবদ তার খরচ বৃদ্ধি পেল না। তিনি চালের ব্যবহার শতকরা কত ভাগ কমানেন?

- ক) $12\frac{1}{2}\%$ খ) ২৫% গ) $16\frac{2}{3}\%$ ঘ) ২০%

শর্ট টেকনিক : শতকরা হ্রাস বা বৃদ্ধি = $\frac{\text{হ্রাস বা বৃদ্ধি} \times 100}{100 + \text{বৃদ্ধি}}$

$$\begin{aligned} \text{শতকরা হ্রাস} &= \frac{\text{বৃদ্ধি} \times 100}{100 + \text{বৃদ্ধি}} \\ &= \frac{25 \times 100}{100 + 25} = \frac{25 \times 100}{125} = 20\% \end{aligned}$$

যুক্তি : ২৫% বৃদ্ধিতে পূর্বমূল্য ১০০ টাকা হলে বর্তমান মূল্য = ১২৫ টাকা

বর্তমান মূল্য ১২৫ টাকা হলে পূর্ব মূল্য = ১০০ টাকা

$$\begin{aligned} \text{শতকরা হ্রাস} &= \frac{100 \times 100}{125} \\ &= 80 \text{ টাকা} \end{aligned}$$

∴ চালের ব্যবহার শতকরা কমানেন $(100 - 80)\% = 20\%$

২. একটি প্রত্যয় বিক্রি করে বিক্রেতার ১০% ক্ষতি হল, বিক্রয়মূল্য ১৩৫ টাকা বেশি হলে বিক্রেতার ২০% লাভ হত। প্রত্যয়টির ক্রয়মূল্য -

- ক) ৪৮০ টাকা খ) ৪৬০ টাকা
গ) ৪৫০ টাকা ঘ) ৪২০ টাকা

যুক্তি : ১০% ক্ষতিতে বিক্রয় মূল্য = ৯০ টাকা

২০% লাভে " " = ১২০ টাকা।

বেশি বিক্রয় মূল্য $(120 - 90) = 30$ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

$$100 = \frac{100 \times 135}{x} = 850 \text{ টাকা}$$

শর্ট টেকনিক :

$$\begin{aligned} \text{ক্রয়মূল্য} &= \frac{\text{ক্রয় বা বৃদ্ধি} \times 100}{\text{প্রথম \%} + \text{দ্বিতীয় \%}} = \frac{100 \times 100}{20 + 10} \\ &= \frac{100 \times 100}{30} = 850 \text{ টাকা} \end{aligned}$$

৩. যে বৃত্তাকার ক্ষেত্রের ব্যাস ২৮ মিটার, আনুন্ন বর্গমিটারে তার ক্ষেত্রফল -

- ক) ৩৩০ বর্গ মিটার খ) ৩৩৬ বর্গ মিটার
গ) ৩৩২ বর্গ মিটার ঘ) ৩৩৬ বর্গ মিটার

যুক্তি : ব্যাস = $\frac{\text{ব্যাস}}{2} = \frac{28}{2} = 14$ মিটার।

$$\therefore \text{বৃত্তের ক্ষেত্রফল} = \pi r^2 = \frac{22}{7} \times 14 \times 14 = 616 \text{ ব. মি.}$$

৪. ৪৮ মিটার দীর্ঘ একটি আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ দৈর্ঘ্যের এক-তৃতীয়াংশ। ঐ আয়তের সমান পরিসীমাবিশিষ্ট বর্গের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য -

- ক) ১৬ মিটার খ) ৩২ মিটার
গ) ২৪ মিটার ঘ) ২৮ মিটার

যুক্তি : প্রস্থ = $48 \times \frac{1}{3} = 16$ মিটার

$$\therefore \text{পরিসীমা} = 2(48 + 16) = 128 \text{ মি.}$$

$$\therefore \text{পারিসীমা, } 4a = 128$$

$$\text{বা, } a = 32$$

$$\therefore \text{বর্গের একবাহুর দৈর্ঘ্য} = 32 \text{ মি.}$$

৫. $x^2 - 3x - 2$ কে $x + 1$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কি হবে?

- ক) 0 খ) 2
গ) 6 ঘ) 4

$$\begin{array}{r} \text{যুক্তি : } x + 1 \overline{) x^2 - 3x - 2} \\ \underline{x^2 + x} \\ -4x - 2 \\ \underline{-4x - 4} \\ + + \\ 2 \end{array}$$

$$\text{ভাগশেষ} = 2$$

৬. ক যে কাজটি ১২ দিনে করতে পারে, খ সেটি ১৫ দিনে এবং গ ২০ দিনে করতে পারে। তারা তিন জন একত্রে কাজটি করতে পারে -

- ক) ৬ দিনে খ) ৮ দিনে গ) ৪ দিনে ঘ) ৫ দিনে

যুক্তি : ক, ১ দিনে করে $\frac{1}{12}$ অংশ

খ, ১ দিনে করে $\frac{1}{15}$ অংশ

গ, ১ দিনে করে $\frac{1}{20}$ অংশ

$$\text{(ক + খ + গ) ১ দিনে করে } \frac{1}{12} + \frac{1}{15} + \frac{1}{20} = \frac{12}{60} \text{ অংশ}$$

তারা একত্রে $\frac{12}{60}$ অংশ করে ১ দিনে

$$1 \text{ (সম্পূর্ণ)} = \frac{60 \times 1}{12} = 5 \text{ দিনে}$$

উত্তরপত্র : ১. ঘ) ২. গ) ৩. ঘ) ৪. খ) ৫. খ) ৬. ঘ)

৭. সমকোণী ত্রিভুজটির একটি মাঠের অতিভুজ ও ছুটির দৈর্ঘ্য

যথাক্রমে ১৩ মিটার ও ৫ মিটার। মাঠটির ক্ষেত্রফল -

- (ক) ৬০ বর্গমিটার (খ) ৬৫ বর্গমিটার
(গ) ৪৫ বর্গমিটার (ঘ) ৩০ বর্গ মিটার

যুক্তি : ধরি, দৈর্ঘ্য = x মিটার

$$\text{সুতরাং, } x^2 + 5^2 = (13)^2$$

$$\text{বা, } x^2 = 169 - 25$$

$$\text{বা, } x^2 = 144$$

$$\therefore x = 12 \text{ মি.}$$

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2} \times 12 \times 5 = 30 \text{ ব.মি.}$$

৮. ঘণ্টায় ৪ কি. মি. বেগে চললে কোন গন্তব্যে পৌঁছতে যে সময় লাগে, ঘণ্টায় ৫ কি. মি. বেগে চললে তার চেয়ে ৩০ মিনিট সময় কম লাগে। গন্তব্যস্থানটির দূরত্ব কত?

- (ক) ৮ কি. মি. (খ) ১২ কি. মি.
(গ) ১৬ কি. মি. (ঘ) ১০ কি. মি.

শর্ট টেকনিক :

এই ধরনের অংকের ক্ষেত্রে, দূরত্ব = $\frac{mn}{m-n}$ এর সাথে বেশি বা কম

সময় গুণ করতে হবে, যেখানে $m = ৫$ কি.মি.

$$n = ৪ \text{ কি.মি}$$

$$\text{এখানে, } ৩০ \text{ মিনিট} = \frac{1}{2} \text{ ঘণ্টা}$$

$$\text{সুতরাং, দূরত্ব} = \frac{৪ \times ৫}{৫ - ৪} \times \frac{1}{2} = ২০ \times \frac{1}{2} = ১০ \text{ কি.মি.।}$$

যুক্তি : ধরি দূরত্ব = x কি.মি.

$$৩০ \text{ মি.} = \frac{1}{2} \text{ ঘণ্টা}$$

$$\therefore \text{প্রথমতে, } \frac{x}{৪} - \frac{1}{2} = \frac{x}{৫}$$

$$\text{বা, } \frac{x}{৪} - \frac{x}{৫} = \frac{1}{2}$$

$$\text{বা, } ২x = ২০$$

$$\text{বা, } x = ১০ \text{ কি.মি.}$$

$$\frac{১১}{২৩} \times \frac{৩}{৪} \text{ সমান কত?}$$

$$\frac{১১}{২৩} \times \frac{৩}{৪}$$

$$\text{(ক) } \frac{১৬}{৪}$$

$$\text{(খ) } \frac{৩}{৪}$$

$$\text{(গ) } \frac{৩}{১৬}$$

$$\text{(ঘ) } ১$$

$$\text{যুক্তি : } \frac{১১}{২৩} \times \frac{৩}{৪} = \frac{১১ \times ৩}{২৩ \times ৪} = \frac{৩৩}{৯২} = \frac{৩৩ \times ৩}{৯২ \times ৩} = \frac{৯৯}{২৭৬} = \frac{৩৩}{৯২}$$

১০. ১০০ থেকে ১১০ পর্যন্ত সংখ্যাগুলির মধ্যে কয়টি মৌলিক সংখ্যা রয়েছে?

- (ক) চারটি (খ) একটি
(গ) দুইটি (ঘ) তিনটি

যুক্তি : ১০০ থেকে ১১০ এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যা হলো - ১০১, ১০৩, ১০৭, ১০৯ - ৪টি।

গৃহায়ন ও গণপূর্ত মন্ত্রণালয়ের অধীন নগর উন্নয়ন
অধিদপ্তরের সহকারী প্রকৌশলী পদের নিয়োগ
পরীক্ষা-২০০৫

১. যদি $a^3 - b^3 = 513$ এবং $a - b = 3$ হয়, তবে ab এর মান কত?

- (ক) ৫৪ (খ) ৩৫
(গ) ৪৫ (ঘ) ৫৫

যুক্তি : We know, $a^3 - b^3 = (a - b)^3 + 3ab(a - b) = 513$

$$\text{বা, } 9ab = 486 \text{ [মান বনাইয়া]}$$

$$\text{বা, } ab = 54$$

$$\therefore ab = 54$$

২. একটি সূর্যম বড়ভুজের অন্তঃকোণগুলির সমষ্টি কত ডিগ্রী?

- (ক) ৩৬০ (খ) ৫৪০
(গ) ৬৩০ (ঘ) ৭২০

যুক্তি : সূর্যম বড়ভুজের অন্তঃকোণ = $\frac{2n - 4}{n} \times 90^\circ$
 $= \frac{2 \times 6 - 4}{6} \times 90^\circ = 120^\circ$

$$\therefore \text{অন্তঃকোণের সমষ্টি} = 120^\circ \times 6 = 720^\circ$$

৩. বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত -

- (ক) ৩ (খ) ৩.১৪
(গ) ৪.১৫ (ঘ) ৫.২১

যুক্তি : বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত = $\pi = \frac{22}{7} = 3.14$

৪. পানি ভর্তি একটি বাগতির ওজন ১২ কেজি। বাগতির অর্ধেক পানি ভর্তি হলে তার ওজন দাঁড়ায় ৭ কেজি। খালি বাগতির ওজন কত?

- (ক) ৫ কেজি (খ) ৭ কেজি
(গ) ২ কেজি (ঘ) ১ কেজি

যুক্তি : পানি ভর্তি বাগতির ওজন = ১২ কেজি

$$\text{অর্ধেক পানিসহ বাগতির ওজন} = ৭ কেজি$$

$$\therefore \text{অর্ধেক পানির ওজন} = (১২ - ৭) = ৫ কেজি$$

$$\therefore \text{খালি বাগতির ওজন} = (৭ - ৫) = ২ কেজি।$$

৫. কোন সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ ১৩ cm এবং ছুটি সমকোণী ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?

- (ক) ২০ sq cm (খ) ৩০ sq cms
(গ) ৩৪ sq cm (ঘ) ১৬৪ sq cm

যুক্তি : অতিভুজ = ১৩ cm

$$\text{ধরি, দৈর্ঘ্য } x \text{ cm}$$

প্রশ্নমতে, $x^2 + (5)^2 = (13)^2$

যা, $x = 12$

\therefore ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times 5 \times 12 = 30 \text{ sqcm}$

৬. দুটি সংখ্যার অনুপাত 5 : 6 এবং তাদের গ.সা.গু 4 হলে, সংখ্যা দুটির ল. সা. গু কত?

- (ক) 120 (খ) 130 (গ) 140 (ঘ) 150

শর্ট টেকনিক : সংখ্যা সমূহের গুণফল

$= 5 \times 6 \times 8 = 120$

যুক্তি : ধরি, সংখ্যা দুটি $5x$ ও $6x$

গ. সা. গু = x

$\therefore x = 4$

ল. সা. গু = $30x = 30 \times 4 = 120$

৭. বার্ষিক ৮% সরল সুদে কত টাকা ৬ বছরে সুদ-আসনে ১০৩৬ টাকা হবে?

- (ক) ৭০০ টাকা (খ) ৬৫০ টাকা
(গ) ৬০০ টাকা (ঘ) ৫৫০ টাকা

শর্ট টেকনিক :

$$\begin{aligned} \text{আসল} &= \frac{\text{সুদাশল} \times 100}{\text{সময়} \times \text{হার} + 100} \\ &= \frac{1036 \times 100}{(6 \times 8) + 100} \\ &= \frac{1036 \times 100}{188} = 900 \text{ টাকা} \end{aligned}$$

এখানে,
সুদাশল = ১০৩৬,
সময় = ৬ বছর,
সুদের হার = ৮%

যুক্তি : ১০০ টাকার ১ বছরের সুদ = ৮ টাকা

" ৬ বছরের সুদ = ৪৮ টাকা

(১০০ + ৪৮) টাকা সুদাশল হলে আসল = ১০০ টাকা

$$\begin{aligned} 1036 \quad " \quad " \quad " \quad " &= \frac{100 \times 1036}{188} \\ &= 900 \text{ টাকা} \end{aligned}$$

৮. ক, খ ও গ একটি কাজ যথাক্রমে ২০, ২৪ ও ৩০ দিনে সম্পন্ন করতে পারে। তারা একত্রে ৬ দিন কাজ করার পর খ ও গ চলে গেল। বাকি কাজ ক একা আর কত দিনে সম্পন্ন করতে পারবে?

- (ক) ২ দিনে (খ) ৩ দিনে (গ) ৪ দিনে (ঘ) ৫ দিনে

যুক্তি : ক, খ, গ একত্রে ১ দিনে করে $= \frac{1}{20} + \frac{1}{24} + \frac{1}{30}$

$$= \frac{3}{8} \text{ অংশ}$$

অর্থাৎ তারা একত্রে ১ দিনে করে $\frac{3}{8}$ অংশ

$6 = \frac{3}{8} \times 6 = \frac{9}{4}$ অংশ

বাকি কাজ $(1 - \frac{9}{8}) = \frac{1}{8}$ অংশ

\therefore ক একা $\frac{1}{20}$ অংশ করে ১ দিনে

$= \frac{1}{8} \therefore \frac{1 \times 20}{8} = 2.5$ দিনে

৯. $2 + 6 + 18 + \dots$ ধারাটির ৪ তম পদের সমষ্টি কত?

- (ক) 6520 (খ) 6530
(গ) 6540 (ঘ) 6560

যুক্তি : ধারাটি গুণোত্তর

\therefore ৪ তম পদের সমষ্টি $r =$ সাধারণ অনুপাত $= 3$

$= a \frac{r^n - 1}{r - 1}$ $a =$ ১ম পদ $= 2$

$= 2 \times \frac{3^4 - 1}{2} = 6560$

১০. $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3$ ধারাটির যোগফল কত?

- (ক) $\frac{n(n+1)}{2}$ (খ) $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$
(গ) $\frac{n(n+1)}{3}$ (ঘ) $\left\{ \frac{n(n+1)}{2} \right\}^2$

যুক্তি : $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3$ আকারের

ধারার যোগফল হবে

$\left\{ \frac{n(n+1)}{2} \right\}^2$ বা $\frac{1}{4} [n(n+1)]^2$

সহকারী প্রকৌশলী এলজিইডি পদের নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৫

১. একটি ঘড়ি ১০% ক্ষতিতে বিক্রয় হলো। বিক্রয় মূল্য ৪৫ টাকা বেশি হলে ৫% লাভ হত। ঘড়িটির ক্রয়মূল্য কত?

- (ক) ২৫০ টাকা (খ) ৩০০ টাকা
(গ) ৩৫০ টাকা (ঘ) ৪০০ টাকা

শর্ট টেকনিক : $\frac{85 \times 100}{10 + 5} = 300$ টাকা

যুক্তি : ১০% ক্ষতিতে বিক্রয় মূল্য = ১০ টাকা

৫% লাভে বিক্রয় মূল্য = ১০৫ টাকা

বেশি বিক্রয় মূল্য = (১০৫ - ১০) = ৯৫ টাকা

৯৫ টাকা বেশি বিক্রয় মূল্য হলে ক্রয় মূল্য ১০০ টাকা

$85 = \frac{100 \times 85}{105}$
 $= 300$ টাকা।

২. (৬, ৬) এবং (২, ৩) বিন্দুদ্বয়ের মূর্ত্ত্ব কত?

- (ক) $\sqrt{17}$ একক (খ) ৪.৫ একক
(গ) ৫ একক (ঘ) ২.৫ একক

যুক্তি : (৬, ৬) এবং (২, ৩) বিন্দুদ্বয়ের মূর্ত্ত্ব

$= \sqrt{(6-2)^2 + (6-3)^2}$

$= \sqrt{16+9} = 5$ একক

৩. বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত কত?

- (ক) $\frac{22}{7}$ (খ) $\frac{22}{9}$ (গ) $\frac{22}{8}$ (ঘ) $\frac{22}{6}$

যুক্তি : বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত $= \pi = \frac{22}{7}$

৪. কোন সুবহু বহুভুজের প্রতিটি কোণের পরিমাণ 135° হলে উহার বাহুর সংখ্যা কত?

- (ক) ৫ (খ) ৬ (গ) ৮ (ঘ) ১০

পশ্চিম (ডিলি.) (ক) - ২৬

উত্তরসূত্র : ৬. ক ৭. ক ৮. ঘ ৯. ঘ ১০. ঘ ১১. ঘ ১২. গ ১৩. ঘ ১৪. ঘ ১৫. ঘ

যুক্তি : সুবম বহুভুজের ক্ষেত্রে প্রতিটি অন্তঃকোণের পরিমাণ

$$\frac{2n-4}{n} \times 90^\circ \quad (n = \text{বাহু})$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } \frac{2n-4}{n} \times 90^\circ = 135^\circ$$

$$\text{বা, } \frac{2n-4}{n} = \frac{135}{90}$$

$$\text{বা, } 180n - 360 = 135n$$

$$\text{বা, } n = 8$$

$$\therefore \text{বাহুর সংখ্যা} = 8 \text{ টি}$$

৫. একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা এর কর্ণের দৈর্ঘ্যের কত গুণ?

$$\text{(ক) } \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\text{(খ) } \sqrt{2}$$

$$\text{(গ) } 2\sqrt{2}$$

$$\text{(ঘ) } 2$$

যুক্তি : বর্গক্ষেত্রের বাহু = a হলে পরিসীমা = $4a$

$$\text{কর্ণের দৈর্ঘ্য} = \sqrt{2}a$$

$$\text{পরিসীমা কর্ণের } \frac{4a}{\sqrt{2}a} = 2\sqrt{2} \text{ গুণ}$$

৬. একটি দুর্গে ৫০০ জন লোকের ২০ দিনের খাদ্য আছে। ৫ দিন পর ১০০ জন লোক চলে গেলে বাকি খাদ্যে আর কত দিন চলাবে?

$$\text{(ক) } 16\frac{1}{2} \text{ দিন}$$

$$\text{(খ) } 19\frac{1}{2} \text{ দিন}$$

$$\text{(গ) } 16\frac{3}{8} \text{ দিন}$$

$$\text{(ঘ) } 12\frac{1}{2} \text{ দিন}$$

যুক্তি : দিন বাকী = $(20 - 5) = 15$ দিন

$$\text{লোক বাকী} = (500 - 100) = 400 \text{ জন}$$

$$\therefore 500 \text{ জনের চলে } 15 \text{ দিন}$$

$$800 = \frac{15 \times 500}{800} = 16\frac{3}{8} \text{ দিন}$$

৭. ১ হতে ৪৯ পর্যন্ত ক্রমিক সংখ্যাগুলোর গড় কত?

$$\text{(ক) } ২৪$$

$$\text{(খ) } ২৫$$

$$\text{(গ) } ২৪.৫$$

$$\text{(ঘ) } ২৬.৫$$

যুক্তি : ১ থেকে ৪৯ পর্যন্ত ক্রমিক সংখ্যার সমষ্টি = $\frac{1+49}{2} \times 49$

$$= 25 \times 49 \quad [৪৯ পদ সংখ্যা]$$

$$\therefore \text{গড়} = \frac{25 \times 49}{49} = 25$$

৮. ১ বিলিয়ন হচ্ছে -

$$\text{(ক) এক কোটি}$$

$$\text{(খ) দশ কোটি}$$

$$\text{(গ) একশ কোটি}$$

$$\text{(ঘ) এক হাজার কোটি}$$

যুক্তি : ১ বিলিয়ন = ১০০ কোটি।

৯. একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল এক হেক্টর। উহার পরিসীমা কত?

$$\text{(ক) } ১২০ \text{ মিটার}$$

$$\text{(খ) } ২০০ \text{ মিটার}$$

$$\text{(গ) } ৩২০ \text{ মিটার}$$

$$\text{(ঘ) } ৪০০ \text{ মিটার}$$

যুক্তি : বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $a^2 = 10000$ ব. মি.

$$\text{বা, } a = 100 \text{ মি.}$$

$$[a = \text{বাহু, } ১ \text{ হে.} = 10000 \text{ ব. মি.}]$$

$$\therefore \text{পরিসীমা} = 8a = 8 \times 100 = 800 \text{ মি.}$$

১০. দু'টি সংখ্যার ল.সা.গু ৪৮ এবং গ.সা.গু ৪। একটি সংখ্যা ১৬ হলে অপর সংখ্যাটি কত?

$$\text{(ক) } ১২$$

$$\text{(খ) } ২২$$

$$\text{(গ) } ২৪$$

$$\text{(ঘ) } ৩২$$

যুক্তি : অপর সংখ্যা = $\frac{\text{ল.সা.গু.} \times \text{গ.সা.গু.}}{\text{অপর সংখ্যা}}$

$$\text{বা, অপর সংখ্যা} = \frac{48 \times 4}{16} = 12$$

প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের অধীন গুপ্ত সংকেত পরিদপ্তরের সহকারী অফিসার পদের নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৫

১. $\sqrt{3}$ সংখ্যাটি কি সংখ্যা?

$$\text{(ক) একটি স্বাভাবিক সংখ্যা}$$

$$\text{(খ) একটি পূর্ণ সংখ্যা}$$

$$\text{(গ) একটি মূলদ সংখ্যা}$$

$$\text{(ঘ) একটি অমূলদ সংখ্যা}$$

যুক্তি : $\sqrt{3}$ সংখ্যাটি অমূলদ। যে সকল সংখ্যার পূর্ণবর্গমূল পাওয়া যায় না তারা অমূলদ সংখ্যা।

$$\text{যেমন-} \sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt[3]{11}, \sqrt[4]{27}$$

২. চালের দাম ২৫% বেড়ে যাওয়ায় এক ব্যক্তি চালের ব্যবহার এমনভাবে কমানেন যেন তার সাংসারিক ব্যয় অপরিবর্তিত থাকে। তিনি চালের ব্যবহার শতকরা কত ভাগ কমানেন?

$$\text{(ক) } ২০\%$$

$$\text{(খ) } ১৬\%$$

$$\text{(গ) } ১৮\%$$

$$\text{(ঘ) } ১৫\%$$

যুক্তি : ২৫% বৃদ্ধিতে পূর্ব মূল্য ১০০ টাকা হলে বর্তমান মূল্য

$$= 100 + 25$$

$$= 125 \text{ টাকা}$$

$$125 \text{ টাকা বর্তমান মূল্য হলে পূর্বমূল্য } 100 \text{ টাকা}$$

$$100 = \frac{100 \times 100}{125}$$

$$= 80 \text{ টাকা}$$

$$\text{চালের ব্যবহার কমাতে হবে} = (100 - 80)\% = 20\%$$

৩. যদি একটি কাজ ৯ জন লোক ১৫ দিনে করতে পারে অতিরিক্ত ৩ জন লোক নিয়োগ করলে কাজটি কতদিনে শেষ হবে?

$$\text{(ক) } 8\frac{3}{8}$$

$$\text{(খ) } ১০$$

$$\text{(গ) } 11\frac{1}{8}$$

$$\text{(ঘ) } ১২$$

শর্ট টেকনিক : সময় = $\frac{৯ \times ১৫}{৯ + ৩} = \frac{৯ \times ১৫}{১২} = \frac{৪৫}{৪} = 11\frac{1}{৪}$ দিনে।

যুক্তি : $(৯ + ৩) = ১২$ জন

$$৯ \text{ জনে করে } ১৫ \text{ দিনে}$$

$$12 = \frac{15 \times ৯}{12} = \frac{৪৫}{৪} = 11\frac{1}{৪} \text{ দিন}$$

উত্তরপত্র :

৫. গ

৬. গ

৭. খ

৮. গ

৯. ঘ

১০. ক

১১. ঘ

১২. ক

১৩. গ

৪. পিতা ও দুই সন্তানের বয়সের গড় ১৭ বছর। দুই সন্তানের বয়সের গড় ২ বছর হলে পিতার বয়স কত?

- (ক) ৪৭ বছর (খ) ৪১ বছর
(গ) ৩৮ বছর (ঘ) ৩৫ বছর

যুক্তি : পিতা ও দুই সন্তানের বয়সের সমষ্টি = $(17 \times 3) = 51$ বছর
দুই সন্তানের বয়সের সমষ্টি = $(2 \times 2) = 8$ বছর
 \therefore পিতার বয়স = $(51 - 8) = 43$ বছর

৫. $1 + 2 + 3 + \dots + 50 =$ কত?

- (ক) ১২০০ (খ) ১২২৫ (গ) ১২৫০ (ঘ) ১২৭৫

যুক্তি : পদ সংখ্যা = $\frac{\text{শেষ পদ} - 1ম পদ}{\text{সাধারণ অন্তর}} + 1$
 $= \frac{50 - 1}{1} + 1 = 50$
সমষ্টি = $\frac{1ম পদ + শেষ পদ}{2} \times \text{পদসংখ্যা}$
 $= \frac{1 + 50}{2} \times 50 = 1275$

৬. স্থির পানিতে একটি নৌকার গতিবেগ ঘণ্টায় ৭ কি.মি.। ঐরূপ নৌকাটির স্রোতের অনুকূলে ৩৩ কি.মি. পথ যেতে ৩ ঘণ্টা সময় লাগেছে। ফিরে আসার সময় নৌকাটির কত ঘণ্টা সময় লাগবে?

- (ক) ১৩ ঘণ্টা (খ) ১২ ঘণ্টা
(গ) ১১ ঘণ্টা (ঘ) ১০ ঘণ্টা

যুক্তি : ধরি, স্রোতের বেগ = k কি.মি.

$$\therefore \frac{33}{7+k} = 3$$

$$\text{বা, } 33 = 21 + 3k \text{ বা, } k = 4$$

$$\text{অর্থাৎ, স্রোতের প্রতিকূলে সময় লাগবে } \frac{33}{7-4} = 11 \text{ ঘণ্টা}$$

৭. শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে ৭০০ টাকার ৫ বছরের সুদ ১০৫ টাকা হবে?

- (ক) ৩% (খ) ৫%
(গ) ৭% (ঘ) ১০%

যুক্তি : ৭০০ টাকার ৫ বছরের সুদ ১০৫ টাকা।

$$1 \text{ " } 5 \text{ " " } \frac{105}{700} \text{ "}$$

$$100 \text{ " } 1 \text{ " " } \frac{105 \times 100}{700 \times 5} \text{ টাকা} = 3\%$$

৮. ৭ চিহ্নিত স্থানে কোন সংখ্যাটি বসবে?

$$0 \ 5 \ 12 \ 21 \ 3 \ 85$$

- (ক) ২৮ (খ) ৩০
(গ) ৩২ (ঘ) ৩৩

যুক্তি : প্রতি ঘণ্টে ধারাবাহিক ভাবে ৫, ৭, ৯, ১১, ১৩ এভাবে বৃদ্ধি হয়েছে। ৭ চিহ্নিত স্থানে ৩২ হবে।

৯. করিম ২ টাকা ও ৩ টাকা মানের সমান সংখ্যক স্ট্যাম্প কিনেছে। যদি স্ট্যাম্প ক্রয়ের মোট খরচ ১০০ টাকা হয় তাহলে করিম মোট কতটি স্ট্যাম্প কিনেছিল?

- (ক) ২৫ (খ) ৩৪ (গ) ৪০ (ঘ) ৪৬

যুক্তি : ধরি, সমান সংখ্যক স্ট্যাম্প = x

$$\therefore \text{মোট খরচ} = 2x + 3x$$

$$\therefore 5x = 100 \text{ বা, } x = 20$$

$$\therefore \text{মোট স্ট্যাম্প } (20 + 20) = 40 \text{ টি}$$

১০. জুলাই মাসের দৈনিক বৃষ্টিপাতের গড় ০.৬৫ সে.মি. ছিল। ঐ মাসের মোট বৃষ্টিপাতের পরিমাণ কত?

- (ক) ২০.১৫ সেমি (খ) ২০.২০ সেমি
(গ) ২০.২৫ সেমি (ঘ) ৬৫ সেমি

যুক্তি : জুলাই মাস ৩১ দিনে

$$\therefore \text{মোট বৃষ্টিপাতের পরিমাণ} = 0.65 \times 31 = 20.15 \text{ সে.মি.}$$

১১. $a + b = 2, a - b = 0$ হলে, $\frac{a}{b} =$ কত?

- (ক) 0 (খ) 1
(গ) 2 (ঘ) 4

যুক্তি : $a + b = 2$
 $a - b = 0$

$$(\text{যোগ}) 2a = 2$$

$$\text{বা, } a = 1$$

$$\therefore b = 2 - 1 = 1$$

$$\therefore \frac{a}{b} = 1$$

১২. যদি $(x - y)^2 = 12$ এবং $xy = 1$ হয়, তবে $x^2 + y^2 =$ কত?

- (ক) 11 (খ) 12
(গ) 13 (ঘ) 14

যুক্তি : $\therefore x^2 + y^2 = (x - y)^2 + 2xy$
 $= 12 + 2 \times 1$
 $= 12 + 2 = 14$

১৩. $a + \frac{1}{a} = 3$ হলে, $a^3 + \frac{1}{a^3}$ এর মান কত?

- (ক) 12 (খ) 18
(গ) 21 (ঘ) 27

যুক্তি : $a^3 + \frac{1}{a^3} = \left(a + \frac{1}{a}\right)^3 - 3a \cdot \frac{1}{a} \left(a + \frac{1}{a}\right)$
 $= (3)^3 - 3 \cdot 3 = 27 - 9 = 18$

১৪. বৃত্তের ক্ষেত্রফল 18π একক হলে, বৃত্তের পরিসীমা কত?

- (ক) $5\sqrt{2}\pi$ (খ) 8π
(গ) $6\sqrt{2}\pi$ (ঘ) $5\sqrt{3}$

যুক্তি : বৃত্তের ক্ষেত্রফল = πr^2

$$\therefore \pi r^2 = 18\pi$$

$$\text{বা, } r = 3\sqrt{2}$$

$$\therefore \text{পরিসীমা} = 2\pi r = 2 \times \pi \times 3\sqrt{2} = 6\sqrt{2} \pi$$

উত্তরপত্র : ৪. ক ৫. ঘ ৬. গ ৭. ক ৮. গ ৯. গ ১০. ঘ ১১. ঘ ১২. ঘ ১৩. গ ১৪. ঘ

১৫. $20x$ পরিসীমাবিশিষ্ট আয়তক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য $4x + 3$ হলে, অপর বাহুর দৈর্ঘ্য কত?
- (ক) $4x - 3$ (খ) $5x + 3$
(গ) $5x - 3$ (ঘ) $6x - 3$

যুক্তি : ধরি, অপর বাহু = p
 $\therefore 2 \times (p + 4x + 3) = 20x$
 বা, $2p = 12x - 6$
 বা, $p = 6x - 3$
 \therefore অপর বাহু = $6x - 3$

**সমাজকল্যাণ মন্ত্রণালয়ের অধীন সমাজ সেবা অধিদপ্তরের
সমাজকল্যাণ সংলগ্ন পদের নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৫**

১. চালের দাম ২৫% বেড়ে যাওয়ায় এক ব্যক্তি তার চালের ব্যবহার এমনভাবে কমালেন যে এ বাবদ তার ব্যয় অপরিবর্তিত রইল। তিনি চালের ব্যবহার শতকরা কতভাগ কমালেন?
- (ক) ২৫% (খ) ২০% (গ) ১৫% (ঘ) ১৮%

শর্ট টেকনিক : শতকরা হ্রাস = $\frac{\text{বৃদ্ধি} \times 100}{100 + \text{বৃদ্ধি}}$
 $= \frac{25 \times 100}{100 + 25} = \frac{25 \times 100}{125} = 20\%$

যুক্তি : ২৫% বৃদ্ধিতে পূর্বমূল্য ১০০ টাকা হলে বর্তমান মূল্য ১২৫ টাকা
 বর্তমান মূল্য ১২৫ টাকা হলে পূর্বমূল্য = ১০০ টাকা
 $\therefore \frac{100}{125} = \frac{100 \times 100}{125} = 80$ টাকা

চালের ব্যবহার কমাতে হবে $(100 - 80)\% = 20\%$

২. 'ক' যে কাজ ১২ দিনে করে, 'খ' সে কাজ ১৮ দিনে করে। 'ক' কাজটির ২/৩ অংশ করার পর 'খ' বাকি অংশ একা সম্পন্ন করল। কাজটি মোট কত দিনে শেষ হল?
- (ক) ১৬ দিন (খ) ১৩ দিন
(গ) ১৫ দিন (ঘ) ১৪ দিন

যুক্তি : ক, $\frac{1}{12}$ অংশ করে ১ দিনে
 $\frac{2}{3} = \frac{1 \times 12}{3} \times 2 = 8$ দিনে

বাকী কাজ $(1 - \frac{2}{3}) = \frac{1}{3}$ অংশ

\therefore খ, $\frac{1}{18}$ অংশ করে ১ দিনে

$\frac{1}{3} = \frac{18 \times 1}{3} = 6$ দিনে

\therefore কাজটি শেষ হয় $(8 + 6) = 14$ দিনে

৩. $x^2 - x - 2$ এর একটি উৎপাদক -
- (ক) $x + 2$ (খ) $x - 3$ (গ) $x + 1$ (ঘ) $x - 1$

যুক্তি : $x^2 - x - 2$
 $= x^2 - 2x + x - 2$

$= x(x - 2) + 1(x - 2)$
 $= (x - 2)(x + 1) \therefore$ একটি উৎপাদক = $(x + 1)$

৪. কোন শ্রেণীতে যতজন শিক্ষার্থী প্রত্যেকে তত দশ পরস্পর করে চাঁদা দেয়ার নকরই টাকা সংগ্রহ হল। ঐ শ্রেণীতে শিক্ষার্থীর সংখ্যা -
- (ক) ৯০ জন (খ) ৬০ জন
(গ) ৩০ জন (ঘ) ১৫ জন

যুক্তি : ধরি, শ্রেণীর শিক্ষার্থী = k জন
 $\therefore k \times 0.10 \times k = 90$
 বা, $k^2 = 900$

বা, $k = \sqrt{900}$ বা, $k = 30$

৫. $a + b = 5$ এবং $a - b = 3$ হলে, ab সমান -
- (ক) 2 (খ) 4 (গ) 3 (ঘ) 6

যুক্তি : $ab = \left(\frac{a+b}{2}\right)^2 - \left(\frac{a-b}{2}\right)^2$
 $= \left(\frac{5}{2}\right)^2 - \left(\frac{3}{2}\right)^2$
 $= \left(\frac{25}{4} - \frac{9}{4}\right) = \frac{16}{4} = 4$

৬. ABC ত্রিভুজে $AB = AC$ এবং $\angle C = 30^\circ$ হলে, $\angle A$ এর পরিমাপ -
- (ক) 120° (খ) 30° (গ) 90° (ঘ) 60°

যুক্তি : $AB = AC$

$\therefore \angle C = \angle B$

$\angle C = 30^\circ, \therefore \angle B = 30^\circ$

$\therefore \angle A = 180^\circ - (30^\circ + 30^\circ) = 120^\circ$

৭. দশ টাকার ছয়টি করে লেবু কিনে প্রতিটি দুই টাকার বেচলে শতকরা কত টাকা লাভ হবে?
- (ক) ১০% (খ) ২০% (গ) $12\frac{1}{2}\%$ (ঘ) ১৫%

শর্ট টেকনিক : লাভ = $\frac{\text{বিক্রয়মূল্য} - \text{ক্রয়মূল্য}}{\text{ক্রয়মূল্য}} \times 100$

ক্রয়মূল্য বা বিক্রয়মূল্য = $\frac{\text{টাকা}}{\text{সংখ্যা}}$

ক্রয়মূল্য = $\frac{10}{6} = \frac{5}{3}$

বিক্রয়মূল্য = ২

\therefore লাভ = $\frac{2 - \frac{5}{3}}{\frac{5}{3}} \times 100 = \frac{6 - 5}{5} \times 100$

$= \frac{1}{5} \times \frac{3}{5} \times 100 = 20\%$

যুক্তি : ১০ টাকার ৬টি ক্রয় করে

\therefore ১টির ক্রয় মূল্য = $\frac{10}{6}$ টাকা = $\frac{5}{3}$ টাকা

উত্তরসমূহ : ১৫. ঘ) ১. ঘ) ২. ঘ) ৩. গ) ৪. গ) ৫. ঘ) ৬. ক) ৭. ক)

আমরা জানি,

$$\text{মধ্যক} = \frac{n}{2}$$

$$= \frac{13 + 15}{2}$$

$$= \frac{28}{2} = 14$$

১৫. নিম্নে 40 জন ছাত্রের বার্ষিক পরীক্ষার গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বর দেয়া হল :

42, 31, 45, 27, 60, 61, 39, 41, 35, 58, 29, 53, 48, 39, 52, 38, 40, 47, 28, 51, 49, 78, 90, 52, 48, 36, 52, 39, 71, 64, 32, 49, 56, 33, 48, 33, 25, 48, 29, উপস্থাপনুলোর প্রচুরক -

$$\textcircled{a} 47$$

$$\textcircled{b} 46$$

$$\textcircled{c} 48$$

$$\textcircled{d} 47.5$$

১৬. একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ সংলগ্ন বাহুর x মিটার এবং $(x + 3)$ মিটার। ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল 170 বর্গমিটার হলে x এর মান -

$$\textcircled{a} 16.0 \text{ মিটার}$$

$$\textcircled{b} 17.5 \text{ মিটার}$$

$$\textcircled{c} 17.0 \text{ মিটার}$$

$$\textcircled{d} 18.5 \text{ মিটার}$$

যুক্তি : সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times x \times (x + 3)$

$$\therefore \text{প্রশ্নমতে, } \frac{1}{2}(x^2 + 3x) = 170$$

$$\text{বা, } x^2 + 3x - 340 = 0$$

$$\text{বা, } x^2 + 20x - 17x - 340 = 0$$

$$\text{বা, } (x + 20)(x - 17) = 0$$

$$\therefore x = -20 \text{ গ্রহণযোগ্য নহে}$$

$$x = 17$$

১৭. এক ব্যক্তি 4800 টাকার কিছু পরিমাণ টাকা 5% মুনাফায় বিনিয়োগ করে এবং অবশিষ্ট টাকা 4% মুনাফায় বিনিয়োগ করে। বছর শেষে ঐ ব্যক্তি 204 টাকা মুনাফা করে। 5% টাকা হার মুনাফায় তিনি বিনিয়োগ করেছিলেন -

$$\textcircled{a} 1300 \text{ টাকা}$$

$$\textcircled{b} 1200 \text{ টাকা}$$

$$\textcircled{c} 1400 \text{ টাকা}$$

$$\textcircled{d} 1250 \text{ টাকা}$$

যুক্তি : ধরি, 5% মুনাফায় বিনিয়োগ করে x টাকা

$$\therefore 4\% \text{ মুনাফায় বিনিয়োগ করে } (4800 - x) \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{শর্তানুসারে, } \frac{5x}{100} + \frac{4(4800 - x)}{100} = 204$$

$$\text{বা, } 5x + 19200 - 4x = 20400$$

$$\text{বা, } x = 1200$$

$$\therefore 5\% \text{ মুনাফায় বিনিয়োগ করে } 1200 \text{ টাকা}$$

১৮. $A = \{0, 2, 3, 7, 9\}$, $B = \{1, 5, 6, 8, 11\}$, $C = \{2, 5, 7, 8, 12, 14\}$ হলে, $(A \cap B) \cup (A \cap C)$ হবে :

$$\textcircled{a} \{2, 3, 5, 7\}$$

$$\textcircled{b} \{4, 7, 9\}$$

$$\textcircled{c} \{2, 7\}$$

$$\textcircled{d} \{0, 2, 3, 8\}$$

যুক্তি : $(A \cap B) \cup (A \cap C)$

$$= \{0, 2, 3, 7, 9\} \cap \{1, 5, 6, 8, 11\} \cup \{0, 2, 3, 7, 9\} \cap \{2, 5, 7, 8, 12, 14\}$$

$$= \emptyset \cup \{2, 7\} = \{2, 7\}$$

১৯. $\log_x \frac{1}{9} = -2$ হলে, x এর মান -

$$\textcircled{a} x = 2$$

$$\textcircled{b} x = 3$$

$$\textcircled{c} x = 4$$

$$\textcircled{d} x = 2.5$$

যুক্তি : $\log_x \frac{1}{9} = -2$

$$\text{বা, } x^{-2} = \frac{1}{9}$$

$$\text{বা, } \frac{1}{x^2} = \frac{1}{9}$$

$$\text{বা, } x = 3$$

২০. 0.0000472 সংখ্যাটিকে বৈজ্ঞানিক পদ্ধতিতে প্রকাশ করুন :

$$\textcircled{a} 4.72 \times 10^{-5}$$

$$\textcircled{b} 4.72 \times 10^{-6}$$

$$\textcircled{c} 4.72 \times 10^{-4}$$

$$\textcircled{d} 4.72 \times 10^{-7}$$

যুক্তি : 0.0000472

$$= \frac{472}{10000000} = 472 \times 10^{-7}$$

$$= \frac{472 \times 100 \times 10^{-7}}{100} = 4.72 \times 10^{-5}$$

শ্রম কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়ের অধীন কলকারখানা ও প্রতিষ্ঠান পরিদর্শন পরিদপ্তরের সহকারি পরিদর্শক (প্রকৌশল) পদের নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৫

১. $1 + 2 + 3 + \dots + 50 =$ কত?

$$\textcircled{a} 1225$$

$$\textcircled{b} 1250$$

$$\textcircled{c} 1295$$

$$\textcircled{d} 1395$$

বর্ট টেকনিক : যোগফল $S = n \times \frac{(a_1 + a_n)}{2}$ $n =$ শেষপদ

$$= 50 \times \frac{(1 + 50)}{2}$$

$$= 50$$

$$= 1295$$

যুক্তি : পদ সংখ্যা $= \frac{\text{শেষ পদ} - \text{১ম পদ}}{\text{সাধারণ অন্তর}} + 1$

$$= \frac{50 - 1}{5} + 1 = 50$$

$$\text{সমষ্টি} = \frac{1 + 50}{2} \times 50 = 1295$$

২. ক্রয়মূল্য : বিক্রয়মূল্য = ৫ : ৬ হলে লাভ কত?

$$\textcircled{a} 20\%$$

$$\textcircled{b} 21\%$$

$$\textcircled{c} 25\%$$

$$\textcircled{d} \text{কোনটিই নয়}$$

যুক্তি : ক্রয়মূল্য : বিক্রয়মূল্য = ৫ : ৬

$$\therefore \text{লাভ} = (6 - 5) = 1 \text{ টাকা}$$

$$\therefore ৫ \text{ টাকায় লাভ} = 1 \text{ টাকা}$$

$$100 \times \frac{1 \times 100}{5} = 20 \text{ টাকা} = 20\%$$

৩. 90° কোণের সম্পূরক কোণ কোনটি?

$$\textcircled{a} 200^\circ$$

$$\textcircled{b} 110^\circ$$

$$\textcircled{c} 20^\circ$$

$$\textcircled{d} 290^\circ$$

যুক্তি : দুটি কোণের সমষ্টি ২ সমকোণের সমান হলে একটিকে অপরটির সম্পূরক কোণ বলে। সুতরাং একটি কোণ 90° হলে অপরটি $(180^\circ - 90^\circ) = 90^\circ$ হবে।

উত্তরপত্র :

১৫. গ

১৬. গ

১৭. ব

১৮. গ

১৯. গ

২০. ক

১. গ

২. ক

৩. ক

৪. $x + 3y = 0$ সমীকরণের লেখচিত্র কি হবে?

- ক) সরলরেখা ঘ) কৃত্ত
গ) পরাবৃত্ত ঙ) মূল বিন্দুগামী সরলরেখা

যুক্তি : $x + 3y = 0$

বা, $x = -3y$

বা, $y = \frac{-x}{3}$

x	6	0	-3
y	-2	0	1

লেখচিত্র থেকে পরিষ্কার যে যেখানি মূলবিন্দুগামী সরলরেখা হবে।

৫. $9c^2 + 14c$ এর সঙ্গে -2 যোগ করলে যোগফল একটি পূর্ণ বর্গ হবে?

- ক) $\frac{49}{9}$ ঘ) $\frac{14}{9}$ গ) 7 ঙ) $\frac{7}{3}$

যুক্তি : $9c^2 + 14c$

$$= (3c)^2 + 2 \cdot 3c \cdot \frac{7}{3} + \left(\frac{7}{3}\right)^2 - \left(\frac{7}{3}\right)^2$$

$$= \left(3c + \frac{7}{3}\right)^2 - \frac{49}{9}$$

$\therefore \frac{49}{9}$ যোগ করলে পূর্ণ বর্গ হবে।

৬. যদি $a + b = \sqrt{5}$ এবং $a - b = \sqrt{3}$ হয়, তবে $a^2 + b^2 =$ কত?

- ক) 4 ঘ) $4\sqrt{2}$ গ) 6 ঙ) $\sqrt{8}$

যুক্তি : $a^2 + b^2 = \frac{1}{2} [(a+b)^2 + (a-b)^2]$

$$= \frac{1}{2} [(\sqrt{5})^2 + (\sqrt{3})^2]$$

$$= \frac{5+3}{2} = \frac{8}{2} = 4$$

৭. একটি পাত্র $\frac{3}{2}$ অংশ ভর্তি আছে। যদি b গ্যালন সরানো হয়

তবে $\frac{2}{10}$ অংশ ভর্তি থাকে। পাত্রটি কত গ্যালন ধারণ করে?

- ক) ২২ গ্যালন ঘ) ১৬ গ্যালন
গ) ২০ গ্যালন ঙ) ২৪ গ্যালন

যুক্তি : $\left(\frac{3}{2} - \frac{2}{10}\right)$ অংশ = $\frac{b-2}{10} = \frac{8}{10}$ অংশ

$\therefore \frac{8}{10}$ অংশ = b গ্যালন

১ অংশ (সম্পূর্ণ) = $\frac{b \times 10}{8} = 20$ গ্যালন

৮. ৪ টাকার $\frac{d}{5}$ অংশ এবং ২ টাকার $\frac{8}{5}$ অংশের মধ্যে পার্থক্য কত?

- ক) ০.০৯ টাকা ঘ) ১.৬০ টাকা
গ) ২.২৫ টাকা ঙ) ০.৯০ টাকা

যুক্তি : ৪ টাকার $\frac{d}{5}$ অংশ = $\frac{d}{2}$ টাকা

২ টাকার $\frac{8}{5}$ " = $\frac{8}{5}$ টাকা

\therefore পার্থক্য = $\left(\frac{d}{2} - \frac{8}{5}\right) = \frac{5d-16}{10} = 0.90$ টাকা

৯. $x - a$ এর মান কত হলে $a(x - a) = b(x - b)$ হবে?

- ক) 1 ঘ) $a - b$
গ) $b - a$ ঙ) $a + b$

যুক্তি : $a(x - a) = b(x - b)$

বা, $ax - a^2 = bx - b^2$

বা, $x(a - b) = (a + b)(a - b)$

$\therefore x = (a + b)$

১০. $\frac{0.001}{0.1 \times 0.1} =$ কত?

- ক) ০.০১ ঘ) ০.১ গ) ১.১ ঙ) ০.০০১

১১. ৯ দিয়ে বিভাজ্য ৩ অংকবিশিষ্ট একটি সংখ্যার প্রথম অংক ৩, তৃতীয় অংক ৮ হলে মধ্যম অংকটি কত?

- ক) ৬ ঘ) ৭ গ) ৮ ঙ) ৯

যুক্তি : সংখ্যাটি ৯ দ্বারা বিভাজ্য হলে সংখ্যাটির অন্তর্গত অংকগুলোর যোগফল ৯ দ্বারা বিভাজ্য হবে। ১ম ও ৩য় অংকের যোগফল (৩ + ৮) = ১১, সুতরাং মধ্যম অংকটি হবে $(9 \times 2) - 11 = 9$

১২. $a + b + c = 0$ হলে, $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$ এর মান কত?

- ক) abc ঘ) $9abc$
গ) $6abc$ ঙ) $3abc$

যুক্তি : আমরা জানি,

$$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$$

বা, $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 0$

বা, $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$

$\therefore a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$

১৩. জনসংখ্যার স্বাভাবিক বৃদ্ধির হারকে শতকরা প্রকাশ করতে হলে -

- ক) ১০ দিয়ে গুণ করতে হবে ঘ) ১০ দিয়ে ভাগ করতে হবে
গ) ১০০ দিয়ে গুণ করতে হবে ঙ) ১০০ দিয়ে ভাগ করতে হবে

যুক্তি : স্বাভাবিক বৃদ্ধি - প্রতি ১০০০ জনে বৃদ্ধি প্রাপ্ত জন সংখ্যা ধরি, জনসংখ্যার স্বাভাবিক বৃদ্ধির হার ক,

১০০০ জনে বৃদ্ধি = k জন

১০০ " " = $\frac{k \times 100}{1000} = \frac{k}{10}$

$\therefore 10$ দ্বারা ভাগ করতে হবে।

১৪. ত্রিভুজ ABC-তে $AB = AC$ হলে নিচের কোনটি সত্য?

- ক) $\angle C > \angle A$ ঘ) $\angle B + \angle C = \angle A$
গ) $\angle A = \angle B$ ঙ) $\angle B = \angle C$

যুক্তি : এখানে $AB = AC$

\therefore ত্রিভুজের দুটি বাহু সমান হলে বাহু সংলগ্ন কোণের সমান হয়।

$\therefore \angle B = \angle C$

১৫. $a + b = 13$ এবং $a - b = 3$ হলে, $a^2 + b^2$ এর মান কত?

- ক) ৬৯ ঘ) ৯৯ গ) ৮৯ ঙ) ১০৯

উত্তরপত্র : ৪. ঘ) ৫. ক) ৬. ঘ) ৭. গ) ৮. ঘ) ৯. ঘ) ১০. ঘ) ১১. ঘ) ১২. ঘ) ১৩. ঘ) ১৪. ঘ) ১৫. গ)

যুক্তি : আমরা জানি,

$$a^2 + b^2 = \frac{1}{2}((a+b)^2 + (a-b)^2)$$

$$= \frac{1}{2}((13)^2 + (3)^2) = \frac{178}{2} = 89$$

১৬. ২০ টাকার ১২টি আমড়া কিনে প্রতিটি ২ টাকা করে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে?

- Ⓐ ১২½% Ⓒ ১৫%
- Ⓓ ২০% Ⓔ ১০%

শর্ট টেকনিক : সূত্র : লাভ = $\frac{\text{বিক্রয়মূল্য} - \text{ক্রয়মূল্য}}{\text{ক্রয়মূল্য}} \times 100$

$$\text{ক্রয়মূল্য} = \frac{20}{12} = \frac{5}{3}$$

$$\text{বিক্রয়মূল্য} = 2$$

$$\therefore \text{লাভ} = \frac{2 - \frac{5}{3}}{\frac{5}{3}} \times 100 = \frac{6 - 5}{5} \times 100$$

$$= \frac{1}{5} \times \frac{100}{1} = 20\%$$

যুক্তি : একটি আমড়ার ক্রয়মূল্য = $\frac{20}{12} = \frac{5}{3}$ টাকা

বিক্রয় মূল্য = ২ টাকা

$$\therefore \text{লাভ} = \left(2 - \frac{5}{3}\right) = \frac{1}{3} \text{ টাকা} \therefore \frac{5}{3} \text{ টাকার লাভ} = \frac{1}{3} \text{ টাকা}$$

$$100 \text{ " " " } = \frac{1 \times 10 \times 100}{3 \times 5} = 20\%$$

১৭. $\frac{4}{5} \div \frac{1}{10}$ সমান কত?

- Ⓐ 90 Ⓑ 100 Ⓒ 88 Ⓓ 104

$$\frac{4}{5} \div \frac{1}{10} = \frac{4}{5} \times \frac{10}{1} = \frac{8 \times 25}{1 \times 2} = 100$$

১৮. $1 + 3 + 5 + \dots + 21$ সমান কত হবে?

- Ⓐ ১২২ Ⓑ ১২০ Ⓒ ১১৬ Ⓓ ১২১

শর্ট টেকনিক : $S = M^2$ (M = মধ্যমসংখ্যা)

$$= \left(\frac{1+21}{2}\right)^2 = \frac{1 \text{ম সংখ্যা} + \text{শেষ সংখ্যা}}{2}$$

$$= 121$$

যুক্তি : পদসংখ্যা = $\frac{\text{শেষ পদ} - 1 \text{ম পদ}}{\text{সাধারণ অন্তর}} + 1$

$$= \frac{21 - 1}{2} + 1 = 11$$

$$\therefore \text{সমষ্টি} = \frac{21 + 1}{2} \times 11 = 121$$

১৯. ৯০ থেকে ১০০ এর মধ্যে কয়টি মৌলিক সংখ্যা আছে?

- Ⓐ দুটি Ⓒ একটি
- Ⓓ তিনটি Ⓔ একটিও নয়

যুক্তি : ৯০ থেকে ১০০ এর মধ্যে একটিমাত্র মৌলিক সংখ্যা আছে সেটি হলো ৯৭.

২০. ২% হার সুদে ১০০ টাকার ৩ বছরের সুদ অপেক্ষা ৩% সুদে ঐ টাকার ৩ বছরের সুদ কত বেশি হবে?

- Ⓐ ১ টাকা Ⓒ ২ টাকা
- Ⓓ ৩ টাকা Ⓔ ৪ টাকা

যুক্তি : সুদের পার্থক্য = $(3\% - 2\%) = 1\%$

$$\therefore I = Pnr \quad \left| \begin{array}{l} p = 100; n = 3 \\ r = \frac{1}{100} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow I = 100 \times 3 \times \frac{1}{100} = 3$$

\therefore সুদ = ৩ টাকা

বিকল্প : প্রথম ক্ষেত্রে—

১০০ টাকার ১ বছরের সুদ ২ টাকা

$$\therefore 100 \text{ " } 3 \text{ " " } = 2 \times 3 = 6 \text{ টাকা}$$

দ্বিতীয় ক্ষেত্রে, ১০০ টাকার ১ বছরের সুদ ৩ টাকা

$$\therefore 100 \text{ " } 3 \text{ " " } = 3 \times 3 = 9 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{সুদের হারের পার্থক্য} = (9 - 6) \text{ টাকা} = 3 \text{ টাকা}$$

সমাজসেবা উপ-সহকারী পরিচালক পদের পরীক্ষা-২০০৫

১. ১০০ থেকে ১১০ এর মধ্যে কতটি মৌলিক সংখ্যা আছে?

- Ⓐ চারটি Ⓑ দুইটি Ⓒ তিনটি Ⓓ একটি

যুক্তি : ১০০ থেকে ১১০ এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যাগুলি হলো ১০১, ১০৩, ১০৭, ১০৯ = ৪টি

২. চালের দাম ২৫% বেড়ে যাওয়ার এক ব্যক্তি তার চালের ব্যবহার এমনভাবে কমানেন যে চাল বাবদ তাঁর ব্যয় অপরিবর্তিত থাকে। তিনি চালের ব্যবহার শতকরা কত ছাণ কমানেন?

- Ⓐ ১৫% Ⓑ ১৮% Ⓒ ২০% Ⓓ ২৫%

শর্ট টেকনিক : কমাতে হবে = $\frac{\text{বৃদ্ধি} \times 100}{100 + \text{বৃদ্ধি}}$

$$= \frac{25 \times 100}{100 + 25} = 20\%$$

যুক্তি : ২৫% বৃদ্ধিতে, পূর্বমূল্য ১০০ টাকা হলে বর্তমান মূল্য = ১২৫ টাকা

বর্তমান মূল্য ১২৫ টাকা হলে পূর্বমূল্য = ১০০ টাকা

$$\text{" " } 100 \text{ " " " } = \frac{100 \times 100}{125}$$

$$= 80 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{চালের ব্যবহার কমানেন } (100 - 80)\% = 20\%$$

উত্তরপত্র : ১৬. Ⓓ ১৭. Ⓑ ১৮. Ⓒ ১৯. Ⓒ ২০. Ⓒ ১. Ⓒ ২. Ⓓ

৩. এক ব্যক্তি সকালে ৬ কি.মি./ঘণ্টা বেগে হেঁটে বাসা থেকে অফিসে যান এবং বিকালে ৪ কি. মি./ঘণ্টা বেগে হেঁটে অফিস থেকে বাসায় ফেরেন, এতে তার ১ ঘণ্টা বেশি লাগে। বাসা থেকে অফিসের দূরত্ব -

- ক) ১০ কি. মি. গ) ১২ কি. মি.
খ) ১৬ কি. মি. ঘ) ৮ কি. মি.

শর্ট টেকনিক : এই ধরনের অঙ্কের ক্ষেত্রে, দূরত্ব = $\frac{mn}{m-n}$ এর সাথে বেশি বা কম সময় গুণ করতে হবে। এখানে, $m = ৬$ কি.মি./ ঘণ্টা
 $n = ৪$ কি.মি./ ঘণ্টা

$$\text{দূরত্ব} = \frac{৬ \times ৪}{৬ - ৪} \times ১ = \frac{৬ \times ৪}{২} = ১২ \text{ কি.মি.}$$

যুক্তি : ধরি, দূরত্ব = x কি.মি.

\therefore যেতে সময় লাগে $\frac{x}{6}$ এবং আসতে সময় লাগে $\frac{x}{4}$

$$\text{প্রশ্নমতে, } \frac{x}{4} - \frac{x}{6} = 1$$

$$\text{বা, } \frac{6x - 4x}{24} = 1$$

$$\text{বা, } 2x = 24 \therefore x = 12 \text{ কি.মি.}$$

৪. $\frac{1}{2} \left(\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1} \right) - \frac{1}{x^2+1} = ?$

- ক) $\frac{2}{x^4+1}$ গ) $\frac{2x^2}{x^4-1}$
খ) $\frac{2x^2}{x^4+1}$ ঘ) $\frac{2}{x^4-1}$

যুক্তি : $\frac{1}{2} \left(\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1} \right) - \frac{1}{x^2+1}$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{x+1-x+1}{x^2-1} \right) - \frac{1}{x^2+1}$$

$$= \frac{1}{x^2-1} - \frac{1}{x^2+1}$$

$$= \frac{x^2+1-x^2+1}{x^4-1}$$

$$= \frac{2}{x^4-1}$$

৫. একটি পিপায় দুইটি নল সংযুক্ত আছে। প্রথম নলাটি খুলে দিলে খালি পিপাটি ২০ মিনিটে পূর্ণ হয়, দ্বিতীয় নলাটি খুলে দিলে পরিপূর্ণ পিপাটি ৩০ মিনিটে খালি হয়। দুইটি নলাই একসঙ্গে খুলে দিলে খালি পিপাটি কত সময়ে পূর্ণ হবে?

- ক) ৮০ মিনিটে গ) ৯০ মিনিটে
খ) ৭০ মিনিটে ঘ) ৬০ মিনিটে

শর্ট টেকনিক :

দুটি নল যদি পানি পূর্ণ করার কাজে রত থাকে তবে

$$= \left(\frac{mn}{m+n} \right) \text{ রাশি সময় নির্দেশ করে।}$$

$$\text{সুতরাং সময়} = \frac{৩০ \times ২০}{৩০ + ২০} = \frac{৩০ \times ২০}{৫০}$$

$$= ৬০ \text{ মিনিট}$$

যুক্তি : ১ম নল দ্বারা ১ মিনিটে পূর্ণ হয় = $\frac{1}{২০}$ অংশ

$$২য় " " ১ " খালি " = \frac{1}{৩০} \text{ অংশ}$$

$$\therefore ১ মিনিটে পূর্ণ হয় = \left(\frac{1}{২০} + \frac{1}{৩০} \right) = \frac{1}{১২} \text{ অংশ}$$

$$\therefore \frac{1}{১২} \text{ অংশ পূর্ণ হয়} = ১ মিনিটে$$

$$১ \text{ (সম্পূর্ণ) " " " } = \frac{১ \times ১২}{১} = ১২ \text{ মিনিটে}$$

৬. দুইজন পুরুষ ও দুইজন মহিলা যে কাজ ছয় দিনে সম্পন্ন করতে পারে, সেই কাজ দুইজন পুরুষ ও চারজন মহিলা চার দিনে সম্পন্ন করতে পারে। একজন পুরুষ ঐ কাজ কত দিনে সম্পন্ন করতে পারে?

- ক) ১৬ দিনে গ) ২৮ দিনে
খ) ২৪ দিনে ঘ) ২০ দিনে

যুক্তি : ২ জন পুরুষ ও ৪ জন মহিলা ১ দিনে করে = $\frac{1}{৪}$ অংশ

$$২ জন পুরুষ ও ২ জন মহিলা ১ দিনে করে = \frac{1}{৬} \text{ অংশ}$$

$$\therefore ২ জন মহিলা ১ দিনে করে \left(\frac{1}{৪} - \frac{1}{৬} \right) = \frac{1}{১২} \text{ অংশ}$$

$$\therefore ২ জন পুরুষ ১ দিনে করে = \left(\frac{1}{৬} - \frac{1}{১২} \right) = \frac{1}{১২}$$

$$\therefore ১ " " ১ " " " = \frac{1}{২৪} \text{ অংশ}$$

$$\frac{1}{২৪} \text{ অংশ করে} = ১ দিনে$$

$$\therefore ১ \text{ (সম্পূর্ণ) " " " } = \frac{১ \times ২৪}{১} = ২৪ \text{ দিনে}$$

৭. $১ + ৩ + ৫ + \dots + ১৯ = ?$

- ক) ৯৮ গ) ১০১
খ) ৯৯ ঘ) ১০০

শর্ট টেকনিক : সমষ্টি $S = M^2$

$$\left[M = \text{মধ্যম সংখ্যা} + \frac{১মসংখ্যা + শেষসংখ্যা}{২} \right]$$

$$= \left(\frac{১+১৯}{২} \right) \times ১০$$

যুক্তি : পদসংখ্যা = $\frac{\text{শেষ পদ} - ১ম পদ}{\text{সাধারণ অন্তর}} + ১$

$$= \frac{১৯ - ১}{২} + ১ = ১০$$

$$\therefore \text{সমষ্টি} = \frac{১৯ + ১}{২} \times ১০ = ১০০$$

যুক্তি : আয়তাকার তাম্রপিণ্ডের আয়তন = $(11 \times 10 \times 5)$
= 550 ঘনমিটার

গোলকের ব্যাসার্ধ = $\frac{50}{2} = 25$ সে.মি. = .25 মি.

\therefore গোলকের আয়তন = $\frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times (1.25)^3 \left[\pi = \frac{22}{7} \right]$
= 0.06547

\therefore গোলকের পরিমাণ = $\frac{550}{0.06547} = 8401$ (প্রায়)

৫. বার্ষিক ১০% সরল সুদে কত টাকা ৫ বছরে সুদে-আসলে ৭৫০ টাকা হবে?

- ক) ৫০০ টাকা খ) ৫৫০ টাকা
গ) ৬০০ টাকা ঘ) ৬৫০ টাকা

স্ট্রট টেকনিক : আসল = $\frac{\text{সুদাশল} \times 100}{\text{সময়} \times \text{হার} + 100}$
= $\frac{৭৫০ \times 100}{(৫ \times ১০) + 100} = ৫০০$ টাকা

যুক্তি : ১০০ টাকার ১ বছরে সুদ = ১০ টাকা

১০০ " ৫ " " = $(১০ \times ৫) = ৫০$ টাকা

সুদ + আসল = $(১০০ + ৫০) = ১৫০$ টাকা

সুদ আসল ১৫০ টাকা হলে আসল ১০০ টাকা

" " ৭৫০ " " = $\frac{১০০}{১৫০} \times ৭৫০$
= ৫০০ টাকা

৬. একজন প্রমিক কাজের দিন ১০০ টাকা পায় এবং অনুপস্থিত থাকলে ২০ টাকা জরিমানা দিতে হয়। প্রমিকটি জুন মাসে ২৪০০ টাকা বেতন পেল। সে ঐ মাসে কত দিন কাজ করেছে?

- ক) ২৭ দিন খ) ২৬ দিন
গ) ২৫ দিন ঘ) ২৪ দিন

যুক্তি : জুন মাস ৩০ দিনে

\therefore যদি, কাজ করে x দিন

প্রশ্নমতে, $x \times 100 - (30 - x) \times 20 = 2400$

বা, $100x + 20x = 3000$

বা, $x = 25$

৭. প্রথম n সংখ্যক স্বাভাবিক সংখ্যার ঘনের সমষ্টি ২২৫ হলে n -এর মান কত?

- ক) $n = 3$ খ) $n = 5$
গ) $n = 6$ ঘ) $n = 7$

যুক্তি : আমরা জানি,

n সংখ্যক স্বাভাবিক সংখ্যার ঘনের সমষ্টি-

$$S_n = \left\{ \frac{n(n+1)}{2} \right\}^2$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } \left\{ \frac{n(n+1)}{2} \right\}^2 = 225$$

$$\Rightarrow (n(n+1))^2 = 900$$

$$\Rightarrow (n(n+1)) = 30$$

$$\Rightarrow n^2 + 6n - 5n - 30 = 0$$

$$\Rightarrow n(n+6) - 5(n+6) = 0$$

৮. ১০০-এর চেয়ে বড় এবং ১৫০-এর চেয়ে ছোট কয়টি মৌলিক সংখ্যা আছে?

- ক) ৭টি খ) ৮টি
গ) ৯টি ঘ) ১০টি

যুক্তি : ১০০ থেকে বড় এবং ১৫০ থেকে ছোট

অর্থাৎ ১০১ থেকে ১৪৯ এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যা, ১০১, ১০৩, ১০৭, ১০৯, ১১৩, ১২৭, ১৩১, ১৩৭, ১৩৯, ১৪৯ = ১০টি

৯. যদি $z = x + iy$ হয়, তবে $[z + 1] + [z - 1] = 3$ দ্বারা বর্ণিত সমস্যাটির পথটি কি হবে?

- ক) বৃত্ত খ) প্যারাবোলা
গ) হেলিপস ঘ) হাইপারবোলা

১০. কোন শ্রেণীর ৩০ জন ছাত্রের মধ্যে ২০ জন ফুটবল এবং ১৫ জন ক্রিকেট খেলা পছন্দ করে। প্রত্যেক ছাত্র দুটি খেলার অন্তত একটি খেলা পছন্দ করে। কত জন ছাত্র দুটি খেলাই পছন্দ করে?

- ক) ৭ জন খ) ৬ জন গ) ৫ জন ঘ) ৩ জন

যুক্তি : এখানে,

$$n(S) = 30 \text{ জন}$$

$$n(F) = 20$$

$$n(C) = 15$$

$$n(F \cup C) = 30$$

$$\text{আমরা জানি,}$$

$$n(F \cup C) = n(F) + n(C) - n(F \cap C)$$

$$\Rightarrow 30 = 20 + 15 - n(F \cap C)$$

$$\Rightarrow n(F \cap C) = 35 - 30$$

$$\Rightarrow n(F \cap C) = 5$$

\therefore ৫ জন ছাত্র দুটি খেলা পছন্দ করে।

বেসরকারি বিমান ও পর্যটন মন্ত্রণালয়ের অধীন প্রশাসনিক কর্মকর্তা পদের নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৫

১. সমাধান সেট নির্ণয় করুন :

$$\frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 2$$

$$\frac{5}{x} + \frac{10}{y} = \frac{5}{6}$$

$$\text{ক) } (3, 4)$$

$$\text{খ) } (4, 5)$$

$$\text{গ) } (2, 3)$$

$$\text{ঘ) } (2, 5)$$

যুক্তি : $\frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 2$

$$\text{বা, } x = \frac{2y}{2y - 3}$$

$$\text{আবার } \frac{5}{x} + \frac{10}{y} = \frac{35}{6}$$

$$\text{বা, } \frac{10y - 15}{2y} + \frac{10}{y} = \frac{35}{6} \quad \text{মান বসিয়ে}$$

$$\text{বা, } 30y - 35y = -15$$

$$\text{বা, } y = 3$$

$$\therefore x = 2$$

$$\therefore (x, y) = (2, 3)$$

উত্তরপত্র : ৫. ক) ৬. গ) ৭. ঘ) ৮. ঘ) ৯. গ) ১০. গ) ১১. গ)

২. সমাধান করুন : $4x+1 = 2^{x-2}$
 (ক) $x=3$ (খ) $x=6$ (গ) $x=-4$ (ঘ) $x=-2$

যুক্তি : $4^{x+1} = 2^{x-2}$
 বা, $(2^2)^{x+1} = 2^{x-2}$
 বা, $2^{2x+2} = 2^{x-2}$
 বা, $2x+2 = x-2$
 বা, $x = -4$

৩. $\frac{1}{\sqrt{2}}, 1, \sqrt{2}, \dots$ ধারাটির কোন পদ $8\sqrt{2}$ হবে?
 (ক) 10 তম পদ (খ) 12 তম পদ
 (গ) 9 তম পদ (ঘ) 11 তম পদ

যুক্তি : $\frac{1}{\sqrt{2}}, 1, \sqrt{2}$ ধারাটি গুণোত্তর
 $\therefore n$ তম পদ = $a r^{n-1}$
 $\therefore a r^{n-1} = 8\sqrt{2}$
 বা, $\frac{1}{\sqrt{2}} \cdot (\sqrt{2})^{n-1} = 8\sqrt{2}$
 বা, $(\sqrt{2})^{n-1} = 16$ (উভয় পক্ষে $\sqrt{2}$ দ্বারা গুণ)
 বা, $(\sqrt{2})^{n-1} = (2)^8 \therefore n = 9$

৪. একটি মোটর সাইকেল 36,000 টাকায় বিক্রয় করার 20% ক্ষতি হল। কত টাকায় বিক্রয় করলে 16% লাভ হত?
 (ক) 53,000 (খ) 50,000
 (গ) 52,200 (ঘ) 55,000

যুক্তি : 20% ক্ষতিতে, ক্রয়মূল্য 100 টাকা হলে বিক্রয় মূল্য = $(100 - 20) = 80$ টাকা
 80 টাকা বিক্রয়মূল্য হলে ক্রয়মূল্য = 100 টাকা
 $36000 \text{ " " " " " " } = \frac{100 \times 36000}{80}$
 $= 45000$ টাকা
 16% লাভে, ক্রয়মূল্য 100 টাকা হলে বিক্রয় মূল্য = 116 টাকা
 ক্রয়মূল্য 100 টাকা হলে বিক্রয় মূল্য = 116 টাকা
 $\text{" " " " " " } = \frac{116 \times 45000}{100}$
 $= 52200$ টাকা

৫. 50 জন পুরুষ ও মহিলার মধ্যে 170 টাকা এমনভাবে ভাগ করে দেয়া হয় যেন প্রত্যেক পুরুষ 3.50 টাকা ও প্রত্যেক মহিলা 3.25 টাকা পায়। পুরুষ ও মহিলার সংখ্যা নির্ণয় করুন।
 (ক) M 16, W 34 (খ) M 17, W 33
 (গ) M 30, W 20 (ঘ) M 18, W 30

যুক্তি : ধরি, পুরুষ x জন
 \therefore মহিলা $(50 - x)$ জন
 প্রশ্নমতে, $x \times 3.50 + (50 - x) \times 3.25 = 170$
 বা, $3.50x + 162.50 - 3.25x = 170$
 বা, $0.25x = 7.50$
 বা, $x = 30$
 \therefore পুরুষ 30 জন, মহিলা $(50 - 30) = 20$ জন

৬. একটি প্যাট ও একটি শার্টের মূল্য একত্রে 525 টাকা। যদি শার্টের মূল্য 10% বাড়ে ও প্যাটের মূল্য 5% কমে তাহলে শার্ট ও প্যাটের মূল্য একত্রে একই থাকে। শার্ট ও প্যাটের প্রতিটির পূর্বমূল্য নির্ণয় করুন।
 (ক) P 176, S 349 (খ) P 178, S 247
 (গ) P 175, S 350 (ঘ) P 175, S 349

৭. সমাধান সেট নির্ণয় করুন : $x^2 - 2x - 15 > 0$.
 (ক) $S = \{x : x > 5 \text{ অথবা } x < -3\}$
 (খ) $S = \{x : x < 5 \text{ অথবা } x > -3\}$
 (গ) $S = \{x : x > 5 \text{ অথবা } x > -3\}$
 (ঘ) $S = \{x : x < 5 \text{ অথবা } x < -3\}$

যুক্তি : $x^2 - 2x - 15 > 0$
 বা, $x^2 - 5x + 3x - 15 > 0$
 বা, $x(x-5) + 3(x-5) > 0$
 বা, $(x-5)(x+3) > 0$
 বা, $(x-5) > 0$; অথবা, $x+3 > 0$
 বা, $x > 5$; অথবা, $x < -3$
 $\therefore x = \{x : x < -3 \text{ অথবা } x > 5\}$

৮. 4 মিটার ব্যাসবিশিষ্ট একটি বলকে একটি ঘনবাক্সে রাখা যায় এমন ঘনবাক্সের আরতন বাহির করুন।
 (ক) 72 ঘনমিটার (খ) 64 ঘনমিটার
 (গ) 84 ঘনমিটার (ঘ) 36 ঘনমিটার

যুক্তি : ঘনকের আয়তন = (বাহুর)³
 যেহেতু বলটি একটি গোলক এবং ঘনবাক্সে ঠিকভাবে রাখা যায় সেহেতু ঘনকের বাহু হবে বলটির ব্যাসের সমান।
 \therefore আয়তন = $(4)^3 = 64$ ঘনমিটার।

৯. θ এর মান নির্ণয় করুন, যখন $\sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ যদি $735^\circ < \theta < 825^\circ$
 (ক) 785° (খ) 780° (গ) 760° (ঘ) 788°

যুক্তি : given that,
 $\sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$
 $\Rightarrow \sin \theta = \sin 60^\circ$
 $\Rightarrow \sin \theta = \sin (2 \times 360^\circ + 60^\circ)$
 $\therefore \theta = 780^\circ$ that is between 735° and 825°

১০. এদিক উপাত্ত থেকে প্রচুর নির্ণয় করুন :
 দৈনিক সাক্ষর টাকায় শ্রমিকের সংখ্যা

25 - 30	7
31 - 36	21
37 - 42	47
43 - 48	62
49 - 54	37
55 - 60	16
61 - 66	5

 (ক) 44-25 (খ) 46-35
 (গ) 47-65 (ঘ) 45-25

যুক্তি : প্রচুর = $L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times d = 43 + \frac{15}{15 + 25} \times d$
 $= 43 + \frac{90}{40} = 43 + 2.25 = 45.25$

প্রকৃতি: প্রচুরক শ্রেণীর সর্ব নিম্ন শ্রেণী হল L, প্রচুরক শ্রেণীর পূর্ববর্তী ছোট শ্রেণীর গঠন সংখ্যার পার্থক্য f_1 , প্রচুরক শ্রেণীর পরবর্তী শ্রেণীর ঘটন সংখ্যার পার্থক্য f_2 এবং সাধারণ অন্তর d

১১. সরল করুন: $\frac{\log \sqrt{27 + \log 8} - \log \sqrt{1000}}{\log 1.2}$

(ক) $\frac{4}{5}$ (খ) $\frac{5}{7}$ (গ) $\frac{3}{2}$ (ঘ) $\frac{2}{3}$

যুক্তি: $\frac{\log(3^3)^{\frac{1}{2}} + \log 2^3 - \log(10^3)^{\frac{1}{2}}}{\log \frac{6}{5}}$

$$= \frac{\frac{3}{2} \log 3 + 3 \log 2 - \frac{3}{2} \log(5 \times 2)}{\log(3 \times 2) - \log 5}$$

$$= \frac{\frac{3}{2} \log 3 + 3 \log 2 - \frac{3}{2} \log 5 - \frac{3}{2} \log 2}{\log 3 + \log 2 - \log 5}$$

$$= \frac{\frac{3}{2}(\log 3 + \log 2 - \log 5)}{\log 3 + \log 2 - \log 5} = \frac{3}{2}$$

১২. এদিক উপাত্ত থেকে প্রচুরক নির্ণয় করুন:

30 - 35	3
36 - 41	10
42 - 47	18
48 - 53	25
54 - 59	8
60 - 65	6

(ক) 49.96 (খ) 47.63 (গ) 48.96 (ঘ) 48.86

যুক্তি: প্রচুরক $= L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times d$

$$= 48 + \frac{7}{7 + 17} \times 6$$

$$= 48 + \frac{42}{24} = 48 + 1.96 = 49.96$$

১৩. একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 192 বর্গমিটার। ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 4 মিটার কমালে ও প্রস্থ 4 মিটার বাড়ালে উহার ক্ষেত্রফল অপরিবর্তিত থাকে। আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য কত?

- (ক) 17 মিটার (খ) 19 মিটার
(গ) 14 মিটার (ঘ) 16 মিটার

যুক্তি: ধরি, দৈর্ঘ্য = x মি. প্রস্থ = y মি.

$$\therefore xy = 192$$

আবার, $(x-4)(y+4) = 192$

$$\text{বা, } xy - 4y + 4x - 16 = 192$$

$$\text{বা, } 192 + 4x - 4y - 16 = 192$$

$$\text{বা, } 4(x-y) = 16$$

$$\text{বা, } x-y = 4$$

$$\therefore x+y = \sqrt{(x-y)^2 + 4xy} = \sqrt{16 + 4 \cdot 192} = 28$$

$$\therefore x+y = 28$$

এবং $x-y = 4$

(+ করে) $2x = 32 \therefore x = 16$ মিটার

১৪. যদি $n(A \cup B) = 61$, $n(A) = 30$, $n(B) = 54$ হয়, তাহলে $n(A \cap B)$ এর মান কত?

- (ক) 22 (খ) 25 (গ) 23 (ঘ) 27

যুক্তি: $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

$$61 = 30 + 54 - n(A \cap B)$$

$$n(A \cap B) = 84 - 61 = 23$$

১৫. একটি শ্রেণীতে প্রতি বেঞ্চে 4 জন বসলে 3 খানা বেঞ্চ খাদি থাকে, কিন্তু প্রতি বেঞ্চে 3 জন করে বসলে 6 জন ছাত্রকে দাঁড়িয়ে থাকতে হয়। ঐ শ্রেণীর ছাত্র সংখ্যা কত?

- (ক) 55 জন (খ) 70 জন
(গ) 60 জন (ঘ) 65 জন

যুক্তি: ধরি, বেঞ্চের সংখ্যা = x

$$\therefore 1\text{ম শর্তানুসারে, ছাত্র সংখ্যা} = 4x - 12$$

$$2\text{য় শর্তানুসারে, ছাত্র সংখ্যা} = 3x + 6$$

$$\therefore 4x - 12 = 3x + 6$$

$$\text{বা, } 4x - 3x = 18$$

$$\text{বা, } 4x - 3x = 18$$

$$\therefore x = 18$$

$$\therefore \text{ছাত্রসংখ্যা} = 4 \times 18 - 12 = 60 \text{ জন}$$

১৬. ক্রিকেট খেলায় বুলবুল, বাশার ও এনামুল সর্বমোট 280 রান করলো। বুলবুল ও বাশারের রানের অনুপাত 2 : 3 বাশার ও এনামুলের রানের অনুপাত 3 : 2 হলে এরা প্রত্যেকে কে কত রান করে?

- (ক) (60, 90, 120) (খ) (80, 120, 80)
(গ) (90, 100, 90) (ঘ) (100, 80, 100)

যুক্তি: বুলবুল : বাশার = 2 : 3
বাশার : এনামুল = 3 : 2

$$\therefore \text{বুলবুল : বাশার : এনামুল} = 6 : 9 : 6 = 2 : 3 : 2$$

অনুপাতের যোগফল = 7

$$\therefore \text{বুলবুলের রান} = 280 \times \frac{2}{7} = 80$$

$$\text{বাশারের রান} = 280 \times \frac{3}{7} = 120$$

$$\text{এনামুলের রান} = 280 \times \frac{2}{7} = 80$$

১৭. যদি $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$, $B = \{2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ হয়, তাহলে $(A \cup B)'$ এর মান নির্ণয় করুন।

- (ক) {3, 7, 9} (খ) {2, 6, 8}
(গ) {8, 9} (ঘ) {0, 1, 5, 6}

যুক্তি: $A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 4\} \cup \{2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

$$= \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$$

$$\therefore (A \cup B)' = U - (A \cup B) = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\} - \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$$

$$= \{8, 9\}$$

১৮. x এর মান নির্ণয় করুন: $3^x = 16$

- (ক) x = 3.56 (খ) x = 2.59
(গ) x = 2.52 (ঘ) x = 3.52

১৯. স্বাভাবিক কাঠামোতে প্রকাশ করুন: 3.47×10^7

- (ক) 3470000 (খ) 34700000
(গ) 347000000 (ঘ) 347000

যুক্তি: $3.47 \times 10^7 = \frac{3.47 \times 10000000}{100} = 34700000$

উত্তরপত্র: ১১. (গ) ১২. (ক) ১৩. (ঘ) ১৪. (গ) ১৫. (গ) ১৬. (ঘ) ১৭. (ঘ) ১৮. (গ) ১৯. (ঘ)

প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের অধীন বাংলাদেশ জরীপ অধিদপ্তরের
সহকারি সুপারিনটেনডেন্ট পদের নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৫

১. সমীকরণ $x^2 - 4xy + y^2 + 8x - 2y - 5 = 0$ কি নির্দেশ করে?

- Ⓐ parabola Ⓞ ellipse
Ⓑ circle Ⓟ hyperbola

যুক্তি: প্যারাবোলার সাধারণ সমীকরণের আকৃতি $(Ax + By)^2 + 2Cxy + 2Fy + C = 0$ প্রদত্ত সমীকরণটি সরলীকরণ করলে উক্ত আকৃতিতে যাবে। সুতরাং সঠিক উত্তর (ক)।

২. $\tan^{-1} \frac{1}{2} + \tan^{-1} \frac{1}{3}$

- Ⓐ $\frac{\pi}{4}$ Ⓞ $\frac{\pi}{2}$
Ⓑ $\frac{\pi}{3}$ Ⓟ π

যুক্তি: $\tan^{-1} \frac{1}{2} + \tan^{-1} \frac{1}{3}$
 $= \tan^{-1} \left(\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}{1 - \frac{1}{2} \times \frac{1}{3}} \right) = \tan^{-1} \left(\frac{\frac{5}{6}}{\frac{5}{6}} \right)$
 $= \tan^{-1} (1) = \frac{\pi}{4}$

৩. $6x^3 - 11x^2 + 6x - 1 = 0$ সমীকরণের মূল তিনটি α, β, γ হলে, $\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha$ -এর মান হবে -

- Ⓐ 6 Ⓞ 1
Ⓑ $\frac{11}{6}$ Ⓟ -1

যুক্তি: $6x^3 - 11x^2 + 6x - 1 = 0$

সাধারণ রূপ: $ax^3 + bx^2 + cx - d = 0$

$\alpha + \beta + \gamma = \frac{11}{6}$ সূত্র: $\alpha + \beta + \gamma = \frac{-b}{a}$

$\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha = \frac{6}{6} = 1$ সূত্র: $\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha = \frac{c}{a}$

৪. নিচের কোন ভেক্টরগুলি যোগাত্মীয় নির্ভরশীল?

- Ⓐ (1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)
Ⓑ (1, 2, 3), (0, 1, 2), (1, 0, 0)
Ⓒ (1, 2, 3), (1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)
Ⓓ (2, 3, 5), (4, 3, 5), (0, 1, 0)

৫. সামান্তরিক ক্ষেত্র ABCD-এর অভ্যন্তরে P যে কোন একটি বিন্দু নিলে ΔAPB -এর ক্ষেত্রফল + ΔDCP -এর ক্ষেত্রফল সামান্তরিক ABCD-এর ক্ষেত্রফলের কতগুণ?

- Ⓐ ২ গুণ Ⓞ ৩ গুণ
Ⓑ সমান Ⓟ $\frac{1}{2}$ গুণ

৬. $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$ এবং $B = \begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ হলে কোনটি সত্য?

- Ⓐ $AB \neq BA$ Ⓞ $AB = BA$
Ⓑ $AB = -BA$ Ⓟ $BA = B$

যুক্তি: $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

$AB = \begin{bmatrix} 5+0 & 0+0 \\ 0+0 & 0+5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$

$BA = \begin{bmatrix} 5+0 & 0+0 \\ 2+0 & 0+5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$

$\therefore AB \neq BA$

৭. $1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1)$ ধারাটির যোগফল হবে -

- Ⓐ $(2n - 1)^2$ Ⓞ $\frac{n(n + 1)}{2}$
Ⓑ n^2 Ⓟ $\left\{ \frac{n(n + 1)}{2} \right\}^2$

শর্ট টেকনিক :

$S = M^2 \left[\text{যেখানে } M = \text{মধ্যমা} + \frac{1 \text{মসংখ্যা} + \text{শেষসংখ্যা}}{2} \right]$

$= \left(\frac{1+2n-1}{2} \right)^2 = \frac{(2n)^2}{4} = n^2$

যুক্তি: পদসংখ্যা = $\frac{\text{শেষপদ} - 1 \text{ম পদ}}{\text{সাধারণ অন্তর}} + 1$

$= \frac{2n - 1 - 1}{2} + 1 = \frac{2n - 2}{2} + 1$

$= \frac{2(n - 1)}{2} + 1 = n - 1 + 1 = n$

$\therefore \text{সমষ্টি} = \frac{1 \text{ম পদ} + \text{শেষপদ}}{2} \times \text{পদ সংখ্যা}$
 $= \frac{1 + 2n - 1}{2} \times n = n^2$

৮. $y = ax^2 + bx + c$ -এর অন্তরক সমীকরণ হবে

- Ⓐ $\frac{d^2y}{dx^2} = 0$ Ⓞ $\frac{d^2y}{dx^2} + 2a = 0$
Ⓑ $\frac{dy}{dx} - 2ax - b = 0$ Ⓟ $\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} - 2ay = 0$

যুক্তি: $y = ax^2 + bx + c$ এর অন্তরক সমীকরণ

$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{d}{dx}(ax^2 + bx + c)$

$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = 2ax + b$

$\Rightarrow \frac{dy}{dx} - 2ax - b = 0$

$\therefore \frac{dy}{dx} - 2ax - b = 0$

৯. $x = a, y = b$ এ বং $y = f(x)$ দ্বারা সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল-

- Ⓐ $\int_a^b y^2 dx$ Ⓞ $\int_a^b dx$
Ⓑ $\int_a^b f(x) dx$ Ⓟ $\int_a^b f(x) dx$

যুক্তি: $y = f(x)$

যখন $x = a$ এবং $y = b$ হবে তখন $y = f(x)$ কে সমাকলন করতে হবে।

$\therefore \int_a^b y^2 dx$

উত্তরপত্র: ১. ক ২. ক ৩. ক ৪. ক ৫. ক ৬. ক ৭. গ ৮. গ ৯. ক

১০. $\int x 7^{x^2} dx =$ কত

- ক) $\frac{1}{2} 7^{x^2} \log_e 7 + c$
- খ) $\frac{1}{2} 7^{x^2} \log_e 7 + c$
- গ) $\frac{1}{2} 7^{2x} \log_e 7 + c$
- ঘ) $\frac{1}{2} 7^{2x} \log_e 7 + c$

১১. ফাংশন $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x$ এর $x = 2$ বিন্দুতে $f(x)$ -এর সর্বনিম্ন মান হবে, কারণ-

- ক) $f'(2) < 0$
- খ) $f'(2) > 0$
- গ) $f'(2) = 0$
- ঘ) $f'(2) = 0$

যুক্তি : $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x$

$\therefore f(2) = (2)^3 - 3(2)^2 - 9 \cdot 2$
 $= 8 - 12 - 18 = -22$
 $-22, 0$ থেকে ছোট,
 $\therefore f'(2) < 0$

১২. $u = x^3 + y^3 + z^3 + 3xyz$ হলে, $x \frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y} + z \frac{\partial u}{\partial z} =$ কত?

- ক) u
- খ) $2u$
- গ) $4u$
- ঘ) $3u$

যুক্তি : $u = x^3 + y^3 + z^3 + 3xyz$

$\therefore \frac{du}{dx} = \frac{d}{dx}(x^3 + y^3 + 3xyz + z^3)$
 $= 3x^2 + 3yz$

$\frac{du}{dy} = \frac{d}{dy}(x^3 + y^3 + z^3 + 3xyz)$
 $= 3y^2 + 3xz$

$\frac{du}{dz} = \frac{d}{dz}(x^3 + y^3 + z^3 + 3xyz)$
 $= 3z^2 + 3xy$

$\therefore x \frac{du}{dx} + y \frac{du}{dy} + z \frac{du}{dz}$
 $= 3x^3 + 3y^3 + 3z^3 + 9xyz$
 $= 3(x^3 + y^3 + z^3 + 3xyz)$
 $= 3u$

১৩. লৌকা ও স্রোতের বেগ ঘণ্টায় যথাক্রমে ১০ কি. মি. ও ৫ কি. মি.। নদীপথে ৪৫ কি. মি. দীর্ঘ পথ একবার অতিক্রম করে ফিরে আসতে কত সময় লাগবে?

- ক) ৯ ঘণ্টা
- খ) ১০ ঘণ্টা
- গ) ১২ ঘণ্টা
- ঘ) ১৮ ঘণ্টা

যুক্তি : লৌকার বেগ ঘণ্টায় = ১০ কি.মি.

স্রোতের বেগ ঘণ্টায় = ৫ কি.মি.

\therefore যেতে সময় লাগে $\frac{৪৫}{১০ + ৫} = ৩$ ঘণ্টা

ফিরে আসতে সময় লাগে $= \frac{৪৫}{১০ - ৫} = ৯$ ঘণ্টা

মোট সময় লাগবে $(৩ + ৯) = ১২$ ঘণ্টা

১৪. $\frac{a^2 + b^2 - c^2 + 2ab}{a^2 \cdot b^2 + c^2 + 2ac} =$ কত?

- ক) $\frac{a+b-c}{a-b+c}$
- খ) $\frac{a+b-c}{a+b+c}$
- গ) $\frac{a-b+c}{a-b-c}$
- ঘ) $\frac{a+b+c}{a+b-c}$

যুক্তি : $\frac{a^2 + b^2 - c^2 + 2ab}{a^2 - b^2 + c^2 + 2ac}$

$= \frac{(a+b)^2 - c^2}{(a+c)^2 - b^2}$
 $= \frac{(a+b+c)(a+b-c)}{(a+c+b)(a+c-b)} = \frac{a+b-c}{a-b+c}$

১৫. $\frac{2x+3y}{3x+2y} = \frac{5}{6}$ হলে, $x : y =$ কত?

- ক) ৪ : ৩
- খ) ৫ : ৬
- গ) ৩ : ৪
- ঘ) ৬ : ৪

যুক্তি : $\frac{2x+3y}{3x+2y} = \frac{5}{6}$

বা, $12x + 18y = 15x + 10y$

বা, $12x - 15x = 10y - 18y$

বা, $-3x = -8y$

বা, $\frac{x}{y} = \frac{8}{3} \therefore x : y = 8 : 3$

১৬. $(m^2-x)^{x+y} \times (m^2-x)^{y+z} \times (m^2-x)^{z+x} =$ কত?

- ক) ০
- খ) ১
- গ) $\frac{1}{2}$
- ঘ) ২

যুক্তি : $(m^2-x)^{x+y} \times (m^2-x)^{y+z} \times (m^2-x)^{z+x}$

$= m^{2-x^2} \times m^{2-x^2} \times m^{2-x^2}$

$= m^{2-x^2+y^2-z^2-x^2+z^2-x^2}$

$= m^0 = 1$

১৭. $\frac{x-a}{a^2-b^2} = \frac{x-b}{b^2-a^2}$ হলে, $x =$ কত?

- ক) a
- খ) ab
- গ) $a+b$
- ঘ) $\frac{1}{2}(a+b)$

যুক্তি : $\frac{x-a}{a^2-b^2} = \frac{x-b}{b^2-a^2}$

বা, $\frac{x-a}{a^2-b^2} = \frac{-(x-b)}{-(a^2-b^2)}$

বা, $x-a = b-x$

বা, $2x = a+b$

বা, $x = \frac{a+b}{2}$

$\therefore x = \frac{1}{2}(a+b)$

১৮. সমীকরণ মানা -

$x + 2y - z = 5$

$2x + 3y + z = 11$

$3x - y + 3z = 7$

ক) $x=2, y=-2, z=1$

খ) $x=2, y=2, z=1$

গ) $x=1, y=4, z=4$

ঘ) $x=1, y=2, z=0$

যুক্তি : $x + 2y - z = 5 \dots\dots (i)$

$2x + 5y + z = 11 \dots\dots (ii)$

$3x - y + 3z = 7 \dots\dots (iii)$

$(i) + (ii) \Rightarrow 3x + 5y = 16 \dots\dots (iv)$

$[(i) \times 3] + (iii) \Rightarrow 3x + 6y - 3z + 3x - y + 3z = 7 + 15$

$\Rightarrow 6x + 5y = 22 \dots\dots (v) \quad x, y = (i) \text{ এ,}$

(v) - (iv) ⇒ 3x = 6 2 + 4 - Z = 5
 ∴ x = 2 -Z = -1 ∴ Z = 1
 x = (v) এ, 12 + 5y = 22; y = $\frac{10}{5} = 2$
 ∴ (x, y, z) = (2, 2, 1)

১৯. কোনটি সঠিক উত্তর?

- ক) $\sin 1^\circ = \sin 181^\circ$ খ) $\sin 1^\circ = \sin 179^\circ$
 গ) $\sin 1^\circ < \sin 180^\circ$ ঘ) $\sin 1^\circ < \sin 179^\circ$

যুক্তি: $\sin 1^\circ = \sin (180^\circ - 1) = \sin 179^\circ$

২০. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2} = ?$

- ক) $\frac{1}{2}$ খ) $-\frac{1}{2}$
 গ) 1 ঘ) 0

যুক্তি: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$
 $= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 \frac{x}{2}}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin \frac{x}{2}}{\frac{x}{2}} \right)^2 \times \frac{1}{2}$
 $= \left(\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin \frac{x}{2}}{\frac{x}{2}} \right)^2 \times \frac{1}{2} = 1 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

২০০৬ সালের পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্নসমূহ

সরকারি মাধ্যমিক সহকারী শিক্ষক পরীক্ষা-২০০৬

১. ১ মাইলে কত কিলোমিটার?
 ক) ১.৬ কিলোমিটার খ) ০.৬১ কিলোমিটার
 গ) ৬.১ কিলোমিটার ঘ) ১০ কিলোমিটার
২. বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত কত?
 ক) ৩ খ) $\frac{22}{7}$ গ) ৪ ঘ) ৫
৩. নিম্নের কোন সংখ্যা হতে ১৭৫ বিয়োগ করে ১৩০ যোগ করলে যোগফল ২৯৭ হবে?
 ক) ২১২ খ) ২৪২ গ) ২৫২ ঘ) ৩৪২

যুক্তি: ধরি, সংখ্যাটি x
 ∴ x - ১৭৫ + ১৩০ = ২৯৭
 বা, x = ২৬৭ + ১৭৫ - ১৩০ = ৩১২

৪. ১২৫%-এর সমান শুগাংশ কোনটি?
 ক) $\frac{5}{2}$ খ) $\frac{5}{8}$ গ) $\frac{6}{5}$ ঘ) $\frac{3}{8}$

যুক্তি: $125\% = \frac{125}{100} = \frac{5}{4}$

৫. একটি সোনার গহনার ভর ২০ গ্রাম। এতে সোনা ও তামার অনুপাত ৩ : ১ হলে, তামার পরিমাণ কত?
 ক) ৫ গ্রাম খ) ৪ গ্রাম গ) ১০ গ্রাম ঘ) ১৫ গ্রাম

যুক্তি: সোনা : তামা = ৩ : ১
 অনুপাতের যোগফল = (৩ + ১) = ৪
 তামার পরিমাণ = $20 \times \frac{1}{4} = 5$ গ্রাম

৬. ৬টি কমলার ক্রয়মূল্য ৫টি কমলার বিক্রয় মূল্যের সমান হলে শতকরা লাভ কত?
 ক) ৩৩.৩% খ) ২৫% গ) ২০% ঘ) ১৫%

শর্ট টেকনিক :

শতকরা লাভ = $\frac{\text{ক্রয় সংখ্যা} - \text{বিক্রয় সংখ্যা}}{\text{বিক্রয় সংখ্যা}} \times 100$
 এখানে, ক্রয় সংখ্যা = ৬ ও বিক্রয় সংখ্যা = ৫
 $= \frac{(6 - 5) \times 100}{5} = \frac{1 \times 100}{5} = 20\%$

যুক্তি: ৬টি কমলার ক্রয়মূল্য x টাকা হলে ৫টি কমলার বিক্রয়মূল্য = x টাকা।

∴ ১টি কমলার ক্রয় মূল্য = $\frac{x}{6}$ টাকা।

∴ " " বিক্রয় মূল্য = $\frac{x}{5}$ টাকা।

∴ লাভ = $(\frac{x}{5} - \frac{x}{6}) = \frac{x}{30}$ টাকা।

অর্থাৎ $\frac{x}{30}$ টাকায় লাভ $\frac{x}{30}$ টাকা

∴ $100 \times \frac{x}{30} \times \frac{1}{x} \times 100 = 20\%$

৭. একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ সলংগ্ন বাহুদ্বয় যথাক্রমে ৩ সেন্টিমিটার ও ৪ সেন্টিমিটার হলে অতিভুজ কত?
 ক) ৫ সেন্টিমিটার খ) ৬ সেন্টিমিটার
 গ) ৭ সেন্টিমিটার ঘ) উপরের কোনটিই নয়

যুক্তি: দেওয়া আছে, অতিভুজ সলংগ্ন বাহুদ্বয় যথাক্রমে ৩ সে. মি. এবং ৪ সে. মি. সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রে আমরা জানি,
 (অতিভুজ)^২ = (ভূমি)^২ + (লম্বা)^২
 বা, (অতিভুজ)^২ = ৩^২ + ৪^২ = ২৫
 ∴ অতিভুজ = ৫ সে. মি.

৮. $\frac{6x + 7}{5} - \frac{2x - 1}{10} = 1$ সমীকরণটির সমাধান কোনটি?

- ক) $x = -\frac{1}{2}$ খ) $x = \frac{1}{2}$
 গ) $x = 1$ ঘ) $x = \frac{1}{1}$

উত্তরপত্র: ১৯. খ) ২০. ক) ১. ক) ২. খ) ৩. ঘ) ৪. ঘ) ৫. ক) ৬. গ) ৭. ক) ৮. ক)

গণিত (প্রিন্সিপাল) - ২৭

$$\text{যুক্তি : } \frac{6x+7}{5} - \frac{2x-1}{10} = 1$$

$$\text{বা, } \frac{12x+14-2x+1}{10} = 1$$

$$\text{বা, } 10x = 10 - 15$$

$$\text{বা, } x = -\frac{1}{2}$$

কারা তত্ত্বাবধায়ক পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৬

১. ${}^nP_r =$ কত?

ক) $\frac{n}{n-r}$ খ) $\frac{n}{r(n-r)}$

গ) $\frac{n}{r}$ ঘ) $\frac{n-r}{r}$

$$\text{যুক্তি : } {}^nP_r = \frac{n!}{(n-r)!} \quad \text{সুতরাং } {}^nC_r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

২. পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়সের অনুপাত ৭ : ২। পিতার বর্তমান বয়স ৪২ বছর, ১০ বছর পূর্বে পুত্রের বয়স কত ছিল?

- ক) ২ বছর খ) ৫ বছর
- গ) ১০ বছর ঘ) ১২ বছর

যুক্তি : পুত্রের বর্তমান বয়স P হলে,

$$৪২ : P = ৭ : ২$$

$$\text{বা, } \frac{৪২}{P} = \frac{৭}{২}$$

$$\text{বা, } P = \frac{৪২ \times ২}{৭}$$

$$\text{বা, } P = ১২$$

\therefore ১০ বছর পূর্বে পুত্রের বয়স ছিল $(১২ - ১০) = ২$ বছর

৩. $০.০০১ \times ০.০১ =$ কত?

- ক) ০.০১ খ) ০.০০১
- গ) ০.০২ ঘ) ০.০০০০১

$$\text{যুক্তি : } ০.০০১ \times ০.০১ = ০.০০০০১$$

৪. ১৪ জন লোক একটি কাজ ১৫ দিনে করতে পারে। ঐ কাজটি ১০ দিনে শেষ করতে হলে কতজন লোক নিয়োগ দিতে হবে?

- ক) ২৭ জন খ) ২৪ জন
- গ) ২১ জন ঘ) ১৮ জন

যুক্তি : ১৫ দিনে করতে পারে ১৪ জন

$$১০ \text{ " " " } \frac{১৪ \times ১৫}{১০} = ২১ \text{ জন}$$

শর্ট টেকনিক : $M_1D_1 = M_2D_2$ $M_1 = ১৪ \text{ লোক} = ১৪ \text{ জন}$

$$\Rightarrow M_2 = \frac{M_1D_1}{D_2} \quad D_1 = ১৫ \text{ দিন} = ১৫ \text{ দিন}$$

$$= \frac{১৪ \times ১৫}{১০} \quad D_2 = ১০ \text{ দিন} = ১০ \text{ দিন}$$

$$= ২১ \text{ জন}$$

$$M_2 = ২১ \text{ লোক} = ২১ \text{ জন}$$

৫. কত বর্গমিটার সমান ১ একর?

- ক) ১০০০০ খ) ১০০০
- গ) ১০০ ঘ) ১০

যুক্তি : আমরা জানি, ১ একর = ১০০ বর্গমিটার।

৬. একটি চৌবাচ্চার দুইটি নল আছে। একটি নল দ্বারা চৌবাচ্চাটি ২০ মিনিটে এবং অপরটি দ্বারা ৩০ মিনিটে পানি দ্বারা পূর্ণ হয়। নল দুইটি এক সাথে খুলে দিলে চৌবাচ্চাটি কতক্ষণে পূর্ণ হবে?

- ক) ২১ মিনিটে খ) ১৮ মিনিটে
- গ) ১৫ মিনিটে ঘ) ১২ মিনিটে

শর্ট টেকনিক : দুটি নল যদি পানি পূর্ণ করার কাজে রত থাকে তবে

$\left(\frac{mn}{m+n}\right)$ রাশি সময় নির্দেশ করে, যেখানে $m = ৩০$, $n = ২০$ হবে। আর যদি একটি পূর্ণ করণ এবং অপরটি অপসারণে

রত থাকে তবে $\left(\frac{mn}{m-n}\right)$ রাশি সময় নির্দেশ করে।

$$\text{সুতরাং, সময়} = \frac{৩০ \times ২০}{৩০ + ২০} = \frac{৩০ \times ২০}{৫০} = ১২ \text{ মিনিট}$$

যুক্তি : ১ম নলটি দ্বারা ২০ মিনিটে পূর্ণ হয় সমস্ত চৌবাচ্চা

" " " ১ " " " $\frac{১}{২০}$ অংশ "

২য় নলটি দ্বারা ৩০ মিনিটে পূর্ণ হয় সমস্ত চৌবাচ্চা

" " " ১ " " " $\frac{১}{৩০}$ অংশ "

$$\therefore \text{দুটি নল দ্বারা ১ মিনিটে পূর্ণ হয় } \frac{১}{২০} + \frac{১}{৩০} = \frac{৫}{৬০} \text{ অংশ।}$$

$$= \frac{১}{১২} \text{ অংশ}$$

$$\therefore \frac{১}{১২} \text{ অংশ পূর্ণ হয় ১ মিনিটে}$$

$$\therefore ১ \text{ " " " } \frac{১ \times ১২}{১} \text{ " " } = ১২ \text{ মিনিটে}$$

৭. নিচের কোন সংখ্যার ৪ গুণের সাথে ১ যোগ করলে যোগফল ৮ অপেক্ষা বড় হয়?

- ক) $\frac{৫}{২}$ অপেক্ষা বড় সংখ্যা খ) ১ অপেক্ষা বড় সংখ্যা
- গ) $\frac{৫}{৪}$ অপেক্ষা বড় সংখ্যা ঘ) $\frac{৫}{৪}$ অপেক্ষা বড় সংখ্যা

$$\text{যুক্তি : } \frac{৫ \times ৪}{২} + ১ = ১১; \quad \frac{৫ \times ৪}{৪} + ১ = ৬;$$

$$\frac{৪ \times ৪}{৫} + ১ = ৪.২$$

৮. যদি $f(x) = \frac{2x+5}{x-3}$ হয়, তবে $f(6) =$ কত?

- ক) $\frac{7}{13}$ খ) $\frac{5}{3}$ গ) $\frac{17}{3}$ ঘ) $\frac{5}{-3}$

$$\text{যুক্তি : } f(x) = \frac{2x+5}{x-3}$$

$$\therefore f(6) = \frac{2 \times 6 + 5}{6 - 3} = \frac{17}{3}$$

উত্তরপত্র : ১. ক) ২. ক) ৩. ঘ) ৪. গ) ৫. গ) ৬. ঘ) ৭. ক) ৮. গ)

৯. ঘণ্টায় ৬০ কিলোমিটার বেগে ১০০ মিটার দীর্ঘ একটি ট্রেনের ৩০০ মিটার একটি দীর্ঘ প্রাটফরম অতিক্রম করতে কত সময় লাগবে?

- (ক) ২৪ সেকেন্ড (খ) ২০ সেকেন্ড
(গ) ৩০ সেকেন্ড (ঘ) ২০ মিনিট

শর্ট টেকনিক :

$$\text{সময়} = \frac{\text{মোট অতিক্রান্ত দূরত্ব}}{\text{গতিবেগ}}$$

$$\text{এখানে, মোট অতিক্রান্ত দূরত্ব} \\ = (৩০০ + ১০০) = ৪০০ \text{ মিটার।}$$

$$\text{গতিবেগ} = ৬০ \text{ কি.মি./ঘণ্টা}$$

$$= \frac{৬০ \times ১০০০}{৩৬০০} = \frac{৫০}{৩} \text{ মি./সে.}$$

$$= \frac{৪০০}{\frac{৫০}{৩}} = \frac{৪০০ \times ৩}{৫০} = ৮ \times ৩ = ২৪ \text{ সেকেন্ড।}$$

$$\text{যুক্তি : অতিক্রান্ত দূরত্ব} = \text{প্রাটফরম} + \text{ট্রেনের দৈর্ঘ্য} = (১০০ + ৩০০) = ৪০০ \text{ মি.}$$

$$৬০ \text{ কি.মি.} = ৬০,০০০ \text{ মিটার}$$

$$১ \text{ ঘণ্টা} = ৩,৬০০ \text{ সেকেন্ড}$$

$$৬০,০০০ \text{ মিটার যায় } ৩,৬০০ \text{ সেকেন্ড}$$

$$৪০০ \text{ " " " } \frac{৩৬০০ \times ৪০০}{৬০০০০} = ২৪ \text{ সেকেন্ড}$$

১০. যদি $x > 2$ এবং $y > -1$ হয়, তবে কোনটি সঠিক?

- (ক) $xy > -2$ (খ) $-x < 2y$
(গ) $xy < -2$ (ঘ) $-x > 2y$

$$\text{যুক্তি : } x > 2 \text{ এবং } y > -1$$

$$\therefore xy > 2(-1)$$

$$\Rightarrow xy > -2$$

১১. যদি $x = y = 2z$ এবং $xyz = 256$ হয়, তবে x সমান কত?

- (ক) x (খ) $2\sqrt{2}$
(গ) $4\sqrt[3]{2}$ (ঘ) 8

$$\text{যুক্তি : } xyz = 256$$

$$\text{বা, } x \cdot x \cdot \frac{x}{2} = 256$$

$$\text{বা, } x^3 = 256 \times 2$$

$$\text{বা, } x^3 = 8^3 \therefore x = 8$$

১২. যদি $2x + y = 10$ এবং $x = 8$ হয়, তাহলে $x - y =$ কত?

- (ক) -4 (খ) -1
(গ) 0 (ঘ) 7

$$\text{যুক্তি : } 2x + y = 10$$

$$\Rightarrow 2 \times 8 + y = 10$$

$$\Rightarrow y = -6$$

$$\therefore x - y = 8 - (-6) = 14$$

সঠিক উত্তর হবে ১৪

১৩. একজন মালিক তার দুইজন কর্মচারী 'ক' ও 'খ' কে সপ্তাহে ৫৫০ টাকা এমনভাবে দেয় যেন 'ক' যে টাকা পায় তা 'খ' এর টাকার চাইতে ২০% বেশি। 'খ' সপ্তাহে কত টাকা পায়?

- (ক) ২২০ টাকা (খ) ২৬০ টাকা
(গ) ২৩৫ টাকা (ঘ) ২৪০ টাকা

[বি. দ্র. : সঠিক উত্তর ২৫০ টাকা]

$$\text{যুক্তি : } x \text{ এর টাকা } x \text{ হলে,}$$

$$\text{ক এর টাকা} = x + \frac{x \times 20}{100} = \frac{6x}{5}$$

$$\therefore \text{শর্তমতে, } x + \frac{6x}{5} = ৫৫০$$

$$\text{বা, } 11x = ৫ \times ৫৫০$$

$$\text{বা, } x = \frac{৫ \times ৫৫০}{11}$$

$$\text{বা, } x = ২৫০ \therefore x \text{ এর টাকা} = ২৫০ \text{ টাকা}$$

১৪. ৮৪০, ১২০, ২০, ৪, ১ (?)

জিঙ্কাসা (?) চিহ্নিত স্থানে কোন সংখ্যাটি বসবে?

- (ক) $\frac{1}{8}$ (খ) $\frac{1}{6}$
(গ) $\frac{1}{5}$ (ঘ) $\frac{2}{3}$

$$\text{যুক্তি : ধারাটি, } ৮৪০ \times \frac{1}{7} = ১২০ ; ১২০ \times \frac{1}{6} = ২০ ;$$

$$২০ \times \frac{1}{5} = ৪ ; ৪ \times \frac{1}{4} = ১ ;$$

$$১ \times \frac{1}{1} = ১ \text{ এভাবে হ্রাস পেয়েছে}$$

$$\therefore \text{শূন্যস্থানে হবে } = \frac{1}{1}$$

১৫. ত্রিভুজ ABC এর ক্ষেত্রফল ২০ বর্গ একক। X এবং Y হলো AB এবং AC এর মধ্যবিন্দু। ত্রিভুজ AXY সমান কত বর্গ একক?

- (ক) ২ বর্গ একক (খ) ৪ বর্গ একক
(গ) ৫ বর্গ একক (ঘ) ১০ বর্গ একক

সমাজসেবা অফিসার পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৬

১. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থের ৩ গুণ। আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল ৩০০ বর্গমিটার হলে উহার পরিসীমা কত?

- (ক) ৭০ মিটার (খ) ৭৫ মিটার
(গ) ৮০ মিটার (ঘ) ৯০ মিটার

$$\text{যুক্তি : প্রস্থ } x \text{ মিটার হলে দৈর্ঘ্য} = ৩x \text{ মিটার}$$

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = ৩x^2 \text{ বর্গমিটার}$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } ৩x^2 = ৩০০$$

$$\text{বা, } x = ১০$$

$$\text{অর্থাৎ প্রস্থ } ১০ \text{ মিটার হলে দৈর্ঘ্য} = ৩ \times ১০ \text{ মিটার} \\ = ৩০ \text{ মিটার}$$

$$\therefore \text{পরিসীমা} = ২ \times (৩০ + ১০) \text{ মি.} = ২ \times ৪০ \text{ মি.} \\ = ৮০ \text{ মিটার}$$

শর্ট টেকনিক :

$$T_2 = \frac{T_1}{\frac{\text{৩য় লোক সংখ্যা}}{১ম লোক সংখ্যা} + \frac{\text{৪র্থ লোক সংখ্যা}}{২য় লোক সংখ্যা}}$$

এখানে,
 ১ম লোক সংখ্যা = ৪ জন
 ২য় লোক সংখ্যা = ৬ জন
 ৩য় লোক সংখ্যা = ৭ জন
 ৪র্থ লোক সংখ্যা = ১২ জন
 সময় $T_1 = ৩০$ দিন
 সময় $T_2 = ?$

$$= \frac{৩০}{\frac{৭}{৪} + \frac{১২}{৬}} = \frac{৩০}{\frac{৭}{৪} + ২}$$

$$= \frac{৩০}{\frac{৭ + ৮}{৪}} = \frac{৩০ \times ৪}{১৫}$$

$$= ৮ \text{ দিনে।}$$

যুক্তি : ৬ জন বালক = ৪ জন পুরুষ

$$\therefore ১২ " " = \frac{৪ \times ১২}{৬} = ৮ জন$$

$$\therefore \text{মোট পুরুষ} = (৮ + ৭) = ১৫ জন$$

\therefore ৪ জন পুরুষ করে ৩০ দিনে

$$\therefore ১৫ " " = \frac{৩০ \times ৪}{১৫} = ৮ \text{ দিনে}$$

৩. একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা একটি আয়তক্ষেত্রের পরিসীমার সমান। আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য এর প্রস্থের তিনগুণ এবং ক্ষেত্রফল ৭৬৮ বর্গমিটার হলে বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য কত?

- ক) ৪৮ মিটার খ) ৪৫ মিটার গ) ৩৬ মিটার ঘ) ৩২ মিটার

যুক্তি : আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ = x মিটার হলে

$$\therefore x \times ৩x = ৭৬৮$$

$$\text{বা, } ৩x^2 = ৭৬৮ \quad \text{বা, } x^2 = ২৫৬ \quad \text{বা, } x = ১৬$$

$$\therefore \text{প্রস্থ} = ১৬ \text{ মিটার, দৈর্ঘ্য} = (১৬ \times ৩) = ৪৮ \text{ মিটার}$$

$$\therefore \text{আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা} = ২(১৬ + ৪৮) = ১২৮ \text{ মিটার}$$

$$\therefore \text{বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা} = ১২৮ \text{ মিটার}$$

$$\therefore \text{বর্গক্ষেত্রের ১ বাহু} = \frac{১২৮}{৪} = ৩২ \text{ মিটার}$$

৪. ৫০০ টাকার ৪ বছরের সুদ এবং ৬০০ টাকার ৫ বছরের সুদ একত্রে ৭৫০ টাকা হলে সুদের হার কত হবে?

- ক) ১০% খ) ১২% গ) ১৪% ঘ) ১৫%

যুক্তি : ৫০০ টাকার ৪ বছরের সুদ = ২০০০ টাকার ১ বছরের সুদ

$$৬০০ " ৫ " " " = ৩০০০ " ১ " "$$

$$\therefore (২০০০ + ৩০০০) = ৫০০০ \text{ টাকার ১ বছরের সুদ } ৫০০ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \frac{৫০০ \times ১০০}{১০০ " ১ " " " ৫০০০} = ১৫ \text{ টাকা} = ১৫\%$$

৫. $y = \tan^{-1} \sqrt{\frac{1-x}{1+x}}$ হলে $\frac{dy}{dx}$ = কত?

- ক) $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ খ) $-\frac{1}{2\sqrt{1-x^2}}$
 গ) $\frac{1}{2\sqrt{1-x^2}}$ ঘ) $-\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$

$$\text{যুক্তি : } \frac{d}{dx} \left(\tan^{-1} \frac{x}{\sqrt{1-x^2}} \right)$$

$$= \frac{1}{1 + \left(\frac{x}{\sqrt{1-x^2}} \right)^2} \cdot \frac{d}{dx} \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$= \frac{1}{1 + \frac{x^2}{1-x^2}} \cdot \left\{ \frac{\sqrt{1-x^2} \frac{d}{dx}(x) - x \frac{d}{dx} \sqrt{1-x^2}}{1-x^2} \right\}$$

$$= \frac{1}{1 + \frac{x^2}{1-x^2}} \cdot \frac{\sqrt{1-x^2} - x \cdot \frac{1}{2\sqrt{1-x^2}} \cdot (-2x)}{1-x^2}$$

$$= \frac{1}{\frac{1-x^2+x^2}{1-x^2}} \cdot \frac{\sqrt{1-x^2} + \frac{x^2}{\sqrt{1-x^2}}}{1-x^2}$$

$$= \frac{1}{1-x^2} \cdot \frac{\sqrt{1-x^2} + \frac{x^2}{\sqrt{1-x^2}}}{1-x^2}$$

$$= \frac{1}{1-x^2} \cdot \frac{\sqrt{1-x^2} + \frac{x^2}{\sqrt{1-x^2}}}{1-x^2}$$

$$= \frac{1}{1-x^2} \cdot \frac{\sqrt{1-x^2} + \frac{x^2}{\sqrt{1-x^2}}}{1-x^2}$$

$$= \sqrt{1-x^2} + \frac{x^2}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$= \frac{(\sqrt{1-x^2})^2 + x^2}{\sqrt{1-x^2}} = \frac{1-x^2+x^2}{\sqrt{1-x^2}} = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

৬. $A = \begin{bmatrix} 12 & 5 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সের বিপরীত ম্যাট্রিক্স A^{-1} নির্ণয় করুন।

ক) $A^{-1} = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ খ) $A^{-1} = \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$

গ) $A^{-1} = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ ঘ) $A^{-1} = \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$

৭. মান নির্ণয় করুন : $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}$

- ক) ২ খ) ১ গ) -১ ঘ) ০

$$\text{যুক্তি : } \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}$$

$$= 1(45 - 48) - 2(36 - 42) + 3(32 - 35)$$

$$= -3 + 12 - 9 = 0$$

৮. $\hat{i} \times (\hat{a} \times \hat{i}) + \hat{j} \times (\hat{a} \times \hat{j}) + \hat{k} \times (\hat{a} \times \hat{k})$ = কত?

যেখানে $\hat{i}, \hat{j}, \hat{k}$ একক ভেক্টর এবং $\hat{a} = a_1\hat{i} + a_2\hat{j} + a_3\hat{k}$

- ক) \hat{a} খ) $2\hat{a}$
 গ) $3\hat{a}$ ঘ) $\hat{0}$

৯. $\vec{u} = 2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$ এবং $\vec{v} = \hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ হলে উভয় ভেক্টরের উপর লম্বা একক ভেক্টর কত হবে?

- ক) $\frac{1}{\sqrt{35}}(\hat{i} + 5\hat{j} + 3\hat{k})$ খ) $\frac{1}{\sqrt{35}}(\hat{i} - 5\hat{j} + 3\hat{k})$
 গ) $\frac{1}{35}(\hat{i} - 5\hat{j} - 3\hat{k})$ ঘ) $\frac{1}{35}(\hat{i} - 5\hat{j} - 3\hat{k})$

১০. যদি $\sin \theta + \sin^2 \theta = 1$ হয়, তবে $\cos^2 \theta + \cos^4 \theta$ = কত?

- ক) ০ খ) ১ গ) -১ ঘ) $\frac{1}{2}$

যুক্তি : $\sin \theta + \sin^2 \theta = 1$

$$\text{বা, } \sin \theta = 1 - \sin^2 \theta$$

$$\text{বা, } \sin \theta = \cos^2 \theta$$

$$\text{বা, } \sin^2 \theta = \cos^4 \theta$$

$$\therefore \cos^2 \theta + \cos^4 \theta = \cos^2 \theta + \sin^2 \theta = 1$$

উত্তরপত্র : ৩. ঘ) ৪. ঘ) ৫. ক) ৬. খ) ৭. ঘ) ৮. ঘ) ৯. খ) ১০. ঘ)

১১. সকাল ৯.৩০ মিনিটে ঘড়ির ঘণ্টার কাঁটা ও মিনিটের কাঁটার অন্তর্গত কোণকে ডিগ্রীতে প্রকাশ করলে কত ডিগ্রী হবে?

- (ক) ৬৫° (খ) ৭৫°
 (গ) ৮৫° (ঘ) ১০৫°

যুক্তি : ৯.৩০ মিনিটে ঘণ্টার কাঁটা ৩ টার অবস্থানে হতে ৩০ মিনিট এগিয়ে এবং মিনিটের কাঁটা ৬ টার অবস্থানে অবস্থান করে।
 আমরা জানি, ঘণ্টার কাঁটার জন্য ১ ঘরের পার্থক্য = ৩০°
 মিনিটের কাঁটার জন্য ১ ঘরের পার্থক্য = $\frac{1}{2}^\circ$
 ∴ ঘণ্টার ও মিনিটের কাঁটার ব্যবধান,
 = $(30^\circ \times 3 + 30 \times \frac{1}{2}) = 105^\circ$

১২. সমান উচ্চতাবিশিষ্ট একটি সমবৃত্তাকার কোণ একটি অর্ধগোলক এবং একটি সিলিন্ডার সমান সমান ভূমির উপর অবস্থিত। তাদের আয়তনের অনুপাত হবে-

- (ক) ১ : ২ : ৩ (খ) ২ : ৩ : ৪
 (গ) ৩ : ৪ : ৪ (ঘ) ১ : ৩ : ৫

১৩. কোন ত্রিভুজের বাহুগুলির দৈর্ঘ্য যদি যথাক্রমে a, b, c হয় এবং ২S = a + b + c হলে, ঐ ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত?

- (ক) $\sqrt{S(S+a)(S+b)(S+c)}$
 (খ) $\sqrt{S(S-a)(S+b)(S-c)}$
 (গ) $\sqrt{S(S-a)(S-b)(S-c)}$
 (ঘ) $\sqrt{S(S-a)(S-b)(S+c)}$

যুক্তি : আমরা জানি, a, b, c বাহু বিশিষ্ট ত্রিভুজের পরিসীমা
 $2S = a + b + c$ হলে তার ক্ষেত্রফল হবে
 $= \sqrt{S(S-a)(S-b)(S-c)}$

১৪. এক ব্যক্তি স্রোতের অনুকূলে দাঁড় বেগে $\frac{5}{3}$ ঘণ্টায় কোন স্থানে পৌঁছান এবং স্রোতের প্রতিকূলে $\frac{15}{4}$ ঘণ্টায় আবার যাত্রার স্থানে ফিরে এল। দাঁড়ের বেগ স্রোতের বেগের কতগুণ?

- (ক) ২ গুণ (খ) ৩ গুণ
 (গ) ৪ গুণ (ঘ) ৫ গুণ

যুক্তি : স্থানটির দূরত্ব x কি.মি. হলে
 দাঁড় + স্রোতের বেগ = $\frac{2x}{5}$ কি.মি./ঘণ্টা (i)
 দাঁড় - স্রোতের বেগ = $\frac{4x}{15}$ কি.মি./ঘণ্টা (ii)
 (i) + (ii) ⇒ দাঁড়ের বেগ = $\frac{1}{2}(\frac{2x}{5} + \frac{4x}{15}) = \frac{10x}{30}$
 (i) - (ii) ⇒ স্রোতের বেগ = $\frac{1}{2}(\frac{2x}{5} - \frac{4x}{15}) = \frac{2x}{30}$
 ∴ দাঁড়ের বেগ স্রোতের বেগের = $(\frac{10x}{30} \times \frac{30}{2x}) = 5$ গুণ।

১৫. যদি দুই অঙ্কবিশিষ্ট কোন সংখ্যার অঙ্কদ্বয়ের সমষ্টি a; অঙ্ক দুটি স্থান বিনিময় করলে যে সংখ্যা পাওয়া যায়, তা প্রদত্ত সংখ্যা হতে ৪৫ কম। সংখ্যাটি কত হবে?

- (ক) ৮১ (খ) ৫৪ (গ) ৬৩ (ঘ) ৭২

১৬. $\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1 \end{cases}$ উপরিত্ত সমীকরণ দু'টি থেকে (x, y) এর মান কত?

- (ক) $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ (খ) $(\frac{2}{3}, \frac{2}{3})$
 (গ) $(\frac{3}{5}, \frac{3}{5})$ (ঘ) $(\frac{6}{5}, \frac{6}{5})$

যুক্তি : $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$ (i)
 $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1$ (ii)
 ∴ (i) $\times \frac{1}{3}$ - (ii) $\times \frac{1}{2}$ ⇒ $\frac{y}{9} - \frac{y}{4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{2}$
 $\Rightarrow \frac{4y - 9y}{36} = \frac{-1}{6}$
 $\Rightarrow -5y = -6$
 $\Rightarrow y = \frac{6}{5}$
 ∴ $\frac{x}{2} + \frac{6}{5} = 1$ [(i) নং-এ y এর মান বসিয়ে]
 $\Rightarrow \frac{x}{2} = 1 - \frac{6}{5}$
 $\Rightarrow \frac{x}{2} = \frac{9}{5}$
 $\Rightarrow x = \frac{6}{5}$ ∴ (x, y) = $(\frac{6}{5}, \frac{6}{5})$

১৭. $3^{2x-2} - 5.3^{x-2} - 66 = 0$ হলে, x এর মান কত?
 (ক) ১ (খ) ২ (গ) ৩ (ঘ) ৪

যুক্তি : $3^{2x-2} - 5.3^{x-2} - 66 = 0$
 $\Rightarrow \frac{3^{2x}}{3^2} - \frac{5.3^x}{3^2} - 66 = 0$
 $\Rightarrow \frac{3^{2x} - 5.3^x - 594}{9} = 0$
 $\Rightarrow 3^{2x} - 5.3^x - 594 = 0$
 ∴ $a^2 - 5a - 594 = 0$ [$3^x = a$ ধরিয়া]
 $\Rightarrow a^2 - 27a + 22a - 594 = 0$
 $\Rightarrow (a-27)(a+22) = 0$
 ∴ $a - 27 = 0$
 $\Rightarrow 3^x = 27$ ∴ $x = 3$

১৮. $\frac{1}{\log_a(abc)} + \frac{1}{\log_b(abc)} + \frac{1}{\log_c(abc)} =$ কত?
 (ক) ০ (খ) ১ (গ) $\frac{1}{2}$ (ঘ) $\frac{1}{3}$

যুক্তি : $\frac{1}{\log_a(abc)} + \frac{1}{\log_b(abc)} + \frac{1}{\log_c(abc)}$
 $\log_a(abc) = x$, $\log_b(abc) = y$
 এবং $\log_c(abc) = z$ হলে
 $a^x = abc$, $b^y = abc$ এবং $c^z = abc$
 ∴ $a = (abc)^{\frac{1}{x}}$, $b = (abc)^{\frac{1}{y}}$ এবং $c = (abc)^{\frac{1}{z}}$
 এখন, $abc = (abc)^{\frac{1}{x}} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}$
 ∴ $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 1$
 $\Rightarrow \frac{1}{\log_a(abc)} + \frac{1}{\log_b(abc)} + \frac{1}{\log_c(abc)} = 1$

১৯. যদি $z = x + iy$ হয়, যেখানে x এবং y বাস্তব সংখ্যা, তাহলে $3|z - 1| = 2|z - 2|$ দ্বারা বর্ণিত সঙ্কর পথটি কি হবে?

- ক) সরল রেখা ঘ) বৃত্ত গ) প্যারাবোলা ঙ) ইলিপস

২০. n উপাদান বিশিষ্ট একটি প্রদত্ত সেটের উপসেটের সংখ্যা কত হবে?

- ক) n^2 ঘ) $|n$ গ) 2^n ঙ) $2n$

প্রশাসনিক কর্মকর্তা (স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়)
পরীক্ষা ২০০৬

১. ৩০ মিটার মিশ্রণে এসিড ও পানির ওজনের অনুপাত ৭ : ৩. ঐ মিশ্রণে কি পরিমাণ পানি মিশালে এসিড ও পানির ওজনের অনুপাত ৩ : ৭ হবে?
- ক) ২৫ মিটার ঘ) ৪০ মিটার
গ) ৩৫ মিটার ঙ) ২০ মিটার

শর্ট টেকনিক : $\frac{\text{মোট পরিমাণ}}{\text{ছোট সংখ্যা}} \times \text{অনুপাতের পার্থক্য}$
 $= \frac{30}{3} \times (9-3) = 80$ মিটার

যুক্তি : মিশ্রণে এসিডের পরিমাণ $= \frac{30 \times 7}{3} = 21$ মিটার

\therefore পানির পরিমাণ $= \frac{30 \times 3}{3} = 6$ মিটার

ধরি, মিশ্রণে x মিটার পানি মিশালে মিশ্রণের অনুপাত ৩:৭ হবে।

শর্তমতে, $21 : (21 + x) = 3 : 7$

বা, $\frac{21}{21+x} = \frac{3}{7}$

বা, $x = 80$ মিটার।

২. সুমন ও জামাল যথাক্রমে ৫০০০ টাকা ও ৪০০০ টাকা মূলধন নিয়ে একটি কারবার শুরু করল। ৩ মাস পর সুমন আরও ১০০০ টাকা দিল এবং দিলীপ ৭০০০ টাকা মূলধন নিয়ে কারবারের নতুন অংশীদার হল। এক বছরে ৩৬০০ টাকা লাভ হলে সুমন লাভের টাকা কত পাবে?

- ক) ১৩৫০ টাকা ঘ) ১৩৮০ টাকা
গ) ১২৮০ টাকা ঙ) ১৪০০ টাকা

যুক্তি : সুমনের মাসিক তুল্য মূলধন

$= 5,000 \times 12 = 60,000$ টাকা

জামালের " " " $= 8,000 \times 12 = 84,000$ টাকা

জাবার, সুমনের " " " $= 1,000 \times 6 = 6,000$ টাকা

দিলীপের " " " $= 7,000 \times 6 = 42,000$ টাকা

\therefore সুমন : জামাল : দিলীপের মূলধন
 $= (60,000 + 6,000) : 84,000 : 42,000$
 $= 66 : 84 : 42$

অনুপাতের যোগফল $= (66 + 84 + 42) = 192$

\therefore সুমনের লভ্যাংশ $= 3600 \times \frac{66}{192} = 1380$

৩. ৫৬৭২৮ জন সৈন্য থেকে কমপক্ষে কত জন সৈন্য সরিয়ে রাখলে সৈন্য দলকে বর্গাকারে সাজানো যায়?

- ক) ৪২ জন ঘ) ১৬৮ জন
গ) ৮৪ জন ঙ) ১২৬ জন

যুক্তি :

$$\begin{array}{r} 56728 \\ 8 \overline{) 56728} \\ \underline{8} \\ 169 \\ \underline{16} \\ 92 \\ \underline{84} \\ 828 \\ \underline{828} \\ 0 \\ 0988 \\ \underline{0988} \\ 0 \end{array}$$

\therefore ৮৪ জনকে সরিয়ে নিতে হবে।

৪. ৪ জন পুরুষ বা ৮ জন স্ত্রীলোক একটি কাজ ৯ দিনে করতে পারে। ৬ জন পুরুষ এবং ৬ জন স্ত্রীলোক সেই কাজ কত দিনে করতে পারবে?

- ক) ৪ দিনে ঘ) ৬ দিনে
গ) ৫ দিনে ঙ) ৩ দিনে

শর্ট টেকনিক : $T_2 = \frac{T_1}{\frac{\text{৩য় লোক সংখ্যা}}{\text{১য় লোক সংখ্যা}} + \frac{\text{৪র্থ লোক সংখ্যা}}{\text{২য় লোক সংখ্যা}}}$

এখানে,

প্রথম লোক সংখ্যা = ৪ জন

২য় লোক সংখ্যা = ৮ জন

৩য় লোক সংখ্যা = ৬ জন

৪র্থ লোক সংখ্যা = ৬ জন

সময় $T_1 = 9$ দিন

সময় $T_2 = ?$

$$= \frac{9}{\frac{6}{8} + \frac{6}{8}} = \frac{9}{\frac{3}{2} + \frac{3}{2}} = \frac{9}{3} = 3$$

যুক্তি : ৪ জন পুরুষ = ৮ জন স্ত্রীলোক

৬ " " $= \frac{6}{8} \times 8 = 6$ " "

\therefore ৮ জন স্ত্রীলোক করে ৯ দিনে

$(12 + 6) " " " \frac{6 \times 6}{18} = 3$ দিনে

৫. একটি ছাগল ১০% ক্ষতিতে বিক্রয় করা হল। বিক্রয়মূল্য ৪৫ টাকা বেশি হলে ৫% লাভ হয়। ছাগলটির ক্রয় মূল্য কত?

- ক) ২০০ টাকা ঘ) ২৫০ টাকা
গ) ৩০০ টাকা ঙ) ৩৫০ টাকা

যুক্তি : ১০% ক্ষতিতে বিক্রয় মূল্য = ৯০ টাকা
 ৫% লাভে " " " " = ১০৫ টাকা
 $\therefore (105 - 90) = 15$
 ১৫ টাকা বেশি বিক্রয়মূল্য হলে, ক্রয়মূল্য = ১০০ টাকা
 $\therefore 85 \text{ " " " " " " } = \frac{100 \times 85}{95}$
 $= 89.47 \text{ টাকা}$

বর্ট টেকনিক : ক্রয়মূল্য = $\frac{\text{বেশি} \times 100}{\% + \%}$
 $= \frac{85 \times 100}{10\% + 5\%} = 80.95 \text{ টাকা}$

৬. একটি ফ্যাটরীতে মাসে ৫০,০০০ ব্যাগ সিমেন্ট উৎপন্ন হয়। ঐ ফ্যাটরীতে আনুমানিক খরচ মাসে ৮০,০০০ টাকা এবং কাঁচামাল ক্রয় বাবদ ৭৫,০০,০০০ টাকা মাসে খরচ হয়। শতকরা ২০ টাকা হারে লাভ করতে হলে প্রতি ব্যাগ সিমেন্টের দাম কত?

- ক) ১৮১ টাকা গ) ১৮২ টাকা
 খ) ১৮১.৯৫ টাকা ঘ) ১৮১.৯২ টাকা

যুক্তি : মোট খরচ = (৮০,০০০ + ৭৫,০০,০০০) টাকা
 $= ৭৫,৮০,০০০ \text{ টাকা।}$

২০% লাভে
 ১০০ টাকার সিমেন্ট বিক্রি করতে হবে ১২০ টাকায়
 $৭৫,৮০,০০০ \text{ " " " " } = \frac{120 \times ৭৫৮০০০০}{100}$
 $= ৯০৯৬০০০$
 \therefore প্রতি ব্যাগ সিমেন্ট বিক্রি করতে হবে
 $= \frac{৯০৯৬০০০}{৫০০০০} = ১৮১.৯২ \text{ টাকা।}$

৭. সোনা পানির তুলনায় ১৯.৩ গুণ ভারী। আয়তাকার একটি সোনার বারের দৈর্ঘ্য ৮.৮ সে. মি., প্রস্থ ৬.৪ সে. মি. এবং উচ্চতা ২.৫ সে. মি। সোনার বারের ওজন কত?

- ক) ২৬১৭.৪৪ গ্রাম গ) ২৭১৭.৪৪ গ্রাম
 খ) ২৭১৬.৪৮ গ্রাম ঘ) ২৭১৮ গ্রাম

যুক্তি : বারের আয়তন = (৮.৮ × ৬.৪ × ২.৫) ঘন সে.মি.
 $= 180.8 \text{ ঘন সে.মি.}$

\therefore বারের ওজন = (১৮০.৮ × ১৯.৩) = ২৭১৭.৪৪ গ্রাম

৮. পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়সের অনুপাত ৭ : ২ এবং ৫ বছর পরে তাদের বয়সের অনুপাত ৮ : ৩ হবে। পুত্রের বর্তমান বয়স কত?

- ক) ১০ বছর গ) ১২ বছর
 খ) ১৫ বছর ঘ) ৮ বছর

যুক্তি : পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়স এক ও ২ক হলে,
 $\frac{৭ক + ৫}{২ক + ৫} = \frac{৮}{৩}$
 বা, $২১ক - ১৬ক = ৪০ - ১৫$
 $\therefore ক = ৫$

\therefore পুত্রের বর্তমান বয়স = (৫ × ২) = ১০ বছর
 ৯. $\log 11 + \log 121 + \log 1331 + \dots$
 ধারাটির প্রথম দশটি পদের সমষ্টি কত?
 ক) ৪৫ $\log 11$ গ) ৫৫ $\log 11$
 খ) ৩৬ $\log 11$ ঘ) ৬৬ $\log 11$

যুক্তি : $\log 11 + \log 121 + \log 1331 + \dots$
 $= \log 11 + \log (11)^2 + \log (11)^3 + \dots$
 $= \log 11 + 2 \log 11 + 3 \log 11 + \dots$
 এখানে, প্রথম পদ = $\log 11$, সাধারণ অন্তর $d = \log 11$
 $\therefore S_{10} = \frac{10}{2} [2 \times \log 11 + (10-1) \log 11]$
 $= 5(2 \log 11 + 9 \log 11)$
 $= 5(9 + 2) \log 11 = 55 \log 11$

১০. $f(x) = \frac{3x + 4}{x - 5}$ হলে, $f\left(\frac{1}{3}\right) =$ কত?
 ক) $\frac{15}{14}$ গ) $-\frac{15}{14}$ ঘ) $\frac{14}{15}$ ঙ) $-\frac{14}{15}$

যুক্তি : $f(x) = \frac{3x + 4}{x - 5}$
 $\therefore f\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{\frac{1}{3} \times 3 + 4}{\frac{1}{3} - 5} = \frac{5}{-\frac{14}{3}} = -\frac{15}{14}$

১১. $9 + 7 + 5 + \dots$ ধারাটির প্রথম n -সংখ্যক পদের যোগফল - ১৪৪ হলে $n =$ কত?
 ক) ১৬ গ) ১২ ঘ) ১৪ ঙ) ১৪

যুক্তি : We know, n তম ধারার যোগফল = $\frac{n}{2} \{(2a + (n-1)d)\}$
 $\therefore \frac{n}{2} \{2 \times 9 + (n-1)(-2)\} = -144$ $\begin{matrix} a=9 \\ d=-2 \end{matrix}$
 $\Rightarrow n^2 - 10n - 144 = 0$
 $\Rightarrow n^2 (n-18)(n+8) = 0$
 $\therefore n = 18$ এবং $n = -8$ গ্রহণযোগ্য নহে
 $\therefore n = 18$

১২. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ৫ মিটার কম ও প্রস্থ ৩ মিটার অধিক হলে ক্ষেত্রফল অপরিবর্তিত থাকে। আবার দৈর্ঘ্য ৫ মিটার অধিক ও প্রস্থ ২ মিটার কম হলেও ক্ষেত্রফল অপরিবর্তিত থাকে। এর দৈর্ঘ্য কত?

- ক) ১৫ মিটার গ) ২৫ মিটার
 খ) ২০ মিটার ঘ) ১৪ মিটার

১৩. $a - [2b - \{3c - (a - 2b + 3c)\}] =$ কত?
 ক) ০ গ) $a + b + c$
 খ) $a - b$ ঘ) $2a$

যুক্তি : $a - [2b - \{3c - (a - 2b + 3c)\}]$
 $= a - [2b - \{3c - a + 2b - 3c\}]$
 $= a - [2b - 3c + a - 2b + 3c]$
 $= a - a = 0$

১৪. $\frac{b}{(a-b)(b-c)} + \frac{a}{(c-a)(a-b)} + \frac{c}{(b-c)(c-a)} =$ কত?
 ক) ১ গ) ০
 খ) $\frac{a + b + c}{(a-b)(b-c)(c-a)}$
 ঘ) $\frac{1}{(a-b)(b-c)(c-a)}$

$$\text{যুক্তি: } \frac{b}{(a-b)(b-c)} + \frac{a}{(c-a)(a-b)} + \frac{c}{(b-c)(c-a)}$$

$$= \frac{bc - ab + ab - ac + ac - bc}{(a-b)(b-c)(c-a)}$$

$$= \frac{0}{(a-b)(b-c)(c-a)} = 0$$

১৫. একটি খুটির $\frac{1}{2}$ অংশ মাটির নিচে, $\frac{1}{3}$ অংশ পানির মধ্যে এবং বাকি ২ মিটার পানির উপরে আছে। খুটিটির দৈর্ঘ্য কত?

- ক) ১১ মিটার খ) ১৩ মিটার
গ) ১২ মিটার ঘ) ১০ মিটার

যুক্তি: খুটিটির দৈর্ঘ্য x মিটার হলে, $x - \frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 2$

$$\text{বা, } \frac{6x - 3x - 2x}{6} = 2$$

$$\text{বা, } x = 12$$

∴ খুটির দৈর্ঘ্য = ১২ মিটার।

যুক্তি: ১ হেক্টর = ১০,০০০ বর্গমিটার

এখন, ১০০০ বর্গমিটার নির্দেশ করে ১০০ সে.মি.

∴ ১০০০০০ বর্গমিটার নির্দেশ করে ১০০০০ বর্গ সে.মি.

$$\therefore ১০০০০০ \text{ " " " } \frac{১০০০০ \times ১০০০০}{১০০০০০০}$$

$$= ১০০ \text{ বর্গ সে.মি.}$$

৪. একটি আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য বিস্তারের ৩ গুণ। $১\frac{3}{4}$ ফুট বর্গক্ষেত্রবিশিষ্ট ২০২৮ খানা পাথর দ্বারা বীধানো হলে বাগানটির দৈর্ঘ্য কত?

- ক) ১২৭ ফুট খ) ১২৯ ফুট
গ) ১১৭ ফুট ঘ) ৩৭ ফুট

যুক্তি: বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = $(\frac{৩}{২} \times \frac{৩}{২}) = \frac{৯}{৪}$ বর্গফুট

$$\therefore \text{আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} = ২০২৮ \times \frac{৯}{৪}$$

$$= (৫০৭ \times ৯) \text{ বর্গফুট}$$

∴ বিস্তার x ফুট হলে, দৈর্ঘ্য = $৩x$ ফুট

$$\therefore ৩x \times x = ৫০৭ \times ৯$$

$$\text{বা, } x^2 = ১৫২১$$

$$\text{বা, } x = \sqrt{১৫২১} \therefore x = ৩৯ \text{ ফুট}$$

$$\therefore \text{দৈর্ঘ্য} = (৩৯ \times ৩) = ১১৭ \text{ ফুট।}$$

৫. ${}^nP_r =$ কত?

- ক) $\frac{n!}{(n-r)! r!}$ খ) $\frac{n!}{(r-1)!}$
গ) $(r-1)! {}^nP_r$ ঘ) $\frac{n!}{(n-1)!}$

৬. $\begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 2 & 3 & 5 \\ -1 & -2 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} =$ কত?

- ক) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ খ) $\begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 1 & 3 & 5 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$
গ) $\begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 2 & 3 & -5 \\ -1 & -2 & 0 \end{pmatrix}$ ঘ) $\begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 1 & 3 & 5 \\ -1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

যুক্তি: $\begin{bmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 2 & 3 & 5 \\ -1 & -2 & 0 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

$$= \begin{bmatrix} 3 \times 1 + 2 \times 0 + (-1) \times 0 & 2 \times 1 + 3 \times 0 + 5 \times 0 & 2 \times 0 + 3 \times 1 + 5 \times 0 \\ 3 \times 0 + 2 \times 1 + (-1) \times 0 & 2 \times 0 + 3 \times 1 + 5 \times 0 & 2 \times 0 + 3 \times 0 + 5 \times 1 \\ 3 \times 0 + 2 \times 0 + (-1) \times 1 & -1 \times 1 + (-2) \times 0 + 0 \times 0 & (-1) \times 0 + (-2) \times 1 + 0 \times 0 \\ & & (-1) \times 0 + (-2) \times 0 + 0 \times 1 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 2 & 3 & -5 \\ -1 & -2 & 0 \end{bmatrix}$$

উপজেলা সমাজসেবা অফিসার নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৬

১. একটি ঘড়িতে ৬টার ঘণ্টা ঠিক ৬টার শুরুর মধ্যে বাজতে ৫ সেকেন্ড সময় লাগে, ঐ ঘড়িতে ১২টার ঘণ্টা ধনি বাজতে কত সেকেন্ড সময় লাগে?

- ক) ১১ সেকেন্ড খ) ১০ সেকেন্ড
গ) ১২ সেকেন্ড ঘ) $১০\frac{১}{২}$ সেকেন্ড

যুক্তি: ৬টার সময় ৬টি ঘণ্টা বাজে এবং ১২টার সময় ১২টি ঘণ্টা বাজে যখন ৬টা বাজে তখন ১টি ঘণ্টা বাজে এবং পরবর্তী ৫টি ঘণ্টা বাজতে ৫ সেকেন্ড সময় লাগে। তেমনিভাবে ১২টার সময় ১টি ঘণ্টা বাজে এবং পরবর্তী ১১টি ঘণ্টা বাজতে ১১ সেকেন্ড সময় লাগবে।

২. ৯০ লিটার কেরোসিন ও পেট্রোলের মিশ্রণের অনুপাত ৭ : ৩। ঐ মিশ্রণে আর কত লিটার পেট্রোল মেশালে অনুপাত ৩ : ৭ হবে?

- ক) ১১০ খ) ১২০ গ) ৮০ ঘ) ১৩০

শর্ট টেকনিক: $\frac{\text{মোট পরিমাণ}}{\text{মোট সংখ্যা}} \times \text{অনুপাতের পার্থক্য} = ৯০$

যুক্তি: প্রথম মিশ্রণে অনুপাতদ্বয়ের যোগফল $(৭ + ৩) = ১০$

$$\therefore \text{কেরোসিনের পরিমাণ } \frac{৭}{১০} \times ৯০ = ৬৩ \text{ লিটার}$$

$$\text{পেট্রোলের " " } \frac{৩}{১০} \times ৯০ = ২৭ \text{ লিটার}$$

দ্বিতীয় মিশ্রণে অনুপাতদ্বয়ের যোগফল $(৩ + ৭) = ১০$

" " কেরোসিন ৩ লিটার হলে পেট্রোল ৭ লিটার

$$\text{" " " " } ৬৩ \text{ " " " } \frac{৭ \times ৬৩}{৩} = ১৪৭ \text{ লিটার}$$

$$\text{অতিরিক্ত পেট্রোল} = ১৪৭ - ২৭ = ১২০ \text{ লিটার।}$$

৩. একটি নকশায় ১ মিটার যদি ১ কিলোমিটার দূরত্ব নির্দেশ করে তবে ঐ নকশায় কত বর্গ সেন্টিমিটার ১ হেক্টর জমি নির্দেশ করবে?

- ক) ১০০০ ব. সে. মি. খ) ৫০ ব. সে. মি.
গ) ১০ ব. সে. মি. ঘ) ১০০ ব. সে. মি.

উত্তরপত্র: ১৫. গ) ১. ক) ২. খ) ৩. ঘ) ৪. গ) ৫. ক) ৬. গ)

৭. $f(x) = \frac{4x-7}{2x-4}$ এর অনুরূপ কোনটি?

- (ক) $f(-1) = \frac{3}{2}$ (খ) $f(1) = -\frac{3}{2}$
 (গ) $f(3) = \frac{5}{4}$ (ঘ) $f(-2) = \frac{15}{8}$

যুক্তি : $f(x) = \frac{4x-7}{2x-4}$

$$\therefore f(-2) = \frac{-8-7}{-4-4} = \frac{-15}{-8} = \frac{15}{8}$$

৮. $a > b$ এবং $c < 0$ হলে কোনটি সঠিক?

- (ক) $ac < bc$ (খ) $ac > bc$
 (গ) $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$ (ঘ) $\frac{c}{a} < \frac{c}{b}$

৯. ত্রিভুজের অভ্যন্তরস্থ কোন বিন্দু হতে তার কৌণিক বিন্দু তিনটির দূরত্বের সমষ্টি ত্রিভুজের—

- (ক) পরিসীমা অর্ধেকা বৃত্তের (খ) পরিসীমার দ্বিগুণ
 (গ) পরিসীমা অর্ধেকা বৃত্তের (ঘ) পরিসীমার অর্ধ অর্ধেকা বৃত্তের

১০. $\triangle ABC$ -এ BC বাহুকে D পর্যন্ত বাড়ানো হল $\angle A' = 50^\circ$, $\angle B = 80^\circ$ হলে $\angle ACD =$ কত?

- (ক) 130° (খ) 150° (গ) 110° (ঘ) 50°

সহকারী থানা শিক্ষা অফিসার পরীক্ষা-২০০৬

১. ১০০৮ সংখ্যাটির কতটি ভাজক আছে?

- (ক) ২০ (খ) ২৪ (গ) ২৮ (ঘ) ৩০

২. ৫০-এর চেয়ে ছোট কয়টি মৌলিক সংখ্যা আছে?

- (ক) ১০টি (খ) ১২টি (গ) ১৪টি (ঘ) ১৫টি

যুক্তি : ৫০ এর চেয়ে ছোট মৌলিক সংখ্যাগুলো হল—

- $1 - 10 = ৪$ টি = ২, ৩, ৫, ৭
 $11 - 20 = ৪$ টি = ১১, ১৩, ১৭, ১৯
 $21 - 30 = ২$ টি = ২৩, ২৯
 $31 - 40 = ২$ টি = ৩১, ৩৭
 $41 - 50 = ৩$ টি = ৪১, ৪৩, ৪৭

৩. কোন পরীক্ষার পরীক্ষার্থী ৮০% গণিতে এবং ৭০% বাংলায় পাস করল। উভয় বিষয়ে ৬০% পাস করল। তাহলে উভয় বিষয়ে শতকরা কত জন ফেল করল?

- (ক) ২৫% (খ) ২০% (গ) ১৫% (ঘ) ১০%

শর্ট টেকনিক :

$$N = 100 - (\% + \% - \%) \quad \text{যেখানে } \% = 60\%$$

$$= 100 - (80 + 70 - 60) = 10\%$$

যুক্তি : শুধু গণিতে পাস করে ৮০% - ৬০% = ২০%

শুধু বাংলায় পাস করে ৭০% - ৬০% = ১০%

গণিত বা বাংলায় বা উভয় বিষয়ে পাস করে

$$20\% + 10\% + 60\% = 90\%$$

$$\text{উভয় বিষয়ে ফেল করে } 100\% - 90\% = 10\%$$

৪. ক একটি কাজ ১০ দিনে করতে পারে এবং খ ঐ কাজটি ১৫ দিনে করতে পারে। ক ও খ একত্রে ৫ দিন কাজ করার পর খ চলে গেল। বাকী কাজ ক একা কত দিনে করতে পারবে?

(ক) ২ দিনে

(খ) $1\frac{2}{3}$ দিনে

(গ) $1\frac{1}{3}$ দিনে

(ঘ) ১ দিনে

যুক্তি : ক ৫ দিনে করে $\frac{5}{10}$ অংশ = $\frac{1}{2}$ অংশ

খ ৫ দিনে করে $\frac{5}{15}$ অংশ = $\frac{1}{3}$ অংশ

অবশিষ্ট কাজ $1 - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) = \frac{1}{6}$ অংশ

ক $\frac{1}{10}$ অংশ করে ১ দিনে

\therefore ক $\frac{1}{6}$ অংশ করে $\frac{10}{6}$ দিনে = $1\frac{2}{3}$ দিনে।

৫. পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়সের অনুপাত ৯ : ২ এবং ১৫ বছর পর তাদের বয়সের অনুপাত ১২ : ৫ হবে। তাদের বর্তমান বয়স কত?

- (ক) পিতা ৬০ বছর এবং পুত্র ১৪ বছর
 (খ) পিতা ৫৪ বছর এবং পুত্র ১২ বছর
 (গ) পিতা ৪৫ বছর এবং পুত্র ১০ বছর
 (ঘ) পিতা ৩৩ বছর পুত্র ৮ বছর

যুক্তি : পিতার বর্তমান বয়স ৯ক এবং পুত্রের বর্তমান বয়স ২ক হলে

১৫ বছর পর পিতার বয়স $৯ক + ১৫$

১৫ বছর পর পুত্রের বয়স $২ক + ১৫$

$$\text{প্রশ্নমতে, } (৯ক + ১৫) \times ৫ = (২ক + ১৫) \times ১২$$

$$\text{বা } ৪৫ক + ৭৫ = ২৪ক + ১৮০$$

$$\text{বা } ক = ৫$$

\therefore পিতার বর্তমান বয়স = $৯ \times ৫ = ৪৫$ বছর এবং পুত্রের বয়স $২ \times ৫ = ১০$ বছর

৬. চিনির মূল্য ২০% কমে গেল, কিন্তু এর ব্যবহার ২০% বৃদ্ধি পেল। এতে চিনি বাবদ ব্যয় শতকরা কত বাড়লো বা কমলো?

- (ক) ৫% বাড়লো (খ) ৫% কমলো
 (গ) ৪% বাড়লো (ঘ) ৪% কমলো

শর্ট টেকনিক :

$$\% \times \% = \times \times \% \text{ হ্রাস (সব সময়)}$$

$$\therefore ২০\% \times ২০\% = ৪.০০\% \text{ হ্রাস} = ৪\% \text{ হ্রাস}$$

যুক্তি : ২০% কমে চিনির মূল্য = $(১০০ - ২০)$ টাকা = ৮০ টাকা

চিনির ব্যবহার ২০% বাড়ায়

১০০ টাকার স্থলে চিনির ব্যবহার ১২০ টাকা

$$\therefore ৮০ \text{ " " " " } \frac{১২০ \times ৮০}{১০০}$$

$$= ৯৬ \text{ টাকা।}$$

\therefore চিনির বাবদ খরচ কমলো = $(১০০ - ৯৬)$ টাকা = ৪ টাকা = ৪%

উত্তরপত্র : ৭. (ঘ) ৮. (ক) ৯. (ঘ) ১০. (ক) ১১. (ঘ) ১২. (ঘ) ১৩. (ঘ) ১৪. (ঘ) ১৫. (গ) ১৬. (ঘ)

৭. একটি শ্রেণীতে প্রতি বেঞ্চ ৪ জন করে ছাত্র বসলে ৩ খানা বেঞ্চ খালি থাকে। কিন্তু প্রতি বেঞ্চ ৩ জন করে বসলে ৬ জন ছাত্র দাঁড়িয়ে থাকতে হয়। ঐ শ্রেণীর ছাত্র সংখ্যা কত?

- ক) ৫৫ জন গ) ৬০ জন
খ) ৬৫ জন ঘ) ৭০ জন

যুক্তি : ধরি, বেঞ্চ সংখ্যা ক,

∴ ১ম শর্তমতে, ছাত্র সংখ্যা = ৪ক - ১২

২য় শর্তমতে ছাত্র সংখ্যা = ৩ক + ৬

আমরা পাই, ৪ক - ১২ = ৩ক + ৬

বা, ক = ১৮

∴ ছাত্রসংখ্যা = (১৮ × ৪) - ১২ = ৬০

৮. দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যাকে অঙ্কদ্বয়ের পূর্ণফল দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল হয় ৩, সংখ্যাটির সাথে ১৮ যোগ করলে অঙ্কদ্বয় স্থান বিনিময় করে। সংখ্যাটি কত?

- ক) ৩৬ গ) ৩০ ঘ) ২৪ ঙ) ২৪

যুক্তি : অঙ্কদ্বয় x, y হলে সংখ্যাটি = ১০y + x

∴ শর্তমতে, $\frac{10y + x}{xy} = 3 \dots\dots (i)$

আবার, $10y + x + 18 = 10x + y \dots\dots (ii)$

(ii) হতে $x = 2 + y$

x এর মান (i) এ বসিয়ে পাই, $y = 2$

∴ $x = 4$ সংখ্যাটি = ২৪

৯. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ৫ মিটার কম এবং প্রস্থ ৩ মিটার অধিক হলে এর ক্ষেত্রফল অপরিবর্তিত থাকে। আবার দৈর্ঘ্য ৫ মিটার অধিক এবং প্রস্থ ২ মিটার কম হলেও এর ক্ষেত্রফল অপরিবর্তিত থাকে। এর দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ-

ক) দৈর্ঘ্য ২০ মিটার এবং প্রস্থ ১৫ মিটার

খ) দৈর্ঘ্য ২২ মিটার এবং প্রস্থ ১৪ মিটার

গ) দৈর্ঘ্য ২৪ মিটার এবং প্রস্থ ১৩ মিটার

ঘ) দৈর্ঘ্য ২৫ মিটার এবং প্রস্থ ১২ মিটার

১০. বনভোজনে যাওয়ার জন্য ২৪০০ টাকা বাস ভাড়া করা হল এবং প্রত্যেক যাত্রী সমান ভাড়া বহন করবে ঠিক করল। ১০ জন যাত্রী না আসায় মাথাপিছু ভাড়া ৪ টাকা বৃদ্ধি পেল। বাসে কত জন যাত্রী গিয়েছিল এবং প্রত্যেককে কত করে ভাড়া দিতে হল?

ক) ৩০ জন যাত্রী ছিল এবং প্রত্যেকে ৪০ টাকা

খ) ৪০ জন যাত্রী ছিল এবং প্রত্যেকে ৬০ টাকা

গ) ৫০ জন যাত্রী ছিল এবং প্রত্যেকে ৪৪ টাকা

ঘ) ৬০ জন যাত্রী ছিল এবং প্রত্যেকে ৪০ টাকা

যুক্তি : ধরি, যাত্রী ছিল = x

$$\frac{2400}{x - 10} - \frac{2400}{x} = 8$$

Or, $\frac{300}{x - 10} - \frac{300}{x} = 1$

Or, $\frac{300x - 300x + 3000}{x(x - 10)} = 1$

Or, $x^2 - 10x = 3000$

Or, $x^2 - 10x - 3000 = 0$

Or, $x^2 - 60x + 50x - 3000 = 0$

Or, $(x - 60)(x + 50) = 0$

Or, $x = 60$ Or, $x = -50$

∴ সুতরাং, বাসে যাত্রী ছিল $60 - 10 = 50$ জন।

প্রত্যেকের ভাড়া ছিল $\frac{2400}{50} = 48$ টাকা

২০০৭ সালের পিএমসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্নসমূহ



সমাজকল্যাণ সংগঠক নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৭

১. ৫ উপাদানবিশিষ্ট একটি প্রদত্ত সেটের উপসেটের সংখ্যা হবে-

- ক) ২০ খ) ২৫ গ) ২৮ ঘ) ৩২

যুক্তি : আমরা জানি, n উপাদান বিশিষ্ট সেটের উপসেট = 2^n

∴ $2^5 = 32$ [n = 5]

২. $A \cup (A \cap B) =$ কত ?

- ক) ϕ গ) A
খ) B ঘ) $A \cap B$

৩. যদি $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{3, 4\}$ এবং $C = \{4, 5, 6\}$ হয়, তবে $(A \times B) \cap (B \times C) =$ কত হবে?

- ক) $\{2, 3\}, \{3, 4\}, \{4, 5\}$ গ) $\{(1, 2), (2, 3), (3, 4)\}$
খ) $\{(3, 4), (3, 5), (3, 6)\}$ ঘ) $\{(1, 4), (2, 4), (3, 4)\}$

যুক্তি : $A \times B = \{1, 2, 3\} \times \{3, 4\}$

$= \{ (1, 3) \} \{ (2, 3) \} \{ (3, 3) \} \{ (1, 4) \} \{ (2, 4) \} \{ (3, 4) \}$

$B \times C = \{3, 4\} \times \{4, 5, 6\}$

$= \{ (3, 4), (3, 5), (3, 6), (4, 4), (4, 5), (4, 6) \}$

∴ $(A \times B) \cap (B \times C) = \{3, 4\}$

সঠিক উত্তর { 3, 4 }

৪. যদি $A = \{1, 2, 3, 4\}$ এবং $R = \{(x, y) \mid x < y \text{ এবং } x, y \in A\}$ হয়, তবে R-এর ডোমেন ও রেঞ্জ বের করুন।

ক) ডোমেন (R) = A, রেঞ্জ (R) = A

খ) ডোমেন (R) = $\{1, 2, 4\}$, রেঞ্জ (R) = $\{1, 2, 3\}$

গ) ডোমেন (R) = $\{2, 3, 4\}$, রেঞ্জ (R) = $\{1, 3, 4\}$

ঘ) ডোমেন (R) = $\{1, 2, 3\}$, রেঞ্জ (R) = $\{2, 3, 4\}$

যুক্তি : $x < y$ এবং $x, y \in A$

অর্থাৎ, $x = 1$ হলে, $y = 2$

$x = 2$ " $y = 3$

$x = 3$ " $y = 4$

$(x, y) = \{(1, 2), (2, 3), (3, 4)\}$

∴ ডোমেন = $\{1, 2, 3\}$

রেঞ্জ = $\{2, 3, 4\}$

উত্তরপত্র :

১. ক)খ) ২. ঘ) ৩. ঘ) ১০. গ) ১. ঘ) ২. ঘ) ৩. ঘ) ৪. ঘ)

৫. $x^2 - 5x + 6 > 0$ অসমতাটির সমাধান করুন।

- ক (2, 3) খ $(-\infty, 2) \cup (3, +\infty)$
 গ $(-\infty, 0) \cup (1, +\infty)$ ঘ $(-\infty, +\infty)$

যুক্তি: $x^2 - 5x + 6 > 0$

$$\text{বা, } (x-3)(x-2) > 0$$

এখন $(x-3)(x-2) > 0$ হবে যদি ও কেবল যদি উভয় ধনাত্মক বা ঋণাত্মক হয়।

$\therefore (x-3) > 0$ হলে, উভয়ই ধনাত্মক হবে

$(x-2) < 0$ হলে, উভয়ই ঋণাত্মক হবে

$\therefore (x-3)(x-2) > 0$ ইহা সম্ভব হবে

যদি $x < 2$ এবং $x > 3$ হয়

\therefore অর্থাৎ, $(-\infty, 2) \cup (3, +\infty)$

৬. $\frac{1}{|x-1|} < 2$ অসমতাটির সমাধান করুন।

- ক $(-\infty, \frac{1}{2}) \cup (\frac{3}{2}, +\infty)$

- খ $(\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$

- গ $(-\infty, 1) \cup (3, +\infty)$

- ঘ $(-\infty, 2) \cup (\frac{5}{2}, +\infty)$

যুক্তি: $(\frac{1}{|x-1|})$ ধনাত্মক হলে, $\frac{1}{x-1} < 2$

$$\text{বা, } 1 < 2(x-1)$$

$$\text{বা, } 1 + 2 < 2x - 2 + 2$$

$$\text{বা, } 3 < 2x$$

$$\text{বা, } \frac{3}{2} < x$$

আবার, $(\frac{1}{x-1})$ ঋণাত্মক হলে,

$$\frac{1}{x-1} > -2$$

$$\text{বা, } 1 > -2x + 2$$

$$\text{বা, } 1 - 2 > -2x + 2 - 2$$

$$\text{বা, } \frac{1}{2} > x$$

$$\therefore x > \frac{3}{2} \text{ এবং } x < \frac{1}{2}$$

অর্থাৎ $(-\infty, \frac{1}{2}) \cup (\frac{3}{2}, +\infty)$

৭. পরমমান চিহ্ন ব্যবহার করে নিম্নের অসমতাটিকে প্রকাশ করুন :

$$-3 < x < 2$$

ক $|x+1| < 5$ খ $|x-1| < 5$

গ $|2x-1| < 5$ ঘ $|2x+1| < 5$

যুক্তি: $-3 < x < 2$

$$\text{বা, } -3 \times 2 < x \times 2 < 2 \times 2$$

$$\text{বা, } -6 < 2x < 4$$

$$\text{বা, } -6 + 1 < 2x + 1 < 4 + 1$$

$$\text{বা, } -5 < 2x + 1 < 5$$

\therefore অসমতাটি, $|2x+1| < 5$

৮. যদি $z = x + iy$ হয়, তবে $|2z - 1| = |z - 2|$ দ্বারা বর্ণিত সঞ্চার পথের সমীকরণ নির্ণয় করুন।

ক $x^2 + y^2 = 4$ খ $x^2 + y^2 = 1$

গ $2(x^2 + y^2) = 1$ ঘ $3(x^2 + y^2) = 4$

৯. যদি $x^2 - 2x + 4 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় α, β হয়, তাহলে $\alpha^n + \beta^n =$ কত?

ক $2^n \cos \frac{n\pi}{6}$ খ $2^{n-1} \cos \frac{n\pi}{3}$

গ $2^n \cos \frac{n\pi}{3}$ ঘ $2^{n+1} \cos \frac{n\pi}{3}$

১০. ১০০৮ সংখ্যাটির কয়টি ভাজক আছে?

- ক ৩০ খ ২৮ গ ২৬ ঘ ২৫

১১. $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 =$ কত?

ক $\frac{n(n+1)}{2}$ খ $\left\{ \frac{n(n+1)}{2} \right\}^2$

গ $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ ঘ $\frac{n(n+1)^2}{4}$

১২. $2 + 6 + 18 + \dots$ ধারাটির প্রথম ৪টি পদের সমষ্টি নির্ণয় করুন।

- ক 6520 খ 6530 গ 6540 ঘ 6560

যুক্তি: $2 + 6 + 18 + \dots$

ধারাটি গুণোত্তর হওয়ায় ৪টি পদের সমষ্টি

$$= a \frac{r^n - 1}{r - 1}$$

$$= 2 \times \frac{3^4 - 1}{3 - 1} \quad (a = 2)$$

$$= \frac{2 \times 6560}{2} = 6560$$

১৩. $৫ + ৮ + ১১ + ১৪ + \dots$ ধারাটির কোন পদটি ৩০২ হবে?

- ক ৭০তম পদ

- খ ৮০তম পদ

- গ ৯০তম পদ

- ঘ ১০০তম পদ

যুক্তি: $৫ + ৮ + ১১ + ১৪ + \dots$

ধারাটি সমান্তর হওয়ায় n -তম পদ হবে -

$$৫ + (n-1) \times ৩ = ৩০২$$

$$\text{বা, } ৫ + ৩n - ৩ = ৩০২$$

$$\text{বা, } ৩n = ৩০০$$

$$\text{বা, } n = ১০০$$

\therefore ১০০ তম পদ = ৩০২

১৪. দুটি সংখ্যার বর্গের সমষ্টি ১৩ এবং সংখ্যা দুটি গুণফল ৬ হলে সংখ্যা দুটির বর্গের অন্তর কত?

- ক ৪

- খ ৫

- গ ৬

- ঘ ৭

যুক্তি: সংখ্যাটি a ও b হলে,

$$a^2 + b^2 = 13 \text{ এবং } ab = 6$$

$$\therefore a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab$$

$$\Rightarrow 13 = (a+b)^2 - 2 \cdot 6$$

$$\Rightarrow a+b = \sqrt{25} = 5$$

$$\therefore a-b = \sqrt{(a+b)^2 - 4ab} = \sqrt{25 - 24} = 1$$

$$\therefore a^2 - b^2 = (a+b)(a-b) = 5 \cdot 1 = 5$$

উত্তরপত্র:

৫. ক

৬. ক

৭. ঘ

৮. ঘ

৯.

১০. ক

১১. ঘ

১২. ঘ

১৩. ঘ

১৪. ঘ

১৫. একটি আয়তাকার বাগানের পরিসীমা ৫৬ মিটার এবং একটি কর্ণ ২০ মিটার। ঐ বাগানের সমান ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট বর্গক্ষেত্রের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য কত?

- ক) $8\sqrt{3}$ মিটার গ) $8\sqrt{2}$ মিটার
 খ) ৪ মিটার ঘ) $7\sqrt{9}$ মিটার

যুক্তি : আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য = a , প্রস্থ = b হলে,

$$2(a+b) = 56$$

$$\text{বা, } a+b = 28$$

$$\text{আবার, কর্ণ} = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$\text{বা, } 20 = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$\text{বা, } a^2 + b^2 = 400$$

$$\text{বা, } \frac{1}{2}((a+b)^2 + (a-b)^2) = 400$$

$$\text{বা, } (28)^2 + (a-b)^2 = 800$$

$$\text{বা, } (a-b)^2 = 16 \quad \therefore a-b = 4$$

$$\text{এখন, } a+b = 28$$

$$a-b = 4$$

$$2a = 32 \text{ (যোগ করে)}$$

$$\therefore a = 16 \quad \therefore b = 12$$

$$\text{বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} = (12 \times 16) = 192$$

$$\therefore a^2 = 192; \text{ এখানে, } a \text{ হচ্ছে বর্গের এক বাহু}$$

$$\text{বা, } a = 8\sqrt{3}$$

$$\therefore \text{বর্গক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য} = 8\sqrt{3} \text{ মিটার।}$$

১৬. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ৫ মিটার কম এবং প্রস্থ ৩ মিটার অধিক হলে ক্ষেত্রফল ৭ বর্গমিটার কম হয়। আবার দৈর্ঘ্য ৩ মিটার ও প্রস্থ ২ মিটার বেশি হলে ক্ষেত্রফল ৬৭ বর্গমিটার বেশি হয়। আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় করুন।

ক) দৈর্ঘ্য ১৫ মিটার, প্রস্থ ৪ মিটার

খ) দৈর্ঘ্য ১৭ মিটার, প্রস্থ ৭ মিটার

গ) দৈর্ঘ্য ১৮ মিটার, প্রস্থ ৭ মিটার

ঘ) দৈর্ঘ্য ১৯ মিটার, প্রস্থ ১০ মিটার

যুক্তি : আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য x মিটার এবং প্রস্থ y মিটার

$$\text{শর্তমতে, } (x-5)(y+3) = xy - 9$$

$$\text{বা, } xy - 5y + 3x - 15 = xy - 9$$

$$\text{বা, } 3x - 5y = 6$$

$$\text{বা, } 6x - 10y = 12 \text{ (i) [2 দ্বারা গুণ করে]}$$

$$\text{এবং, } (x+3)(y+2) = xy + 67$$

$$\text{বা, } xy + 3y + 2x + 6 = xy + 67$$

$$\text{বা, } 2x + 3y = 61$$

$$\text{বা, } 6x + 9y = 183 \text{ (ii) [3 দ্বারা গুণ করে]}$$

$$(i) - (ii) \text{ হতে } -19y = -171$$

$$\Rightarrow y = 9$$

$$\therefore x = 17 \text{ [(i) নং হতে]}$$

$$\therefore \text{দৈর্ঘ্য} = 17 \text{ মিটার, প্রস্থ} = 9 \text{ মিটার}$$

১৭. সমাধান করুন :

$$\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1, \frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1$$

ক) $(\frac{2}{5}, \frac{2}{5})$

গ) $(\frac{2}{5}, \frac{4}{5})$

খ) $(\frac{6}{5}, \frac{6}{5})$

ঘ) $(\frac{7}{5}, \frac{7}{5})$

$$\text{যুক্তি : } \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1 \text{ (i)}$$

$$\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1 \text{ (ii)}$$

$$\therefore (i) \times \frac{1}{3} - (ii) \times \frac{1}{2} \text{ হতে } -\frac{y}{9} - \frac{y}{4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{2}$$

$$= \frac{4y - 9y}{36} = \frac{-1}{6}$$

$$\Rightarrow -5y = -6$$

$$\Rightarrow y = \frac{6}{5}$$

$$\therefore \frac{x}{2} + \frac{6}{15} = 1 \text{ [(i) নং-এ } y \text{ এর মান বসিয়ে]}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{2} = 1 - \frac{6}{15}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{2} = \frac{9}{15} \Rightarrow x = \frac{6}{5}$$

$$\therefore (x, y) = (\frac{6}{5}, \frac{6}{5})$$

১৮. একটি সংখ্যার লগারিদম 0.5514 হলে, সংখ্যাটি নির্ণয় করুন।

ক) 3.5596

গ) 3.5593

খ) 3.5592

ঘ) 3.5591

যুক্তি : সংখ্যাটি x হলে, $\log x = 0.5514$

$$\therefore x = 3.5596$$

১৯. $\log_x 324 = 4$ হলে, $x =$ কত?

ক) $2\sqrt{3}$

গ) $2\sqrt{5}$

খ) $2\sqrt{7}$

ঘ) $3\sqrt{2}$

যুক্তি : $\log_x 324 = 4$

$$\text{বা, } x^4 = 3^4 (3\sqrt{2})^4$$

$$\text{বা, } x^4 = (3\sqrt{2})^4$$

$$\text{বা, } x = 3\sqrt{2}$$

২০. সরল করুন :

$$3 \log \frac{36}{25} + \log \left(\frac{2}{9}\right)^3 - 2 \log \frac{16}{125}$$

ক) $\log 2$

গ) $\log 3$

খ) $\log 5$

ঘ) $\log 7$

$$\text{যুক্তি : } 3 \log \frac{36}{25} + \log \left(\frac{2}{9}\right)^3 - 2 \log \frac{16}{125}$$

$$= \log \left(\frac{36}{25}\right)^3 + \log \left(\frac{2}{9}\right)^3 - 2 \log \left(\frac{16}{125}\right)^2$$

$$= \log \left(\frac{(4 \times 9)^3}{(5 \times 5)^3} \times \frac{2^3}{9^3} \times \frac{(5 \times 5 \times 5)^2}{(4 \times 4)^2}\right)$$

$$= \log \left(\frac{4^3 \times 9^3 \times 2^3}{5^3 \times 5^3 \times 9^3} \times \frac{5^2 \times 5^2 \times 5^2}{4^2 \times 4^2}\right)$$

$$= \log 2$$

প্রশাসনিক কর্মকর্তা (সংস্থাপন মন্ত্রণালয়)
পরীক্ষা-২০০৭

১. $a - \frac{6}{a} = 1$ হলে, $\frac{6}{a^2 - a - 1}$ এর মান কত?
 (ক) $\frac{3}{7}$ (খ) $\frac{7}{6}$ (গ) $\frac{6}{5}$ (ঘ) $\frac{6}{7}$

যুক্তি : $a - \frac{6}{a} = 1$ বা, $a^2 - a - 6 = 0$ বা, $a^2 - a = 6$
 $\therefore \frac{6}{a^2 - a - 1} = \frac{6}{6 - 1} = \frac{6}{5}$

২. $x^2 + x - 2 > 0$ অসমতাটির সমাধান করুন।
 (ক) $(-5, 1)$ (খ) $(-2, 1)$
 (গ) $(-\infty, -2) \cup (\infty, 1)$ (ঘ) $(-2, \infty)$

যুক্তি : $x^2 + x - 2 > 0$
 বা, $(x+2)(x-1) > 0$
 $\therefore (x+2)(x-1) > 0$ হবে যদি ও কেবল যদি
 $(x+2) > 0$ ও $(x-1) > 0$ এর একটি ধনাত্মক ও অন্যটি ঋণাত্মক হয়।

$\therefore (x+2)(x-1) > 0$ হবে যদি $x > 1$
 এবং $x < -2$ হয়।
 \therefore সমাধান, $(-\infty, -2) \cup (\infty, 1)$

৩. $x = \sqrt{3} - \frac{1}{x}$ হলে, $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান নির্ণয় করুন।
 (ক) 1 (খ) 3 (গ) 0 (ঘ) $3\sqrt{3}$

যুক্তি : দেওয়া আছে, $x = \sqrt{3} - \frac{1}{x}$
 $\therefore x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$

$x^3 + \frac{1}{x^3} = (x + \frac{1}{x})^3 - 3x \cdot \frac{1}{x} (x + \frac{1}{x})$
 $= (3)^3 - 3 \cdot 3 = 3^3 - 3 \cdot 3 = 0$

৪. $4x^4 + 1$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করুন।
 (ক) $(2x^2 + 2x - 1)(2x^2 - 2x + 1)$
 (খ) $(2x^2 + 2x + 1)(2x^2 - 2x + 1)$
 (গ) $(2x^2 + 2x - 1)(2x^2 - 2x - 1)$
 (ঘ) $(2x^2 + 2x + 1)(2x^2 - 2x - 1)$

যুক্তি : $4x^4 + 1$
 $= (2x^2)^2 + 1 + 4x^2 - 4x^2 = (2x^2 + 1)^2 - (2x)^2$
 $= (2x^2 + 2x + 1)(2x^2 - 2x + 1)$

৫. একটি খেলার মাঠের প্রস্থ আরো 10 মিটার বেশি হলে এটি 10,000 বর্গমিটার ক্ষেত্রবিশিষ্ট বর্গাকার মাঠ হতো। মাঠটির প্রস্থ নির্ণয় করুন।

(ক) 80 মিটার (খ) 105 মিটার
 (গ) 90 মিটার (ঘ) 100 মিটার

যুক্তি : প্রস্থ y মিটার হলে,
 শর্তমতে, $(y + 10)^2 = 10,000$
 বা, $y + 10 = 100$
 বা, $y = 90$
 \therefore প্রস্থ = 90 মিটার।

৬. একটি ধনাত্মক সংখ্যার সাথে 4 যোগ করে যোগফলকে বর্গ করলে 625 হয়। সংখ্যাটি কত?
 (ক) 20 (খ) 22 (গ) 21 (ঘ) 25

যুক্তি : সংখ্যাটি x হলে,
 $(x + 4)^2 = 625$
 বা, $x + 4 = 25$
 বা, $x = 21$
 \therefore সংখ্যাটি = 21

৭. $(1000)^{y/3} = 10$ হলে, y -এর মান কত?
 (ক) 2 (খ) 1 (গ) 3 (ঘ) 1.5

যুক্তি : $(1000)^{y/3} = 10$
 বা, $(10^3)^{y/3} = 10$
 বা, $10^y = 10$
 বা, $10^y = 10^1$
 বা, $y = 1$
 $\therefore y = 1$

৮. উৎপাদকে বিশ্লেষণ করুন : $x^2 - 2ax + (a + b)(a - b)$
 (ক) $(x - a + b)(x - a - b)$ (খ) $(x - a - b)(x - a + b)$
 (গ) $(x + a - b)(x - a - b)$ (ঘ) $(x + a + b)(x - a - b)$

যুক্তি : $x^2 - 2ax + (a + b)(a - b) = x^2 - 2ax + a^2 - b^2$
 $= (x - a)^2 - b^2$
 $= (x - a + b)(x - a - b)$

৯. সমাধান করুন :
 $ax - cy = 0$
 $ay - cx = a^2 - c^2$
 (ক) $x = a, y = c$ (খ) $x = c, y = a$
 (গ) $x = -c, y = a$ (ঘ) $x = c, y = -a$

যুক্তি : $ax - cy = 0$ (i)
 $ay - cx = a^2 - c^2$ (ii)
 from (i) $\Rightarrow x = \frac{cy}{a}$

$\therefore ay - c \cdot \frac{cy}{a} = a^2 - c^2$
 বা, $a^2y - c^2y = a(a^2 - c^2)$
 বা, $y(a^2 - c^2) = a(a^2 - c^2)$
 বা, $y = a$

$\therefore x = \frac{c \cdot a}{a} = c$
 $\therefore (x, y) = (c, a)$

১০. $\frac{\sqrt{5} + \sqrt{5-x}}{\sqrt{5} - \sqrt{5-x}} = 5$
 (ক) $\frac{52x}{9}$ (খ) $\frac{25}{9}$ (গ) $\frac{22}{9}$ (ঘ) $\frac{15}{9}$

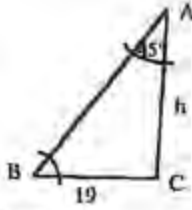
যুক্তি : $\frac{\sqrt{5} + \sqrt{5-x}}{\sqrt{5} - \sqrt{5-x}} = 5$
 বা, $\frac{\sqrt{5} + \sqrt{5-x}}{\sqrt{5} - \sqrt{5-x}} = 5$
 $\frac{\sqrt{5} + \sqrt{5-x}}{\sqrt{5} + \sqrt{5-x} - \sqrt{5} + \sqrt{5-x}} = \frac{5(\sqrt{5} + \sqrt{5-x})}{\sqrt{5} + \sqrt{5-x} - \sqrt{5} + \sqrt{5-x}}$
 $= \frac{5(\sqrt{5} + \sqrt{5-x})}{2\sqrt{5-x}}$
 $= \frac{5}{5-x} \cdot \frac{5(\sqrt{5} + \sqrt{5-x})}{2}$
 বা, $\frac{2\sqrt{5}}{2\sqrt{5-x}} = \frac{3}{2}$

বা, $\left(\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5-x}}\right)^2 = \frac{9}{4}$
 বা, $45 - 9x = 20 \therefore x = \frac{25}{9}$

উত্তরপত্র :

১. (গ) ২. (গ) ৩. (গ) ৪. (খ) ৫. (গ) ৬. (গ) ৭. (খ) ৮. (খ) ৯. (খ) ১০. (খ)

যুক্তি :



পাছটির উচ্চতা = h মিটার হলে

$$\tan \theta = \frac{\text{লম্ব}}{\text{ভূমি}} = \frac{h}{19}$$

$$\text{বা, } \tan 45^\circ = \frac{h}{19}$$

$$\text{বা, } 1 = \frac{h}{19} \quad (\tan 45^\circ = 1)$$

$$\text{বা, } h = 19$$

$$\therefore h = 19 \text{ মিটার।}$$

১৯. এক ব্যক্তির মাসিক আয় ও ব্যয়ের অনুপাত ২০ : ১৫ তার সম্বন্ধকে মাসিক আয়ের শতকরায় প্রকাশ করুন।

- ক) ২০% ঘ) ২৫% গ) ১৫% ঙ) ২৬%

যুক্তি : সঞ্চয় $(20 - 15) = 5$

২০ টাকাতে সঞ্চয় ৫ টাকা

$$100 \text{ " " } = \frac{5 \times 100}{20} = 25 \text{ টাকা} = 25\%$$

২০. একটি মাছ ২৫% লাভে বিক্রি করা হলে উহার ক্রয়মূল্য ও বিক্রয়মূল্যের অনুপাত নির্ণয় করুন।

- ক) ৫ : ৬ ঘ) ৪ : ৬
গ) ৪ : ৫ ঙ) ৪ : ৩

যুক্তি : ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে, ২৫% লাভে বিক্রয় মূল্য = $(100 + 25) = 125$ টাকা

\therefore ক্রয়মূল্য : বিক্রয়মূল্য = $100 : 125 = 4 : 5$

বাংলাদেশ রেলওয়ে সহকারী কমান্ডেন্ট পরীক্ষা-২০০৭

১. ত্রিভুজ ABC-এর ক্ষেত্রফল ২০ বর্গ একক। D, AB-এর এবং E, AC-এর মধ্যবিন্দু। ত্রিভুজ ADE-এর মান কত বর্গ একক?

- ক) ২ ঘ) ৪ গ) ৫ ঙ) ১০

যুক্তি : ত্রিভুজের দুটি বাহুর মধ্যবিন্দু যোগ করলে যে ত্রিভুজ অর্ধকৃত হয় তার ক্ষেত্রফল মূল ত্রিভুজের ক্ষেত্রফলের চার ভাগের একভাগ

$$\therefore \Delta ABC = 20 \text{ বর্গ একক}$$

$$\therefore \Delta ADE = \frac{20}{4} = 5 \text{ বর্গ একক।}$$

২. এক ব্যক্তি ১৫০০০ টাকা ব্যাংকে জমা করে বছরে সুদ বাবদ ১২৭৫ টাকা আয় করে। ঐ ব্যাংক বছরে সুদের হার কত?

- ক) ৮% ঘ) ৮.২৫%
গ) ৮.৭৫% ঙ) ৮.৫০%

যুক্তি : ১৫,০০০ টাকার ১ বছরের সুদ = ১২৭৫ টাকা

$$100 \text{ " " } = \frac{1275 \times 100}{15000} = 8.50 \text{ টাকা} = 8.50\%$$

৩. তিন ভাই-বোনের বয়সের গড় ১৬ বছর। পিতাসহ ভাই-বোনের বয়সের গড় ২৫ বছর। পিতার বয়স কত?

- ক) ৪৮ বছর ঘ) ৫০ বছর
গ) ৫২ বছর ঙ) ৬০ বছর

যুক্তি : তিন ভাই-বোনের বয়সের সমষ্টি = $(16 \times 3) = 48$ বছর

$$\text{পিতাসহ তিন ভাই-বোনের বয়সের সমষ্টি} = (25 \times 4) = 100 \text{ টাকা।}$$

$$\therefore \text{পিতার বয়স} = (100 - 48) = 52 \text{ বছর}$$

৪. একটি হোটেলে ৫০০ জনের ২০ দিনের খাদ্য মজুদ আছে। ৫ দিন পর ২০০ জন চলে গেলে বাকি খাদ্য আর কত দিন চলবে?

- ক) ২০ দিন ঘ) ২২ দিন
গ) ২৪ দিন ঙ) ২৫ দিন

যুক্তি : সময় বাকি $(20 - 5) = 15$ দিন

$$\text{লোক বাকি} = (500 - 200) = 300 \text{ জন}$$

$$\therefore 500 \text{ জনের চলে } 15 \text{ দিন}$$

$$\therefore 300 \text{ " " } = \frac{15 \times 500}{300} = 25 \text{ দিন}$$

৫. একজন লোক দৈনিক ১১ ঘণ্টা চলে ৪ দিনে ২৭৫ কি.মি. পথ অতিক্রম করে। দৈনিক ৮ ঘণ্টা চলে কত দিনে সে ৪৫০ কি.মি. পথ অতিক্রম করবে?

- ক) ৬ দিন ঘ) ৮ দিন
গ) ৯ দিন ঙ) ১০ দিন

যুক্তি : ১১ ঘণ্টা চলে ২৭৫ কি.মি. যায় ৪ দিনে

$$1 \text{ " " " " " " } = 8 \times 11 \text{ দিনে}$$

$$1 \text{ " " } 1 \text{ " " " } = \frac{8 \times 11}{275}$$

$$8 \text{ " " } 1 \text{ " " " } = \frac{8 \times 11}{275 \times 8}$$

$$8 \text{ " " } 850 \text{ " " " } = \frac{8 \times 11 \times 850}{275 \times 8} = 5 \text{ দিনে}$$

৬. একটি জিনিস ১০% কতিতে বিক্রয় করা হলো। বিক্রয়মূল্য ৪৫ টাকা বেশি হলে ৫% লাভ হতো। জিনিসটির ক্রয়মূল্য কত?

- ক) ২৫০ টাকা ঘ) ২৬০ টাকা
গ) ২৮০ টাকা ঙ) ৩০০ টাকা

শর্ট টেকনিক : ক্রয়মূল্য = $\frac{\text{বেশি} \times 100}{\text{কতির হার} + \text{লাভের হার}}$

$$= \frac{85 \times 100}{10 + 5} = 300 \text{ টাকা}$$

যুক্তি : বিক্রয়মূল্য ৪৫ টাকা বেশি হলে ১০% কতিপূরণ হয়েছে ৫% লাভ হত অর্থাৎ $10\% + 5\% = 15\%$

$$\text{বা, } 15\% = 85$$

$$\therefore 100\% = \frac{85 \times 100}{15} = 300 \text{ টাকা}$$

উত্তরসমূহ : ১৯. ক) ২০. গ) ১. গ) ২. ঘ) ৩. গ) ৪. ঘ) ৫. গ) ৬. ঘ)

৭. $2x + y = 12$ এবং $x = 3$ হলে, $x - y =$ কত?

- (ক) 3 (খ) 1 (গ) -1 (ঘ) -3

যুক্তি: $2x + y = 12$
 বা, $2 \times 3 + y = 12$ [$x = 3$]
 বা, $y = 6$
 $\therefore x - y = 3 - 6 = -3$

৮. $a + \frac{1}{a} = 3$ হলে, $a^2 + \frac{1}{a^2} =$ কত?

- (ক) 7 (খ) 8 (গ) 9 (ঘ) 10

যুক্তি: $a^2 + \frac{1}{a^2} = (a + \frac{1}{a})^2 - 2 \cdot a \cdot \frac{1}{a} = (3)^2 - 2 = 7$

৯. $a + b + c = 15$ এবং $a^2 + b^2 + c^2 = 83$ হলে $ab + bc + ca =$ কত?

- (ক) 70 (খ) 68 (গ) 72 (ঘ) 71

যুক্তি: $2(ab + bc + ca) = (a + b + c)^2 - a^2 - b^2 - c^2$
 $2(ab + bc + ca) = (15)^2 - 83$
 $2(ab + bc + ca) = 225 - 83$
 $\therefore ab + bc + ca = 71$

১০. $x - y = 4$ এবং $xy = 0$ হলে $x^3 - y^3 =$ কত?

- (ক) -64 (খ) ± 64 (গ) 64 (ঘ) 128

যুক্তি: $x - y = 4$ এবং $xy = 0$
 $x^3 - y^3 = (x - y)^3 + 3xy(x - y)$
 $= (4)^3 + 3 \cdot 0 \cdot 4$
 $= 64 + 0 = 64$

১১. $(\frac{x^p}{x^q})^p \cdot (\frac{x^q}{x^r})^q \cdot (\frac{x^r}{x^p})^r =$ কত?

- (ক) x^{p+q+r} (খ) $\frac{1}{x^{p+q+r}}$ (গ) $x^{(p+q+r)}$ (ঘ) 1

যুক্তি: $(\frac{x^p}{x^q})^p \cdot (\frac{x^q}{x^r})^q \cdot (\frac{x^r}{x^p})^r$
 $= (x^{p-q})^p \cdot (x^{q-r})^q \cdot (x^{r-p})^r$
 $= x^{p^2 - q^2 + q^2 - r^2 + r^2 - p^2} = x^0 = 1$

১২. একটি খুঁটির অর্ধাংশ খাটির নিচে, এক-তৃতীয়াংশ পানির মধ্যে এবং 2 মিটার পানির উপরে আছে। খুঁটির দৈর্ঘ্য কত?

- (ক) 12 মিটার (খ) 10 মিটার
 (গ) 9 মিটার (ঘ) 16 মিটার

যুক্তি: খুঁটির দৈর্ঘ্য x মিটার হলে,
 $x - (\frac{x}{2} + \frac{x}{3}) = 2$

বা, $\frac{x}{6} = 2$ বা, $x = 12$ মিটার

১৩. এক ব্যক্তি তার আয়ের $\frac{1}{3}$ অংশের পরিবর্তে $\frac{1}{4}$ অংশ ব্যয় করলে

তার 200 টাকা কম খরচ হতো। তার আয় কত?

- (ক) 2800 টাকা (খ) 2600 টাকা
 (গ) 2500 টাকা (ঘ) 2400 টাকা

যুক্তি: তার আয় x টাকা হলে,

পর্তমতে, $\frac{x}{3} - \frac{x}{4} = 200$

বা, $\frac{x}{12} = 200$

বা, $x = 2,400 \therefore$ তার আয় = 2,400 টাকা।

১৪. $6\frac{2}{3}\% =$ কত?

- (ক) $\frac{3}{5}$ (খ) $\frac{3}{4}$ (গ) $\frac{3}{5}$ (ঘ) $\frac{2}{3}$

যুক্তি: $6\frac{2}{3}\% = \frac{200}{3} \times \frac{1}{100} = \frac{2}{3}$

১৫. $0.000001 \times 100000 =$ কত?

- (ক) 0.01 (খ) 0.001
 (গ) 0.0001 (ঘ) 0.1

যুক্তি: $0.000001 \times 100000 = \frac{1 \times 100000}{1000000} = 0.1$

১৬. x সংখ্যক আমের দাম y টাকা হলে, x টাকায় কতটি আম পাওয়া যাবে?

- (ক) $\frac{xy}{x}$ (খ) $\frac{ax}{y}$ (গ) $\frac{a}{xy}$ (ঘ) $\frac{x^2}{y}$

যুক্তি: y টাকায় পাওয়া যায় x টি আম

x " " " $\frac{x \times x}{y} = \frac{x^2}{y}$ টি

১৭. দুটি বৃত্তের ব্যাসার্ধের অনুপাত ৩ : ২. বৃত্ত দুটির ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত হবে?

- (ক) ২ : ৩ (খ) ৩ : ৪ (গ) ৪ : ৯ (ঘ) ৯ : ৪

শর্ত টেকনিক: $x^2 : y^2 = 3^2 : 2^2 = 9 : 4$

যুক্তি: ধরি, বৃত্তদ্বয়ের ব্যাসার্ধ যথাক্রমে $3x$ ও $2x$

বৃত্তদ্বয়ের ক্ষেত্রফলের অনুপাত $\frac{\pi(3x)^2}{\pi(2x)^2} = \frac{9x^2}{4x^2} = \frac{9}{4}$

\therefore বড় বৃত্ত : ছোট বৃত্ত = ৯ : ৪

১৮. 1 থেকে ৪৯ পর্যন্ত সংখ্যার গড় কত?

- (ক) ২৩ (খ) ২৪.৫ (গ) ২৫ (ঘ) ২৬.৫

যুক্তি: সমষ্টি $= \frac{n(n+1)}{2}$ [$n = 49$]

$= \frac{49(49+1)}{2} = \frac{49 \times 50}{2}$

\therefore গড় $= \frac{49 \times 50}{2 \times 49} = 25$

১৯. একটি সমবাহু ত্রিভুজের একটি বাহু 16 মিটার। ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?

- (ক) $68\sqrt{3}$ ব.মি. (খ) 68 ব.মি.
 (গ) 112 ব.মি. (ঘ) $\sqrt{3}$ ব.মি.

যুক্তি: a বাহু হলে সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (16 \times 16)$
 $= 68\sqrt{3}$

২০. কয়েকজন শ্রমিক একটি কাজ 1৮ দিনে করে দিবে বলে ঠিক করে। কিন্তু তাদের মধ্যে ৯ জন অনুপস্থিত থাকায় কাজটি ৩৬ দিনে সম্পন্ন হয়। ৩৬ জন শ্রমিক নিযুক্ত হলে কত দিনে কাজটি সম্পন্ন হতো?

- (ক) ৯ দিন (খ) 1০ দিন
 (গ) 1২ দিন (ঘ) 1৮ দিন

যুক্তি: লোক সংখ্যা 'ক' হলে, ক জনে করে 1৮ দিনে

উত্তরপত্র:	৭. ঘ	৮. ক	৯. ঘ	১০. গ	১১. ঘ	১২. ক	১৩. ঘ	১৪. ঘ	১৫. ঘ	১৬. ঘ	১৭. ঘ	১৮. গ
	১৯. ক	২০. ক										

$$(k - 2) \times \frac{18 \times k}{k-2}$$

$$\therefore \frac{18 \times k}{k-2} = 36$$

$$\text{বা, } k = 18 \text{ জন}$$

$$\therefore (18 - 2) = 16 \text{ জনে করে } 36 \text{ দিনে}$$

$$36 \times \frac{36 \times 2}{36} = 16 \text{ দিনে।}$$

শর্ট টেকনিক : এই সমস্যা তে ক্রেতার প্রমিতের প্রথম সংখ্যাকে ২য় সময় দ্বারা গুণ করার পর ২য় প্রমিতের সংখ্যা দ্বারা ভাগ করলেই ফলাফল পাওয়া যাবে।

$$\text{সুতরাং } \frac{2 \times 36}{36} = 16 \text{ দিনে}$$

আমদানি-রপ্তানি অধিদপ্তরের নির্বাহী অফিসার পরীক্ষা-২০০৭

১. যেসব স্বাভাবিক সংখ্যা দ্বারা 346 এবং 556 কে ভাগ করলে প্রতি ক্ষেত্রে 31 অবশিষ্ট থাকে। তাদের সেট নির্ণয় করুন।

$$\textcircled{a} (20, 85)$$

$$\textcircled{b} (25, 95)$$

$$\textcircled{c} (30, 100)$$

$$\textcircled{d} (35, 105)$$

যুক্তি : যে সংখ্যা দ্বারা 346 এবং 556 কে ভাগ করলে প্রতি ক্ষেত্রে 31 অবশিষ্ট থাকে সে সংখ্যাটি (ভাজক) 31 অপেক্ষা বড়।

\therefore সংখ্যাটি $346 - 31 = 315$ এবং $556 - 31 = 525$ এর সাধারণ গুণনীয়ক।

\therefore 31 অপেক্ষা বড় 515 এর গুণনীয়ক $A = \{35, 45, 63, 105$
এবং $315\}$

$$31 \text{ " " } 525 \text{ " " } B = \{35, 75, 105, 525\}$$

$$\text{নির্ণয় সেট} = A, B = \{35, 105\}$$

২. $(x + y, 0) = (1, x - y)$ হলে, (x, y) -এর মান নির্ণয় করুন।

$$\textcircled{a} (1, 0)$$

$$\textcircled{b} \left(\frac{2}{3}, \frac{2}{3}\right)$$

$$\textcircled{c} \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$$

$$\textcircled{d} \left(\frac{1}{4}, \frac{1}{4}\right)$$

$$\text{যুক্তি : } (x + y, 0) = (1, x - y)$$

$$\therefore x + y = 1 \dots\dots\dots (i)$$

$$x - y = 0 \dots\dots\dots (ii)$$

$$(i) + (ii) \Rightarrow 2x = 1$$

$$\Rightarrow x = \frac{1}{2}$$

$$\therefore y = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

৩. সমাধান করুন : $|x + 3| < 5$

$$\textcircled{a} S = \{x \in \mathbb{R} : -8 < x < 2\}$$

$$\textcircled{b} S = \{x \in \mathbb{R} : -5 < x < 3\}$$

$$\textcircled{c} S = \{x \in \mathbb{R} : -3 < x < 3\}$$

$$\textcircled{d} S = \{x \in \mathbb{R} : -5 < x < 5\}$$

যুক্তি : $(x + 3)$ ধনাত্মক হলে, $x + 3 < 5$

বা, $x + 3 - 3 < 5 - 3$ | উভয় পক্ষে 3 বিয়োগ করে।

$$\text{বা, } x < 2 \therefore x < 2$$

আবার, $(x + 3)$ ঋণাত্মক হলে, $-(x + 3) < 5$

$$\text{বা, } (x + 3) > -5$$

বা, $x + 3 - 3 > -5 - 3$ | উভয় পক্ষে 3 বিয়োগ করে।

$$\text{বা, } x > -8$$

$$\therefore x > -8$$

$$\therefore \text{নির্ণয় সমাধান } S \{x \in \mathbb{R} : -8 < x < 2\}$$

৪. কোনো শ্রেণীতে 100 জন পরীক্ষার্থী ছিল। বার্ষিক পরীক্ষায় 94 জন বাংলায় এবং 80 জন গণিতে পাস করেছে। 75 জন উভয় বিষয়ে পাস করলে কত জন উভয় বিষয়ে ফেল করেছে?

$$\textcircled{a} 5$$

$$\textcircled{b} 3$$

$$\textcircled{c} 2$$

$$\textcircled{d} 1$$

যুক্তি : শুধু বাংলায় পাস করে = $(94 - 75) = 19$ জন

$$\text{ " " " " } = (80 - 75) = 5 \text{ জন}$$

$$\therefore \text{ উভয় বিষয়ে মোট পাস করে } = (19 + 5 + 75) = 99 \text{ জন}$$

$$\therefore \text{ ফেল করে } = (100 - 99) = 1 \text{ জন}$$

৫. ৭২ সংখ্যাটির কয়টি ভাজক আছে?

$$\textcircled{a} 10 \text{ টি}$$

$$\textcircled{b} 12 \text{ টি}$$

$$\textcircled{c} 18 \text{ টি}$$

$$\textcircled{d} 16 \text{ টি}$$

যুক্তি : ৭২ এর ভাজকসমূহ হলো ১, ২, ৩, ৪, ৬, ৮, ৯, ১২, ১৮, ২৪, ৩৬, ৭২ = মোট ১২টি

৬. ৯ থেকে ১০০-এর মধ্যবর্তী কতটি মৌলিক সংখ্যা আছে?

$$\textcircled{a} 17 \text{ টি}$$

$$\textcircled{b} 16 \text{ টি}$$

$$\textcircled{c} 13 \text{ টি}$$

$$\textcircled{d} 11 \text{ টি}$$

যুক্তি : ২০ থেকে ১০০ এর মৌলিক সংখ্যা হলো

$$23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97 = \text{মোট } 17 \text{ টি}$$

৭. $(a - b)^3 + (b - c)^3 + (c - a)^3$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করুন।

$$\textcircled{a} 9(a - b)(b - c)(c - a)$$

$$\textcircled{b} 3(a - b)(b - c)(c - a)$$

$$\textcircled{c} 2(a - b)(b - c)(c - a)$$

$$\textcircled{d} (a - b)(b - c)(c - a)$$

৮. সমাধান করুন : $\sqrt{x - 1} + \sqrt{x - 6} = 5$

$$\textcircled{a} x = 1$$

$$\textcircled{b} \frac{x}{6} = 6$$

$$\textcircled{c} x = 7$$

$$\textcircled{d} x = 10$$

$$\text{যুক্তি : } \sqrt{x - 1} + \sqrt{x - 6} = 5$$

$$\sqrt{x - 1} + \sqrt{x - 6} + \sqrt{x - 1} - \sqrt{x - 6} = 5 + 5 - 5$$

$$\text{বা, } \frac{2\sqrt{x - 1}}{\sqrt{x - 1} + \sqrt{x - 6} - \sqrt{x - 1} + \sqrt{x - 6}} = \frac{5}{5 - 1} \text{ (যোজন বিয়োগ)}$$

$$\text{বা, } \frac{2\sqrt{x - 1}}{2\sqrt{x - 6}} = \frac{3}{2}$$

$$\text{বা, } 2\sqrt{x - 1} = 3\sqrt{x - 6}$$

উত্তরসমূহ :

$$1. \textcircled{d}$$

$$2. \textcircled{c}$$

$$3. \textcircled{a}$$

$$4. \textcircled{d}$$

$$5. \textcircled{b}$$

$$6. \textcircled{c}$$

$$7. \textcircled{d}$$

$$8. \textcircled{d}$$

বা, $4(x-1) = 9(x-6)$ | বর্গ করে |

বা, $-5x = -50$

$\therefore x = 10$

৯. $5 + 8 + 11 + 14 + \dots$ ধারাটির কোন পদ 302?

- Ⓐ 60 তম পদ Ⓒ 70 তম পদ
Ⓑ 90 তম পদ Ⓓ 100 তম পদ

যুক্তি : $5 + 8 + 11 + 14 + \dots$

ধারাটি সমান্তর হওয়ায় n -তম পদের সমষ্টি

$\therefore 5 + (n-1) \times 3 = 302$

বা, $5 + 3n - 3 = 302$

বা, $n = 100$

১০. $2+6+18+\dots$ ধারাটির আটটি পদের সমষ্টি নির্ণয় করুন।

- Ⓐ 6560 Ⓒ 6550
Ⓑ 6540 Ⓓ 6530

যুক্তি : $2 + 6 + 18 + \dots$

ধারাটি গুণোত্তর হওয়ায় ৪টি পদের সমষ্টি

$= a \cdot \frac{r^n - 1}{r - 1} = 2 \cdot \frac{3^4 - 1}{3 - 1}$ [$a = 2$]

$= \frac{2 \times 6560}{2} = 6560$

১১. $\log_x 324 = 4$ হলে, x -এর মান কত?

- Ⓐ $3\sqrt{3}$ Ⓒ $3\sqrt{2}$
Ⓑ $2\sqrt{3}$ Ⓓ $2\sqrt{2}$

যুক্তি : $\log_x 324 = 4$

বা, $x^4 = 324$

বা, $x^4 = 3^4 \cdot (\sqrt{2})^4$

বা, $x^4 = (3\sqrt{2})^4$

বা, $x = 3\sqrt{2}$

১২. $x^3 - x - 24$ এবং $x^3 - 6x^2 + 18x - 27$ এর গ. সা. গু. নির্ণয় করুন।

- Ⓐ $(x-1)$ Ⓒ $(x-2)$
Ⓑ $(x-3)$ Ⓓ $(x-4)$

যুক্তি : ১ম রাশি = $x^3 - x - 24$

প্রদত্ত রাশিতে $x = 3$ বসালে শূন্য হয়

$\therefore (x-3)$ একটি উৎপাদক

$x^3 - x - 24$
 $= x^3 - 3x^2 + 3x^2 - 9x + 8x - 24$
 $= x^2(x-3) + 3x(x-3) + 8(x-3)$
 $= (x-3)(x^2 + 3x + 8)$

২য় রাশি = $x^3 - 6x^2 + 18x - 27$

$= x^3 - 3x^2 \cdot 3 + 3x \cdot 3^2 - (3)^3 - 9x + 3x^2$
 $= (x-3)^3 + 3x(x-3)$
 $= (x-3)((x-3)^2 + 3x)$
 \therefore গ. সা. গু. = $(x-3)$

১৩. এক টাকায় তিনটি করে আম ক্রয় করে এক টাকায় ২টি করে আম বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে?

- Ⓐ ৩০% Ⓒ ৪০%
Ⓑ ৫০% Ⓓ ৫৫%

যুক্তি : ১টির ক্রয়মূল্য $\frac{1}{3}$ টাকা এবং বিক্রয়মূল্য $\frac{1}{2}$ টাকা

\therefore ১টিতে লাভ = $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ টাকা

$\therefore \frac{1}{3}$ টাকায় লাভ হয় $\frac{1}{6}$ টাকা

$\therefore 100 \dots \dots \frac{1 \times 100 \times 100}{6} = 50$ টাকা = ৫০%

১৪. ৬০ লিটার মিশ্রণে কেরোসিন ও পেট্রোলের মিশ্রণের অনুপাত ৭ : ৩. এ মিশ্রণে আর কত লিটার পেট্রোল মিশালে অনুপাত ৩ : ৭ হবে?

- Ⓐ ৫০ লিটার Ⓒ ৬০ লিটার
Ⓑ ৭০ লিটার Ⓓ ৮০ লিটার

শর্ট টেকনিক : $\frac{\text{মোট পরিমাণ}}{\text{ছোট সংখ্যা}} \times \text{পার্শ্বক্য}$

$= \frac{60}{3} \times (9-3)$
 $= 80$ লিটার

যুক্তি : প্রথম মিশ্রণে অনুপাতদ্বয়ের যোগফল $(7 + 3) = 10$

\therefore কেরোসিনের পরিমাণ = $\frac{9}{10} \times 60$
 $= 82$ লিটার

পেট্রোলের " = $\frac{3}{10} \times 60$
 $= 18$ লিটার

দ্বিতীয় মিশ্রণে অনুপাতদ্বয়ের যোগফল $3 + 7 = 10$

" " কেরোসিন ৩ লিটার হলে পেট্রোল ৭ লিটার

" " " ৪২ " " " = $\frac{9 \times 82}{3} = 82$ লিটার

অতিরিক্ত পেট্রোল = $82 - 18 = 64$ লিটার।

১৫. $u = 2\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ এবং $v = \hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ ভেক্টরদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ θ নির্ণয় করুন।

- Ⓐ $\theta = 30^\circ$ Ⓒ $\theta = 45^\circ$
Ⓑ $\theta = 60^\circ$ Ⓓ $\theta = 90^\circ$

যুক্তি : $u = 2\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$

$v = \hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$

$\therefore u \cdot v = 2 - 1 + 2 = 3$

এবং $\left| \vec{u} \right| = \sqrt{2^2 + 1^2 + 1^2} = \sqrt{6}$

$\left| \vec{v} \right| = \sqrt{1^2 + 1^2 + 2^2} = \sqrt{6}$

$\therefore \cos \theta = \frac{u \cdot v}{\left| \vec{u} \right| \left| \vec{v} \right|} = \frac{3}{\sqrt{6} \times \sqrt{6}}$

$$\Rightarrow \cos \theta = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \cos \theta = \cos 60^\circ$$

$$\therefore \theta = 60^\circ$$

১৬. একটি বানর একটি তৈলাক্ত বাঁশ বেয়ে উঠছে। বানরটি ১ মিনিটে ৪ ফুট উপরে উঠে, কিন্তু পরের মিনিটে ৩ ফুট নিচে নেমে যায়। বাঁশটি ২০ গজ লম্বা হলে এর শেষ প্রান্তে উঠতে বানরটির কত সময় লাগবে?

ক) ১১১ মিনিট

খ) ১১২ মিনিট

গ) ১১৩ মিনিট

ঘ) ১১৫ মিনিট

যুক্তি : ২০ গজ = (২০ × ৩) = ৬০ ফুট

শেষ ১ মিনিটে উঠে ৪ ফুট। কারণ, সে বাঁশের মাথায় উঠবেই।

$$\therefore (60 - 8) = 52 \text{ ফুটের মধ্যে বানরটি উঠানামা করে।}$$

$$\text{বানরটি } (1 + 1) = 2 \text{ মিনিটে উঠে ১ ফুট}$$

$$\therefore 1 \text{ ফুট উঠে} = 2 \text{ মিনিটে}$$

$$52 \text{ ফুট উঠে} = 52 \times 2 = 112 \text{ মিনিটে}$$

$$\therefore \text{মোট সময় লাগে} = (112 + 1) = 113 \text{ মিনিটে}$$

শর্ট টেকনিক : মোট সময় = শেষ ৪ ফুটের এক মিনিট + ৫৬ ফুটের উঠানামার সময়।

১৭. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ৫ মিটার কম এবং প্রস্থ ৩ মিটার অধিক হলে ক্ষেত্রফল ৭ বর্গমিটার কম হয়। আবার দৈর্ঘ্য ৩ মিটার এবং প্রস্থ ২ মিটার বেশি হলে ক্ষেত্রফল ৬৭ বর্গমিটার বেশি হয়। আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় করুন।

ক) দৈর্ঘ্য ১৫ মিটার, প্রস্থ ১১ মিটার

খ) দৈর্ঘ্য ১৭ মিটার, প্রস্থ ৯ মিটার

গ) দৈর্ঘ্য ১৯ মিটার, প্রস্থ ৭ মিটার

ঘ) দৈর্ঘ্য ২১ মিটার, প্রস্থ ৬ মিটার

যুক্তি : আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য x মিটার এবং প্রস্থ y মিটার

$$\text{শর্তমতে, } (x - 5)(y + 3) = xy - 9$$

$$\text{বা, } xy - 5y + 3x - 15 = xy - 9$$

$$\text{বা, } 3x - 5y = 6$$

$$\text{বা, } 6x - 10y = 12 \dots\dots\dots (i)$$

এবং, $(x + 3)(y + 2) = xy + 67$

$$\text{বা, } xy + 3y + 2x + 6 = xy + 67$$

$$\text{বা, } 2x + 3y = 61$$

$$\text{বা, } 6x + 9y = 183 \dots\dots\dots (ii)$$

$$(i) - (ii) \Rightarrow -19y = -171$$

$$\Rightarrow y = 9$$

$$\therefore x = 17 \text{ [(i) নং হতে]}$$

$$\therefore \text{দৈর্ঘ্য} = 17 \text{ মিটার, প্রস্থ} = 9 \text{ মিটার}$$

১৮. কোনো সমকোণী ত্রিভুজের অভিক্ষেপ ১৩ সে.মি. এবং পরিসীমা ৩০ সে.মি.। ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় করুন।

ক) ২৪ বর্গ সে.মি.

খ) ২৭ বর্গ সে.মি.

গ) ২৮ বর্গ সে.মি.

ঘ) ৩০ বর্গ সে.মি.

যুক্তি : অভিক্ষেপ = ১৩ সে.মি.

সমকোণ সলঞ্জ বাহু x হলে অপর বাহু

$$= (30 - 13 - x) = (17 - x) \text{ সে.মি.}$$

$$\therefore x^2 + (17 - x)^2 = (13)^2$$

$$\text{বা, } x^2 + 289 - 34x + x^2 = 169$$

$$\text{বা, } 2x^2 - 34x + 120 = 0$$

$$\text{বা, } x^2 - 17x + 60 = 0$$

$$\therefore (x - 5)(x - 12) = 0$$

$$\therefore x = 5 \text{ এবং } x = 12$$

\therefore ত্রিভুজটির একটি বাহু ৫ সে.মি. হলে অপরটি হবে, ১২ সে.মি.।

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2} \times \text{সমকোণ সলঞ্জ বাহুদ্বয়ের গুণফল}$$

$$= \frac{1}{2} \times 5 \times 12 \text{ বর্গ সে.মি.} = 30 \text{ বর্গ সে.মি.}$$

১৯. একজন লোক একটি নির্দিষ্ট স্থান A থেকে বাতাস চক করে ১২ কিলোমিটার ঠিক উত্তর দিকে গেল এবং সেখান থেকে ৫ কিলোমিটার ঠিক পূর্ব দিকে গেল। বাতাস শেষে সে A থেকে কত দূরে থাকবে?

ক) ১৭ কিলোমিটার

খ) ১৫ কিলোমিটার

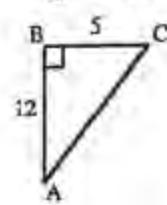
গ) ১৪ কিলোমিটার

ঘ) ১৩ কিলোমিটার

যুক্তি : $CA = \sqrt{12^2 + 5^2}$

$$= \sqrt{169}$$

$$= 13 \text{ k.m.}$$



২০. মান নির্ণয় করুন :

$$\tan \frac{\pi}{12} \tan \frac{5\pi}{12} \tan \frac{7\pi}{12} \tan \frac{11\pi}{12}$$

ক) $-\frac{1}{2}$

খ) $\frac{1}{2}$

গ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

ঘ) ১

সঞ্চয় পরিদপ্তরের সহকারী পরিচালক

পরীক্ষা-২০০৭

১. কোন পরীক্ষায় ২০০ জনের মধ্যে ৭০% বাংলায়, ৬০% ইংরেজিতে এবং ৪০% উভয় বিষয়ে পাস করে। উভয় বিষয়ে ফেল করে কত জন?

ক) ১০ জন

খ) ১৫ জন

গ) ২৫ জন

ঘ) ২০ জন

যুক্তি : মুগ্ধ বাংলায় পাস করে = $(70 - 40) = 30\%$

$$\text{মুগ্ধ ইংরেজি পাস করে} = (60 - 40) = 20\%$$

$$\text{উভয় বিষয়ে মোট পাস করে} = 30\% + 20\% + 40\% = 90\%$$

$$\therefore \text{উভয় বিষয়ে ফেল করে} = (100 - 90) = 10 \text{ জন}$$

$$\therefore 100 \text{ জনে ফেল করে } 10 \text{ জনের মধ্যে}$$

$$200 \text{ " " " } \frac{10 \times 200}{100} = 20 \text{ জনের মধ্যে}$$

শর্ট টেকনিক :

$$\text{উভয় বিষয়ে পাস করে} = (70 + 60 - 40)\% = 90\%$$

উত্তরপত্র : ১৬. গ) ১৭. খ) ১৮. ঘ) ১৯. ঘ) ২০. ঘ) ১. ঘ)

∴ উভয় বিধে ফেল করে = $(100 - 90)\% = 10\%$

∴ 100 জনে ফেল করে = $\frac{200 \times 10}{100} = 20$ জন। (উত্তর)

২. একটি ভগ্নাংশের লব ও হরের সমষ্টি 11. লব থেকে 2 বিয়োগ এবং হরের সাথে 3 যোগ করলে ভগ্নাংশের মান হয় $\frac{1}{2}$ । ভগ্নাংশটি নির্ণয় করুন।

- Ⓐ $\frac{4}{7}$ Ⓑ $\frac{5}{6}$ Ⓒ $\frac{6}{5}$ Ⓓ $\frac{7}{4}$

যুক্তি : লব x হলে, হর = $(11 - x)$

$$\therefore \text{শর্তমতে, } \frac{x - 2}{11 - x + 3} = \frac{1}{2}$$

$$\text{বা, } \frac{x - 2}{14 - x} = \frac{1}{2}$$

$$\text{বা, } x = 6 \text{ (সব)}$$

$$\therefore \text{হর} = 11 - 6 = 5 \therefore \text{ভগ্নাংশটি} = \frac{6}{5}$$

৩. মেহের ও আজিজের মাসিক বেতনের অনুপাত ৭ : ৫ এবং তাদের মাসিক বেতনের সমষ্টি ১২০০০ টাকা। তাদের বার্ষিক বর্ধিত বেতন যথাক্রমে ২০০ টাকা ও ১৫০ টাকা হলে এক বছর পরে তাদের বেতনের অনুপাত কত ?

- Ⓐ ১২০ : ১০০ Ⓑ ১৪৪ : ১০০
Ⓒ ১৪৪ : ১০৪ Ⓓ ১৪৪ : ১০৫

৪. একটি বস্তুর মূলমূল্যের মধ্যে পুরুষের সংখ্যা ৫৫%। ঐ বস্তুর পুরুষের সংখ্যা ১১০০ হলে ঐ বস্তুর মোট মূলমূল্য কত?

- Ⓐ ২১০০ জন Ⓑ ২৩০০ জন
Ⓒ ২০০৫ জন Ⓓ ২০০০ জন

যুক্তি : পুরুষ ৫৫ জন হলে মোট লোকসংখ্যা = ১০০ জন

$$= ১১০০ \text{ " " " " " " } = \frac{১০০ \times ১১০০}{৫৫} = ২,০০০ \text{ জন}$$

৫. ৪ টাকার ১টি করে কমলা কিনে ২৪ টাকার কমটি কমলা বিক্রয় করলে ২০% লাভ হবে?

- Ⓐ ৫টি Ⓑ ৬টি Ⓒ ৪টি Ⓓ ৩টি

৬. $x^2 + x - 2 > 0$ অসমতাটির সমাধান করুন।

- Ⓐ $(-2, 1)$ Ⓑ $(-2, 2)$
Ⓒ $(-\infty, -2) \cup (1, \infty)$ Ⓓ $(-1, \infty)$

যুক্তি : $x^2 + x - 2 > 0$

$$\text{বা, } x^2 + 2x - x - 2 > 0$$

$$\text{বা, } x(x + 2) - 1(x + 2) > 0$$

$$\text{বা, } (x + 2)(x - 1) > 0$$

$$\text{বা, } x + 2 > 0; \text{ অথবা, } x - 1 < 0$$

$$\text{বা, } x > -2 \quad x < 1$$

$$\therefore (-\infty, -2) \cup (1, \infty)$$

৭. 4 কি.মি./ঘণ্টা বেগে চললে কোনো স্থানে পৌঁছাতে যে সময় লাগে 5 কি.মি./ঘণ্টা বেগে চললে তার চেয়ে 1 ঘণ্টা কম সময় লাগে। স্থানটির দূরত্ব কত?

- Ⓐ 10 কি.মি. Ⓑ 20 কি.মি.
Ⓒ 16 কি.মি. Ⓓ 30 কি.মি.

যুক্তি : ধরি, স্থানটির দূরত্ব x

$$4 \text{ কি. মি. বেগে সময় লাগে } \frac{x}{4} \text{ ঘণ্টায়}$$

$$\text{আবার, } 5 \text{ কি. মি. বেগে সময় লাগে } \frac{x}{5} \text{ ঘণ্টায়}$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } \frac{x}{4} - \frac{x}{5} = 1$$

$$\text{বা, } \frac{5x - 4x}{20} = 1$$

$$\text{বা, } x = 20 \text{ কি.মি.}$$

শর্ট টেকনিক : এই ধরনের অঙ্কের ক্ষেত্রে, $\frac{mn}{m - n}$ এর সাথে বেশি

বা কম সময় গুণ করতে হবে।

$$\frac{5 \times 4}{5 - 4} \times 1 = 20 \text{ কি.মি.}$$

৮. একটি বৃত্তাকার পার্কের ব্যাস 60 মিটার এবং $\pi = 3.1416$ হলে পার্কটির পরিধির দৈর্ঘ্য কত মিটার?

- Ⓐ 198.496 মি. Ⓑ 189.496 মি.
Ⓒ 188.496 মি. Ⓓ 187.496 মি.

যুক্তি : আমরা জানি,

$$\begin{aligned} \text{পরিধি} &= 2\pi r = 2 \times 3.1416 \times \frac{60}{2} \quad [r = \frac{\text{ব্যাস}}{2} = \frac{60}{2} = 30 \text{ মি.}] \\ &= 2 \times 3.1416 \times 30 = 188.496 \text{ মিটার।} \end{aligned}$$

৯. একটি সমকোণী ত্রিভুজের ভূমির দৈর্ঘ্য লম্ব অপেক্ষা 1 মিটার কম এবং লম্ব অপেক্ষা অতিভুজের দৈর্ঘ্য 1 মিটার বেশি হলে এর অতিভুজের দৈর্ঘ্য কত?

- Ⓐ 4 মি. Ⓑ 3 মি.
Ⓒ 6 মি. Ⓓ 5 মি.

যুক্তি : লম্বের দৈর্ঘ্য x মিটার হলে

$$\text{ভূমির " } = (x - 1) \text{ মিটার}$$

$$\text{অতিভুজ " } = (x + 1) \text{ মিটার}$$

সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রে আমরা জানি,

$$(\text{অতিভুজ})^2 = (\text{ভূমি})^2 + (\text{লম্ব})^2$$

$$\text{বা, } (x + 1)^2 = (x - 1)^2 + x^2$$

$$\text{বা, } x^2 + 2x + 1 = x^2 - 2x + 1 + x^2$$

$$\text{বা, } x^2 - 4x = 0$$

$$\text{বা, } x(x - 4) = 0$$

$$\text{বা, } x - 4 = 0$$

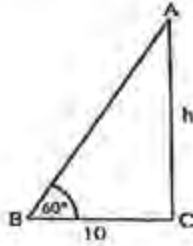
$$\therefore x = 4 \therefore \text{অতিভুজ} = (4 + 1) = 5 \text{ মিটার।}$$

১০. একটি তাল গাছের পাদবিন্দু হতে 10 মিটার দূরবর্তী স্থান থেকে গাছের শীর্ষের উন্নতি কোণ 60° হলে গাছটির উচ্চতা নির্ণয় করুন।

- Ⓐ 16.65 মি. Ⓑ 17.72 মি.
Ⓒ 17.32 মি. Ⓓ 17.75 মি.

শর্ট টেকনিক : উচ্চতা = দূরত্ব $\times \sqrt{3}$ - $10\sqrt{3} = 17.32$ মি.

যুক্তি :

ধরি, উচ্চতা = h মিটারআমরা জানি, $\tan \theta = \frac{\text{লম্ব}}{\text{ভূমি}}$

$$\text{বা, } \tan 60^\circ = \frac{h}{10}$$

$$\text{বা, } \sqrt{3} = \frac{h}{10}$$

$$\text{বা, } h = 10\sqrt{3} = 17.32 \text{ মিটার।}$$

**বিশ্বারডিবি-এর সহকারী পল্লী উন্নয়ন কর্মকর্তা
পরীক্ষা-২০০৭**

১. ২০০০ টাকা ঋণ নেয়ার পর ঋণীকে যদি ২০ ভাগ সরল সুদে এককালীন সুদ ধার্য করা হয় তাহলে প্রতি সপ্তাহে ঋণীকে আনুমানিক কত টাকা পরিশোধ করতে হবে?

- ক) ২০ খ) ৩০ গ) ৩৫ ঘ) ৪৫

২. যদি ১০০ টাকা ঋণের ওপর ৪০ টাকা সুদ ধার্য করা হয়, তবে আদায়যোগ্য ১০৪০ টাকার বিপরীতে ৪০০ টাকা আদায় হয় তাহলে আনুমানিক আদায়ের হার হচ্ছে—

- ক) ৪০ ভাগ খ) ৩৯ ভাগ
গ) ৩৮ ভাগ ঘ) ৩৫ ভাগ

৩. একটি কোম্পানির X বছরে মোট বেতন ব্যয় ছিল ৮৪,০০০ টাকা যা Y বছর এর মোট বেতন ব্যয়ের তুলনায় ২০% বেশি। Y বছরে মোট বেতন কত ছিল?

- ক) ৭০,০০০ খ) ৬৮,৩২০
গ) ৬৪,০০০ ঘ) ৬০,০০০

যুক্তি : ২০% বেশিতে বেতন ব্যয় = ১২০ টাকা

X বছরে বেতন ১২০ টাকা হলে Y বছরে বেতন ১০০ টাকা।

$$\begin{aligned} &= \dots = ৮৪,০০০ \dots = \frac{১০০ \times ৮৪০০০}{১২০} \\ &= ৭০,০০০ \text{ টাকা} \end{aligned}$$

৪. যদি ১ টাকা বিনিয়োগ করা হয় $\frac{1}{2}$ % বাৎসরিক চক্রবৃদ্ধি সুদে ৬ বছর শেষে মোট বিনিয়োগ হবে কত?

- ক) $(১.৬)^6$ খ) $(১.০৬)^6$
গ) (১.৬) ঘ) $(১.০০৬)^6$

যুক্তি : আমরা জানি, $I = p(1 + r)^n$

এখানে, $p = ১$ টাকা,

$$\text{বা, } I = ১ \left(১ + \frac{r}{১০০} \right)^n$$

$$r = \frac{r}{১০০}$$

$$\begin{aligned} &= \left(\frac{২৭}{২৫} \right)^6 \\ &= (১.০৮)^6 \end{aligned}$$

$$n = ৬, I = ?$$

৫. একটি সংখ্যার ২০ শতাংশের ৮০ শতাংশ যদি ১২.৮ হয়, সংখ্যাটি কত?

- ক) ৯ খ) ৫০ গ) ৪০ ঘ) ৮০

যুক্তি : সংখ্যাটি x হলে,

$$\text{শর্তমতে, } \frac{x \times ২০}{১০০} \times \frac{৮০}{১০০} = ১২.৮$$

$$\text{বা, } \frac{১৬x}{১০০} = \frac{১২৮}{১০}$$

$$\text{বা, } x = ৮০$$

\therefore সংখ্যাটি = ৮০

৬. যদি X বইয়ের প্রত্যেকটির মূল্য ৫ টাকা এবং Y বইয়ের প্রত্যেকটির মূল্য ৮ টাকা হয়, তাহলে প্রতিটি বইয়ের গড় মূল্য কত হবে?

- ক) $\frac{5x + 8y}{x + y}$ খ) $\frac{5x + 8y}{xy}$
গ) $\frac{5x + 8y}{13}$ ঘ) $\frac{40xy}{x + y}$

যুক্তি : x টি বইয়ের মোট মূল্য = $x \times ৫ = ৫x$ টাকা
 y টি " " " = $y \times ৮ = ৮y$ টাকা

\therefore এদের গড় মূল্য = $\left(\frac{৫x + ৮y}{x + y} \right)$ টাকা।

৭. বেঙ্গা গাড়ি ভাড়া করে ১৮০ টাকা ছিঁর এবং ১ টাকা হারে প্রতি মাইল। আসিক গাড়ি ভাড়া করে ২৫০ টাকা ছিঁর করে ০.৫০ টাকা হারে প্রতি মাইল। যদি প্রত্যেকে D মাইল ভ্রমণ করে এবং প্রত্যেকের মোট ভাড়া সমান হয়, তাহলে D এর মান কত?

- ক) ১০০ খ) ১২০
গ) ১৩৫ ঘ) ১৪০

যুক্তি : ১ মাইল ১ টাকা হলে D মাইল D টাকা

$$১ \text{ " } ০.৫০ \text{ " " } D \text{ " } ০.৫D \text{ "}$$

\therefore মোট ভাড়া সমান,

$$১৮০ + D = ২৫০ + ০.৫D$$

$$\Rightarrow D - ০.৫D = ২৫০ - ১৮০$$

$$\Rightarrow ০.৫D = ৭০$$

$$\therefore D = ১৪০ \text{ মাইল।}$$

৮. যদি $\frac{17}{24}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{3}{4}$ এবং $\frac{9}{16}$ সংখ্যাগুলো ক্রমত হতে ক্রমতভাবে সাজানো হয়, তাহলে মাঝবানের সংখ্যাটি কত হবে?

- ক) $\frac{17}{24}$ খ) $\frac{1}{2}$
গ) $\frac{3}{8}$ ঘ) $\frac{9}{16}$

যুক্তি : $\frac{17}{24} = 0.708$; $\frac{1}{2} = 0.5$; $\frac{3}{8} = 0.375$

$$\frac{3}{4} = 0.75$$
; $\frac{9}{16} = 0.56$

\therefore ক্রমত হতে সাজালে

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{17}{24} \cdot \frac{9}{16} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{8}$$

∴ মাঝখানেরটি $\frac{9}{16}$

৯. একটি পেট্রোল পাম্প ১৮ মিনিটে ৮টি গাড়িতে গ্যাস সিলিভার ভর্তি করতে পারে। এই হারে ৩ ঘণ্টায় কতগুলো গাড়ির সিলিভার ভর্তি করতে পারবে?

- (ক) ১৩ (খ) ৪০.৫
(গ) ৮০ (ঘ) ১২৫

যুক্তি : ৩ ঘণ্টা = (৩ × ৬০) = ১৮০ মিনিট
১৮ মিনিটে ভর্তি করে ৮টি গাড়ির সিলিভার

$$১৮০ \text{ " " " } \frac{৮ \times ১৮০}{১৮} = ৮০ \text{ টি}$$

১০. একটি বালতির উৎপাদন খরচ ৫০ টাকা। বালতিটির উৎপাদন খরচের শতকরা ১০৮ ভাগ নাম বিক্রয়ের জন্যে দোকানে রাখা হয়েছিল। এক মাস পরে বালতিটির শতকরা ১০ ভাগ ছাড় দিয়ে বিক্রয় করা হলো। কত নামে বালতিটি বিক্রয় করা হলো?

- (ক) ৪৫ টাকা (খ) ৪৮.৬০ টাকা
(গ) ৪৯ টাকা (ঘ) ৪৯.৫০ টাকা

$$\text{যুক্তি : } ৫০ \text{ টাকার } ১০৮\% = ৫০ \times \frac{১০৮}{১০০} = ৫৪ \text{ টাকা}$$

$$১০\% \text{ ছাড়ে বিক্রয়মূল্য} = ২০ \text{ টাকা}$$

$$১০০ \text{ টাকার বালতি বিক্রি হলো } ২০ \text{ টাকা}$$

$$৫৪ \text{ " " " } = \frac{২০ \times ৫৪}{১০০} = ৪৮.৬০ \text{ টাকা।}$$

১১. যদি $\frac{y}{x} = \frac{1}{3}$ এবং $x + 2y = 10$ হয়, তাহলে $x = ?$

- (ক) ২ (খ) ৩ (গ) ৪ (ঘ) ৬

$$\text{যুক্তি : } \frac{y}{x} = \frac{1}{3} \text{ বা, } y = \frac{x}{3}$$

$$\therefore x + 2y = 10$$

$$\text{বা, } x + 2 \cdot \frac{x}{3} = 10$$

$$\text{ক, } 5x = 30$$

$$\text{বা, } x = 6$$

১২. একজন ট্রাক ড্রাইভারকে ৪ ঘণ্টায় ১৮০ মাইল অবশ্যই অ্রমণ করতে হবে। যদি সে প্রথম ৩ ঘণ্টা ৫০ মাইল বেগে যায় তবে শেষ ঘণ্টায় সে কত মাইল বেগে যাবে?

- (ক) ৩০ (খ) ৩৫
(গ) ৪০ (ঘ) ৪৫

$$\text{যুক্তি : } ১ম ৩ ঘণ্টায় মোট যায় = (৩ × ৫০) = ১৫০ \text{ মাইল}$$

$$\therefore \text{শেষ ঘণ্টায় সে যাবে} = (১৮০ - ১৫০) = ৩০ \text{ মাইল}$$

১৩. জালাল তার হাত ঘড়িটি ১৬০ টাকায় এবং চেয়ারটি ৯৬ টাকায় বিক্রয় করলো। হাতঘড়িতে ১০% ক্ষতি ও চেয়ারে ২০% লাভ হয়েছে। তার মোট লাভ-ক্ষতির পরিমাণ কত?

- (ক) ১.৭৮ টাকা ক্ষতি (খ) ১.৫০ টাকা ক্ষতি
(গ) ৩.২০ টাকা লাভ (ঘ) ৭.৫৩ টাকা লাভ

$$\text{যুক্তি : } ১০\% \text{ ক্ষতিতে ঘড়ির বিক্রয়মূল্য} = ৯০ \text{ টাকা}$$

$$৯০ \text{ টাকা বিক্রয়মূল্য হলে, ক্রয়মূল্য} = ১০০ \text{ টাকা}$$

$$১৬০ \text{ " " " " } = \frac{১০০ \times ১৬০}{৯০}$$

$$= ১৭৭.৭৮ \text{ টাকা}$$

$$\text{ক্ষতি} = (১৭৭.৭৮ - ১৬০) = ১৭.৭৮ \text{ টাকা}$$

আবার, ২০% লাভে চেয়ারের বিক্রয়মূল্য = ১২০ টাকা

$$\therefore \text{বিক্রয়মূল্য } ১২০ \text{ টাকা হলে ক্রয়মূল্য} = ১০০ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{ " " " " } = \frac{১০০ \times ৯৬}{১২০}$$

$$= ৮০ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{লাভ} = (৯৬ - ৮০) = ১৬ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{মোট ক্ষতি} = (১৭.৭৮ - ১৬) = ১.৭৮ \text{ টাকা।}$$

১৪. $-৩ - (-১০)$ এর মান $-১০ - (-৩)$ এর মান থেকে কত বেশি?

- (ক) ০ (খ) ৬
(গ) ৭ (ঘ) ১৪

$$\text{যুক্তি : } -৩ - (-১০) = ৭ \text{ এবং } -১০ + ৩ = -৭$$

$$\therefore ৭ - (-৭) = ১৪$$

১৫. ক একটি কাজ ১০ দিনে এবং খ তা ১৫ দিনে করতে পারে, তারা একত্রে ৫ দিন কাজ করল এবং বাকি অংশ গ এর জন্য রেখে দিল। গ-কে ঐ কাজটির কত অংশ সম্পন্ন করতে হবে?

- (ক) $\frac{2}{6}$ (খ) $\frac{1}{3}$ (গ) $\frac{5}{6}$ (ঘ) $\frac{1}{6}$

যুক্তি : ক ১০ দিনে করে ১টি কাজ

$$= ৫ \text{ " " } = \frac{১ \times ৫}{১০} = \frac{1}{2} \text{ অংশ}$$

খ ১৫ দিনে করে ১টি কাজ

$$\text{" " " " } = \frac{১ \times ৫}{১৫} = \frac{1}{3} \text{ অংশ}$$

$$\therefore \text{(ক + খ) ৫ দিনে করে} = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) = \frac{5}{6} \text{ অংশ}$$

$$\therefore \text{গ কে করতে হবে} = \left(১ - \frac{5}{6}\right) = \frac{1}{6} \text{ অংশ কাজ}$$

১৬. একটি লোক বছরের অন্যান্য মাসে বা উৎপাদন করে আগস্ট মাসে তার বিপুল উৎপন্ন করে। আগস্ট মাসে তার উৎপাদনের পরিমাণ অন্যান্য মাসের কত ভাগ?

- (ক) $\frac{1}{12}$ (খ) $\frac{1}{10}$

- (গ) $\frac{2}{10}$ (ঘ) $\frac{2}{11}$

যুক্তি : অন্যান্য মাসে উৎপাদন x হলে,

$$\text{আগস্ট মাসে উৎপাদন} = 2x$$

$$\therefore \text{আগস্ট মাসের উৎপাদন মোট মাসের} = \frac{2x}{11x} = \frac{2}{11} \text{ ভাগ}$$

১৭. একটি জিনিস ১২৬ টাকায় ক্রয় করে কত টাকায় বিক্রয় করলে ১০% লাভ হবে?

- (ক) ১৩৮.৬ টাকা (খ) ১১৩.৪ টাকা
(গ) ১৫০ টাকা (ঘ) ১৬০.২ টাকা

উত্তরপত্র : ৯. (গ) ১০. (ঘ) ১১. (ঘ) ১২. (ক) ১৩. (ক) ১৪. (ঘ) ১৫. (ঘ) ১৬. (ঘ) ১৭. (ক)

যুক্তি : ১০% লাভে বিক্রয়মূল্য = ১১০ টাকা

ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য = ১১০ টাকা

$$\begin{aligned} \text{" ১২\% " " " " } &= \frac{110 \times 126}{100} \\ &= 138.60 \text{ টাকা} \end{aligned}$$

∴ বিক্রয় করতে হবে ১৩৮.৬০ টাকায়।

১৮. একজন সোকানদার ৩১০টি আম বিক্রয় করে ৪০০টি আমের ক্রয়মূল্যে। তার শতকরা মুনাফা কত?

- Ⓐ ১০ Ⓑ ১৫ Ⓒ ২০ Ⓓ ৩০

যুক্তি : ধরি ৪০০টির ক্রয়মূল্য = ক টাকা

∴ ৩১০টির বিক্রয়মূল্য = ক টাকা

$$\therefore ১টির ক্রয়মূল্য = \frac{ক}{৪০০} \text{ টাকা}$$

$$১টির বিক্রয়মূল্য = \frac{ক}{৩১০} \text{ টাকা}$$

$$\begin{aligned} \text{লাভ} &= \left(\frac{ক}{৩১০} - \frac{ক}{৪০০} \right) = \frac{৪০০ক - ৩১০ক}{১২৪০০} \\ &= \frac{৯০ক}{১২৪০০} \end{aligned}$$

$$\therefore \frac{ক}{৪০০} \text{ টাকায় লাভ হয়} = \frac{৯ক}{১২৪০০} \text{ টাকা}$$

$$\begin{aligned} ১০০ \text{ " " " " } &= \frac{৯ক}{১২৪০০} \times \frac{৪০০ \times ১০০}{ক} \\ &= ২৯.০৩\% \text{ টাকা} \end{aligned}$$

১৯. ক ও খ একটি অংশীদারী ব্যবসায় যথাক্রমে ৭০০০ টাকা ও ১০,৫০০ টাকা বিনিয়োগ করেছে। এক বছর পরে ক এর লভ্যাংশের পরিমাণ ২,৫০০ টাকা। মোট লভ্যাংশ কত?

- Ⓐ ৩,৭৫০ Ⓑ ৫,২০০
Ⓒ ৫,৭৫০ Ⓓ ৬,২৫০

যুক্তি : ক ও খ এর বিনিয়োগের অনুপাত = ৭০০০ : ১০,৫০০
= ২ : ৩

∴ অনুপাতের যোগফল = (২ + ৩) = ৫

ধরি, মোট লভ্যাংশ = x টাকা

$$\therefore x \times \frac{২}{৫} = ২,৫০০ \text{ টাকা}$$

$$\text{বা, } x = \frac{২,৫০০ \times ৫}{২} = ৬,২৫০ \text{ টাকা}$$

∴ মোট লভ্যাংশ = ৬,২৫০ টাকা।

২০. ক : খ = ৪ : ৫ এবং খ : গ = ২ : ৩ অনুপাতে যদি ক-এর ৮০০ টাকা থাকে গ-এর টাকার পরিমাণ কত?

- Ⓐ ১০০০ Ⓑ ১,২০০
Ⓒ ১,৫০০ Ⓓ ২,০০০

যুক্তি : ক : খ = ৪ : ৫

এবং খ : গ = ২ : ৩

∴ ক : খ : গ = ৮ : ১০ : ১৫

অনুপাতের যোগফল = (৮ + ১০ + ১৫) = ৩৩

মোট x টাকা হলে, $x \times \frac{৮}{৩৩} = ৮০০$

$$\text{বা, } x = \frac{৮০০ \times ৩৩}{৮} = ৩৩০০ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{গ এর টাকা} = ৩,৩০০ \times \frac{১৫}{৩৩} = ১,৫০০ \text{ টাকা}$$

২১. ক ও খ একটি কাজ ১২ দিনে সম্পন্ন করে। ক, খ ও গ এই কাজটি ৮ দিনে সম্পন্ন করে। গ এর এই কাজটি একা করতে কত দিন সময় লাগবে?

- Ⓐ ১৪ Ⓑ ১৬ Ⓒ ২০ Ⓓ ২৪

শর্ট টেকনিক :

'গ' একা কাজ সম্পন্ন করলে $\frac{mn}{m-n}$ সূত্র প্রযোজ্য হবে।

$$\text{সুতরাং সময়} = \frac{mn}{m-n} = \frac{১২ \times ৮}{৪} = ২৪ \text{ দিন}$$

যুক্তি : (ক + খ + গ) ১ দিনে করে কাজটির $\frac{১}{৮}$ অংশ

(ক + খ) ১ দিনে করে কাজটির $\frac{১}{১২}$ অংশ

∴ গ একা ১ দিনে করে কাজটির $\left(\frac{১}{৮} - \frac{১}{১২} \right) = \frac{১}{২৪}$ অংশ

∴ গ $\frac{১}{২৪}$ অংশ করে ১ দিনে

∴ গ ১ (সম্পূর্ণ) = $\frac{১ \times ২৪}{১} = ২৪$ দিনে।

২২. একটি বইয়ের নির্ধারিত বিক্রয় মূল্য ৮০ টাকা। বইটি ৬০ টাকায় বিক্রয় করা হলে শতকরা বাটার পরিমাণ কত?

- Ⓐ ১৫% Ⓑ ১২%
Ⓒ ১৭ $\frac{১}{৭}$ % Ⓓ ২৫%

যুক্তি : ৮০ টাকায় বাটা (৮০ - ৬০) = ২০ টাকা

$$\therefore ১০০ = \frac{২০ \times ১০০}{৮০} = ২৫ \text{ টাকা} = ২৫\%$$

২৩. একটি আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য ৮০ মিটার ও প্রস্থ ৩০ মিটার। বাগানের ভিতরে সীমানার পাশ দিয়ে ২ মিটার চতুর্ভুজ রাস্তা আছে। রাস্তাটির ক্ষেত্রফল কত?

- Ⓐ ৩৮০ বর্গমিটার Ⓑ ৪২৪ বর্গমিটার
Ⓒ ৪০০ বর্গমিটার Ⓓ ৩৮৪ বর্গমিটার

যুক্তি : বাগানের ক্ষেত্রফল = (৮০ × ৩০) = ২৪০০ ব. মিটার

রাস্তাবাদে বাগানের ক্ষেত্রফল

$$= (৮০ - ২ \times ২) \times (৩০ - ২ \times ২)$$

$$= ৭৬ \times ২৬$$

$$= ১৯৭৬ \text{ ব. মি.}$$

$$\therefore \text{রাস্তার ক্ষেত্রফল} = (২,৪০০ - ১৯৭৬) = ৪২৪ \text{ ব. মি.}$$

উত্তরপত্র : ১৮. ১১. Ⓒ ২০. Ⓒ ২১. Ⓒ ২২. Ⓓ ২৩. Ⓓ

**কর্মসংস্থান ও প্রশিক্ষণ ব্যারের উপপরিচালক
পরীক্ষা-২০০৭**

১. একটি সরলরেখার উপর অঙ্কিত বর্গ ঐ সরলরেখার এক-চতুর্ভুজের উপর অঙ্কিত বর্গের কতগুণ?

- (ক) ৮ গুণ (খ) ১৬ গুণ
(গ) ৪ গুণ (ঘ) ১২ গুণ

যুক্তি : ধরি, সরল রেখার দৈর্ঘ্য x একক

\therefore বর্গের ক্ষেত্রফল x^2

এক-চতুর্ভুজের দৈর্ঘ্য $\frac{x}{4}$

\therefore ক্ষেত্রফল $= \frac{x^2}{16}$

$\therefore \frac{x^2}{16} \times y = x^2$ ($y = \frac{1}{4}$ অংশের উপর বর্গের গুণ)

$\Rightarrow y = 16$ গুণ।

২. $a + \frac{1}{a} = 2$ হলে, $a^2 + \frac{1}{a^2} =$ কত?

- (ক) ২ (খ) ৪ (গ) ৮ (ঘ) ১২

যুক্তি : $a^2 + \frac{1}{a^2} = (a + \frac{1}{a})^2 - 2 \cdot a \cdot \frac{1}{a} = (2)^2 - 2 = 2$

৩. যদি ত্রিভুজের দুই বাহুর দৈর্ঘ্য a'' এবং b'' হয়, তবে তৃতীয় বাহুর দৈর্ঘ্য — হতে পারে না।

- (ক) $12''$ (খ) $10''$ (গ) $3''$ (ঘ) $8''$

যুক্তি : আমরা জানি, ত্রিভুজের যেকোন দুই বাহুর দৈর্ঘ্যের সমষ্টি ঐ ত্রিভুজের তৃতীয় বাহু অপেক্ষা বৃহত্তর। যেহেতু দুই বাহুর সমষ্টি $(a'' + b'') = 13''$ সুতরাং তৃতীয় বাহুটি $13''$ হতে ছোট হবে। কখনও $12''$ হতে পারে না।

৪. $৮.০০০১ - ০.১ - ০.০১ =$ কত?

- (ক) ৭.০৮৯১ (খ) ৭.৮৯০১
(গ) ৭.০০৮৯ (ঘ) ৭.৭০০৯

যুক্তি : $৮.০০০১ - ০.১ - ০.০১$

$= ৮.০০০১ - ০.১১$

$= ৭.৮৯০১$

৫. $(\frac{a^m}{a^n})^l \cdot (\frac{a^n}{a^l})^m \cdot (\frac{a^l}{a^m})^n =$ কত?

- (ক) ০ (খ) a^{lmn} (গ) ১ (ঘ) $\frac{1}{a^{lmn}}$

যুক্তি : $(\frac{a^m}{a^n})^l \cdot (\frac{a^n}{a^l})^m \cdot (\frac{a^l}{a^m})^n$

$= a^{m \cdot l - n \cdot l} \times a^{n \cdot m - l \cdot m} \times a^{l \cdot n - m \cdot n}$

$= a^{ml - nl + mn - lm + ln - mn}$

$= a^0 = 1$

৬. একটি ছাগল ১৬০ টাকায় বিক্রয় করায় ৪০ টাকা ক্ষতি হলো। শতকরা ক্ষতির হার কত?

- (ক) ৪% (খ) ৩% (গ) ৫% (ঘ) ২%

যুক্তি : ৪০ টাকা ক্ষতি হওয়ায় ছাগলের ক্রয়মূল্য

$= (১৬০ + ৪০) = ১০০০$ টাকা।

$\therefore ১০০০$ টাকায় ক্ষতি হয় ৪০ টাকা

$\therefore ১০০ \text{ " " " } \frac{৪০ \times ১০০}{১০০০} = ৪\%$

৭. $\frac{x}{y}$ এর সাথে কত যোগ করলে যোগফল $\frac{y}{x}$ হবে?

- (ক) $x^2 - y^2$ (খ) $\frac{x^2 + y^2}{xy}$
(গ) xy (ঘ) $\frac{y^2 - x^2}{xy}$

যুক্তি : $(\frac{x}{y} - \frac{x}{y}) = \frac{y^2 - x^2}{xy}$

$\therefore \frac{y^2 - x^2}{xy}$

৮. $x + y = 6$ এবং $xy = 8$ হলে, $(x - y)^2 =$ কত?

- (ক) ৬ (খ) ২ (গ) ৪ (ঘ) ৩

যুক্তি : $(x - y)^2 = (x + y)^2 - 4xy$
 $= (6)^2 - 4 \cdot 8$
 $= 36 - 32 = 4$

৯. ৮, ১৩, ২৩, ৪৩, ৮৩-এর পরবর্তী সংখ্যাটি কত?

- (ক) ১৪৩ (খ) ১৬৩ (গ) ১৫৬ (ঘ) ১৪৬

যুক্তি : ধারাটি $৮ + ৫ = ১৩$; $১৩ + ১০ = ২৩$;
 $২৩ + ২০ = ৪৩$; $৪৩ + ৪০ = ৮৩$;
 $৮৩ + ৮০ = ১৬৩$ এভাবে বৃদ্ধি পায়
 \therefore পরবর্তী সংখ্যা হবে = ১৬৩

১০. $\frac{২}{৬}$ এর চেয়ে কোনটি বড়?

- (ক) $\frac{২৯}{৫০}$ (খ) $\frac{৫}{৯}$ (গ) $\frac{৮}{১১}$ (ঘ) $\frac{১৭}{২৭}$

যুক্তি : $\frac{২}{৬} = ০.৩৩৩$; $\frac{২৯}{৫০} = ০.৫৮$;

$\frac{৫}{৯} = ০.৫৫$; $\frac{৮}{১১} = ০.৭২৭$;

$\frac{১৭}{২৭} = ০.৬২৯$

$\therefore \frac{২}{৬}$ থেকে বড় উল্লেখ $\frac{৮}{১১}$

১১. একটি আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য ৮০ মিটার ও প্রস্থ ৩০ মিটার। বাগানের ভিতরে সীমানার পাশ দিয়ে ২ মিটার চওড়া রাস্তা আছে। রাস্তাটির ক্ষেত্রফল কত?

- (ক) ৩৮০ বর্গমিটার (খ) ৪২৪ বর্গমিটার
(গ) ৪০০ বর্গমিটার (ঘ) ৩৮৪ বর্গমিটার

যুক্তি : বাগানের ক্ষেত্রফল $= (৮০ \times ৩০) = ২৪০০$ ব. মিটার

রাস্তাবাদে বাগানের ক্ষেত্রফল
 $= (৮০ - ২ \times ২) \times (৩০ - ২ \times ২)$
 $= ৭৬ \times ২৬$
 $= ১৯৭৬$ ব. মি.

\therefore রাস্তার ক্ষেত্রফল $= (২,৪০০ - ১৯৭৬)$
 $= ৪২৪$ ব. মিটার

১২. ৬৪ এর ২ ভিত্তিক লগারিদম কত?

- (ক) ৫ (খ) ৪ (গ) ৩ (ঘ) ৬

উত্তরশব্দ : ১. (ঘ) ২. (ক) ৩. (ক) ৪. (ঘ) ৫. (গ) ৬. (ক) ৭. (ঘ) ৮. (গ) ৯. (ঘ) ১০. (গ) ১১. (খ) ১২. (ঘ)

যুক্তি : ৬৪ এর ২ ভিত্তিক লগারিদম হলো

$$\log_2 64 = \log_2 2^6 = 6 \log_2 2 \\ = 6 \times 1 \quad (\log_2 2 = 1) = 6$$

১৩. ১ হতে ৭৯ পর্যন্ত ক্রমিক সংখ্যাগুলোর গড় কত?

- (ক) ৪৫ (খ) ৩০
(গ) ৪০ (ঘ) ৫১

যুক্তি : ১ হতে ৭৯ সংখ্যার সমষ্টি =

$$\frac{n(n+1)}{2} = \frac{79(79+1)}{2} = \frac{79 \times 80}{2} \\ \therefore \text{গড়} = \frac{79 \times 80}{2 \times 79} = 40$$

১৪. বার্ষিক শতকরা ১০ টাকা হার সুদে কোনো মূলধন কত বছর পরে সুদানসে তিনগুণ হবে?

- (ক) ১০ বছর (খ) ২০ বছর
(গ) ১৫ বছর (ঘ) ১২ বছর

শর্ট টেকনিক :

$$\text{সময়} = \frac{\text{প্রদত্ত গুণ বা হতগুণ} - ১}{\text{সুদের হার}}$$

$$\text{বা, } t = \frac{3 - 1}{10} \times 100$$

$$\text{বা, } t = \frac{2}{10} \times 100 = 20 \text{ বছর}$$

যুক্তি : আসল ১০০ টাকা হলে

$$\text{মূলধন ৩ গুণ আসলসহ} = (100 \times 3) = 300 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{সুদ} = (300 - 100) = 200 \text{ টাকা}$$

$$\therefore 10 \text{ টাকা সুদ হয় } 1 \text{ বছরে}$$

$$200 \text{ " " " } = \frac{1 \times 200}{10} = 20 \text{ বছরে}$$

১৫. একটি ত্রিভুজের তিনটি কোণ সমান হলে, তাকে কি ত্রিভুজ বলে?

- (ক) সমকোণী ত্রিভুজ (খ) সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ
(গ) সমবাহু ত্রিভুজ (ঘ) বিঘমবাহু ত্রিভুজ

১৬. পিতা ও চার পুত্রের বয়সের গড়, মাতা ও চার পুত্রের বয়সের গড় অপেক্ষা ২ বছর বেশি। পিতার বয়স ৬০ বছর হলে মাতার বয়স কত?

- (ক) ৪৮ বছর (খ) ৫২ বছর (গ) ৫০ বছর (ঘ) ৫৬ বছর

যুক্তি : পিতা + ৪ পুত্রের বয়সের সমষ্টি

$$\text{মাতা + ৪ পুত্রের বয়সের সমষ্টি অপেক্ষা } (৫ \times ২) = 10 \text{ বছর বেশি।}$$

$$\therefore \text{মাতার বয়স পিতা অপেক্ষা } 10 \text{ বছর কম}$$

$$\therefore \text{মাতার বয়স} = (60 - 10) = 50 \text{ বছর}$$

১৭. ১৬ এবং ১০০ এর মধ্যে (এ ২টি সংখ্যাসহ) ৪ দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা কয়টি?

- (ক) ২২টি (খ) ২৩টি (গ) ২১টি (ঘ) ২৪টি

যুক্তি : ১৬ এবং ১০০ এর মধ্যে ৪ দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যাগুলো—

১৬, ২০, ২৪, ২৮, ৩২, ৩৬, ৪০, ৪৪, ৪৮, ৫২, ৫৬, ৬০, ৬৪, ৬৮, ৭২, ৭৬, ৮০, ৮৪, ৮৮, ৯২, ৯৬, ১০০ = ২২টি

১৮. $2x^2 - x - 15$ এর উৎপাদক হবে—

- (ক) $(x+6)(x-5)$ (খ) $(x-5)(x-6)$
(গ) $(x+3)(2x-5)$ (ঘ) $(2x+5)(x-3)$

যুক্তি : $2x^2 - x - 15$

$$= 2x^2 - 6x + 5x - 15$$

$$= (x-3)(2x+5)$$

১৯. ছয়টি পরপর (consecutive) সংখ্যা দেয়া আছে। যদি প্রথম তিনটি সংখ্যার যোগফল ১৮৩ হয় তবে শেষ তিনটি সংখ্যার যোগফল কত?

- (ক) ১৯০ (খ) ১৯২ (গ) ১৯৬ (ঘ) ২০২

যুক্তি : সংখ্যাগুলো হলো—

$$x, x+1, x+2, x+3, x+4, x+5$$

$$\therefore x+x+1+x+2 = 183$$

$$\text{বা, } 3x = 180$$

$$\text{বা, } x = 60$$

$$\therefore \text{শেষ তিনটি যোগফল} = x+3+x+4+x+5 \\ = 3x+12 = 192$$

২০. ৮, ৯, ১০, ১০০ পর্যন্ত সংখ্যাগুলোর যোগফল কত?

- (ক) ৫০৫০ (খ) ৫০৬০ (গ) ৫০২২ (ঘ) ৫৫০৫

$$\text{যুক্তি : পদ সংখ্যা} = \frac{100-8}{1} + 1 = 93$$

$$\therefore \text{যোগফল} = \frac{(8+100) \times 93}{2} = 5022$$

সহকারী পরিচালক (পাসপোর্ট ও ইমিগ্রেশন) পরীক্ষা-২০০৭

১. কোন ত্রিভুজের তিনটি বাহু বর্ধিত করলে উৎপন্ন বহিঃস্থ তিনটি কোণের পরিমাণ কত?

- (ক) 180° (খ) 270° (গ) 180° (ঘ) 360°

২. ৮,৮৮ টাকা বার্ষিক ১০% সুদে কত বছরে সুদ-আসনে ১৭,৭৭৬ টাকা হবে?

- (ক) ২০ বছরে (খ) ১০ বছরে
(গ) ৩০ বছরে (ঘ) ২৫ বছরে

যুক্তি : ১০০ টাকার ১ বছরের সুদ ১০ টাকা

$$\therefore 8888 \text{ " } 1 \text{ " " } \frac{10}{100} \times 8888 \text{ " } \\ = 888.8 \text{ টাকা।}$$

$$\text{মোট সুদ } (17996 - 8888) = 8888 \text{ টাকা।}$$

$$888.8 \text{ টাকা সুদ হয় } 1 \text{ বছরে}$$

$$\therefore 8888 \text{ " " " } \frac{8888}{888.8} \text{ " } = 10 \text{ বছরে।}$$

৩. $16x^2 + px + 25$ রাশিটি পূর্ণবর্গ হতে হলে p-এর মান কত হবে?

- (ক) 20 (খ) 10 (গ) 40 (ঘ) 15

৪. একটি রম্বসের কর্ণদ্বয়ের দৈর্ঘ্য ৫ মিটার এবং প্রস্থ ৪.২ মিটার হলে তার ক্ষেত্রফল কত?

- ক) ১০.৫ বর্গমিটার খ) ২১.০০ বর্গমিটার
গ) ৫.২৫ বর্গমিটার ঘ) ৫.৫ বর্গমিটার

৫. একটি সুস্থম বহুভুজের প্রতিটি অন্তঃস্থ কোণ ১৪৪° হলে তার বাহুর সংখ্যা কত?

- ক) ২০ খ) ১০ গ) ১২ ঘ) ১৮

যুক্তি: ত্রিভুজের একটি অন্তঃকোণ = $180(n-2)$, n = বাহুর সংখ্যা।

৬. ${}^{2n}C_r = {}^{2n}C_{r+2}$ হলে, r -এর মান কত?

- ক) $2n-1$ খ) n
গ) $n+1$ ঘ) $n-1$

৭. $\log_2 \sqrt{6} + \log_2 \sqrt{\frac{2}{3}}$ = কত?

- ক) 0 খ) 2 গ) 1 ঘ) 3

৮. $30 - \{5 - 1(2-3)^{-3}\}^{-2}$ = কত?

- ক) 29 খ) 5 গ) 20 ঘ) 31

৯. $x^6 - y^6$ -এর উৎপাদক কোনটি?

- ক) $(x+y)(x-y)(x^2+xy+y^2)(x^2-xy+y^2)$
খ) $(x^3+y^3)(x^3-y^3)$
গ) $(x+y)(x-y)(x^2+2xy)(x^2-xy+y^2)$
ঘ) $(x^2-y^2)(x^2+xy+y^2)(x^2-xy+y^2)$

যুক্তি: $x^6 - y^6 = (x^3)^2 - (y^3)^2$
 $= (x^3 - y^3)(x^3 + y^3)$
 $= (x-y)(x^2+xy+y^2)(x+y)(x^2-xy+y^2)$
 $= (x-y)(x+y)(x^2+xy+y^2)(x^2-xy+y^2)$

১০. ৯৯৯ সংখ্যাটির বর্গ কত?

- ক) ৯৯৯৮০১ খ) ৯৯০০০১
গ) ৯৯৮০০১ ঘ) ৯৮৮০০১

১১. একটি কাজ মনির করতে পারে ৬ দিনে এবং জহির করতে পারে ১২ দিনে। তারা কাজটি একত্রে শুরু করে এবং কয়েক দিন পর কাজটি অসমাপ্ত রেখে মনির চলে যায়। বাকি কাজ জহির ৩ দিনে শেষ করে। মোট কত দিনে কাজটি সম্পন্ন হলো?

- ক) ৯ দিনে খ) ৬ দিনে
গ) ৮ দিনে ঘ) ৭ দিনে

যুক্তি: মনে করি, তারা প্রথম দফায় একসাথে k দিন কাজ করে।

\therefore মনির ১ দিনে করে $\frac{1}{6}$ অংশ

এবং জহির ১ " " $\frac{1}{12}$ অংশ

তারা একত্রে k দিনে করে $(\frac{1}{6} + \frac{1}{12})k$ অংশ

$= \frac{k}{8}$ অংশ

বাকি কাজ $= (1 - \frac{k}{8})$ অংশ $= \frac{8-k}{8}$ অংশ

প্রস্তুমতে, জহির ৩ দিনে করে $\frac{8-k}{8}$ অংশ

" " " " $\frac{8-k}{12}$ অংশ

অতএব, $\frac{8-k}{12} = \frac{1}{12}$

$\therefore k = 8$

\therefore কাজটি সম্পন্ন করার মোট সময় = $(k + 3)$ দিন
 $= (8 + 3)$ দিন = ৭ দিন।

১২. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ১০% বাড়ানো হলো এবং প্রস্থ ১০% কমানো হলো। এ অবস্থায় আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল—

- ক) ১% বাড়বে খ) ২% বাড়বে
গ) ১% কমবে ঘ) একই থাকবে

শর্ট টেকনিক :

পরিবর্তন $= (L+W + \frac{LW}{100})\%$
 $= ((10 + (-10) + \frac{10(-10)}{100})\%$
 $= (10 - 10 + \frac{-100}{100})\% = -1\%$
 \therefore 1% কমবে।

যুক্তি: আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = $100 \times 50 = 5000$ বর্গ একক

১০% বৃদ্ধিতে দৈর্ঘ্য হবে $= 100 + 100$ এর ১০%
 $= 100 + 10 = 110$ একক।

১০% হ্রাসে প্রস্থ হবে $= 50 - 50$ এর ১০%
 $50 - 5 = 45$ একক।

\therefore পরিবর্তিত ক্ষেত্রফল = $110 \times 45 = 4950$ বর্গ একক
 $= 4950$ বর্গ একক

ক্ষেত্রফল হ্রাস = $5000 - 4950 = 50$ বর্গ-একক

৫০০০ বর্গ এককে ক্ষেত্রফল হ্রাস পায় ৫০ বর্গ-একক

\therefore ১০০ " " " " " $\frac{50 \times 100}{5000}$
 $= 1$ বর্গ একক

১৩. একটি ত্রিভুজের দুই বাহুর দৈর্ঘ্য ৬ সেন্টিমিটার এবং ৭ সেন্টিমিটার হলে তৃতীয় বাহু — হতে পারে না।

- ক) ৫ সে.মি. দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট খ) ৮ সে.মি. দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট
গ) ৯ সে.মি. দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট ঘ) ১৩ সে.মি. দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট

১৪. একটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভূজ ছাড়া অন্য দুই বাহুর দৈর্ঘ্য ০.২ মিটার এবং ০.৩ মিটার হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?

- ক) ০.০৬ বর্গমিটার খ) ০.০৩ বর্গমিটার
গ) ০.০৫ বর্গমিটার ঘ) ০.০১ বর্গমিটার

যুক্তি: ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2}$ (ভূমি \times উচ্চতা)

$= \frac{1}{2} \times (0.2 \times 0.3)$

$= 0.03$ বর্গ মিটার

১৫. যদি $a - \frac{1}{a} = 2$ হয়, তবে $a^4 + (\frac{1}{a})^4$ = কত?

- ক) 36 খ) 32 গ) 34 ঘ) 40

উত্তরসূত্র:

৪. ক) ৫. খ) ৬. ঘ) ৭. গ) ৮. খ) ৯. ক) ১০. গ) ১১. খ) ১২. গ) ১৩. ঘ) ১৪. খ) ১৫. গ)

$$\begin{aligned} \text{যুক্তি: } a^4 + \left(\frac{1}{a}\right)^4 &= (a^2)^2 + \left(\frac{1}{a^2}\right)^2 \\ &= \left(a^2 + \frac{1}{a^2}\right)^2 - 2 \cdot a^2 \cdot \frac{1}{a^2} = \left[\left(a - \frac{1}{a}\right)^2 + 2 \cdot a \cdot \frac{1}{a}\right]^2 - 2 \\ &= (2)^2 + 2)^2 - 2 = 36 - 2 = 34 \end{aligned}$$

১৬. টাকায় ৬টি লেবু ক্রয় করে টাকায় ৫টি বিক্রয় করলে শতকরা লাভের হার কত?

- Ⓐ ৩০% Ⓑ ১৫% Ⓒ ২৫% Ⓓ ২০%

শর্ট টেকনিক :

$$\text{শতকরা লাভের হার} = \frac{(৬ - ৫) \times ১০০}{৫} = \frac{১ \times ১০০}{৫} = ২০\%$$

যুক্তি : ৬টি লেবুর ক্রয় মূল্য ১ টাকা

$$১ \text{ " " " " } \frac{১}{৬} \text{ "}$$

৫টি লেবুর বিক্রয় মূল্য ১ টাকা

$$১ \text{ " " " " } \frac{১}{৫} \text{ "}$$

$$\therefore \text{ লাভ} = \frac{১}{৫} - \frac{১}{৬} = \frac{৬ - ৫}{৩০} = \frac{১}{৩০} \text{ টাকা}$$

$$\frac{১}{৬} \text{ টাকায় লাভ হয় } \frac{১}{৩০} \text{ টাকা}$$

$$\therefore ১ \text{ " " " " } \frac{৬}{৩০} \text{ "}$$

$$\therefore ১০০ \text{ " " " " } \frac{৬ \times ১০০}{৩০} = ২০ \text{ টাকা} = ২০\%$$

১৭. যদি $a = \frac{1}{2}(-1 + 1\sqrt{3})$ এবং $b = \frac{1}{2}(-1 - 1\sqrt{3})$ হয়, তবে $a^6 + b^6 =$ কত?

- Ⓐ ১ Ⓑ ২ Ⓒ -১ Ⓓ -২

$$\text{যুক্তি: } a = \frac{1}{2}(-1 + 1\sqrt{3}) = w$$

$$b = \frac{1}{2}(-1 - 1\sqrt{3}) = w^2$$

w, w² মূলতঃ একে অপরের অনুবর্তী অর্থাৎ একটি অন্যটির বর্গ।

$$a^6 + b^6 = w^6 + (w^2)^6 = w^6 + w^{12} = (w^3)^2 + (w^3)^4 = 2$$

১৮. একটি আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য ৩০ মিটার এবং প্রস্থ ২০ মিটার। বাগানের সীমানা সংলগ্ন বাহিরে ২ মিটার চওড়া রাস্তা আছে। রাস্তাটির ক্ষেত্রফল কত?

- Ⓐ ১১৬ মিটার Ⓑ ২১৬ মিটার
Ⓒ ৬০০ মিটার Ⓓ ১০০ মিটার

$$১৯. \sqrt{\frac{x^m}{x^n}} \times \sqrt{\frac{x^n}{x^l}} \times \sqrt{\frac{x^l}{x^m}} = \text{কত?}$$

- Ⓐ ০ Ⓑ ১
Ⓒ $x^{l/m}$ Ⓓ $\frac{1}{x^{l/m}}$

$$\begin{aligned} \text{যুক্তি: } \sqrt{\frac{x^m}{x^n}} \times \sqrt{\frac{x^n}{x^l}} \times \sqrt{\frac{x^l}{x^m}} &= \frac{x^{m/n}}{x^{n/n}} \times \frac{x^{n/l}}{x^{l/l}} \times \frac{x^{l/m}}{x^{m/m}} \\ &= (x^{m-n})^{1/n} \times (x^{n-l})^{1/l} \times (x^{l-m})^{1/m} \end{aligned}$$

$$= x^{\frac{m-n}{n} + \frac{n-l}{l} + \frac{l-m}{m}} = x^0 = 1$$

২০. বিশেষ ক্রমানুযায়ী সাজানো ৯, ৩৬, ৮১, ১৪৪, ২২৫ সংখ্যাগুলোর পরবর্তী সংখ্যা কত হবে?

- Ⓐ ২৮৯ Ⓑ ৩৬১ Ⓒ ৩২৪ Ⓓ ২৫৬

যুক্তি : ধারাটি হবে নিম্নরূপ ৩^২, ৬^২, ৯^২, ১২^২, ১৫^২, ১৮^২ অর্থাৎ প্রতি পদের সাথে ৩ যোগ করে তার বর্গ।

$$\therefore \text{পরবর্তী সংখ্যা } ১৮^২ = ৩২৪$$

সহকারী আবহাওয়াবিদ পদে পরীক্ষা-২০০৭

১. একটি সমবিবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা ১৬ মিটার। এর সমান সমান বাহুর দৈর্ঘ্য ছুমির $\frac{5}{6}$ অংশ হলে ত্রিভুজক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল কত?

- Ⓐ ১৪ বর্গমিটার Ⓑ ১৬ বর্গমিটার
Ⓒ ১২ বর্গমিটার Ⓓ ২০ বর্গমিটার

যুক্তি : মনে করি, সমান বাহুর দৈর্ঘ্য = a

$$\text{ছুমি} = \frac{6a}{5}$$

$$\text{শর্তমতে, } a + a + \frac{6a}{5} = 16$$

$$\Rightarrow 16a = 80 \Rightarrow a = 5 \text{ মিটার (সমান বাহুর দৈর্ঘ্য)}$$

$$\text{ছুমি} = \frac{5 \times 6}{5} = 6 \text{ মিটার।}$$

$$\text{উচ্চতা} = \sqrt{5^2 - 3^2}$$

[পিথাগোরাসের সূত্র]

$$= 4 \text{ মিটার।}$$

$$\text{ক্ষেত্রফল} = 4 \times 6 \times \frac{1}{2} = 12 \text{ ব. মি.}$$



২. একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা একটি আয়তক্ষেত্রের পরিসীমার সমান। আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য প্রস্থের দ্বিগুণ এবং ক্ষেত্রফল ৭৬৪ বর্গমিটার। বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য কত?

- Ⓐ ৬৪ মিটার Ⓑ ৩৩ মিটার
Ⓒ ২৪ মিটার Ⓓ ৩১ মিটার

যুক্তি : আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ = x

$$\text{দৈর্ঘ্য} = x \times 2 = 2x$$

$$\text{শর্তমতে, } x \times 2x = 768$$

$$\text{Or, } 2x^2 = 768$$

$$\text{Or, } x^2 = 484$$

$$\text{Or, } x = \sqrt{484} \therefore x = 22$$

$$\therefore \text{প্রস্থ} = 22 \text{ মিটার}$$

$$\text{দৈর্ঘ্য} = 22 \times 2 = 44 \text{ মিটার।}$$

$$\text{আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা} = 2(22 + 44) = 132 \text{ মিটার}$$

$$\text{বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য} = \frac{132}{4} = 33 \text{ মিটার}$$

৩. দুটি পোলকের ব্যাসার্ধের অনুপাত ৩ : ২ হলে তাদের আয়তনের অনুপাত কত?

- Ⓐ ৯ : ৪ Ⓑ ২৭ : ৪
Ⓒ ১২ : ৪ Ⓓ ২৭ : ৪

$\therefore x + y = 19$

$x - y = 1$

$2x = 18$ (যোগ করে)

$\therefore x = 9$

$\therefore y = (19 - 9) = 10$

\therefore বড় সংখ্যাটি ৯ এবং ছোট সংখ্যাটি ১০.

৩. বার্ষিক ৬% হারে ৯ মাসে ১০,০০০ টাকার ওপর সুদ কত হবে?

ক) ৫০০ টাকা ঘ) ৪৫০ টাকা

খ) ৬০০ টাকা গ) ৬৫০ টাকা

যুক্তি : আমরা জানি,

$I = Prt$

$\therefore I = 10000 \times \frac{6}{100} \times \frac{9}{12}$

বা, $I = 850$

\therefore সুদ = ৪৫০

$I = ?$

$P = 10,000$

$n = \frac{t}{12} = \frac{9}{12}$

$r = \frac{6}{100}$

৪. ১০ জনে একটি কাজের অর্ধেক করতে পারে ৭ দিনে। ঐ কাজটি করতে ৫ জনের কত দিন লাগবে?

ক) ১৪ দিন ঘ) ২৮ দিন

খ) ২০ দিন গ) ৩২ দিন

যুক্তি : ১০ জনে $\frac{1}{2}$ অংশ করে ৭ দিনে

১০ " ১ (সম্পূর্ণ) " 9×2 "

$5 = \frac{9 \times 2 \times 10}{2} = 28$ দিনে

৫. কোন সংখ্যার ৫% হয় ২৫?

ক) ১৫০ ঘ) ২৫০ গ) ৫০০ ঘ) কোনটিই নয়

যুক্তি : সংখ্যাটি x হলে,

$x \times \frac{5}{100} = 25$

বা, $x = 500$

\therefore সংখ্যাটি হচ্ছে = ৫০০

৬. একটি সংখ্যার এক চতুর্থাংশ হতে ৪ বিয়োগ করলে ২০ হয়। সংখ্যাটি কত?

ক) ৪৮ ঘ) ২৪ গ) ৩৬ ঘ) ৯৬

যুক্তি : সংখ্যাটি x হলে, $\frac{x}{4} - 4 = 20$

বা, $\frac{x - 16}{4} = 20$

বা, $x - 16 = 20 \times 4$

বা, $x = 96$

\therefore সংখ্যাটি = ৯৬

৭. একটি দ্রব্য ৯২ টাকায় বিক্রি করার বিক্রয়কার লাভ হয় ১৫%। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত?

ক) ৭০ টাকা ঘ) ৮৫ টাকা

খ) ৯০ টাকা গ) ৮০ টাকা

উত্তরপত্র : ৩. ঘ) ৪. ঘ) ৫. গ) ৬. ঘ) ৭. ঘ) ৮. ঘ) ৯. ঘ) ১০. গ) ১১. ঘ)

পার্ট টেকনিক : ক্রয়মূল্য = $\frac{100 \times \text{বিক্রয়মূল্য}}{100 + \text{লাভ}}$

$= \frac{100 \times 92}{100 + 15} = 80$ টাকা

যুক্তি : ক্রয় মূল্য ১০০ টাকা হলে,

১৫% লাভে বিক্রয় মূল্য = ১১৫ টাকা

\therefore ১১৫ টাকা বিক্রয়মূল্য হলে ক্রয়মূল্য = ১০০ টাকা

৯২ " " " " = $\frac{100 \times 92}{115}$

= ৮০ টাকা

৮. $2x + \frac{2}{x} = 3$ হলে, $x^2 + \frac{1}{x^2}$ -এর মান কত?

ক) $\frac{1}{6}$

খ) $\frac{1}{4}$

গ) $\frac{1}{3}$

ঘ) $\frac{1}{5}$

যুক্তি : $2x + \frac{2}{x} = 3$

বা, $(x + \frac{1}{x}) = \frac{3}{2}$

বা, $x^2 + \frac{1}{x^2} + 2x \cdot \frac{1}{x} = \frac{9}{4}$ (উভয় পক্ষে বর্গ করে)

বা, $x^2 + \frac{1}{x^2} = \frac{9}{4} - 2$

$\therefore x^2 + \frac{1}{x^2} = \frac{1}{4}$

৯. নিম্নলিখিত অগ্রাংশগুলোর মধ্যে কোনটির মান সবচেয়ে বড়?

ক) $\frac{1}{2}$

খ) $\frac{10}{15}$

গ) $\frac{8}{9}$

ঘ) $\frac{26}{30}$

যুক্তি : $\frac{1}{2} = 0.5$;

$\frac{10}{15} = 0.67$

$\frac{8}{9} = 0.88$;

$\frac{26}{30} = 0.87$

১০. এক ব্যক্তি তার স্ত্রী চেয়ে তিন বছরের বড় এবং স্ত্রীর বয়স তার ছেলের বয়সের চারগুণ। চার বছর পর ছেলের বয়স হবে ১২ বছর। ঐ ব্যক্তির বর্তমান বয়স কত বছর?

ক) ২৫

খ) ৩০

গ) ৩৫

ঘ) ৩৮

যুক্তি : ছেলের বর্তমান বয়স x বছর হলে মাতার বয়স $8x$ বছর

$\therefore x + 8 = 12$

বা, $x = 4$

\therefore মাতার বর্তমান বয়স = $(4 \times 8) = 32$ বছর

\therefore পিতার বর্তমান বয়স = $(32 + 4) = 36$ বছর

১১. 'সমকোণী ত্রিভুজের অভিক্ষেপের ওপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের আয়তন অপর দুই বাহুর ওপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্র দুটির আয়তনের সমান।'-এর সূত্রের উদ্ভাবক কে?

ক) নিউটন

খ) গ্যালিলিও

গ) আইনস্টাইন

ঘ) পিথাগোরাস

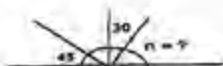
২০০৮ সালের পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্নসমূহ

উপজেলা নির্বাচন অফিসার পরীক্ষা-২০০৮

- ২^৪ এর মান কত?
 (ক) ১৬ (খ) ৬৪ (গ) ১২৮ (ঘ) ২৫৬
 - ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টিতে হয়-
 (ক) এক সমকোণ (খ) দুই সমকোণ
 (গ) তিন সমকোণ (ঘ) চার সমকোণ
 - ৫, ৭, ১১, ১৯, - ১ সংখ্যা সারির শূন্যস্থানে কোন সংখ্যাটি হবে?
 (ক) ৩০ (খ) ২৬ (গ) ৩৫ (ঘ) ৪২
- যুক্তি: সারিটি ২, ৪, ৮, ১৬ এভাবে বৃদ্ধি পাবে
 \therefore ৫ম সংখ্যাটি হবে ৩২.
- $x + ৬ = ৯$ হলে $৩x + ১ =$ কত?
 (ক) ৩৪ (খ) ৩ (গ) ৪৬ (ঘ) ১০
- যুক্তি: $x + ৬ = ৯$
 $\therefore x = ৩$
 সুতরাং $৩x + ১ = ৩ \times ৩ + ১ = ১০$ - $(a + b)^2 = 36$ এবং $(a - b)^2 = 16$ হলে, ab এবং $(a^2 + b^2)$ এর মান যথাক্রমে-
 (ক) 5, 26 (খ) 5, 13
 (গ) 13, 5 (ঘ) 5, 5

যুক্তি: $a + b = \frac{(a+b)^2 - (a-b)^2}{4} = \frac{36 - 16}{4} = 5$
 $a^2 + b^2 = \frac{(a+b)^2 + (a-b)^2}{2} = \frac{36 + 16}{2} = 26$ - যদি ১৫ জন ছাত্র ইংরেজিতে গড়ে শতকরা ৮০ নম্বর এবং ১০ জন ছাত্র গড়ে শতকরা ৯০ নম্বর পায়, তা হলে ২৫ জন ছাত্রের শতকরা হিসাবে গড় নম্বর কত?
 (ক) ৮৫% (খ) ৮৪% (গ) ৮৩% (ঘ) ৮৩ $\frac{১}{১০}$ %

যুক্তি: ১৫ জনের মোট নম্বর = $৮০ \times ১৫ = ১২০০$
 এবং ১০ " " " = $৯০ \times ১০ = ৯০০$
 ২৫ জনের মোট নম্বর = ২১০০
 ২৫ জনের গড় নম্বর = $\frac{২১০০}{২৫} = ৮৪$ - যদি ১টি পাইপের দ্বারা ১টি চৌবাচ্চা '১' ঘণ্টায় খালি করা যায়, তা হলে ৩ ঘণ্টায় চৌবাচ্চার কত অংশ খালি করা যাবে?
 (ক) ৩: (খ) $\frac{১}{৩}$ (গ) $\frac{৩}{১}$ (ঘ) সমাধান সম্ভব নয়



উপরের ছবিতে $n^\circ =$ কত?

- (ক) বের করা সম্ভব নয় (খ) ৪৫°
 (গ) ১৫° (ঘ) ৫°

যুক্তি: পর্ববেক্ষেণে অনুসেয়ে যে, 45° এবং 30° মধ্যবর্তী কোণটি 45° হবে।

$$\therefore 45^\circ + 45^\circ + 30^\circ + n^\circ = 180^\circ$$

$$\text{বা, } 120 + n = 180$$

$$\therefore n = 180 - 120 = 60^\circ$$

অতএব, Option গুলোতে সঠিক উত্তর নেই।

সহকারী জজ নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৮

- একটি ত্রিভুজের দৈর্ঘ্য ১২ সেটিমিটার, উচ্চতা ৪ সেটিমিটার, উহার ক্ষেত্রফল কত বর্গ সেটিমিটার?
 (ক) ১২ (খ) ১৮ (গ) ২৪ (ঘ) ৪৮
- যুক্তি: ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $(\frac{১}{২} \times \text{দৈর্ঘ্য} \times \text{উচ্চতা})$ বর্গ একক
 $= (\frac{১}{২} \times ১২ \times ৪)$ বর্গ সে.মি.
 $= ২৪$ বর্গ সে.মি.
- মিতা একটি কাজ ১৫ মিনিটে করতে পারে, তার ছোট ভাইয়ের ঐ কাজটি করতে সময় নাগে দ্বিগুণ। দুজনে মিলে কাজটি করতে কত মিনিটে কাজ শেষ করতে পারবে?
 (ক) ৫ (খ) $\frac{১}{২}$
 (গ) ১০ (ঘ) $২\frac{১}{২}$
- ৪% লবণ রয়েছে এমন ৬ লিটার সমুদ্রজল থেকে ১ লিটার পানি বাষ্পীভূত করলে তার লবণাক্ততা কত শতাংশ হবে?
 (ক) ৪ (খ) ৩.৩
 (গ) ৪.৮ (ঘ) ৫.২
- যুক্তি: ১০০ গ্রাম পানিতে লবণের পরিমাণ ৪ গ্রাম
 $৬,০০০$ " " " = $\frac{৪ \times ৬০০০}{১০০}$
 $= ২৪০$ গ্রাম
 ১লিটার পানি বাষ্পীভূত হলে অবশিষ্ট পানি থাকে ৫ লিটার
 ৫০০০ গ্রাম পানিতে লবণের পরিমাণ ২৪০ গ্রাম
 ১০০ " " " = $\frac{২৪০ \times ১০০}{৫০০০}$
 $= ৪.৮$ গ্রাম
 - x যদি -1 হয় তা হলে, $3x^3 + 2x^2 + x + 1 = ?$
 (ক) -5 (খ) 1
 (গ) -1 (ঘ) 2

যুক্তি: $3x^3 + 2x^2 + x + 1$
 $= 3(-1)^3 + 2(-1)^2 + (-1) + 1$
 $= -3 + 2 - 1 + 1 = -1$

৫. যদি $8x + 4 = 64$ হয়, তা হলে $2x + 1 = ?$

- ক) 12 খ) 13 গ) 16 ঘ) 24

যুক্তি : $8x + 4 = 64$

$$\therefore x = \frac{15}{2}$$

সুতরাং, $2x + 1 = 2 \times \frac{15}{2} + 1 = 16$

৬. একটি ত্রিভুজের একটি কোণ যদি দ্বিতীয় কোণের তিনগুণ এবং তৃতীয় কোণ যদি দ্বিতীয় কোণের চেয়ে ২০ ডিগ্রি বড় হয় তবে দ্বিতীয় কোণটি কত ডিগ্রি?

- ক) ৬৪ খ) ৫০ গ) ৪০ ঘ) ৩২

৭. একটি গাড়ির সামনের চাকার পরিধি ৭ ফুট, পেছনের চাকার পরিধি ৯ ফুট। সামনের চাকা যখন পেছনের চাকার চেয়ে ১০ বার বেশি ঘুরে তখন গাড়িটি কত ফুট যায়?

- ক) ১২৬ খ) ১৩০
গ) ১৮৯ ঘ) ৩১৫

৮. একটি সংখ্যার তিনগুণের সঙ্গে বিগুণ যোগ করলে ৯০ হয়। সংখ্যাটি কত?

- ক) ১৬ খ) ১৮ গ) ২০ ঘ) ২২

যুক্তি : ধরি, একটি সংখ্যা = ক

$$\text{শর্তমতে, } ক \times ৩ + ক \times ২ = ৯০$$

$$\text{বা, } ৫ক = ৯০$$

$$\therefore ক = ১৮$$

৯. একটি বাঁশের অর্ধাংশ বাঁটির নিচে, এক-তৃতীয়াংশ পানির মধ্যে এবং ৪ ফুট পানির উপরে আছে। বাঁটির দৈর্ঘ্য কত ফুট?

- ক) ২১ খ) ২৪ গ) ২৭ ঘ) ৩০

১০. যদি জ্বালানী তেলের দাম ২৫% বৃদ্ধি পায় তবে তেল ব্যবহার শতকরা কত ভাগ কমালে তেল ব্যবহার বরচ বৃদ্ধি পাবে না?

- ক) ২০% খ) ২৫% গ) ৩০% ঘ) ৩৫%

শর্ট টেকনিক :

$$\frac{\text{বৃদ্ধি} \times ১০০}{১০০ + \text{বৃদ্ধি}}$$

$$\frac{২৫ \times ১০০}{১০০ + ২৫} = ২০\%$$

সরকারি মাধ্যমিক বিদ্যালয়ে সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৮

১. একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ ছাড়া অন্য দুটি কোণ?

- ক) সরল কোণ খ) সূক্ষকোণ
গ) সন্নিহিত কোণ ঘ) স্থূল কোণ

২. ১ মিটার = কত ইঞ্চি?

- ক) ৩৬ ইঞ্চি খ) ৩৯.৩৭ ইঞ্চি
গ) ৩৯ ইঞ্চি ঘ) ৩৭.৩৯ ইঞ্চি

৩. $০.১ \times ০.০৫ \times ০.০০২ =$ কত?

- ক) ০.০০০০১ খ) ০.০০০০০১
গ) ০.০০০১ ঘ) ০.০০১

৪. একটি সমকোণী ত্রিভুজের দুটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ১২ সে. মি. ও ৯ সে. মি. হলে অতিভুজের দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?

- ক) ১৩ খ) ১০.৫ গ) ২১ ঘ) ১৫

৫. এক টন = কত পাউন্ড?

- ক) ১০০০ খ) ১১৬.৮
গ) ২২৪০ ঘ) ১৪০০

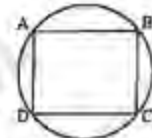
সরকারি প্রাথমিক বিদ্যালয়ে প্রধান শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৮

ঢাকা বিভাগ

১. ABCD বৃত্তস্থ চতুর্ভুজের $\angle B = ১০৫^\circ$ । $\angle D$ -এর পরিমাপ কত?

- ক) ৭৫° খ) ৮০° গ) ২৬৫° ঘ) ২৫৫°

যুক্তি :



$$\therefore \angle A + \angle B + \angle C + \angle D = ৩৬০^\circ$$

$$\text{অ, } \angle A + \angle D = ৩৬০^\circ$$

$$\text{বা, } \angle D + \angle B = ৩৬০^\circ$$

$$[\angle A = \angle D \text{ এবং } \angle C = \angle B]$$

$$\text{অ, } 2\angle D = ৩৬০^\circ - ২১০^\circ = ১৫০^\circ$$

$$\therefore \angle D = ৭৫^\circ$$

২. একটি আরডাক্লেডের পরিসীমা ৪৪ মিটার। প্রস্থ অগেঞ্জা দৈর্ঘ্য ২ মিটার বেশি হলে, দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ হবে যথাক্রমে—

- ক) ১০ মিটার, ৮ মিটার খ) ১৪ মিটার, ১২ মিটার
গ) ১২ মিটার, ১০ মিটার ঘ) ৮ মিটার, ৬ মিটার

যুক্তি : যদি, প্রস্থ x হয় তবে দৈর্ঘ্য, $x + 2$

$$\therefore 2(x + x + 2) = 44$$

$$\text{অ, } 4x + 4 = 44$$

$$\text{বা, } x = 10$$

$$\therefore \text{প্রস্থ } 10 \text{ মিটার এবং দৈর্ঘ্য} = 12 \text{ মিটার}$$

৩. এক ব্যক্তি ঘণ্টায় ৪০ কি.মি. বেগে ২ ঘণ্টা এবং ঘণ্টায় ৬০ কি.মি. বেগে আরো ২ ঘণ্টা গাড়ি চালানেন। তাঁর গাড়ির গতিবেগ কত?

- ক) ৪৫ কি.মি./ঘণ্টা খ) ৫০ কি.মি./ঘণ্টা
গ) ৫২ কি.মি./ঘণ্টা ঘ) ৫৫ কি.মি./ঘণ্টা

যুক্তি : সে মোট গাড়ি চালান = $৪০ \times ২ + ৬০ \times ২$
 $= ৮০ + ১২০ = ২০০$ কি.মি.

$$\therefore \text{গতিবেগ} = \frac{\text{দূরত্ব}}{\text{সময়}} = \frac{২০০}{৪} = ৫০ \text{ কি.মি./ঘণ্টা}$$

- উত্তরসমূহ : ৫. গ) ৬. ঘ) ৭. ঘ) ৮. ঘ) ৯. ঘ) ১০. ক) ১১. ঘ) ১২. খ) ১৩. ক) ১৪. ঘ) ১৫. গ) ১৬. ঘ)

৪. ২ জন পুরুষ বা ৩ জন স্ত্রীলোক একটি কাজ ২৬ দিনে শেষ করতে পারলে ৪ জন পুরুষ ও ৭ জন স্ত্রীলোক একত্রে কাজটি কত দিনে শেষ করতে পারবে?

- (ক) ৬ দিনে (খ) ৭ দিনে
(গ) ৯ দিনে (ঘ) ১০ দিনে

যুক্তি : ৪ জন পুরুষ = $\frac{৩}{২} \times ৪ = ৬$ জন স্ত্রী

∴ ৩ জন স্ত্রী করে ২৬ দিনে

$(৬ + ৭) \times \dots = \frac{২৬ \times ৩}{১৩} = ৬$ দিনে

শর্ট টেকনিক : $T_2 = \frac{T_1}{\frac{৩য় লোক সংখ্যা}{১য় লোক সংখ্যা} + \frac{৪র্থ লোক সংখ্যা}{২য় লোক সংখ্যা}}$

$= \frac{২৬}{\frac{৪}{২} + \frac{৭}{৩}} = \frac{২৬}{২ + \frac{৭}{৩}} = \frac{২৬ \times ৩}{১৩} = ৬$ দিন

এখানে,
১য় লোক সংখ্যা = ২ জন
২য় লোক সংখ্যা = ৩ জন
৪র্থ লোক সংখ্যা = ৭ জন
প্রথম সময় $T_1 = ২৬$ দিন
দ্বিতীয় সময় $T_2 = ?$

৫. $\frac{১}{২}, \frac{৩}{৪}, \frac{৫}{১১}, \frac{৭}{১৪}$ ধারাটির পরবর্তী সংখ্যাটি কত?

- (ক) $\frac{৮}{১৫}$ (খ) $\frac{৯}{১৬}$
(গ) $\frac{৯}{১৭}$ (ঘ) $\frac{১০}{১৭}$

যুক্তি : ধারাটির সব এর ক্ষেত্রে ২ বৃদ্ধি এবং হর এর ক্ষেত্রে ৩ বৃদ্ধি।

∴ পরবর্তী সংখ্যা = $\frac{৭ + ২}{১৪ + ৩} = \frac{৯}{১৭}$

৬. দুইটি ত্রিভুজের মধ্যে কোন উপাদানটি সমান হওয়া সত্ত্বেও ত্রিভুজ দুইটি সর্বসম নাও হতে পারে?

- (ক) দুইটি বাহু ও অন্তর্কৃত কোণ (খ) তিন বাহু
(গ) তিন কোণ (ঘ) দুই কোণ ও এক বাহু

৭. $5x + 3y = 7$ এবং $4x + 5y = 3$ হলে, x ও y এর মান হবে যথাক্রমে—

- (ক) 1, 2 (খ) 2, -1
(গ) -1, 2 (ঘ) -2, 1

যুক্তি : $5x + 3y = 7$ (i)

$4x + 5y = 3$ (ii)

$1 \times 4 - (ii) \times 5$ হচ্ছে গই,

x -এর মান (i) নং বসিয়ে

$5 \times 2 + 3y = 7$

বা, $y = -1$

৮. একজন লোক সম্প্রতি ২২০০ টাকা আয় করেন এবং ১৬৫০ টাকা ব্যয় করেন। তার সঞ্চয়ের সঙ্গে আয়ের অনুপাত কত?

- (ক) ১ : ৪ (খ) ২ : ৩ (গ) ৩ : ৪ (ঘ) ৪ : ৫

যুক্তি : তার সঞ্চয় = $(২২০০ - ১৬৫০)$ টাকা
 $= ৫৫০$ টাকা

∴ সঞ্চয় : আয় = $৫৫০ : ২২০০ = ১ : ৪$

৯. একটি কাজ ক একা ৬ দিনে এবং খ একা ১২ দিনে শেষ করলে ক ও খ একত্রে কাজটি কত দিনে শেষ করতে পারবে?

- (ক) ৪ দিনে (খ) $৪\frac{১}{২}$ দিনে (গ) ৫ দিনে (ঘ) $৫\frac{১}{২}$ দিনে

যুক্তি : ক + খ একত্রে ১ দিনে করে $\frac{১}{১২} + \frac{১}{৬} = \frac{৩}{১২} = \frac{১}{৪}$ অংশ

∴ $\frac{১}{৪}$ অংশ করে ১ দিনে

১ (সম্পূর্ণ) অংশ করে $\frac{১ \times ৪}{১} = ৪$ দিনে

শর্ট টেকনিক : একত্রে কাজ সম্পন্ন করলে সময় = $\frac{mn}{m+n}$

এখানে, m = বড় সংখ্যা = ১২ দিন

n = ছোট সংখ্যা = ৬ দিন

$= \frac{১২ \times ৬}{১২ + ৬} = \frac{১২ \times ৬}{১৮} = ৪$ দিনে

১০. নিচের ভগ্নাংশগুলোর মধ্যে কোনটি বৃহত্তম?

- (ক) $\frac{২}{৬}$ (খ) $\frac{৩}{৮}$
(গ) $\frac{৫}{৯}$ (ঘ) $\frac{৭}{১২}$

যুক্তি : $\frac{২}{৬} = ০.৩৩$ $\frac{৩}{৮} = ০.৩৭৫$

$\frac{৫}{৯} = ০.৫৫$ $\frac{৭}{১২} = ০.৫৮$

∴ সুতরাং, বৃহত্তম সংখ্যা হলো $০.৫৮ = \frac{৫}{৯}$

চট্টগ্রাম বিভাগ

১. ত্রিভুজের একটি বাহু বর্ধিত করলে বহিঃস্থ কোণটি—

- (ক) বিপরীত অন্তঃস্থ কোণের সমষ্টি অপেক্ষা ছোট হবে
(খ) বিপরীত অন্তঃস্থ কোণের সমষ্টি অপেক্ষা বড় হবে
(গ) বিপরীত অন্তঃস্থ কোণের সমষ্টির সমান হবে
(ঘ) বিপরীত অন্তঃস্থ কোণের সমষ্টির বিপুল হবে

২. $x + y = 2$ এবং $y = 3x - 2$ হলে, x ও y এর মান হবে যথাক্রমে—

- (ক) (1, 1) (খ) (1, 2) (গ) (2, 2) (ঘ) (2, 1)

যুক্তি : $x + y = 2$

বা, $x = 2 - y$

∴ $y = 3(2 - y) - 2$ ($y = 3x - 2$)

বা, $y = 6 - 3y - 2$

বা, $y = 1$ ∴ $x = 1$

∴ $(x, y) = (1, 1)$

উত্তরপত্র : ৪. ক ৫. গ ৬. গ ৭. ঘ ৮. ক ৯. ক ১০. গ ১১. গ ১২. ক

৩. ৪৯৫ টাকাকে ২ : ৪ : ৫ অনুপাতে ভাগ করলে, বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম অংশের পার্থক্য কত টাকা হবে?

- (ক) ১২৫ টাকা (খ) ১৩০ টাকা
(গ) ১৩৫ টাকা (ঘ) ১৪০ টাকা

যুক্তি : অনুপাতের যোগফল = $2 + 4 + 5 = 11$

$$\therefore \text{ক্ষুদ্রতম অংশ} = 495 \times \frac{2}{11} = 90$$

$$\text{বৃহত্তম অংশ} = 495 \times \frac{5}{11} = 225$$

$$\therefore \text{পার্থক্য} = 225 - 90 = 135$$

৪. ৪৮ জন শ্রমিক একটি কাজ ১২ দিনে শেষ করতে পারে। ৮ দিনে কাজটি শেষ করতে হলে, নতুন কতজন শ্রমিক লাগবে?

- (ক) ২২ জন (খ) ২৪ জন (গ) ২৫ জন (ঘ) ২৬ জন

যুক্তি : ১২ দিনে করে ৪৮ জনে

$$x = \frac{48 \times 12}{8} = 72 \text{ জন}$$

$$\therefore \text{অতিরিক্ত লোক লাগবে} (72 - 48) = 24 \text{ জন}$$

শর্ট টেকনিক :

$$M_2 D_2 = M_1 D_1 \quad M_1 = 1 \text{ ম লোক} = 48 \text{ জন}$$

$$\text{বা, } M_2 = \frac{M_1 D_1}{D_2} \quad D_1 = 1 \text{ ম সময়} = 12 \text{ দিন}$$

$$= \frac{48 \times 12}{8} \quad D_2 = 2 \text{ ম সময়} = 8 \text{ দিন}$$

$$= 72 \text{ জন শ্রমিক}$$

$$\therefore \text{নতুন শ্রমিক লাগবে} = (72 - 48) \text{ জন} = 24 \text{ জন।}$$

৫. $\frac{3}{8}, \frac{2}{5}, \frac{1}{6}$ এবং $\frac{5}{8}$ ভগ্নাংশগুলোর মধ্যে কোনটি বৃহত্তম?

- (ক) $\frac{3}{8}$ (খ) $\frac{2}{5}$ (গ) $\frac{1}{6}$ (ঘ) $\frac{5}{8}$

$$\text{যুক্তি : } \frac{3}{8} = 0.375, \frac{2}{5} = 0.4$$

$$\frac{1}{6} = 0.167, \frac{5}{8} = 0.625 \quad \text{সু}$$

অর্থাৎ $\frac{5}{8}$ ভগ্নাংশটি বৃহত্তম।

৬. বৃত্তের কেন্দ্রের নিকটবর্তী জ্যা দূরবর্তী জ্যা—

- (ক) অপেক্ষা বড় হবে (খ) অপেক্ষা ছোট হবে
(গ) এর সমান হবে (ঘ) এর দ্বিগুণ হবে

৭. দুইটি সংখ্যার যোগফল ১৪ এবং তাদের অন্তর ৪ হলে, সংখ্যা দুটি হবে যথাক্রমে—

- (ক) ১০, ৬ (খ) ১১, ৭ (গ) ১২, ৬ (ঘ) ১৪, ৪

যুক্তি : সংখ্যা দুটি x ও y হলে,

$$x + y = 14$$

$$x - y = 4$$

$$(+)\ 2x = 18$$

$$\text{বা, } x = 9 \therefore y = 5$$

৮. একজন ব্যবসায়ী প্রতি কেজি ৮০ টাকা দরের চা-এর সঙ্গে প্রতি কেজি ১০০ টাকা দরের চা ১ : ৩ অনুপাতে মিশ্রিত করেন। প্রতি কেজি মিশ্রিত চা-এর দর কত হবে?

- (ক) ৮৫ টাকা (খ) ৯০ টাকা
(গ) ৯২ টাকা (ঘ) ৯৫ টাকা

$$\text{যুক্তি : মিশ্রিত চায়ের মূল্য} = (80 \times 1) + (100 \times 3) = 380 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{প্রতি কেজির মূল্য হবে} = \frac{380}{3 + 1} = \frac{380}{4} = 95 \text{ টাকা}$$

৯. কোন পরিবারে মজুদ খাদ্যে ৬ জন সদস্যের ১৫ দিন চলে। অতিথি আসার ঐ খাদ্যে ১০ দিন চললে, কতজন অতিথি এসেছিলেন?

- (ক) ৩ জন (খ) ৪ জন (গ) ৫ জন (ঘ) ৬ জন

যুক্তি : ১৫ দিন চলে ৬ জনের

$$10 \text{ " " } \frac{6 \times 15}{10} = 9 \text{ জন}$$

$$\therefore \text{অতিথি আসে} = (9 - 6) \text{ জন} = 3 \text{ জন।}$$

১০. ৬৪, -৩২, ১৬, -৮ ... ধারাটির পরবর্তী সংখ্যা কত?

- (ক) -৪ (খ) ৪
(গ) -২ (ঘ) ২

যুক্তি : ধারাটিতে দুটি রাশি বিদ্যমান

$$\text{একটি } 64, 16, 4, 1 \text{ অন্যটি } -32, -8.$$

$$\therefore \text{পরবর্তী সংখ্যা} = 8$$

রাজশাহী বিভাগ

১. একটি সরলরেখার উপর অঙ্কিত বর্গ ঐ সরলরেখার অর্ধেকের উপর অঙ্কিত বর্গের কতগুণ?

- (ক) দ্বিগুণ (খ) তিনগুণ
(গ) চারগুণ (ঘ) পাঁচগুণ

যুক্তি : সরল রেখার দৈর্ঘ্য a হলে

$$\text{সম্পূর্ণ রেখার উপর বর্গ} = a^2$$

$$\text{সরলরেখার অর্ধেকের উপর বর্গ} = \left(\frac{a}{2}\right)^2 = \frac{a^2}{4}$$

$$\therefore \frac{a^2}{4} \div a^2 = 4 \text{ গুণ}$$

২. $\frac{x}{a} + \frac{x}{b} = 1$ সমীকরণে x এর মান কত?

- (ক) $a + b$ (খ) $\frac{ab}{a + b}$
(গ) ab (ঘ) $\frac{a + b}{ab}$

$$\text{যুক্তি : } \frac{x}{a} + \frac{x}{b} = 1$$

$$\text{বা, } \frac{bx + ax}{ab} = 1$$

$$\text{বা, } x(a + b) = ab$$

$$\text{বা, } x = \frac{ab}{a + b}$$

৩. তিন পুত্রের বয়সের গড় ১৬ বছর। পিতাসহ পুত্রদের বয়সের গড় ২৫ বছর। পিতার বয়স কত?

- ক) ৫২ বছর খ) ৫০ বছর
গ) ৪৮ বছর ঘ) ৪৫ বছর

যুক্তি : পিতার বয়স = $(25 \times 4 - 16 \times 3)$
 $= (100 - 48) = 52$ বছর

৪. একটি বাঁশের $\frac{1}{3}$ অংশ কাদায়, $\frac{1}{4}$ অংশ পানিতে এবং ৬ হাত পানির উপরে আছে। বাঁশটি কত হাত লম্বা?

- ক) ৯০ হাত খ) ৮০ হাত
গ) ৭৫ হাত ঘ) ৭০ হাত

যুক্তি : বাঁশটি x হাত লম্বা হলে,

প্রশ্নমতে, $x - \left(\frac{x}{3} + \frac{10x}{4}\right) = 6$

বা, $10x - 5x - 6x = 20$
 $\therefore x = 20$

৫. ১৪৪, ৮১, ৩৬-এর শরবর্তী সংখ্যাটি কত?

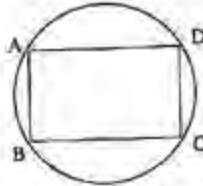
- ক) ১৮ খ) ১২ গ) ৯ ঘ) ৬

যুক্তি : বারটি এরকম $12^2, 9^2, 6^2, 3^2$

৬. বৃত্তস্থ সামান্তরিক একটি—

- ক) বর্গক্ষেত্র খ) ট্রাপিজিয়াম
গ) রম্বস ঘ) আয়তক্ষেত্র

যুক্তি :



৭. $\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = 3$ হলে, $x^3 - \frac{1}{x^3} =$ কত?

- ক) ০ খ) 6
গ) $6\sqrt{3}$ ঘ) 9

শর্ট টেকনিক : $(\sqrt{n})^3 + 3\sqrt{n} = 3$
 $= (\sqrt{3})^3 + 3\sqrt{3}$
 $= 3\sqrt{3} + 3\sqrt{3} = 6\sqrt{3}$

যুক্তি : $\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = 3$

বা, $x - \frac{1}{x} = \sqrt{3}$

$\therefore x^3 - \frac{1}{x^3} = \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 + 3x \cdot \frac{1}{x} \left(x - \frac{1}{x}\right)$
 $= 3\sqrt{3} + 3\sqrt{3} = 6\sqrt{3}$

৮. ৬ জন স্ত্রীলোক অথবা ৮ জন বালক একটি কাজ ১২ দিনে শেষ করতে পারে। ৩ জন স্ত্রীলোক ও ১২ জন বালক ঐ কাজটি কত দিনে করতে পারবে?

- ক) ৬ দিনে খ) ৮ দিনে
গ) ৯ দিনে ঘ) ১০ দিনে

যুক্তি : ৩ জন স্ত্রী = $\frac{8 \times 12}{6} = 8$ জন বালক

\therefore ৮ জন বালক করে ১২ দিনে

$(12 + 8) \text{ " " " } = \frac{12 \times 8}{16} = 6$ দিনে

শর্ট টেকনিক : $T_2 = \frac{T_1}{\frac{\text{৩য় লোক সংখ্যা}}{1ম লোক সংখ্যা} + \frac{\text{৪র্থ লোক সংখ্যা}}{2য় লোক সংখ্যা}}$

$\frac{12}{6} + \frac{12}{8} = \frac{12}{2} + \frac{12}{2} = \frac{12}{1+2} = \frac{12}{3} = 6$ দিনে

৯. কোন ভগ্নাংশটি $\frac{2}{3}$ থেকে বড়?

- ক) $\frac{33}{50}$ খ) $\frac{8}{11}$ গ) $\frac{7}{8}$ ঘ) $\frac{13}{29}$

যুক্তি : $\frac{33}{50} = .66$, $\frac{8}{11} = .727$

$\frac{7}{8} = .875$, $\frac{13}{29} = .448$

১০. ৬ বছর আগে পিতার বয়স ছিল পুত্রের বয়সের ৫ গুণ, বর্তমানে পিতার বয়স পুত্রের বয়সের ৩ গুণ। তাহলে পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়স কত?

- ক) ২৪ বছর, ৮ বছর খ) ৩৬ বছর, ১২ বছর
গ) ২৯ বছর, ৩ বছর ঘ) ৪৮ বছর, ১৬ বছর

যুক্তি : ৬ বছর আগে পুত্রের বয়স x বছর হলে, পিতার বয়স = $5x$ বছর।

\therefore প্রশ্নমতে, $5x + 6 = 3(x + 6)$

বা, $5x + 6 = 3x + 18$

$\therefore x = 6$

\therefore পুত্রের বর্তমান বয়স = $6 + 6 = 12$ বছর

পিতার বর্তমান বয়স = $6 \times 5 + 6 = 36$ বছর

প্রাথমিক সহকারি শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০০৮

ঢাকা ও বরিশাল বিভাগ

১. একটি সুস্থ বহুভুজের একটি অন্তঃকোণের পরিমাণ ১৪৪° হলে বহুভুজটির বাহুর সংখ্যা কত?

- ক) ৭ খ) ৮
গ) ৯ ঘ) ১০

যুক্তি : বহুভুজের একটি অন্তঃকোণ $\left\{ \frac{180(n-2)}{n} \right\}^\circ$; যেখানে,

$n =$ বাহুর সংখ্যা।

২. $(x^2 - 7)(4x - 29) = (2x - 5)(2x - 17) + 1$ হলে x -এর মান হবে—

- ক) ৭ খ) ১০
গ) -৭ ঘ) -৯

সিলেট বিভাগ

২. $x - \frac{1}{x} = 2$ হলে, $x^4 + \frac{1}{x^4} =$ কত?
- (ক) 30 (খ) 31
(গ) 32 (ঘ) 34
৩. দুইটি সংখ্যার অনুপাত ৫ : ৮, উভয়ের সাথে ২ যোগ করলে অনুপাতটি ২ : ৩ হয়। সংখ্যা দুইটি কি কি?
- (ক) ৭ ও ১১ (খ) ১২ ও ১৮
(গ) ১০ ও ১৬ (ঘ) ১০ ও ২৪
৪. ৮ জন পুরুষ বা ১৮ জন বালক একটি কাজ ৩৬ দিনে করতে পারে। ১৬ জন পুরুষ ও ১৮ জন বালক একত্রে সেই কাজের বিধিগুণ একটি কাজ কত দিনে করতে পারবে।
- (ক) ২৪ দিনে (খ) ২৮ দিনে
(গ) ৩২ দিনে (ঘ) ৪০ দিনে
৫. নিম্নের ভগ্নাংশগুলোর মধ্যে কোনটি ক্ষুদ্রতম?
- (ক) $\frac{7}{8}$ (খ) $\frac{9}{10}$
(গ) $\frac{9}{12}$ (ঘ) $\frac{7}{15}$
৬. শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে ৭০০ টাকার ৫ বছরের সুদ ১০৫ টাকা হবে?
- (ক) ২% (খ) ৩%
(গ) ৫% (ঘ) ৭%
৭. কোন ত্রিভুজের তিনটি বাহুকে একইভাবে বর্ধিত করলে উৎপন্ন বহিঃস্থ কোণ তিনটির সমষ্টি-
- (ক) 180° (খ) 270°
(গ) 360° (ঘ) 480°
৮. $a + \frac{1}{a} = 4$ হলে, $a^3 + \frac{1}{a^3} =$ কত?
- (ক) ৪৭ (খ) ৫২
(গ) ৭০ (ঘ) ৭৬
৯. ১১টি সংখ্যার গড় ৩০; প্রথম ৫টি সংখ্যার গড় ২৫ ও শেষের ৫টি সংখ্যার গড় ২৮, বর্ধ সংখ্যাটি কত?
- (ক) ৫৫ (খ) ৫৮
(গ) ৬৫ (ঘ) ৬৭
১০. স্রোতের অনুকূলে একটি নৌকা ৪ ঘণ্টার ৪০ কিঃ মিঃ গতি যায়। যদি বিপরীত অর্থে ঐ নৌকায় গতিবেগ ঘণ্টায় ৮ কিঃ মিঃ হয়, তবে নদীর স্রোতের গতিবেগ কত ছিল?
- (ক) ৪ কিঃমিঃ (খ) ৩ কিঃমিঃ
(গ) ২ কিঃমিঃ (ঘ) ১ কিঃমিঃ
১১. $\frac{.0X.00X.008}{.8X.05X.006}$ -এর মান কত?
- (ক) $\frac{7}{10}$ (খ) $\frac{11}{20}$
(গ) $\frac{9}{100}$ (ঘ) $\frac{9}{10}$
১২. সুদের হার ১৫% থেকে কমে ১৩% হওয়ায় এক ব্যক্তির ৬ বছরের সুদ ৮৪ টাকা কমে গেল। তার মূলধন কত?
- (ক) ৭০০ টাকা (খ) ৮০০ টাকা
(গ) ৯০০ টাকা (ঘ) ১০০০ টাকা

১. কোন চতুর্ভুজের কর্ণদ্বয় সমান ও পরস্পর সমকোণে সমন্বিত। এটি কোন ধরনের চতুর্ভুজ হবে?
- (ক) বর্গক্ষেত্র (খ) আয়তক্ষেত্র
(গ) সামান্তরিক (ঘ) ট্র্যাপিজিয়াম
২. $a+b=5$ এবং $a-b=3$ হলে, ab -এর মান কত?
- (ক) 2 (খ) 3
(গ) 4 (ঘ) 5
৩. দুই বছর আগে বাবার বয়স পুত্রের বয়সের ১৪ গুণ ছিল। দুই বছর পরে বাবার বয়স পুত্রের বয়সের চেয়ে ২৬ বছর বেশি হলে, বাবা ও তার পুত্রের বয়সের অনুপাত কত হলে?
- (ক) ১৫ : ২ (খ) ৬ : ১
(গ) ৪ : ১ (ঘ) কোনটিই নয়
৪. রোল নাইনের পাশে একটি তালগাছ রয়েছে। যখন ৪৫ কিঃমিঃ বেগে ধাবমান ১৫০ মিঃ লম্বা একটি ট্রেন কত সময়ে ঐ তালগাছটি অতিক্রম করবে?
- (ক) ১১ সেকেন্ডে (খ) ১২ সেকেন্ডে
(গ) ১৩ সেকেন্ডে (ঘ) ১৪ সেকেন্ডে
৫. নিম্নের ভগ্নাংশগুলোর মধ্যে কোনটি বৃহত্তম?
- (ক) $\frac{7}{8}$ (খ) $\frac{9}{10}$
(গ) $\frac{9}{12}$ (ঘ) $\frac{7}{15}$
৬. শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে কোন মূলধন ২৫ বছরে সুদে-সুদে ৪ গুণ হবে?
- (ক) ৮% (খ) ১২%
(গ) ১৫% (ঘ) ১৬%
৭. একটি মাল খাঁকতে হলে কমপক্ষে কোন উপায়ের প্রয়োজন?
- (ক) দুটি বিপরীত বাহু (খ) দুটি বিপরীত কোণ
(গ) কর্ণের দৈর্ঘ্য (ঘ) এক বাহু ও এক কোণ
৮. P -এর মান কত হলে $4x^2 - px + 9$ একটি পূর্ণ বর্গ হবে?
- (ক) 10 (খ) 12
(গ) 9 (ঘ) 16
৯. পিতা ও ৩ পুত্রের বয়স অপেক্ষা মাতা ও উক্ত ৩ পুত্রের বয়সের গড় $1\frac{1}{2}$ বছর কম। মাতার বয়স ৩০ বছর হলে পিতার বয়স কত?
- (ক) ৩২ বছর (খ) $31\frac{1}{2}$ বছর
(গ) ৩৩ বছর (ঘ) ৩৬ বছর
১০. ক, খ ও গ একা একা একটি কাজ যথাক্রমে ১০, ১২ ও ১৫ দিনে করতে পারে। তারা প্রত্যেকে পর পর ২ দিন কাজ করার পর কতটুকু কাজ বাকী থাকবে?
- (ক) $\frac{1}{8}$ অংশ (খ) $\frac{1}{10}$ অংশ
(গ) $\frac{1}{12}$ অংশ (ঘ) $\frac{1}{15}$ অংশ
১১. $\frac{.২X.০৩X.০০৪}{.৩X.০৪X.০০৫}$ -এর মান কত?
- (ক) $\frac{7}{8}$ (খ) $\frac{2}{5}$
(গ) $\frac{9}{10}$ (ঘ) $\frac{11}{10}$
১২. সুদের হার ৬% থেকে কমে ৪% হওয়ায় এক ব্যক্তির বার্ষিক আয় ২০ টাকা কমে গেল। তার আয়ের পরিমাণ কত?
- (ক) ১০০ টাকা (খ) ২০০ টাকা
(গ) ১০০০ টাকা (ঘ) ২০০০ টাকা

উত্তরপত্র :	২. ঘ	৩. গ	৪. ক	৫. ঘ	৬. ঘ	৭. গ	৮. ঘ	৯. গ	১০. গ	১১. ক	১২. ক	
	১. ক	২. গ	৩. ক	৪. ঘ	৫. ক	৬. ঘ	৭. ঘ	৮. ঘ	৯. ঘ	১০. গ	১১. ঘ	১২. গ

২০০৯ সালের পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্নসমূহ

বি আর ডি বি উপজেলা পল্লী উন্নয়ন কর্মকর্তা
নিয়োগ-২০০৯

১. একটি DVD এর দামের উপর ১০% বাট্টা দেওয়া হয় এবং পরবর্তী হ্রাসকৃত দামের উপর পুনরায় ১০% বাট্টা দেয়া হয়। মূল দামের উপর মোট বাট্টার পরিমাণ হল—

- ক) ২০% গ) ১৬%
খ) ১৮% ঘ) ১১%

যুক্তি : প্রথম ১০% বাট্টায় মূল্য হবে $(১০০ - ১০) = ৯০$ টাকা

পরবর্তী ১০% " " " $(৯০ - ৯০ \times \frac{১০}{১০০}) = ৮১$ টাকা

মোট বাট্টার পরিমাণ $(১০০ - ৮১) = ১৯\%$

২. একটি পেরানের দাম গতকালকে ২০% কমেছে এবং আজকে তা বেড়েছে ৩০%। মোট বৃদ্ধি বা হ্রাসের হার কত?

- ক) ১০% বৃদ্ধি গ) ৪% বৃদ্ধি
খ) ৬% বৃদ্ধি ঘ) ৪% হ্রাস

যুক্তি : ২০% কমে দাম হয় $= (১০০ - ২০) = ৮০$ টাকা

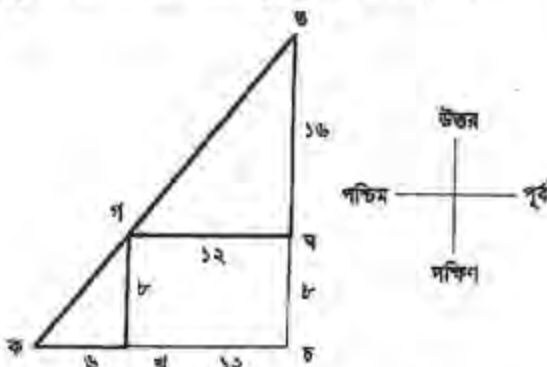
৩০% বৃদ্ধিতে নতুন দাম হয় $= (৮০ + ৮০ \times \frac{৩০}{১০০})$ টাকা
 $= ১০৪$ টাকা।

মোট বৃদ্ধি $= (১০৪ - ১০০) = ৪\%$

৩. শব্দ 'ক' এর ৬ মাইল পূর্বে শব্দ 'খ' অবস্থিত। শব্দ 'খ' এর ৮ মাইল উত্তরে শব্দ 'গ' অবস্থিত। শব্দ 'খ' এর ১২ মাইল পূর্বে শব্দ 'ঘ' অবস্থিত এবং শব্দ 'ঘ' এর ১৬ মাইল উত্তরে শব্দ 'ঙ' অবস্থিত। শব্দ 'ক' থেকে শব্দ 'ঙ' এর দূরত্ব কত?

- ক) ১০ মাইল গ) ২৪ মাইল
খ) ৩০ মাইল ঘ) ৪২ মাইল

যুক্তি : ক চ ও সমকোণী ত্রিভুজ। $\angle চ =$ সমকোণ।



$$\therefore ক^2 + গ^2 = ক^2$$

$$\Rightarrow (৬ + ১২)^2 + (৮ + ১৬)^2 = ক^2$$

$$\Rightarrow ১৮^2 + ২৪^2 = ক^2$$

$$\Rightarrow ৩২৪ + ৫৭৬ = ক^2$$

৪. $\Rightarrow ১০০ = ক^2 \Rightarrow ৩০ = ক$
৪. যদি কখন প্রতি বালকগেজে বাল থেকে অর্ধেক বাসবাড়ী নামে এবং অতিরিক্ত কোন বাসবাড়ী উঠে না। যদি চতুর্থ বালকগেজে শেষ বাসবাড়ীর পূর্ববর্তী বাসবাড়ী বাল থেকে নামে, তাহলে বাসে কতজন যাত্রী ছিল?

- ক) ৬৪ গ) ৩২
খ) ২০ ঘ) ১৬

যুক্তি : শেষ বাস যাত্রী = ১

৪র্থ বাস স্টপেজ নামার আগে বাসযাত্রী ছিল $= ১ \times ২ = ২$ জন

৩য় " " " " " " " " $= ২ \times ২ = ৪$ জন

২য় " " " " " " " " $= ৩ \times ২ = ৬$ জন

১য় " " " " " " " " $= ৪ \times ২ = ৮$ জন

৫. $২ক^2 + ৩৫০ = ১২ক + ৩৪০$ হলে ক = কত?

- ক) ৫ গ) ৮
খ) ৪ ঘ) ২

যুক্তি : $২ক^2 + ৩৫০ = ১২ক + ৩৪০$

$$\Rightarrow ২ক^2 - ১২ক + ৩৫০ - ৩৪০ = ০$$

$$\Rightarrow ২ক^2 - ১০ক - ২ক + ১০ = ০$$

$$\Rightarrow ২ক(ক - ৫) - ২(ক - ৫) = ০$$

$$\Rightarrow (ক - ৫)(২ক - ২) = ০$$

$$\therefore ক = ৫, ২ক = ২ বা ক = ১$$

৬. রহিম ৩ বছরের জন্য ৪০০ টাকা এবং ৫ বছরের জন্য ৬০০ টাকা ধার করে মোট ১৬৮ টাকা সুদ দিল। উত্তর ক্ষেত্রে সুদের হার সমান হলে সুদের হার কত ছিল?

- ক) ৫% গ) ৪%
খ) ৩.৫% ঘ) ৬%

যুক্তি : রহিম ৩ বছরের জন্য ৪০০ টাকা ধার করে অর্থাৎ $(৩ \times ৪০০) = ১২০০$ টাকার সমপরিমাণ ১ বছরের জন্য ধার করে।

আবার,

রহিম ৫ বছরের জন্য ৬০০ টাকা ধার করে

অর্থাৎ $(৫ \times ৬০০) = ৩০০০$ টাকার সমপরিমাণ ১ বছরের জন্য ধার করে।

মোট অর্থ মূল্য $= (১২০০ + ৩০০০)$ টাকা $= ৪২০০$ টাকা

$$\text{সুদের হার} = \frac{১৬৮}{৪২০০} \times ১০০ = ৪\%$$

৭. একটি আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য ৩২ মিটার এবং প্রস্থ ২৪ মিটার। এর ভিতরে চারদিকে ২ মিটার চওড়া একটি রাস্তা আছে। রাস্তাটির ক্ষেত্রফল কত?

- ক) ৯৫২ বর্গ মি. গ) ৭২০ বর্গ মি.
খ) ২০৮ বর্গ মি. ঘ) ৪৮০ বর্গ মি.

যুক্তি : রাস্তাসহ বাগানের ক্ষেত্রফল $= (৩২ \times ২৪) = ৭৬৮$ বর্গমিটার

রাস্তাবাদে বাগানের ক্ষেত্রফল $= (৩২ - ২ \times ২) \times (২৪ - ২ \times ২)$ বর্গ মিটার

= (২৮ × ২০) বর্গমিটার।

= ৫৬০ বর্গমিটার।

মাস্তার ক্ষেত্রফল (৭৬৮ - ৫৬০) = ২০৮ বর্গমিটার।

৮. একটি কাঁচের সমান সংখ্যক দিয়াশপাই দ্বারা ২৪টি কাঁচ তৈরি করা যায়। একটি কাঁচের দ্বারা ৪টি দিয়াশপাই তৈরি করা হয়, তবে ২৪টি কাঁচের সমান সংখ্যক দিয়াশপাইয়ের সংখ্যান হল। দিয়াশপাইয়ের মোট সংখ্যা কত?

- (ক) ৪৮০ (খ) ৫৬০
(গ) ৬৭২ (ঘ) ২৮৮

যুক্তি : মনে করি, দিয়াশপাইয়ের সংখ্যা = x টি

∴ $\frac{x}{28} - 8 = \frac{x}{28}$

⇒ $\frac{x}{28} - \frac{x}{28} = 8$

⇒ $\frac{9x - 6x}{168} = 8$

⇒ $x = 8 \times 168$

∴ $x = 672$.

৯. যদি একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ৮ সে.মি. এবং পরিসীমা ২৪ সে.মি. হয় তবে এর প্রস্থ কত সে.মি.?

- (ক) ৫ (খ) ৬
(গ) ৮ (ঘ) ৩

যুক্তি : মনে করি, প্রস্থ = x সে.মি.

∴ $2(8 + x) = 28$

⇒ $16 + 2x = 28$

⇒ $2x = 12$

∴ $x = 6$

১০. $3x - 2y = 8$ এবং $2x + 5y = -1$ হলে x = কত?

- (ক) ২ (খ) -1
(গ) ৩ (ঘ) ৮

যুক্তি : $3x - 2y = 8$ Or, $15x - 10y = 40$
 $2x + 5y = -1$ Or, $4x + 10y = -2$

(+) $19x = 38$

∴ $x = 2$

১১. টাকায় ৪টি ও টাকায় ৬টি মনে সমান সংখ্যক লেবু কিনে টাকায় ৪টি মনে বিক্রয় করলে শতকরা কত টাকা লাভ বা ক্ষতি হবে?

- (ক) ৪% (খ) ৫%
(গ) ৬% (ঘ) ১৪%

যুক্তি : ৪, ৬, ৫ এর ল. সা. গু = ৬০
৪টি কিনে ১ টাকায়

∴ $60 = \frac{60}{8} = 15$ টাকায়

৬টি কিনে ১ টাকায়

∴ $60 = \frac{60}{6} = 10$ টাকায়

মোট ক্রয়মূল্য = (15 + 10) = ২৫ টাকা।

৫টি বিক্রয় করে ১ টাকায়

∴ $(60 + 60) = 120$ টি " " $\frac{120}{8} = 28$ টাকায়

ক্ষতি = (২৫ - ২৮) = ১ টাকা।

শতকরা ক্ষতি = $(\frac{1}{25} \times 100) = 4\%$

১২. ৬০ মিটার কেরোসিন ও পেট্রোলের মিশ্রণের অনুপাত ৭:৩ এই মিশ্রণে আর কত মিটার পেট্রোল মিশালে অনুপাত ৩:৭ হবে?

- (ক) ৭০ (খ) ৮০
(গ) ২০ (ঘ) ৯৮

যুক্তি : মোট মিশ্রণ
শর্ত টেকনিক : $\frac{\text{অনুপাতের ছোট অংশ}}{\text{অনুপাতের পার্থক্য}}$

= $\frac{60}{3} \times (7-3)$

= ৮০

যুক্তি : ৬০ মিটার মিশ্রণে কেরোসিন $(60 \times \frac{7}{9+3})$ মিটার

= $(60 \times \frac{7}{12}) = 82$ মিটার

৬০ মিটার মিশ্রণে পেট্রোল = $(60 - 82) = 18$ মিটার।

মনে করি, অতিরিক্ত পেট্রোল বেশানো হবে = x মিটার

শর্তমতে, $82 + 18 + x = 3 \times 9$

⇒ $\frac{82 + 18 + x}{18 + x} = \frac{3}{7}$

⇒ $268 = 88 + 3x$

⇒ $280 = 3x$

∴ $x = 80$

১৩. একটি শ্রেণীর প্রতি বেঞ্চে ৪ জন করে ছাত্র বসলে ও খানা বেঞ্চ খালি থাকে। কিন্তু প্রতি বেঞ্চে ৩ জন করে বসলে ৬ জন ছাত্রের দাঁড়িয়ে থাকতে হয়। এই শ্রেণীর ছাত্র সংখ্যা কত?

- (ক) ৫০ (খ) ৬০
(গ) ৭৫ (ঘ) ৮০

যুক্তি : মনে করি, ছাত্র সংখ্যা = x

∴ $\frac{x}{8} + 3 = \frac{x - 6}{3}$

⇒ $\frac{x + 12}{8} = \frac{x - 6}{3}$

⇒ $3x + 36 = 8x - 28$

∴ $x = 60$

১৪. a = 2 হলে $2a^3 - 3a^2$ এর মান কত?

- (ক) ১৬ (খ) ৪
(গ) ৮ (ঘ) ৩২

যুক্তি : a = 2

$2a^3 - 3a^2$

= $2 \cdot 2^3 - 3 \cdot 2^2 = 4$

১৫. একটি বিলের উপর ৬% বাণী দেয়ার পর তা হল ২৮২ টাকা।

মূল বিলের পরিমাণ কত ছিল?

- (ক) ২৬৮ টাকা (খ) ২৮৮ টাকা
(গ) ৩০০ টাকা (ঘ) ২৯৮ টাকা

উত্তরপত্র : ৮. (গ) ৯. (খ) ১০. (ক) ১১. (ক) ১২. (ঘ) ১৩. (খ) ১৪. (খ) ১৫. (খ)

যুক্তি : ৬% বাড়ায় বিলের পরিমাণ হল $(100 - 6) = 94$ টাকা
বর্তমানে 98 টাকা বিল হলে পূর্বে ছিল 100 টাকা
 $\therefore " 282 " " " " " \frac{100 \times 282}{94}$
 $= 300$ টাকা।

১৬. একটি নতুন মেশিনের মূল্য ১,২০,০০০ টাকা। প্রথম বছর পর তার মূল্য ২০% হ্রাস পেল, দ্বিতীয় বছর পর তার মূল্য আরও ১০% হ্রাস পেল। দ্বিতীয় বছর পর মেশিনটির মূল্য কত হল?
ক) ৮৪,০০০ টাকা ঘ) ১,০২,০০০ টাকা
গ) ৮৮,০০০ টাকা ঙ) ৮৬,৪০০ টাকা

যুক্তি : প্রথম বছর পর মেশিনের মূল্য থাকে
 $= (1,20,000 - 1,20,000 \times \frac{20}{100})$ টাকা
 $= 96,000$ টাকা।
২য় বছর পর মেশিনের মূল্য থাকে
 $= (96,000 - 96,000 \times \frac{10}{100})$ টাকা
 $= 86,400$ টাকা।

১৭. একজন মাঝি স্রোতের অনুকূলে ২ ঘণ্টা ৫ মাইল যায় এবং ৪ ঘণ্টায় প্রাথমিক অবস্থানে ফিরে আসে। তার মোট ভ্রমণে প্রতি ঘণ্টায় গড় বেগ কত?
ক) ৫/৬ ঘ) ৫/৩
গ) ১৫/৮ ঙ) ১৫/৪

যুক্তি : মোট সময় লাগে $(2 + 4) = 6$ ঘণ্টা
মোট দূরত্ব $= (4 + 2) = 6$ মাইল
গড় গতিবেগ $= \frac{6}{6} = 1$ মাইল

১৮. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য তার প্রস্থের ৬/৫ ভাগ। যদি আয়তক্ষেত্রটির পরিসীমা ১৩২ মিটার হয় তবে তার ক্ষেত্রফল কত?
ক) ১০৮০ বর্গ মি. ঘ) ১০৫০ বর্গ মি.
গ) ১০৭০ বর্গ মি. ঙ) ১০৯০ বর্গ মি.

যুক্তি : মনে করি, প্রস্থ $= x$ মিটার।
 \therefore দৈর্ঘ্য $= (x \times \frac{6}{5}) = \frac{6x}{5}$ মিটার
 $\therefore 2(x + \frac{6x}{5}) = 132$
 $\Rightarrow 2 \times \frac{11x}{5} = 132$
 $\Rightarrow x = \frac{132 \times 5}{22}$
 $\therefore x = 30$ (প্রস্থ)
 \therefore দৈর্ঘ্য $= (30 \times \frac{6}{5}) = 36$ মিটার।
 \therefore ক্ষেত্রফল $= (36 \times 30)$ ব. মি. $= 1080$ ব.মি.

১৯. একটি গ্রামের ৪০% লোক ডায়াবেটিসে আক্রান্ত এবং ২৫% লোক উচ্চ রক্তচাপে আক্রান্ত। যদি ১০% লোক উভয় রোগে আক্রান্ত হয়, কত শতাংশ লোক উভয় রোগের কোনটিতেই আক্রান্ত নয়?

- ক) ৩০% ঘ) ৩৫%
গ) ৪০% ঙ) ৪৫%

যুক্তি : শুধু ডায়াবেটিসে আক্রান্ত $(40 - 10)\% = 30\%$
শুধু উচ্চ রক্তচাপে আক্রান্ত $(25 - 10)\% = 15\%$
উভয় রোগে মোট আক্রান্ত ব্যক্তি $(30 + 15 + 10)\% = 55\%$
কোন রোগে আক্রান্ত নয় $= (100 - 55) = 45\%$

২০. যদি $6 - 8x \leq 18$ হয়, তাহলে x এর মান কত?
ক) $x \leq 2$ ঘ) $x \geq 2$
গ) $x \leq -2$ ঙ) $x \geq -2$

যুক্তি : $6 - 8x \leq 18$
 $\Rightarrow -8x \leq 12$ (৬ বিয়োগ করে)
 $\Rightarrow x \geq -2$ (৪ দিয়ে ভাগ করে)

সহকারী প্রধান পরিদর্শক (সাধারণ) শ্রম ও কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়-২০০৯

১. $2 + 36 + 81 + 144 + \dots$ ধারাটির পরবর্তী পদ কত?
ক) ১৬৯ ঘ) ২২৫
গ) ২৫৬ ঙ) ২৭২

যুক্তি : $3^2 = 9$
 $(3 + 3)^2 = 36$
 $(6 + 3)^2 = 81$
 $(9 + 3)^2 = 144$
 $(12 + 3)^2 = 225$

২. প্রতি এক ঘণ্টায় ঘড়ির মিনিট এবং ঘণ্টার কাঁটা কত বার পরস্পর লম্বভাবে অবস্থান করে?

- ক) ১ বার ঘ) ২ বার গ) ৩ বার ঙ) ৪ বার

৩. কোন ত্রিভুজের তিনটি কোণের সমষ্টি কত?

- ক) 180° ঘ) 150°
গ) 270° ঙ) 360°

৪. একটি ত্রিভুজের বাহু একটি বৃত্তকে ন্যূনতম কয়টি বিন্দুতে ছেদ করতে পারে?

- ক) ১টি ঘ) ২টি
গ) ৩টি ঙ) ৪টি

৫. শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে কোন মূলধন ১০ বছরে সুদমূলে তিনগুণ হবে?

- ক) ১০ টাকা ঘ) ২০ টাকা
গ) ৩০ টাকা ঙ) ৪০ টাকা

যুক্তি : ধরি, আসল $= 100$ টাকা।

১০০ টাকার ১০ বছরে সুদাসল $= (100 \times 10) = 1000$ টাকা

১০০ টাকার ১০ বছরের সুদ $= (1000 - 100) = 900$ টাকা

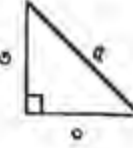
$\therefore 100 " 1 " " " = \frac{900}{10} = 90$ টাকা

\therefore নির্ণেয় সুদের হার ৯০%

৬. একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ সংলগ্ন বাহুদ্বয় যথাক্রমে ৩ এবং ৪ সে.মি. হলে ত্রিভুজটির অতিভুজ কত সে.মি.?

- (ক) ৪ সে.মি. (খ) ৫ সে.মি.
(গ) ৭ সে.মি. (ঘ) ২৫ সে.মি.

যুক্তি : অতিভুজ^২ = লম্ব^২ + ভূমি^২
= (৩)^২ + (৪)^২
= ৯ + ১৬
অতিভুজ = $\sqrt{২৫} = ৫$



৭. দুটি সংখ্যার অনুপাত ৫ : ৮. উভয়ের সাথে ২ যোগ করলে অনুপাতটি ২ : ৩ হয়। সংখ্যা দুটি কি কি?

- (ক) ৭ এবং ১১ (খ) ১০ এবং ১৬
(গ) ১০ এবং ২৪ (ঘ) ১২ এবং ১৮

যুক্তি : ধরি, একটি সংখ্যা ৫ক হলে, অপরটি ৮ক
∴ উভয়ের সাথে ২ যোগ করলে = ৫ক + ২ : ৮ক + ২
শর্তানুসারে, (৫ক + ২) : (৮ক + ২) = ২ : ৩
বা, $\frac{৫ক + ২}{৮ক + ২} = \frac{২}{৩}$
বা, ১৬ক + ৪ = ১৫ক + ৬
বা, ১৬ক - ১৫ক = ৬ - ৪
বা, ক = ২

∴ একটি সংখ্যা ৫ক = ৫ × ২ = ১০
অপর সংখ্যা ৮ক = ৮ × ২ = ১৬

৮. একটি সংখ্যার এক-চতুর্থাংশ হতে ৪ বিয়োগ করলে ২০ হয়। সংখ্যাটি কত?

- (ক) ৪৮ (খ) ২৪
(গ) ৩৬ (ঘ) ৯৬

যুক্তি : ধরি, সংখ্যাটি x
শর্তানুসারে, $\frac{x}{৪} - ৪ = ২০$
বা, $\frac{x - ১৬}{৪} = ২০$
বা, x - ১৬ = ৮০
বা, x = ৮০ + ১৬
∴ x = ৯৬ ∴ সংখ্যাটি = ৯৬

৯. একটি আয়তাকার ঘরের দৈর্ঘ্য বিস্তারের দেড়গুণ। এর ক্ষেত্রফল ২১৬ বর্গমিটার হলে, তার পরিসীমা কত?

- (ক) ৩০ মি. (খ) ৪০ মি.
(গ) ৫০ মি. (ঘ) ৬০ মি.

যুক্তি : ধরি, বিস্তার x মিটার
দৈর্ঘ্য $\frac{১}{২}$ বা $\frac{৩}{২} \times x = \frac{৩x}{২}$ মিটার
∴ ক্ষেত্রফল = $\frac{৩x}{২} \times x = \frac{৩x^2}{২}$ ব. মিটার
শর্তানুসারে, $\frac{৩x^2}{২} = ২১৬$
বা, ৩x^২ = ৪৩২
বা, x^২ = $\frac{৪৩২}{৩}$

বা, x^২ = ১৪৪

বা, x = $\sqrt{১৪৪}$

∴ x = ১২

∴ বিস্তার x = ১২ মিটার

দৈর্ঘ্য $\frac{৩x}{২} = \frac{৩ \times ১২}{২} = ১৮$ মিটার

পরিসীমা = ২(১৮ + ১২) = ৬০ মিটার।

১০. $\frac{m}{n} = ?$

- (ক) $\sqrt[3]{a^n}$ (খ) $\sqrt[3]{a^m}$
(গ) $\sqrt[3]{a^m}$ (ঘ) $\sqrt[3]{a^n}$

শ্রম পরিদপ্তরের জনসংখ্যা ও পরিবার কল্যাণ কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০০৯

১. ১ মিটার কত ইঞ্চির সমান?
(ক) ৩৭.৪৯ ইঞ্চি (খ) ৩৭.৩৯ ইঞ্চি
(গ) ৩৯.৪৭ ইঞ্চি (ঘ) ৩৯.৩৭ ইঞ্চি

২. .১ এর বর্গমূল কোনটি?
(ক) ০.০১ (খ) ০.১
(গ) ০.২ (ঘ) কোনটিই নয়

৩. ১ হতে ১০০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা কতটি?
(ক) ২০টি (খ) ২৪টি
(গ) ২৫টি (ঘ) ২৬টি

যুক্তি : ১ থেকে ১০০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা ২৫টি।
যথা ২, ৩, ৫, ৭, ১১, ১৩, ১৭, ১৯, ২৩, ২৯, ৩১, ৩৭, ৪১, ৪৩, ৪৭, ৫৩, ৫৯, ৬১, ৬৭, ৭১, ৭৩, ৭৯, ৮৩, ৮৯, ৯৭ = ২৫টি।

৪. এক কুইন্টাল ওজনে কত কিলোগ্রাম হয়?
(ক) ৮ (খ) ১০
(গ) ১০০ (ঘ) ১০০০

৫. কোন দুইটি ক্রমিক পূর্ণ সংখ্যার বর্গের অন্তর ৪৭ হয়?
(ক) ২৩ এবং ২৪ (খ) ২৪ এবং ২৫
(গ) ২২ এবং ২৩ (ঘ) ২১ এবং ২২

যুক্তি : বড় সংখ্যা = $\frac{৪৭+১}{২} = ২৪$
ছোট সংখ্যা = $\frac{৪৭-১}{২} = ২৩$

৬. a = 3, m = 2 এবং n = 1 হলে a^mⁿ এর মান কত?
(ক) 9 (খ) 12
(গ) 3 (ঘ) 4

যুক্তি : a^mⁿ = (3^২)^১ = 9

৭. $\frac{x}{y}$ -এর সলো কত যোগ করলে যোগফল $\frac{2y}{x}$ হবে?
(ক) $\frac{2y^2 - x^2}{xy}$ (খ) $\frac{x^2 - 2y^2}{xy}$
(গ) $\frac{x^2 - 2y}{xy}$ (ঘ) $\frac{x^2 - y^2}{xy}$

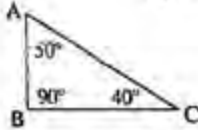
যুক্তি : $\frac{2y}{x} - \frac{x}{y} = \frac{2y^2 - x^2}{xy}$

৮. বৃত্তে পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত কত?

- (ক) ৩ (খ) $\frac{22}{7}$
 (গ) $\frac{1}{22}$ (ঘ) $\frac{32}{5}$

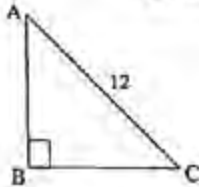
৯. সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণের বিপরীত একটি কোণ 50° হলে অপর কোণটি কত?

- (ক) 20° (খ) 30°
 (গ) 40° (ঘ) 50°



১০. একটি সমদ্বিবাহু সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজের দৈর্ঘ্য ১২ সে.মি. হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি. হবে?

- (ক) ৩৬ (খ) ৪৮
 (গ) ৫৬ (ঘ) ৭২



বুক্তি: $AB^2 + BC^2 = AC^2$

$$\Rightarrow AB^2 + AB^2 = 12^2 \quad [AB = BC]$$

$$\Rightarrow 2AB^2 = 144$$

$$\Rightarrow AB^2 = 72$$

$$\Rightarrow AB = \sqrt{72} = 6\sqrt{2}$$

$$\text{ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2} \times AB \times BC = \frac{1}{2} \times 6\sqrt{2} \times 6\sqrt{2} = 36$$

১১. সত্য ১১ টা থেকে দুপুর ১টা পর্যন্ত বড়ির মিনিটের কাঁটা ঘণ্টার কাঁটাকে কতবার অতিক্রম করবে?

- (ক) ১ বার (খ) ২ বার
 (গ) ৩ বার (ঘ) ৬০ বার

স্বাদ্য পরিদর্শক / উপ-স্বাদ্য পরিদর্শক

পরীক্ষা-২০০৯

১. ক একটি কাজ ৮ দিনে ও খ সেই একই কাজ ৪ দিনে করতে পারে। যদি তারা একই সাথে কাজটি করে তবে তা কয় দিনে শেষ হবে?

- (ক) ২.৬৬ (খ) ৩
 (গ) ৩.৩৩ (ঘ) কোনটিই নয়

বুক্তি: ক ১ দিনে করতে পারে $\frac{1}{8}$ অংশ

খ ১ দিনে করতে পারে $\frac{1}{4}$ অংশ

$$(ক + খ) ১ দিনে করতে পারে $(\frac{1}{8} + \frac{1}{4}) = \frac{3}{8}$ অংশ$$

(ক + খ) $\frac{3}{8}$ অংশে কাজ করে ১ দিনে

" ১ " " " " $\frac{8}{3} = ২.৬৬$ দিনে

২. একটি Econo কলমের মূল্য ৫ টাকা এবং একটি Matador কলমের মূল্য ৪ টাকা। যদি ঐ দোকানদার ৫০০টি কলম বিক্রি করে ২,৩০০ টাকা পায়, তবে সে কয়টি Econo কলম বিক্রয় করেছিল?

- (ক) ২৭৫ (খ) ৩০০
 (গ) ৩১৫ (ঘ) কোনটিই নয়

বুক্তি: ধরি, ECONO কলম বিক্রয় করে x টি

\therefore Matador " " " $(500 - x)$

$$\therefore 5x + 4(500 - x) = 2300$$

$$\Rightarrow 5x + 2000 - 4x = 2300$$

$$\therefore x = 300 \text{ (Econo)}$$

৩. একটি কলমের দাম ১০ টাকা এবং ১০টি খামের দাম ৩ টাকা। ৩টি কলম ও ১০টি খামের দাম কত হবে?

- (ক) ৩৩ (খ) ৩৬
 (গ) ৩৯ (ঘ) কোনটিই নয়

বুক্তি: ৩টি কলম ১০টি খামের দাম = $3 \times 10 = 30$ টাকা

$$= 3 \times 1 = 3 \text{ টাকা}$$

$$\text{সর্বমোট} = (30 + 3) \text{ টাকা}$$

$$= 33 \text{ টাকা}$$

৪. সুমন ১২০ টাকা দিয়ে কয়েকটি কলম কিনলো। প্রতিটি কলমের দাম যদি ২ টাকা কম হতো তবে সে আরো ২টি কলম বেশি পেতো। সে কতগুলি কলম কিনেছিল?

- (ক) ৮ (খ) ১০
 (গ) ১২ (ঘ) কোনটিই নয়

৫. যদি $a < b$, তাহলে নিচের কোন সংখ্যা a এর চেয়ে বড় কিন্তু b এর চেয়ে ছোট হবে?

- (ক) $(a+b)/2$ (খ) $ab/2$
 (গ) $b-a$ (ঘ) ab

৬. x, y এবং z এর মধ্যে ১৪০০ টাকা এমনভাবে ভাগ করা হল যেন x পেল y এর দ্বিগুণ এবং y পেল z এর দ্বিগুণ। তাহলে y কত টাকা পেল?

- (ক) ৮০০ (খ) ৬০০
 (গ) ৪০০ (ঘ) ২০০

বুক্তি: মনে করি, y পেল a টাকা

$$\therefore z \text{ পেল } \frac{a}{2}$$

$$\therefore x \text{ পেল } 2a$$

$$\therefore a + \frac{a}{2} + 2a = 1400 \text{ টাকা}$$

$$\Rightarrow 3a = 2800$$

$$\therefore a = 933.33$$

$$\therefore y \text{ পেল } 933.33 \text{ টাকা}$$

৭. একটি অফিসে ৩২ জন মহিলা কর্মী আছে এবং ঐ অফিসে পুরুষ ও মহিলা কর্মীর অনুপাত ৯ : ১৬. ঐ অফিসে শতকরা কতজন পুরুষ কর্মী আছে?

- (ক) ৩২% (খ) ৩৬%
 (গ) ৩৭.৫% (ঘ) ৪০%

উত্তরপত্র:

৮. (ক) ৯. (গ) ১০. (ক) ১১. (ক) ১. (ক) ২. (খ) ৩. (ক) ৪. (খ) ৫. (ক) ৬. (গ) ৭. (খ)

মুদ্রন ২০ টাকা করে কলাম কিনল = x টি

∴ " ৩০ " " " " = x টি

∴ মোট কলাম = $(x+x) = 2x$ টি

∴ $20x + 30x = 1000$

∴ $x = 20$

∴ মোট কলাম = $(20 \times 2) = 80$ টি

১৬. যদি $xyz < 0$ এবং $z < 0$ হয়, তবে নিচের কোনটি অবশ্যই সঠিক হবে?

Ⓐ $xy > 0$

Ⓑ $xy < 0$

Ⓒ $xy < z$

Ⓓ কোনটিই নয়

২০. একটি বইয়ের মূল্য ১০০ টাকা। বিক্রয়ের সুবিধার্থে বইটির মূল্যে ১০% ছাস করা হল। তিন মাস পর বইটির নতুন মূল্যের উপর আরো ৫% ছাড় দিয়ে বইটি বিক্রয় করা হল। বইটি কত টাকায় বিক্রি হল?

Ⓐ ৮৫.৫

Ⓑ ৮০.৫

Ⓒ ৭৬.৫

Ⓓ কোনটিই নয়

যুক্তি : ১০% ছাসে মূল্য হয় = $(100 - 10) = 90$ টাকা

৫% ছাসে বিক্রয় মূল্য = $(90 - 90 \times \frac{5}{100})$
= ৮৫.৫০ টাকা

সহকারী উপ-খাদ্য পরিদর্শক পরীক্ষা-২০০৯

১. একটি নার্সারিতে ১৬ জাতের ফুল গাছ আছে। $\frac{1}{8}$ অংশ জাতের গাছ করে ৩ $\frac{5}{8}$ অংশ জাতের ৪টি করে গাছ আছে। সর্বমোট কতটি গাছ আছে নার্সারিতে?

Ⓐ ৬৮

Ⓑ ৪৮

Ⓒ ১৬৪

Ⓓ কোনটিই নয়

যুক্তি : মোট গাছের সংখ্যা = $(16 \times \frac{1}{8} \times 4 + 16 \times \frac{5}{8} \times 8)$
= $(20 + 80) = 100$ টি।

২. ১৬০ এর $\frac{1}{8}$ ভাগের ৩৫% কত?

Ⓐ ১৪

Ⓑ ১২

Ⓒ ১১

Ⓓ কোনটিই নয়

৩. $[-10 - (-9)]$ অপেক্ষা $[-10 + (-9)]$ কত বড়?

Ⓐ -২০

Ⓑ ২০

Ⓒ ১৪

Ⓓ কোনটিই নয়

যুক্তি : $(-10 - (-9)) - (-10 + (-9))$

$(-10 + 9) - (-10 - 9)$

$(-1) - (-19)$

$-1 + 19 = 18$

৪. একটি ৯ ফুট প্রস্থ ও ১২ ফুট দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট কার্পেট একটি ঘরের ৬০% ঢেকে আছে। ঘরটির কেন্দ্রকল তত বর্গফুট?

Ⓐ ৩০০

Ⓑ ১৮০

Ⓒ ১০৮

Ⓓ কোনটিই নয়

যুক্তি : কার্পেটের ক্ষেত্রফল = $(9 \times 12) = 108$ বর্গফুট

∴ ৬০% = ১০৮ বর্গফুট

∴ ১০০% = $\frac{108}{60} \times 100 = 180$ ফুট

৫. এটি সংখ্যার গড় ৪০। এর সাথে ৩টি সংখ্যা যোগ করা হলো। সংখ্যা ৩টির গড় ২১। সমষ্টিগতভাবে ১০টি সংখ্যার গড় কত?

Ⓐ ৬.১

Ⓑ ৩০.১

Ⓒ ৩৪.৩

Ⓓ কোনটিই নয়

যুক্তি : ৭টি সংখ্যা = $80 \times 7 = 560$

৩টি সংখ্যা = $21 \times 3 = 63$

∴ মোট ১০টি সংখ্যা = $560 + 63 = 623$

∴ গড় = $\frac{623}{10} = 62.3$

৬. নিম্নের কোনটি $\frac{2}{3}$ অপেক্ষা বড়?

Ⓐ $\frac{10}{21}$

Ⓑ $\frac{16}{25}$

Ⓒ $\frac{10}{15}$

Ⓓ কোনটিই নয়

৭. একটি চৌবাচ্চার $\frac{5}{8}$ ভাগ পূরণ হতে ৭ ঘণ্টা লাগে। চৌবাচ্চার বাকি অংশ পূরণ হতে আর কত সময় লাগবে?

Ⓐ ৫ ঘণ্টা ২০ মিনিট

Ⓑ ৪ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

Ⓒ ৪ ঘণ্টা ২০ মিনিট

Ⓓ কোনটিই নয়

৮. রহিমের বেতন ৫% বৃদ্ধি পাওয়ার তার বেতন ৬,০০০ টাকা বৃদ্ধি পেলে। রহিমের বেতন আগে কত টাকা ছিল?

Ⓐ ১২,০০০

Ⓑ ৩,৬০০

Ⓒ ১০,০০০

Ⓓ কোনটিই নয়

৯. $\frac{3}{12}$ নিচের কোনটির সমান?

Ⓐ $\sqrt{\frac{2}{3}}$

Ⓑ $\sqrt{\frac{3}{2}}$

Ⓒ $\sqrt{\frac{3}{12}}$

Ⓓ কোনটিই নয়

১০. প্রতি ৪ কলাম-ইকি (২ কলাম চওড়া ও ২ ইকি উচ্চ) বিজ্ঞাপনের দর ২,৪০০ টাকা। একটি ৫ কলাম চওড়া ও ৩ ইকি উচ্চ বিজ্ঞাপনের দর কত টাকা?

Ⓐ ২,০০০

Ⓑ ১৮,০০০

Ⓒ ৬,০০০

Ⓓ কোনটিই নয়

১১. একটি সমবাহু সমস্যাদের কাছ থেকে সর্বমোট ৫,০০০ টাকা সংগ্রহ করেছে। প্রতি সমস্য ন্যূনতম ২৪০ টাকা করে দিয়ে থাকলে, সমবাহু সমস্য সংখ্যা সর্বোচ্চ কত হতে পারে?

Ⓐ ১৯

Ⓑ ২০

Ⓒ ২১

Ⓓ কোনটিই নয়

১২. $(3 + 8)^2$ নিচের কোনটির সমান?

Ⓐ ২৫

Ⓑ ১৪

Ⓒ ৪৯

Ⓓ কোনটিই নয়

১৩. রেডিওতে একটি বিজ্ঞাপন ১৫ মিনিট পর পর প্রচারিত হয় এবং বিজ্ঞাপনটি ১ মিনিট ধরে প্রচারিত হয়। সকাল ৮ টায় বিজ্ঞাপনটি প্রথম প্রচারিত হলে, সকাল ৯টা পর্যন্ত বিজ্ঞাপনটি কতবার প্রচারিত হবে?

Ⓐ ৪

Ⓑ ৩

Ⓒ ২

Ⓓ কোনটিই নয়

উত্তরপত্র :

১১. Ⓐ ২০. Ⓒ

১. Ⓐ

২. Ⓓ

৩. Ⓓ

৪. Ⓐ

৫. Ⓓ

৬. Ⓓ

৭. Ⓐ

৮. Ⓓ

৯. Ⓓ

১৪. রহিম ও করিম ১,০০০ টাকা ভাগ করে নিলো। করিম আরও ৫০০ টাকা বেশি পেলে এবং রহিম ৫০০ টাকা কম পেলে, করিম, রহিমের ৪ গুণ টাকা পেতো। রহিম কত টাকা পেয়েছে?

- (ক) ৮০০ (খ) ৭০০
(গ) ৩০০ (ঘ) কোনটিই নয়

১৫. দুইটি সংখ্যার গুণফল ১৮৯ এবং সংখ্যা দুইটির যোগফল ৩০। সংখ্যা দুইটি কত?

- (ক) ১৮, ৯ (খ) ১০, ৩
(গ) ৬৩, ৩ (ঘ) কোনটিই নয়

১৬. ৪০ মিটার দীর্ঘ রশিকে ৩ : ৭ : ১০ অনুপাতে ভাগ করলে দীর্ঘতম অংশটির দৈর্ঘ্য কত মিটার?

- (ক) ১০ (খ) ৩০
(গ) ২০ (ঘ) কোনটিই নয়

১৭. রহিম ১ সপ্তাহে ৪৯টি চেয়ার বানাতে পারে। ২০১০ সালের ফেব্রুয়ারি মাসে সে কয়টি চেয়ার বানাতে পারবে?

- (ক) ২১০ (খ) ২০৩
(গ) ১৯৬ (ঘ) কোনটিই নয়

১৮. একটি চেয়ার ১৮০ টাকায় বিক্রয় করার ক্রয়মূল্যের উপর ২০% লাভ হলো। চেয়ারটির ক্রয়মূল্য কত টাকা?

- (ক) ১২০ (খ) ১৫০
(গ) ২০০ (ঘ) কোনটিই নয়

শর্ট টেকনিক : মূল ক্রয়মূল্য = $\frac{\text{বিক্রয়মূল্য} \times 100}{100 \pm \text{লাভ/ক্ষতি}}$

অংকটিতে যেহেতু লাভের কথা উল্লেখ আছে তাই

$$\begin{aligned} & \frac{\text{বিক্রয়মূল্য} \times 100}{100 + \text{লাভ}} \\ & = \frac{180 \times 100}{100 + 20} \\ & = \frac{180 \times 100}{120} = 150 \text{ টাকা} \end{aligned}$$

১৯. ৪টির বেশি বই কিনলে প্রতিটি বইতে ৫% মূল্য ছাড় দেওয়া হয়। ১৫০ টাকার ১টি বই, ১২০ টাকার ১টি বই, ১১০ টাকার ১টি বই, ১০০ টাকার ১টি বই ও ৮০ টাকার ১টি বই কিনলে মোট কত টাকার মূল্য ছাড় পাওয়া যাবে?

- (ক) ২৮ (খ) ৫৬
(গ) ২০ (ঘ) কোনটিই নয়

২০. $\frac{৬}{১৫}$ কে শতকরায় প্রকাশ করলে কত হয়?

- (ক) ৩৬% (খ) ৩০% (গ) ৪০% (ঘ) কোনটিই নয়

**অর্থমন্ত্রণালয়ের অধীন জাতীয় সঞ্চয় পরিদপ্তরের
সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০৯**

১. কোন ত্রিভুজের দীর্ঘবিন্দু হতে বিপরীত বাহুর মধ্যবিন্দুর উপর অঙ্কিত রেখাকে ঐ ত্রিভুজের কি বলা হয়?

- (ক) মধ্যমা (খ) সমদ্বিখণ্ডক
(গ) অভিলম্ব (ঘ) লম্ব

২. সমবাহু ত্রিভুজের বাহুগুলোর মধ্যবিন্দু পর্যায়ক্রমে যোগ করলে যে চারটি ত্রিভুজ উৎপন্ন হয় তা হলো—

- (ক) সমবাহু ত্রিভুজ (খ) সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ
(গ) সমকোণী ত্রিভুজ (ঘ) সূক্ষকোণী ত্রিভুজ

৩. কোন সংখ্যার চারগুণের সাথে ১ যোগ করলে যোগফল ঐ সংখ্যাটির ৩ গুণ হতে ৫ বেশি হবে?

- (ক) ৩ (খ) ৪
(গ) ৬ (ঘ) ৭

যুক্তি : মনে করি, সংখ্যাটি x
প্রশ্নমতে, $4x + 1 = 3x + 5$
 $\Rightarrow x = 4$

৪. a এবং b এর মান কত হলে $a + b = 7$ এবং $ab = 10$ হবে?

- (ক) $a = 2$ (খ) $a = 4$
 $b = -5$ (গ) $b = -3$
(গ) $a = -2$ (ঘ) $a = 5$
 $b = -5$ (ঘ) $b = 2$

যুক্তি : $a - b = \sqrt{(a+b)^2 - 4ab}$
 $= \sqrt{(7)^2 - 4 \cdot 10}$
 $= \sqrt{49 - 40}$
 $= \sqrt{9} = 3$
 $\therefore a + b = 7$
 $a - b = 3$
 $(-) 2b = 4$
 $\therefore b = 2$
 $\therefore a - b = 7$
 $a + 2 = 7$
 $\therefore a = 7 - 2 = 5 \therefore a = 5 \ b = 2$

৫. দুই অংকবিশিষ্ট কোন সংখ্যার দশকের অংকের সাথে ৩ যোগ করলে এবং এককের অংশ থেকে ২ বিয়োগ করলে প্রাপ্ত সংখ্যাটি মূল সংখ্যার তিনগুণ হয়?

- (ক) ১২ (খ) ১৪
(গ) ২৪ (ঘ) ২৮

যুক্তি : দশকের অংক = y , এককের " = x
সংখ্যাটি = $10y + x$

শর্তমতে, $10(y + 3) + (x - 2) = 3(10y + x)$
 $\Rightarrow 10y + 30 + x - 2 = 30y + 3x$
 $\Rightarrow -20y - 2x = -28$
 $\Rightarrow -2(10y + x) = -28$
 $\Rightarrow 10y + x = 14$

৬. 25° কোণকে কি কোণ বলে?

- (ক) সূক্ষকোণ (খ) স্ফলকোণ
(গ) পূরক কোণ (ঘ) প্রবৃত্ত কোণ

৭. একটি ত্রিভুজের ভূমির পরিমাণ ৪ মিটার ও উচ্চতা ৩ মিটার। ক্ষেত্রফল কত?

- (ক) ৬ বর্গমিটার (খ) ৯ বর্গমিটার
(গ) ১২ বর্গমিটার (ঘ) ১৮ বর্গমিটার

যুক্তি : ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{১}{২} (\text{ভূমি} \times \text{উচ্চতা})$
 $= ৬ \text{ বর্গমিটার।}$

৮. দুইটি বৃত্তের ব্যাসার্ধের অনুপাত ৩ : ২, বৃত্ত দুইটির আয়তনের অনুপাত কত হবে?

- (ক) ২ : ৩ (খ) ৩ : ৪
(গ) ৪ : ৯ (ঘ) ৯ : ৪

উত্তরপত্র : ১৪. (ক) ১৫. (ঘ) ১৬. (গ) ১৭. (গ) ১৮. (ঘ) ১৯. (ক) ২০. (গ) ১. (ক) ২. (ক) ৩. (ঘ) ৪. (ঘ) ৫. (ঘ)

৬. (ঘ) ৭. (ক) ৮. (ঘ)

শর্ট টেকনিক : $x^2 : y^2$
 $= 9^2 : 2^2$
 $= 9 : 8$

যুক্তি : ধরি, একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ = a
 অপর " " = $2a$
 বৃত্তের ক্ষেত্রফল = πa^2
 \therefore প্রথম বৃত্তের ক্ষেত্রফল = $\pi a^2 = 9\pi$
 দ্বিতীয় " " = $\pi (2a)^2 = 4\pi a^2 = 36\pi$
 অনুপাত = $9\pi : 36\pi = 9 : 36$

৯. $\log_x 324 = 4$ হলে, x -এর মান কত?

- (ক) $2\sqrt{3}$ (খ) $3\sqrt{2}$
 (গ) $\sqrt{3}$ (ঘ) 3

যুক্তি : $\log_x 324 = 4$

উভয় পক্ষে ভিত্তি x নিয়ে পাই,

$$\log_x x^{324} = x^4$$

$$\text{স্বা. } 324 = x^4 \quad \{(\log_x x = 1)\}$$

$$\text{স্বা. } x^4 = 3^4 \cdot 2^2 = 3^4 (\sqrt{2})^4 = (3\sqrt{2})^4$$

$$\text{স্বা. } x = 3\sqrt{2}$$

১০. $x + y = 12$, $x - y = 2$ হলে, xy -এর মান কত?

- (ক) 20 (খ) 25
 (গ) 30 (ঘ) 35

যুক্তি : $x + y = 12$

$$x - y = 2$$

$$2x = 14$$

$$\therefore x = 7$$

$$\therefore y = (12 - 7) = 5$$

$$\therefore xy = 35$$

১১. $\frac{2x+3}{5} + 2 = \frac{x-1}{2}$ হলে, x এর মান কত?

- (ক) 21 (খ) 31
 (গ) 41 (ঘ) 51

যুক্তি : $\frac{2x+3}{5} + 2 = \frac{x-1}{2}$

$$\Rightarrow \frac{2x+3}{5} - \frac{x-1}{2} = -2$$

$$\Rightarrow \frac{4x+6-5x+5}{10} = -2$$

$$\Rightarrow -x+11 = -20$$

$$\therefore x = 31$$

১২. $-4a^2 + 23a + 6$ এর উৎপাদক কোনটি?

- (ক) $(6-a)(4a+1)$ (খ) $(a-6)(4a+1)$
 (গ) $(a-6)(4a-1)$ (ঘ) $(6-a)(4a-1)$

যুক্তি : $-4a^2 + 23a + 6$

$$= -4a^2 + 24a - a + 6$$

$$= -4a(a-6) - 1(a-6)$$

$$= (a-6)(-4a-1)$$

$$= (6-a)(4a+1)$$

১৩. যদি $x : y = a : b$, $x = 6$, $y = 5$ এবং $a = 36$ হয় তবে $b =$ কত?

- (ক) 6 (খ) 12
 (গ) 30 (ঘ) 35

যুক্তি : $x : y = a : b$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{a}{b} \Rightarrow \frac{6}{5} = \frac{36}{b} \Rightarrow b = \frac{36 \times 5}{6} \therefore b = 30$$

১৪. দুইটি সংখ্যার অনুপাত ৫ : ৬ এবং তাদের গ. সা. গু ৪ হলে, সংখ্যা দুইটির ল. সা. গু. কত?

- (ক) ৯০ (খ) ১১০
 (গ) ১২০ (ঘ) ১৩০

শর্ট টেকনিক : ল.সা.গু = সংখ্যালম্বের গুণফল
 $= 5 \times 6 \times 8 = 240$

যুক্তি : মনে করি, ১টি সংখ্যা = $5x$

অপর সংখ্যাটি = $6x$

গ. সা. গু. = $x = 8$

ল. সা. গু. = $30x$

$$\therefore 30x = (8 \times 240) = 1920$$

১৫. কোন গ্রামের $\frac{1}{25}$ অংশ লোক শিক্ষিত। গ্রামের শতকরা কতজন লোক শিক্ষিত?

- (ক) ৭০% (খ) ৭২%
 (গ) ৭৪% (ঘ) ৭৮%

যুক্তি : $\left(\frac{1}{25} \times 100\right) = 4\%$

১৬. বার্ষিক শতকরা মুনাফার হার ৬ টাকা হলে ৮৫০ টাকার কত বছরে মুনাফা ২৫৫ টাকা হবে?

- (ক) ৩ বছর (খ) ৪ বছর
 (গ) ৫ বছর (ঘ) ৬ বছর

যুক্তি : ১ বছরে মুনাফা = $\left(850 \times \frac{6}{100}\right) = 51$ টাকা

$$\text{মোট সময়} = \frac{255}{51} = 5 \text{ বছর}$$

১৭. একটি ছাতা ৩৭৮ টাকায় বিক্রয় করলে যত ক্ষতি হয়, ৪৫০ টাকায় বিক্রয় করলে তার তিনগুণ লাভ হয়। ছাতাটির ক্রয়মূল্য কত?

- (ক) ৩৬৯ টাকা (খ) ৩৯৬ টাকা
 (গ) ৬৯৩ টাকা (ঘ) ৬৩৯ টাকা

যুক্তি : মনে করি,

ক্রয়মূল্য x টাকা।

$$\text{প্রথমতে, } 3(x - 378) = 850 - x$$

$$\Rightarrow 3x - 1134 = 850 - x$$

$$\Rightarrow 4x = 1984$$

$$\therefore x = 496 \text{ টাকা।}$$

১৮. একজন প্রমিক প্রতিদিন প্রথম ৮ ঘণ্টা কাজের জন্য ঘণ্টায় ১০ টাকা করে এবং পরবর্তী সময়ে ঘণ্টায় ১৫ টাকা করে মজুরি পায়। দৈনিক ১০ ঘণ্টা কাজ করলে তার ঘণ্টাপ্রতি গড় মজুরি কত?

- (ক) ১১ টাকা (খ) ১২ টাকা
 (গ) ১২.৫০ টাকা (ঘ) ১৩ টাকা

যুক্তি : মোট মজুরি পায়

$$= (8 \times 10 + 2 \times 15) \text{ টাকা} = 110 \text{ টাকা}$$

$$\text{ঘণ্টা প্রতি গড় মজুরি} = (110 \div 10) = 11 \text{ টাকা।}$$

উত্তরপত্র : ৯. (খ) ১০. (ঘ) ১১. (ঘ) ১২. (ক) ১৩. (গ) ১৪. (গ) ১৫. (খ) ১৬. (গ) ১৭. (খ) ১৮. (ক)

১৯. দুইটি ক্রমিক সংখ্যার বর্গের অন্তর যদি ৪৭ হয়, তবে বড় সংখ্যাটি কত?
 (ক) ২৪ (খ) ২৫
 (গ) ২৬ (ঘ) ৩০

শর্ট টেকনিক : বড় সংখ্যাটি = $\frac{৪৭+১}{২} = ২৪$
 যুক্তি : ছোট সংখ্যা = x , বড় সংখ্যা = $x+১$
 $(x+১)^২ - x^২ = ৪৭$

$\Rightarrow x^২ + ২x + ১ - x^২ = ৪৭$
 $\Rightarrow x = ২৩ \therefore$ বড় সংখ্যা = $(২৩ + ১) = ২৪$
 ২০. কোন জিনিসের ক্রয়মূল্য বিক্রয়মূল্যের $\frac{৪}{৫}$ ভাগ হলে শতকরা

নাভের হার কত?
 (ক) ২০% (খ) ২৫%
 (গ) ৪০% (ঘ) ৫০%

যুক্তি : মনে করি,
 বিক্রয়মূল্য x টাকা
 \therefore ক্রয়মূল্য = $\frac{৪x}{৫}$ টাকা
 লাভ = $(x - \frac{৪x}{৫}) = \frac{x}{৫}$
 \therefore শতকরা হার = $(\frac{x}{৫} \times \frac{৫}{৪x} \times ১০০) = ২৫\%$

২১. ১২০ মিটার লম্বা একটি আন্তঃনগর এক্সপ্রেস একটি স্ক্র্যামপোস্ট ৬ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেনটির গতিবেগ ঘণ্টায় কত কিলোমিটার?

(ক) ৩৬ (খ) ৪৮
 (গ) ৭২ (ঘ) ৯৬

যুক্তি : ট্রেনটি ৬ সেকেন্ডে অতিক্রম করে ১২০ মিটার
 \therefore " ৩৬০০ " " " $\frac{১২০ \times ১০৬০০}{৬}$
 $= ৭২০০০$ মিটার
 $= ৭২$ কি.মি.

২২. এক অসাধু দোকানদার কেতাকে ১ কিলোগ্রাম দ্রব্যের স্থলে ৯৫০ গ্রাম দেয়। যদি কোন কেতা ঐ দোকানদার থেকে ২৫ কিলোগ্রাম দ্রব্য ক্রয় করে, তবে সে কত কিলোগ্রাম ঠকে?

(ক) ১ কি.গ্রাম (খ) ১.২ কি. গ্রাম
 (গ) ১.২৫ কি. গ্রাম (ঘ) ১.৫ কি. গ্রাম

যুক্তি : ১ কি. গ্রামে কেতা ঠকে ৫০ গ্রাম
 \therefore ২৫ " " " " $(৫০ \times ২৫) = ১.২৫$ কি. গ্রাম

২৩. ১০টি সংখ্যার যোগফল ৪৬২, এদের প্রথম ৪টির গড় ৫২ এবং শেষ ৫টির গড় ৩৮, ৫ম সংখ্যাটি কত?

(ক) ৫০ (খ) ৬০
 (গ) ৬২ (ঘ) ৬৪

যুক্তি : ৫ম সংখ্যা = $৪৬২ - (৫২ \times ৪ + ৩৮ \times ৫)$
 $= ৪৬২ - ৩৯৮ = ৬৪$

২৪. ১১১১১ এর সঙ্গে কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা যোগ করলে যোগফল ২, ৩, ৪, ৫ এবং ৬ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হবে?

(ক) ২১ (খ) ২৯
 (গ) ৩৩ (ঘ) ৩৯

যুক্তি : ২, ৩, ৪, ৫, ৬ এর গ. সা. গু. = ৬০
 $১১১১১ \div ৬০ =$ ভাগশেষ ৩৯

যোগ করতে হবে $(৬০ - ৩৯) = ২১$
 ২৫. চিনির দাম ২০% কমে গেল, কিন্তু চিনির ব্যবহার ২০% বৃদ্ধি পেল এতে চিনি বাবদ ব্যয় শতকরা কত বাড়লো বা কমলো?

(ক) ৫% বাড়লো (খ) ৫% কমলো
 (গ) ৪% বাড়লো (ঘ) ৪% কমলো

যুক্তি : ২০% কমে বর্তমান মূল্য $(১০০ - ২০) = ৮০$ টাকা
 ২০% বৃদ্ধিতে বর্তমান ব্যবহার
 $(৮০ + ৮০ \times \frac{২০}{১০০}) = ৯৬$ টাকা।
 ব্যয় কমলো $(১০০ - ৯৬) = ৪\%$

প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (ঢাকা) পরীক্ষা-২০০৯

১. রম্বসের কর্ণদ্বয় পরস্পর 'O' বিন্দুতে ছেদ করেছে। কর্ণদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ—

(ক) সূক্ষ্মকোণ (খ) স্পৃল কোণ
 (গ) সরল কোণ (ঘ) সমকোণ

২. একটি বহুভুজের বাহুর সংখ্যা ৬ হলে বহুভুজের অন্তঃকোণগুলোর সমষ্টি কত হবে?

(ক) সাত সমকোণ (খ) আট সমকোণ
 (গ) চার সমকোণ (ঘ) ছয় সমকোণ

৩. ৬০ লিটার মিশ্রণে কোরোসিন ও পেট্রোলের অনুপাত ৭ : ৩. ঐ মিশ্রণে আর কত লিটার পেট্রোল মিশালে অনুপাত ৩ : ৭ হবে?

(ক) ৭০ (খ) ৮০
 (গ) ৯০ (ঘ) ৯৮

যুক্তি : কোরোসিন : পেট্রোল ৭ + ৩ = ১০
 \therefore কোরোসিনের পরিমাণ = $\frac{৬০ \times ৭}{১০} = ৪২$ লিটার

\therefore পেট্রোলের পরিমাণ = $\frac{৬০ \times ৩}{১০} = ১৮$ লিটার

কোরোসিন ৩ লিটার হলে পেট্রোল ৭ লিটার

\therefore " ১ " " " " $\frac{৭}{৩}$ "

\therefore " ৪২ " " " " $\frac{৭ \times ৪২}{৩}$

$= ৯৮$ লিটার

\therefore অতিরিক্ত পেট্রোল $(৯৮ - ১৮) = ৮০$ লিটার।

শর্ট টেকনিক :

ছোট পরিমাণ
 $\frac{\text{ছোট পরিমাণ}}{\text{ছোট সংখ্যা}} \times$ অনুপাতের পার্থক্য

$= \frac{৬০}{৩} \times (৭-৩) = ৮০$ লিটার

৪. করিম $1\frac{১}{২}$ ঘণ্টায় ৫ কি.মি. হাঁটে এবং রহিম ৫ মিনিটে ২৫০ মিটার হাঁটে। করিম ও রহিমের গতিবেগের অনুপাত কত?

(ক) ১০ : ৯ (খ) ৯ : ১০
 (গ) ২০ : ৯ (ঘ) ১৮ : ৫

যুক্তি : ১ কি. মি. = ১০০০ মিটার
 $\therefore ৫ " = ১০০০ \times ৫ = ৫০০০$ মিটার
 ১ ঘণ্টা = ৬০ মিনিট
 $\frac{১}{২}$ বা $\frac{৩}{২}$ ঘণ্টা = $\frac{৬০ \times ৩}{২} = ৯০$ মিনিট
 করিম ৯০ মিনিটে যায় ৫০০০ মিটার
 $\therefore " ১ " " \frac{৫০০০}{৯০} = \frac{৫০০}{৯}$
 রাহিম ৫ মিনিটে যায় ২৫০ মিটার
 $\therefore " ১ " " \frac{২৫০}{৫} = ৫০$ মিটার
 করিম : রাহিম = $\frac{৫০০}{৯} : ৫০ = ৫০০ : ৪৫০ = ১০ : ৯$

৫. টাকায় ৬টা ক্রয় করে টাকায় কয়টা বিক্রয় করলে ২০% লাভ হবে?

- (ক) ৩টা (খ) ৪টা
 (গ) ৫টা (ঘ) ৬টা

যুক্তি : ১ টাকায় ক্রয় করে ৬ টা
 $\therefore ১০০ " " " ৬ \times ১০০ = ৬০০$ টা
 ২০% লাভে বিক্রয়মূল্য (১০০ + ২০) বা ১২০ টা
 লাভ ১২০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ৬০০ টাকা
 $\therefore " ১ " " " \frac{৬০০}{১২০} = ৫$ টা

৬. নির্দিষ্ট দামে একটি দ্রব্য বিক্রয় করতে ২০% ক্ষতি হল। এটি ৬০ টাকা বেশি মূল্যে বিক্রয় করতে পারলে ১০% লাভ হত। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত?

- (ক) ২০০ টাকা (খ) ৩০০ টাকা
 (গ) ১৬০ টাকা (ঘ) ২২০ টাকা

যুক্তি : ২০% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য (১০০ - ২০) বা ৮০ টাকা
 ১০% লাভে বিক্রয়মূল্য (১০০ + ১০) বা ১১০ টাকা
 \therefore বেশি বিক্রয়মূল্য = (১১০ - ৮০) বা ৩০ টাকা
 বেশি বিক্রয়মূল্য ৩০ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা
 $\therefore " " ৬০ " " " \frac{১০০ \times ৬০}{৩০}$
 = ২০০ টাকা

৭. চালের দাম শতকরা ২৫ টাকা বৃদ্ধি পেলে চাউলের ব্যবহার কত কমবে চাল বাবদ খরচ বৃদ্ধি পাবে না?

- (ক) ২০% (খ) ২১%
 (গ) ৩০% (ঘ) ৩১%

যুক্তি : ২৫% বৃদ্ধি (১০০ + ২৫) বা ১২৫ টাকা
 বর্তমান মূল্য ১২৫ টাকা হলে পূর্বমূল্য ১০০ টাকা
 $\therefore " " ১ " " " \frac{১০০}{১২৫}$
 $\therefore " " ১০০ " " " \frac{১০০ \times ১০০}{১২৫}$
 = ৮০ টাকা

\therefore খরচ কমবে = (১০০ - ৮০) টাকা = ২০%

৮. কোন পরীক্ষার পরীক্ষার্থীর ৮০% গণিত এবং ৭০% বাংলায় পাস করল। উভয় বিষয়ে পাস করল ৬০%। উভয় বিষয়ে শতকরা কতজন ফেল করল?

- (ক) ১৫% (খ) ১২%
 (গ) ১১% (ঘ) ১০%

শর্ট টেকনিক : $N = 100 - (\% + \% - n_6)$ | $n_6 = 60\%$
 $= 100 - (৮০ + ৭০ - ৬০)$
 $= 30\%$

যুক্তি : পুঁজু গণিতে পাস করে (৮০ - ৬০)% বা ২০%
 পুঁজু বাংলায় পাস করে (৭০ - ৬০)% বা ১০%
 \therefore মোট পাস করে (২০ + ১০ + ৬০)% বা ৯০%
 \therefore মোট ফেল করে (১০০ - ৯০)% বা ১০%

৯. পিতা ও পুত্রের বয়সের অশেষ দ্বারা ৩ উক্ত ৩ পুত্রের বয়সের গড় $\frac{1}{2}$ বছর কম। মাতার বয়স ৩০ বছর হলে পিতার বয়স কত?

- (ক) ৩৬ বছর (খ) $৩১\frac{1}{২}$ বছর
 (গ) ৩০ বছর (ঘ) $২৮\frac{1}{২}$ বছর

যুক্তি : পিতা ও ৩ পুত্রের বয়সের সমষ্টি মাতা ও ৩ পুত্রের বয়সের সমষ্টি অপেক্ষা $(\frac{1}{২} \times ৪) = ২$ বছর বেশি।

\therefore পিতার বয়স মাতার বয়স থেকে ৬ বছর বেশি।

\therefore পিতার বয়স (৩০ + ৬) বছর = ৩৬ বছর।

১০. ১ থেকে ২০ পর্যন্ত বিজোড় সংখ্যাগুলোর গড় কত?

- (ক) ১০ (খ) ১২
 (গ) ১০ (ঘ) ৮

শর্ট টেকনিক : $\frac{\text{শেষ বিজোড় সংখ্যা} + ১}{২} = \frac{১৯ + ১}{২} = ১০$

যুক্তি : ১ থেকে ২০ পর্যন্ত বিজোড় সংখ্যাগুলির যোগফল
 $১ + ৩ + ৫ + ৭ + ৯ + ১১ + ১৩ + ১৫ + ১৭ + ১৯ = ১০০$

\therefore এদের গড় = $\frac{১০০}{১০} = ১০$

১১. ২০৫৭৩.৪ মিলিগ্রামে কত কিলোগ্রাম?

- (ক) ২.০৫৭৩৪ (খ) ০.২০৫৭৩৪
 (গ) ০.০২০৫৭৩৪ (ঘ) ২০.৫৭৩৪০০

যুক্তি : ১০০০০০০ মিলি গ্রাম = ১ কিলোগ্রাম

$\therefore ২০৫৭৩.৪ " = \frac{২০৫৭৩.৪}{১০০০০০০}$
 = ০.০২০৫৭৩৪ কি.গ্রাম

১২. ১ বর্গমিটার কত বর্গ সেন্টিমিটারের সমান?

- (ক) ১০০ (খ) ১০,০০০
 (গ) ১,০০০ (ঘ) ১০

১৩. ১, ২, ৩, ৫, ৮, ১৩, ২১, ৩৪, ধারাটির পরবর্তী সংখ্যা কত?

- (ক) ৪০ (খ) ৫৫
 (গ) ৬৮ (ঘ) ৯০

যুক্তি : $১ + ২ = ৩$
 $২ + ৩ = ৫$
 $৩ + ৫ = ৮$
 $৫ + ১৩ = ১৮$
 $১৩ + ২১ = ৩৪$

$২১ + ৩৪ = ৫৫ \therefore$ ধারাটির পরবর্তী সংখ্যা = ৫৫

১৪. ৮, ১১, ১৭, ২৯, ৫৩, ধারাটির পরবর্তী সংখ্যা কত?

- (ক) ১৫০ (খ) ১০৫
 (গ) ১০১ (ঘ) ৭৫

উত্তরপত্র : ৫. (গ) ৬. (ক) ৭. (ক) ৮. (গ) ৯. (ক) ১০. (গ) ১১. (গ) ১২. (খ) ১৩. (খ) ১৪. (গ)

যুক্তি: $a + b = 11$

$11 + 4 = 15$

$15 + 12 = 27$

$27 + 28 = 55$

$55 + 88 = 143 \therefore$ খারটির পরবর্তী সংখ্যা = 143

১৫. $m - \frac{1}{m} = 2$ হলে, $m^4 + \frac{1}{m^4} =$ কত?

(ক) 30

(খ) 31

(গ) 32

(ঘ) 34

যুক্তি: $m - \frac{1}{m} = 2$

$m^4 + \frac{1}{m^4} = (m^2)^2 + \left(\frac{1}{m^2}\right)^2$

$= \left(m^2 + \frac{1}{m^2}\right)^2 - 2 \cdot m^2 \cdot \frac{1}{m^2}$

$= \left\{ \left(m - \frac{1}{m}\right)^2 + 2 \cdot m \cdot \frac{1}{m} \right\}^2 - 2$

$= \left\{ (2)^2 + 2 \right\}^2 - 2 = (4 + 2)^2 - 2$

$= (6)^2 - 2 = 34$

১৬. $x - y = 10$, $xy = 5$ হলে, $(x + y)^2 =$ কত?

(ক) 80

(খ) 120

(গ) 110

(ঘ) 90

যুক্তি: $(x + y)^2 = (x - y)^2 + 4xy$

$= (10)^2 + 4 \times 5 = 120$

১৭. $x + y = 5$, $xy = 6$ হলে, $x^3 + y^3 =$ কত?

(ক) 30

(খ) 35

(গ) 215

(ঘ) 230

শর্ট টেকনিক: $(1ম মান)^3 - 3 \times মানদ্বয়ের গুণফল$

$= 5^3 - 3 \times 5 \times 6 = 35$

যুক্তি: $x + y = 5$, $xy = 6$

$x^3 + y^3 = (x + y)^3 - 3xy(x + y)$

$= (5)^3 - 3 \times 6 \times 5 = 35$

১৮. $p - \frac{1}{p} = 3$ হলে, $p^3 - \frac{1}{p^3} =$ কত?

(ক) 18

(খ) 30

(গ) 36

(ঘ) 54

যুক্তি: $p - \frac{1}{p} = 3$

$p^3 - \frac{1}{p^3} = \left(p - \frac{1}{p}\right)^3 + 3 \cdot p \cdot \frac{1}{p} \left(p - \frac{1}{p}\right)$

$= (3)^3 + 3 \cdot 3 = 36$

১৯. রহিম একটি কাজ ৫ দিনে এবং করিম তা ১০ দিনে করতে পারে। তারা একত্রে ১ দিনে এর কত অংশ করতে পারবে?

(ক) $\frac{1}{15}$

(খ) $\frac{3}{10}$

(গ) $\frac{2}{15}$

(ঘ) $\frac{1}{10}$

যুক্তি: রহিম ৫ দিনে করে ১ অংশ

\therefore " ১ " " " $\frac{1}{5}$ "

করিম ১০ দিনে করে ১ অংশ

\therefore " ১ " " " $\frac{1}{10}$ "

তারা একত্রে ১ দিনে করে $\left(\frac{1}{5} + \frac{1}{10}\right) = \frac{2 + 1}{10} = \frac{3}{10}$ অংশ

২০. একটি চৌবাচ্চা তিনটি নল দিয়ে যথাক্রমে ১০, ১২ ও ১৫ ঘণ্টায় পূর্ণ হতে পারে। তিনটি নল একসঙ্গে খুলে দিলে চৌবাচ্চার অর্ধেক পূর্ণ হতে কত সময় লাগবে?

(ক) ৪ ঘণ্টা

(খ) ৬ ঘণ্টা

(গ) ৩ ঘণ্টা

(ঘ) ২ ঘণ্টা

যুক্তি: ১ম নল

১০ ঘণ্টায় পূর্ণ করে ১ অংশ

\therefore ১ " " " $\frac{1}{10}$ "

২য় নল, ১২ ঘণ্টায় পূর্ণ করে ১ অংশ

\therefore ১ " " " $\frac{1}{12}$ "

৩য় নল, ১৫ ঘণ্টায় পূর্ণ করে ১ অংশ

\therefore ১ " " " $\frac{1}{15}$ "

তিনটি নল দ্বারা ১ ঘণ্টায় পূর্ণ হয় -

$\frac{1}{10} + \frac{1}{12} + \frac{1}{15}$

$= \frac{6 + 5 + 4}{60} = \frac{15}{60} = \frac{1}{4}$ অংশ

$\frac{1}{4}$ অংশ পূর্ণ ১ ঘণ্টায়

\therefore ১ " " " $1 \times \frac{4}{1}$ "

\therefore $\frac{1}{2}$ " " " $1 \times \frac{4}{2}$ " = ২ ঘণ্টায়

প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (বরিশাল) পরীক্ষা-২০০৯

১. একজন বোলার গড়ে ১৪ রান দিয়ে ১২টি উইকেট পান। পরবর্তী খেলায় গড়ে ৬ রান দিয়ে ৪টি উইকেট পান। এখন তাঁর উইকেট প্রতি গড় রান কত?

(ক) ৯

(খ) ১০

(গ) ১২

(ঘ) ১৪

যুক্তি: ১ম খেলায় মোট রান = $(14 \times 12) = 168$

২য় খেলায় মোট রান = $(6 \times 8) = 48$

১৬ উইকেটে মোট রান = $(168 + 48) = 216$

\therefore ১ " " " " $= \frac{216}{16} = 13.5$ রান

২. p সংখ্যক সংখ্যার গড় m এবং q সংখ্যক সংখ্যার গড় n। সবগুলো সংখ্যার গড় কত?

(ক) $\frac{p+q}{2}$

(খ) $\frac{pm+qn}{2}$

(গ) $\frac{pm+qn}{p+q}$

(ঘ) $\frac{pm+qn}{m+n}$

যুক্তি: p সংখ্যক সংখ্যার গড় m হলে p সংখ্যক সংখ্যার যোগফল pm
q সংখ্যক সংখ্যার গড় n হলে q সংখ্যক সংখ্যার যোগফল = qn
মোট সংখ্যা p + q তাদের যোগফল = pm + qn

\therefore তাদের গড় = $\frac{pm+qn}{p+q}$

উত্তরসমূহ: ১৫. (ঘ) ১৬. (ঘ) ১৭. (খ) ১৮. (গ) ১৯. (খ) ২০. (ঘ) ১. (গ) ২. (গ)

গণিত (বিভাগ) (ক) - ৩০

৩. একটি জিনিস বিক্রি করে বিক্রেতা ক্রয়মূল্যের ৩৫% লাভ করেন। মোট ২৮০ টাকা লাভ হলে জিনিসটির বিক্রয়মূল্য কত?

- (ক) ৯৮০ টাকা (খ) ১০৪০ টাকা
(গ) ১০৮০ টাকা (ঘ) ১১০০ টাকা

যুক্তি : ক্রয়মূল্য = $\frac{100 \times 280}{35} = 800$ টাকা

বিক্রয়মূল্য = $(800 + 280) = 1080$ টাকা

৪. একজন বিক্রেতা শার্টির গারে লিখিত বিক্রয় মূল্য ৯০ টাকার উপর ১৫% ডিসকাউন্ট দেন। শার্টির বিক্রয়মূল্য কত?

- (ক) ৭০.০০ টাকা (খ) ৭২.৫০ টাকা
(গ) ৭৫.০০ টাকা (ঘ) ৭৬.৫০ টাকা

৫. ক একটি জিনিস খ-এর কাছে ২৫% লাভে বিক্রি করে। খ জিনিসটি গ-এর কাছে ক-এর ক্রয়মূল্যে বিক্রি করে। খ-এর শতকরা কত ক্ষতি হয়?

- (ক) ১৬% (খ) ২০%
(গ) ২২% (ঘ) ২৫%

যুক্তি : খরি, ক-এর ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

∴ খ " " $(100 + 25) = 125$ টাকা

খ " বিক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

∴ ক্ষতি = $(125 - 100)$ টাকা = ২৫ টাকা

∴ খ-এর ক্ষতি = $\left(\frac{25}{125} \times 100\right) = 20\%$

৬. ত্রিভুজের একটি বাহু বর্ধিত করলে যে বাহুস্থ কোণ উৎপন্ন হয় তার ক্ষেত্রে নিচের কোন তথ্যটি সঠিক হবে?

- (ক) তা বিপরীত অন্তঃস্থ কোণদ্বয়ের সমষ্টি অপেক্ষা ছোট হবে
(খ) তা বিপরীত অন্তঃস্থ কোণদ্বয়ের সমষ্টির সমান হবে
(গ) তা বিপরীত অন্তঃস্থ কোণদ্বয়ের সমষ্টি অপেক্ষা বড় হবে
(ঘ) উপরের কোনটিই নয়

৭. সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য ১০ মিটার হলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল হবে—

- (ক) $10\sqrt{3}$ বর্গমিটার (খ) 15 বর্গমিটার
(গ) 20 বর্গমিটার (ঘ) $25\sqrt{3}$ বর্গমিটার

৮. কোন ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল ৪০ বর্গমিটার এবং সমান্তরাল বাহু দুইটির মধ্যবর্তী লম্ব দূরত্ব ৮ মিটার। একটি বাহুর দৈর্ঘ্য ৬ মিটার হলে, অপর বাহুর দৈর্ঘ্য কত?

- (ক) ৪ মিটার (খ) ৬ মিটার
(গ) ৮ মিটার (ঘ) ১০ মিটার

৯. $x - 6 = 7x - 48$ কে সমাধান করলে x -এর মান হবে—

- (ক) 3 (খ) 5
(গ) -6 (ঘ) 7

যুক্তি : $x - 6 = 7x - 48$

Or, $-6x = -42$

∴ $x = 7$

১০. নাবিল থেকে আরজু ৭ বছরের বড় এবং আলী 5 বছরের ছোট। তাদের বয়সের সমষ্টি 52 বছর হলে, আলীর বয়স কত?

- (ক) 9 বছর (খ) 11 বছর
(গ) 12 বছর (ঘ) 13 বছর

যুক্তি : মনে করি,

নাবিলের বয়স x বছর

∴ আরজুর বয়স $(x + 2)$ বছর

আলীর বয়স $(x - 5)$ বছর

প্রশ্নমতে, $x + x + 2 + x - 5 = 52$

$3x = 52 - 4$

বা, $x = \frac{48}{3}$

$= 16$ বছর।

∴ আলীর বয়স = $(16 - 5)$ বছর = 11 বছর।

১১. $a - \frac{1}{a} = 4$ হলে, $a^3 - \frac{1}{a^3} =$ কত?

- (ক) -76 (খ) 76
(গ) -79 (ঘ) 79

Hints : $a^3 - \frac{1}{a^3} = \left(a - \frac{1}{a}\right)^3 + 3 \cdot a \cdot \frac{1}{a} \left(a - \frac{1}{a}\right)$
 $= (4)^3 + 3 \cdot 4 = 76$

১২. $2x^2 - 5x - 7$ এর উৎপাদক—

- (ক) $(2x + 7)(x - 1)$ (খ) $(x - 1)(2x - 7)$
(গ) $(2x - 1)(x + 7)$ (ঘ) $(2x - 7)(x + 1)$

Hints : $2x^2 - 5x - 7$
 $= 2x^2 - 7x + 2x - 7$
 $= x(2x - 7) + 1(2x - 7)$
 $= (2x - 7)(x + 1)$

১৩. যদি ৬টি ঘোড়া ৪ দিনে ৩০ সের হোলা খায়, তবে ১০টি ঘোড়া ঐ সময়ে কত সের হোলা খাবে?

- (ক) ৪০ সের (খ) ৪৫ সের
(গ) ৫০ সের (ঘ) ৬৬ সের

যুক্তি : ৬টি ঘোড়া ৪ দিনে খায় ৩০ সের হোলা

∴ ১টি " ৪ " " $\frac{30}{6}$ " "

∴ ১০টি " ৪ " " $\frac{30 \times 10}{6}$ " "

$= 50$ সের হোলা

১৪. একটি গাড়ি প্রতি লিটার পেট্রোলে ৮ কিলোমিটার যায় এবং কোন এক স্থানে পৌঁছাতে ১৮ লিটার তেল খরচ হয়। যদি গাড়িটি প্রতি লিটার তেলে ৯ কিলোমিটার চলত, তবে কি পরিমাণ পেট্রোল কম লাগত?

- (ক) ১ লিটার (খ) ১.৫ লিটার
(গ) ২ লিটার (ঘ) ২.৫ লিটার

১৫. ৯৫, ৮৭, ৮০, ৭৪, ধারাটির অষ্টম পদ হবে—

- (ক) ৬০ (খ) ৬১
(গ) ৬২ (ঘ) ৬৩

যুক্তি : ধারাটির ৮, ৭, ৬, ৫, ৪, ৩, ২, ১.....এভাবে হ্রাস পাচ্ছে। সুতরাং ৮ম পদ হল ৬০

১৬. ২, ৩, ১, ৪, ধারাটির নবম পদ হবে—

- (ক) ০ (খ) -1
(গ) -2 (ঘ) 2

উত্তরপত্র :

৩. গ ৪. ঘ ৫. ঘ ৬. ঘ ৭. ঘ ৮. ক ৯. ঘ ১০. ঘ ১১. ঘ ১২. ঘ ১৩. গ ১৪. গ
১৫. ক ১৬. গ

১৭. নিচের ত্রুণাংশগুলোর মধ্যে কোনটি বৃহত্তম?

- (ক) $\frac{২}{৫}$ (খ) $\frac{৩}{৭}$ (গ) $\frac{৪}{৯}$ (ঘ) $\frac{৫}{১১}$

যুক্তি: $\frac{২}{৫} = ০.৪$ $\frac{৩}{৭} = ০.৪২৮$

$\frac{৩}{৭} = ০.৪২৮$ $\frac{৪}{৯} = ০.৪৪৪$

$\therefore \frac{৫}{১১} = ০.৪৫৪$ $\therefore \frac{৫}{১১}$ ত্রুণাংশটি বড়।

১৮. $\frac{০.১ \times ০.০৩ \times ০.০০৪}{০.০১ \times ০.০৬}$ এর মান কত?

- (ক) ০.২ (খ) ০.০২
(গ) ০.০০২ (ঘ) ০.০০০২

১৯. ৫৫০ গ্রামের একটি কেজ বানাতে চিনির ত্রুণ পরিমাণ ময়দা এবং কিশমিশের $\frac{১}{২}$ গুণ পরিমাণ চিনি লাগলে, ময়দা কতটুকু লাগবে?

- (ক) ২২৫ গ্রাম (খ) ২৫০ গ্রাম
(গ) ২৭৫ গ্রাম (ঘ) ৩০০ গ্রাম

২০. ৩০ গ্যালন অকটেন মিশ্রিত পেট্রোলে, পেট্রোল ও অকটেনের অনুপাত ৭ : ৩. এতে আর কত অকটেন মিশালে পেট্রোল ও অকটেনের অনুপাত ৩ : ৭ হবে?

- (ক) ৩০ গ্যালন (খ) ৩৫ গ্যালন
(গ) ৪০ গ্যালন (ঘ) ৪২ গ্যালন

শর্ট টেকনিক :

মিশ্রিত পানির পরিমাণ = $\frac{\text{মোট মিশ্রণের পরিমাণ}}{\text{অনুপাতের ছোট সংখ্যা}} \times \text{অনুপাতের বার্বক}$
 $= \frac{৩০}{৩} \times (৭ - ৩) = ৪০$ গ্যালন

যুক্তি : প্রথম ক্ষেত্রের অনুপাতের যোগফল $৭ + ৩ = ১০$

\therefore এসিডের পরিমাণ ৩০ গ্যালন এর $\frac{৭}{১০} = ২১$ গ্যালন

এবং পানি $৩০ - ২১ = ৯$ গ্যালন

দ্বিতীয় ক্ষেত্রে, অনুপাতের যোগফল $৩ + ৭ = ১০$

\therefore এসিড ৩ গ্যালন হলে পানি ৭ গ্যালন

$\therefore \therefore ২১ \therefore \therefore \therefore = \frac{৭ \times ২১}{৩} = ৪৯$ গ্যালন

অতিরিক্ত পানি, $৪৯ - ৯ = ৪০$ গ্যালন।

প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (রাজশাহী) পরীক্ষা-২০০৯

১. ২, ৫, ১১, ২০ ধারাটির নবম পদ হবে—

- (ক) ৮৬ (খ) ১১০ (গ) ১২৭ (ঘ) ১৫০

যুক্তি : পরবর্তী পদ = পূর্ববর্তী পদ + ৩ X পদের ক্রম

২ + ৩	X ১	= ৫
৫ + ৩	X ২	= ১১
১১ + ৩	X ৩	= ২০
২০ + ৩	X ৪	= ৩২
৩২ + ৩	X ৫	= ৪৭
৪৭ + ৩	X ৬	= ৬৫
৬৫ + ৩	X ৭	= ৮৬
৮৬ + ৩	X ৮	= ১১০

\therefore ৯ম পদ হবে = ১১০

২. ২, ৬, ১২, ২০ ধারাটির নবম পদ হবে—

- (ক) ৮০ (খ) ৮৪ (গ) ৮৬ (ঘ) ৯০

যুক্তি :

২ + ৪	= ৬
৬ + ৬	= ১২
১২ + ৮	= ২০
২০ + ১০	= ৩০
৩০ + ১২	= ৪২
৪২ + ১৪	= ৫৬
৫৬ + ১৬	= ৭২
৭২ + ১৮	= ৯০

\therefore ধারাটিতে প্রতি পদে ২ বৃদ্ধি পাবে।

\therefore ৯ম পদ হবে = ৯০

৩. নিচের ত্রুণাংশগুলোর মধ্যে কোনটি ক্ষুদ্রতম?

- (ক) $\frac{৩}{৫}$ (খ) $\frac{৬}{৭}$ (গ) $\frac{৪}{৯}$ (ঘ) $\frac{২}{৩}$

যুক্তি : $\frac{৩}{৫} = ০.৬$ $\frac{৬}{৭} = ০.৮২৮$

$\frac{৪}{৯} = ০.৪৪৪$ $\frac{২}{৩} = ০.৬৬৬$

$\therefore \frac{৪}{৯}$ ত্রুণাংশটি ক্ষুদ্রতম।

৪. $\frac{০.২ \times ০.০২ \times ০.০০২}{০.১ \times ০.০৪}$ এর মান কত?

- (ক) ০.১ (খ) ০.২
(গ) ০.০২ (ঘ) ০.০০২

যুক্তি : $\frac{০.২ \times ০.০২ \times ০.০০২}{০.১ \times ০.০৪} = \frac{০.০০০০০৮}{০.০০৪} = ০.০০২$

৫. এক ডাই ও বোন তাদের সংগৃহীত ৫,০০০ ডাক টিকেট নিজেদের মধ্যে ৫ : ৩ অনুপাতে ভাগ করে। ডাই তার অংশের ডাক টিকেট নিজের জন্য বেশি অংশ রেখে তার দুই বন্ধুর সঙ্গে ৩ : ১ : ১ অনুপাতে ভাগ করলে, তার প্রত্যেক বন্ধু কতটি ডাক টিকেট পাবে?

- (ক) ৫৭৫ (খ) ৬০০
(গ) ৬২৫ (ঘ) ৬৫০

যুক্তি : অনুপাতের যোগফল $(৫ + ৩) = ৮$

ডাইয়ের অংশ = $(৫০০০ \times \frac{৫}{৮}) = ৩১২৫$ টি

ডাই ও দুই বন্ধুর অনুপাতের যোগফল $(৩ + ১ + ১) = ৫$

প্রত্যেক বন্ধু পাবে = $(৩১২৫ \times \frac{১}{৫}) = ৬২৫$ টি

৬. ২১ গ্যালন অকটেন মিশ্রিত পেট্রোলে, পেট্রোল ও অকটেনের অনুপাত ৪ : ৩. এতে আর কত অকটেন মিশালে পেট্রোল ও অকটেনের অনুপাত ৩ : ৪ হবে?

- (ক) ৩ গ্যালন (খ) ৪ গ্যালন
(গ) ৭ গ্যালন (ঘ) ৬ গ্যালন

যুক্তি : x সংখ্যক হেলের বয়সের সমষ্টি = xy
 a " " " " " " = ab
 $(x+a)$ " " " " " " = $xy+ab$
 $(x+a)$ " " " " " " = $\frac{xy+ab}{x+a}$

১৯. একটি জিনিস বিক্রি করে বিক্রেতা ক্রয়মূল্যের ৩৫% লাভ করেন। মোট ২৮০ টাকা লাভ হলে, জিনিসটির ক্রয়মূল্য কত?

- (ক) ৭৫০ টাকা (খ) ৮০০ টাকা
 (গ) ৮৩০ টাকা (ঘ) ৮৫০ টাকা

যুক্তি : ধরি, ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা
 ৩৫ টাকা লাভ হয় ১০০ টাকার

$\therefore 1$ " " " " $\frac{100}{0.65}$ "
 $\therefore 280$ " " " " $\frac{100 \times 280}{0.65} = 800$ টাকা

২০. একজন খুচরা বিক্রেতা পাইকারী বিক্রেতা থেকে ৭৫ টাকায় একটি জিনিস কিনেন। এর সাথে ২% মূল্য যোগ করে জিনিসটির মোট মূল্য নির্ধারণ করেন এবং পরে ২০% ডিসকাউন্টে জিনিসটি বিক্রি করেন। তিনি মোট কত লাভ করেন?

- (ক) ৫.০০ টাকা (খ) ৬.২৫ টাকা
 (গ) ৭.৫০ টাকা (ঘ) ১০.০০ টাকা

যুক্তি : ক্রয়মূল্য ৭৫ টাকা হলে

যোগ করতে হবে ৭৫ টাকার $\frac{2}{100} = 2\%$ টাকা

মোটমূল্য (৭৫ + ২৫) বা ১০০ টাকা।

২০% কমিশনে বিক্রয় করে (১০০ - ২০) বা ৮০ টাকা

\therefore লাভ = (৮০ - ৭৫) বা ৫ টাকা।

প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক (খুলনা) পরীক্ষা-২০০৯

১. একটি ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল ৬০ ব. মি. এবং সমান্তরাল বাহু দুইটির মধ্যবর্তী লম্ব দূরত্ব ৮ মি.। একটি বাহুর দৈর্ঘ্য ৬ মিটার হলে অপর বাহুর দৈর্ঘ্য হবে—

- (ক) ৭ মি. (খ) ৮ মি.
 (গ) ৯ মি. (ঘ) ১২ মি.

২. সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য ৮ মিটার হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল হবে—

- (ক) $16\sqrt{3}$ বর্গমিটার (খ) $20\sqrt{3}$ বর্গমিটার
 (গ) $32\sqrt{3}$ বর্গমিটার (ঘ) $64\sqrt{3}$ বর্গমিটার

৩. ত্রিভুজের ভরকেন্দ্র প্রত্যেক মধ্যমাকে কোন্ অনুপাতে অন্তর্বিভক্ত করে?

- (ক) ২ : ১ (খ) ৩ : ১
 (গ) ১ : ২ (ঘ) ১ : ৩

৪. গতকাল একটি জিনিসের দাম ১০% বেড়েছিল, আজ ১০% কমেছে। জিনিসটির দাম মোট কত বেড়েছে বা কমেছে?

- (ক) ১% কমেছে (খ) ১% বেড়েছে
 (গ) ১.৫% কমেছে (ঘ) ১.৫% বেড়েছে

শর্ট টেকনিক : $\% \times \% = x.xx\%$ হ্রাস (সব সময়)

$\therefore 10\% \times 10\% = 1.00\%$ হ্রাস।

= ১% হ্রাস / কমেছে

৫. ৪০ গ্রাম অকটেন মিশ্রিত পেট্রোলে পেট্রোল ও অকটেনের অনুপাত ৩ : ১. এতে আর কত অকটেন মিশালে পেট্রোল ও অকটেনের অনুপাত ৫ : ২ হবে?

- (ক) ১ গ্যালন (খ) ২ গ্যালন
 (গ) ৩ গ্যালন (ঘ) ৪ গ্যালন

যুক্তি : অনুপাতের যোগফল = (৩ + ১) = ৪

পেট্রোলের পরিমাণ = $\frac{80 \times 3}{4} = 60$ গ্যালন

অকটেনের পরিমাণ = $\frac{80 \times 1}{4} = 20$ গ্যালন

পেট্রোল ৫ গ্যালন হলে অকটেন = ২ গ্যালন

\therefore " ১ " " " " = $\frac{2}{5}$ "

\therefore " ৩০ " " " " = $\frac{2 \times 30}{5}$ "
 = ১২ গ্যালন

\therefore অতিরিক্ত = (১২ - ১০) = ২ গ্যালন

৬. একজন পুরুষ ও একজন মহিলা পুরস্কারের ১০০০ টাকা ১ : ৪ অনুপাতে ভাগ করে। মহিলা তাঁর অংশের টাকা নিয়ে, তাঁর মা ও তাঁর মেয়ের মধ্যে ২ : ১ : ১ অনুপাতে ভাগ করলে মেয়ে কত টাকা পাবে?

- (ক) ১৫০ টাকা (খ) ২০০ টাকা
 (গ) ২৫০ টাকা (ঘ) ২৭৫ টাকা

যুক্তি : পুরুষ : মহিলা = ১ : ৪

\therefore অনুপাতের যোগফল (১ + ৪) = ৫

মহিলা পায় = $\frac{1000 \times 4}{5} = 800$ টাকা

মহিলা : তার মা : মেয়ের অনুপাত = ২ : ১ : ১

অনুপাতের যোগফল = ২ + ১ + ১ = ৪

মেয়ে পায় $\frac{800 \times 1}{4} = 200$ টাকা

৭. $\frac{0.2 \times 0.2 \times 0.002}{0.01 \times 0.08}$ এর মান কত?

- (ক) ০.২ (খ) ০.০২
 (গ) ০.০০১ (ঘ) ০.০০২

যুক্তি : $\frac{0.2 \times 0.2 \times 0.002}{0.01 \times 0.08} = \frac{0.00008}{0.0008} = 0.2$

৮. নিচের ভগ্নাংশগুলোর মধ্যে কোনটি বৃহত্তম?

- (ক) $\frac{2}{3}$ (খ) $\frac{3}{8}$ (গ) $\frac{8}{9}$ (ঘ) $\frac{5}{9}$

যুক্তি : $\frac{2}{3} = 0.666$ $\frac{3}{8} = 0.375$

$\frac{8}{9} = 0.8$ $\frac{5}{9} = 0.555$

$\therefore \frac{8}{9}$ ভগ্নাংশটি বৃহত্তম।

উত্তরপত্র : ১৯. (খ) ২০. (ক) ১. (গ) ২. (ক) ৩. (ক) ৪. (ক) ৫. (খ) ৬. (খ) ৭. (ক) ৮. (গ)

৯. ০, ৩, ৮, ১৫, ধারাটির অষ্টম পদ হবে—

- (ক) ৬৩ (খ) ৬৪
(গ) ৬৬ (ঘ) ৬৭

যুক্তি : ধারাটিতে প্রতি পদের সাথে ৩, ৫, ৭, ৯ এভাবে যোগ করতে হবে,

১০. ১, ২, ৪, ৭, ১১ ধারাটির নবম পদ হবে—

- (ক) ৩২ (খ) ৩৫
(গ) ৩৭ (ঘ) ৪২

যুক্তি : ধারাটিতে প্রতি পদের সাথে ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭ এভাবে যোগ করতে হবে।

১১. একজন লোকান সন্নিহিত সাধারণত ৪০% লাভ বেশে জিনিস বিক্রি করেন। ব্যবসা চালাতে ফেলার কারণে বর্তমান মূল্যের ১০% কমে জিনিস বিক্রি শুরু করেন। এতে তাঁর শতকরা লাভ কত?

- (ক) ২২% (খ) ২৬%
(গ) ৩০% (ঘ) ৩৬%

যুক্তি : ৪০% লাভে বিক্রয়মূল্য = $(100 + 40) = 140$ টাকা

$$10\% \text{ কমে বিক্রয়মূল্য} = \left(140 - 140 \times \frac{10}{100}\right)$$

$$= 126 \text{ টাকা}$$

$$\text{লাভ} = (126 - 100) = 26\%$$

১২. একজন বিক্রেতা একটি জিনিস ৬৫ টাকায় বিক্রি করে ৩০% লাভ করেন। জিনিসটির ক্রয়মূল্য কত?

- (ক) ৫০ টাকা (খ) ৫২ টাকা
(গ) ৫৪ টাকা (ঘ) ৫৫ টাকা

শর্ট টেকনিক : ক্রয়মূল্য = $\frac{100 \times \text{বিক্রয়মূল্য}}{100 + \text{লাভ}}$

$$= \frac{100 \times 65}{100 + 30} = 50 \text{ টাকা}$$

যুক্তি : ৩০% লাভে $(100 + 30)$ বা ১৩০ টাকা

১৩০ টাকা লাভ হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

$$\therefore 65 \text{ " " " " } \frac{100 \times 65}{130} = 50 \text{ টাকা।}$$

১৩. একজন সাইকেল আরোহী ঘন্টার y কি.মি. বেগে x কি.মি. এবং ঘন্টার q কি.মি. বেগে p কি.মি. যান। ভ্রমণে তাঁর গড় গতিবেগ কত?

- (ক) $\frac{x+p}{y+q}$ (খ) $\frac{xy+pq}{y+q}$ (গ) $\frac{xy+pq}{y+q}$ (ঘ) $\frac{xy+pq}{\frac{x}{y} + \frac{p}{q}}$

যুক্তি : মোট সময় = $\frac{x}{y} + \frac{p}{q}$

$$\text{মোট দূরত্ব} = x + p$$

$$\therefore \text{গতিবেগ} = \frac{x+p}{\frac{x}{y} + \frac{p}{q}}$$

১৪. একজন বোলার গড়ে ২০ রান দিয়ে ১২টি উইকেট পান। পরবর্তী সেশনে গড়ে ৪ রান দিয়ে ৪টি উইকেট পান। এখন তাঁর উইকেট প্রতি গড় রান কত?

- (ক) ১৬ (খ) ১৭
(গ) ১৮ (ঘ) ২০

যুক্তি : মোট রান = $(20 \times 12 + 4 \times 4) = 256$

$$\text{মোট উইকেট} = (12 + 4) = 16$$

$$\text{গড় রান} = \frac{256}{16} = 16$$

১৫. যদি ১০টি বলদ ২০ দিনে ৫০ বিঘা জমি চাষ করতে পারে, তবে ১২টি বলদ ১৫ দিনে কত বিঘা জমি চাষ করতে পারবে?

- (ক) ৪২ বিঘা (খ) ৪৪ বিঘা
(গ) ৪৫ বিঘা (ঘ) ৪৮ বিঘা

যুক্তি : ১০টি বলদ ২০ দিনে ৫০ বিঘা জমি চাষ করে

$$\therefore 1 \text{টি " " " } \frac{50}{20 \times 10} \text{ " " "}$$

$$\therefore 12 \text{টি " " " } \frac{50 \times 12 \times 15}{20 \times 10} = 45 \text{ বিঘা}$$

১৬. যদি ৬টি ঘোড়া ৪ দিনে ৩০ সের ছোলা খায়, তবে কয়টি ঘোড়া ঐ সময়ে ২৫ সের ছোলা খাবে?

- (ক) ৫টি (খ) ৬টি
(গ) ৭টি (ঘ) ৮টি

যুক্তি : ৩০ সের ছোলা ৪ দিনে খায় ৬টি ঘোড়া

$$1 \text{ " " " } \frac{6}{30} \text{ " " "}$$

$$25 \text{ " " " } \frac{6 \times 25}{30} \text{ " " "}$$

$$= 5 \text{টি ঘোড়া}$$

১৭. $3x^2 - 7x - 6$ এর উৎপাদক—

- (ক) $(3x-2)(x+3)$ (খ) $(3x+2)(x-3)$
(গ) $(3x-2)(x-3)$ (ঘ) উপরের কোনটিই নয়

যুক্তি : $3x^2 - 7x - 6$

$$= 3x^2 - 9x + 2x - 6$$

$$= 3x(x-3) + 2(x-3)$$

$$= (x-3)(3x+2)$$

১৮. $a - \frac{1}{a} = 5\sqrt{3}$ হলে, $a^2 + \frac{1}{a^2} =$ কত?

- (ক) $60\sqrt{3}$ (খ) 60
(গ) $70\sqrt{3}$ (ঘ) 77

যুক্তি : $a^2 + \frac{1}{a^2} = \left(a - \frac{1}{a}\right)^2 + 2 \cdot a \cdot \frac{1}{a}$

$$= (5\sqrt{3})^2 + 2 = 25 \cdot 3 + 2$$

$$= 75 + 2 = 77$$

১৯. কোন একটি সংখ্যার অর্ধেকের সাথে ৬ যোগ করলে যে উত্তর পাওয়া যায় সংখ্যাটির দ্বিগুণ থেকে ২১ বিয়োগ করলে একই ফল পাওয়া যায়। সংখ্যাটি কত?

- (ক) ১৪ (খ) ২০
(গ) ২২ (ঘ) ২৪

যুক্তি : ধরি, সংখ্যাটি = x সংখ্যাটির অর্ধেক = $\frac{x}{2}$

$$\text{সংখ্যাটির দ্বিগুণ} = 2x$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } \frac{x}{2} + 6 = 2x - 21$$

$$\text{বা, } \frac{x+12}{2} = 2x-21$$

$$\text{বা, } x+12 = 4x-42$$

$$\therefore x = 18 \therefore \text{সংখ্যাটি} = 18$$

২০. $2x+15 = 27-4x$ কে সমাধান করলে x -এর মান হবে—

- (ক) -1 (খ) 2
(গ) -2 (ঘ) 3

যুক্তি : $2x+15 = 27-4x$

$$\text{বা, } 2x+4x = 27-15$$

$$\text{বা, } 6x = 12 \therefore x = 2$$

২০১০ সালের পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্নসমূহ

বেসরকারি প্রভাষক নিবন্ধন নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০

১. $\frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \dots$ অনন্ত ধারার মান কত হবে?

- (ক) $\frac{4}{3}$ (খ) $\frac{1}{2}$
(গ) $\frac{2}{3}$ (ঘ) $\frac{3}{2}$

সুতি: দেওয়া আছে, $1^a = \frac{1}{3}$

সাধারণ অনুপাত $r = \frac{1}{3}$

$$\text{ধারার অন্তিমতক সমষ্টি} = \frac{a}{1-r} = \frac{\frac{1}{3}}{1-\frac{1}{3}} = \frac{1}{2}$$

২. দুটি বাতাবিক সংখ্যার পার্থক্য ২ এবং গুণফল ২৪ হলে ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি কত?

- (ক) ২ (খ) ৪
(গ) ৬ (ঘ) ৮

সুতি: ধরি, ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি x

\therefore বৃহত্তম " $x+2$

অনুসারে, $x(x+2) = 24$

$$\text{বা, } x^2 + 2x - 24 = 0$$

$$\text{বা, } (x+6)(x-4) = 0$$

$$\text{হয়, } x+6 = 0 \quad \text{অথবা, } x-4 = 0$$

$$\text{বা, } x = -6 \quad \text{বা, } x = 4$$

৩. $f(x) = x^3 - 12x^2 + 48x - 64$ হলে, $f(5)$ -এর মান কত?

- (ক) ১ (খ) ৩
(গ) ২ (ঘ) ৮

সুতি: দেওয়া আছে, $f(x) = x^3 - 12x^2 + 48x - 64$

$$\therefore f(5) = (5)^3 - 12(5)^2 + 48 \times 5 - 64$$

$$= 125 - 300 + 240 - 64$$

$$= 1$$

৪. $\log_2 16$ -এর মান কত?

- (ক) ৫ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) $\frac{1}{4}$

সুতি: ধরি, $\log_2 16 = x$

$$\text{বা, } 2^x = 16$$

$$\therefore x = 4$$

৫. BE এবং CF, $\triangle ABC$ -এর দুইটি মধ্যমা এবং $BC = 18$ সে.মি. হলে EF-এর মান কত?

- (ক) ৯ সে.মি. (খ) ১০ সে.মি.
(গ) ১২ সে.মি. (ঘ) ৮ সে.মি.

সুতি: ত্রিভুজের যে কোনো দুই বাহুর মধ্যবিন্দুর সংযোজক রেখাংশ তৃতীয় বাহুর সমান্তরাল এবং দৈর্ঘ্য তার অর্ধেক। দেয়া আছে, $BC = 18$ সে.মি; কাজেই AB ও AC বাহুর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে E ও F এর সংযোজক রেখাংশ EF এর মান হবে BC এর অর্ধেক অর্থাৎ ৯ সে.মি

৬. ABCD সামান্তরিকের $\angle BCD = 130^\circ$ হলে $\angle ABC =$ কত?

- (ক) 40° (খ) 50°
(গ) 90° (ঘ) 130°

৭. নিচের ভগ্নাংশগুলোর মধ্যে কোনটি সবচেয়ে বড়?

- (ক) $\frac{2}{3}$ (খ) $\frac{4}{5}$
(গ) $\frac{13}{15}$ (ঘ) $\frac{23}{30}$

সুতি: (ক) $\frac{2}{3} = 0.666$ (খ) $\frac{4}{5} = 0.8$

$$(গ) \frac{13}{15} = 0.86 \quad (ঘ) \frac{23}{30} = 0.76$$

৮. প্রথম ও দ্বিতীয় সংখ্যার গড় ২৫, প্রথম, দ্বিতীয় ও তৃতীয় সংখ্যার গড় ৩০ হলে, তৃতীয় সংখ্যাটি কত?

- (ক) ২৫ (খ) ৪০
(গ) ৯০ (ঘ) ৫০

সুতি: ১ম ও ২য় সংখ্যার সমষ্টি = $25 \times 2 = 50$

$$1\text{ম, } 2\text{য় ও } 3\text{য় সংখ্যার সমষ্টি} = 30 \times 3 = 90$$

$$\therefore 3\text{য় সংখ্যাটি} = (90 - 50) = 40$$

৯. দুটি সংখ্যার ল.সা.গু. ও গ.সা.গু. যথাক্রমে ২৮৮ ও ১২. একটি সংখ্যা ৩৬ হলে, অপরটি কত?

- (ক) ৯৬ (খ) ৭২
(গ) ৯২ (ঘ) কোনটিই নয়

সুতি: একটি সংখ্যা \times অপর সংখ্যা = ল.সা.গু. \times গ.সা.গু.

$$36 \times \text{অপর সংখ্যা} = 288 \times 12$$

$$\therefore \text{অপর সংখ্যা} = \frac{288 \times 12}{36} = 96$$

১০. একটি বর্গক্ষেত্রের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য ১ একক হলে উহার কর্ণের দৈর্ঘ্য?

- (ক) $\sqrt{2}$ (খ) ১
(গ) ৫ (ঘ) ২

১১. একটি আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য ৪০ মিটার ও প্রস্থ ৩০ মিটার। এর ভিতরের চতুর্ভুজের দৈর্ঘ্য ১ মিটার চওড়া একটি রাস্তা আছে। রাস্তাটির ক্ষেত্রফল কত?

- (ক) ১৩৬ বর্গমিটার (খ) ১০৬ বর্গমিটার
(গ) ১৩০ বর্গমিটার (ঘ) ১০৭ বর্গমিটার

সুতি: দেওয়া আছে, বাগানের দৈর্ঘ্য = ৪০ মিটার

$$\text{প্রস্থ} = ৩০ মিটার$$

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = (40 \times 30) = 1200 \text{ বর্গমিটার}$$

$$\text{রাস্তাবাদে বাগানের দৈর্ঘ্য} = (40 - (2 \times 1)) \text{ মিটার} \\ = 38 \text{ মিটার}$$

$$\text{" " প্রস্থ} = (30 - (2 \times 1)) \text{ মিটার} \\ = 28 \text{ মিটার}$$

$$\text{রাস্তাবাদে বাগানের ক্ষেত্রফল} = (38 \times 28) \text{ বর্গমিটার} \\ = 1068 \text{ বর্গমিটার}$$

$$\therefore \text{রাস্তাটির ক্ষেত্রফল} = (1200 - 1068) \text{ বর্গ মিটার} \\ = 132 \text{ বর্গ মিটার}$$

১২. ১, ১, ২, ৩, ৫, ধারাটির দশম সংখ্যাটি কত?

- (ক) ০৪ (খ) ৫৫
(গ) ২১ (ঘ) ১৩

১৩. একটি ত্রুণ্ণাংশের হর ৩ এবং লবের অনুপাত ৩ : ২, লব থেকে ৬ বাত

মিলে যে ত্রুণ্ণাংশটি পাওয়া যায়, সেটি মূল ত্রুণ্ণাংশের $\frac{2}{3}$ গুণ হয়।

ত্রুণ্ণাংশটির লব কত?

- (ক) ৯ (খ) ১৬
(গ) ১৮ (ঘ) ২৪

যুক্তি: ধরি, $\frac{লব}{হর} = \frac{২ক}{৩ক}$

$$\text{প্রশ্নমতে, } \frac{২ক-৬}{৩ক} = \frac{২}{৩} \times \frac{২}{৩}$$

$$\text{বা, } ১৮ক - ৫৪ = ১২ক$$

$$\text{বা, } ১৮ক - ১২ক = ৫৪$$

$$\text{বা, } ৬ক = ৫৪$$

$$\therefore \text{ লব} = ৬ \times ২ = ১২$$

১৪. একটি বৃত্তের ক্ষেত্রফল ১৬ বর্গমিটার, পরিধি ৮ মিটার। বৃত্তটির ব্যাসার্ধ কত?

- (ক) ২ মিটার (খ) ৩ মিটার
(গ) ৪ মিটার (ঘ) $\frac{3}{2}$ মিটার

যুক্তি: দেওয়া আছে, বৃত্তের পরিধি $2\pi r = ৪$ মিটার
 $\pi r = ২$ মিটার

$$\therefore \text{ বৃত্তের ক্ষেত্রফল } \pi r^2 = ১৬$$

$$\text{বা, } \pi r \times r = ১৬$$

$$\therefore r = ৪ \text{ মিটার}$$

১৫. $x + \frac{1}{x} = ২$ হলে, $\frac{x}{x^2 - x + 1}$ এর মান কত?

- (ক) ১ (খ) ২
(গ) ৩ (ঘ) ৪

যুক্তি: দেওয়া আছে, $x + \frac{1}{x} = ২$

$$\text{বা, } \frac{x^2 + 1}{x} = ২$$

$$\text{বা, } x^2 + 1 = ২x$$

$$\text{এদিক রাখি, } \frac{x}{x^2 - 1 + x}$$

$$= \frac{x}{x^2 - x + 1} = \frac{x}{2x - x} = ১$$

১৬. যদি A সূক্ষ্মকোণ এবং $\sin A = \frac{12}{13}$ হয়, তবে $\cot A$ এর মান কত?

- (ক) $\frac{5}{13}$ (খ) $\frac{5}{12}$
(গ) $\frac{10}{3}$ (ঘ) $\frac{10}{13}$

যুক্তি: $\cot A = \sqrt{\csc^2 A - 1}$

$$= \sqrt{\frac{1}{\sin^2 A} - 1}$$

$$= \sqrt{1 \times \frac{169}{144} - 1}$$

$$= \sqrt{\frac{25}{144}} = \frac{5}{12}$$

১৭. একটি শ্রমিক ৩৮০ টাকায় বিক্রয় করায় ২০ টাকা ক্ষতি হলো। ক্ষতির শতকরা হার কত?

- (ক) ৪% (খ) ৬%
(গ) ৫% (ঘ) ৭%

যুক্তি: ক্ষতির শতকরা হার = $\frac{\text{ক্ষতি} \times ১০০}{\text{মোট ক্রয়মূল্য}}$
 $= \frac{২০ \times ১০০}{৪০০}$ [ক্রয়মূল্য = বিক্রয় + ক্ষতি]
 $= ৫\%$

১৮. $A = 45^\circ$ হলে, $\frac{1 - \tan^2 A}{1 + \tan^2 A}$ = কত?

- (ক) ১ (খ) $\frac{1}{2}$
(গ) ০ (ঘ) ২

যুক্তি: $\frac{1 - \tan^2 A}{1 + \tan^2 A} = \frac{1 - (\tan 45^\circ)^2}{1 + (\tan 45^\circ)^2}$
 $= \frac{1 - (1)^2}{1 + (1)^2} = 0$

১৯. সুদের হারের সূত্র কোনটি?

- (ক) $\frac{১০০ \times \text{সুদ}}{\text{হাস} \times \text{বাসল}}$ (খ) $\frac{১০০ \times \text{সুদ}}{\text{সময়} \times \text{বাসল}}$
(গ) $\frac{\text{সময়} \times \text{বাসল}}{১০০ \times \text{সুদ}}$ (ঘ) $\frac{১০০ \times \text{বাসল}}{\text{সুদ} \times \text{সময়}}$

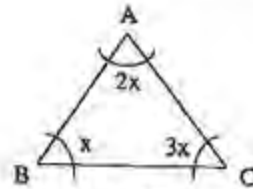
২০. $A = \{x : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x < 10\}$ হলে নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) $A = \{1, 2, 3, 5, 7\}$ (খ) $A = \{1, 2, 3, 6, 7\}$
(গ) $A = \{2, 3, 5, 7\}$ (ঘ) $A = \{4, 6, 8, 9\}$

২১. চিত্রে x -এর মান কত?

- (ক) 15° (খ) 30°
(গ) 45° (ঘ) 60°

যুক্তি:



$$x + 2x + 3x = 180$$

$$\therefore x = \frac{80}{6} = 30^\circ$$

২২. কোন কুমার গভীরতা ১০ মিটার এবং ব্যাসার্ধ ১ মিটার হলে ঐ কুমার আয়তন কত?

- (ক) ১০০π ঘনমিটার (খ) ১০π ঘনমিটার
(গ) ১০০π ঘনমিটার (ঘ) π ঘনমিটার

যুক্তি: দেওয়া আছে, গভীরতা $h = ১০$ মিটার

$$\text{ব্যাসার্ধ} = ১ \text{ মিটার}$$

$$\therefore \text{ কুমার আয়তন} = \pi r^2 h$$

$$= \pi (1)^2 \times ১০$$

$$= ১০\pi$$

২৩. সামান্তরিকের ভূমি a মিটার এবং উচ্চতা h মিটার হলে সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল কত?

- (ক) $\frac{1}{2}ah$ ব.মি. (খ) ah ব.মি.
 (গ) a^2h ব.মি. (ঘ) a^2h^2 ব.মি.

যুক্তি: দেওয়া আছে, ভূমি = a মিটার
 উচ্চতা = h মিটার

\therefore সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল = (ভূমি \times উচ্চতা) বর্গ একক
 = ah বর্গ মি

বিশেষ শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা-২০১০

১. ৩০ এবং ৫০ এর মধ্যবর্তী মৌলিক সংখ্যাগুলোর গড় কত?

- (ক) ৩৯ (খ) ৩৮.৭
 (গ) ৩৭.৬ (ঘ) ৩৯.৮

যুক্তি: ৩০ এবং ৫০ এর মধ্যবর্তী মৌলিক সংখ্যাগুলো হলো ৩১, ৩৭, ৪১, ৪৩, ৪৭

\therefore সংখ্যাগুলোর গড় = $\frac{১১৯}{৫} = ৩৯.৮$

২. a এবং b এর মধ্যসমানুপাতী কত?

- (ক) $\frac{b}{a}$ (খ) $\frac{a}{b}$
 (গ) $\frac{1}{a}$ (ঘ) $\frac{1}{b}$

যুক্তি: ধরি, মধ্য সমানুপাতী = x

$\therefore ax = x : b$

$\therefore x^2 = b \times a$

$\therefore x = \sqrt{ab}$

৩. $\frac{1}{e^2}$ ভগ্নাংশ তিনটির গ.সা.ভ. নিচের কোনটি?

- (ক) $\frac{8}{e}$ (খ) $\frac{8}{e^2}$
 (গ) $\frac{৩২}{19e}$ (ঘ) $\frac{৩২}{e}$

যুক্তি: লবগুলোর গ.সা.ভ = ৪ এবং হরগুলোর ল.সা.ভ = $৩e$

\therefore গ.সা.ভ = $\frac{৪}{3e}$

৪. একটি ডেডা ১০% ক্ষতিতে বিক্রয় করা হলো। বিক্রয়মূল্য ৪৫ টাকা বেশি হলে ৫% লাভ হতো। ডেডাটির ক্রয়মূল্য কত?

- (ক) ৪০০ টাকা (খ) ৯০০ টাকা
 (গ) ২০০ টাকা (ঘ) ৩০০ টাকা

যুক্তি: ক্রয়মূল্য = $\frac{\text{যত বেশি বা কম} \times 100}{15\% + 25\%}$

$= \frac{85 \times 100}{40} = ৩০০$ টাকা

৫. কিছু টাকা ৩০ বছরে সরল সুদে তিনগুণ হলো, সুদের হার কত?

- (ক) $\frac{2}{3}\%$ (খ) $\frac{3}{2}\%$
 (গ) ১০% (ঘ) ৯%

শর্ট কাট :

সুদের হার = $\frac{100 \times \text{সুদ}}{\text{আসল} \times \text{সময়}}$

$= \frac{100 \times 200}{100 \times 30}$

ধরি আসল = ১০০

\therefore সুদ আসলের তিনগুণ = ৩০০

$= \frac{20}{30}$
 $= \frac{2}{3}\%$

সুদ = ৩০০ - ১০০ = ২০০ টাকা

৬. $a + b = 9p$, $ab = 18p^2$ হলে, $(a - b) =$ কত?

- (ক) $4p$ (খ) $6p$
 (গ) $3p$ (ঘ) $5p$

যুক্তি: $(a - b)^2 = (a + b)^2 - 4ab$
 $= 81p^2 - 72p^2$
 $= 9p^2 \therefore a - b = 3p$

৭. $f(x) = x^3 + 2x^2 - 3$ হলে, $f(-3)$ এর মান কত?

- (ক) -12 (খ) -48
 (গ) 42 (ঘ) 12

যুক্তি: দেওয়া আছে, $f(x) = x^3 + 2x^2 - 3$

$\therefore f(-3) = (-3)^3 + 2(-3)^2 - 3$
 $= 12$

৮. $x^3 - x$ এর উৎপাদকে বিশ্লেষণ কোনটি?

- (ক) $(x - 1)(x^2 + x + 1)$ (খ) $(x + 1)(x^2 - x + 1)$
 (গ) $x(x - 1)(x + 1)$ (ঘ) $x(x + 1)(x - 1)$

৯. $x + y = 3$ এবং $xy = 1$ হলে, $x^3 + y^3 + 3xy$ এর মান কত?

- (ক) ২১ (খ) ২৭
 (গ) ৩৭ (ঘ) ৩৩

যুক্তি: দেওয়া আছে, $x + y = 3$ এবং $xy = 1$

$\therefore x^3 + y^3 + 3xy = (x + y)^3 - 3xy(x + y) + 3xy$
 $= (3)^3 - 3.1.3 + 3.1$
 $= 21$

১০. $\log_8 1$ -এর মান কত?

- (ক) ১ (খ) $\frac{8}{3}$
 (গ) $\log_8 1$ (ঘ) ০

১১. 120° কোণের সম্পূরক কোণ কত?

- (ক) 30° (খ) 60°
 (গ) 40° (ঘ) 7°

যুক্তি: সম্পূরক কোণদ্বয়ের সমষ্টি = 180°

120° কোণের সম্পূরক কোণের পরিমাণ = $(180^\circ - 120^\circ) = 60^\circ$

১২. বহিঃস্থ কোনো বিন্দু হতে একটি বৃত্তে-

- (ক) দুইটি স্পর্শক আঁকা যায়
 (খ) একটি স্পর্শক আঁকা যায়
 (গ) চারটি স্পর্শক আঁকা যায়
 (ঘ) কোনো স্পর্শক আঁকা যায় না

১৩. BP ও CQ, ΔABC -এর দুটি মধ্যমা, $BC = 12$ সে.মি. হলে PQ এর মান কত?

- (ক) ২৪ সে.মি. (খ) ৪ সে.মি.
 (গ) ৬ সে.মি. (ঘ) ১২ সে.মি.

যুক্তি: ত্রিভুজের যে কোনো দুই বাহুর মধ্যবিন্দুর সংযোজক রেখাংশ তৃতীয় বাহুর সমান্তরাল এবং দৈর্ঘ্য তার অর্ধেক। দেয়া আছে, $BC = 12$ সে.মি. কাজেই AB ও AC বাহুর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে P ও Q এর সংযোগ রেখাংশ PQ এর মান হবে BC এর অর্ধেক অর্থাৎ ৬ সে.মি।

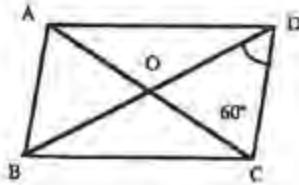
১৪. ABCD চতুর্ভুজের AC ও BD দুটি কর্ণ O বিন্দুতে ছেদ করেছে। $\angle ACD = 60^\circ$ হলে, $\angle ODC =$ কত?

- (ক) 60° (খ) 30°
 (গ) 90° (ঘ) 45°

উত্তরপত্র: ২৩. (খ) ১. (ঘ) ২. (গ) ৩. (খ) ৪. (ঘ) ৫. (ক) ৬. (গ) ৭. (ক) ৮. (ঘ) ৯. (ক) ১০. (ঘ) ১১. (খ)

১২. (ক) ১৩. (গ) ১৪. (ঘ)

যুক্তি :



জনি, বন্দ্যসের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমকোণে সমবিভক্ত করে।

সুতরাং $\angle COD = 90^\circ$;

অতএব, $\angle ODC = 180^\circ - (90^\circ + 60^\circ) = 30^\circ$

১৫. একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ সংলগ্ন বাহুদ্বয় ৪ সে.মি. ও ৩ সে.মি.। অতিভুজের উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?

- ক) ২৫ সে.মি.
- খ) ৪৭ বর্গ সে.মি.
- গ) $(2 + \sqrt{3})$ বর্গ সে.মি.
- ঘ) ২৫ বর্গ সে.মি.

১৬. $\frac{\sin \theta + \cos \theta}{\sin \theta - \cos \theta} = 7$ হলে, $\tan \theta$ -এর মান কত?

- ক) $\frac{3}{4}$
- খ) $\frac{4}{3}$
- গ) $\frac{7}{8}$
- ঘ) $\frac{8}{7}$

যুক্তি : দেওয়া আছে, $\frac{\sin \theta + \cos \theta}{\sin \theta - \cos \theta} = 7$

বা, $\frac{\sin \theta + \cos \theta + \sin \theta - \cos \theta}{\sin \theta + \cos \theta - \sin \theta + \cos \theta} = \frac{7+1}{7-1}$

বা, $\frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{8}{6}$

$\therefore \tan \theta = \frac{4}{3}$

১৭. যদি θ সূক্ষকোণ এবং $\sin(\theta + 18^\circ) = \frac{1}{2}$ হয়, তবে θ এর মান কত?

- ক) 30°
- খ) 18°
- গ) 24°
- ঘ) 12°

যুক্তি : দেওয়া আছে, $\sin(\theta + 18^\circ) = \frac{1}{2}$

বা, $\sin(\theta + 18^\circ) = \sin 30^\circ$

বা, $\theta + 18^\circ = 30^\circ$

$\therefore \theta = 12^\circ$

১৮. নিচের কোন বাক্যটি সত্য?

- ক) $\sin 30^\circ = \cos 30^\circ$
- খ) $\tan 45^\circ = \cot 45^\circ$
- গ) $\sec 60^\circ = \operatorname{cosec} 60^\circ$
- ঘ) $\tan 30^\circ = \sqrt{3}$

যুক্তি : $\tan 45^\circ = \cot 45^\circ = 1$

১৯. $\frac{1}{1 + \tan^2 A} + \frac{1}{1 + \cot^2 A} =$ কত?

- ক) $\frac{1}{\sin A}$
- খ) $\frac{1}{\cos A}$
- গ) ১
- ঘ) $\frac{1}{\tan A}$

যুক্তি : $\frac{1}{1 + \tan^2 A} + \frac{1}{1 + \cot^2 A}$

$= \frac{1}{1 + \sec^2 A} + \frac{1}{1 + \operatorname{cosec}^2 A} = \cos^2 A + \sin^2 A = 1$

২০. ত্রিকোণমিতিক অনুপাত কয়টি?

- ক) ৬টি
- খ) ৪টি
- গ) ৭টি
- ঘ) ২টি

২১. বর্গের এক বাহুর দৈর্ঘ্য $\sqrt{3}$ সে.মি. হলে, বর্গটির কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?

- ক) $2\sqrt{3}$ সে.মি.
- খ) $\sqrt{6}$ সে.মি.
- গ) $4\sqrt{3}$ সে.মি.
- ঘ) $2\sqrt{2}$ সে.মি.

২২. একটি বর্ষসের কর্ণদ্বয় যথাক্রমে ৪০ সে.মি. এবং ৬০ সে.মি.। বর্ষসের ক্ষেত্রফল কত?

- ক) ৬০০ বর্গ সে.মি.
- খ) ২৪০০ বর্গ সে.মি.
- গ) ৪৪০০ বর্গ সে.মি.
- ঘ) ১২০০ বর্গ সে.মি.

২৩. কোনো ঘনকের ধার ১০ সে.মি. হলে, তার সমপ্রত্যঙ্গের ক্ষেত্রফল কত?

- ক) ৭৫ বর্গ সে.মি.
- খ) ১০০ বর্গ সে.মি.
- গ) ৩০০ বর্গ সে.মি.
- ঘ) ৬০০ বর্গ সে.মি.

যুক্তি : ঘনকের সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল = $6a^2$
 $= 6 \times 10^2$
 $= 600$ ঘন সে.মি

২৪. ১০ সে.মি. উচ্চতাবিশিষ্ট একটি বেলনের ভূমির ব্যাস ৪ সে.মি.। বেলনের আয়তন কত?

- ক) 640π ঘন সে.মি.
- খ) 320π ঘন সে.মি.
- গ) 160π ঘন সে.মি.
- ঘ) 80π ঘন সে.মি.

যুক্তি : ব্যাসার্ধ $r = \frac{8}{2} = 4$

বেলনের আয়তন = $\pi r^2 h = \pi \times (4)^2 \times 10 = 160\pi$ ঘন সে.মি

২৫. কোণের ভূমির ব্যাসার্ধ r , উচ্চতা h ও হেলান উন্নতি l হলে, নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?

- ক) $l^2 = \sqrt{h^2 + r^2}$
- খ) $l = \sqrt{h^2 + r^2}$
- গ) $l = \pm \sqrt{h^2 + r^2}$
- ঘ) $l = \frac{h^2 + r^2}{2pr}$

**সড়ক ও জনপদ অধিদপ্তরের উপসহকারী
প্রকৌশলী বাছাই পরীক্ষা - ২০১০**

১. তিনটি পরস্পর মৌলিক সংখ্যার প্রথম দুইটি সংখ্যার গুণফল ৯১, শেষ দুইটির গুণফল ১৪৩ হলে, সংখ্যা তিনটি কত?

- ক) ৭, ১৩, ১১
- খ) ৭, ১১, ১৩
- গ) ১১, ৭, ১৩
- ঘ) ১১, ১৩, ৭

২. পাঁচ ঘন্টার সূর্যতম সংখ্যা ৪ চার ঘন্টার সূর্যতম সংখ্যার অন্তর কত?

- ক) ৯
- খ) ১০
- গ) ১
- ঘ) ৫

৩. দুইটি সংখ্যার গ.সা.পূ. ১৫ ও ল.সা.পূ. ১৯২. একটি সংখ্যা ৪৮ হলে, অপর সংখ্যাটি কত?

- ক) ৬০
- খ) ৬২
- গ) ৬৪
- ঘ) ৬৮

যুক্তি : একটি সংখ্যা \times অপর সংখ্যা = গ.সা.পূ \times ল.সা.পূ

\therefore অপর সংখ্যা = $\frac{\text{ল.সা.পূ} \times \text{গ.সা.পূ}}{\text{একটি সংখ্যা}}$
 $= \frac{15 \times 192}{48} = 60$

৪. ৪৭০৮০ জন সৈন্য থেকে কমপক্ষে কত জন সৈন্য সরিয়ে নিয়ে দলকে বর্গাকারে সাজানো যাবে?

- ক) ১২৪
- খ) ২২৪
- গ) ৪২৪
- ঘ) ৫০৪

উত্তরপত্র :	১৫. ঘ	১৬. ঘ	১৭. ঘ	১৮. গ	১৯. গ	২০. ক	২১. ঘ	২২. ঘ	২৩. ঘ	২৪. গ	২৫. ঘ	১. ক
	২. গ	৩. ক	৪. গ									

যুক্তি :

$$\begin{array}{r} 89080 \mid 216 \\ 8 \\ \hline 81 \mid 90 \\ 81 \\ \hline 828 \mid 2180 \\ 2052 \\ \hline 828 \end{array}$$

∴ ৪৭০৮০ জন সৈন্য থেকে কমপক্ষে ৪২৪ জন সৈন্য সরিয়ে নিলে সৈন্যদলকে বর্গাকারে সাজানো যাবে।

৫. কোন সম্বন্ধিত্রি $\frac{9}{8}$ অংশের মূল্য ৯২১২ টাকা। সম্বন্ধিত্রি $\frac{3}{8}$ অংশের মূল্য কত?

- ক) ৭৮০৬ টাকা ঘ) ৭৮৯৬ টাকা
 গ) ৭৯১৬ টাকা ঘ) ৭৭৯৬ টাকা
৬. কোন সংখ্যার ৭৫% সমান ৯০?
- ক) ১০০ ঘ) ১১০
 গ) ১১৫ ঘ) ১২০
৭. সুদের হার ৭% থেকে কমে ৫% হলে এক ব্যক্তির আয় ৫ বছরে ৭০ টাকা কমে যাবে, তার মূলধন কত টাকা?
- ক) ৬০০ টাকা ঘ) ৮০০ টাকা
 গ) ৭০০ টাকা ঘ) ১,০০০ টাকা

পার্ট টেকনিক :

$$\begin{aligned} \text{আসল} &= \frac{\text{হাসকৃত আয়}}{(\text{১ম সুদের হার} - \text{২য় সুদের হার})\text{সময়}} \times 100 \\ &= \frac{90}{(7 - 5) \times 2} \times 100 = 900 \text{ টাকা} \end{aligned}$$

৮. ক ও খ-এর মধ্যে ১৮০ টাকা এমনভাবে ভাগ করে দিতে হবে যে ক, খ-এর টাকার ষিগম বেশি পায়। ক কত টাকা পাবে?

- ক) ৪৫ টাকা ঘ) ৯০ টাকা
 গ) ৬০ টাকা ঘ) ৮০ টাকা

যুক্তি : ধরি, 'ক' পায় = x টাকা

'খ' পায় = 2x টাকা

$$\text{পর্তমতে, } x + 2x = 180$$

$$\text{বা, } 3x = 180$$

$$\text{বা, } x = \frac{180}{3} = 60 \text{ টাকা}$$

∴ 'ক' পায় = ৬০ টাকা।

৯. ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট ৫ ঘণ্টার কত অংশ?

- ক) $\frac{1}{3}$ অংশ ঘ) $\frac{2}{3}$ অংশ
 গ) $\frac{1}{8}$ অংশ ঘ) $\frac{3}{8}$ অংশ

যুক্তি : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট = ১০০ মিনিট;

$$৫ \text{ ঘণ্টা} = ৫ \times ৬০ = ৩০০ \text{ মিনিট}$$

∴ ১০০ মিনিট ৩০০ মিনিটের $\frac{1}{3}$ অংশ।

১০. একটি বৃত্তের ক্ষেত্রফল ১৬ বর্গমিটার, পরিধি ৮ মিটার। এর ব্যাসার্ধ কত?

- ক) ২ মিটার ঘ) ৩ মিটার
 গ) ৪ মিটার ঘ) $2\frac{1}{2}$ মিটার

যুক্তি : দেওয়া আছে, বৃত্তের পরিধি $2\pi r = ৪$ মিটার

$$\pi r = ৪ \text{ মিটার}$$

$$\therefore \text{বৃত্তের ক্ষেত্রফল } \pi r^2 = 16$$

$$\text{বা, } \pi r \times r = 16$$

$$\therefore r = ৪ \text{ মিটার}$$

১১. ১, ৯, ২৫, ৪৯, ৮১ ধারাটির পরবর্তী সংখ্যাটি কত?

- ক) ১০০ ঘ) ১২১
 গ) ১৪৪ ঘ) ১৪৫

১২. $\sqrt{1} + \sqrt{1}$ এর বর্গ কত?

- ক) $\sqrt{2}$ ঘ) ৪
 গ) $\sqrt{3}$ ঘ) $2\sqrt{1}$

১৩. $x + \frac{1}{x} = 4$ হলে, $\frac{x}{x^2 - 3x + 1}$ এর মান কত?

- ক) ০ ঘ) $\frac{3}{2}$
 গ) -১ ঘ) ১

১৪. $2a^2 - a - 3$ এর উৎপাদক কौন্টি?

- ক) $(2a + 3)(a - 1)$ ঘ) $(2a - 3)(a - 1)$
 গ) $(2a - 3)(a + 1)$ ঘ) $(2a + 3)(a + 1)$

১৫. $\log_{10} x = 2$ হলে, x এর মান কত?

- ক) 1 ঘ) 10
 গ) 100 ঘ) 0

১৬. ΔABC একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ যার $AB = AC$ এবং $\angle A = 50^\circ$ হলে, $\angle B =$ কত হবে?

- ক) 85° ঘ) 20°
 গ) 95° ঘ) 65°

১৭. একটি ত্রিভুজের তিনটি কোণ পরস্পর সমান হলে, তাকে কি ত্রিভুজ বলে?

- ক) সমকোণী ত্রিভুজ ঘ) বিষমবাহু ত্রিভুজ
 গ) সমবাহু ত্রিভুজ ঘ) সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ

১৮. একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের ভূমি ১৬ মিটার এবং অপর দুইটি বাহুর প্রতিটি ১০ মিঃ হলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?

- ক) ৩৬ বর্গ মিটার ঘ) ৪২ বর্গ মিটার
 গ) ৪৮ বর্গ মিটার ঘ) ৫০ বর্গ মিটার

যুক্তি : সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের ভূমি b এবং অপর দুই বাহুর দৈর্ঘ্য a হলে

$$\text{ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল হবে} = \frac{b}{8} \sqrt{8a^2 - b^2} \text{ ব. মি.}$$

$$= \frac{16}{8} \sqrt{8 \cdot (10)^2 - (16)^2} \text{ ব. মি.}$$

$$= 8\sqrt{188} \text{ ব. মি.} = 88 \text{ বর্গমিটার}$$

১৯. ১ কোটিতে কত মিলিয়ন?

- ক) ২০ মিলিয়ন ঘ) ১০ মিলিয়ন
 গ) ১০০ মিলিয়ন ঘ) ১০০০ মিলিয়ন

উত্তরপত্র :

১. ক) ২. ঘ) ৩. গ) ৪. গ) ৫. ক) ৬. গ) ৭. ঘ) ৮. ঘ) ৯. গ) ১০. গ) ১১. ঘ) ১২. ঘ) ১৩. ঘ) ১৪. গ) ১৫. গ) ১৬. ঘ) ১৭. গ) ১৮. গ) ১৯. ঘ)

২০. এমন একটি ধনাত্মক সংখ্যা নির্ণয় করুন যা তার বর্গের চেয়ে 72 কম।
- (ক) 3 (খ) 6
(গ) 9 (ঘ) 12

উপজেলা পরিসংখ্যান কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০১০

১. বৃত্ত চতুর্ভুজের বিপরীত কোণদ্বয়ের সমষ্টি।
- (ক) 20° (খ) 120°
(গ) 180° (ঘ) 360°
২. বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত-
- (ক) $\frac{2\pi}{3}$ (খ) $\frac{1}{3}$
(গ) $\frac{2\pi}{3}$ (ঘ) $\frac{2\pi}{3}$
৩. ৬০ মিটার দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট একটি নলকে ৩ : ৭ : ১০ অনুপাতে টুকরা করা হয়েছে। ছোট টুকরাটির দৈর্ঘ্য।
- (ক) ৯ মিটার (খ) ৭ মিটার
(গ) ১১ মিটার (ঘ) ১০ মিটার

যুক্তি: অনুপাতের যোগফল = $(3+7+10) = 20$

$$\therefore \text{ছোট টুকরাটির দৈর্ঘ্য} = \left(\frac{60}{20} \times 3 \right) = 9 \text{ মিটার}$$

৪. টাকায় ৩টি জিনিস ক্রয় করে, টাকায় ২টি জিনিস বিক্রয় করলে শতকরা লাভ হবে-
- (ক) ৩০% (খ) ১৫%
(গ) ৫০% (ঘ) ৩৫%

যুক্তি: শতকরা লাভ = $\frac{\text{ক্রয়সংখ্যা} \times 100}{\text{ক্রয়সংখ্যা} \times \text{বিক্রয়সংখ্যা}}$

$$= \frac{3 \times 100}{3 \times 2} = 50\%$$

৫. কোনো বৃত্তের ব্যাসার্ধ ১০% কমলে, এর ক্ষেত্রফল কতবে শতকরা-
- (ক) ২২% (খ) ১৮%
(গ) ২০% (ঘ) ১৯%

যুক্তি: ক্ষেত্রফল হ্রাসের ক্ষেত্রে, $\left(\frac{100 - \text{হ্রাস}}{100} \right)^2$

$$= \left(\frac{100 - 10}{100} \right)^2$$

$$= \left(\frac{90}{100} \right)^2 = \frac{81}{100}$$

$$\text{ক্ষেত্রফল হ্রাস} = (100 - 81) = 19\%$$

বিভিন্ন সূত্র ব্যবহার করার পর প্রাপ্ত ফলাফলের লবকে হর দ্বারা বিয়োগ করলে উত্তর পাওয়া যায়।

৬. $\frac{1}{5} + \frac{1}{10} + 0.05$ এর মান-
- (ক) $\frac{1}{10}$ (খ) $\frac{1}{5}$
(গ) $\frac{1}{20}$ (ঘ) $\frac{1}{20}$

যুক্তি: $\frac{1}{5} + 0.1 + 0.05$

$$= \frac{2}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{20} = \frac{4}{20} + \frac{2}{20} + \frac{1}{20} = \frac{7}{20}$$

৭. $\frac{2x}{y}$ এর সাথে কত যোগ করলে যোগফল পূর্ণবর্গ হবে-
- (ক) $\frac{x^2 - y^2}{y^2}$ (খ) $\frac{y^2 - x^2}{y^2}$
(গ) $\frac{x^2 + y^2}{y^2}$ (ঘ) $\frac{x^2 + y^2}{x^2}$

৮. কোন সংখ্যাকে 4 ও 6 দ্বারা ভাগ করলে প্রতিদিকে ভাগশেষ 2 থাকে?
- (ক) ৮ (খ) ১০
(গ) ১২ (ঘ) ১৪

৯. ক যে কাজ ২০ দিনে করে খ তা ৩০ দিনে করে। তারা একত্রে একদিনে কাজটির করে-

- (ক) $\frac{1}{60}$ অংশ (খ) $\frac{1}{20}$ অংশ
(গ) $\frac{1}{20}$ অংশ (ঘ) $\frac{1}{12}$ অংশ

যুক্তি: ক ২০ দিনে করে = ১ (সম্পূর্ণ) অংশ

$$\therefore \text{খ " " " } = \frac{1}{30} \text{ " " "}$$

$$\text{খ ১ দিনে করে} = \frac{1}{30} \text{ অংশ}$$

$$\text{ক ও খ একত্রে ১ দিনে করে} = \frac{1}{20} + \frac{1}{30} \text{ অংশ} = \frac{1}{12} \text{ অংশ}$$

১০. কোনো পণ্যের পূর্বমূল্য ৫ বর্তমান মূল্য = ৫ : ৭, শতকরা মূল্য বৃদ্ধি পরিমাণ-

- (ক) ৪০% (খ) ২০%
(গ) ৫০% (ঘ) ১০০%

যুক্তি: ৫ টাকায় বৃদ্ধি পায় = $(7 - 5) = 2$ টাকা

$$\therefore 100 \text{ " " " } = \frac{2 \times 100}{5} \text{ " " " } = 40\%$$

১১. $\log_x \frac{1}{9} = -2$ হলে, x-এর মান কত?

- (ক) ৩ (খ) ৯
(গ) -৬ (ঘ) ০

যুক্তি: $\log_x \frac{1}{9} = -2$

$$\text{বা, } x^{-2} = \frac{1}{9}$$

$$\text{বা, } x^{-2} = 3^{-2} \therefore x = 3$$

১২. $\frac{3x + 8}{3x + 2} - 2$ এর মান-

- (ক) ৬ (খ) ০
(গ) ২৭ (ঘ) $\frac{1}{6}$

যুক্তি: $\frac{3x + 8 - 2(3x + 2)}{3x + 2}$

$$= \frac{3x + 8 - 6x - 4}{3x + 2}$$

$$= \frac{-3x + 4}{3x + 2}$$

$$= \frac{3x(3^4 - 3^3) + 4}{3x \cdot 3^2} = \frac{54}{9} = 6$$

১৩. ২০টি কমলার ২০% শতাংশ হলে, ভাগ কমলার সংখ্যা-

- (ক) ০ (খ) ৪টি
(গ) ৫টি (ঘ) ১৬টি

উত্তরপত্র: ২০. গ ১. গ ২. ক ৩. ক ৪. গ ৫. ঘ ৬. গ ৭. গ ৮. ঘ ৯. ঘ ১০. ক ১১. ক

যুক্তি: ১০০টি কমলার মধ্যে পড়ে যায় = ২০টি

$$\therefore ২০টি \quad " \quad " \quad " \quad " = \frac{২০ \times ২০}{১০০} = ৪টি$$

$$\therefore \text{ভাল কমলার সংখ্যা} = (২০ - ৪) = ১৬টি$$

১৪. দুইটি সংখ্যার বিমোক্ষক ৩৩ এবং তাদের অনুপাত ৮ : ৫, সংখ্যা দুইটি -

- (ক) ৭৭, ৫৫ (খ) ৮৮, ৫৫
(গ) ১১০, ৬৬ (ঘ) ১১০, ৮৮

১৫. $a + b = 5$, $a - b = 3$ হলে, ab -এর মান।

- (ক) ১ (খ) ২
(গ) ৩ (ঘ) ৪

যুক্তি: দেওয়া আছে, $a + b = 5$ এবং

$$a - b = 3$$

$$\therefore ab = \left(\frac{a+b}{2}\right)^2 - \left(\frac{a-b}{2}\right)^2$$

$$= 4$$

১৬. এক ব্যক্তির মাসিক বেতন $2x^2 - 1$ টাকা, তার $x - 3$ মাসের বেতন -

- (ক) $x^3 - 2x^2 - 5$ (খ) $2x^3 + 6x^2 - 6x + 3$
(গ) $2x^3 - 6x^2 - x + 3$ (ঘ) $2x^3 - 6x^2 - 2x - 5$

যুক্তি: 1 মাসের বেতন = $3x^2 - 1$

$$\therefore (x - 3) * * = (2x^2 - 1)(x - 3)$$

$$= 2x^3 - 6x^2 - x + 3$$

১৭. একটি সমদ্বিবাহু সমকোণী ত্রিভুজের অভিক্ষেপের দৈর্ঘ্য ১০ সে.মি., ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল:

- (ক) ৫০ বর্গ সে.মি. (খ) ২৫ বর্গ সে.মি.
(গ) ১০০ বর্গ সে.মি. (ঘ) ৫ বর্গ সে.মি.

যুক্তি: ধরি, সমকোণ সংলগ্ন প্রান্তি দুটির দৈর্ঘ্য = x সে.মি.
পীথাগোরাসের উপপাদ্য অনুযায়ী পাই,

$$x^2 + x^2 = 10^2$$

$$\therefore x = 5\sqrt{2}$$

$$\text{ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2} \times \text{সমকোণ সংলগ্ন বাহু দুটির গুনফল}$$

$$= \frac{1}{2} \times 5\sqrt{2} \times 5\sqrt{2}$$

$$= 25 \text{ বর্গ সে.মি}$$

১৮. a^2 , bc , ab^2c , abc^2 -এর ল. সা. ক.খ

- (ক) abc (খ) $a^2b^2c^2$
(গ) 1 (ঘ) $a^2b^2c^2$

১৯. কোনো সংখ্যার দ্বিগুণের সাথে ৫ যোগ করলে যোগফল সংখ্যাটি অপেক্ষা ৭ বেশি হয়। সংখ্যাটি -

- (ক) ৪ (খ) ৩
(গ) ২ (ঘ) ১

যুক্তি: ধরি, সংখ্যাটি = x

$$\text{প্রশ্নমতে, } 2x + 5 = x + 7 \therefore x = 2$$

৬ষ্ঠ শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা-২০১০

১. নিচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা?

- (ক) $\sqrt{\frac{16}{9}}$ (খ) $\sqrt{\frac{8}{2}}$
(গ) $\sqrt{82}$ (ঘ) $\sqrt{\frac{68}{25}}$

২. ৪৫০ এর ২২% = কত?

- (ক) ৬৬ (খ) ৭৭
(গ) ৮৮ (ঘ) ৯৯

$$\text{যুক্তি: } ৪৫০ \text{ এর } \frac{২২}{১০০} = \frac{৪৫ \times ২২}{১০} = ৯৯$$

৩. $৪, ৪\frac{1}{2}, ২$ এর চতুর্থ সমানুপাতী নির্ণয় করুন।

- (ক) $২\frac{1}{2}$ (খ) $৬\frac{3}{8}$
(গ) $২\frac{5}{8}$ (ঘ) $৬\frac{1}{2}$

৪. শতকরা ৬ টাকা হার সুদে কত বছরে ৫০০ টাকা সুদে-মুদে ৮০০ টাকা হয়?

- (ক) ১০ বছর (খ) ৫০ বছর
(গ) $\frac{৬}{৫}$ বছর (ঘ) $\frac{৬}{৪}$ বছর

$$\text{পর্ট টেকনিক: সময়} = \frac{১০০ \times \text{সুদ}}{\text{আসল} \times \text{হার}} = \frac{১০০ \times ৩০০}{৫০০ \times ৬} = ১০ \text{ বছর}$$

৫. সুদ নির্ণয়ের সূত্র কোনটি?

- (ক) $\frac{\text{আসল} \times \text{সময়}}{১০০}$ (খ) $\frac{১০০ \times \text{সুদ}}{\text{সময়} \times \text{আসল}}$
(গ) $\frac{১০০ \times \text{সুদ}}{\text{সময়} \times \text{হার}}$ (ঘ) $\frac{\text{সুদের হার} \times \text{আসল} \times \text{সময়}}{১০০}$

৬. $a + b = 3$ এবং $ab = 3$ হলে, $a^3 + b^3$ এর মান কত?

- (ক) ০ (খ) ৫৪
(গ) ৯ (ঘ) ৪৫

$$\text{যুক্তি: } a^3 + b^3 = (a + b)^3 - 3ab(a + b)$$

$$= (3)^3 - 3 \cdot 3 \cdot 3 = 0$$

৭. $2y^4 - 14y^2 + 2$ এর উৎপাদকে বিশ্লেষণ কোনটি?

- (ক) $(2y^2 + 6y + 2)(y^2 - 3y + 1)$
(খ) $(2y^2 - 7y + 1)(2y^2 + 7y + 1)$
(গ) $2(y^2 + 3y + 1)(y^2 - 3y + 1)$
(ঘ) $2(y^2 + 3y + 2)(y^2 - 3y - 1)$

যুক্তি: $2y^4 - 14y^2 + 2$

$$= 2(y^4 - 7y^2 + 1)$$

$$= 2((y^2)^2 + 2 \cdot y^2 \cdot 1 + (1)^2 - 9y^2)$$

$$= 2(y^2 + 1)^2 - 3y)^2$$

$$= 2(y^2 + 3y + 1)(y^2 - 3y + 1)$$

৮. $\log_{1\sqrt{5}} 400$ এর মান কত?

- (ক) ৪ (খ) ৫
(গ) ২৫ (ঘ) ৫০

যুক্তি: ধরি, $\log_{2\sqrt{5}} 400 = x$

$$\text{বা, } 2\sqrt{5}^x = 400$$

$$\text{বা, } 2\sqrt{5}^x = (2\sqrt{5})^4$$

$$\therefore x = 4$$

৯. $4(a + b)$, $10(a - b)$ এবং $12(a^2 - b^2)$ এর ল. সা. ক. কত?

- (ক) $a - b$ (খ) $a + b$
(গ) $12(a^2 - b^2)$ (ঘ) 2

যুক্তি : ১ম রাশি $A(a+b) = 2 \times 2(a+b)$

২য় রাশি = $10(a-b)$

$$= 2 \times 5(a-b)$$

৩য় রাশি = $12(a^2 - b^2)$

$$= 2 \times 6(a+b)(a-b)$$

∴ নির্ণয় গ.সা.গ = 2

১০. P টাকার P% হার সরল সুদাকার 4 বছরের সুদাকা P টাকা হলে, P এর মান কত?

ক) ১০

খ) ২০

গ) ২৫

ঘ) ৫০

১১. ABCD সামান্তরিকের $\angle B = 75^\circ$ হলে, $\angle A$ এর মান কত?

ক) 75°

খ) 85°

গ) 105°

ঘ) 115°

যুক্তি : ABCD সামান্তরিকের $\angle B = 75^\circ$ হলে,

$$\angle A = (180^\circ - 75^\circ) = 105^\circ$$

১২. $\triangle ABC$ -এ AB ও AC বাহুর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে D, E। যদি $BC = 12$ সে.মি. হয়, তবে DE = কত?

ক) 3 সে.মি.

খ) 6 সে.মি.

গ) 14 সে.মি.

ঘ) 24 সে.মি.

যুক্তি : ত্রিভুজের যে কোন দুই বাহুর মধ্যবিন্দুর সংযোজক রেখাংশ তৃতীয় বাহুর সমান্তরাল এবং দৈর্ঘ্য তার অর্ধেক। দেওয়া আছে $BC = 12$ সে.মি. কাজেই AB ও AC বাহুর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে যে D ও E এর সংযোগ রেখাংশ DE এর মান হবে BC এর মান হবে BC এর অর্ধেক। অর্থাৎ 6 সে.মি।

১৩. বৃত্তস্থ সামান্তরিক একটি—

ক) রম্বস

খ) সামান্তরিক

গ) ট্রাপিজিয়াম

ঘ) বর্গক্ষেত্র

১৪. একটি সুবহু বৃত্তস্থের প্রত্যেকটি কোণের পরিমাপ কত?

ক) 60°

খ) 120°

গ) 180°

ঘ) 270°

ব্যাখ্যা: বেকোণ বহুভুজের একটি কোণের পরিমাপ—

$$\frac{180^\circ (n-2)}{n} \quad [n = \text{বাহুর সংখ্যা}]$$

$$= \left(\frac{180 \times 4}{6} \right) = 120^\circ$$

১৫. নিচের কোন তিনটি রেখাংশের দৈর্ঘ্য দ্বারা একটি সমকোণী ত্রিভুজ আঁকা সম্ভব?

ক) 3, 5, 8

খ) 3, 4, 5

গ) 3, 5, 5

ঘ) 3, 6, 9

১৬. θ সূক্ষকোণ হলে নিচের কোন সমসংকীর্ণ সঠিক?

ক) $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$

খ) $\sin \theta + \cos \theta < 1$

গ) $\tan^2 \theta - \sec^2 \theta = 1$

ঘ) $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta > 1$

১৭. যদি $\cot \theta = \frac{5}{12}$ হয়, তবে $\operatorname{cosec} \theta$ এর মান কত?

ক) $\frac{12}{5}$

খ) $\frac{13}{12}$

গ) $\frac{25}{144}$

ঘ) $\frac{13}{12}$

যুক্তি : $\operatorname{Cosec}^2 \theta - \cot^2 \theta = 1$

$$\text{বা, } \operatorname{Cosec}^2 \theta = 1 + \cot^2 \theta$$

উত্তরসূত্র :

১০. গ)

১১. গ)

১২. ঘ)

১৩. ঘ)

১৪. ঘ)

১৫. ঘ)

১৬. ক)

১৭. ঘ)

১৮. ঘ)

১৯. ঘ)

২০. ঘ)

২১. ঘ)

২২. ক)

২৩. গ)

$$= 1 + \left(\frac{5}{12} \right)^2 \therefore \operatorname{Cosec} \theta = \frac{13}{12}$$

১৮. $A = 30^\circ$ হলে, $\frac{2 \tan A}{\tan^2 A}$ এর মান কত?

ক) 2

খ) $2\sqrt{3}$

গ) 4

ঘ) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

যুক্তি : $\frac{2 \tan A}{\tan^2 A} = \frac{2 \tan 30^\circ}{\tan^2 30^\circ}$

$$= \frac{2 \times \frac{1}{\sqrt{3}}}{\left(\frac{1}{\sqrt{3}} \right)^2} = \frac{2}{\frac{1}{3}} = 2\sqrt{3}$$

১৯. কোন ত্রিকোণমিতিক অনুপাতটির মান অসংজ্ঞায়িত?

ক) $\sin 90^\circ$

খ) $\cos 90^\circ$

গ) $\sec 0^\circ$

ঘ) $\operatorname{cosec} 0^\circ$

যুক্তি : $\tan 90^\circ$, $\cot 0^\circ$, $\sec 90^\circ$ এবং $\operatorname{cosec} 0^\circ$ এর মানগুলো অসংজ্ঞায়িত

২০. $\operatorname{cosec} \theta + \cot \theta = 2$ হলে, $\operatorname{cosec} \theta - \cot \theta =$ কত?

ক) -1

খ) $\frac{1}{2}$

গ) 0

ঘ) 1

যুক্তি : $\operatorname{cosec}^2 \theta - \cot^2 \theta = 1$

$$\text{বা, } (\operatorname{cosec} \theta + \cot \theta) (\operatorname{cosec} \theta - \cot \theta) = 1$$

$$\text{বা, } \operatorname{cosec} \theta - \cot \theta = \frac{1}{\operatorname{cosec} \theta + \cot \theta}$$

$$\therefore \operatorname{cosec} \theta - \cot \theta = \frac{1}{2}$$

২১. একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেক বাহুর পরিমাপ a হলে, এর ক্ষেত্রফল কত?

ক) a^2

খ) $\frac{\sqrt{3}a^2}{4}$

গ) pa^2

ঘ) $\frac{4a^2}{3}$

২২. একটি আয়তাকার ঘরের দৈর্ঘ্য বিস্তারের শিশুণ। এর ক্ষেত্রফল 512 বর্গমিটার হলে, পরিসীমা কত?

ক) 96 মিটার

খ) 112 মিটার

গ) 15 মিটার

ঘ) 20 মিটার

যুক্তি : ধরি, আয়তাকার ঘরের বিস্তার = x মিটার

$$\therefore \text{দৈর্ঘ্য} = 2x$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } 2x^2 = 512$$

$$\text{বা, } x^2 = \frac{512}{2}$$

$$\text{বা, } x = \sqrt{256}$$

$$\therefore x = 16 \text{ মিটার}$$

$$\therefore \text{দৈর্ঘ্য} = 2 \times 16 = 32 \text{ মিটার}$$

$$\therefore \text{পরিসীমা} = 2(\text{দৈর্ঘ্য} + প্রস্থ)$$

$$= 96 \text{ মিটার}$$

২৩. একটি ঘনকের ছয়টি পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল ২১৬ বর্গ সে.মি. হলে, ঘনকের আয়তন কত?

ক) 64 ঘন সে.মি.

খ) 126 ঘন সে.মি.

গ) 216 ঘন সে.মি.

ঘ) 316 ঘন সে.মি.

যুক্তি: ঘনকের সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল = $6a^2$ সে.মি

প্রশ্নমতে, $6a^2 = 216$,

বা, $a^2 = \frac{216}{6}$

$\therefore a^2 = 36$

\therefore ঘনকের আয়তন = $a^3 = 6^3 = 216$ ঘন সে.মি

২৪. একটি কোণের ভূমির ব্যাসার্ধ ৫ সে.মি. এবং উচ্চতা ১২ সে.মি. হলে এর হেলানো উচ্চতা কত?

- (ক) ৬ সে.মি. (খ) ৮ সে.মি.
(গ) ১০ সে.মি. (ঘ) ১৩ সে.মি.

যুক্তি: কোণক এর ব্যাসার্ধ $r = 5$ সে.মি.
এবং উচ্চতা $h = 12$ সে.মি

$\therefore l^2 = r^2 + h^2$

\therefore হেলানো উন্নতি $l = \sqrt{12^2 + 5^2} = 13$ সে.মি

২৫. বৃত্তাকার ক্ষেত্রফল কোনটি সঠিক?

- (ক) $\frac{\theta}{360} \pi r^2$ বর্গ একক (খ) $\frac{\theta}{90} \pi r^2$ বর্গ একক
(গ) $\frac{\theta}{210} \pi r^2$ বর্গ একক (ঘ) $\frac{\theta}{180} \pi r^2$ বর্গ একক

উপ-সহকারী পরিচালক (দুদক) নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০

১. যদি দুটি সংখ্যার গুণফল ৯৬ এবং সংখ্যা যোগফল ২২ হয় তবে ছোট সংখ্যাটি কত?

- (ক) ৪ (খ) ৬
(গ) ৮ (ঘ) কোনটিই নয়

যুক্তি: ধরি, বড় সংখ্যাটি = x
ছোট " = y

প্রশ্নমতে, $xy = 96$

এবং $x+y = 22$(i)

আমরা জানি, $(x-y)^2 = (x+y)^2 - 4xy$
 $= (22)^2 - 4.96$
 $= 100$

$\therefore x-y = 10$(ii)

(i) - (ii) $2y = 12$

বা, $y = \frac{12}{2} \therefore y = 6$

২. ৭ জন পুরুষ ও ৬ জন মহিলা একটি কাজ ৮ দিনে শেষ করতে পারে। ২ জন মহিলা ১ জন পুরুষের সমান কাজ করতে পারে। ৪ জন পুরুষ ঐ কাজ কয়দিনে শেষ করতে পারবে?

- (ক) ১২ (খ) ১৬
(গ) ২০ (ঘ) কোনটিই নয়

যুক্তি: ২ জন মহিলা = ১ জন পুরুষ

$\therefore ৬ " " = \frac{১ \times ৬}{২} " = ৩$ জন পুরুষ

(৭+৩) বা ১০ জন পুরুষ একটি কাজ করে = ৮ দিনে

$\therefore ৪ " " " " = \frac{৮ \times ১০}{৪} "$

= ২০ দিনে

৩. একটি কলমের দাম যদি P টাকা হয় তবে Qটি 100 টাকার নোট দিয়ে কয়টি কলম কেনা যাবে?

- (ক) $100/PQ$ (খ) $PQ/100$
(গ) $Q/100P$ (ঘ) $100Q/P$

যুক্তি: Qটি 100 টাকার নোট = $100 \times Q = 100Q$ টাকা
P টাকায় পাওয়া যায় = 1টি কলম

$\therefore 100Q " " " = \frac{100Q}{P} " = \frac{100Q}{P}$ টি কলম

৪. একটি ভোট কেন্দ্রে উপস্থিত ভোটারদের ৬০% ভোট পেয়ে একজন প্রার্থী নির্বাচিত হয়েছেন। তিনি একমাত্র প্রতিদ্বন্দী অপেক্ষা ৭৫০০ ভোট বেশি পেয়েছেন। ভোট কেন্দ্রে কত জন ভোটার উপস্থিত ছিল?

- (ক) ২৫০০০ (খ) ৩৭৫০০
(গ) ৪২০০০ (ঘ) কোনটিই নয়

যুক্তি: একজন প্রার্থী উপস্থিত ভোটারের ৬০% ভোট পায়

\therefore অপর " " " = $(100 - 60)\%$
 $= 80\%$ ভোট পায়

প্রশ্নমতে, $(60 - 80)\% = ৭,৫০০$

বা, $২০\% = ৭,৫০০$

বা, $100\% = \frac{৭৫০০ \times 100}{২০} = ৩৭,৫০০$ জন।

৫. ১০টি সংখ্যার যোগফল ৪০০। এদের প্রথম ৬টির গড় ৪০ এবং শেষ ৬টির গড় ৩০। ষষ্ঠ সংখ্যাটি কত?

- (ক) ২০ (খ) ৩০
(গ) ৪০ (ঘ) কোনটিই নয়

যুক্তি: ১ম ৬টি সংখ্যার সমষ্টি = $৪০ \times ৬ = ২৪০$

শেষ ৬টি " " = $৩০ \times ৬ = ১৮০$

শেষ চারটি সংখ্যার সমষ্টি = $(৪০০ - ২৪০) = ১৬০$

আবার, শেষ ৬টি সংখ্যার সমষ্টি ১৮০ হলে ৫ম এবং ৬ষ্ঠ সংখ্যার সমষ্টি = $(১৮০ - ১৬০) = ২০$

\therefore শেষ চারটির সমষ্টি = শেষ ৬টি - $(৫ম + ৬ষ্ঠ)$
 $= (১৮০ - ২০) = ১৬০$

\therefore ১ম ৪টি এবং শেষ ৪টির সমষ্টি অর্থাৎ ৮টির সমষ্টি
 $= (১৬০ + ১৬০) = ৩২০$

$৫ম + ৬ষ্ঠ = (৪০০ - ৩২০) = ৮০$; কিন্তু ৫ম ও ৬ষ্ঠ সংখ্যার যোগফল আগে ২০ পাওয়া গেছে।

$৮০ \neq ২০$; অর্থাৎ (d) সঠিক উত্তর।

৬. একটি বইয়ের মূল্য ১০০ টাকা। বিক্রয়ের সুবিধার্থে বইটির মূল্যে ১০% হ্রাস করা হলো। তিন মাস পর বইটির নতুন মূল্যের উপর আরো ৬% ছাড় দিয়ে বইটি বিক্রয় করা হলো। বইটি কত টাকায় বিক্রয় হলো?

- (ক) ৮৪.৫ (খ) ৮৪.৬
(গ) ৮৪ (ঘ) কোনটিই নয়

যুক্তি: ১০% হ্রাসে বিক্রয়মূল্য = $(100 - 10) = ৯০$ টাকা

$$\begin{aligned} \text{আবার, } 5\% \text{ হ্রাসে বিক্রয়মূল্য} &= \left\{ 20 - \left(20 \times \frac{5}{100} \right) \right\} \\ &= (20 - 1) \text{ টাকা} \\ &= 19 \text{ টাকা} \end{aligned}$$

৭. কারুকের বেতন কালামের বেতনের ১.২ গুণ। মালেকের বেতন কালামের বেতনের ০.৮ গুণ। তাদের মোট বেতন ৬৩০০ টাকা হলে মালেকের বেতন কত?

- (a) ১৬৮০ (b) ২১০০
(c) ২৫২০ (d) কোনটিই নয়

যুক্তি: ধরি, কালামের বেতন = x টাকা

$$\therefore \text{কারুকের বেতন} = 1.2x \text{ টাকা}$$

$$\text{মালেকের বেতন} = 0.8x \text{ টাকা}$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } x + 1.2x + 0.8x = 6300$$

$$\text{বা, } 3x = 6300$$

$$x = 2100$$

$$\therefore \text{মালেকের বেতন} = 0.8 \times 2100 \\ = 1680 \text{ টাকা}$$

৮. যদি $x + 6y = 24$, এবং $x = -2y$ তবে $y = ?$

- (a) 4 (b) 6
(c) 8 (d) কোনটিই নয়

যুক্তি: দেওয়া আছে, $x + 6y = 24$

$$\text{বা, } -2x + 6y = 24$$

$$\therefore y = 6$$

৯. কোন ৩টি বাহু দিয়ে ত্রিভুজ গঠন করা যাবে না?

- (a) ২, ৪, ৫
(b) ৪, ৫, ৬
(c) ২, ৪, ৭
(d) সবগুলো দিয়েই ত্রিভুজ গঠন করা যাবে

যুক্তি: ত্রিভুজের যেকোন দুই বাহুর যোগফল তৃতীয় বাহু অপেক্ষা বৃহত্তর। (c) -এ এমন ঘটেদে।

১০. একখানা পাড়ির বিক্রয়মূল্য তার ক্রয়মূল্যের $\frac{8}{5}$ অংশের সমান।

শতকরা লাভ বা ক্ষতির হার নির্ণয় করুন।

- (a) ক্ষতি ২০% (b) লাভ ২০%
(c) লাভ ২৫% (d) ক্ষতি ২৫%

যুক্তি: এখানে, ক্রয়মূল্য = ৫ টাকা

$$\text{বিক্রয়মূল্য} = ৪ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{ক্ষতি} = ৫ - ৪ = ১ \text{ টাকা}$$

$$৫ \text{ টাকায় ক্ষতি হয়} = ১ \text{ টাকা}$$

$$\therefore 100 \text{ " " " " } = \frac{100}{5} \text{ " " " " } = ২০\%$$

১১. বাবার বয়স ছেলের বয়সের ৪ গুণ। ২০ বছর পরে ছেলের বয়স বাবার বয়সের অর্ধেক হবে। বাবার বর্তমান বয়স কত?

- (a) ২০ (b) ২৫
(c) ৩০ (d) ৪০

যুক্তি: ছেলের বয়স = x বছর

$$\therefore \text{বাবার বয়স} = 4x \text{ বছর}$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } 20 + x = \frac{1}{2}(8x + 20)$$

$$\text{বা, } 80 + 2x = 8x + 20$$

$$\text{বা, } 2x - 8x = 20 - 80$$

$$\therefore x = 10$$

$$\therefore \text{পিতার বর্তমান বয়স} = 8 \times 10 = 80$$

১২. একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা ২৮ মিটার হলে বর্গক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার?

- (a) ৩৬ (b) ৪২
(c) ৪৯ (d) কোনটিই নয়

যুক্তি: বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা = $4a$

$$\text{প্রশ্নমতে, } 4a = 28$$

$$\therefore a = 7$$

$$\therefore \text{বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} = (\text{বাহু})^2 = 49 \text{ বর্গমিটার}$$

১৩. যদি x সংখ্যক সংখ্যার গড় a এবং y সংখ্যক সংখ্যার গড় b হয় তবে $(x + y)$ সংখ্যক সংখ্যার গড় কত?

- (a) $\frac{(a+b)}{(x+y)}$ (b) $\frac{(ax+by)}{(x+y)}$
(c) $\frac{(ax+by)}{2}$ (d) $\frac{(a+b)}{2}$

যুক্তি: x সংখ্যক সংখ্যার সমষ্টি = ax

$$y \text{ " " " " } = by$$

$$x \text{ ও } y \text{ সংখ্যক সংখ্যার গড়} = \frac{(ax+by)}{(x+y)}$$

১৪. যদি n একটি জোড় সংখ্যা হয় তবে নিচের কোনটি জোড় সংখ্যা হতে পারবে না?

- (a) n^2 (b) $23(n-1)+3$
(c) $2n+n$ (d) $2n+3$

নোট: জোড় + বিজোড় = বিজোড়

১৫. ২০০৯ সালের ২৮ আগস্ট শুক্রবার ছিল। ঐ বছরের ১ অক্টোবর কি বার ছিল?

- (a) বুধবার (b) বৃহস্পতিবার
(c) শুক্রবার (d) শনিবার

১৬. সিরিজের পরের সংখ্যাটি কত হবে? ২, ৫, ১১, ২৩,

- (a) ৩৫ (b) ৪৫
(c) ৪৭ (d) কোনটিই নয়

যুক্তি: ১ম পদ + ৩ = ২য় পদ = $2+3+5$

$$২য় পদ + ৬ = ৩য় পদ = $5+6+11$$$

$$৩য় পদ + ১২ = ৪র্থ পদ = $11+12+23$$$

$$\therefore ৪র্থ পদ + ২৪ = ৫ম পদ = $23+24+47$$$

পরিবার কল্যাণ পরিদর্শিকা প্রশিক্ষণার্থী
বাছাই পরীক্ষা-২০১০

$$১. -2 + (-2) - \{- (2)\} - 2 = ?$$

- (a) -4 (b) 4
(c) 0 (d) 1

যুক্তি: $-2+(-2)-(-2)-2$

$= -2-2+2-2 = -4$

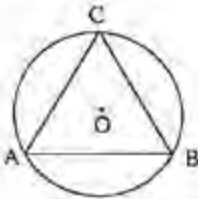
২. কোন সমকোণী ত্রিভুজের সূক্ষকোণদ্বয়ের পার্থক্য 16° হলে ক্ষুদ্রতম কোণের মান।

- (ক) 81° (খ) 36°
(গ) 38° (ঘ) 39°

৬. একটি নতুন বাঁকান জন্য নিচের কোন উপাত্তগুলো প্রয়োজন?

- (ক) ২টি বাহু ও ২টি কোণ
(খ) ২টি কর্ণের খণ্ডিত অংশসমূহ ও ১টি বাহু
(গ) ৪টি বাহু ও ২টি কোণ
(ঘ) ৩টি বাহু ও ২টি কোণ

৪.



চিত্রের O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তে ΔABC সমবাহু। $\angle AOB$ -এর মান কত?

- (ক) 90° (খ) 180°
(গ) 120° (ঘ) 240°

৫. একটি আয়তকার ঘরের দৈর্ঘ্য বিস্তারের দ্বিগুণ। এর ক্ষেত্রফল 512 বর্গমিটার হলে, পরিসীমা কত?

- (ক) 26 মিটার (খ) 256 মিটার
(গ) 128 মিটার (ঘ) 88 মিটার

যুক্তি: ধরি, বিস্তার = x মিটার

\therefore দৈর্ঘ্য = $2x$ মিটার

\therefore ক্ষেত্রফল, $x \times 2x = 512$

$\therefore x = \sqrt{256} = 16$

\therefore দৈর্ঘ্য = $16 \times 2 = 32$

\therefore পরিসীমা = $2(\text{দৈর্ঘ্য} + \text{বিস্তার})$ মিটার
 $= 96$ মিটার

৬. $3 \times 27^x = 9^{x+4}$ হলে $x =$ কত?

- (ক) 3 (খ) 7
(গ) 5 (ঘ) 9

৭. একটি সংখ্যা অপর একটি সংখ্যার $\frac{2}{3}$ গুণ। সংখ্যা দুইটির সমষ্টি 100 হলে বড় সংখ্যাটির মান কত?

- (ক) ৫৫ (খ) ৭০
(গ) ৬৫ (ঘ) ৬০

যুক্তি: ধরি, বড় সংখ্যাটি = x

\therefore ছোট " = $\frac{2x}{3}$

প্রশ্নমতে, $x + \frac{2x}{3} = 100$

$\therefore x = 60$

৮. ১ থেকে ২০ পর্যন্ত কয়টি মৌলিক সংখ্যা আছে?

- (ক) ৮টি (খ) ৯টি
(গ) ১০টি (ঘ) ৭টি

যুক্তি: ১ থেকে ২০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যাগুলো হলো- ২, ৩, ৫, ৭, ১১, ১৩, ১৭, ১৯ মোট ৮টি।

৯. $x^4 + x^6 \times x^2$ এর মান কত?

- (ক) 1 (খ) x^3
(গ) x (ঘ) 0

১০. একটি ছাত্রাবাসে ১৫ জন ছাত্রের ৩২ দিনের খাদ্য আছে? কয়েকজন নতুন ছাত্র আসায় ২০ দিনে ঐ খাদ্য শেষ হয়ে গেল, নতুন ছাত্রের সংখ্যা কত?

- (ক) ১২ জন (খ) ২৪ জন
(গ) ৯ জন (ঘ) ১৭ জন

যুক্তি: ৩২ দিনের খাদ্য আছে = ১৫ জনের

$\therefore 20$ " " " = $\frac{15 \times 32}{20}$
 $= 24$ জনের

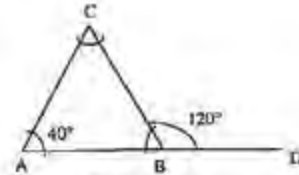
\therefore নতুন ছাত্র সংখ্যা = $(24 - 15) = 9$ জন।

১১. $(x + \frac{2}{x})^2 = 9$ হলে, $(x - \frac{2}{x})^2$ এর মান কত?

- (ক) 1 (খ) 9
(গ) 3 (ঘ) 0

যুক্তি: $(x - \frac{2}{x})^2 = (x + \frac{2}{x})^2 - 4x \cdot \frac{2}{x}$
 $= 9 - 8 = 1$

১২.



$\angle ACB =$ কত ডিগ্রী?

- (ক) 120° (খ) 40°
(গ) 60° (ঘ) 80°

যুক্তি: $\angle ACB + \angle BAC = \angle CBD$

$\angle ACB = \angle CBD - \angle BAC = 120^\circ - 40^\circ = 80^\circ$

১৩. ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের সূত্র নিচের কোনটি?

- (ক) ভূমি \times উচ্চতা (খ) দৈর্ঘ্য \times প্রস্থ
(গ) $\frac{1}{2} \times$ বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য (ঘ) $\frac{1}{2} \times$ ভূমি \times উচ্চতা

১৪. $\frac{175 \times 175 - 2 \times 175 \times 75 + 75 \times 75}{175 - 75} = ?$

- (ক) 10 (খ) 1000
(গ) 100 (ঘ) 200

যুক্তি: $\frac{175 \times 175 - 2 \times 175 \times 75 + 75 \times 75}{175 - 75}$
 $= \frac{(175 - 75)^2}{175 - 75} = 175 - 75 = 100$

সঠিক উত্তর: ২. ঘ, ৩. ঘ, ৪. গ, ৫. ক, ৬. খ, ৭. ঘ, ৮. ক, ৯. ক, ১০. গ, ১১. ক, ১২. ঘ, ১৩. ঘ, ১৪. গ

১৫. $8^2 \times 8^0$

(ক) 0

(খ) 4

(গ) 64

(ঘ) 16

যুক্তি : $8^2 \times 8^0 = 64 \times 1 = 64$

১৬. ডাক্তর ডাগফলের ১০ গুণ, ডাক্তর ০.৫ হলে ডাক্তর কত?

(ক) ০.০২৫

(খ) ০.২৫

(গ) ২৫

(ঘ) ২.৫

যুক্তি : ডাগফল = $\frac{০.৫}{১০} = ০.০৫$

∴ ডাক্তর = ডাক্তর \times ডাগফল = $০.৫ \times ০.০৫ = ০.০২৫$

১৭. নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?

(ক) ডাক্তর = $\frac{১}{২}$ (ডাক্তর - ডাগফল) \times ডাগফল

(খ) ডাক্তর = (ডাক্তর - ডাগফল) \times ডাগফল

(গ) ডাক্তর = ডাক্তর \times ডাগফল - ডাগফল

(ঘ) ডাক্তর = (ডাক্তর - ডাগফল) + ডাগফল

১৮. ত্রিভুজের তিনটি মধ্যমা পরস্পর সমান হলে এর প্রতি কোণের পরিমাপ কত ডিগ্রী?

(ক) 60°

(খ) 60°

(গ) 90°

(ঘ) 80°

যুক্তি : কোন ত্রিভুজের মধ্যমা তিনটি সমান হলে ত্রিভুজটি সমবাহু যার প্রতি কোণ 60°

১৯. একটি প্রকৃত ভগ্নাংশের লব ও হরের সমষ্টি 7, অন্তরফল 3. ভগ্নাংশটি কত?

(ক) $\frac{5}{2}$

(খ) $\frac{2}{5}$

(গ) $\frac{3}{4}$

(ঘ) $\frac{4}{5}$

২০. একটি বাড়ি ৫৪০ টাকায় বিক্রয় করলে ১০% ক্ষতি হয়। বাড়িটি ৬৬০ টাকায় বিক্রি করলে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে?

(ক) লাভ ১০ টাকা

(খ) ক্ষতি ১০%

(গ) লাভ ৬০ টাকা

(ঘ) লাভ ১০%

উপজেলা পোস্ট মাস্টার নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০

১. একটি দ্রব্য ২৫% লাভে বিক্রয় করলে উহার ক্রয়মূল্য ও বিক্রয়মূল্যের অনুপাত কত?

(ক) ৪ : ৫

(খ) ৪ : ৬

(গ) ৫ : ৬

(ঘ) ৫ : ৪

E. কোনটিই নয়

যুক্তি : ২৫% লাভে বিক্রয় মূল্য = $১০০ + ২৫ = ১২৫$ টাকা

∴ ক্রয় মূল্য : বিক্রয় মূল্যের অনুপাত = $১০০ : ১২৫ = ৪ : ৫$

২. ৪টি আপেল ২০ টাকায় কিনে ৩০ টাকায় বিক্রয় করলে কত শতাংশ লাভ হয়?

(ক) ৫০%

(খ) ৩৫%

(গ) ২০%

(ঘ) ১০%

E. কোনটিই নয়

যুক্তি : ২০ টাকায় লাভ হয় ১০ টাকা

∴ $১০০ \text{ " " " " } = \frac{১০ \times ১০০}{২০} \text{ " " " " } = ৫০\%$

৩. ৫ এবং ৯৫ এর মধ্যে ৫ এবং ৩ দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা কতটি?

(ক) ৫টি

(খ) ৬টি

(গ) ১০টি

(ঘ) ১৮টি

E. কোনটিই নয়

যুক্তি : ৫ ও ৩ এর ল. সা. গু হল ১৫. ৫ ও ৯৫ এর মধ্যে ১৫ দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা হল ১৫, ৩০, ৪৫, ৬০, ৭৫, ৯০ = ৬টি।

৪. ৫৬ ফুট ব্যাসের একটি বৃত্তাকার ক্ষেত্রকে একই ক্ষেত্রফলের একটি বর্গক্ষেত্রে পরিণত করলে বর্গক্ষেত্রের যেকোন একদিকের দৈর্ঘ্য কত হবে?

(ক) ২৮ ফুট

(খ) ৩৬.৮ ফুট

(গ) ৪৯.৬ ফুট

(ঘ) ৪৬ ফুট

E. কোনটিই নয়

যুক্তি : বৃত্তের ব্যাস ৫৬ ফুট হলে ব্যাসার্ধ = ২৮ ফুট

∴ বৃত্তের ক্ষেত্রফল = $\pi r^2 = ৩.১৪ \times (২৮)^2 = ২৪৬১.৭৬$ বর্গফুট

∴ বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = ২৪৬১.৭৬

∴ বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য = $\sqrt{২৪৬১.৭৬} = ৪৯.৬$ ফুট।

৫. ৩০ থেকে ৯০ এর মধ্যবর্তী বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যার অন্তর কত?

(ক) ৫৮

(খ) ৪২

(গ) ৬৮

(ঘ) ৮৬

E. কোনটিই নয়

যুক্তি : ৩০ থেকে বৃহত্তর মৌলিক সংখ্যা = ৩১

৯০ থেকে ক্ষুদ্রতর মৌলিক সংখ্যা = ৮৯

∴ অন্তর = $৮৯ - ৩১ = ৫৮$

৬. ২.৫ মিটার বর্গাকার একটি বোলা চৌবাচ্চায় ২৮,৯০০ লিটার পানি ধরে। এর ভিতরে এলুমিনিয়ামের পাত লাগাতে প্রতি বর্গমিটারে ৫ টাকা হিসাবে মোট কত খরচ পড়বে?

(ক) ২২৯.৬০ টাকা

(খ) ১২৯.২৯ টাকা

(গ) ২২৭.৮০ টাকা

(ঘ) ৬০০ টাকা

E. কোনটিই নয়

যুক্তি : ধরি, চৌবাচ্চাটির গভীরতা = x মিটার

∴ চৌবাচ্চাটির আয়তন = $২৫ \times ২৫ \times x$ ঘন মিটার

= $২৫^2 \times ২৫ \text{ " " "}$

আমরা জানি ১,০০০ লিটার = ১ ঘন মিটার

∴ $২৮৯০০ \text{ " " " } = \frac{২৮,৯০০}{১,০০০} \text{ " " "}$

= ২৮.৯ ঘন মিটার

অনুসৃত, $২৫^2 \times x = ২৮.৯$

∴ $x = \frac{২৮.৯}{২৫^2}$

∴ $x = ৪.৬২৪$ মিটার

∴ চৌবাচ্চাটির তলা ও ৪টি পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল = $২৫^2 + ৪ \times ৪.৬২৪ \times ২৫ = ৫২.৪৯$ বর্গমিটার

∴ মোট খরচ = $৫২.৪৯ \times ৫ = ২৬২.৪৫$ টাকা

উত্তরপত্র :

১৫. (গ)

১৬. (ক)

১৭. (খ)

১৮. (খ)

১৯. (খ)

২০. (খ)

১. (ক)

২. (ক)

৩. (খ)

৪. (গ)

৫. (ক)

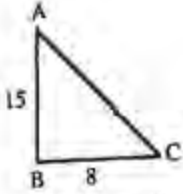
৬. (খ)

গণিত (বিভাগ), (২) - ৫৫

৭. একটি মই-এর এক প্রান্ত ভূমি থেকে ১৫ মিটার উঁচু ঘরের জানালা বরাবর পৌঁছায়। অপর প্রান্ত ঘর থেকে ৮ মিটার দূরে থাকলে মই এর দৈর্ঘ্য কত?

- Ⓐ ১৭ মিটার
Ⓑ ১৮ মিটার
Ⓒ ১৯ মিটার
Ⓓ ২০ মিটার
E. কোনটিই নয়

যুক্তি :



$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$\therefore AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$$

$$= \sqrt{15^2 + 8^2}$$

$$= \sqrt{225 + 64} = \sqrt{289} = 17 \text{ মিটার}$$

৮. $4a^2 + 11a + 6 = 0$ হলে $a = ?$

- Ⓐ -2
Ⓑ -0.75
Ⓒ -3
Ⓓ (A) এবং (B) উভয়ই
E. কোনটিই নয়

যুক্তি : $4a^2 + 11a + 6 = 0$

$$\Rightarrow 4a^2 + 8a + 3a + 6 = 0$$

$$\Rightarrow (a+2)(4a+3) = 0$$

$$\text{এখন, } a+2=0 \text{ এবং } 4a+3=0$$

$$\text{বা, } a = -2$$

$$\therefore a = \frac{-3}{4} = -0.75$$

৯. এক ব্যক্তি গাড়িযোগে ঘণ্টায় ৬০ কিলোমিটার বেগে কিছুদূর অতিক্রম করে ঘণ্টায় ৪০ কিলোমিটার বেগে অবশিষ্ট পথ অতিক্রম করলো। সে মোট ৫ ঘণ্টায় মোট ২৪০ কিলোমিটার অতিক্রম করে। সে ৬০ কিলোমিটার/ঘণ্টা বেগে কত কিলোমিটার গিয়েছিল?

- Ⓐ ১০০
Ⓑ ১২০
Ⓒ ১৫০
Ⓓ ১৮০
E. কোনটিই নয়

১০. শতকরা বার্ষিক ৫ টাকা হার সরল সুদে ৬৪০ টাকায় ২ বছর ৬ মাসের সুদ কত?

- Ⓐ ৬০ টাকা
Ⓑ ৬৪ টাকা
Ⓒ ৬৮ টাকা
Ⓓ ১৬০ টাকা
Ⓔ ৮০ টাকা
E. কোনটিই নয়

$$\text{যুক্তি : } ২ \text{ বছর } ৬ \text{ মাস} = ২\frac{১}{২} \text{ বছর} = \frac{৫}{২} \text{ বছর}$$

$$১০০ \text{ টাকার } ১ \text{ বছরের সুদ } ৫ \text{ টাকা}$$

$$\therefore ৬৪০ \text{ " } \frac{৫}{২} \text{ " " " } \frac{৫ \times ৫ \times ৬৪০}{২ \times ১০০} = ৮০ \text{ টাকা}$$

বিকল্প নিয়ম : আমরা জানি, $I = Prt$

$$\therefore I = ৬৪০ \times ২.৫ \times \frac{৫}{১০০}$$

$$= ৮০ \text{ টাকা।}$$

এখানে, $p = ৬৪০$ টাকা
 $n = ২.৫$ বছর
 $r = \frac{৫}{১০০}$ টাকা
 $p = ?$

১১. কোন দশিষ্ঠ সংখ্যাকে ১২ এবং ১৬ দ্বারা ভাগ করলে অবশিষ্ট হবে যথাক্রমে ৫ এবং ৯?

- Ⓐ ৪৮
Ⓑ ৩৯
Ⓒ ৫৩
Ⓓ ৪১
E. কোনটিই নয়

যুক্তি : $১২ - ৫ = ৭, ১৬ - ৫ = ৭ \therefore$ বিয়োগফল প্রতিক্ষেত্রে ৭

$$১২ \text{ ও } ১৬ \text{ এর ল. সা. গু.} = ৪৮$$

$$\text{সংখ্যাটি } ৪৮ - ৭ = ৪১$$

১২. একটি গাড়ির সামনের চাকার পরিধি ৩ মিটার, পিছনের চাকার পরিধি ৪ মিটার। গাড়িটি কত কিলোমিটার গেলে সামনের চাকা পিছনের চাকার থেকে ১০০ বার বেশি ঘুরবে?

- Ⓐ ১২০০ কি.মি.
Ⓑ ১১ কি.মি.
Ⓒ ৩ কি.মি.
Ⓓ ১.২ কি.মি.
E. কোনটিই নয়

শর্ট টেকনিক : সংখ্যাসমূহের গুণফল

$$= ৩ \times ৪ = ১০০$$

$$= ১২০০ \text{ মিটার} = ১.২ \text{ কি.মি.}$$

যুক্তি : ৩ ও ৪ এর ল. সা. গু. = ১২

১ বার বেশি ঘুরবে ১২ মিটার অতিক্রম করলে

$$\therefore ১০০ \text{ " " } ১২ \times ১০০ \text{ " " " "}$$

$$= ১২০০ \text{ মিটার বা } ১.২ \text{ কিলোমিটার।}$$

১৩. পাঁচটি ঘণ্টা একত্রে বেজে পরে যথাক্রমে ৩, ৫, ৭, ৮ এবং ১০ সেকেন্ড অপর বাজতে লাগল। কত সময় পর ঘণ্টাগুলি আবার একত্রে বাজবে?

- Ⓐ ১০ মিনিট
Ⓑ ১৪ মিনিট
Ⓒ ১৮ মিনিট
Ⓓ ২৩ মিনিট
E. কোনটিই নয়

যুক্তি : ৩, ৫, ৭, ৮ ও ১০ এর ল. সা. গু. = ৮৪০

\therefore ঘণ্টাগুলো ৮৪০ সেকেন্ড পর বাজবে। ৮৪০ সেকেন্ড

$$= ১৪ \text{ মিনিট}$$

১৪. টাকায় ১২টি লেবু বিক্রি করার ৪% ক্ষতি হয়। ৪৪% লাভ করতে হলে টাকায় কতটি লেবু বিক্রি করতে হবে?

- Ⓐ ৮
Ⓑ ৯
Ⓒ ১০
Ⓓ ১১
E. কোনটিই নয়

যুক্তি : ৪% ক্ষতিতে, ১৬ টাকা বিক্রয়মূল্য হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

$$\therefore \text{ " " } ১ \text{ " " " " " " } \frac{১০০}{১৬} = \frac{২৫}{৪} \text{ টাকা}$$

৪৪% লাভে, ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ১৪৪ টাকা

" " " $\frac{২৫}{২৪}$ " " " $\frac{১৪ \times ১৪৪}{২৪ \times ১০০}$ টাকা

$\therefore \frac{৩}{২}$ টাকায় বিক্রি করতে হবে ১২টি লেবু

$\therefore ১$ " " " " $\frac{১২ \times ২}{৩} = ৮$ টি লেবু।

১৫. শতকরা বার্ষিক ৬ টাকা হার সুদে ৯৫০ টাকার ৮ বছরে তত সুদ হয়, বার্ষিক ৭.৫% হার সুদে কত টাকার ১৯ বছরে তত সুদ হবে?

- (A) ২৮০ টাকা (B) ৩২০ টাকা
(C) ৩৮০ টাকা (D) ৪৯০ টাকা

E. কোনটিই নয়

যুক্তি : ৬% হারে, ১০০ টাকার ১ বছরের সুদ = ৬ টাকা

$\therefore ৯৫০$ " " " " $\frac{৬ \times ৮ \times ৯৫০}{১০০} = ৪৫৬$ টাকা

আবার, ৭.৫% হারে ১০০ টাকার ১৯ বছরের সুদ

$$= \frac{১৫}{২} \times ১৯ = \frac{২৮৫}{২} \text{ টাকা}$$

$\therefore \frac{২৮৫}{২}$ টাকা সুদ হয় আসল ১০০ টাকায়

$\therefore ৪৫৬$ " " " " $\frac{১০০ \times ২ \times ৪৫৬}{২৮৫} = ৩২০$ টাকা

বিকল্প নিয়ম : ৬% হারে সুদ, $I = Prt$

$$\text{যা, } I = ৯৫০ \times ৮ \times \frac{৬}{১০০}$$

$$= ৪৫৬ \text{ টাকা।}$$

$$P = ?$$

আবার, $\frac{১}{২}$ বা, $\frac{১৫}{২}$ % হার সুদে

এখানে, $I = ৪৫৬$ টাকা

মূলধন $P = \frac{I}{nr}$

$n = ১৯$ বছর

$$\therefore P = \frac{৪৫৬ \times ২ \times ১০০}{১৯ \times ১৫}$$

$$r = \frac{১৫}{২ \times ১০০} \text{ টাকা}$$

$$= ৩২০ \text{ টাকা}$$

১৬. $a + b = 9m$ এবং $ab = 18m^2$ হলে $a - b = ?$

- (A) 3m (B) -3m
(C) 6m (D) 8m

E. (A) এবং (B) উভয়ই

যুক্তি : আমরা জানি, $(a - b)^2 = (a + b)^2 - 4ab$

$$= (9m)^2 - 4 \times 18m^2$$

$$\therefore a - b = \sqrt{9m^2} = \pm 3m$$

১৭. $3 \log 2 + \log 5 = ?$

- (A) $\log 30$ (B) $\log 40$
(C) $3 \log 7$ (D) $\log 13$

E. কোনটিই নয়

যুক্তি : $3 \log 2 + \log 5$

$$= \log_2 3 + \log 5 = \log(8 \times 5) = \log 40$$

উত্তরপত্র :

১৫. (D) ১৬. (E) ১৭. (B) ১৮. (D) ১৯. (D) ২০. (B) ১. (A) ২. (C) ৩. (B) ৪. (A)

১৮. বর্তমানে পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত ৭ : ৩, চার বছর পূর্বে তাদের বয়সের অনুপাত ছিল ১৩ : ৫. বর্তমানে পুত্রের বয়স কত?

- (A) ২৪ বছর (B) ১৬ বছর
(C) ১২ বছর (D) ৮ বছর

E. কোনটিই নয়

যুক্তি : ধরি, পিতার বয়স $৭k$ এবং পুত্রের বয়স $৩k$

$$\text{অবশ্য, } ৭k - ৪ = ৩k - ৪ = ১৩ : ৫ \text{ বা, } k = ৮$$

$$\therefore \text{পিতার বয়স } ৭k = ৫৬ \text{ এবং পুত্রের বয়স } ৩k = ২৪$$

১৯. ৮৪০ এর ৭.৫% = ?

- (A) ৭৭ (B) ৭৩
(C) ৬৫ (D) ৬৩

E. কোনটিই নয়

যুক্তি : $৮৪০ - \text{এর } ৭.৫\% = ৮৪০ \text{ এর } \frac{৭.৫}{১০০} = ৬৩$

২০. রোমান সংখ্যা MMMDCCLXXVII = ?

- (A) ৩৭৭৭৭ (B) ৩৩৩৭৭৭
(C) ৩৩৩৫৭৭ (D) ৩৭৭

E. কোনটিই নয়

যুক্তি : এর মান হবে $৩০০০ + ৭০০ + ৭০ + ৭ = ৩৭৭৭$

প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০ (কপোতাক্ষ)

১. একটি পুকুর খনন করতে ৩০০ জন লোকের ২৫ দিন লাগে। পুকুরটি ১ দিনে খনন করতে কত জন লোকের দরকার হবে?

- (A) ৭,০০০ জন (B) ৭,২৫০ জন
(C) ৭,৫০০ জন (D) ৮,০০০ জন

শর্ট টেকনিক : $M_1 D_1 = M_2 D_2$

$$\text{যা, } M_2 = \frac{M_1 D_1}{D_2}$$

$$= \frac{৩০০ \times ২৫}{১} = ৭৫০০ \text{ জন}$$

২. ৬টি গরুর জন্য যা ব্যয় হয়, ৪টি মহিষের জন্য তা ব্যয় হয়। ১০টি মহিষ পুষতে যা ব্যয় হয় তাতে কতটি গরু পোষা যাবে?

- (A) ১৫টি (B) ১৮টি
(C) ২০টি (D) ২৫টি

যুক্তি : ৪টি মহিষের জন্য ব্যয় = ৬টি গরুর জন্য ব্যয়

$$\therefore ১০ " " " " = \frac{৬ \times ১০}{৪} = ১৫ \text{ টি}$$

৩. স্ট্রেশির অনুপাত ৮ : ১৫, স্ট্রেশির ৪০ হলে উজ্জরশিকত?

- (A) ১৫০ (B) ৭৫
(C) ৪৫ (D) ১৫

যুক্তি : উজ্জর শিকত = $\frac{৪০ \times ১৫}{৮} = ৭৫$

৪. পিতা ও পুত্রের বয়সের সমষ্টি ৭৪ বছর এবং তাদের বয়সের অনুপাত ১০ বছর পূর্বে ছিল ৭ : ২. ১০ বছর পরে তাদের বয়সের অনুপাত কত হবে?

- (A) ২ : ২ (B) ৭ : ৩
(C) ৩১ : ১৬ (D) ৭ : ২

করিম ৯০ মিনিটে যায় ৫০০০ মিটার
 \therefore " ১ " " $\frac{৫০০০}{৯০}$ " = $\frac{৫০০}{৯}$ "

রহিম ৫ মিনিটে যায় ২৫০ মিটার
 \therefore " ১ " " $\frac{২৫০}{৫}$ = ৫০ মিটার

করিম \div রহিম = $\frac{৫০০}{৯} \div ৫০ = ৫০০ \div ৪৫০$
 $= ১০ \div ৯$

৫. $\frac{০.২ \times ০.৩ \times ০.৫}{০.১ \times ০.২ \times ০.০২}$ - এর মান কত?
 (ক) ৭৫ (খ) ৭৭
 (গ) ৮০ (ঘ) ৮৫

যুক্তি: $\frac{০.২ \times ০.৩ \times ০.৫}{০.১ \times ০.২ \times ০.০২}$
 $= \frac{২ \times ৩ \times ৫ \times ১০ \times ১০ \times ১০০}{১ \times ২ \times ২ \times ১০ \times ১০ \times ১০} = ৭৫$

৬. নিচের ভগ্নাংশদ্বয়ের মধ্যে কোনটি বৃহত্তম?
 (ক) $\frac{৩}{৪}$ (খ) $\frac{৪}{৯}$
 (গ) $\frac{৬}{৭}$ (ঘ) $\frac{৭}{৯}$

যুক্তি: $\frac{৩}{৪} = ০.৭৫$, $\frac{৪}{৯} = ০.৪৪$, $\frac{৬}{৭} = ০.৮৬$, $\frac{৭}{৯} = ০.৭৮$
 $\frac{৬}{৭}$ হচ্ছে বৃহত্তম

৭. ২, ৩, ৫, ৭, ধারাটির অষ্টম পদ হবে—
 (ক) ১৫ (খ) ১৬
 (গ) ১৭ (ঘ) ১৮

যুক্তি: ধারাটির ১ম ও ৩য় সংখ্যার পার্থক্য ৩ এবং ২য় এবং ৪র্থ সংখ্যার পার্থক্য ৪ করে বৃদ্ধি করে এভাবে প্রতিদিকে ১ করে বাড়তে হবে।
 সুতরাং অষ্টম পদ হবে ১৫

৮. ২, ৪, ৩, ৭, ৪, ১০, ৫, ধারাটির দশম পদ হবে—
 (ক) ১৩ (খ) ১৬
 (গ) ১৯ (ঘ) ২১

যুক্তি: ১ম ও ৩য় সংখ্যার পার্থক্য ১ এবং ২য় ও ৪র্থ সংখ্যার পার্থক্য ৩ করে বৃদ্ধি করলে ধারাটি হবে ২, ৪, ৩, ৭, ৪, ১০, ৫, ১৩, ৬, ১৬, ৭, ১৯
 সুতরাং ধারাটির দশম পদ হচ্ছে ১৬

৯. একজন ব্যবসায়ীর কাছে ২২টি বলপেন আছে। তিনি কয়েকটি বলপেন প্রতিটি ৩৫ টাকা লাভে এবং অবশিষ্ট বলপেন প্রতিটি ১০ টাকা ক্ষতিতে বিক্রি করেন। তাঁর মোট ৬৩৫ টাকা লাভ হলে তিনি কয়টি বলপেন ক্ষতিতে বিক্রি করেন?
 (ক) ৩টি (খ) ৪টি
 (গ) ৫টি (ঘ) ৬টি

১০. জনাব সালাম ৫৫ টাকায় ২০টি জাম কিনলেন। ১০% জাম পচে যাওয়ায় তিনি অবশিষ্ট জাম ডজনপ্রতি ৬০ টাকা করে বিক্রি করলেন। এতে তাঁর কত লাভ হল।

(ক) ৩৫ টাকা (খ) ৩৬ টাকা
 (গ) ৪০ টাকা (ঘ) ৪২ টাকা

১১. ৫টি গরুর মূল্য ২০টি ভেড়ার মূল্যের সমান। ২টি গরুর মূল্য ২৪,০০০ টাকা হলে ৩টি ভেড়ার মূল্য কত?

(ক) ৮,০০০ টাকা (খ) ৯,০০০ টাকা
 (গ) ৯,৫০০ টাকা (ঘ) ১০,০০০ টাকা

যুক্তি: ২টি গরুর মূল্য = ২৪,০০০ টাকা
 \therefore ৫ " " " = $\frac{২৪,০০০ \times ৫}{২}$
 $= ৬০,০০০$ টাকা
 ২০টি ভেড়ার মূল্য = ৬০,০০০ টাকা
 \therefore ৩ " " " = $\frac{৬০,০০০ \times ৩}{২০}$
 $= ৯,০০০$ টাকা

১২. ভ্রমণের প্রথম ৬ ঘণ্টায় একটি গাড়ির গড় বেগ ছিল ৪০ কিমি/ঘণ্টা এবং বাকি অংশের গড় বেগ ছিল ৬০ কি.মি./ঘণ্টা। যদি সম্পূর্ণ ভ্রমণে গাড়িটির গড় বেগ ৫৫ কি.মি./ঘণ্টা হয় তবে ভ্রমণের মোট সময়কাল কত?

(ক) ১৮ ঘণ্টা (খ) ২০ ঘণ্টা
 (গ) ২২ ঘণ্টা (ঘ) ২৪ ঘণ্টা

১৩. তিনটি ক্রমিক সংখ্যার গুণফল ৬০ হলে সংখ্যা তিনটির যোগফল হবে—

(ক) ১২ (খ) ১৫
 (গ) ১৬ (ঘ) ২০

যুক্তি: $\begin{array}{r} ৩ \overline{) ৬০} \\ ৪ \overline{) ২০} \\ ৫ \end{array}$
 $\therefore ৬০ = ৩ \times ৪ \times ৫$
 \therefore সংখ্যা তিনটির যোগফল = ৩ + ৪ + ৫ = ১২

১৪. $3(4x - 6) = (3x + 9)$ কে সমাধান করলে x-এর মান হবে।

(ক) ২ (খ) -২
 (গ) ৩ (ঘ) -৩

যুক্তি: $3(4x - 6) = 3x + 9$
 $\Rightarrow 12x - 18 = 3x + 9$
 $\Rightarrow 12x - 3x = 9 + 18$
 $\Rightarrow 9x = 27$
 $\Rightarrow x = \frac{27}{9} = 3$

১৫. $x - \frac{1}{x} = \sqrt{5}$ হলে, $x^3 - \frac{1}{x^3}$ = কত?

(ক) $8\sqrt{5}$ (খ) $10\sqrt{2}$
 (গ) 5 (ঘ) 8

শর্ট টেকনিক: $n^3 + 3n$
 $= (\sqrt{5})^3 + 3 \times \sqrt{5}$
 $= 8\sqrt{5}$

$$\text{যুক্তি : } x^3 - \frac{1}{x^3} = \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 + 3 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \left(x - \frac{1}{x}\right)$$

$$= (\sqrt{5})^3 + 3\sqrt{5} = 8\sqrt{5}$$

$$16. \quad x^2 - 10xy - 11y^2 \text{ -এর উৎপাদক—}$$

$$\text{(ক) } (x-y)(x+11y)$$

$$\text{(খ) } (x-11y)(x+y)$$

$$\text{(গ) } (x+4y)(x-5y)$$

$$\text{(ঘ) } (x+5y)(x-4y)$$

$$\begin{aligned} \text{যুক্তি : } x^2 - 10xy - 11y^2 \\ = x^2 + xy - 11xy - 11y^2 \\ = x(x+y) - 11y(x+y) \\ = (x+y)(x-11y) \end{aligned}$$

সেট-ইছামতী

১. যে পরিমাণ খাদ্যে ১৫ জন লোকের ৪০ দিন চলে ঐ পরিমাণ খাদ্যে ৪০ জন লোকের কত দিন চলবে?

$$\text{(ক) } ১৫ \text{ দিন}$$

$$\text{(খ) } ২০ \text{ দিন}$$

$$\text{(গ) } ২৫ \text{ দিন}$$

$$\text{(ঘ) } ৩০ \text{ দিন}$$

$$\text{শর্ট টেকনিক : } M_1 D_1 = M_2 D_2$$

$$M_1 = ১৫ \text{ জন}$$

$$D_2 = \frac{M_1 D_1}{M_2}$$

$$D_1 = ৪০ \text{ দিন}$$

$$= \frac{৪০ \times ১৫}{৪০}$$

$$M_2 = ৪০ \text{ জন}$$

$$D_2 = ?$$

$$= ১৫ \text{ দিন।}$$

২. ক একটি কাজ ৫ দিনে এবং খ তা ১০ দিনে করতে পারে। তারা একত্রে ১ দিনে এম কত অংশ করতে পারবে?

$$\text{(ক) } \frac{1}{15}$$

$$\text{(খ) } \frac{1}{10}$$

$$\text{(গ) } \frac{2}{15}$$

$$\text{(ঘ) } \frac{3}{10}$$

$$\text{যুক্তি : 'ক' ১ দিনে করতে পারে } \frac{1}{5} \text{ অংশ}$$

$$\text{'খ' ১ দিনে করতে পারে } \frac{1}{10} \text{ অংশ}$$

$$\text{(ক + খ) ১ দিনে করতে পারে } = \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{10}\right) \text{ অংশ}$$

$$= \frac{3}{10} \text{ অংশ}$$

৩. ৬০ লিটার কেরোসিন ও পেট্রলের মিশ্রণের অনুপাত ৭ : ৩. ঐ মিশ্রণে আর কত লিটার পেট্রল মেশালে অনুপাত ৩ : ৭ হবে?

$$\text{(ক) } ৭০$$

$$\text{(খ) } ৮০$$

$$\text{(গ) } ৯০$$

$$\text{(ঘ) } ৯৮$$

$$\text{শর্ট টেকনিক : পেট্রল} = \frac{\text{মোট পরিমাণ}}{\text{অনুপাতের ছোট অংশ}} \times \text{অনুপাতের পার্বক}$$

$$= \frac{60}{3} \times (7-3) = 80 \text{ লিটার।}$$

৪. ক ও খ এর মধ্যে ১৮০ টাকা এমনভাবে ভাগ করে দেওয়া হয় যেন খ, ক এর টাকার ত্রিগুণ পায়? ক কত টাকা পায়?

$$\text{(ক) } ৪৫ \text{ টাকা}$$

$$\text{(খ) } ৬০ \text{ টাকা}$$

$$\text{(গ) } ৯০ \text{ টাকা}$$

$$\text{(ঘ) } ১৩৫ \text{ টাকা}$$

$$\text{যুক্তি : ধরি, 'ক' পায়} = x \text{ টাকা}$$

$$\text{'খ' পায়} = 2x \text{ টাকা}$$

$$\text{সর্তমতে, } x + 2x = 180 \therefore x = \frac{180}{3} = 60 \text{ টাকা}$$

৫. চালের মূল্য বৃদ্ধি পাওয়ায় পূর্বের ১,০০০ টাকার চালের বর্তমান মূল্য ১,২৫০ টাকা হল। চালের মূল্য শতকরা কত বৃদ্ধি পেল?

$$\text{(ক) } ২৫\%$$

$$\text{(খ) } ২১.৫\%$$

$$\text{(গ) } ২.৫\%$$

$$\text{(ঘ) } ১.২৫\%$$

$$\text{যুক্তি : পূর্বের } ১০০০ \text{ টাকার চালের বর্তমান মূল্য} = ১২৫০ \text{ টাকা}$$

$$= \frac{১২৫০ \times ১০০}{১০০০}$$

$$= ১২৫ \text{ টাকা।}$$

$$\therefore \text{চালের মূল্য শতকরা বৃদ্ধি পায়} = (১২৫ - ১০০) \text{ টাকা} = ২৫\%$$

৬. এক ব্যক্তি তার আয়ের ৫% আয়কর দেন। তিনি ৬০০ টাকা আয়কর দিলে তার মোট আয় কত?

$$\text{(ক) } ২০,০০০ \text{ টাকা}$$

$$\text{(খ) } ১৫,০০০ \text{ টাকা}$$

$$\text{(গ) } ১২,০০০ \text{ টাকা}$$

$$\text{(ঘ) } ১০,০০০ \text{ টাকা}$$

$$\text{যুক্তি : } ৫ \text{ টাকা আয়কর দেন } ১০০ \text{ টাকায়}$$

$$\therefore ৬০০ \text{ " " " " } = \frac{৬০০ \times ১০০}{৫}$$

$$= ১২,০০০ \text{ টাকা}$$

৭. একটি জিনিস ৬০ পরসায় বিক্রয় করায় ২০% লাভ হয়। এর ক্রয়মূল্য কত?

$$\text{(ক) } ৭২ \text{ পরসায়}$$

$$\text{(খ) } ৮০ \text{ পরসায়}$$

$$\text{(গ) } ৪০ \text{ পরসায়}$$

$$\text{(ঘ) } ৫০ \text{ পরসায়}$$

$$\text{যুক্তি : } ২০\% \text{ লাভে } (১০০ + ২০) = ১২০ \text{ পরসায়}$$

$$\text{বিক্রয়মূল্য } ১২০ \text{ পরসায় হলে ক্রয়মূল্য } ১০০ \text{ পরসায়}$$

$$= \frac{১০০ \times ৬০}{১২০}$$

$$= ৫০ \text{ পরসায়}$$

৮. একটি দ্রব্য ২৫ টাকা দিবে ক্রয় করে ৩০ টাকায় বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে?

$$\text{(ক) } ২০\%$$

$$\text{(খ) } ১৫\%$$

$$\text{(গ) } ১০\%$$

$$\text{(ঘ) } ৫\%$$

$$\text{ব্যাখ্যা : লাভ} = (৩০ - ২৫) = ৫ \text{ টাকা}$$

$$২৫ \text{ টাকায় লাভ হয় } ৫ \text{ টাকা}$$

$$\therefore ১০০ \text{ " " " " } = \frac{৫ \times ১০০}{২৫} = ২০\%$$

৯. তিন পুত্রের বয়সের গড় ১৬ বছর। পিতাসহ পুত্রদের বয়সের গড় ২৫ বছর। পিতার বয়স কত?

$$\text{(ক) } ৪৫ \text{ বছর}$$

$$\text{(খ) } ৪৮ \text{ বছর}$$

$$\text{(গ) } ৫০ \text{ বছর}$$

$$\text{(ঘ) } ৫২ \text{ বছর}$$

$$\text{যুক্তি : পিতাসহ তিন পুত্রের বয়সের সমষ্টি}$$

$$= ২৫ \times ৪ = ১০০ \text{ বছর}$$

$$\text{তিন পুত্রের বয়সের সমষ্টি} = ১৬ \times ৩ = ৪৮ \text{ বছর}$$

$$\therefore \text{পিতার বয়স} = (১০০ - ৪৮) \text{ বছর} = ৫২ \text{ বছর।}$$

১০. এক লোকালয় ১২ দিনে ৫০৪ টাকা আয় করলেন। প্রথম ৪ দিনে গড় আয় ৪০ টাকা হলে বাকী দিনগুলোর গড় আয় কত টাকা হবে?

$$\text{(ক) } ৪০ \text{ টাকা}$$

$$\text{(খ) } ৪২ \text{ টাকা}$$

$$\text{(গ) } ৪৩ \text{ টাকা}$$

$$\text{(ঘ) } ৪৭ \text{ টাকা}$$

উত্তরপত্র :

১৬. ঘ

১৭. ক

১৮. ঘ

১৯. ঘ

২০. ঘ

২১. ঘ

২২. ক

২৩. গ

২৪. ঘ

২৫. গ

২৬. ক

২৭. ঘ

২৮. ক

২৯. ঘ

৩০. গ

১১. $x + y = 5$, $xy = 6$ হলে, $x^3 + y^3 =$ কত?

- (ক) 30 (খ) 35
(গ) 215 (ঘ) 230

যুক্তি: $x^3 + y^3 = (x + y)^3 - 3xy(x + y)$
 $= 5^3 - 3 \cdot 6 \cdot 5$
 $= 125 - 90$
 $= 35$

১২. $x - \frac{1}{x} = 4$ হলে, $x^2 + \frac{1}{x^2}$ এর মান কত?

- (ক) 18 (খ) 16
(গ) 14 (ঘ) 10

শর্ট টেকনিক: $n^2 + 2$

$= 4^2 + 2 = 18$

যুক্তি: $x^2 + \frac{1}{x^2} = \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 2x \cdot \frac{1}{x} = 4^2 + 2 = 18$

১৩. $m - \frac{1}{m} = 5$ হলে, $m^3 - \frac{1}{m^3} =$ কত?

- (ক) 110 (খ) 130
(গ) 135 (ঘ) 140

শর্ট টেকনিক: $n^3 + 3n$

$= 5^3 + 3 \cdot 5 = 140$

যুক্তি: $m^3 - \frac{1}{m^3} = \left(m - \frac{1}{m}\right)^3 + 3m \cdot \frac{1}{m} \left(m - \frac{1}{m}\right)$
 $= 5^3 + 3 \cdot 5$
 $= 140$

১৪. $a + \frac{1}{a} = 3$ হলে, $a^2 + \frac{1}{a^2} =$ কত?

- (ক) 7 (খ) 9
(গ) 11 (ঘ) 13

শর্ট টেকনিক: $n^2 - 2$

$= 3^2 - 2 = 7$

যুক্তি: $a^2 + \frac{1}{a^2} = \left(a + \frac{1}{a}\right)^2 - 2a \cdot \frac{1}{a}$
 $= 3^2 - 2 = 7$

১৫. যে সামান্তরিকের সকল বাহু সমান, কিন্তু কোণগুলো সমান নয়, তাকে বলে—

- (ক) ব্রহ্মস (খ) বর্গক্ষেত্র
(গ) ডায়ডক্ষেত্র (ঘ) ট্রাপিজিয়াম

১৬. সামান্তরিকের বিপরীত কোণের অন্তর্স্থিতকোণ—

- (ক) পরস্পর সমান (খ) পরস্পর সমান্তরাল
(গ) পরস্পরের উপর লম্ব (ঘ) পরস্পর একটি বিন্দুতে ছেদ করে

১৭. নিচে টিউবিত ছাত্রদের মধ্যে কোন্টির মান সবচেয়ে বেশি?

- (ক) $\frac{1}{25}$ (খ) $\frac{1}{15}$
(গ) $\frac{1}{15}$ (ঘ) $\frac{1}{12}$

যুক্তি: $\frac{1}{25} = 0.04$, $\frac{1}{15} = 0.066$, $\frac{1}{15} = 0.066$

$\frac{1}{12} = 0.083$

$\therefore \frac{1}{12}$ এর মান সবচেয়ে বেশি

নক্বা : লব যদি একই হয় তবে হরগুলোর মধ্যে যেটি সবচেয়ে ছোট সেটি হবে উত্তর।

১৮. নিচের কোন সংখ্যাটি ক্ষুদ্রতম?

- (ক) $\frac{1}{5}$ (খ) $\frac{2}{5}$
(গ) $\frac{5}{21}$ (ঘ) $\frac{1}{6}$

যুক্তি: $\frac{1}{5} = 0.20$; $\frac{2}{5} = 0.40$

$\frac{5}{21} = 0.238$; $\frac{1}{6} = 0.166$

$\therefore \frac{1}{6}$ এর মান ক্ষুদ্রতম

১৯. ১, ৫, ১৩, ২৯, ৬১, ধারাটির পরবর্তী সংখ্যাটি কত?

- (ক) ৭৬ (খ) ১০২
(গ) ১০৬ (ঘ) ১২৫

যুক্তি: সংখ্যাগুলো যথাক্রমে ৪, ৮, ১৬, ৩২, ৬৪ এভাবে বৃদ্ধি পাবে।

২০. কোন পরীক্ষায় ৫২% ছাত্র বিজ্ঞানে এবং ৪০% অঙ্কে ফেল করে। যদি উভয় বিষয়ে ২৭% ফেল করে তবে শতকরা কত জন ছাত্র পাস করে?

- (ক) ৩৫ (খ) ৪৮
(গ) ৬০ (ঘ) ৬৫

যুক্তি: শুধু বিজ্ঞানে ফেল করে $(৫২ - ২৭)\% = ২৫\%$

শুধু অঙ্কে ফেল করে $(৪০ - ২৭)\% = ১৩\%$

উভয় বিষয়ে ফেল করল = ২৭%

\therefore পাস করল = $(১০০ - (২৫ + ১৩ + ২৭))\%$
 $= (১০০ - ৬৫) = ৩৫\%$

সেট-তিস্তা

১. ৩, ৬, ৯, ১২, ১৫, ১৮, ধারাটির দশম পদ হবে—

- (ক) ১৪ (খ) ১৬
(গ) ১৮ (ঘ) ২০

যুক্তি: ২য় সংখ্যা + ৩ = ৪র্থ সংখ্যা।

৪র্থ সংখ্যা + ৩ = ৬ষ্ঠ সংখ্যা।

৮ম সংখ্যা $(১৫) + ৩ =$ দশম সংখ্যা (১৮)

\therefore দশম সংখ্যা = ১৮

২. একজন কল ব্যবসায়ী প্রতি ডজন ১৫০ টাকা দরে কিছু আম এবং প্রতি ডজন ১০০ টাকা দরে সমান সংখ্যক আপেল কিনলেন। ডজন প্রতি ১৪০ টাকা দরে সব কল বিক্রি করলে, তাঁর কত লাভ হবে?

- (ক) ৮% (খ) ১০%
(গ) ১২% (ঘ) ১৫%

৩. একজন বিক্রেতা ১২.৫% ক্ষতিতে একটি জিনিস বিক্রি করেন। যে মূল্যে তিনি জিনিসটি বিক্রি করলেন, তার চেয়ে ৩০ টাকা বেশি মূল্যে বিক্রি করলে ক্রয় মূল্যের উপর তাঁর ২৫% লাভ হত। জিনিসটির ক্রয় মূল্য কত?

- (ক) ৭৫ টাকা (খ) ৮০ টাকা
(গ) ৮৫ টাকা (ঘ) ৯০ টাকা

উত্তরপত্র: ১১. (খ) ১২. (ক) ১৩. (ঘ) ১৪. (ক) ১৫. (ক) ১৬. (ঘ) ১৭. (ঘ) ১৮. (গ) ১৯. (ঘ) ২০. (ক) ১. (গ) ২. (ক)

৩. (খ)

যুক্তি : শর্ট টেকনিক : ক্রমমূল্য = $\frac{100 \times \text{বৃদ্ধি}}{\text{উভয় \% এর যোগফল}}$
 $= \frac{100 \times 30}{12.5 + 25} = \frac{100 \times 30}{37.5} = 80$ টাকা

৪. ৩টি গরুর মূল্য ১টি খাসির মূল্যের সমান। ২টি গরুর মূল্য ২৪,০০০ টাকা হলে, ২টি খাসির মূল্য কত?

- ক) ৮,০০০ টাকা ঘ) ৯,০০০ টাকা
 গ) ৯,৫০০ টাকা ঙ) ১০,০০০ টাকা

যুক্তি : ২টি গরুর মূল্য ২৪,০০০ টাকা

$$\therefore ৩টি " " \frac{২৪,০০০ \times ৩}{২} = ৩৬,০০০ \text{ টাকা}$$

১টি খাসির মূল্য ৩৬,০০০ টাকা

$$\therefore ২টি " " \frac{৩৬,০০০ \times ২}{১} = ৮,০০০ \text{ টাকা}$$

৫. একজন বাঁধাইকারক একদিনে ১২০টি বই এবং তার সহকর্মী

একদিনে $\frac{1}{8}$ অংশ বই বাঁধাই করতে পারে। যদি তারা পালানক্রমে একজন দিনে একা কাজ করে তবে ৭৫০টি বই বাঁধাই করতে তাদের কতদিন লাগবে?

- ক) ৬ দিন ঘ) ৮ দিন
 গ) ১০ দিন ঙ) ১২ দিন

৬. তিনটি ক্রমিক সংখ্যার গুণফল ২১০ হলে, সংখ্যা তিনটির যোগফল হবে—

- ক) ১২ ঘ) ১৪
 গ) ১৬ ঙ) ১৮

যুক্তি : ২১০ এর তিনটি ক্রমিক সংখ্যার গুণফল = $৭ \times ৫ \times ৬$

৭, ৫, ৬ ক্রমিক সংখ্যার যোগফল = $৭ + ৫ + ৬ = ১৮$

৭. $3(3x - 4) = 2(4x - 3)$ কে সমাধান করলে x এর মান হবে—

- ক) ৬ ঘ) - 4
 গ) - 6 ঙ) 3

যুক্তি : $3(3x - 4) = 2(4x - 3)$

$$\Rightarrow 9x - 12 = 8x - 6$$

$$\Rightarrow x = 6$$

৮. $a + \frac{1}{a} = \sqrt{3}$ হলে, $a^3 + \frac{1}{a^3}$ কত?

- ক) $3\sqrt{3}$ ঘ) 0
 গ) $2\sqrt{3}$ ঙ) 9

শর্ট টেকনিক : $n^3 - 3n$

$$= (\sqrt{3})^3 - 3\sqrt{3}$$

$$= 3\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = 0$$

যুক্তি : $a^3 + \frac{1}{a^3} = \left(a + \frac{1}{a}\right)^3 - 3 \cdot a \cdot \frac{1}{a} \left(a + \frac{1}{a}\right)$

$$= (\sqrt{3})^3 - 3\sqrt{3}$$

$$= 3\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = 0$$

৯. $2x^2 - xy - 6y^2$ এর উৎপাদক—

- ক) $(2x + 3y)(x - 2y)$ ঘ) $(2x - 3y)(x + 2y)$
 গ) $(x + 3y)(2x - 2y)$ ঙ) $(2x - 3y)(2x + 2y)$

যুক্তি : $2x^2 - xy - 6y^2$

$$= 2x^2 - 4xy + 3xy - 6y^2$$

$$= 2x(x - 2y) + 3y(x - 2y)$$

$$= (x - 2y)(2x + 3y)$$

১০. একই চাপের উপর দড়ায়মান পরিধিস্থ কোণের পরিমাণ 60° হলে, কেন্দ্রস্থ কোণের পরিমাণ হবে—

- ক) 120° ঘ) 30°
 গ) 60° ঙ) 180°

১১. এক ব্যক্তি ক্রয় মূল্যের উপর ৫০% হিসাব করে বিক্রয় মূল্য নির্ধারণ করে। সে নির্ধারিত বিক্রয় মূল্যের উপর ১০% কমিশন দিয়ে জিনিস বিক্রয় করে। তার মোটের উপর শতকরা কত লাভ হবে?

- ক) ৩০ টাকা ঘ) ৩৫ টাকা
 গ) ৪০ টাকা ঙ) ৫৫ টাকা

যুক্তি : ধরি, ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

ক্রয়মূল্যের উপর ৫০% হিসেবে ক্রয়মূল্য = ১৫০ টাকা

১০% কমিশনে, ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ৯০ টাকা

$$\therefore \text{লাভ} = (105 - 100) = 5 \text{ টাকা}$$

১২. এক দোকানদার প্রতি ১০০ গ্রাম ১৫ টাকা ও ২০ টাকা দরের দুই ধরনের চা কি অনুপাতে মেশালে মিশ্রিত প্রতি ১০০ গ্রাম চারের দাম ১৬ টাকা ৫০ পয়সা হবে?

- ক) ৩ : ৫ ঘ) ৫ : ৭
 গ) ৭ : ৩ ঙ) ৮ : ৫

১৩. কিছু টাকা ক, খ ও গ-এর মধ্যে সমানভাবে ভাগ করে দেয়া হল যাতে ক-এর অংশ খ-এর দ্বিগুণের সমান ও খ-এর অংশ গ-এর ৪ গুণের সমান। তাহলে তাদের অংশের অনুপাত কত?

- ক) ৮ : ৪ : ১ ঘ) ১ : ২ : ৪
 গ) ৮ : ২ : ৪ ঙ) ২ : ৪ : ২

যুক্তি : ক : খ = ২ : ১ = ৮ : ৪

$$\text{খ : গ} = ৪ : ১ \therefore \text{ক : খ : গ} = ৮ : ৪ : ১$$

১৪. $\frac{0.1 \times 0.01 \times 0.001}{0.2 \times 0.02}$ এর মান কত?

- ক) ০.২৫ ঘ) ০.০২৫
 গ) ০.০০২৫ ঙ) ০.০০০২৫

যুক্তি : $\frac{0.1 \times 0.01 \times 0.001}{0.2 \times 0.02}$

$$= \frac{1 \times 1 \times 1 \times 10 \times 100}{2 \times 2 \times 10 \times 100 \times 1000} = 0.00025$$

১৫. নিচের ভগ্নাংশগুলোর মধ্যে কোনটি বৃহত্তম?

- ক) $\frac{5}{9}$ ঘ) $\frac{8}{9}$
 গ) $\frac{5}{8}$ ঙ) $\frac{6}{11}$

যুক্তি : ক. $\frac{5}{9} = 0.5$, ঘ. $\frac{8}{9} = 0.89$,

$$\text{গ. } \frac{5}{8} = 0.625, \text{ ঘ. } \frac{6}{11} = 0.545$$

উত্তরপত্র :

৪. ক) ৫. গ) ৬. ঘ) ৭. ক) ৮. ঘ) ৯. ক) ১০. ক) ১১. ঘ) ১২. গ) ১৩. ক) ১৪. ঘ) ১৫. গ)

উপরোক্ত ভগ্নাংশগুলোর মধ্যে $\frac{e}{c}$
 = ০.৬২ হচ্ছে বৃহত্তম

১৬. ২, ৫, ৭, ৮, ধারাটির অষ্টম পদ হবে—

- (ক) ১১ (খ) ১২
 (গ) ১৩ (ঘ) ১৪

যুক্তি : ধারাটির ১ম ও ৩য় সংখ্যার পার্থক্য ৫ এবং ২য় ও ৪র্থ সংখ্যার পার্থক্য হচ্ছে ৩ করে বৃদ্ধি করলে ধারাটি হবে ২, ৫, ৭, ৮, ১২, ১১, ১৭, ১৪, ২২.
 ∴ অষ্টম পদটি হবে ১৪

সেট-করতোয়া

১. একটি কাজ ১৫ জন লোকে ১০ দিনে করতে পারে। কত জন লোক ঐ কাজ ১ দিনে সম্পন্ন করতে পারবে?

- (ক) ১০০ জন (খ) ১৫০ জন
 (গ) ২০০ জন (ঘ) ২৫০ জন

পূর্ট টেকনিক : $M_1D_1 = M_2D_2$

বা, $M_2 = \frac{M_1D_1}{D_2} = \frac{১৫ \times ১০}{১} = ১৫০$ জন

২. ৬ জন স্রীলোক অথবা ৮ জন বালক একটি কাজ ১২ দিনে শেষ করতে পারে। ৩ জন স্রীলোক ও ১২ জন বালক ঐ কাজটি কতদিনে করতে পারে?

- (ক) ৩ দিন (খ) ৪ দিন
 (গ) ৬ দিন (ঘ) ১২ দিন

৩. দুটি পোমকের আয়তনের অনুপাত ৮ : ২৭, তাদের ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত?

- (ক) ৪ : ৯ (খ) ২ : ৩
 (গ) ৪ : ৫ (ঘ) ৫ : ৬

৪. ক ও খ-এর বেতনের অনুপাত ৭ : ৫. ক, খ অপেক্ষা ৪০০ টাকা বেশি বেতন পেলে খ-এর বেতন কত?

- (ক) ১৬০০ টাকা (খ) ১১০০ টাকা
 (গ) ১০০০ টাকা (ঘ) ৯০০ টাকা

যুক্তি : ধরি, ক ও খ এর বেতনের অনুপাত = ৭x ও ৫x

প্রশ্নমতে, $৭x - ৫x = ৪০০$

বা, $২x = ৪০০$

∴ $x = ২০০$ টাকা।

∴ 'খ' এর বেতন = $২০০ \times ৫ = ১০০০$ টাকা।

৫. কমিশনের হার ২.৫০ টাকা হলে ২,০০০ টাকা মূল্যের জিনিস বিক্রয় করে কত কমিশন পাওয়া যাবে?

- (ক) ২৫ টাকা (খ) ৫০ টাকা
 (গ) ৭৫ টাকা (ঘ) ১০০ টাকা

যুক্তি : ১০০ টাকায় কমিশন পায় ২.৫০ টাকা

∴ ২০০০ " " " $\frac{২.৫০ \times ২০০০}{১০০} = ৫০$ টাকা

৬. একটি পরীক্ষায় ৭৫টি প্রশ্ন ছিল। রহিম ৬০টি প্রশ্নের শূন্য উত্তর দিয়েছে। সে শতকরা কতটি প্রশ্নের শূন্য উত্তর দিয়েছে?

- (ক) ৭৫% (খ) ৬০%
 (গ) ৯০% (ঘ) ৮০%

যুক্তি : ৭৫টি প্রশ্নের মধ্যে সঠিক উত্তর দেয় = ৬০টি প্রশ্নের

∴ $১০০ \text{ " " " " " " " } = \frac{৬০ \times ১০০}{৭৫} = ৮০\%$

৭. ১৫০.০০ টাকা দিয়ে একটি জিনিস ক্রয় করে কত দামে বিক্রয় করলে ৩০% লাভ হবে?

- (ক) ১৯৫ টাকা (খ) ১৮০ টাকা
 (গ) ৯০ টাকা (ঘ) ৪৫ টাকা

যুক্তি : ৩০% লাভে $(১০০ + ৩০) = ১৩০$ টাকা।

ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে, বিক্রয় মূল্য ১৩০ টাকা

" ১৫০ " " " " $\frac{১৩০ \times ১৫০}{১০০}$

= ১৯৫ টাকা।

৮. টাকায় ৬টা ক্রয় করে টাকায় কয়টা বিক্রয় করলে ২০% লাভ হবে?

- (ক) ৭ টা (খ) ৫ টা
 (গ) ৪ টা (ঘ) ৩ টা

যুক্তি : ১) টাকায় ক্রয় করে ৬ টা

∴ $১০০ \text{ " " " " " } ৬ \times ১০০ = ৬০০$ টা

২০% লাভে বিক্রয়মূল্য $(১০০ + ২০)$ বা ১২০ টাকা
 ১২০ টাকা লাভে ক্রয় করে ৬০০ টা

∴ " ১ " " " " $\frac{৬০০}{১২০} = ৫$ টা

৯. ২ থেকে শুরু করে পর পর ৫টি জোড় সংখ্যার গড় কত হবে?

- (ক) ৪ (খ) ৫
 (গ) ৬ (ঘ) ৭

যুক্তি : ২ থেকে শুরু করে পর পর ৫টি জোড় সংখ্যা হচ্ছে ২, ৪, ৬, ৮, ১০

∴ ৫টি জোড় সংখ্যার গড়

$\frac{২ + ৪ + ৬ + ৮ + ১০}{৫} = \frac{৩০}{৫} = ৬$

১০. পিতা ও দুই সন্তানের গড় বয়স ৩০ বছর। দুই সন্তানের বয়সের গড় ২০ বছর হলে, পিতার বয়স কত?

- (ক) ২০ বছর (খ) ৩০ বছর
 (গ) ৪০ বছর (ঘ) ৫০ বছর

যুক্তি : পিতা ও দুই সন্তানের বয়সের সমষ্টি

= $(৩০ \times ৩) = ৯০$ বছর

এবং দুই সন্তানের বয়সের সমষ্টি

= $(২০ \times ২) = ৪০$ বছর

∴ পিতার বয়স = $(৯০ - ৪০) = ৫০$ বছর

১১. $a - \frac{1}{a} = ২$ হলে, $a^4 + \frac{1}{a^4}$ = কত?

- (ক) ৩৪ (খ) ৩২
 (গ) ৩১ (ঘ) ৩০

$$\text{হুতি: } a^4 + \left(\frac{1}{a}\right)^4$$

$$= (a^2)^2 + \left(\frac{1}{a^2}\right)^2$$

$$= \left(a^2 + \frac{1}{a^2}\right)^2 - 2 \cdot a^2 \cdot \frac{1}{a^2}$$

$$= \left\{ \left(a - \frac{1}{a}\right)^2 + 2 \cdot a \cdot \frac{1}{a} \right\}^2 - 2$$

$$= ((2)^2 + 2)^2 - 2 = 34$$

$$12. \quad p + \frac{1}{p} = 4 \text{ হলে, } p^3 + \frac{1}{p^3} = \text{কত?}$$

$$\text{ক) } 76$$

$$\text{খ) } 70$$

$$\text{গ) } 52$$

$$\text{ঘ) } 47$$

$$\text{হুতি: } P^3 + \frac{1}{P^3} = \left(P + \frac{1}{P}\right)^3 - 3 \cdot P \cdot \frac{1}{P} \left(P + \frac{1}{P}\right)$$

$$= 4^3 - 3 \times 4 = 52$$

$$13. \quad a + b = c \text{ হলে, } a^3 + b^3 + 3abc = \text{কত?}$$

$$\text{ক) } a^3$$

$$\text{খ) } b^3$$

$$\text{গ) } 0$$

$$\text{ঘ) } c^3$$

$$\text{হুতি: } a^3 + b^3 + 3abc$$

$$= (a+b)^3 - 3ab(a+b) + 3abc$$

$$= c^3 - 3abc + 3abc$$

$$= c^3$$

$$18. \quad a = 15 \text{ এবং } b = 5 \text{ হলে, } \frac{(a-b)^2}{a-b} = \text{কত?}$$

$$\text{ক) } 30$$

$$\text{খ) } 10$$

$$\text{গ) } 15$$

$$\text{ঘ) } 20$$

$$\text{হুতি:}$$

$$\frac{(a-b)^2}{a-b}$$

$$= a-b$$

$$= 15-5 = 10$$

$$15. \quad \text{বৃহত্তম সামান্তরিক একটি —}$$

$$\text{ক) বর্গক্ষেত্র}$$

$$\text{খ) ট্রাপিজিয়াম}$$

$$\text{গ) রম্বস}$$

$$\text{ঘ) আয়তক্ষেত্র}$$

$$16. \quad \text{একটি সরল রেখার উপর অঙ্কিত বর্গ ঐ সরল রেখার অর্ধেকের উপর অঙ্কিত বর্গের কতগুণ?}$$

$$\text{ক) চারগুণ}$$

$$\text{খ) তিনগুণ}$$

$$\text{গ) দ্বিগুণ}$$

$$\text{ঘ) পাঁচগুণ}$$

$$\text{ব্যাখ্যা: মনে করি, সরল রেখাটি } a \text{ একক}$$

$$\therefore \text{ ইহার উপর অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফল হবে } a^2 \text{ বর্গ একক}$$

$$\text{আবার, ইহার অর্ধেকের উপর অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফল হবে—}$$

$$\left(\frac{a}{2}\right)^2 \text{ বর্গ একক}$$

$$= \frac{a^2}{4} \text{ বর্গ একক}$$

$$\therefore a^2 \div \frac{a^2}{4}$$

$$= a^2 \cdot \frac{4}{a^2} = 4 \text{ গুণ}$$

$$19. \quad (0.000)^2 = \text{কত?}$$

$$\text{ক) } 0.000$$

$$\text{খ) } 0.0000$$

$$\text{গ) } 0.00000$$

$$\text{ঘ) } 0.000000$$

$$18. \quad \text{নিচের কোন সংখ্যাটি বৃহত্তম?}$$

$$\text{ক) } \frac{2}{20}$$

$$\text{খ) } \frac{3}{5}$$

$$\text{গ) } \frac{8}{15}$$

$$\text{ঘ) } \frac{9}{25}$$

$$19. \quad \text{কোন স্কুলে ৫৩ জন ছাত্রের মধ্যে ৩৬ জন গান পছন্দ করে, ১৮ জন কবিতা পছন্দ করে। ১০ জন কোনটিই পছন্দ করে না। কতজন দুটোই পছন্দ করে?}$$

$$\text{ক) } ১০ \text{ জন}$$

$$\text{খ) } ১১ \text{ জন}$$

$$\text{গ) } ১৩ \text{ জন}$$

$$\text{ঘ) } ১৪ \text{ জন}$$

$$\text{হুতি: শুধু গান বা কবিতা পছন্দ করে } (৫৩ - ১০) = ৪৩ \text{ জন}$$

$$\text{গান পছন্দ করে } ৩৬ \text{ জন}$$

$$\text{সুতরাং বাকি থাকে } (৪৩ - ৩৬) = ৭ \text{ জন}$$

$$\text{কিন্তু গান পছন্দ করে } ১৮ \text{ জন}$$

$$\text{সুতরাং গান ও কবিতা পছন্দ করে}$$

$$= (১৮ - ৭) = ১১ \text{ জন}$$

$$20. \quad ১, ১২, ১৮, ৩০, ৫৪, \dots \dots \dots \text{ ধারাটির পরবর্তী সংখ্যাটি কত?}$$

$$\text{ক) } ১৫২$$

$$\text{খ) } ১০৬$$

$$\text{গ) } ১০২$$

$$\text{ঘ) } ৭৬$$

$$\text{হুতি: ধারাটির মধ্যবর্তী সংখ্যাগুলোর মধ্যে পার্থক্য হচ্ছে } ৩, ৬, ১২, ২৪, ৪৮, \dots \dots \dots \text{ এভাবে বৃদ্ধি পাচ্ছে।}$$

$$\text{সুতরাং ধারাটির পরবর্তী সংখ্যা } ১০২$$

সেট-তিভাস

$$1. \quad ১, ৫, ৩, ৮, \dots \dots \dots \text{ ধারাটির অষ্টম পদ হবে—}$$

$$\text{ক) } ১১$$

$$\text{খ) } ১৩$$

$$\text{গ) } ১৪$$

$$\text{ঘ) } ১৫$$

$$\text{হুতি: ধারাটি } ১, ৫, ৩, ৮, ৬, ১১, ৯, ১৪, ১২ \text{ এভাবে বৃদ্ধি পাচ্ছে। সুতরাং অষ্টম পদ হচ্ছে } ১৪$$

$$2. \quad \text{নিচের ভগ্নাংশগুলোর মধ্যে বৃহত্তম কোনটি?}$$

$$\text{ক) } \frac{২}{৩}$$

$$\text{খ) } \frac{৪}{৭}$$

$$\text{গ) } \frac{৫}{৮}$$

$$\text{ঘ) } \frac{৭}{১১}$$

$$\text{হুতি: } \frac{২}{৩} = ০.৬৭, \frac{৪}{৭} = ০.৫৭, \frac{৫}{৮} = ০.৬৩$$

$$\frac{৭}{১১} = ০.৬৪$$

$$\text{সুতরাং বৃহত্তম সংখ্যাটি হচ্ছে } \frac{২}{৩}$$

উত্তরপত্র:

১২. গ

১৩. ঘ

১৪. খ

১৫. ঘ

১৬. ক

১৭. ঘ

১৮. ঘ

১৯. খ

২০. গ

১. গ

২. ক

৩. $\frac{0.1 \times 1.1 \times 1.2}{0.01 \times 0.2}$ এর মান কত?

- (ক) ৬০ (খ) ৬৬
(গ) ৬৮ (ঘ) ৭৮

যুক্তি: $\frac{0.1 \times 1.1 \times 1.2}{0.01 \times 0.2}$

$$= \frac{1 \times 11 \times 12 \times 100 \times 10}{10 \times 10 \times 10 \times 1 \times 2} = 66$$

৪. ক ও খ-এর বয়সের সমষ্টি ৭৪ বছর এবং তাদের বয়সের অনুপাত ১০ বছর পূর্বে ছিল ৭ : ২. ১০ বছর পরে তাদের বয়সের অনুপাত কত হবে?

- (ক) ৩১ : ১৬ (খ) ৫ : ২
(গ) ৭ : ১১ (ঘ) ৮ : ১৩

যুক্তি: ১০ বছর পূর্বে ক ও খ বয়সের সমষ্টি = ৭৪ - (১০ + ১০) = ৫৪ বছর

$$\text{অনুপাতের যোগফল} = ৭ + ২ = ৯$$

$$\therefore ১০ বছর পূর্বে ক-এর বয়স = ৫৪ \times \frac{৭}{৯} = ৪২$$

$$\text{এবং } \therefore \therefore \text{খ-এর } = ৫৪ \times \frac{২}{৯} = ১২ \text{ বছর}$$

$$\therefore \text{ক-এর বর্তমান বয়স } ৪২ + ১০ = ৫২ \text{ বছর}$$

$$\text{এবং খ-এর বর্তমান বয়স } ১২ + ১০ = ২২ \text{ বছর}$$

$$১০ বছর পর ক-এর বয়স ৫২ + ১০ = ৬২ \text{ বছর}$$

$$\therefore \therefore \therefore \text{খ-এর বয়স } ২২ + ১০ = ৩২ \text{ বছর।}$$

$$\therefore \text{তখন তাদের বয়সের অনুপাত হবে } ৬২ : ৩২ = ৩১ : ১৬.$$

৫. পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত ৭ : ৩. ৪ বছর পূর্বে তাদের বয়সের অনুপাত ছিল ১৩ : ৫. বর্তমানে কাদের বয়স কত?

- (ক) ৬৬ বছর, ৩৪ বছর (খ) ৭৬ বছর, ৩৪ বছর
(গ) ৪৬ বছর, ১৪ বছর (ঘ) ৫৬ বছর, ২৪ বছর

যুক্তি: ধরি, পিতার বয়স ৭ক এবং পুত্রের বয়স ৩ক

$$\therefore ৪ বছর পূর্বে পিতার বয়স ছিল (৭ক - ৪)$$

$$\text{এবং পুত্রের বয়স ছিল (৩ক - ৪)}$$

$$\therefore ৭ক - ৪ : ৩ক - ৪ = ১৩ : ৫ \text{ বা, } ৭ক = ৮$$

$$\therefore \text{পিতার বয়স } ৭ক = ৫৬ \text{ এবং পুত্রের বয়স } ৩ক = ২৪$$

৬. প্রতি বছর কোন শহরের লোকসংখ্যার ৭% জনগৃহগণ করে এবং ৩% মারা যায়। এক বছরে ঐ শহরে ৪০০ লোক বাড়লে ঐ শহরে মোট লোকসংখ্যা কত?

- (ক) ১০,০০০ (খ) ১০,৫০০
(গ) ১১,০০০ (ঘ) ১১,৫০০

৭. একই চাপের উপর সড়ায়মান পরিবিন্দু কোণ ৪০° হলে কেন্দ্রস্থ কোণের পরিমাণ হবে—

- (ক) ৮০° (খ) ৪০°
(গ) ২০° (ঘ) ১৪০°

যুক্তি: বৃত্তের একই চাপের উপর সড়ায়মান কেন্দ্রস্থ কোন পরিবিন্দু কোণের দ্বিগুণ।

৮. ৩, ৫, ৮, ৮, ৫, ১১, ৬, ধারাটির দশম পদ হবে—

- (ক) ১৪ (খ) ১৫
(গ) ১৬ (ঘ) ১৭

যুক্তি: ১ম, ৩য়, ৫য় ও ৭ম সংখ্যার মধ্যবর্তী পার্থক্য হচ্ছে ১ এবং ২য়, ৪র্থ ও ৬ষ্ঠ সংখ্যার মধ্যবর্তী পার্থক্য হচ্ছে ৩.

সুতরাং ৮ম সংখ্যা ১৪, ৯ম সংখ্যা ৭ এবং দশম সংখ্যা ১৭.

৯. একজন ব্যবসায়ী একটি জিনিস বিক্রির জন্য এমনভাবে মূল্য নির্ধারণ করেন যেন ১০% ডিসকাউন্ট দিলেও তাঁর ক্রয় মূল্যের উপর ২০% লাভ থাকে। জিনিসটির ক্রয়মূল্য ৩০ টাকা হলে, নির্ধারিত মূল্য কত?

- (ক) ৩৬ টাকা (খ) ৪০ টাকা
(গ) ৪২ টাকা (ঘ) ৪৫ টাকা

যুক্তি: ২০% লাভে (১০০ + ২০) = ১২০ টাকা।

ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ১২০ টাকা

$$\begin{aligned} \text{" } ৩০ \text{ " " " " } &= \frac{১২০ \times ৩০}{১০০} \\ &= ৩৬ \text{ টাকা।} \end{aligned}$$

\therefore ১০% কমিশনে/ডিসকাউন্টে, (১০০ - ১০) = ৯০ টাকা বিক্রয়মূল্য ৯০ টাকা হলে নির্ধারিত মূল্য ১০০ টাকা

$$\begin{aligned} \text{" } ৩৬ \text{ " " " " } &= \frac{১০০ \times ৩৬}{৯০} \\ &= ৪০ \text{ টাকা} \end{aligned}$$

১০. মন্দার কারণে শ্রমিকদের দৈনিক বেতন ৫০% হ্রাস করা হয়। ১ বছর পর দৈনিক বেতন ৮০% বৃদ্ধি করা হয়। মন্দার পূর্বে দৈনিক বেতন ১০০ টাকা হলে বর্তমানে শ্রমিকের দৈনিক বেতন কত?

- (ক) ৮০ টাকা (খ) ৮৫ টাকা
(গ) ৯০ টাকা (ঘ) ৯৫ টাকা

যুক্তি: ৫০% হ্রাস পাওয়ায় বেতন ১০০ টাকা হলে হ্রাসের পরের বেতন (১০০ - ৫০) = ৫০ টাকা।

৮০% বৃদ্ধি পাওয়ায়

পূর্বের বেতন ১০০ টাকা হলে বর্তমান বেতন ১৮০ টাকা

$$\begin{aligned} \text{" " } ৫০ \text{ " " " " } &= \frac{১৮০ \times ৫০}{১০০} \\ &= ৯০ \text{ টাকা} \end{aligned}$$

১১. ১টি টেকনিক : বর্তমান বেতন = $\frac{\text{বৃদ্ধি} \times \text{হ্রাস}}{\text{পূর্বের বেতন}}$

$$= \frac{(১০০ + ৮০) \times (১০০ - ৫০)}{১০০}$$

$$= \frac{১৮০ \times ৫০}{১০০} = ৯০ \text{ টাকা}$$

১১. ১টি খাসির মূল্য ৫টি গরুর মূল্যের সমান। ২টি গরুর মূল্য ৩০,০০০ টাকা হলে ২টি খাসির মূল্য কত?

- (ক) ২,০০০ টাকা (খ) ১০,০০০ টাকা
(গ) ১২,০০০ টাকা (ঘ) ১৩,০০০ টাকা

যুক্তি : করিম ১ ঘণ্টায় যায় = ৩ মাইল

বাকি থাকে = $(৪৫ - ৩) = ৪২$ মাইল

∴ উভয়ে $(৩ + ৪)$ বা ৭ মাইল যায় = ১ ঘণ্টায়

$$৪২ \quad " \quad " = \frac{৪২}{৭}$$

$$= ৬ \text{ ঘণ্টায়}$$

∴ রহিম ৬ ঘণ্টায় যায় = $৬ \times ৪ = ২৪$ মাইল

৫. ৫৬ ফুট ব্যাসের বৃত্তাকার ক্ষেত্রকে একই ক্ষেত্রফলের একটি বর্গক্ষেত্র করলে, বর্গক্ষেত্রের যে কোনো এক দিকের দৈর্ঘ্য কত হবে?

- (a) ২৮ ফুট (b) ৩৬.৮ ফুট
(c) ৪৯.৬ ফুট (d) ৪৪ ফুট

যুক্তি : বৃত্তের ব্যাস ৫৬ ফুট হলে ব্যাসার্ধ = ২৮ ফুট

$$\therefore \text{বৃত্তের ক্ষেত্রফল} = \pi r^2 = ৩.১৪ \times (২৮)^2 = ২৪৬১.৭৬ \text{ বর্গফুট}$$

$$\therefore \text{বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} = ২৪৬১.৭৬ \text{ বর্গফুট}$$

$$\therefore \text{বর্গক্ষেত্রের একবাহুর দৈর্ঘ্য} = \sqrt{২৪৬১.৭৬} = ৪৯.৬ \text{ ফুট}$$

৬. একটি বাড়ি ৪০ ফুট উঁচু। একটি মইয়ের তলদেশ মাটিতে বাড়িটির দেয়াল থেকে ৯ ফুট দূরে রাখা আছে। উপরে মইটি বাড়িটির ছাদ ছুঁয়ে আছে। মইটি কত ফুট লম্বা?

- (a) ৪৮ ফুট (b) ৪১ ফুট
(c) ৪৪ ফুট (d) ৪৩ ফুট

যুক্তি : বাড়ির দেয়াল ভূমির সাথে সমকোণ তৈরি করেছে। সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রে, অতিভুজ - লম্ব + ভূমি^২ = $৪০^2 + ৯^2$

$$\therefore \text{অতিভুজ} = \sqrt{১৬৮১} = ৪১$$

$$\therefore \text{মইয়ের দৈর্ঘ্য} ৪১ \text{ ফুট}$$

৭. একটি কার্টের টুকরোর দৈর্ঘ্য আরেকটি টুকরোর দৈর্ঘ্যের ৩ গুণ। টুকরো দুটো সংযুক্ত করা হলে সংযুক্ত টুকরোটির দৈর্ঘ্য ছোট টুকরোর চাইতে কতগুণ বড় হবে?

- (a) ৩ গুণ (b) ৪ গুণ
(c) ৫ গুণ (d) ৮ গুণ

যুক্তি : ধরি, ছোট টুকরোটির দৈর্ঘ্য = x , ∴ বড়টির দৈর্ঘ্য = $৩x$
সংযুক্ত টুকরোটির দৈর্ঘ্য = $৩x + x = ৪x$
= $৪ \times$ ছোটটির দৈর্ঘ্য

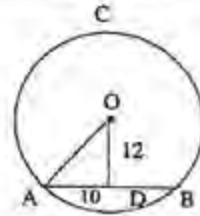
কারা তত্ত্বাবধায়ক (স্ব-রাষ্ট্র মন্ত্রণালয়) পদে
নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০

১. কোন বৃত্তের ১০ সেন্টিমিটার দীর্ঘ একটি জ্যা কেন্দ্র হতে ১২ সেন্টিমিটার দূরে অবস্থিত। বৃত্তটির ব্যাসার্ধ কত সেন্টিমিটার?

- (a) ১৩ (b) ১৪.৫
(c) ৭ (d) ১৫

যুক্তি :

উত্তরস্বরূপ : ১. (a) ২. (b) ৩. (c) ৪. (d) ৫. (a) ৬. (a)



মনে করি, O কেন্দ্রবিশিষ্ট ABC বৃত্তের AB জ্যা = ১০ সে.মি., কেন্দ্র থেকে AB এর দূরত্ব $OD = ১২$ সে.মি।

$AO = ?$

OD এর D বিন্দু AB এর মধ্যবিন্দু।

$$\therefore AD = BD = ৫ \text{ সে.মি.}$$

সমকোণী $\triangle OAD$ হতে—

$$OA^2 = AD^2 + OD^2 = 5^2 + 12^2 = 169$$

$$\therefore OA = 13 \text{ সে.মি.}$$

২. $x^2 + y^2 = a^2$ বৃত্তের পরিসীমা কত হবে?

- (a) $\frac{3a^2}{4} \pi$ (b) $2\pi a$
(c) 2π (d) $6a$

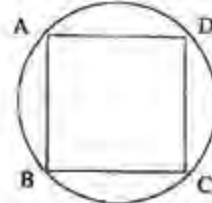
যুক্তি : $x^2 + y^2 = a^2$ বৃত্তের কেন্দ্র $(0, 0)$ এবং ব্যাসার্ধ a

$$\therefore \text{পরিসীমা } 2\pi a$$

৩. $ABCD$ একটি বৃত্তস্থ চতুর্ভুজ। $\angle BAD$ ও $\angle BCD$ এর সমষ্টি কত হবে?

- (a) 120° (b) 180°
(c) 90° (d) কোন নির্দিষ্ট মান নেই

যুক্তি :



আমরা জানি, বৃত্তস্থ চতুর্ভুজের বিপরীত কোণদ্বয়ের সমষ্টি দুই সমকোণ বা 180°

$$\therefore \angle BAD + \angle BCD = 180^\circ$$

৪. কোন ত্রিভুজের তিন বাহুর বা লম্বাধিকভুক্তগুলোর ছেদবিন্দুকে কি বলে?

- (a) লম্বকেন্দ্র (b) ভরকেন্দ্র
(c) পরিবিন্দ্র (d) অন্তঃকেন্দ্র

৫. কোন চতুর্ভুজের দুইটি বিপরীত বাহু পরস্পর সমান ও সমান্তরাল হলে, চতুর্ভুজটি — হবে।

- (a) সামান্তরিক (b) বর্গক্ষেত্র
(c) রম্বস (d) আয়তক্ষেত্র

৬. যদি দুইটি ত্রিভুজের দুইটি বাহু ও তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ সমান হয় তবে ত্রিভুজ দুইটি — হবে।

- (a) সমানুপাতিক (b) সমরৈখ
(c) সর্বসম (d) সদৃশ

৭. 30° কোণের সম্পূরক কোণের পরিমাণ কত?

- (ক) 120° (খ) 180°
(গ) 152° (ঘ) 62°

যুক্তি : সন্নিহিত দুটি কোণের পরিমাণ 180° হলে তারা একে অপরের সম্পূরক কোণ।

৮. প্রতি ডজন কমলা ৭৫ টাকায় কিনে প্রতি হালি কত টাকায় বিক্রি করলে ২০% লাভ হবে?

- (ক) ৬০ টাকা (খ) ২৫ টাকা
(গ) ২৭.৫০ টাকা (ঘ) ২৮ টাকা

৯. একটি মহানগর জনসংখ্যা বৃদ্ধির হার ৫%। মহানগর বর্তমান জনসংখ্যা ২২০৫ জন হলে এক বছর আগে জনসংখ্যা কত ছিল?

- (ক) ২১৫০ জন (খ) ২১০০ জন
(গ) ২০০০ জন (ঘ) ২০৫০ জন

যুক্তি : ৫% বৃদ্ধিতে লোকসংখ্যা হয় $(100 + 5) = 105$ জন বর্তমানে লোকসংখ্যা ১০৫ হলে পূর্বে লোকসংখ্যা ১০০ ছিল
 \therefore " " " " " $\frac{100 \times 2205}{105}$
 $= 2,100$ জন

১০. একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ১০০ বর্গমিটার। এই ক্ষেত্রের প্রতিটি বাহু ১০% বৃদ্ধি করা হলে ক্ষেত্রফল শতকরা কত ভাগ বৃদ্ধি পাবে?

- (ক) ১০০% (খ) ২০%
(গ) ১০% (ঘ) ২১%

শর্ট টেকনিক :

$$(L+W+\frac{LW}{100})\% \quad \left| \begin{array}{l} \text{এখানে,} \\ L = \text{দৈর্ঘ্য} \\ W = \text{প্রস্থ} \end{array} \right.$$

$$= \left(10 + 10 + \frac{10 \times 10}{100} \right) \%$$

$$= (20 + 1)\% = 21\% \text{ বৃদ্ধি পাবে।}$$

যুক্তি : ধরি, বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য = a

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = a^2$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } a^2 = 100$$

$$\therefore a = 10$$

$$\text{ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি} = \left(a + a \text{ এর } \frac{10}{100} \right) \text{ বর্গ মিটার।}$$

$$= \left(10 + 10 \text{ এর } \frac{10}{100} \right)$$

$$= 10 + 1 = 11 \text{ ব. মি.}$$

$$\therefore \text{পরিবর্তিত ক্ষেত্রফল} = (11)^2 = 121 \text{ ব. মি.}$$

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল শতকরা বৃদ্ধি} = (121 - 100)$$

$$= 21\%$$

১১. একজন লোক ডিসেম্বর মাসে অন্যান্য মাসের তুলনায় বিপুল আয় করে। তার সারা বছরের আয়ের কত অংশ ডিসেম্বর মাসে আয় করে?

- (ক) $\frac{1}{6}$ অংশ (খ) $\frac{3}{18}$ অংশ
(গ) $\frac{2}{11}$ অংশ (ঘ) $\frac{2}{10}$ অংশ

যুক্তি : ডিসেম্বর মাসের আয় $2x$ টাকা হলে বাকি 11 মাসের মোট আয় $11x$ টাকা। সুতরাং, ডিসেম্বরের আয় সারা বছরের আয়ের $\frac{2x}{11x}$ অংশ = $\frac{2}{11}$ অংশ

১২. দুইটি সংখ্যার গ. সা. গু. ১৫ এবং ল. সা. গু. ৪২০। একটি সংখ্যা ৬০ হলে অপরটি কত?

- (ক) ১০৫ (খ) ১০৬
(গ) ১০০ (ঘ) ৯০

যুক্তি : আমরা জানি,

$$\text{একটি সংখ্যা} \times \text{অপর সংখ্যা} = \text{গ. সা. গু.} \times \text{ল. সা. গু.}$$

$$\text{বা, } 60 \times \text{অপর সংখ্যা} = 15 \times 420$$

$$\text{বা, অপর সংখ্যা} = \frac{15 \times 420}{60} = 105$$

১৩. ১, ৫, ৯, ৮১ বারাদির সংখ্যাগুলোর গড় কত?

- (ক) ৪১ (খ) ৩৯
(গ) ৪২ (ঘ) ৪০

যুক্তি : গড় সংখ্যা = $\frac{\text{শেষ পদ} - ১ম পদ}{\text{সাধারণ অন্তর}} + ১$

$$= \frac{81 - 1}{8} + 1$$

$$= \frac{80}{8} + 1 = 11$$

$$\text{যোগফল} = \frac{১ম পদ + শেষ পদ}{2} \times \text{পদ সংখ্যা}$$

$$= \frac{1 + 81}{2} \times 11 = 81 \times 11$$

$$\therefore \text{গড়} = \frac{81 \times 11}{11} = 81$$

১৪. ৪০ টাকায় ১০টি কলা কিনে ২৫% লাভে বিক্রি করলে ১টি কলা কত টাকায় বিক্রি করতে হবে?

- (ক) ৮ টাকা (খ) ৭ টাকা
(গ) ৬ টাকা (ঘ) ৫ টাকা

১৫. কোন বৃহত্তম সংখ্যা দ্বারা ২৭, ৪০ ও ৬৫ কে ভাগ করলে যথাক্রমে ৩, ৪ ও ৫ ভাগশেষ থাকবে?

- (ক) ১৫ (খ) ১৪
(গ) ১৩ (ঘ) ১২

উত্তরপত্র :

৭. (গ) ৮. (ক) ৯. (ঘ) ১০. (ঘ) ১১. (গ) ১২. (ক) ১৩. (ক) ১৪. (ঘ) ১৫. (ঘ)

যুক্তি: $২৭ - ৩ = ২৪, ৪০ - ৪ = ৩৬, ৬৫ - ৫ = ৬০$

২৪, ৩৬ ও ৬০ এর গ. সা. গু.

$$\begin{array}{r} ২৪) ৩৬(১ \\ \underline{২৪} \\ ১২ \\ \underline{১২} \\ ০ \end{array} \quad \begin{array}{r} ৩৬) ৬০(১ \\ \underline{৩৬} \\ ২৪ \\ \underline{২৪} \\ ০ \end{array}$$

∴ ২৪, ৩৬ ও ৬০ এর গ. সা. গু. = ১২

১৬. $12.27^x = 2^2 \cdot 9^{x+4}$ হলে x এর মান কত?

- (ক) 3 (খ) ৪
(গ) 4 (ঘ) 7

যুক্তি: $12.27^x = 2^2 \cdot 9^{x+4}$

$$\begin{aligned} \Rightarrow 3 \cdot 2^2 \cdot 3^{3x} &= 2^2 \cdot 3^{2x+8} \\ \Rightarrow 3^{3x+1} &= 3^{2x+8} \\ \Rightarrow 3x+1 &= 2x+8 \\ \Rightarrow 3x-2x &= 8-1 \\ \Rightarrow x &= 7 \end{aligned}$$

১৭. $\frac{2x+3y}{3x+2y} = \frac{5}{6}$ হলে কোনটি x : y?

- (ক) ৪ : 3 (খ) 6 : 5
(গ) 3 : 2 (ঘ) 2 : 3

যুক্তি: $\frac{2x+3y}{3x+2y} = \frac{5}{6}$

$$\begin{aligned} \Rightarrow 12x+18y &= 15x+10y \\ \Rightarrow 15x-12x &= 18y-10y \\ \Rightarrow 3x &= 8y \\ \Rightarrow \frac{x}{y} &= \frac{8}{3} \\ \therefore x:y &= 8:3 \end{aligned}$$

১৮. ৩.১২৫ কে ২.৫ দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল কত?

- (ক) ১.৩৫ (খ) ১.৪০
(গ) ১.২৫ (ঘ) ১.৩০

যুক্তি: $\frac{৩.১২৫}{২.৫} = \frac{৩১২৫ \times ১০}{২৫ \times ১০০০} = ১.২৫$

১৯. $x^2 + \frac{1}{x^2}$ এর নিম্নোক্ত কোন মানের জন্য $x^3 - \frac{1}{x^3} = 0$ হবে?

- (ক) 2 (খ) 1
(গ) 0 (ঘ) -2

যুক্তি: $x^3 - \frac{1}{x^3} = \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 + 3 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \left(x - \frac{1}{x}\right) = 0$

$$\Rightarrow \left(x - \frac{1}{x}\right) \left\{ \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 3 \right\} = 0$$

$$\therefore x - \frac{1}{x} = 0 \text{ এবং } \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 3 \neq 0$$

$$\text{বা, } \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = 0$$

$$\text{বা, } x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x} = 0$$

$$\text{বা, } x^2 + \frac{1}{x^2} = 2$$

$$\therefore x^2 + \frac{1}{x^2} = 2 \text{ এর মানের জন্য } x^3 + \frac{1}{x^3} = 0$$

২০. $\sqrt{2}$ অমূলদ সংখ্যাটির আসন্ন মান হবে—
(ক) ২.৪১৪ (খ) ১.৪১৪
(গ) ১.৪২১ (ঘ) ২.৪১২

ধানা শিক্ষা কর্মকর্তা নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০

১. একটি সংখ্যা ৫৬০ থেকে যত কম, ৩৮০ থেকে তার সাড়ে তিনগুণ বেশি। সংখ্যাটি কত?
(ক) ৪৫০ (খ) ৪৭০
(গ) ৫২০ (ঘ) ৫০০

২. $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{8}{9}$ ভগ্নাংশগুলোকে মানের উর্ধ্বক্রম অনুসারে সাজালে হবে—
(ক) $\frac{1}{2} > \frac{2}{3} > \frac{8}{9}$ (খ) $\frac{1}{2} < \frac{2}{3} < \frac{8}{9}$
(গ) $\frac{2}{3} > \frac{8}{9} > \frac{1}{2}$ (ঘ) $\frac{2}{3} > \frac{1}{2} > \frac{8}{9}$

৩. দুটি সংখ্যার ল. সা. গু. ৬০ এবং গ. সা. গু. ১০. একটি সংখ্যা অপর সংখ্যার $\frac{2}{3}$ অংশ হলে ছোট সংখ্যাটি কত?

- (ক) ২০ (খ) ৩০
(গ) ১০ (ঘ) কোনটিই নয়

৪. একটি জিনিস ২৫ টাকায় বিক্রি করায় ২৫% লাভ হল, জিনিসটির ক্রয়মূল্য কত?
(ক) ১৫ টাকা (খ) ২০ টাকা
(গ) ১৭.৫০ টাকা (ঘ) ১৮ টাকা

শর্ত টেকনিক : $\frac{\text{বিক্রয়মূল্য} \times 100}{100 + \%}$
 $= \frac{২৫ \times 100}{100 + ২৫} = ২০ \text{ টাকা}$

যুক্তি: ২৫% লাভে, $(100 + ২৫) = ১২৫ \text{ টাকা।}$
১২৫ টাকা লাভ হলে ক্রয়মূল্য = ১০০ টাকা
∴ ২৫ " " " " = $\frac{100 \times ২৫}{১২৫} = ২০ \text{ টাকা}$

৫. যদি $a : b = 2 : 3$ এবং $b : c = 6 : 7$ হয়, তবে $a : c =$ কত?
(ক) ২ : 6 (খ) 3 : 7
(গ) ২ : 7 (ঘ) 4 : 7

যুক্তি: $a : b = 2 : 3$
আবার, $b : c = 6 : 7$
∴ $a : b : c = 12 : 18 : 21$
∴ $a : c = 12 : 21 = 4 : 7$

৬. রাণীর বর্তমান বয়সের $\frac{3}{5}$ অংশের সাথে ১২ বছর যোগ করলে তার বয়স বর্তমান বয়স অপেক্ষা ৩ বছর বেশি হয়। রাণীর বর্তমান বয়স কত?
(ক) ২৭ বছর (খ) ৩৬ বছর
(গ) ২৪ বছর (ঘ) ৩২ বছর

উত্তরপত্র: ১৬. (ঘ) ১৭. (ক) ১৮. (গ) ১৯. (ক) ২০. (খ) ১. (গ) ২. (ঘ) ৩. (ক) ৪. (খ) ৫. (ঘ) ৬. (ক)

যুক্তি : শর্তমতে,

$$\frac{2x}{3} + 12 = x + 3$$

$$\text{বা, } \frac{2x - 3x}{3} = -9$$

$$\therefore x = 27$$

৭. y-এর x% যদি 10 হয়, তবে y-এর মান কত?

ক) $\frac{10}{x}$

খ) $\frac{100}{x}$

গ) $\frac{1000}{x}$

ঘ) $\frac{x}{100}$

যুক্তি : y এর x% = 10

$$y \text{ এর } \frac{x}{100} = 10$$

$$\therefore y = \frac{100 \times 10}{x} = \frac{1000}{x}$$

৮. $\frac{x}{b-c} = \frac{y}{c-a} = \frac{z}{a-b}$ হলে $x+y+z =$ কত?

ক) 1

খ) $a+b+c$

গ) 0

ঘ) $ab+bc+ca$

যুক্তি : ধরি, $\frac{x}{b-c} = \frac{y}{c-a} = \frac{z}{a-b} = k$

$$\therefore \frac{x}{b-c} = k \quad \frac{y}{c-a} = k \quad \frac{z}{a-b} = k$$

$$\text{বা, } x = k(b-c); y = k(c-a); z = k(a-b)$$

$$\begin{aligned} \therefore x+y+z &= k(b-c) + k(c-a) + k(a-b) \\ &= k(b-c+c-a+a-b) \\ &= k(b-c+c-a+a-b) \\ &= k(b-c+c-a+a-b) \\ \therefore x+y+z &= 0 \end{aligned}$$

৯. $f(x) = x^2 + \frac{1}{x-1} - 1$ হলে নিচের কোনটি সঠিক?

ক) $f(0) = \infty$

খ) $f(1) = -1$

গ) $f(1) = 0$

ঘ) $f(-1) = -1$

যুক্তি : $f(x) = x^2 + \frac{1}{x-1} - 1$

$$f(x) = x^2 + x - 1$$

x এর মান -1 বসিয়ে পাই,

$$f(-1) = (-1)^2 + (-1) - 1$$

$$\therefore f(-1) = -1$$

১০. $p^2 + 7p + c$ রাশিটি $p-5$ দ্বারা বিভাজ্য হলে c-এর মান কত হবে?

ক) -60

খ) 60

গ) 30

ঘ) -30

যুক্তি : প্রদত্ত রাশিটি $p-5$ দ্বারা বিভাজ্য

$\therefore p-5$ উক্ত রাশিটির একটি উৎপাদক।

তাহলে $p=5$ এর জন্য রাশিটির মান 0 হবে।

$$\text{অতএব, } (5)^2 + 7(5) + c = 0$$

$$25 + 35 + c = 0 \therefore c = -60$$

১১. একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ a হলে তার ক্ষেত্রফল কত হবে?

ক) $2\pi a^2$

খ) πa^2

গ) $\frac{4}{3}\pi a^3$

ঘ) $2\pi ab$

যুক্তি : বৃত্তের ক্ষেত্রফল = $\pi \times (\text{ব্যাসার্ধ})^2 = \pi a^2$

১২. একটি সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য 'ক' একক হলে তার মধ্যমার দৈর্ঘ্য কত হবে?

ক) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ক একক

খ) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ ক একক

গ) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ ক^২ একক

ঘ) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ ক একক

১৩. নিচে প্রতিটি গুচ্ছে তিনটি করে সরলরেখার দৈর্ঘ্য দেয়া আছে। কোন গুচ্ছের সরলরেখাগুলোকে দিয়ে ত্রিভুজ অংকন সম্ভব নয়?

ক) ৭, ৬, ১১ সে.মি.

খ) ৩, ৮, ৮ সে.মি.

গ) ১৪, ১২, ২৮ সে.মি.

ঘ) ২০, ৮, ১৩ সে.মি.

যুক্তি : আমরা জানি, ত্রিভুজের যেকোন দুই বাহুর যোগফল তৃতীয় বাহু অপেক্ষা বৃহত্তর।

(ক), (খ) ও (ঘ) এ তত্ত্বের প্রমাণ মেলে। কিন্তু (গ)-এ দেখা যাচ্ছে $14 + 12 < 28$

সুতরাং, (গ) সঠিক উত্তর।

বিএসটিআই-এর ফিল্ড অফিসার নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০

১. আবদুল করিম আবদুল রহিমের চাইতে ৩ বছরের ছোট। আফজালের বয়স আবদুল করিমের থেকে ২ বছর কম। মুমিনের বয়স যখন ৫ তখন আবদুল করিম জন্মেছে। তাদের মধ্যে জ্যেষ্ঠতমের বয়স ৫২ হলে আফজালের বয়স কত?

ক) ৫৪ বছর

খ) ৪৫ বছর

গ) ৫০ বছর

ঘ) ৪৩ বছর

২. ১ থেকে ৯৯ পর্যন্ত সংখ্যার যোগফল-

ক) ৪৮৫০

খ) ৪৯৫০

গ) ৫৭৫০

ঘ) ৫৯৫০

৩. একটিও নয়

শর্ট টেকনিক : $S = n \times \frac{n+1}{2}$

$$= 99 \times \frac{99+1}{2}$$

$$= 8950$$

$$n = \text{শেষ পদ}$$

$$= 99$$

যুক্তি : পদসংখ্যা = $\frac{99 - 1}{1} + 1 = 99$

$$\therefore \text{যোগফল} = \frac{1 + 99}{2} \times 99 = 50 \times 99 = 8950$$

৩. একটি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল ৫০ বর্গ. সে.মি.। ত্রিভুজের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য কত?

ক) ১৫.২ সে.মি.

খ) ১০.৫ সে.মি.

গ) ১০.৭ সে.মি.

ঘ) ১৭.১ সে.মি.

৩. একটিও নয়

উত্তরপত্র :

৭. গ

৮. গ

৯. ঘ

১০. ক

১১. খ

১২. ক

১৩. গ

১. খ

২. খ

৩. গ

যুক্তি : সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য a হলে কেন্দ্রফল = $\frac{\sqrt{3}}{8} a^2$

বা, $৫০ = \frac{\sqrt{3}}{8} a^2$ বা, $a^2 = \frac{২০০}{\sqrt{3}}$ $\therefore a = ১০.৭৫$ সে.মি.

৪. দুই মিটার দীর্ঘ একটি তারকে এমনভাবে দুই টুকরা করা হলো যে, যা দিয়ে একটা বর্গক্ষেত্র ও একটি বৃত্ত এমনভাবে বানানো যায় যে বৃত্তটি বর্গক্ষেত্রের চারটি কোণা দিয়ে অতিক্রম করে। বৃত্তের ব্যাসার্ধ কত?

- ক) ২১.৭১ সে.মি. খ) ১০.৮৬ সে.মি.
 গ) ১৮.৭৫ সে.মি. ঘ) ১৬.৭৫ সে.মি.
 ঙ. একটিও নয়

Solv : ধরি, তারের প্রথম অংশ x মিটার
 \therefore " দ্বিতীয় " $(2-x)$ মিটার



O কেন্দ্র বিশিষ্ট $ABCD$ বৃত্তে $ABCD$ বর্গটি বৃত্তস্থ। বৃত্তের পরিধি $2\pi r = 2-x$ [r ব্যাসার্ধ]

$\therefore x = 2 - 2\pi r$ (A)
 আবার, $ABCD$ বর্গের কেন্দ্রফল হবে

$4 \times \Delta AOD = 4 \times \frac{1}{2} \times r \times r = 2r^2$

অতএব, $2r^2 = \left(\frac{x}{4}\right)^2$ [বর্গের এক বাহু $\frac{x}{4}$ মিটার]

$\Rightarrow 2r^2 = \left(\frac{2-2\pi r}{4}\right)^2$

$\Rightarrow 2r^2 = \frac{4(1-\pi r)^2}{16}$

$\Rightarrow r^2 = \frac{(1-\pi r)^2}{8}$

$\Rightarrow 8r^2 = (1-\pi r)^2$

$\Rightarrow 2\sqrt{2}r = 1-\pi r$

$\Rightarrow \pi r + 2\sqrt{2}r = 1$

$\Rightarrow r = \frac{1}{\pi + 2\sqrt{2}}$
 $= \frac{\pi - 2\sqrt{2}}{\pi^2 - 8} = \frac{0.3115}{1.87}$
 $= 0.166$ মি. = 16.67 সে.মি.

৫. একটি মাকড়সা ডিনু ডিনু গতিতে যথাক্রমে হাঁটে ও দৌড়ায়। মাকড়সাটি ১০ সেকেন্ডে হেঁটে এবং ৯ সেকেন্ডে দৌড়ে ৮৫ মিটার দূরত্ব অতিক্রম করে। আবার ৩০ সেকেন্ডে হেঁটে এবং ২ সেকেন্ডে দৌড়ে ১৩০ মিটার দূরত্ব অতিক্রম করে। মাকড়সাটির হাঁটার ও দৌড়ের গতিবেগ কত?

- ক) হাঁটা ২মি/সে, দৌড় ২৫মি./সে.
 খ) হাঁটা ৩মি/সে, দৌড় ৬মি./সে.
 গ) হাঁটা ৩মি/সে, দৌড় ২০মি./সে.
 ঘ) হাঁটা ৪মি/সে, দৌড় ৫মি./সে.
 ঙ. একটিও নয়

যুক্তি : ধরি, মাকড়সার হাঁটার গতি x কি.মি. এবং দৌড়ের গতি y কি.মি।

$10x + 9y = 85$ (i)

বা, $30x + 27y = 255$ (ii)

এবং $30x + 2y = 130$ (iii)

(ii) - (iii) $25y = 125 \therefore y = 5$

y এর মান (i) নং এ বসিয়ে,

$10x + 85 = 85$

বা, $10x = 85 - 85 = 0 \therefore x = 0$

অতএব, মাকড়সার হাঁটার ও দৌড়ের গতিবেগ ৪ কিলোমিটার ও ৫ কিলোমিটার।

৬. একটি ঘোড়ার গাড়ির সামনের চাকার পরিধি ৪ মিটার। পেছনের চাকার পরিধি ৫ মিটার। গাড়িটি কত পথ অতিক্রম করলে সামনের চাকা পেছনের চাকার চেয়ে ২০০ বার বেশি ঘুরবে?

- ক) ৬ কি.মি. খ) ৫ কি.মি.
 গ) ৪ কি.মি. ঘ) ২ কি.মি.

শর্ট টেকনিক : সংখ্যাসমূহের গুণফল

$৪ \times ৫ \times ২০০ = ৪০০০$ মিটার = ৪ কি.মি

Solv : ৪ ও ৫ এর ল.সা.পু = ২০

১ বার বেশি ঘুরবে ২০ মিটার গেলে

$\therefore ২০০ " " " ২০ \times ২০০ " "$
 $= ৪০০০$ মিটার = ৪ কি.মি.

বিএসটিআই ল্যাব সহকারী পরীক্ষা-২০১০

১. রহিম ও করিমের একত্রে বয়স ৫৩ বছর। কিন্তু তাদের বয়সের পার্থক্য যদি ১৭ বছর হয় তবে কার বয়স কত?

- ক) ৩০, ৫ খ) ৩৫, ১৮
 গ) ৪০, ৪৫ ঘ) ১৮, ৪০

ঙ. কোনটিই নয়

যুক্তি : (ক) ধরি, রহিমের বয়স x বছর

করিমের বয়স y বছর

শর্তমতে, $x + y = ৫৩$ (i)

এবং $x - y = ১৭$ (ii)

(i) ও (ii) নং যোন করে পাই, $x = ৩৫$

(i) ও (ii) নং বিয়োগ করে পাই, $y = ১৮$

$\therefore x, y = ৩৫, ১৮$

২. শতকরা ১ টাকা হার সুদে ১ টাকার সুদ ১ টাকা হবে কত বছরে?

- ক) ১০ বছর খ) ১০০০ বছর
 গ) ১ বছর ঘ) ১০০ বছর

ঙ. কোনটিই নয়

উত্তরপত্র : ৪. ঘ) ৫. গ) ৬. গ) ১. খ) ২. ঘ)

শর্ট টেকনিক : সময় = $\frac{\text{মোট সুদ}}{\text{আসনের এক বছরের সুদ}}$

$$= \frac{1}{1} \text{ বছর} = 100 \text{ বছর}$$

৩. ১ হতে ৯৯৯ পর্যন্ত ক্রমিক সংখ্যাগুলোর গড় কত?

- ক) ৩০৪ খ) ৪০০
গ) ৫০০ ঘ) ৬০০

ঙ কোনটিই নয়

যুক্তি : সন্মতি = $\frac{1ম পদ + শেষ পদ}{2} \times পদসংখ্যা$

$$= \frac{1 + 999}{2} \times 999$$

$$= 500 \times 999$$

$$\therefore \text{গড়} = \frac{500 \times 999}{999} = 500$$

৪. $a^0 =$ কত?

- ক) ০ খ) ১
গ) ২ ঘ) কোনটিই নয়

৫. $a^2 - b^2 =$ কত?

- ক) $a^2 - 2ab + b^2$ খ) $(a+b)(a-b)$
গ) $(a+b)(a-b)^2$ ঘ) $(a+b)^2(a-b)$

৬. $0.1 \times 0.01 =$ কত?

- ক) ০.০০১০০ খ) ০.১০০০০
গ) ০.০০০০১ ঘ) ১.০০১

ঙ কোনটিই নয়

৭. একজন কর্মকর্তা তার মূল বেতনের ২০% মহার্ঘ ভাতা পান। যদি তার মূল বেতন ৬৩০০ টাকা হয় তার মোট ভাতা কত?

- ক) ১২৬০ টাকা খ) ৪৮০০ টাকা
গ) ৭২০০ টাকা ঘ) ৭৫৬০ টাকা

শর্ট টেকনিক : মোট বেতন = $\frac{20}{100} \times 6300$

$$= 1260 \text{ টাকা}$$

যুক্তি : ১০০ টাকায় মহার্ঘ বেতন পান ২০ টাকা

$$6,300 \text{ " " " " } \frac{20 \times 6300}{100}$$

$$= 1260 \text{ টাকা।}$$

৮. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থের তিনগুণ। দৈর্ঘ্য ৪৮ ফুট হলে ক্ষেত্রটির পরিসীমা কত?

- ক) ১২৮ ফুট খ) ১৪৪ ফুট
গ) ১৬৪ ফুট ঘ) ১৮৬ ফুট

যুক্তি : ধরি, প্রস্থ = x হলে দৈর্ঘ্য = $3x$

শর্তমতে, $3x = 48$

$$\therefore x = 16$$

\therefore আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা = $2(\text{দৈর্ঘ্য} + \text{প্রস্থ}) = 128$ ফুট

৯. কোন সম্পত্তির $\frac{1}{5}$ অংশের মূল্য ৯১০০ টাকা। ঐ সম্পত্তির মোট মূল্য কত?

- ক) ৬৩০০ টাকা খ) ৮১০০ টাকা
গ) ৯১০০ টাকা ঘ) ১১৭০০ টাকা

যুক্তি : $\frac{1}{5}$ অংশ = ৯১০০ টাকা

$$\therefore 1 \text{ " } = \frac{9100 \times 5}{1} = 45500 \text{ টাকা}$$

১০. যদি ১,০০,০০০ টাকার বিনিয়োগ হইতে ৬ মাসে ১,৫০০ টাকা হয়। তা হলে বাৎসরিক সুদের হার কত?

- ক) ৩৩% খ) ৩০%
গ) ১০% ঘ) ৩%

ঙ কোনটিই নয়

১১. নিচের কোন সমীকরণদ্বয়ে $x=2$ এবং $y=3$ হবে?

ক) $x - 2y + 1 = 0$ এবং $4x - 3y - 16 = 0$

খ) $\frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 2$ এবং $\frac{1}{x} - \frac{1}{2y} = \frac{1}{3}$

গ) $6x - 7y = 16$ এবং $9x - 5y = 35$

ঘ) $\frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 13$ এবং $\frac{5}{x} + \frac{4}{y} = 22$

১২. $f(x) = x^3 + x^2 + x + 1$ হলে, কোনটি সঠিক?

- ক) $f(0) = 0$ খ) $f(0) = -1$
গ) $f(0) = 1$ ঘ) $f(0) = \alpha$

যুক্তি : $f(0) = 0^3 + 0^2 + 0 + 1 = 1$

১৩. রম্বসের কর্ণদ্বয় পরস্পর O বিন্দুতে ছেদ করেছে। কর্ণদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ—

- ক) 150° খ) 120°
গ) 60° ঘ) 90°

১৪. কেন্দ্র হতে AB এবং CD জ্যা-দ্বয়ের দূরত্ব যথাক্রমে ২ সে.মি. এবং ৩ সে.মি.। একেত্রে নিম্নের কোন উক্তিটি সঠিক?

- ক) $AB = CD$ খ) $AB < CD$
গ) $AB > CD$ ঘ) $2AB = CD$

১৫. $a + \frac{1}{a} = \sqrt{3}$ হলে $a^3 + \frac{1}{a^3} =$ কত?

- ক) ২৭ খ) ৭
গ) ৩ ঘ) ০

শর্ট টেকনিক : $n^3 - 3n$

$$= (\sqrt{3})^3 - 3\sqrt{3}$$

$$= 3\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = 0$$

যুক্তি : $\left(a + \frac{1}{a}\right)^3 - 3a \cdot \frac{1}{a} \left(a + \frac{1}{a}\right)$

$$= (\sqrt{3})^3 - 3\sqrt{3} = 0$$

১৬. $a^3 + \frac{1}{8}$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করলে পাওয়া যায়—

ক) $\left(a - \frac{1}{2}\right)\left(a^2 - \frac{a}{2} + \frac{1}{4}\right)$ খ) $\left(a - \frac{1}{2}\right)\left(a^2 + \frac{a}{2} + \frac{1}{4}\right)$

গ) $\left(a + \frac{1}{2}\right)\left(a^2 + \frac{a}{2} + \frac{1}{4}\right)$ ঘ) $\left(a + \frac{1}{2}\right)\left(a^2 - \frac{a}{2} + \frac{1}{4}\right)$

উত্তরপত্র :

৩. গ) ৪. খ) ৫. ঘ) ৬. ঘ) ৭. ক) ৮. ক) ৯. ঘ) ১০. ঘ) ১১. খ) ১২. গ) ১৩. ঘ) ১৪. গ)
১৫. ঘ) ১৬. ঘ)

যুক্তি : $a^3 + \frac{1}{8} = (a)^3 + \left(\frac{1}{2}\right)^3$
 $= \left(a + \frac{1}{2}\right) \left\{ a^2 - a \cdot \frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2}\right)^2 \right\}$
 $= \left(a + \frac{1}{2}\right) \left(a^2 - \frac{a}{2} + \frac{1}{4} \right)$

১৭. $b^2 = ac$ কোন অনুপাতটির বেলায় প্রযোজ্য হবে?

- ক) $a:b=a:c$ খ) $a:c=b:c$
 গ) $b:c=b:a$ ঘ) $a:b=b:c$

১৮. দশটিয়ের অঙ্কনে $(-3, -4)$ বিন্দুটি কোন সমকোণে অবস্থিত হবে?

- ক) ১ম সমকোণে খ) ২য় সমকোণে
 গ) ৩য় সমকোণে ঘ) ৪র্থ সমকোণে

১৯. একটি সংখ্যা অপর একটি সংখ্যা হতে ৪ বেশি এবং সংখ্যা দুটির যোগফল ৩৬, সংখ্যা দুটি কত?

- ক) ২০, ১৬ খ) ১২, ১৬
 গ) ১২, ২০ ঘ) ৩০, ১৬

যুক্তি : ধরি, একটি সংখ্যা = x এবং অপর সংখ্যা = $x + 4$
 শর্তমতে, $x + x + 4 = 36$

বা, $2x = 32$

$\therefore x = 16$

\therefore সংখ্যাদুটি ১৬ এবং ২০

২০. $\frac{1}{x} = 0$ হলে নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) $x = 0$ খ) $x = \infty$
 গ) $x = 1$
 ঘ) x -এর মান সম্বন্ধে মতভাষা করা যায় না

২১. $x = 0$ ও $y = 0$ রেখাঘরের সমাধান সেট কোনটি?

- ক) $(1, 0)$ খ) $(0, 1)$
 গ) $(0, 0)$ ঘ) $(1, 1)$

সমাজকল্যাণ অফিসার(সমাজকল্যাণ মন্ত্রণালয়)পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০

১. $2\sqrt{2x^3 + 125}$ -এর সঠিক উৎপাদকের বিস্তারণ কোনটি?

- ক) $(\sqrt{2x+5})(2x^2 - 5\sqrt{2x} - 25)$
 খ) $(\sqrt{2x+5})(2x^2 - 5\sqrt{2x} + 25)$
 গ) $(\sqrt{2x+5})(2x^2 + 5\sqrt{2x} - 25)$
 ঘ) $(\sqrt{2x-5})(2x^2 + 5\sqrt{2x} + 25)$

যুক্তি : $2\sqrt{2x^3 + 125} = (\sqrt{2x})^3 + 5^3$
 $= (\sqrt{2x} + 5)(2x^2 - 5\sqrt{2x} + 25)$

২. $\frac{\sin \theta + \cos \theta}{\sin \theta - \cos \theta} = 7$ হলে $\sec \theta$ -এর মান কত?

- ক) $\frac{5}{3}$ খ) $\pm \frac{5}{3}$
 গ) $-\frac{5}{3}$ ঘ) $\frac{3}{5}$

যুক্তি : $\frac{\sin \theta + \cos \theta}{\sin \theta - \cos \theta} = 7$

$= \frac{\sin \theta + \cos \theta + \sin \theta - \cos \theta}{\sin \theta + \cos \theta - \sin \theta + \cos \theta}$

$= \frac{2\sin \theta}{2\cos \theta} = \frac{2\sin \theta}{2\cos \theta} = \frac{8}{6}$

$\Rightarrow \tan \theta = \frac{4}{3}$

$\Rightarrow \tan^2 \theta = \frac{16}{9}$

$\Rightarrow 1 + \tan^2 \theta = 1 + \frac{16}{9}$

$\Rightarrow \sec^2 \theta = \frac{25}{9}$

$\therefore \sec \theta = \pm \frac{5}{3}$

৩. তিনটি ক্রমিক পূর্ণসংখ্যা নির্ণয় করুন, যাদের প্রথম দুইটির গুণফল শেষ দুইটির গুণফল অপেক্ষা ১০-কম।

- ক) ৪, ৫, ৬ খ) ৪, ৬, ৮
 গ) ৪, ৩, ২ ঘ) ৪, ৪, ৬

৪. একটি সমান্তর ধারার প্রথম পদ ১, শেষপদ ৯৯ এবং সমষ্টি ২৫০০ হলে ধারাটির সাধারণ অন্তর কত?

- ক) ৪ খ) ২
 গ) ৩ ঘ) ৬

যুক্তি : আমরা জানি,

n^{th} তম পদ = $a + (n-1)d = l$ [l হল শেষ পদ]

$\Rightarrow 1 + (n-1)d = 99$

$\Rightarrow (n-1)d = 98 \dots\dots\dots (i)$

আবার সমষ্টি $S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)d)$

$\Rightarrow 2500 = \frac{n}{2} (2 + 98d)$

$\Rightarrow 50n = 2500$

$\Rightarrow n = 50$

$\therefore n$ এর মান (i) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই,

$(50-1)d = 98$

$\therefore d = 2$

৫. গতকাল শেরারের দাম ২৫% বেড়েছিল। কিন্তু আজ ২৫% কমেছে। শেরারের দাম মোট কত বেড়েছে বা কমেছে?

- ক) $\frac{1}{8}\%$ কমেছে খ) $\frac{1}{8}\%$ বেড়েছে

- গ) $\frac{1}{8}\%$ কমেছে ঘ) $\frac{1}{8}\%$ বেড়েছে

শর্ট টেকনিক : Note : হ্রাস বৃদ্ধির পরিমাণ সমান হলে নিম্নের সূত্র প্রযোজ্য

$\% \times \% = x \cdot x \%$ হ্রাস (সব সময়)

$\therefore ২৫\% \times ২৫\% = ৬.২৫\%$ হ্রাস = $\frac{1}{8}\%$ হ্রাস।

যুক্তি : বৃদ্ধির পূর্বে সাম = ১০০ টাকা

∴ গতকাল ছিল = ১২৫ টাকা

১০০ টাকায় কমে ২৫ টাকা

$$\therefore ১২৫ = \frac{২৫ \times ১২৫}{১০০} = \frac{১২৫}{৪} \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{আজ হয়েছে} = \left(১২৫ - \frac{১২৫}{৪} \right) = \frac{৫০০ - ১২৫}{৪} = \frac{৩৭৫}{৪} \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{নাম কমে} = \left(১০০ - \frac{৩৭৫}{৪} \right) = \frac{৪০০ - ৩৭৫}{৪} = \frac{২৫}{৪} = ৬\% \text{ কমেছে}$$

৬. কোন ত্রিভুজের তিনটি বাহুকে বর্ধিত করলে উৎপন্ন বহিঃস্থ কোণ তিনটির সমষ্টি কত?

- (ক) ১৮০° (খ) ২৭০°
(গ) ৩৬০° (ঘ) ৫৪০°

৭. সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য 'a' হলে উহার ক্ষেত্রফল কত?

- (ক) $\frac{\sqrt{3}}{8} a^2$ (খ) $\frac{\sqrt{3}}{2} a^2$
(গ) $\frac{3}{2} a^2$ (ঘ) $\frac{\sqrt{3}}{2} a^2$

যুক্তি : দেওয়া আছে, সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য = a

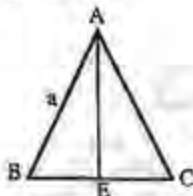
চিহ্নানুসারে, $AC^2 = AE^2 + CE^2$

$$AE^2 = AC^2 - \left(\frac{a}{2} \right)^2 = a^2 - \frac{a^2}{4} = \frac{3a^2}{4}$$

$$\therefore AE = \frac{\sqrt{3}}{2} a$$

অতএব, ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times$ ভূমি \times উচ্চতা

$$= \frac{1}{2} a \times \frac{\sqrt{3}}{2} a = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$$



৮. ভাসিকা পদ্ধতি নীচের কোনটিকে বলা হয়?

- (ক) Set Builder Method (খ) Roster Method
(গ) Set Theory (ঘ) Binomial Theorem

৯. বাতাবিক সংখ্যার সেটের ক্ষুদ্রতম সদস্য হলো—

- (ক) ২ (খ) ১
(গ) ৩ (ঘ) ০

১০. একটি সংখ্যার অর্ধেক তার এক-তৃতীয়াংশের চেয়ে ১৭ বেশি। সংখ্যাটি কত?

- (ক) ৫২ (খ) ৮৪
(গ) ১০২ (ঘ) -১০২

যুক্তি : ধরি, একটি সংখ্যা = x

$$\text{প্রথমতে, } \frac{x}{2} = \frac{x}{3} + ১৭$$

$$\text{বা, } \frac{৩x - ২x}{৬} = ১৭$$

$$\text{বা, } x = ১৭ \times ৬ = ১০২$$

বিএসটি আই পরীক্ষক (রসায়ন) পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০

১. একটি চৌবাচ্চা দুটি নল দ্বারা যথাক্রমে ২০ এবং ৩০ মিনিটে পূর্ণ হয়। দুটি নল এক সঙ্গে খুলে দিলে চৌবাচ্চাটি কত সময়ে পূর্ণ হবে?

- (ক) ৬ মিনিটে (খ) ২ মিনিটে
(গ) ১২ মিনিটে (ঘ) ১৫ মিনিটে

শর্ট টেকনিক :

দুটি নল যদি পূর্ণ করার কাজে রত থাকে তবে $\left(\frac{mn}{m+n} \right)$ রাশি সময় নির্দেশ করে।

$$\text{সুতরাং, সময়} = \frac{৩০ \times ২০}{৩০ + ২০} = \frac{৩০ \times ২০}{৫০} = ১২ \text{ মিনিট}$$

যুক্তি : নল দুটি দ্বারা ১ মিনিটে পূর্ণ হয় $\frac{1}{20} + \frac{1}{30} = \frac{1}{12}$ অংশ

∴ চৌবাচ্চার $\frac{1}{12}$ অংশ পূর্ণ হয় ১ মিনিটে

∴ " " " " " " $\frac{1 \times 12}{1} = ১২$ মিনিটে।

২. তিন অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা হতে কোন মণিষ্ঠ সংখ্যা বিয়োগ করলে বিয়োগফল ৫, ১০ ও ১৫ দ্বারা বিভাজ্য হবে?

- (ক) ৫ (খ) ১০
(গ) ১৫ (ঘ) ২০

যুক্তি : ৫, ১০ ও ১৫ এর ল.সা. গু = ৩০

তিন অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা = ১০০ ∴ ৩০ | ১০০ | ৩

১০

১০

সুতরাং, ১০ সংখ্যাটি বিয়োগ করতে হবে।

৩. শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে ১ বছরের সুদ, সুদ-আসনের $\frac{1}{8}$ অংশ হবে?

- (ক) ১০% (খ) ১৫%
(গ) ২০% (ঘ) ২৫%

৪. একটি ঘোড়ার পাড়ির সামনের চাকার পরিধি ২ মিটার এবং পেছনের চাকার পরিধি ৩ মিটার। কমপক্ষে কত দূরত্ব অতিক্রম করলে সামনের চাকা পেছনের চাকা অপেক্ষা ১০ বার বেশি ঘুরবে?

- (ক) ২০ মিটার (খ) ৩০ মিটার
(গ) ৪০ মিটার (ঘ) ৬০ মিটার

শর্ট টেকনিক : সংখ্যাসমূহের গুণফল

$$= ২ \times ৩ \times ১০ = ৬০ \text{ মিটার}$$

যুক্তি : ২ ও ৩ এর ল.সা. গু = ৬.

১ বার বেশি ঘোরে ৬ মিটার অতিক্রম করলে

$$\therefore ১০ \dots \dots ৬ \times ১০ = ৬০ \dots \dots$$

৫. এক ব্যক্তি কোনো ম্রবোর ধার্যমূল্যের ৮% কমিশন দিয়েও ১৫% লাভ করে। যে ম্রবোর ক্রয়মূল্য ২৮০.০০ টাকা তার ধার্য মূল্য কত?

- (ক) ৩২৫.০০ (খ) ৩৫০.০০
(গ) ৪০০.০০ (ঘ) ৫৬০.০০

যুক্তি : ১৫% লাভে, $১০০ + ১৫ = ১১৫$
∴ ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ১১৫ টাকা

$$\therefore \text{ " } ২৮০ \text{ " " " } \frac{১১৫ \times ২৮০}{১০০} \text{ "}$$

$$= ৩২২ \text{ টাকা}$$

∴ ৮% কমিশনে, $১০০ - ৮ = ৯২$ টাকা
বিক্রয়মূল্য ৯২ টাকা হলে ধার্যমূল্য ১০০ টাকা

$$\therefore \text{ " } ৩২২ \text{ " " " } \frac{১০০ \times ৩২২}{৯২} \text{ টাকা}$$

$$= ৩৫০ \text{ টাকা}$$

**সার্কেল এডজুটেট(স্বরাষ্ট মন্ত্রণালয়) পদে
নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০**

১. $a - [a - \{a - (a - 1)\}]$ এর মান কত?

- (ক) $a+1$ (খ) $a-1$
(গ) 1 (ঘ) -1

যুক্তি : $a - [a - \{a - (a - 1)\}]$
 $= a - [a - \{a - a + 1\}]$
 $= a - [a - \{1\}]$
 $= a - a + 1$
 $= 1$

২. $x + \frac{1}{x} = 2$ হলে $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান কত?

- (ক) 2 (খ) 22
(গ) 12 (ঘ) 2

যুক্তি : $x^3 + \frac{1}{x^3} = (x + \frac{1}{x})^3 - 3 \cdot x \cdot \frac{1}{x} (x + \frac{1}{x})$
 $= (2)^3 - 3 \cdot 2 = 2$

৩. $a + b = 4$ এবং $a - b = 2$ হলে, $a^2 + b^2$ এর মান কত?

- (ক) 5 (খ) 10
(গ) 15 (ঘ) 20

যুক্তি : $a^2 + b^2 = \frac{1}{2} \{(a+b)^2 + (a-b)^2\}$
 $= \frac{1}{2} \{(4)^2 + (2)^2\}$
 $= \frac{1}{2} \{16 + 4\} = 10$

৪. $x^2 - y^2 + 2x + 1$ এর একটি উৎপাদক কত?

- (ক) $x+y-1$ (খ) $1-x-y$
(গ) $x-y-1$ (ঘ) $x+y+1$

যুক্তি : $x^2 - y^2 + 2x + 1$
 $= (x+1)^2 - y^2$
 $= (x+1+y)(x+1-y)$
 $= (x+y+1)(x-y+1)$

৫. $9 \cdot 2^n - 2 \cdot 2^{n-1} =$ কত?

- (ক) 2^{n+3} (খ) 2^{n-3}
(গ) 2^n (ঘ) 2^{-n}

যুক্তি : $9 \cdot 2^n - 2 \cdot 2^{n-1}$

$$= 9 \cdot 2^n - 2^{n-1+1}$$

$$= 2^n (9 - 1)$$

$$= 2^n \cdot 8 = 2^n \cdot 2^3 = 2^{n+3}$$

৬. $\frac{x^2}{y^2} + \frac{2x}{y}$ এর সাথে কত যোগ করলে সংখ্যাটি পূর্ণ বর্গ হবে?

- (ক) $2xy$ (খ) $2y^2$
(গ) 1 (ঘ) -1

যুক্তি : $\frac{x^2}{y^2} + \frac{2x}{y}$
 $= \frac{x^2}{y^2} + 2 \cdot \frac{x}{y} \cdot 1 + 1^2 - 1$
 $= (\frac{x}{y} + 1)^2 - 1$

∴ $\frac{x^2}{y^2} + \frac{2x}{y}$ এর সাথে 1 যোগ করলে সংখ্যাটি পূর্ণ বর্গ সংখ্যা হবে।

৭. ৫% হারে কত সময়ে ৫০০ টাকার মুনাকা ১০০ টাকা হবে?

- (ক) ৪ বছর (খ) ৩ বছর
(গ) ২ বছর (ঘ) $2\frac{1}{2}$ বছর

যুক্তি : শর্ট টেকনিক :

আমরা জানি,

$$n = \frac{I}{pr}$$

$$= \frac{১০০ \times ১০০}{৫০০ \times ৫}$$

$$= ৪ \text{ বছর}$$

এখানে,

$$I = ১০০ \text{ টাকা}$$

$$P = ৫০০ \text{ "}$$

$$r = ৫\% = \frac{৫}{১০০}$$

৮. ২০ টাকায় এক ডজন কলা কিনে প্রতিটি ২ টাকা করে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে?

- (ক) ২০% (খ) ১২.৫%
(গ) ১৫% (ঘ) ১০%

যুক্তি : ১ ডজন = ১২টি

$$১টি কলার ক্রয়মূল্য = \frac{২০}{১২} \text{ টাকা} = \frac{৫}{৩} \text{ টাকা}$$

আবার ১টি কলার বিক্রয় মূল্য = ২ টাকা

$$\therefore \text{ লাভ} = ২ - \frac{৫}{৩} = \frac{৬ - ৫}{৩} = \frac{১}{৩} \text{ টাকা।}$$

$$\frac{৫}{৩} \text{ টাকায় লাভ হয় } \frac{১}{৩} \text{ টাকা}$$

$$\therefore ১০০ \text{ " " " } \frac{১ \times ১০০}{৫ \times ৩} = ২০\%$$

৯. সর্বমোট কত সংখ্যক পাছ হলে একটি বাগানে ৭, ১৪, ২১, ৩৫ ও ৪২ সারিতে পাছ লাগালে একটিও কম বা বেশি হবে না?

- (ক) ২১০ (খ) ২২০
(গ) ২৩০ (ঘ) ২৬০

১০. দুইটি সংখ্যার সমষ্টি ৭০ এবং অন্তরকল ১০ হলে বড় সংখ্যাটি কত?

- (ক) ৩৫ (খ) ৪০
(গ) ৪৫ (ঘ) ৫০

যুক্তি : ধরি, বড় সংখ্যা = x , ছোট সংখ্যা = y

$$\text{প্রশ্নানুসারে, } x + y = 90$$

$$x - y = 10$$

$$2x = 80$$

$$\therefore x = 40$$

\therefore বড় সংখ্যাটি $x = 40$ টাকা।

১১. পিতার বর্তমান বয়স পুত্রের বয়সের চারগুণ। ৬ বছর পূর্বে পিতার বয়স পুত্রের বয়সের ১০ গুণ ছিল। পুত্রের বর্তমান বয়স কত?

- (ক) ১৪ বছর (খ) ৮ বছর
(গ) ৯ বছর (ঘ) ১০ বছর

যুক্তি : পুত্রের বর্তমান বয়স x বছর হলে পিতার বর্তমান বয়স $4x$
৬ বছর পূর্বে পিতার বয়স = $(4x - 6)$ বছর
এবং ৬ " " " " " = $(x - 6)$ "

$$\text{প্রশ্নমতে, } 4x - 6 = 10(x - 6)$$

$$\text{বা, } 10x - 8x = 24$$

$$\therefore x = 6$$

\therefore পুত্রের বর্তমান বয়স = ৬ বছর।

১২. ২ হতে ৩০ পর্যন্ত কয়টি মৌলিক সংখ্যা আছে?

- (ক) ১০টি (খ) ৮টি
(গ) ৯টি (ঘ) ১১টি

১৩. ২৫ থেকে কোন সংখ্যাটি বিয়োগ করলে বিয়োগফল সংখ্যাটি অপেক্ষা ৫ বেশি হবে?

- (ক) ৭ (খ) ৯
(গ) ১০ (ঘ) ১২

যুক্তি : ধরি, সংখ্যাটি = x

$$\text{প্রশ্নানুসারে, } 25 - x = x + 5$$

$$\text{বা, } x + x = 25 - 5$$

$$\therefore x = 10$$

১৪. ৪৮ কোন সংখ্যার ৬০%?

- (ক) ৫০ (খ) ৬০
(গ) ৭০ (ঘ) ৮০

যুক্তি : ধরি, সংখ্যাটি x

$$\therefore x \text{ এর } 60\% = 48$$

$$\text{বা, } x \text{ এর } \frac{60}{100} = 48$$

$$\text{বা, } x = \frac{100 \times 48}{60} = 80$$

১৫. ৭২ সংখ্যাটির মোট ভাজক আছে কতটি?

- (ক) ৯টি (খ) ১০টি
(গ) ১১টি (ঘ) ১২টি

১৬. একটি সরলরেখার সাথে আর আর একটি রেখাংশ মিলিত হয়ে যে দুইটি সন্নিহিত কোণ তৈরি হয় তাদের সমষ্টি কত?

- (ক) 180° (খ) 120°
(গ) 360° (ঘ) 90°

১৭. সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের সমান বাহু দুইটির ছেদবিন্দুতে ত্রিভুজের যে কোণ উৎপন্ন হয় তাকে বলা হয়—

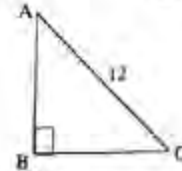
- (ক) পূরক কোণ (খ) শিরঃকোণ
(গ) সন্নিহিত কোণ (ঘ) সম্পূরক কোণ

১৮. চতুর্ভুজের চার কোণের সমষ্টি কত?

- (ক) 90° (খ) 180°
(গ) 270° (ঘ) 360°

১৯. একটি সমদ্বিবাহু সমকোণী ত্রিভুজের অভিত্রুজের দৈর্ঘ্য ১২ সে.মি. হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

- (ক) ৩৬ বর্গ সে.মি. (খ) ৪৮ বর্গ সে.মি.
(গ) ৫৬ বর্গ সে.মি. (ঘ) ৭২ বর্গ সে.মি.



$$\text{যুক্তি : } AB^2 + BC^2 = AC^2$$

$$\Rightarrow AB^2 + AB^2 = 12^2 \quad [AB = BC]$$

$$\Rightarrow 2AB^2 = 144$$

$$\Rightarrow AB^2 = 72$$

$$\Rightarrow AB = \sqrt{72} = 6\sqrt{2}$$

$$\therefore \text{ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2} \times AB \times BC$$

$$= \frac{1}{2} \times 6\sqrt{2} \times 6\sqrt{2} = 36 \text{ ব. সে. মি}$$

২০. একটি বৃত্তের ক্ষেত্রফল ১৬ বর্গমিটার, পরিধি ৮ মিটার। এর ব্যাসার্ধ কত?

- (ক) ২ মিটার (খ) ৪ মিটার
(গ) ৫ মিটার (ঘ) ৩ মিটার

যুক্তি : r ব্যাসার্ধ হলে ক্ষেত্রফল πr^2 এবং পরিধি $2\pi r$

$$\therefore \frac{\pi r^2}{2\pi r} = \frac{16}{8} \text{ বা, } \frac{r}{2} = 2 \therefore r = 4$$

পরিদর্শক (জাতীয় রাজস্ব বোর্ড) পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০

- ABC ত্রিভুজের $AB = AC$ এবং $\angle B = 40^\circ$ হলে, A এর মান কত?
(ক) 80° (খ) 70°
(গ) 90° (ঘ) 100°
- ABC সমকোণী ত্রিভুজের অভিত্রুজ $BC = 5$, লম্ব $AB = 3$ হলে, ত্রুটি AC এর মান কত?
(ক) 6 (খ) 4
(গ) 2 (ঘ) 5
- কোন চতুর্ভুজের বাহুগুলো সমান এবং কোণগুলো সমকোণ নয়। এরূপ চতুর্ভুজকে বদে—
(ক) বর্গক্ষেত্র (খ) আয়তক্ষেত্র
(গ) ট্রাপিজিয়াম (ঘ) রম্বস
- O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে OD, AB জ্যা-এর উপর লম্ব এবং $AD = 5$ সে.মি. হলে $AB =$ কত সে.মি.?
(ক) 10 সে.মি. (খ) 15 সে.মি.
(গ) $7\frac{1}{2}$ সে.মি. (ঘ) 1 সে.মি.
- একটি সরলরেখার সাথে অপর একটি রেখাংশ মিলিত হলে যে দুইটি সন্নিহিত কোণ উৎপন্ন হয়, তাদের সমষ্টি হবে—
(ক) 120° (খ) 140°
(গ) 160° (ঘ) 180°

উত্তরপত্র : ১১. গ ১২. গ ১৩. গ ১৪. ঘ ১৫. ঘ ১৬. ক ১৭. ঘ ১৮. ঘ ১৯. ক ২০. ঘ

১. ঘ ২. ঘ ৩. ঘ ৪. ক ৫. ঘ

৬. কোন ত্রিভুজের $\angle A = 65^\circ$ হলে, এর পূরক কোণ কত ডিগ্রী?

- (a) 25° (b) 35°
(c) 90° (d) 115°

৭. রম্বসের ক্ষেত্রফল কত?

- (a) $\frac{1}{2} \times$ (সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্যের সমষ্টি) \times উচ্চতা
(b) $\frac{1}{2} \times$ কর্ণদ্বয়ের গুণফল
(c) $\frac{1}{2} \times$ (কর্ণদ্বয়ের সমষ্টি)
(d) $\frac{1}{2} \times$ (ভূমি \times উচ্চতা)

৮. ৪৮ সংখ্যাটি কোন সংখ্যার ৬০%?

- (a) ৫০ (b) ৬০
(c) ৭০ (d) ৮০

যুক্তি : ধরি, সংখ্যাটি x

$$\therefore x \text{ এর } 60\% = 48$$

$$\text{বা, } x \text{ এর } \frac{60}{100} = 48 \text{ বা, } x = \frac{100 \times 48}{60} = 80$$

৯. একটি ঋণাত্মক সংখ্যার বিগুণের বর্গের সাথে ১৫ যোগ করলে ৪১৫ হয়। সংখ্যাটি কত?

- (a) ১১ (b) ১০
(c) ২০ (d) ১৫

যুক্তি : ধরি, ঋণাত্মক সংখ্যা = $-x$

$$\text{প্রশ্নানুসারে, } (-2x)^2 + 15 = 415$$

$$\Rightarrow 4x^2 = 415 - 15$$

$$\Rightarrow 4x^2 = 400$$

$$\Rightarrow x^2 = 100 \therefore x = 10$$

১০. কোন সংখ্যার বিগুণের সাথে ৩ যোগ করলে যোগফল সংখ্যাটি অপেক্ষা ৭ বেশি হয়। সংখ্যাটি কত?

- (a) ৩ (b) ৪
(c) ৫ (d) ৬

যুক্তি : ধরি, সংখ্যাটি =

$$\therefore (x \times 2) + 3 = x + 7$$

$$\text{বা, } 2x + 3 = x + 7 \quad \text{বা, } x = 4$$

১১. ১ থেকে ৪৯ পর্যন্ত ক্রমিক সংখ্যাগুলোর গড় কত?

- (a) ২২ (b) ২৩
(c) ২৫ (d) ৫০

যুক্তি : সমষ্টি = $\frac{1\text{ম সংখ্যা} + \text{শেষ সংখ্যা}}{2} \times \text{পদসংখ্যা}$

$$= \left(\frac{1 + 49}{2} \right) \times 49 = 25 \times 49$$

$$\therefore \text{গড়} = \frac{25 \times 49}{49} = 25$$

১২. কোন দ্বিঘট সংখ্যাকে ১২ ও ১৬ দ্বারা ভাগ করলে অবশিষ্ট যথাক্রমে ৫ ও ৯ হয়?

- (a) ৫৩ (b) ২৯
(c) ৮৮ (d) ৪১

যুক্তি : $12 - 5 = 7$

$$16 - 9 = 7$$

$$12 \text{ এবং } 16 \text{ এর ল. সা. গু.} = 48$$

$$\therefore \text{দ্বিঘট সংখ্যা} = (48 - 7) = 41$$

১৩. যে পরিমাণ খাদ্যে ২০০ জন লোকের ২০ সপ্তাহ চলে, এ পরিমাণ খাদ্যে কতজন লোকের ৮ সপ্তাহ চলেবে?

- (a) ৩০০ জন (b) ৪০০ জন
(c) ৫০০ জন (d) ৬০০ জন

যুক্তি : ২০ সপ্তাহ চলে ২০০ জন লোকের

$$\therefore 8 \text{ " " " } \frac{200 \times 20}{8} = 500 \text{ জন।}$$

১৪. যদি তেলের মূল্য ২৫% বৃদ্ধি পায় তবে তেলের ব্যবহার শতকরা কত কমানো তেল বাবদ খরচ বৃদ্ধি পাবে না?

- (a) ৩০% (b) ২৫%
(c) ১৫% (d) ২০%

শর্ট টেকনিক : শতকরা হ্রাস = $\frac{\text{বৃদ্ধি} \times 100}{100 + \text{বৃদ্ধি}}$

$$= \frac{25 \times 100}{100 + 25} = \frac{25 \times 100}{125} = 20\%$$

যুক্তি : ২৫% বৃদ্ধিতে তেলের মূল্য = $100 + 25 = 125$ টাকা

১২৫ টাকা বর্তমান মূল্য হলে পূর্ব মূল্য = ১০০ টাকা

$$100 = \frac{100 \times 100}{125} = 80 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{তেল বাবদ খরচ কমাতে হবে} = (100 - 80)\% = 20\%$$

১৫. শতকরা কত হার লাভে কোন আসন ১০ বছরে লাভে আসলে বিগুণ হবে?

- (a) ১০ টাকা (b) ১২ টাকা
(c) ১৫ টাকা (d) ২০ টাকা

শর্ট টেকনিক : সুদের হার = $\frac{\text{প্রদত্ত গুণ বা মত গুণ} - 1}{\text{সময়}}$

$$\Rightarrow x\% = \frac{2 - 1}{10}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{100} = \frac{1}{10}$$

$$\Rightarrow x = 10 \text{ টাকা} = 10\%$$

যুক্তি : ধরি, মূলধন x টাকা

$$\therefore \text{সুদ-মূল} = 2x \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{সুদ} = (2x - x) = x \text{ টাকা}$$

$$x \text{ টাকার } 10 \text{ বছরের সুদ } x \text{ টাকা}$$

$$\therefore 100 = \frac{x \times 100}{x \times 10} = 10 \text{ টাকা}$$

১৬. একটি জিনিস ৬০ টাকা বিক্রি করলে ২০% লাভ হয়। জিনিসটির ক্রয়মূল্য কত?

- (a) ৪০ টাকা (b) ৫০ টাকা
(c) ৬০ টাকা (d) ৮০ টাকা

যুক্তি : 20% লাভে $(100 + 20) = 120$ টাকা

120 টাকা লাভ হলে ক্রয়মূল্য = 100 টাকা

$$\therefore 60 \text{ " " " " " } = \frac{100 \times 60}{120} = 50 \text{ টাকা}$$

১৭. চতুর্ভুজের চার কোণের অনুপাত $1 : 2 : 2 : 3$ হলে ক্ষুদ্রতম কোণের পরিমাণ কত ডিগ্রী?

- (ক) 65° (খ) 45°
(গ) 85° (ঘ) 35°

যুক্তি : চতুর্ভুজের চার কোণের সমষ্টি 360°

\therefore কোনগুলোর অনুপাত $1 : 2 : 2 : 3$ হলে অনুপাতের যোগফল = $1 + 2 + 2 + 3 = 8$

$$\therefore \text{ক্ষুদ্রতম কোণের পরিমাণ} = \frac{360}{8} \times 1 = 45^\circ$$

১৮. এক ব্যক্তি তার স্ত্রীর চেয়ে 5 বছরের বড়। তার স্ত্রীর বয়স ছেলের বয়সের 8 গুণ। 5 বছর পরে ছেলের বয়স 12 বছর হলে, বর্তমানে ঐ ব্যক্তির বয়স কত?

- (ক) 28 বছর (খ) 30 বছর
(গ) 33 বছর (ঘ) 65 বছর

যুক্তি : 5 বছর পরে ছেলের বয়স 12 হলে

ছেলের বর্তমান বয়স $12 \times 5 = 60$ বছর

\therefore স্ত্রীর বর্তমান বয়স = $6 \times 8 = 48$ বছর

\therefore ঐ ব্যক্তির বর্তমান বয়স $48 + 5 = 53$ বছর

১৯. এক ব্যক্তি মাসিক বেতনের $\frac{1}{80}$ অংশ মহার্ঘভাতা পান। তার মাসিক বেতন 1600 টাকা হলে, তার মহার্ঘভাতা কত?

- (ক) 30 টাকা (খ) 80 টাকা
(গ) 68 টাকা (ঘ) 80 টাকা

যুক্তি : তার মহার্ঘভাতা = $\frac{1}{80} \times 1,600 = 20$ টাকা

২০. -1 হতে কত বিয়োগ করলে বিয়োগফল শূন্য হবে?

- (ক) 1 (খ) 2
(গ) -1 (ঘ) -2

২১. $a + b = 9$, $a - b = 7$ হলে, $ab =$ কত?

- (ক) 7 (খ) 8
(গ) 6 (ঘ) 9

$$\begin{aligned} \text{যুক্তি : } ab &= \left(\frac{a+b}{2}\right)^2 - \left(\frac{a-b}{2}\right)^2 \\ &= \left(\frac{9}{2}\right)^2 - \left(\frac{7}{2}\right)^2 \\ &= \frac{81}{4} - \frac{49}{4} = 8 \end{aligned}$$

২২. $1000^x = 10$ হলে, x এর মান কত?

- (ক) $\frac{1}{2}$ (খ) $\frac{1}{4}$
(গ) $\frac{1}{3}$ (ঘ) 1

যুক্তি : $1000^x = 10$

উভয় পাশে \log নিয়ে পাই,

$$\log 1000^x = \log 10$$

$$\Rightarrow x \log 1000 = \log 10$$

$$\Rightarrow x = \frac{\log 10}{\log 1000} = \frac{1}{3}$$

২৩. $x = \sqrt{3} - \frac{1}{x}$ হলে, $x^2 + \frac{1}{x^2}$ এর মান কত?

- (ক) 1 (খ) 3
(গ) $\sqrt{3}$ (ঘ) 0

শর্ত টেকনিক : $11^2 - 3n$

$$= (\sqrt{3})^2 - 3\sqrt{3}$$

$$= 3 - 3\sqrt{3} = 0$$

যুক্তি : দেওয়া আছে, $x = \sqrt{3} - \frac{1}{x}$ বা, $x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$

$$\therefore x^2 + \frac{1}{x^2} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x} = 3 - 2 = 1$$

$$= (\sqrt{3})^2 - 2 = 3 - 2 = 1$$

২৪. $2x + 3y = 36$

$2x + y = 16$ হলে, (x, y) -এর মান কত?

- (ক) $(2, 10)$ (খ) $(3, 10)$
(গ) $(3, 5)$ (ঘ) $(6, 10)$

যুক্তি : $2x + 3y = 36$ (i)

$2x + y = 16$ (ii)

$$(i) - (ii) \Rightarrow y = 20$$

y এর মান (ii) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই, $x = 3$

$$\therefore (x, y) = (3, 10)$$

২৫. $a = \frac{1}{2}$ হলে, $(2a + 1)(4a^2 - 2a + 1)$ এর মান নিচের কোনটি?

- (ক) 0 (খ) 1
(গ) 2 (ঘ) 3

যুক্তি : $(2a + 1)(4a^2 - 2a + 1)$

$$= (2a)^3 + 1$$

$$= \left(2 \cdot \frac{1}{2}\right)^3 + 1 = 1 + 1 = 2$$

সহকারী জজ নিয়োগ পরীক্ষা-২০১০

১. এক বিলিয়ন' পদগুলিকে সংখ্যায় প্রকাশ করতে হলে 1 এর পর কতটি শূন্য লাগবে?

- (ক) 6 টি (খ) 9 টি
(গ) 8 টি (ঘ) 3 টি

২. একটি ক্রিকেট দলে যতজন 'স্ট্যাম্প আউট' হয়েছে তার দেড়গুণ 'কট আউট' হয়েছে এবং অর্ধেক 'বোল্ড আউট' হয়েছে। মোট কতজন 'কট আউট' হয়েছে?

- (ক) 2 (খ) 3
(গ) 8 (ঘ) 5

যুক্তি : স্ট্যাম্প আউট x জন হলে কট আউট হয় $\frac{5x}{2}$ জন। যেহেতু মোট

উটকেট 10 টি এবং অর্ধেক অর্থাৎ 5 টি বোল্ড আউট হয়।

$$\therefore x + \frac{5x}{2} = 5$$

$$\text{বা, } x = 2 \therefore \text{ কট আউট হয় } = \frac{5x}{2} = 5 \text{ জন}$$

৩. পাঁচটি গরুর মূল্য কুড়িটি ছাগলের মূল্যের সমান। একটি গরুর মূল্য 5000 টাকা হলে, পাঁচটি ছাগলের মূল্য কত টাকা?

- (ক) 1000 (খ) 6250
(গ) 9500 (ঘ) 8750

৪. যদি $x + 5y = 24$ এবং $x = 3y$ হয়, তাহলে $y =$ কত?

- (ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

যুক্তি : $x + 5y = 24$ (i)
এবং $x = 3y$ (ii)
 x এর মান (i) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই,
 $3y + 5y = 24$
 $8y = 24 \therefore y = 3$

৫. স্ত্রী স্বামীর চেয়ে ৫ বছরের ছোট। স্ত্রীর বয়স ছেলের বয়সের চারগুণ। চার বছর পর ছেলের বয়স হবে ১১. বর্তমানে স্বামীর বয়স কত?

- (ক) ৪৮ বছর (খ) ৫২ বছর
(গ) ৪৫ বছর (ঘ) ৩৩ বছর

যুক্তি : ৪ বছর পরে ছেলের বয়স ১১ হলে
ছেলের বর্তমান বয়স $11 - 4 = 7$ বছর
 \therefore স্ত্রীর বর্তমান বয়স $= 4 \times 7 = 28$ বছর
 \therefore ঐ ব্যক্তির বর্তমান বয়স $28 + 5 = 33$ বছর

৬. একটি আয়তক্ষেত্রে দৈর্ঘ্য প্রস্থের তিনগুণ। আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল ৩০০ বর্গ মিটার হলে, পরিসীমা কত মিটার?

- (ক) ৪০ (খ) ৬০
(গ) ৭০ (ঘ) ৮০

যুক্তি : ধরি, আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ = x
" " দৈর্ঘ্য = $x \times 3 = 3x$
প্রস্থমতে, $x \times 3x = 300$
বা, $x^2 = \frac{300}{3} = 100$
বা, $x = \sqrt{100} = 10$
 \therefore আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ = ১০
" দৈর্ঘ্য = $10 \times 3 = 30$
পরিসীমা = $2(10 + 30) = 80$ মিটার।

৭. 'বার্ষিক শতকরা কত টাকা হার সুদে ১০০ টাকার পাঁচ বছরের সুদ ১৩৫ টাকা হবে?

- (ক) ২% (খ) ৩%
(গ) ৪% (ঘ) ৪.৫%

যুক্তি : আমরা জানি,
 $I = Pnr$
 $r = \frac{I}{Pn} = \frac{135 \times 100}{100 \times 5} \therefore r = 27\%$

৮. 'পাঁচ অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা হতে চার অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যার বিয়োগফল কত?

- (ক) ১০০ (খ) ৯
(গ) ১ (ঘ) ১০

যুক্তি : পাঁচ অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা = ১০০০০
চার অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা = ৯৯৯৯

\therefore অন্তর = ১

৯. $a + b = 8$ এবং $a - b = 2$ হলে ab এর মান কত?

- (ক) ৪ (খ) ৮
(গ) ১৫ (ঘ) ১৬

শর্ট টেকনিক : $\frac{n_1^2 - n_2^2}{4} = \frac{8^2 - 2^2}{4} = 15$
 $ab = \frac{(a+b)^2 - (a-b)^2}{4}$
 $= \frac{8^2 - 2^2}{4} = \frac{64 - 4}{4} = 15$

১০. ক ও খ একত্র একটি কাজ ১২ দিনে করতে পারে। ক একা ঐ কাজটি ২০ দিনে করতে পারে। খ একা কাজটি কত দিনে করতে পারবে?

- (ক) ১৫ (খ) ২০
(গ) ২৫ (ঘ) ৩০

শর্ট টেকনিক : 'খ' একা কাজ সম্পন্ন করলে
সময় = $\frac{mn}{m-n} = \frac{20 \times 12}{20 - 12} = \frac{20 \times 12}{8}$
 $= 30$ দিনে

যুক্তি : ক + খ, ১২ দিনে করতে পারে ১ টি কাজ

" ১ " " " $\frac{1}{12}$ " "

আবার, ক ২০ দিনে করতে পারে ১ টি কাজ

ক ১ " " " $\frac{1}{20}$ " "

\therefore খ একা ১ দিনে করে = $(\frac{1}{12} - \frac{1}{20})$ অংশ
 $(\frac{5-3}{60})$ অংশ = $\frac{2}{60}$ অংশ = $\frac{1}{30}$ অংশ
খ $\frac{1}{30}$ অংশ করে ১ দিনে
 \therefore খ ১ " " " $\frac{1 \times 30}{1} = 30$ দিনে।

১১. একটি সরলরেখার ওপর অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফল, ঐ সরলরেখার এক চতুর্ভুজের ওপর অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফলের কতগুণ?

- (ক) ৪ গুণ (খ) ৮ গুণ
(গ) ১৬ গুণ (ঘ) ৬৪ গুণ

১২. এক স্কুলে ছিল করার সময় ছাত্রদের ৮, ১০ বা ১২ সারিতে সাজানো হয়। ঐ স্কুলে ন্যূনতম কতজন ছাত্র রয়েছে?

- (ক) ৮০ (খ) ৯৬
(গ) ১২০ (ঘ) ১৪০

যুক্তি : ৮, ১০ ও ১২ এর ল. সা. গু.

\therefore $\begin{array}{r} 2 \\ 8, 10, 12 \\ \hline 2 \\ 4, 5, 6 \\ \hline 2, 5, 3 \end{array}$

\therefore ন্যূনতম ছাত্রসংখ্যা = $2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 3 = 120$ জন

১৩. এক ব্যক্তির বেতন ২০% দ্বারা বৃদ্ধি পেয়ে বেতন হয়েছে ৬০০০ টাকা। বৃদ্ধির পূর্বে তার বেতন ছিল কত টাকা?

- (ক) ৪৮০০ টাকা (খ) ৫০০০ টাকা
(গ) ৫২০০ টাকা (ঘ) ৫৫০০ টাকা

উত্তরপত্র : ৪. (খ) ৫. (ঘ) ৬. (ক) ৭. (খ) ৮. (গ) ৯. (গ) ১০. (ঘ) ১১. (গ) ১২. (গ) ১৩. (খ)

২০১১ সালের পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্নসমূহ

অর্থমন্ত্রণালয়ে অডিটর পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১

১. কোন পরীক্ষার পরীক্ষার্থীর ৮০% গণিত এবং ৭০% বাংলায় পাশ করলো। উভয় বিষয়ে পাশ করলো ৬০%, উভয় বিষয়ে শতকরা কতজন ফেল করলো?

- (ক) ১০% (খ) ১৫%
(গ) ১২% (ঘ) ১১%

সুত্র: শুধু গণিতে পাশ = $(৮০\% - ৬০\%) = ২০\%$
" বাংলায় " = $(৭০\% - ৬০\%) = ১০\%$

শুধু গণিত, শুধু বাংলা এবং উভয় বিষয়ে মোট পাশ
= $২০\% + ১০\% + ৬০\% = ৯০\%$

∴ উভয় বিষয় ফেল = $১০০\% - ৯০\% = ১০\%$

২. একটি সরল রেখার উপর অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফল উক্ত সরল রেখার এক চতুর্থাংশের ওপর অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফল কতগুণ?

- (ক) ৪ গুণ (খ) ১৬ গুণ
(গ) ৮ গুণ (ঘ) ২ গুণ

সুত্র: ধরি, সরলরেখার এক-চতুর্থাংশ = ১ একক
" " বর্গ = $১ \times ১ = ১$ বর্গ একক
সরলরেখার দৈর্ঘ্য = $১ \times ৪ = ৪$ একক
সরলরেখার বর্গ = $৪ \times ৪ = ১৬$ বর্গ একক

৩. একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের ভূমি ১৬ মিঃ এবং অপর দুটি বাহুর প্রতিটি ১০ মিঃ হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?

- (ক) ৪২ ব: মিঃ (খ) ৩৬ ব: মিঃ
(গ) ৪৮ ব: মিঃ (ঘ) ৫০ ব: মিঃ

সুত্র: সমবাহু ত্রিভুজের ভূমি = ১৬ মি

$$\therefore \text{উচ্চতা} = \sqrt{(১০)^2 - (\frac{১৬}{২})^2}$$

$$= \sqrt{১০০ - ৬৪}$$

$$= \sqrt{৩৬} = ৬$$

∴ ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{১}{২} \times ১৬ \times ৬ = ৪৮$ বর্গ মিটার

৪. ৭টি সংখ্যার গড় ৪০। এর সাথে ৩টি সংখ্যা যোগ করা হলো। সংখ্যা ৩টির গড় ২১, সমষ্টিগতভাবে ১০টি সংখ্যার গড় কত?

- (ক) ৬১ (খ) ৬১
(গ) ৭০ (ঘ) ৬৫

সুত্র: ৭টি সংখ্যার সমষ্টি = $(৪০ \times ৭) = ২৮০$
আবার, ৩টি সংখ্যার সমষ্টি = $(২১ \times ৩) = ৬৩$
১০টি সংখ্যার সমষ্টি = $(২৮০ + ৬৩) = ৩৪৩$

$$১০টি সংখ্যার গড় = \frac{৩৪৩}{১০} = ৩৪.৩$$

৫. পরপর দশটি সংখ্যার প্রথম ৫টির যোগফল ৫৬০ হলে শেষ ৫টির যোগফল কত?

- (ক) ৫৮০ (খ) ৫৮৫
(গ) ৫৭৫ (ঘ) ৫৭০

সুত্র: ধরি, প্রথম সংখ্যাটি = x
প্রশ্নমতে,

$$x + (x + ১) + (x + ২) + (x + ৩) + (x + ৪) = ৫৬০$$

$$\text{বা, } ৫x + ১০ = ৫৬০$$

$$\therefore x = ১১০$$

শেষ পাঁচটি যোগফল

$$= (x + ৫) + (x + ৬) + (x + ৭) + (x + ৮) + (x + ৯)$$

$$= ৫x + ৩৫ = ৫ \times ১১০ + ৩৫ = ৫৮৫$$

৬. ৫৬ ফুট ব্যাসের বৃত্তাকার ক্ষেত্রে একই কেন্দ্রবিন্দুর একটি বর্গক্ষেত্র করলে, বর্গক্ষেত্রের কোন এক দিকের দৈর্ঘ্য কত হবে?

- (ক) ৩৬.৮ বর্গফুট (খ) ২৮ বর্গফুট
(গ) ৪৯.৬ বর্গফুট (ঘ) ৪৪ বর্গফুট

$$\text{সুত্র: ব্যাসার্ধ } r = \frac{৫৬}{২} = ২৮ \text{ ফুট}$$

$$\therefore \text{বৃত্তাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} = \pi r^2$$

$$= \frac{22}{7} \times (২৮)^2$$

$$= ২৪৬৪ \text{ বর্গফুট}$$

$$\therefore \text{বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} = (\text{দৈর্ঘ্য})^2 = ২৪৬৪ \text{ বর্গফুট}$$

$$\therefore \text{দৈর্ঘ্য} = ৪৯.৬ \text{ ফুট}$$

৭. দুটি সংখ্যার গ.সা.ভ, বিয়োগফল এবং ল.সা.ভ যথাক্রমে ১২, ৬০ এবং ২৪৪৮. সংখ্যা দুটি কত?

- (ক) ১১২, ১৪৮ (খ) ১০৮, ১৪৪
(গ) ১৪৪, ২০৪ (ঘ) ১৪৪, ২০৮

সুত্র: ধরি, সংখ্যা দুইটি যথাক্রমে ১২x ও ১২y

$$\therefore ১২x - ১২y = ৬০$$

$$\text{বা, } x - y = ৫ \dots\dots\dots(i)$$

$$\text{এবং } ১২xy = ২৪৮৯৬$$

$$\text{বা, } xy = ২০৪ \dots\dots\dots(ii)$$

$$\text{আমরা জানি, } (x - y)^2 = (x - y)^2 + ৪xy$$

$$\text{বা, } (x + y)^2 = (৫)^2 + ৪ \cdot ২০৪$$

$$\text{বা, } (x + y)^2 = ৮৪১$$

$$\therefore x + y = \sqrt{৮৪১} = ২৯ \dots\dots\dots(iii)$$

$$\text{এখন } (iii) + (i) \quad ২x = ৩৪$$

$$\therefore x = ১৭$$

$$\text{আবার, } i \text{ নং } x = ১৭ \text{ বসাই}$$

$$১৭ - y = ৫$$

$$\therefore y = ১২$$

$$\text{সংখ্যা দুইটি } ১৭ \times ১২ = ২০৪ \text{ ও } ১২ \times ১২ = ১৪৪$$

৮. একজন দোকানদার শতকরা ৭.৫০ ভাগ ক্ষতিতে একটি প্রবাল বিক্রয় করল। যদি প্রবালটির ক্রয়মূল্য শতকরা ১০ ভাগ কম হতো এবং বিক্রয়মূল্য ৩১ টাকা বেশী হতো, তাহলে তার শতকরা ২০ ভাগ লাভ হতো। প্রবালটির ক্রয়মূল্য কত?

- (ক) ৪০০ টাকা (খ) ১০০ টাকা
(গ) ২০০ টাকা (ঘ) ৩০০ টাকা

সুত্র: ৭.৫০% বা, $\frac{১}{২}\%$ ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য

$$= \left(১০০ - \frac{১৫}{২} \right) \text{ টাকা} = \frac{২০০ - ১৫}{২} = \frac{১৮৫}{২} \text{ টাকা}$$

$$\text{আবার, } ১০\% \text{ কমে ক্রয়মূল্য} = (১০০ - ১০) = ৯০ \text{ টাকা}$$

আবার ২০% বাজে বিক্রয়মূল্য = $(১০৮ - \frac{১০৮ \times ২০}{১০০}) = ১০৮$ টাকা

বিক্রয়মূল্য বেশি = $(১০৮ - \frac{১৮৫}{২})$ টাকা
 $= \frac{২১৬ - ১৮৫}{২} = \frac{৩১}{২}$ টাকা

৫) টাকা বেশি বিক্রয়মূল্য হলে ক্রয়মূল্য = ১০০ টাকা

৩১ " " " " " " = $\frac{১০০ \times ২ \times ৩১}{৩১}$ " " " " " " = ২০০ টাকা

৯. একটি ত্রিভুজাকৃতি ক্ষেত্রের যোগফল ৮৪ বর্গগজ। ত্রিভুজটির শীর্ষবিন্দু হতে ভূমির উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য ১২ গজ হলে ভূমির দৈর্ঘ্য কত?
 (ক) ১২ গজ (খ) ১০ গজ
 (গ) ১৪ গজ (ঘ) ৭ গজ

যুক্তি: ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{১}{২}$ (ভূমি × উচ্চতা)
 $\therefore \frac{১}{২} \times$ ভূমি \times ১২ = ৮৪
 বা, ভূমি = $\frac{৮৪}{৬} = ১৪$ গজ

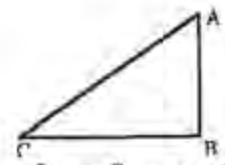
১০. দু'ব্যক্তি একত্রে একটি কাজ ৮দিনে করতে পারে। ১ম ব্যক্তি একাকী কাজটি ১২ দিনে করতে পারে। ২য় ব্যক্তি একাকী কাজটি কত দিনে করতে পারে?
 (ক) ২২ দিনে (খ) ২০ দিনে
 (গ) ২৪ দিনে (ঘ) ২৬ দিনে

যুক্তি: দুই ব্যক্তি ৮ দিনে করে ১টি কাজ
 $\therefore ১$ " " = $\frac{১}{৮}$ অংশ
 ১ম ব্যক্তি ১ দিনে করে $\frac{১}{১২}$ অংশ
 \therefore ২য় ব্যক্তি ১ দিনে করে = $(\frac{১}{৮} - \frac{১}{১২})$ অংশ
 $= \frac{১}{২৪}$ অংশ
 ২য় ব্যক্তি $\frac{১}{২৪}$ অংশ করে = ১ দিনে
 " ১ (সম্পূর্ণ) " " = ১×২৪ " = ২৪ দিনে

১১. পরস্পর স্পর্শ করে আছে এমন তিনটি বৃত্তের কেন্দ্র P, Q, R এবং PQ = a, QR = b, RP = c হলে কেন্দ্রিক বৃত্তের ব্যাস হবে—
 (ক) a + b + c (খ) c + a - b
 (গ) b + c - a (ঘ) a - b + c

১২. একটি ৫০ মিটার লম্বা মই একটি খাঁড়া দেয়ালের সাথে হেলান দিয়ে রাখা হয়েছে। মইয়ের একপ্রান্ত মাটি হতে ৪০ মিটার উঁচু দেয়ালকে স্পর্শ করে। মইয়ের অপর প্রান্ত হতে দেয়ালের দূরত্ব—
 (ক) ১০ মিটার (খ) ৩০ মিটার
 (গ) ২০ মিটার (ঘ) ২৫ মিটার

যুক্তি:



$AC^2 = AB^2 + BC^2 \therefore (৫০)^2 = (৪০)^2 + BC^2$
 বা, $BC^2 = ২৫০০ - ১৬০০$

$\therefore BC = \sqrt{৯০০} = ৩০$ মিটার

১৩. ৬৪ কেজি বালি ও পাথরের টুকরার মিশ্রণে বালির পরিমাণ শতকরা ২৫ ভাগ। কত কেজি বালি মিশালে নতুন মিশ্রণে পাথর টুকরার পরিমাণ শতকরা ৪০ ভাগ হবে?
 (ক) ৯.৬ কেজি (খ) ৫৬ কেজি
 (গ) ১১ কেজি (ঘ) ৪৮ কেজি

যুক্তি: বালি ও পাথরের মিশ্রণে বালির পরিমাণ = $\frac{২৫}{১০০} \times ৬৪$
 $= ১৬$ কেজি
 মিশ্রণে পাথরের টুকরার পরিমাণ = $(৬৪ - ১৬)$ কেজি
 $= ৪৮$ কেজি

নতুন মিশ্রণে পাথর ও বালুর অনুপাত = $৪০ : ৬০$
 ৪০ কেজি পাথরে বালুর পরিমাণ = ৬০ কেজি
 ৪৮ " " " " = $\frac{৬০}{৪০} \times ৪৮$ " " " " = ৭২ কেজি
 বালু মিশাতে হবে = $(৭২ - ১৬) = ৫৬$ কেজি

১৪. দুই অঙ্কে বিশিষ্ট একটি সংখ্যার এককের অংক দশকের অংক অপেক্ষা ৩ বেশি। সংখ্যাটি এর অংকদ্বয়ের সমষ্টির তিনগুণ অপেক্ষা ৪ বেশী। সংখ্যাটি কত?
 (ক) ৪৭ (খ) ২৫
 (গ) ৩৬ (ঘ) ১৪

যুক্তি: ধরি, দশক স্থানীয় অঙ্ক = x
 \therefore একক স্থানীয় অঙ্ক = x + ৩
 সংখ্যাটি = $১০x + x + ৩ = ১১x + ৩$
 প্রশ্নমতে, $১১x + ৩ = ৩(x + x + ৩) + ৪$
 বা, $৫x = ১০$
 $\therefore x = ২$

\therefore সংখ্যাটি = $(১১ \times ২) + ৩ = ২৫$

১৫. যদি ১৫টি কলমের দাম ৪৬.৫ টাকা হয় তাহলে ২টি কলমের দাম কত?
 (ক) ১০ টাকা (খ) ৪.৫ টাকা
 (গ) ৬.২ টাকা (ঘ) ১২ টাকা

যুক্তি: ১৫টি কলমের দাম = ৪৬.৫ টাকা
 \therefore ২টি " " = $\frac{৪৬.৫ \times ২}{১৫}$ " = ৬.২ টাকা

উত্তরপত্র: ৯. (গ) ১০. (গ) ১১. (খ) ১২. (খ) ১৩. (খ) ১৪. (খ) ১৫. (গ)

সহকারী উপ-খাদ্য পরিদর্শক (বাতিলকৃত) পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১

১. বেতন ৩০% বৃদ্ধি পাওয়ার একজন লোক ১১,০৫০ টাকা পায়। পূর্বে তার বেতন কত ছিল?

- ক) ৭,৫০০ টাকা ঘ) ৮,৫০০ টাকা
খ) ৯,০০০ টাকা গ) ৯,২০০ টাকা

যুক্তি: বর্তমান বেতন ১৩০ টাকা হলে পূর্ব বেতন = ১০০ টাকা
" " ১১,০৫০ " " " = $\frac{১০০ \times ১১০৫০}{১৩০}$
= ৮,৫০০ টাকা

২. ৩,৯,২৭.. ধারার পরের সংখ্যাটি কত?

- ক) ৩৬ ঘ) ৪৮
খ) ৬৩ গ) ৮১

যুক্তি: বদন্ত সংখ্যাটি $\times ৩ =$ পরবর্তী সংখ্যা

৩. কোন বাগানের দৈর্ঘ্য ২০ মিটার এবং প্রস্থ ১০ মিটার হলে এ বাগানের ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার?

- ক) ৩০ ঘ) ২
খ) ৩০০ গ) ২০০

যুক্তি: বাগানের দৈর্ঘ্য = ২০ মিটার
" প্রস্থ = ১০ মিটার

\therefore ক্ষেত্রফল = $২০ \times ১০ = ২০০$ বর্গ.মি.

৪. ৩টি সংখ্যার গুণফল ২১৬. দুইটি সংখ্যা ৮ এবং ৯ হলে তৃতীয় সংখ্যাটি কত?

- ক) ৩ ঘ) ৭
খ) ৫ গ) ৬

যুক্তি: যদি, তৃতীয় সংখ্যাটি = x

অনুসারে, $x \times ৮ \times ৯ = ২১৬$

$\therefore x = ৩$

৫. একটি ঘড়ি ৬১২ টাকার বিক্রয় করলে ১৫% ক্ষতি হয়। ঘড়িটির ক্রয়মূল্য কত ছিল?

- ক) ৭০০ টাকা ঘ) ৭২০ টাকা
খ) ৭৫০ টাকা গ) ৭৬০ টাকা

যুক্তি: ১৫% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য = $(১০০ - ১৫) = ৮৫$ টাকা
বিক্রয়মূল্য ৮৫ টাকা হলে ক্রয়মূল্য = ১০০ টাকা

" ৬১২ " " " " = $\frac{১০০ \times ৬১২}{৮৫}$
= ৭২০ টাকা

৬. ৮ জন লোক একটি কাজ ১২ দিনে করতে পারে। কাজটি ৩ দিনে করতে হলে কতজন লোক প্রয়োজন হবে?

- ক) ৩২ জন ঘ) ৩৬ জন
খ) ৩৮ জন গ) ৪২ জন

যুক্তি: ১২ দিনে করে পারে = ৮ জন লোক

$\therefore ৩$ " " " " = $\frac{৮ \times ১২}{৩}$ " = ৩২ জন লোক

৭. একটি বই ১৫% কমিশনে বিক্রয় করা হয়। বইটির প্রকৃত বিক্রয়মূল্য ১২০ টাকা হলে বইটি কত টাকায় ক্রয় করা যাবে?

- ক) ১০০ টাকা ঘ) ১০৫ টাকা
খ) ৯৫ টাকা গ) ১০২ টাকা

যুক্তি: ১৫% কমিশনে বিক্রয়মূল্য = $(১০০ - ১৫) = ৮৫$ টাকা।
নির্দিষ্ট বিক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য = ৮৫ টাকা
 \therefore " " ১২০ " " " " = $\frac{৮৫ \times ১২০}{১০০}$
= ১০২ টাকা

৮. ৩৫ লিটার প্রবণে পানি এবং নিরাপের অনুপাত ৩ : ৪. প্রবণে কত লিটার নিরাপ আছে?

- ক) ১৫ লিটার ঘ) ২০ লিটার
খ) ২১ লিটার গ) ২৪ লিটার

যুক্তি: অনুপাতের যোগফল = ৩+৪=৭

\therefore নিরাপের পরিমাণ = ৩৫ এর $\frac{৪}{৭} = ২০$ লিটার

৯. $a^2 - 4a + 3 = 0$ হলে $a = ?$

- ক) ৩ ঘ) ১
খ) ২ গ) ক, এবং ঘ, উভয়ই

যুক্তি: $a^2 - 4a + 3 = 0$

বা, $a^2 - 3a - a + 3 = 0$

বা, $(a-3)(a-1) = 0$

হয়, $a-3 = 0$

$\therefore a = 3$

অথবা, $a-1 = 0$

$a = 1$

১০. x এর মান কত হলে $(3+x) + 3(x+3) = 0$ হবে?

- ক) ২ ঘ) -৩
খ) ০ গ) ৭

যুক্তি: দেওয়া আছে, $(3+x) + 3(x+3) = 0$

বা, $3+x+3x+9 = 0$

বা, $4x = -12$

$\therefore x = -3$

১১. ৯.৫% হার সরল সুদে ৬০০ টাকার ২ বছরের সুদ কত?

- ক) ১১৪ টাকা ঘ) ১০৮ টাকা
খ) ৫৭ টাকা গ) ৫৪ টাকা

যুক্তি: সুদ = $\frac{\text{আসল} \times \text{হার} \times \text{সময়}}{১০০}$

= $\frac{৬০০ \times ৯.৫ \times ২}{১০০} = ১১৪$ টাকা

১২. কোন ব্যবসায় ক, খ, গ এর মূলধন যথাক্রমে ৩২০, ৪০০ এবং ৪৮০ টাকা। তাদের মূলধনের অনুপাত কত?

- ক) ৩:৪:৫ ঘ) ৪:৫:৬
খ) ৬:৮:১২ গ) ৬:৯:১৫

যুক্তি: ক : খ : গ = ৩২০ : ৪০০ : ৪৮০

= ৪ : ৫ : ৬

= ৪ : ৫ : ৬

১৩. ৬০০ টাকার ৬ বছরের সরল সুদ ১৮০ টাকা হলে সরল সুদের হার কত?

- ক) ৫% ঘ) ১০%
খ) ১২% গ) ১৭%

যুক্তি: সুদের হার = $\frac{\text{সুদ} \times ১০০}{\text{আসল} \times \text{সময়}} = \frac{১৮০ \times ১০০}{৬০০ \times ৬} = ৫\%$

১৪. ৩টি সংখ্যার গড় ৩৩. দুইটি সংখ্যা ২৪ এবং ৪২ হলে অপর সংখ্যাটি কত?

- ক) ১২ ঘ) ২২
খ) ৩২ গ) ৩৩

উত্তরপত্র:

১. ঘ) ২. ঘ) ৩. ঘ) ৪. ঘ) ৫. ঘ) ৬. ঘ) ৭. ঘ) ৮. ঘ) ৯. ঘ) ১০. ঘ) ১১. ঘ) ১২. ঘ)

১৩. ক) ১৪. ঘ)

যুক্তি : সংখ্যা তিনটির সমষ্টি = $৩৩ \times ৩ = ৯৯$

অপর সংখ্যা = $৯৯ - (২৪ + ৪২) = ৩৩$

১৫. এক ব্যক্তি ২০% সরল সুদে ৮০০ টাকা এবং ১৫% সরল সুদে ৬০০ টাকা বিনিয়োগ করলে এক বছর পর তিনি কত সুদ পাবেন?

- ক) ২০৫ টাকা খ) ২৫০ টাকা
গ) ২২৫ টাকা ঘ) ২৯০ টাকা

১৬. একটি সংখ্যার বর্গমূলের সাথে ৯ যোগ করলে যোগফল ১৪ হলে সংখ্যাটি কত?

- ক) ৪ খ) ২৫ গ) ২২৫ ঘ) ৫

যুক্তি : ধরি, সংখ্যাটি x

শর্তমতে, $\sqrt{x} + ৯ = ১৪$

$\sqrt{(x)}^2 = ৫^2 \quad x = ২৫$

১৭. ৪০, ৬০ এবং ৮৮ এর গ.সা.গু কত?

- ক) ৪ খ) ৬
গ) ৮ ঘ) ১২

১৮. কোন আসল ৩ বছরে সুদে আসলে ৪৬০ টাকা এবং ৫ বছরে সুদে আসলে ৫০০ টাকা হলে আসল কত?

- ক) ৪০০ টাকা খ) ৪০৫ টাকা
গ) ৪১০ টাকা ঘ) ৪৩৫ টাকা

১৯. ২টি সংখ্যার যোগফল ১৩০ এবং বিয়োগ ফল ১০ হলে বৃহত্তম সংখ্যাটি কত?

- ক) ৬০ খ) ৭০
গ) ৮০ ঘ) ৯০

যুক্তি : ধরি,

বৃহত্তম সংখ্যা x এবং ক্ষুদ্রতম সংখ্যা y

শর্তমতে,

$x + y = ১৩০$ (i)

$x - y = ১০$ (ii)

(i) + (ii) নং হতে পাই

$২x = ১৪০$

$x = ৭০$

(i) - (ii) নং হতে পাই,

$২y = ১২০$ $y = ৬০$

২০. ৬% সরল সুদে ৮০০ টাকার কত বছরের সুদ ৪৮০ টাকা হবে?

- ক) ৪ বছর খ) ৫ বছর
গ) ৬ বছর ঘ) ১০ বছর

শর্ট টেকনিক : সময় = $\frac{\text{সুদ} \times ১০০}{\text{মূলধন} \times \text{সুদের হার}}$

= $\frac{৪৮০ \times ১০০}{৮০০ \times ৬} = ১০$ বছর

**বহিরাগমন ও পাসপোর্ট অধিদপ্তরের সহকারী
পরিচালক-২০১১**

১. ৫, ৯, ১, ৪ অঙ্কগুলি দ্বারা ৫০০০ এর চেয়ে বড় কতগুলো সংখ্যা তৈরি করা যায়?

- ক) ১২টি খ) ৮টি
গ) ১৮টি ঘ) ১৬টি

উত্তরপত্র : ১৫. খ) ১৬. ঘ) ১৭. ক) ১৮. ক) ১৯. ঘ) ২০. ঘ) ১. ক) ২. ঘ) ৩. ঘ) ৪. গ) ৫. গ) ৬. ক)

২. দুইটি সংখ্যার বিয়োগফল তাদের যোগফলের $\frac{১}{৩}$ অংশ। সংখ্যা দুইটির অনুপাত কত?

- ক) ৩ : ১ খ) ২ : ৩
গ) ১ : ৪ ঘ) ২ : ১

যুক্তি : ধরি, সংখ্যা দুটি x ও y

প্রশ্নমতে, $x - y = \frac{১}{৩}(x + y)$

বা, $৩x - ৩y = x + y$

বা, $২x = ৪y$

বা, $\frac{x}{y} = \frac{৪}{২}$

$\therefore x : y = ২ : ১$

৩. ৩০ থেকে ৯০ এর মধ্যবর্তী বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যার অন্তর কত?

- ক) ৮৬ খ) ৬৮
গ) ৭৮ ঘ) ৫৮

যুক্তি : ৩০ থেকে ৯০ এর মধ্যবর্তী বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যা হচ্ছে ৮৯ ও ৩১ এদের অন্তর = $৮৯ - ৩১ = ৫৮$

৪. ৭৬৫ থেকে ৬৫৬ যত কম, কোন সংখ্যার ৮২৫ থেকে ততটুকু বেশী?

- ক) ৯৩২ খ) ৯৩৩
গ) ৯৩৪ ঘ) ৯৩৫

যুক্তি : ৭৬৫ থেকে ৬৫৬ কম = $৭৬৫ - ৬৫৬ = ১০৯$

\therefore সংখ্যাটি = $৮২৫ + ১০৯ = ৯৩৪$

৫. কোন বৃহত্তম সংখ্যা দ্বারা ২৭, ৪০ ও ৬৫ কে ভাগ করলে যথাক্রমে ৩, ৪ ও ৫ ভাগশেষ থাকবে?

- ক) ১৬ খ) ১৪
গ) ১২ ঘ) ১০

৬. একটি কুলে ৪৫০ জন শিক্ষার্থী আছে এবং তার মধ্যে ১৮% ছাত্রী। ঐ কুলে কতজন ছাত্রী আছে?

- ক) ৮১ জন খ) ৮২ জন
গ) ৮৩ জন ঘ) ৮৪ জন

যুক্তি : ১০০ জন শিক্ষার্থীর মধ্যে ছাত্রী = ১৮ জন

$\therefore ৪৫০$ " " " " = $\frac{১৮ \times ৪৫০}{১০০}$ " = ৮১ জন

৭. ৪৮ কোন সংখ্যার ৬০%?

- ক) ৮০ খ) ৮২
গ) ৮৪ ঘ) ৮৬

যুক্তি : ধরি, সংখ্যাটি = x

প্রশ্নমতে, $\frac{৬০}{১০০} \times x = ৪৮$

বা, $x = \frac{৪৮ \times ১০০}{৬০}$ $\therefore x = ৮০$

৮. শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে ৭৫০ টাকার ২ বছরের সুদ ২১০ টাকা?

- ক) ১৫% খ) ১৪% গ) ১২% ঘ) ১০%

যুক্তি : সুদের হার = $\frac{\text{সুদ} \times ১০০}{\text{আসল} \times \text{সময়}}$

= $\frac{২১০ \times ১০০}{৭৫০ \times ২} = ১৪\%$

৯. টাকায় ১০ টা দরে আম ত্রয় করে টাকায় ৮ টা দরে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হয়?

- ক) ২৭% খ) ২৬% গ) ২৫% ঘ) ২৪%

যুক্তি : ৮টি আমের বিক্রয়মূল্য = ১ টাকা

$$১০টি " " = \frac{১০}{৮} " = \frac{৫}{৪} টাকা$$

$$\therefore লাভ = \left(\frac{৫}{৪} - ১ \right) = \frac{৫-৪}{৪} = \frac{১}{৪}$$

$$১ টাকায় লাভ হয় = \frac{১}{৪} টাকা$$

$$১০০ " " " = \frac{১০০}{৪} " = ২৫\%$$

১০. যদি $a + b = \sqrt{7}$ এবং $b = a - \sqrt{3}$ হয়, তবে ab এর মান কত?

ক) $\sqrt{21}$

খ) ২

গ) ১

ঘ) $2\sqrt{10}$

যুক্তি : দেওয়া আছে, $a+b = \sqrt{7}$ এবং $b = a - \sqrt{3}$

$$\text{বা, } a-b = \sqrt{3}$$

$$\therefore ab = \left(\frac{a+b}{2} \right)^2 - \left(\frac{a-b}{2} \right)^2$$

$$= \left(\frac{\sqrt{7}}{2} \right)^2 - \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right)^2 = 1$$

১১. $x - y = 2$ এবং $xy = 3$ হলে, $x + y$ এর মান কত?

ক) ৪

খ) -৪

গ) ১৬

ঘ) ± 4

যুক্তি : আমরা জানি, $(x+y)^2 = (x-y)^2 + 4xy$

$$= (2)^2 + 4 \times 3$$

$$= 4 + 12 = 16$$

$$\therefore x+y = \sqrt{16} = \pm 4$$

১২. $2x = 3y$ এবং $3x - 2y = 5$ হলে (x, y) হবে?

ক) (৬, ৪)

খ) (৩, ২)

গ) $\left(\frac{5}{2}, \frac{5}{3} \right)$

ঘ) $\left(\frac{3}{2}, 1 \right)$

যুক্তি : দেওয়া আছে, $2x = 3y$

$$\text{বা, } x = \frac{3}{2}y \dots \dots \dots (1)$$

$$\therefore 3x - 2y = 5$$

$$\text{বা, } \frac{9}{2}y - 2y = 5$$

$$\therefore y = 2$$

$$1 \text{ নং } \text{এ } y = 2 \text{ বসাই, } x = \frac{3}{2} \cdot 2$$

$$\text{নির্ণেয় মান } (x, y) = (3, 2)$$

১৩. $\left(\frac{1}{a} + 1 \right) + \left(1 - \frac{1}{a^2} \right) =$ কত?

ক) $\frac{a}{a-1}$

খ) $a-1$

গ) a

ঘ) $\frac{a-1}{a}$

যুক্তি : $\left(\frac{1}{a} + 1 \right) + \left(1 - \frac{1}{a^2} \right)$

$$= \frac{1+a}{a} + \frac{a^2-1}{a^2} = \frac{1+a}{a} \times \frac{a^2}{(a+1)(a-1)} = \frac{a}{a-1}$$

১৪. কোনো বৃত্তের কেন্দ্রগামী জ্যা এর দৈর্ঘ্য ১০ সে.মিঃ হলে কেন্দ্র হতে ৩ সে.মিঃ দূরত্বী জ্যা এর দৈর্ঘ্য হবে—

ক) ৪ সে.মিঃ

খ) ৪ সে.মিঃ

গ) ৬ সে.মিঃ

ঘ) ৭.৫ সে.মিঃ

যুক্তি : কেন্দ্রগামী জ্যা বা ব্যাস = ১০ সে.মি

$$\text{জ্যা এর অর্ধেক দৈর্ঘ্য} = \sqrt{(\text{ব্যাস})^2 - (\text{কেন্দ্র হতে জ্যা এর দূরত্ব})^2}$$

$$= \sqrt{(5)^2 - (3)^2}$$

$$= \sqrt{25-9} = \sqrt{16} = 4$$

$$\text{জ্যা এর দৈর্ঘ্য} = 4 \times 2 = 8 \text{ সে.মি}$$

১৫. একটি চতুর্ভুজের তিন কোণের সমষ্টি 280° । চতুর্থ কোণটির মান কত?

ক) 80°

খ) 90°

গ) 80°

ঘ) 60°

যুক্তি : চতুর্ভুজের চারটি কোণের সমষ্টি = 360°

$$\therefore \text{চতুর্থ কোণের মান} = (360^\circ - 280^\circ) = 80^\circ$$

১৬. একটি বৃত্তের পরিধি কত?

ক) $4\pi r$

খ) πr^2

গ) $\frac{3}{4}\pi r$

ঘ) $2\pi r$

পরিবার পরিকল্পনা পরিদর্শক এবং পরিবার কল্যাণ সহকারী পদে পরীক্ষা-২০১১

১. আপনার কাছে ২০টি ১০০ টাকার নোট আছে। তা থেকে ৫টি ১০০ টাকার নোট ছোট ভাইকে দিলে কত টাকা থাকবে?

ক) ২৫০০ টাকা

খ) ২০০০ টাকা

গ) ১৫০০ টাকা

যুক্তি : ১০০ টাকার ২০টি নোট = ২,০০০ টাকা

$$১০০ " ৫টি " = ৫০০ টাকা$$

$$\therefore \text{ছোট ভাইকে দেওয়ার পর থাকবে} = (২০০০ - ৫০০) = ১৫০০ টাকা$$

২. যদি একটি কাজ ৯ জন লোকে ১২ দিনে শেষ করতে পারে, তবে ১২ জন লোক এই কাজটি কতদিনে শেষ করতে পারবে?

ক) ৯ দিন

খ) ৫ দিন

গ) ১০ দিন

যুক্তি : ৯ জন লোকের সময় লাগে = ১২ দিন

$$\therefore ১২ " " " " = \frac{১২ \times ৯}{১২}$$

$$= ৯ \text{ দিনে}$$

৩. ২টি বিদ্যু দিয়ে কয়টি সরলরেখা আঁকা যাবে?

ক) ২টি

খ) ১টি

গ) ৩টি

উত্তরসমূহ : ১০. গ) ১১. ঘ) ১২. ঘ) ১৩. ক) ১৪. ক) ১৫. গ) ১৬. ঘ) ১. গ) ২. ক) ৩. ঘ)

৪. $\frac{4}{9}$ ভগ্নাংশটির হর কত?

- (ক) ৫ (খ) ৭
(গ) কোনোটিই নয়

৫. কোনটি মৌলিক সংখ্যা?

- (ক) ১ (খ) ৩
(গ) ৭

যুক্তি : ১ থেকে ১০ এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যাগুলো হলো, ২, ৩, ৫, ৭ ইত্যাদি।

**অর্থ মন্ত্রণালয়ের অফিস সহকারী পদে
নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১**

১. ১০ মিলিমিটার সমান-

- (ক) ১ ডেমি (খ) ১ সেমি
(গ) ১ মিটার (ঘ) ১ গ্রাম

২. ভগ্নাংশগুলোর মধ্যে কোনটি সবচেয়ে বড়?

- (ক) $\frac{2}{3}$ (খ) $\frac{8}{9}$
(গ) $\frac{10}{15}$ (ঘ) $\frac{20}{30}$

যুক্তি : (ক) $\frac{2}{3} = 0.66$ (খ) $\frac{8}{9} = 0.8$

(গ) $\frac{10}{15} = 0.66$ (ঘ) $\frac{20}{30} = 0.66$

৩. ১৭ দিন আগে আবদুর রহিম বলেছিল যে, তার জন্ম দিন 'আগামীকাল'। আজ মাসের ২৩ তারিখ হলে তার জন্ম দিন কোন তারিখে?

- (ক) ১৮ তারিখ (খ) ০৭ তারিখ
(গ) ৫ তারিখ (ঘ) ২৪ তারিখ

যুক্তি : ১৭ দিন আগে বলেছিল জন্মদিন "আগামীকাল"
∴ আজ মাসের ২৩ তারিখ হলে তার জন্মদিন ছিল = ২৩-১৬ = ৭ তারিখে

৪. ১০ জন লোক একটি কাজ ২০ দিনে করতে পারে। ৮ জন লোকের ঐ কাজটি করতে কতদিন লাগবে?

- (ক) ২৫ দিন (খ) ২৪ দিন
(গ) ৩০ দিন (ঘ) ১৬ দিন

শর্ট টেকনিক : $M_1D_1 = M_2D_2$

$$\therefore D_2 = \frac{M_1D_1}{M_2} = \frac{10 \times 20}{8} = 25 \text{ দিন}$$

যুক্তি : ১০ জন লোক কাজটি করতে পারে = ২০ দিনে

$$\therefore ৮ " " " " " = \frac{২০ \times ১০}{৮}$$

$$= ২৫ \text{ দিন}$$

৫. একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ শতকরা ৫০% ভাগ বৃদ্ধি করলে বৃত্তের ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি পাবে-

- (ক) ৫০% (খ) ২৫%
(গ) ৪৫% (ঘ) ১২৫%

যুক্তি : ক্ষেত্রফল বৃদ্ধির ক্ষেত্রে = $\left(\frac{১০০ + \text{বৃদ্ধির হার}}{১০০}\right)^2$

$$= \left(\frac{১০০ + ৫০}{১০০}\right)^2$$

$$= \left(\frac{১৫০}{১০০}\right)^2 = \left(\frac{১৫}{১০}\right)^2 = \frac{২২৫}{১০০}$$

∴ ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি = $(২২৫ - ১০০) = ১২৫\%$

৬. এক কোটিতে কত মিলিয়ন হয়?

- (ক) ১০ মিলিয়ন (খ) ১০০ মিলিয়ন
(গ) ১০০০ মিলিয়ন (ঘ) ০.১ মিলিয়ন

৭. এক মিটার সমান কত ইঞ্চি-

- (ক) ৩৭.৩৭ ইঞ্চি (প্রায়) (খ) ৩৮.৩৭ ইঞ্চি (প্রায়)
(গ) ৩৯.৩৭ ইঞ্চি (প্রায়) (ঘ) ৪০.৩৭ ইঞ্চি (প্রায়)

৮. ৮৮ এর $1\frac{1}{2}\%$ কত?

- (ক) ১২ (খ) ১০
(গ) ১৩ (ঘ) ১১

৯. $x + y = 36$ এবং $x - y = 12$ হলে x এর মান কত?

- (ক) ১৪ (খ) ০৭
(গ) ১৬ (ঘ) ২৪

যুক্তি : দেওয়া আছে, $x + y = 36$

$$x - y = 12$$

$$2x = 48 \text{ (যোগ করে)}$$

$$\text{বা, } x = 24$$

১০. কত জন বালককে ১২৫টি কমলালেবু ১৪৫টি কলা সমানভাবে ভাগ করে দেয়া যায়?

- (ক) ১০ জনকে (খ) ০৫ জনকে
(গ) ১৫ জনকে (ঘ) ২৫ জনকে

১১. নিম্নে বর্ণিত ভগ্নাংশের কোনটি $\frac{3}{2}$ এর চেয়ে বেশি?

- (ক) $\frac{9}{15}$ (খ) $\frac{30}{65}$
(গ) $\frac{31}{60}$ (ঘ) কোনোটিই নয়

১২. কোন দুটি সংখ্যার যোগফল ১০ এবং গুণফল ২৪?

- (ক) -৪, -৬ (খ) ৪, ৬
(গ) -৬, -৪ (ঘ) ১২, -২

যুক্তি :

ধরি, দুটি সংখ্যা x, y

১ম শর্তমতে, $x + y = 10$ (i)

২য় শর্তমতে, $xy = 24$ (ii)

(ii) নং সমীকরণ হতে পাই, $xy = 24$

$$\text{বা, } y = \frac{24}{x} \text{ (iii)}$$

y -এর মান (i) নং হতে পাই,

$$x + \frac{24}{x} = 10$$

$$\text{বা, } x^2 + 24 = 10x$$

উত্তরসমূহ : ৪. (ক) ৫. (গ) ১. (খ) ২. (গ) ৩. (খ) ৪. (ক) ৫. (ঘ) ৬. (ক) ৭. (গ) ৮. (ঘ) ৯. (ঘ) ১০. (ক)

১১. (গ) ১২. (ঘ)

৫. একটি বহুসূত্রের কর্ণদ্বয় ৪০ সে.মি. ও ৬০ সে.মি.। বহুসূত্রের ক্ষেত্রফল কত?

- ক) ২৪০০ বর্গ সে.মি. গ) ১২০০ বর্গ সে.মি.
 খ) ৬০০ বর্গ সে.মি. ঘ) ৪৮ বর্গ সে.মি.

যুক্তি: বহুসূত্রের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times$ বহুসূত্রের কর্ণদ্বয়ের গুণফল
 $= \frac{1}{2} (৪০ \times ৬০)$ বর্গ সে.মি
 $= ১২০০$ বর্গ সে.মি

৬. $5 + 8 + 11 + 14 + \dots$ ধারাটির কোন পদ ৩০২?

- ক) ১০০ গ) ১০১
 খ) ১০২ ঘ) ১০৩

যুক্তি: ধরি, r তম পদ = ৩০২
 $\therefore a + (r-1)d = 302$
 বা, $5 + (r-1)3 = 302$
 বা, $3r = 300$ বা, $r = 100$

৭. দু'টি ক্রমিক সংখ্যার বর্গের অন্তর ১৯৯ হলে বৃহত্তম সংখ্যাটি কত?

- ক) ৯৮ গ) ৯৯
 খ) ১০০ ঘ) ১০১

যুক্তি: ধরি, ছোট সংখ্যা = x
 \therefore বড় সংখ্যাটি = $x+1$
 প্রশ্নমতে $(x+1)^2 - x^2 = 199$
 বা, $x = 99$

\therefore বড় সংখ্যাটি = $99 + 1 = 100$

৮. দু'টি সংখ্যার অনুপাত ৫ : ৬ এবং তাদের গ.সা.৩ ৪ হলে, ছোট সংখ্যাটি কত?

- ক) ১০ গ) ১৫
 খ) ২০ ঘ) ২৪

যুক্তি: ধরি, সংখ্যা দুইটি যথাক্রমে $5x$ ও $6x$
 $\therefore 5x$ ও $6x$ এর গ.সা.৩ = x
 $\therefore x = 4$
 \therefore ছোট সংখ্যাটি = $5x = 5 \times 4 = 20$

৯. বার্ষিক শতকরা ৫.৫০ টাকা হার সুদে ৮০০ টাকার ৩ বছরের সুদ-আসল কত হবে?

- ক) ৯৩২ টাকা গ) ১৫০০ টাকা
 খ) ১০০০ টাকা ঘ) ১২৪৫ টাকা

যুক্তি: ১০০ টাকার ১ বছরের সুদ = ৫.৫০ টাকা
 $\therefore ৮০০$ " " " " = $\frac{৫.৫০ \times ৩ \times ৮০০}{১০০}$
 $= ১৩২$ টাকা

\therefore সুদআসল = $(৮০০ + ১৩২) = ৯৩২$ টাকা

১০. বৃশবা, এষা ও শ্রিতুই ৫ মিনিট, ১০ মিনিট, ১৫ মিনিট অঙ্কর অন্তর একটি করে চকলেট খায়। কতকাল পর তারা একত্রে চকলেট খায়?

- ক) ২৫ মিনিট গ) ৫০ মিনিট
 খ) ৪০ মিনিট ঘ) ৩০ মিনিট

যুক্তি: $৫, ১০, ১৫$
 $১, ২, ৩$

\therefore ল.সা.গু = $৫ \times ২ \times ৩ = ৩০$

$\therefore ৩০$ মিনিট পরে তারা একত্রে চকলেট খায়।

১১. একটি ত্রিভুজের তিনটি কোণের পরিমাপ যথাক্রমে $x, \frac{x}{2}, \frac{3x}{2}$ বৃহত্তম কোণটির মান কত?

- ক) 90° গ) 45°
 খ) 60° ঘ) 120°

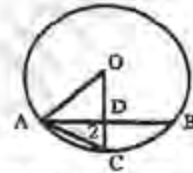
যুক্তি: প্রশ্নমতে, $x + \frac{x}{2} + \frac{3x}{2} = 180^\circ$
 বা, $\frac{2x + x + 3x}{2} = 180^\circ$
 $\therefore x = 60^\circ$

\therefore বৃহত্তম কোণটির মান = $\frac{3 \times 60^\circ}{2} = 90^\circ$

১২. ACB বৃত্তে AB জ্যা-এর মধ্যবিন্দু D, $\angle ADC = 90^\circ$, DC = ২ সে.মি. এবং বৃত্তটির ব্যাস ১০ সে.মি. হলে AB = কত?

- ক) ৯ সে.মি. গ) ৪ সে.মি.
 খ) ৬ সে.মি. ঘ) ৪ সে.মি.

যুক্তি:



CD-কে বর্ধিত করলে অবশ্যই তা কেন্দ্র O দিয়ে যাবে
 $(\therefore \angle ADC = 90^\circ)$; আবার, জ্যা এর মধ্যবিন্দু এবং কেন্দ্র O সংযোগকারী রেখা জ্যা এর মধ্যবিন্দু লম্ব।

সুতরাং, OD কিংবা OC ধারা AB সমকোণে সমস্থিতিত।

অতঃপর, ব্যাস $2OC = 10$ সে.মি. হলে $OC = 5$ সে.মি.

তাহলে, $OA = OC = 5$ (একই বৃত্তের ব্যাসার্ধ)

$$\begin{aligned} \Delta OAD \text{ হতে, } OA^2 &= AD^2 + OD^2 \\ \Rightarrow 25 &= AD^2 + (OC - CD)^2 \\ &= AD^2 + (5 - 2)^2 \\ &= AD^2 + 9 \\ \therefore AD &= 4 \\ \therefore \frac{AB}{2} &= 4 \end{aligned}$$

$\therefore AB = 8$ সে.মি.

১৩. $x = 3 + 2\sqrt{2}$ হলে, x^{-1} এর সঠিক মান হবে-

- ক) $3 + 2\sqrt{2}$ গ) $\sqrt{3} + \sqrt{2}$
 খ) $3 - 2\sqrt{2}$ ঘ) $\sqrt{3} - \sqrt{2}$

যুক্তি:

$$\begin{aligned} x &= 3 + 2\sqrt{2} \\ \text{বা, } \frac{1}{x^{-1}} &= \frac{1}{3 + 2\sqrt{2}} \\ &= \frac{3 - 2\sqrt{2}}{3^2 - (2\sqrt{2})^2} \end{aligned}$$

$$= \frac{3-2\sqrt{2}}{9-8}$$

$$\therefore x^{-1} = 3-2\sqrt{2}$$

১৪. $f(x) = \frac{x-3}{2x+1}$ হলে, $f(0) =$ কত?

- (ক) 3 (খ) -3
(গ) 1/3 (ঘ) ৬/3

যুক্তি: দেওয়া আছে, $f(x) = \frac{x-3}{2x+1}$

$$\therefore f(0) = \frac{0-3}{2 \cdot 0 + 1} = \frac{-3}{1} = -3$$

১৫. দু'টি সংখ্যার বর্গের সমষ্টি 41, সংখ্যাটি দু'টির গুণফল 20. সংখ্যা দু'টির বর্গের বিয়োগফল কত?

- (ক) 7 (খ) 9
(গ) 11 (ঘ) 13

যুক্তি: ধরি, সংখ্যা দুটি যথাক্রমে x ও y

$$\text{প্রশ্নমতে } x^2 + y^2 = 41 \dots\dots(i)$$

$$\text{এবং } xy = 20$$

$$\text{বা, } x^2 y^2 = 400 \dots\dots(ii)$$

$$(x^2 + y^2)^2 = (x^2 - y^2)^2 + 4x^2 y^2$$

$$\text{বা, } (41)^2 = (x^2 - y^2)^2 + 4 \times 400$$

$$\text{বা, } 1681 = (x^2 - y^2)^2 + 1600$$

$$\therefore x^2 - y^2 = \sqrt{81} = 9$$

১৬. একটি ভগ্নাংশের লব ও হরের পার্থক্য 1 এবং সমষ্টি 7. ভগ্নাংশটি কত?

- (ক) $\frac{4}{3}$ (খ) $\frac{2}{5}$
(গ) $\frac{3}{4}$ (ঘ) $\frac{1}{6}$

যুক্তি: ধরি, লব = x

$$\therefore \text{হর} = x - 1$$

$$\therefore \text{ভগ্নাংশটি} = \frac{x}{x-1}$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } x + x - 1 = 7$$

$$\therefore x = 4 \therefore \text{ভগ্নাংশটি} = \frac{4}{4-1} = \frac{4}{3}$$

১৭. $\tan \theta = \frac{5}{12}$ হলে, $\sec \theta =$ কত?

- (ক) $\frac{5}{13}$ (খ) $\frac{13}{5}$
(গ) $\frac{12}{13}$ (ঘ) $\frac{13}{12}$

যুক্তি: দেওয়া আছে, $\tan \theta = \frac{5}{12}$

$$\text{আমরা জানি, } \sec^2 \theta - \tan^2 \theta = 1$$

$$\text{বা, } \sec^2 \theta = 1 + \tan^2 \theta$$

$$= 1 + \left(\frac{5}{12}\right)^2$$

$$\therefore \sec^2 \theta = \frac{144 + 25}{144} = \frac{169}{144}$$

$$\therefore \sec \theta = \sqrt{\frac{169}{144}} = \frac{13}{12}$$

১৮. $x - \frac{1}{x} = 3$ হলে, $x^3 - \frac{1}{x^3}$ এর মান কত?

- (ক) 25 (খ) 115
(গ) 18 (ঘ) কোনটিই নয়

$$\text{যুক্তি: } x^3 - \frac{1}{x^3} = \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 + 3 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \left(x - \frac{1}{x}\right) \\ = (3)^3 + 3 \cdot 3 = 36$$

১৯. $1 + 2 + 3 + \dots\dots\dots 100 =$ কত?

- (ক) 4950 (খ) 4850
(গ) 5050 (ঘ) 5060

যুক্তি: এখানে, $n = 100$

$$\therefore \text{সমষ্টি} = \frac{n(n+1)}{2} = \frac{100(100+1)}{2} = 5050$$

২০. একটি চৌবাচ্চার দৈর্ঘ্য ৫ মিটার, প্রস্থ ৪ মিটার ও উচ্চতা ৩ মিটার। চৌবাচ্চাটিতে কত লিটার পানি ধরবে?

- (ক) ৬০ লিটার (খ) ৬০০ লিটার
(গ) ৬০০০ লিটার (ঘ) ৬০০০০ লিটার

যুক্তি: দৈর্ঘ্য = ৫ মিটার

$$\text{প্রস্থ} = ৪ \text{ মিটার}$$

$$\text{উচ্চতা} = ৩ \text{ মিটার}$$

$$\therefore \text{চৌবাচ্চার ক্ষেত্রফল} = ৫ \times ৪ \times ৩ = ৬০ \text{ ঘন মিটার}$$

$$\therefore \text{আমরা জানি, } ১ \text{ ঘন মিটার} = ১,০০০ \text{ লিটার}$$

$$\therefore ৬০ \text{ " } = ১,০০০ \times ৬০ \text{ "}$$

$$= ৬০,০০০ \text{ লিটার}$$

২১. পিতা ও তাঁর দুই সন্তানের বয়সের গড় ২৫ বছর। দুই সন্তানের বয়সের গড় ২২ বছর হলে, পিতার বয়স-

- (ক) ২৫ বছর (খ) ২১ বছর
(গ) ৩১ বছর (ঘ) ৩২ বছর

যুক্তি:

$$\text{পিতা ও দুই সন্তানের মোট বয়স} = ২৫ \times ৩ = ৭৫ \text{ বছর}$$

$$\text{দুই " " " } = ২২ \times ২ = ৪৪ \text{ বছর}$$

$$\therefore \text{পিতার বয়স} = (৭৫ - ৪৪) = ৩১ \text{ বছর}$$

২২. দুটি সংখ্যার গ.সা.গ ও ল.সা.গ যথাক্রমে ১৫ ও ১২৫. একটি সংখ্যা ৪৫ হলে অপর সংখ্যাটি-

- (ক) ১৫ (খ) ২২৫
(গ) ৭৫ (ঘ) ২৫

যুক্তি: ল.সা.গ \times গ.সা.গ = একটি সংখ্যা \times অপর সংখ্যা

$$১২৫ \times ১৫ = ৪৫ \times \text{অপর সংখ্যা}$$

$$\therefore \text{অপর সংখ্যা} = \frac{১২৫ \times ১৫}{৪৫}$$

$$= ৪১.৬৭$$

সুতরাং সঠিক অপশন দেওয়া নেই।

২৩. $x^2 + x - (a+1)(a+2)$ এর উৎপাদক-

- (ক) $(x-a-1)(x-a+2)$
(খ) $(x+a+1)(x-a-2)$
(গ) $(x-a+1)(x+a-2)$
(ঘ) $(x-a-1)(x+a+2)$

যুক্তি:

$$x^2 + x - (a+1)(a+2)$$

$$= x^2 + (a+2)x - (a+1)x - (a+1)(a+2)$$

$$= x(x+a+2) - (a+1)(x+a+2)$$

$$= (x+a+2)(x-a-1)$$

২৪. একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য ৬ মিটার, ৪ মিটার ও ২ মিটার হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল-

- (ক) ১২ বর্গ মিটার (খ) ২৪ বর্গ মিটার
(গ) ১০ বর্গ মিটার (ঘ) কোনটিই নয়

উত্তরসমূহ: ১৪. (ঘ) ১৫. (খ) ১৬. (ক) ১৭. (ঘ) ১৮. (ঘ) ১৯. (গ) ২০. (ঘ) ২১. (গ) ২২. (ক) ২৩. (ঘ) ২৪. (ঘ)

যুক্তি :

বিবম বাহু ত্রিভুজের পরিসীমা $2s$ হলে,

$$\text{ক্ষেত্রফল} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$\text{পরিসীমা } 2s = 6 + 8 + 2$$

$$\therefore s = 6$$

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = \sqrt{6(6-6)(6-8)(6-2)} = 0$$

২৫. একটি ট্রাপিজিয়াম-এর সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য ১২ সে.মি. ১৮ সে.মি. এবং এদের মধ্যবর্তী দূরত্ব ১০ সে.মি. হলে ইহার ক্ষেত্রফল-

- (ক) ১৫০ বর্গ মিটার (খ) ১৫০ বর্গ সে.মি.
(গ) ১৫০ বর্গ একক (ঘ) কোনটিই নয়

যুক্তি : সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্যের যোগফল = $(12 + 18) = 30$ সে.মি. এবং মধ্যবর্তী দূরত্ব = ১০ সে.মি.।

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2} \times \text{দৈর্ঘ্য} \times \text{মধ্যবর্তী দূরত্ব}$$

$$= \left(\frac{1}{2} \times 30 \times 10\right) \text{ বর্গ সে.মি.।}$$

$$= 150 \text{ বর্গ সে.মি.।}$$

খাদ্য অধিদপ্তরের খাদ্য পরিদর্শক/উপ-খাদ্য পরিদর্শক পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১

১. একটি বড় বাস্তুর মধ্যে ৫টি বাস্তুর আছে ও তার মধ্যে ৫টির চেয়ে হটি করে ছোট বাস্তুর আছে। মোট বাস্তুর সংখ্যা কত?

- (ক) ২৫টি (খ) ৩০টি
(গ) ৩৩টি (ঘ) ৩১টি

যুক্তি : n কারি বাস্তুর মধ্যে n তেরকমিটে n টি করে ছোট বাস্তুর আছে।

$$\therefore \text{ছোট বাস্তুর সংখ্যা} = 5 \times 5 = 25 \text{টি}$$

বড় বাস্তুর মধ্যে ৫টি সাবকারি বাস্তুর আছে।

$$\text{সুতরাং মোট বাস্তুর সংখ্যা} = 25 + 5 + 1 = 31 \text{টি}$$

২. একটি চৌবাচ্চা তিনটি নল দিয়ে যথাক্রমে ৮, ১২ ও ২৪ ঘণ্টায় পূর্ণ হতে পারে। তিনটি নল একসঙ্গে খুলে দিলে চৌবাচ্চাটির তিন চতুর্থাংশ পূর্ণ হতে সময় লাগবে?

- (ক) ৩ ঘণ্টা (খ) ৪ ঘণ্টা
(গ) ৫ ঘণ্টা (ঘ) ৬ ঘণ্টা

যুক্তি : ১ম নল দ্বারা ১ ঘণ্টায় পূর্ণ হয় $\frac{1}{8}$ অংশ

$$২য় \text{ " " " " " " } = \frac{1}{12} \text{ "}$$

$$৩য় \text{ " " " " " " } = \frac{1}{24} \text{ "}$$

$$\begin{aligned} \text{নল তিনটি দিয়ে একত্রে ১ ঘণ্টায় পূর্ণ হয়} &= \frac{1}{8} + \frac{1}{12} + \frac{1}{24} \\ &= \frac{3+2+1}{24} \\ &= \frac{6}{24} = \frac{1}{4} \text{ অংশ} \end{aligned}$$

$\frac{1}{4}$ অংশ পূর্ণ হয় ১ ঘণ্টায়

$$\therefore \frac{1}{4} \text{ " " " } = \frac{8 \times 1}{8} \text{ " } = 8 \text{ ঘণ্টায়।}$$

৩. বিশেষ ক্রমানুসারী সাজানো ১১, ১৩, ১৯, ২৯, ৪৩, ৫৯ ধারাটির পরবর্তী সংখ্যাটি কত হবে?

- (ক) ৭৪ (খ) ৭৭
(গ) ৭৯ (ঘ) ৮২

যুক্তি :

$$১৩ = \frac{১১ + ১৯}{২} - ২$$

$$১৩ = \frac{১৩ + ২৯}{২} - ২$$

$$২৯ = \frac{১৯ + ৪৩}{২} - ২$$

$$৪৩ = \frac{২৯ + ৫৯}{২} - ২$$

$$৫৯ = \frac{৪৩ + x}{২} - ২$$

$$\therefore x = 79$$

৪. ৯,৮০০ টাকা ২ : ৩ : ৪ : ৫ অনুপাতে ভাগ করলে বৃহত্তর ও ক্ষুদ্রতর অংশের পার্থক্য কত হবে?

- (ক) ২,১০০ টাকা (খ) ২,২০০ টাকা
(গ) ৩,৪০০ টাকা (ঘ) ৭০০ টাকা

যুক্তি : অনুপাতভঙ্গের সমষ্টি = $(2+3+4+5) = 14$

$$\therefore \text{বৃহত্তম অংশ} = 9,800 \text{ এর } \frac{5}{14} = 3500 \text{ টাকা}$$

$$\text{ক্ষুদ্রতম অংশ} = 9,800 \text{ এর } \frac{2}{14} = 1400 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{পার্থক্য} = (3500 - 1400) = 2100 \text{ টাকা}$$

৫. গমের মূল্য ১৫% কমে যাওয়ার ৬,০০০ টাকার পূর্বাধিকা ১ কুইন্টার গম বেশি পাওয়া যায়। ১ কুইন্টার গমের বর্তমান মূল্য কত?

- (ক) ৬ টাকা (খ) ৭ টাকা
(গ) ৮ টাকা (ঘ) ৯ টাকা

যুক্তি : ১০০ টাকায় মূল্য কমে = ১৫ টাকা

$$\therefore 6,000 \text{ " " " } = \frac{6 \times 6,000}{100}$$

$$= 3600 \text{ টাকা}$$

বর্তমানে ১ কুইন্টার গম বা ১০০ কেজি চালের মূল্য = ৯০০ টাকা

$$১ \text{ " " " } = \frac{900}{100} \text{ "}$$

$$= 9 \text{ টাকা}$$

৬. কোন ব্যবসায় ক, খ, গ এর মূলধন যথাক্রমে ৩২০, ৪০০ এবং ৪৮০ টাকা। ব্যবসায় ৩০০ টাকা লাভ হলে 'ক' অংশে 'গ' কত টাকা বেশি পাবে?

- (ক) ৬০ টাকা (খ) ৮০ টাকা
(গ) ১২০ টাকা (ঘ) ৪০ টাকা

সুত্র: ক, খ ও গ এর মোট মূলধন = ৩২০ + ৪০০ + ৪৮০ = ১২০০ টাকা

$$\text{ক এর লভ্যাংশ} = \frac{৩২০}{১২০০} \times ৩০০ = ৮০ \text{ টাকা}$$

$$\text{গ এর " } = \frac{৪৮০}{১২০০} \times ৩০০ = ১২০ \text{ টাকা}$$

$$\text{গ বেশি পায়} = ১২০ - ৮০ = ৪০ \text{ টাকা}$$

৭. একটি সরলরেখার উপর অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফল ঐ সরলরেখার এক চতুর্ভুজের উপর অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফলের কত গুণ?

- (ক) ২ গুণ (খ) ৪ গুণ
(গ) ৮ গুণ (ঘ) ১৬ গুণ

৮. টাকায় এক ডজন কলা বিক্রি করায় ২০% ক্ষতি হয়। ৬০% লাভ করতে হলে টাকায় কতটি কলা বিক্রি করতে হবে?

- (ক) ৬টি (খ) ৭টি
(গ) ৮টি (ঘ) ৯টি

সুত্র: ২০% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য = (১০০ - ২০) = ৮০

$$৬০\% \text{ লাভ বিক্রয়মূল্য} = ১০০ + ৬০ = ১৬০ \text{ টাকা}$$

$$\text{মুঠ বিক্রয়মূল্য ৮০ টাকার জন্য বিক্রয় করতে হবে} = ১৬০ \text{ টাকায়}$$

$$\text{" } ১ \text{ " " " " " " " } = \frac{১৬০}{৮০} \text{ "}$$

$$২ \text{ টাকায় বিক্রয় করতে হবে} = ১২ \text{ টি কলা}$$

$$\therefore ১ \text{ " " " " " " " } = \frac{১২}{২} \text{ কলা} = ৬ \text{ টি কলা}$$

৯. একটি সংখ্যা ৯৯৯ থেকে যত ছোট ৭৯৭ থেকে তত বড়। সংখ্যাটি কত?

- (ক) ৮৯৭ (খ) ৮৯৮
(গ) ৮৯৯ (ঘ) ৯০০

সুত্র: নির্ণেয় সংখ্যাটি = $\frac{১ম সংখ্যা + ২য় সংখ্যা}{২}$

$$= \frac{৯৯৯ + ৭৯৭}{২} = ৮৯৮$$

১০. শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে ৪৫০ টাকার ১৭ বছরের সুদ ৪৫৯ টাকা হবে?

- (ক) ৩% (খ) ৪%
(গ) ৫% (ঘ) ৬%

সুত্র: $\text{সুদের হার} = \frac{\text{সুদ} \times ১০০}{\text{আসল} \times \text{সময়}} = \frac{৪৫৯ \times ১০০}{৪৫০ \times ১৭} = ৬\%$

১১. একটি মূল্য ১০% ক্ষতিতে বিক্রয় করা হলো। বিক্রয়মূল্য ৮০ টাকা বেশি হলে ১০% লাভ হতো। প্রযুক্তির মূল্য কত?

- (ক) ২৮০ টাকা (খ) ৩০০ টাকা
(গ) ৩৮০ টাকা (ঘ) ৪০০ টাকা

শর্ত টেকনিক : $\text{ক্রয়মূল্য} = \frac{\text{বিক্রয়মূল্য বেশি} \times ১০০}{\text{ক্ষতি হার} + \text{লাভের হার}}$

$$= \frac{৮০ \times ১০০}{১০ + ১০} = \frac{৮০০০}{২০} = ৪০০ \text{ টাকা}$$

সুত্র: ১০% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য = ১০০ - ১০ = ৯০ টাকা

$$১০\% \text{ লাভে বিক্রয়মূল্য} = ১০০ + ১০ = ১১০ \text{ টাকা}$$

$$\text{বিক্রয়মূল্যের পার্থক্য} = (১১০ - ৯০) = ২০ \text{ টাকা}$$

$$\text{বিক্রয়পার্থক্য ২০ টাকা হলে ক্রয়মূল্য} = ১০০ \text{ টাকা}$$

$$\text{" } ১০ \text{ " " " " } = \frac{১০০ \times ৮০}{২০} = ৪০০ \text{ টাকা}$$

১২. একটি রাস্তার পাশে এক সারিতে ১৫টি গাছ লাগানো আছে। একটি গাছ থেকে আরেকটি গাছের দূরত্ব ১০ মিটার হলে প্রথম ও শেষ গাছ দুটির মধ্যে দূরত্ব কত?

- (ক) ১০৯ মিটার (খ) ১২০ মিটার
(গ) ১৪০ মিটার (ঘ) ১৫০ মিটার

সুত্র: ১ম ১টি গাছ লাগানোর পর ১০ মিটার দূরত্বে পরপর ১৪টি গাছ আছে

$$১ম ও শেষ গাছের দূরত্ব = ১৪ \times ১০ = ১৪০ \text{ মিটার।}$$

১৩. ৩টি ঘোড়ার মূল্য ৫টি গরুর মূল্যের সমান এবং ২টি গরুর মূল্য ৩টি গাধার মূল্যের সমান। ১টি ঘোড়ার মূল্য ৭৫০০ টাকা হলে ৫টি গাধার মূল্য কত?

- (ক) ১৫,০০০ টাকা (খ) ২২,৫০০ টাকা
(গ) ৩০,০০০ টাকা (ঘ) ৩১,০০০ টাকা

সুত্র: ৩টি ঘোড়ার মূল্য = ৭৫০০০ \times ৩ = ২২,৫০০ টাকা

$$৫টি গরুর মূল্য = ২২,৫০০ \text{ টাকা}$$

$$২ \text{ " " " } = \frac{২২,৫০০ \times ২}{৫} = ৯০০০ \text{ টাকা}$$

$$\text{আবার ৩টি গাধার মূল্য} = ৯০০০ \text{ টাকা}$$

$$\therefore ৫টি \text{ " " } = \frac{৯০০০ \times ৫}{৩} = ১৫,০০০ \text{ টাকা}$$

১৪. লৌকা ও স্রোতের বেগ যথাক্রমে ঘণ্টায় ১৮ কি.মি. ও ৬ কি.মি.। নদীশেখে ৭২ কি.মি. অতিক্রম করে পুনরায় ফিরে আসতে কত সময় লাগবে?

- (ক) ৮ ঘণ্টা (খ) ৯ ঘণ্টা
(গ) ১০ ঘণ্টা (ঘ) ১২ ঘণ্টা

সুত্র: স্রোতের অনুকূলে বেগ = ১৮ + ৬ = ২৪ কি.মি

$$\text{" } \text{প্রতিকূলে} \text{ " } = ১৮ - ৬ = ১২ \text{ কি.মি}$$

$$\text{স্রোতের অনুকূলে ৭২ কি.মি. যেতে সময় লাগে} = \frac{৭২}{২৪} = ৩ \text{ ঘণ্টা}$$

$$\text{" } \text{প্রতিকূলে ৭২ " " " " } = \frac{৭২}{১২} = ৬ \text{ "}$$

$$\text{মোট সময় লাগে} = (৩ + ৩) = ৬ \text{ ঘণ্টা}$$

১৫. ৩৬ সংখ্যাটির মোট কতগুলো ভাজক রয়েছে?

- (ক) ৬টি (খ) ৮টি
(গ) ৯টি (ঘ) ১০টি

সুত্র: ৩৬ এর ল.সা.গ = ২ \times ২ \times ৩ \times ৩ = ২^২ \times ৩^২

$$\text{নির্ণেয় ভাজক সংখ্যা} = (২ + ১) \times (২ + ১) = ৯$$

১৬. নিচের কোন ক্রমিক পূর্ণ সংখ্যাঘরের বর্গের অন্তর ৪৩?

- (ক) ২১ এবং ২২ (খ) ২২ এবং ২৩
(গ) ২৩ এবং ২৪ (ঘ) ২৪ এবং ২৫

যুক্তি :

ধরি, ক্রমিক সংখ্যাঘর যথাক্রমে $x, x + 1$
 \therefore পর্ততে $(x + 1)^2 - x^2 = 83$
 বা, $x^2 + 2x + 1 - x^2 = 83$
 বা, $x = 21$

\therefore ক্রমিক সংখ্যাঘর ২১ এবং ২২

১৭. তিন দিনে একটি কাজের $\frac{1}{28}$ অংশ শেষ হলে ঐ কাজের তিন গুণ কাজ করতে কত দিন লাগবে?

- (ক) ২৯ দিন (খ) ৮৭ দিন
(গ) ২৬১ দিন (ঘ) ৩০০ দিন

যুক্তি : $\frac{1}{28}$ অংশ করতে সময় লাগে = ৩ দিন

১ (সম্পূর্ণ) " " " = $3 \times 28 = 84$ দিন

কাজটির ৩ গুণ সম্পন্ন করতে সময় লাগে = $84 \times 3 = 252$ দিন

১৮. কালাম সাহেব তার ছীর চেয়ে ৬ বছরের বড়। তার ছীর বয়স তার ছেলের বয়সের ৪ গুণ। ৫ বছর পর ছেলের বয়স ১২ বছর হলে ৩ বছর পরে কালাম সাহেবের বয়স কত হবে?

- (ক) ২৮ বছর (খ) ৩৪ বছর
(গ) ৩৭ বছর (ঘ) ৩৯ বছর

যুক্তি : ছেলের বর্তমান বয়স = $(12 - 5) = 7$ বছর
 অনুসন্ধান, পিতার বয়স = $(4 \times 7) + 6$
 $= 28 + 6 = 34$ বছর

১৯. ২৫ গ্রাম ওজনের একটি সোনার গহনার সোনা ও তামার অনুপাত ৪ : ১. গহনাটিতে আর কতটুকু সোনা মেশালে এতে সোনা ও তামার অনুপাত ৫ : ১ হবে?

- (ক) ৫ গ্রাম (খ) ৬ গ্রাম
(গ) ১০ গ্রাম (ঘ) ২০ গ্রাম

যুক্তি : সোনা ও তামার অনুপাতের যোগফল = $(4+1) = 5$

সোনার পরিমাণ = ২৫ এর $\frac{4}{5} = 20$ গ্রাম

তামার " = ২৫ এর $\frac{1}{5} = 5$ গ্রাম

নতুন অনুপাত = ৫ : ১

১ গ্রাম তামার সোনা = ৫ গ্রাম

৫ " " " = $(5 \times 5) = 25$ গ্রাম

অতিরিক্ত সোনা মেশাতে হবে = $(25 - 20)$ গ্রাম = ৫ গ্রাম

২০. 'ক' ও 'খ' এর মানের গড় ৯ এবং 'গ' এর মান ১২ হলে 'ক', 'খ' ও 'গ' এর মানের গড় কত হবে?

- (ক) ৬ (খ) ৯
(গ) ১০ (ঘ) ১২

যুক্তি : ক ও খ এর মোট মান = $9 \times 2 = 18$

ক, খ ও গ এর মোট মান = $18 + 12 = 30$

\therefore গড় মান = $\frac{30}{3} = 10$

অর্থমন্ত্রণালয়ে জুনিয়র অডিটর পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১

১. একটি আয়তকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ২০% বৃদ্ধি ও প্রস্থ ১০% হ্রাস করা হলে, ক্ষেত্রফলের শতকরা কত পরিবর্তন হবে?

- (ক) ৮% হ্রাস (খ) ৮% বৃদ্ধি
(গ) ১০৮% বৃদ্ধি (ঘ) ১০৮% হ্রাস

যুক্তি : ক্ষেত্রফল পরিবর্তন = $\left(\frac{100+বৃদ্ধি}{100}\right) \times \left(\frac{100-হ্রাস}{100}\right)$
 $= \frac{120}{100} \times \frac{90}{100} = \frac{108}{100}$

যেহেতু লব বড় এবং হর ছোট। সেহেতু ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি পাবে। অর্থাৎ ক্ষেত্রফল = $(108 - 100) = 8\%$ বৃদ্ধি

২. ৭টি সংখ্যার গড় ৪০। এর সাথে ৩টি সংখ্যা যোগ করা হলো। সংখ্যা ৩টির গড় ২১. সমষ্টিগতভাবে ১০টি সংখ্যার গড় কত?

- (ক) ৬১ (খ) ৬.১
(গ) ৭০ (ঘ) ৬.৫

যুক্তি : ৭টি সংখ্যার সমষ্টি = $80 \times 7 = 560$
 আবার, ৩টি " " = $21 \times 3 = 63$
 \therefore ১০টি সংখ্যার সমষ্টি = $560 + 63 = 623$
 \therefore ১০টি সংখ্যার গড় = $\frac{623}{10} = 62.3$

৩. কোন পরীক্ষায় একটি ছাত্র 'n' সংখ্যক প্রশ্নের প্রথম ২০টি প্রশ্ন হতে ১৫টি প্রশ্নের শুদ্ধ উত্তর দিয়ে এবং বাকী প্রশ্নগুলোর এক তৃতীয়াংশের শুদ্ধ উত্তর দিতে পারে। এভাবে সে যদি ৫০% প্রশ্নের শুদ্ধ উত্তর দিতে থাকে তবে ঐ পরীক্ষায় প্রশ্নের সংখ্যা কত ছিল?

- (ক) ৩০টি (খ) ২০টি
(গ) ২০টি (ঘ) ৪০টি

যুক্তি : ধরি, প্রশ্নের সংখ্যা = nটি

অনুসন্ধান, $\frac{15 + (n-20) \times \frac{1}{3}}{n} = \frac{50}{100}$

বা, $15 + (n-20) \times \frac{1}{3} = \frac{n}{2}$

বা, $\frac{30 + n - 20}{3} = \frac{n}{2}$

বা, $\frac{20 + n}{3} = \frac{n}{2}$

বা, $40 + 2n = 3n \therefore n = 40$

৪. একটি গোল মুদ্রা টেবিলে রাখা হলো। এই মুদ্রার চারপাশে একই মুদ্রা কতটি রাখা যেতে পারে যেন তারা মাঝের মুদ্রাটিকে এবং তাদের দু'পাশে রাখা দুটি মুদ্রাকে স্পর্শ করে?

- (ক) ৪টি (খ) ৬টি
(গ) ৮টি (ঘ) ১০টি

৫. P এর মান কত হলে $4x^2 - Px + 9$ একটি পূর্ণবর্গ হবে?

- (ক) 10 (খ) 12
(গ) 9 (ঘ) 16

যুক্তি : $4x^2 - px + 9$

$$= (2x)^2 + (3)^2 - 2 \cdot 2x \cdot 3 - px + 12x$$

$$= (2x+3)^2 + 12x - px$$

∴ রাশিটি পূর্ণবর্গ হবে যদি $12x - px = 0$ হয়

$$\therefore 12x - px = 0$$

$$\text{বা, } x(12 - p) = 0$$

$$\therefore p = 12$$

৬. তিনি মূল্য ২৫% বৃদ্ধি পাওয়াতে একটি পরিবার তিনি খাওয়া এমনভাবে কমালো যে তিনি বাবদ ব্যয় বৃদ্ধি পেল না। ঐ পরিবার তিনি খাওয়া বাবদ শতকরা কত কমালো?

ক) ২৫%

খ) ২২%

গ) ২০%

ঘ) ৩০%

শর্ট টেকনিক : তিনি বাবদ কমাতে হবে

$$\frac{\text{মূল্য বৃদ্ধির হার} \times 100}{\text{মূল্য বৃদ্ধির হার} + 100} = \frac{25 \times 100}{25 + 100} = 20\%$$

যুক্তি : ২৫% বৃদ্ধিতে তিনি বর্তমান মূল্য = $(100+25) = 125$ টাকা

১২৫ টাকায় কমাতে হবে = ২৫ টাকা

$$100 \text{ " " " " } = \frac{25 \times 100}{125} = 20\%$$

৭. দুটি সংখ্যার গুণফল ১৫৩৬. সংখ্যা দুটির ল.সা.গু ৯৬ হলে গ.সা.গু কত?

ক) ৩২

খ) ২৪

গ) ১৬

ঘ) ১২

যুক্তি : আমরা জানি, ল.সা.গু \times গ.সা.গু = দুটি সংখ্যার গুণফল

$$\therefore 96 \times \text{গ.সা.গু} = 1536$$

$$\therefore \text{গ.সা.গু} = 16$$

৮. যদি ১৫টি কলমের দাম ৪৬.৫ টাকা হয় তাহলে ২টি কলমের দাম কত?

ক) ১০ টাকা,

খ) ৪.৫ টাকা

গ) ৬.২ টাকা

ঘ) ১২ টাকা

যুক্তি : ১৫টি কলমের দাম = ৪৬.৫ টাকা

$$\therefore 2 \text{টি " " " } = \frac{46.5 \times 2}{15} = 6.2 \text{ টাকা}$$

৯. $a + b + c = 0$ হলে, $a^3 + b^3 + c^3$ এর মান কত?

ক) $6abc$

খ) abc

গ) $3abc$

ঘ) $9abc$

যুক্তি : দেওয়া আছে, $a + b + c = 0$

$$\text{বা, } a + b = -c$$

$$\text{বা, } (a + b)^3 = (-c)^3$$

$$\text{বা, } a^3 + b^3 + 3ab(a + b) = -c^3$$

$$\text{বা, } a^3 + b^3 + c^3 + 3ab(-c) = 0$$

$$\therefore a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$$

১০. ত্রিভুজের একটি কোণ এর অপর দুটি কোণের সমষ্টির সমান হলে ত্রিভুজটি—

ক) ত্রুণকোণী

খ) সমবাহু

গ) সমকোণী

ঘ) সূক্ষকোণী

১১. 2, 3, 5, 9, 17 ... শূন্যস্থানের সংখ্যাটি কত?

ক) 33

খ) 45

গ) 25

ঘ) 65

যুক্তি : ধারাটি ২, ৪, ৮, ১৬, ৩২... এভাবে বৃদ্ধি পাবে।

১২. $a + 9 + ৫ \dots$ ধারাটির ষষ্ঠম n সংখ্যক পদের যোগফল মাইনাস ১৪৪ হলে n = কত?

ক) ১৮

খ) ১৬

গ) ১২

ঘ) ১৪

যুক্তি : এখানে, ১ম পদ $a = ৯$

$$\text{সাধারণ অন্তর } d = 9 - ৯ = -২$$

$$\therefore n \text{ সংখ্যক পদের সমষ্টি} = \frac{n}{2} (2a + (n-1)d)$$

$$= \frac{n}{2} (2 \times 9 + (n-1)(-2))$$

$$= 9n - n^2$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } 9n - n^2 = -144$$

$$\text{বা, } n^2 - 9n - 144 = 0$$

$$\text{বা, } n^2 - 18n + 9n - 144 = 0$$

$$\text{বা, } (n - 18)(n + 8) = 0$$

$$\text{হয় } n = 18 \text{ অথবা } n + 8 = 0$$

$$\text{বা, } n = -8 \text{ (ঋণযোগ্য নয়)}$$

১৩. কোনটি মৌলিক সংখ্যা নয়?

ক) ২৬৩

খ) ২৩৩

গ) ২৫৩

ঘ) ২৪১

যুক্তি : যে সংখ্যা ১ এবং সেই সংখ্যা দ্বারা কেবল নিঃশেষে বিভাজ্য সেই সংখ্যাই মৌলিক। কিন্তু, $253 = 23 \times 11$ অর্থাৎ এটি মৌলিক নয়।

১৪. ঘণ্টায় ৬০ কি.মি. বেগে ১০০ মিটার দীর্ঘ একটি ট্রেন ৩০০ মিটার একটি দীর্ঘ প্রটিক্‌রম অতিক্রম করতে সময় লাগবে?

ক) ২৪ সেকেন্ড

খ) ২০ সেকেন্ড

গ) ২৪ মিনিট

ঘ) ২০ মিনিট

যুক্তি : প্রটিক্‌রম ও ট্রেনের দৈর্ঘ্য = $300 + 100 = 400$ মিটার।

$$60,000 \text{ মিটার যেতে সময় লাগবে} = \frac{400 \times 60}{1000} \text{ সেকেন্ড}$$

$$\therefore 800 \text{ " " " " } = \frac{400 \times 60 \times 800}{60000} = 28 \text{ সেকেন্ড}$$

১৫. ত্রিভুজ ABC এর কোণফল ২০ বর্গ একর। X এবং Y AB এবং AC এর মধ্যবিন্দু। ত্রিভুজ AXY সমান কত বর্গ একর?

ক) ৫ বর্গ একর

খ) ২ বর্গ একর

গ) ৪ বর্গ একর

ঘ) ১০ বর্গ একর

সরকারি মাধ্যমিক বিদ্যালয়ের সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১

১. M সংখ্যক সংখ্যার গড় A এবং N সংখ্যক সংখ্যার গড় B। সবগুলো সংখ্যার গড় কত?

ক) $\frac{A+B}{2}$

খ) $\frac{AM+BN}{2}$

গ) $\frac{AM+BN}{M+N}$

ঘ) $\frac{AM+BN}{A+B}$

২. যদি $Z = x + iy$ হয়, যেখানে x এবং y বাস্তব সংখ্যা, তাহলে $3|z - 1| = 2|z - 2|$ দ্বারা বর্ণিত সম্ভার পথটি কি হবে?

ক) সরলরেখা

খ) বৃত্ত

গ) প্যারাবোলা

ঘ) ইলিপ্স

উত্তরপত্র :

৬. গ

৭. গ

৮. গ

৯. গ

১০. গ

১১. ক

১২. ক

১৩. গ

১৪. ক

১৫. ক

১. গ

২. গ

৩. $\log_x 324 = 4$ হলে, x -এর মান কত?

- (ক) $3\sqrt{3}$ (খ) $3\sqrt{2}$
(গ) $2\sqrt{3}$ (ঘ) $2\sqrt{2}$

হুক্তি: দেওয়া আছে, $\log_x 324 = 4$

বা, $x^4 = 324$

বা, $x^4 = (3\sqrt{2})^4 \therefore x = 3\sqrt{2}$

৪. $\tan^{-1} 1 + \tan^{-1} 2 + \tan^{-1} 3 =$ কত?

- (ক) π (খ) $\frac{\pi}{2}$
(গ) $\frac{3}{\pi}$ (ঘ) 2π

হুক্তি:

$$\tan^{-1} 1 + \tan^{-1} 2 + \tan^{-1} 3$$

$$= \tan^{-1} \left(\frac{1 + 2 + 3 - 1 \cdot 2 \cdot 3}{1 - 1 \cdot 2 - 2 \cdot 3 - 3 \cdot 1} \right)$$

$$= \tan^{-1} \left(\frac{6 - 6}{1 - 2 - 6 - 3} \right)$$

$$= \tan^{-1} 0$$

$$= \tan^{-1} \tan \pi$$

$$= \pi$$

৫. $\frac{2 \tan \theta}{1 + \tan^2 \theta} =$ কত?

- (ক) $\tan 2\theta$ (খ) $2 \cos \frac{\theta}{2}$
(গ) $2 \sin \theta \cos \theta$ (ঘ) $\cos 2\theta$

হুক্তি:

$$\frac{2 \tan \theta}{1 + \tan^2 \theta} = \frac{2 \cdot \frac{\sin \theta}{\cos \theta}}{1 + \frac{\sin^2 \theta}{\cos^2 \theta}} = \frac{2 \cdot \frac{\sin \theta}{\cos \theta}}{\frac{\cos^2 \theta + \sin^2 \theta}{\cos^2 \theta}}$$

$$= \frac{2 \cdot \frac{\sin \theta}{\cos \theta}}{\frac{1}{\cos^2 \theta}} = 2 \frac{\sin \theta}{\cos \theta} \times \cos^2 \theta = 2 \sin \theta \cos \theta$$

৬. একই বিন্দুতে ক্রিয়াকার 2 একক ও 3 একক মানের দুটি বলের লব্ধির মান 4 একক। বল দুটির অন্তর্ভুক্ত কোণ কত?

- (ক) $\cos^{-1} \left(\frac{1}{3} \right)$ (খ) $\cos^{-1} \left(\frac{1}{4} \right)$
(গ) $\cos^{-1} \left(\frac{1}{5} \right)$ (ঘ) $\cos^{-1} \left(\frac{1}{2} \right)$

হুক্তি:

এখানে, $P = 2$ একক
 $Q = 3$ একক
 $R = 4$ একক

সামান্তরিক সূত্র অনুসারে,

$$R^2 = P^2 + Q^2 + 2PQ \cos \alpha$$

$$(4)^2 = 2^2 + 3^2 + 2 \cdot 2 \cdot 3 \cos \alpha$$

বা, $16 = 4 + 9 + 12 \cos \alpha$

বা, $12 \cos \alpha = 3$

বা, $\cos \alpha = \frac{3}{12}$

বা, $\cos \alpha = \frac{1}{4}$

বা, $\alpha = \cos^{-1} \left(\frac{1}{4} \right)$

৭. $P(A \cap B) = \frac{1}{3}$, $P(A \cup B) = \frac{5}{6}$, $P(A) = \frac{1}{2}$ হলে, $P(B) =$ কত?

- (ক) $\frac{1}{3}$ (খ) $\frac{2}{3}$
(গ) $\frac{1}{4}$ (ঘ) $\frac{2}{5}$

৮. $\int_1^e \ln x dx =$ কত?

- (ক) e (খ) $e - 1$
(গ) $e + 1$ (ঘ) 1

হুক্তি:

$$I = \int_1^e \ln x dx$$

$$= \ln x \int_1^e dx - \int_1^e \left(\frac{d}{dx} \ln x \int dx \right) dx$$

$$= x \ln x - \int_1^e \frac{1}{x} \cdot x dx$$

$$= x \ln x - \int_1^e dx$$

$$= x \ln x - x$$

$$\therefore \int_1^e \ln x dx = [x \ln x - x]_1^e$$

$$= (e \ln e - e) - (1 \ln 1 - 1)$$

$$= (e - e) + 1$$

$$= 1$$

৯. যদি $y = \tan^{-1} x$ হয়, তবে $\frac{dy}{dx} =$ কত?

- (ক) $e \tan^{-1} x$ (খ) $e \tan^{-1} x \cdot (1 + x^2)$
(গ) $\frac{e \tan^{-1} x}{1 + x^2}$ (ঘ) $\frac{1}{1 + x^2}$

হুক্তি:

$$y = \tan^{-1} x$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{dx} \tan^{-1} x = \frac{1}{1 + x^2}$$

১০. $\vec{A} = 2\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ এবং $\vec{B} = \hat{i} + 2\hat{j} - 2\hat{k}$ ভেক্টরদ্বয় একটি সামান্তরিকের দুইটি সম্মিলিত বাহু নির্দেশ করলে তার ক্ষেত্রফল—

- (ক) $4\sqrt{19}$ বর্গ একক (খ) $5\sqrt{17}$ বর্গ একক
(গ) $11\sqrt{19}$ বর্গ একক (ঘ) $\sqrt{65}$ বর্গ একক

সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল = $|\vec{A} \times \vec{B}|$

$$\therefore \vec{A} \times \vec{B} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 2 & 2 & -1 \\ 1 & 2 & 2 \end{vmatrix}$$

$$\begin{aligned} &= \hat{i}(4+2) + \hat{j}(-1-4) + \hat{k}(4-2) \\ &= 6\hat{i} - 5\hat{j} + 2\hat{k} \\ |\vec{A} \times \vec{B}| &= \sqrt{36 + 25 + 4} \\ &= \sqrt{65} \text{ বর্গ একক} \end{aligned}$$

১১. $2x + 3y + 10 = 0$ এবং $2x + 3y + 8 = 0$ রেখা দুটির মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?

- (ক) $\frac{7}{\sqrt{12}}$ একক (খ) $\frac{2}{\sqrt{6}}$ একক
(গ) $\frac{2}{\sqrt{13}}$ একক (ঘ) $\frac{7}{\sqrt{15}}$ একক

যুক্তি :

$$\therefore \text{দূরত্ব} = \frac{|C_1 - C_2|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|10 - 8|}{\sqrt{4 + 9}} = \frac{2}{\sqrt{13}}$$

১২. ΔABC এর ক্ষেত্রফল $= \Delta$ হলে, $\sin C =$ কত?

- (ক) $\frac{2\Delta}{bc}$ (খ) $\frac{2\Delta}{ca}$
(গ) $\frac{2\Delta}{ab}$ (ঘ) $\frac{2\Delta}{abc}$

যুক্তি :

$$\begin{aligned} \sin C &= \frac{2}{ab} \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} \\ &= \frac{2\Delta}{ab} \end{aligned}$$

১৩. $2^2 + 4^2 + 6^2 + \dots + (4n)^2 =$ কত?

- (ক) $\frac{4}{3}n(2n+1)(4n+1)$ (খ) $\frac{3}{4}n(2n+1)(4n+1)$
(গ) $\frac{4}{3}(2n+1)(4n+1)$ (ঘ) $\frac{4}{3}n(2n+1)$

যুক্তি :

$$\begin{aligned} &2^2 + 4^2 + 6^2 + \dots + (4n)^2 \\ &= \frac{4n(4n+1)(8n+1)}{6} \end{aligned}$$

$$= 4n(2n+1)(4n+1)$$

$$np^4 = 12np^2$$

$$\text{বা, } n(n-1)(n-2)(n-3) = 12n(n-1)$$

$$\text{বা, } (n-2)(n-3) = 12$$

$$\text{বা, } n^2 - 2n - 3n + 6 = 12$$

$$\text{বা, } n^2 - 5n - 6 = 0$$

$$\text{বা, } n^2 - 6n + n - 6 = 0$$

$$\text{বা, } n(n-6) + 1(n-6) = 0$$

$$\text{বা, } (n-6)(n+1) = 0$$

$$\therefore n = 6 \text{ [} n+1 = 0 \text{ গ্রহণযোগ্য নয়]}$$

১৪. ${}^n P_4 = 12 {}^n P_2$ হলে, $n =$ কত?

- (ক) 1 (খ) 6 (গ) 2 (ঘ) 8

১৫. $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ হলে, কোনটি সত্য?

- (ক) $A^2 = 4A$ (খ) $A^2 = 3A$
(গ) $A^2 = 2A$ (ঘ) $A^2 = A$

যুক্তি :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow A \cdot A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$4A = 4 \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$$

$$\therefore A^2 \neq 4A$$

খ. $A^2 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

$$3A = 3 \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

$$\therefore A^2 \neq 3A$$

গ. $A^2 \neq 2A$

ঘ. $A^2 = A$ সঠিক।

১৬. $\frac{1}{1-i}$ এর মডুলাস কোনটি?

- (ক) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (খ) $\sqrt{2}$ (গ) -1 (ঘ) $-\sqrt{2}$

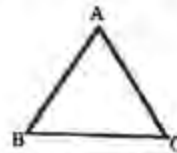
১৭. $3x^2 - 2x + 1 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয়ের বর্গের সমষ্টি কত?

- (ক) $\frac{2}{3}$ (খ) $\frac{2}{9}$ (গ) $-\frac{2}{3}$ (ঘ) $-\frac{2}{9}$

১৮. ΔABC ত্রিভুজের $AB = AC$ এবং $\angle A = 80^\circ$ হলে, $\angle B =$ কত?

- (ক) 40° (খ) 50° (গ) 60° (ঘ) 80°

যুক্তি :



$$AB = AC \therefore \angle ABC = \angle ACB$$

$$\therefore \angle B = \angle C$$

$$\text{আবার, } \angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle B + \angle C = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$$

$$\Rightarrow 2\angle B = 100^\circ \text{ (}\angle B = \angle C\text{)}$$

$$\therefore \angle B = 50^\circ$$

১৯. বৃত্তের ক্ষেত্রফল 18π একক হলে, বৃত্তের পরিসীমা কত?

- (ক) $5\sqrt{2}\pi$ (খ) 8π
(গ) $6\pi\sqrt{2}$ (ঘ) $4\sqrt{3}$

উত্তরপত্র :

১১. (গ) ১২. (গ) ১৩. (ক) ১৪. (ঘ) ১৫. (ঘ) ১৬. (ক) ১৭. (ঘ) ১৮. (খ) ১৯. (গ)

যুক্তি : বৃত্তের ব্যাসার্ধ r এর জন্য ক্ষেত্রফল $= \pi r^2$

অতএব, $\pi r^2 = 18\pi$

$\therefore r = 3\sqrt{2}$

\therefore পরিসীমা $= 2\pi r = 2\pi \times 3\sqrt{2} = 6\pi\sqrt{2}$

২০. নিচের কোনটি সত্য?

ক) $A \setminus B \subset A \cup B'$ ঘ) $A' \setminus B' = B \therefore A'$

গ) $A - B = A \cap B'$ ঙ) $(A \setminus B) \cap B = B$

যুক্তি :

ক) $A - B = A \cup B'$

$A \setminus B = \{x : x \in A \text{ এবং } x \notin B\}$

$= \{x : x \in A \text{ এবং } x \in B'\}$

$= A \cap B'$

$\therefore A - B = A \cap B'$ সঠিক।

বাংলাদেশ ইনস্টিটিউট অব স্ট্যান্ডার্ড টেস্টিং অফিস
সহকারী পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১

১. ১০ মিলিমিটার সমান-

ক) ১ ডে: মি: ঘ) ১ সে: মি:

গ) ১ মিটার ঙ) ১ সে: গ্রাম

২. ভ্রমশেতলের মধ্যে কোনটি সবচেয়ে বড়?

ক) $\frac{2}{3}$ ঘ) $\frac{8}{5}$

গ) $\frac{3}{2}$ ঙ) $\frac{20}{100}$

যুক্তি : এখানে ক) $\frac{2}{3} = 0.666$ ঘ) $\frac{8}{5} = 1.6$

গ) $\frac{3}{2} = 1.5$ ঙ) $\frac{20}{100} = 0.2$

৩. ১৭ দিন আগে আবদুর রহিম বলেছিল যে, তার জন্য দিন "আগামীকাল"। আজ মাসের ২৩ তারিখ হলে তার জন্য দিন কোন তারিখে?

ক) ১৮ তারিখে ঘ) ০৭ তারিখে

গ) ৫ তারিখে ঙ) ২৪ তারিখে

যুক্তি : আবদুর রহিমের কথানুসারে তার জন্মদিন ছিল ১৬ দিন আগে। আজ মাসের ২৩ তারিখ হলে তার জন্য তারিখটা ছিল (২৩-১৬) = ৭ তারিখ

৪. ১০ জন লোক একটি কাজ ২০ দিনে করতে পারে। ৮ জন লোকের ঐ কাজটি করতে কতদিন লাগবে?

ক) ২৫ দিন গ) ২৪ দিন ঙ) ৩০ দিন ঘ) ১৬ দিন

সঠিক উত্তর :

দিন $(D_2) = \frac{D_1 M_1}{M_2}$ এখানে,
 $D_1 = ১০$ ক্ষেত্রে সময়
 $M_1 = ২০ \times ১০$ $D_2 = ২০$ ক্ষেত্রে সময়
 $M_2 = ৮$ $M_1 = ১০$ ক্ষেত্রে লোকসংখ্যা
 $= ২৫$ দিন $M_2 = ২০$ ক্ষেত্রে লোকসংখ্যা

যুক্তি : ১০ জন একটি কাজ করে = ২০ দিনে

$\therefore ৮$ " " " " " = $\frac{২০ \times ১০}{৮}$ " = ২৫ দিন

৫. একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ শক্ততরা ৫০% ভাগ বৃদ্ধি করলে বৃত্তের ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি পাবে-

ক) ৫০% গ) ২৫% ঙ) ৪৫% ঘ) ১২৫%

যুক্তি : ক্ষেত্রফল বৃদ্ধির ক্ষেত্রে, $\left(\frac{১০০ \times \text{বৃদ্ধি}}{১০০}\right)^2$
 $= \left(\frac{১০০+৫০}{১০০}\right)^2$
 $= \left(\frac{১৫০}{১০০}\right)^2 = \frac{২২৫}{১০০}$

\therefore ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি $= (২২৫-১০০) = ১২৫\%$

বিভিন্ন সূত্র ব্যবহার করার পর প্রাপ্ত কমান্সনের লব থেকে হর বিয়োগ করলে উত্তর পাওয়া যায়।

৬. এক কোটিতে কত মিলিয়ন হয়?

ক) ১০ মিলিয়ন গ) ১০০ মিলিয়ন

গ) ১০০০ মিলিয়ন ঘ) ০.১ মিলিয়ন

৭. এক মিটার সমান কত ইঞ্চি?

ক) ৩৭.৩৭ ইঞ্চি (প্রায়) গ) ৩৮.৩৭ ইঞ্চি (প্রায়)

গ) ৩৯.৩৭ ইঞ্চি (প্রায়) ঘ) ৪০.৩৭ ইঞ্চি (প্রায়)

৮. ৮৮ এর $12\frac{1}{2}\%$ কত?

ক) ১২ গ) ১০ ঙ) ১৩ ঘ) ১১

যুক্তি : ৮৮ এর $12\frac{1}{2}\%$ বা, $\frac{২৫}{২}\%$

বা, ৮৮ এর $\frac{২৫}{২ \times ১০০}$ বা, ১১

৯. $x + y = 36$ এবং $x - y = 12$ হলে x এর মান কত?

ক) ১৪ গ) ০৭

গ) ১৬ ঘ) ২৪

যুক্তি : দেওয়া আছে, $x + y = 36$ (i)
 $x - y = 12$ (ii)

i নং ও ii নং যোগ করে পাই, $x = 24$

১০. কত জন বালককে ১২৫টি কমলালেবু এবং ১৪৫ টি কলা সমানভাবে ভাগ করে দেয়া যাবে?

ক) ১০ জনকে গ) ০৫ জনকে

গ) ১৫ জনকে ঘ) ২৫ জনকে

১১. নিম্নে বর্ণিত ভ্রমশেতলের কোনটি $\frac{3}{2}$ এর চেয়ে বেশী?

ক) $\frac{9}{3০}$

গ) $\frac{৩১}{৬০}$

ঘ) $\frac{৩০}{৬০}$

ঙ) কোনটিই নয়

যুক্তি : দেওয়া আছে, $\frac{3}{2} = 0.৫$

ক) $\frac{9}{৩০} = 0.৩$

গ) $\frac{৩১}{৬০} = 0.৫২$

ঘ) $\frac{৩০}{৬০} = 0.৫$

ঙ) $\frac{৩১}{৬০} = 0.৫২$

১২. কোন দুটি সংখ্যার যোগফল ১০ এবং গুণফল ২৪?

ক) -৪, -৬

গ) ৪, ৬

ঘ) -৬, -৪

ঙ) ১২, -২

যুক্তি :

ধরি, দুটি সংখ্যা x, y

শর্তমতে, $x + y = ১০$ (i)

$xy = ২৪$

বা, $y = \frac{২৪}{x}$ (ii)

উত্তরপত্র : ২০. গ) ২. ঘ) ২. গ) ৩. গ) ৪. ক) ৫. ঘ) ৬. ক) ৭. গ) ৮. ঘ) ৯. ঘ) ১০. গ)

১১. গ) ১২. ঘ)

(ii) নং এর মান (i) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই,

$$x^2 + 28 = 10x$$

বা, $x^2 - 6x - 8x + 28 = 0$

বা, $x(x-6) - 8(x-6) = 0$

বা, $(x-6)(x-8) = 0$

$\therefore x = 6$ অথবা, $x = 8$

$x = 6$ হলে, $y = \frac{28}{6} = 8$

$x = 8$ হলে, $y = \frac{28}{8} = 6$

\therefore সংখ্যা দুটি ৪, ৬

১৩. $\frac{3}{2}$ ইঞ্চি ১ ফুটের কত অংশ?

ক) $\frac{3}{8}$

খ) $\frac{3}{2}$

গ) $\frac{3}{4}$

ঘ) $\frac{3}{10}$

যুক্তি :

১২ ইঞ্চি = ১ ফুট

$$\therefore \frac{3}{2} = \frac{1 \times 3}{2 \times 12} = \frac{3}{24}$$

$\therefore \frac{3}{2}$ ইঞ্চি ১ ফুটের $\frac{3}{24}$ অংশ

১৪. কোন সম্পত্তির $\frac{7}{8}$ অংশের মূল্য ৯১০০.০০ টাকা। ঐ সম্পত্তির $\frac{3}{8}$ অংশের মূল্য কত?

ক) ৭৮০০ টাকা

খ) ৭২০০ টাকা

গ) ৮৮০০ টাকা

ঘ) ৯৮০০ টাকা

যুক্তি : $\frac{7}{8}$ অংশের মূল্য = ৯১০০ টাকা

$$\frac{3}{8} \text{ " " " } = \frac{9100 \times 3 \times 7}{7 \times 8} = 9800 \text{ টাকা}$$

১৫. একটি সংখ্যা ৭৪২ থেকে যত বড় ৮৩০ থেকে তত ছোট। সংখ্যাটি কত?

ক) ৭৮২

খ) ৭৯০

গ) ৭৮০

ঘ) ৭৮৬

যুক্তি : নির্ণেয় সংখ্যাটি = $\frac{1ম সংখ্যা + ২য় সংখ্যা}{২}$

$$= \frac{৭৪২ + ৮৩০}{২} = ৭৮৬$$

১৬. কোন সংখ্যার $\frac{8}{9}$ অংশ ৮০ এর সমান?

ক) ১৬০

খ) ১৪০

গ) ২৪০

ঘ) ২৪৭

১৭. $x - \frac{1}{x} = 3$ হলে, $x^3 - \frac{1}{x^3}$ এর মান কত?

ক) ৭

খ) ৯

গ) ১১

ঘ) ১৩

যুক্তি : দেওয়া আছে, $x - \frac{1}{x} = 3$

$$\begin{aligned} x^3 - \frac{1}{x^3} &= \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 + 3 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \left(x - \frac{1}{x}\right) \\ &= (3)^3 + 3 \cdot 3 \\ &= 36 \end{aligned}$$

\therefore সঠিক অপশন নেই

১৮. ১ থেকে ৯৯ পর্যন্ত সংখ্যার যোগফল-

ক) ৪৮৫০

খ) ৮৯৫০

গ) ৪৭৫০

ঘ) ৪৯৫০

১৯. $x + y = 6$ হলে, xy এর সর্বোচ্চ মান কত?

ক) ৭

খ) ৮

গ) ৯

ঘ) ১২

৬ষ্ঠ সহকারি জজ নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১

১. ১ কোটিতে কত মিলিয়ন?

ক) ১০

খ) ০.১

গ) ১০০

ঘ) ১০০

যুক্তি : ১ মিলিয়ন = ১০ লক্ষ

\therefore ১ কোটি = ১০ মিলিয়ন

২. ১ কিলোমিটার সমান কত মাইল?

ক) ১.৬০

খ) ০.৬২

গ) ১.৬২

ঘ) ০.৬৫

৩. নৌকা ও স্রোতের বেগ যন্টায় যথাক্রমে ১০ ও ৫ কিলোমিটার। নদীশে ৪৫ কিলোমিটার দীর্ঘ পথ একবার অতিক্রম করে কিলে আসতে কত সময় লাগবে?

ক) ১২ ঘন্টা

খ) ১০ ঘন্টা

গ) ১৫ ঘন্টা

ঘ) ২০ ঘন্টা

যুক্তি : স্রোতের অনুকূলে নৌকার বেগ = ১০ + ৫ = ১৫ কি.মি

" প্রতিকূলে " " " = ১০ - ৫ = ৫ কি.মি

স্রোতের অনুকূলে ৪৫ কি.মি যেতে লাগে = $\frac{৪৫}{১৫} = ৩$ ঘন্টা

" প্রতিকূলে ৪৫ " " " = $\frac{৪৫}{৫} = ৯$

\therefore মোট সময় লাগে = ৩ + ৯ = ১২ ঘন্টা

৪. ৬০ জন ছাত্রের মধ্যে ৪২ জন ফেল করলে পাশের হার কত?

ক) ২৫%

খ) ২৮%

গ) ৩০%

ঘ) ৩২%

যুক্তি : ৬০ জনের মধ্যে ফেল করে ৪২ জন

$$\therefore ১০০ \text{ " " " " } = \frac{৪২ \times ১০০}{৬০} = ৭০\% \text{ জন}$$

\therefore পাশের হার (১০০-৭০)% = ৩০%

৫. কোন পরীক্ষায় মোট পরীক্ষার্থীর ৮০% গণিতে এবং ৭০% বাংলায় পাশ করল। উভয় বিষয়ে ৬০% পাশ করলে উভয় বিষয়ে কতজন ফেল করল?

ক) ১৫%

খ) ১০%

গ) ১২%

ঘ) ১৪%

যুক্তি : শুধু গণিতে পাশ = (৮০%-৬০%) = ২০%

" বাংলায় " = (৭০%-৬০%) = ১০%

শুধু গণিত, শুধু বাংলা এবং উভয় বিষয়ে মোট পাশ

উত্তরপত্র : ১০. গ) ১৪. ক) ১৫. ঘ) ১৬. ঘ) ১৭. ঘ) ১৮. ঘ) ১৯. গ) ১. ক) ২. খ) ৩. ক) ৪. গ) ৫. খ)

$= 20\% + 10\% + 60\% = 90\%$

\therefore উভয় বিষয় ফেল = $100\% - 90\% = 10\%$

৬. একটি সংখ্যার তিনগুণের সাথে বিত্তপ যোগ করলে ৯০ হয়। সংখ্যাটি কত?

- ক) ২৪
খ) ১৮
গ) ২০
ঘ) ১৬

সুত্রি: ধরি, সংখ্যাটি = x
প্রশ্নমতে, $3x + 2x = 90$
বা, $x = 90$
 $x = 18$

৭. এক কুইন্টাল সমান কত কিলোগ্রাম?

- ক) ১
খ) ১০
গ) ১০০
ঘ) ১০০০

৮. একটি কলম ৫০ টাকায় ক্রয় করে ৫৬ টাকায় বিক্রয় করা হল। এতে শতকরা কত লাভ হল?

- ক) ৮%
খ) ৯%
গ) ১০%
ঘ) ১২%

সুত্রি: লাভ/হানিকা = বিক্রয়মূল - ক্রয়মূল
 $= (56 - 50) = 6$ টাকা

৫০ টাকায় লাভ হয় = ৬ টাকা

$\therefore 100 \text{ " " " " } = \frac{6 \times 100}{50} = 12\%$

৯. বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য ৪৫ মিটার হলে এর ক্ষেত্রফল কত?

- ক) ২০২৫ বর্গমিটার
খ) ২০১৫ বর্গমিটার
গ) ২৪৭৫ বর্গমিটার
ঘ) ১০১৫ বর্গমিটার

সুত্রি: দেওয়া আছে, বাহুর দৈর্ঘ্য = ৪৫ মিটার

\therefore ক্ষেত্রফল = (বাহু)^২ বর্গ একক
 $= 2025$ বর্গ মি

১০. ১২ হতে ৩২ এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যা কয়টি?

- ক) ৫টি
খ) ৬টি
গ) ৭টি
ঘ) ৮টি

সুত্রি: ১২ হতে ৩২ এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যাগুলো হলো, ১৩, ১৭, ১৯, ২৩, ২৯, ৩১

\therefore মোট মৌলিক সংখ্যা = ৬টি

১১. দুটি সংখ্যার গুণফল ১৫৩৬, সংখ্যা দুটির ল.সা.গ. ৯৬ হলে গ.সা.গ. কত?

- ক) ১৬
খ) ২৪
গ) ১২
ঘ) ৩২

সুত্রি: আমরা জানি, ল.সা.গ.গ.সা.গ. = সংখ্যাযুগ্মের গুণফল

$\therefore 96 \times \text{গ.সা.গ.} = 1536$

$\therefore \text{গ.সা.গ.} = \frac{1536}{96} = 16$

১২. কোন সংখ্যাটি বৃহত্তম?

- ক) $\sqrt{0.3}$
খ) 0.3
গ) $\frac{3}{5}$
ঘ) $\frac{2}{5}$

সুত্রি: ক) $\sqrt{0.3} = 0.549$ ঘ) 0.3

গ) $\frac{3}{5} = 0.6$ ঘ) $\frac{2}{5} = 0.4$

১৩. -১ থেকে কত বিয়োগ করলে বিয়োগফল শূন্য হবে?

- ক) -১
খ) -২
গ) ১
ঘ) ২

সুত্রি: ধরি, x বিয়োগ করলে বিয়োগফল শূন্য হবে

প্রশ্নমতে, $-1 - x = 0$
বা, $-1 = x \therefore x = -1$

উপ-সহকারী প্রকৌশলী, সিভিল (গণপূর্ত অধিদপ্তর) পদে পরীক্ষা-২০১১

২. কন্যার বয়স পিতা ও পুত্রের বয়সের মধ্য সমানুপাতী; পিতা ও পুত্রের বয়স যথাক্রমে ৪৮ ও ১২ হলে কন্যার বয়স হবে—

- ক) ২৮ বছর
খ) ২৪ বছর
গ) ১৬ বছর
ঘ) ১২ বছর

সুত্রি: আমরা জানি, (মধ্যরাশি)^২ = ১ম রাশি \times ৩য় রাশি
এখানে, মধ্যরাশি = কন্যার বয়স = y
১ম রাশি = পিতার বয়স = ৪৮
৩য় রাশি = পুত্রের বয়স = ১২
 $\therefore (\text{কন্যার বয়স})^2 = \text{পিতার বয়স} \times \text{পুত্রের বয়স}$
 $= 48 \times 12 = 576$

\therefore কন্যার বয়স = $\sqrt{576} = 24$ বছর

২. ৬ ফুট উত্তর বৃক্ষের চারা রোপণ করা হলে ১০০ গজ দীর্ঘ রাস্তায় সর্বোচ্চ কতগুলো চারা রোপণ করা যাবে?

- ক) ৭টি
খ) ৫০টি
গ) ৫১টি
ঘ) ৬০টি

সুত্রি: $100 \text{ গজ} = (100 \times 3) = 300$ ফুট / ১ গজ = ৩ ফুট

\therefore চারাগাছ রোপণ করা যাবে = $\left(\frac{300}{6} + 1\right)$ টি
 $= 51$ টি

\therefore সর্বোচ্চ ৫১টি গাছ রোপণ করা যাবে

৩. ৪৫ কোন সংখ্যার ৬০%?

- ক) ৬০
খ) ৯০
গ) ৮০
ঘ) ৭৫

সুত্রি: $60\% = 84$

$\therefore 100\% = \frac{84 \times 100}{60} = 90$

৪. ৮০ ফুট দীর্ঘ এবং ৭০ ফুট প্রস্থ একটি বাগানের বাহিরের চতুর্দিকে ৫ ফুট প্রস্থ একটি রাস্তা আছে। রাস্তাটির ক্ষেত্রফল কত হবে?

- ক) ১৬০০ বর্গফুট
খ) ১২০০ বর্গফুট
গ) ৮৫৫ বর্গফুট
ঘ) ৭৫৫ বর্গফুট

সুত্রি: বাগানের দৈর্ঘ্য = ৮০ ফুট
" " " " = ৭০ ফুট

বাগানের ক্ষেত্রফল = $(৮০ \times ৭০) = ৫৬০০$ বর্গফুট
 রাস্তাসহ বাগানের দৈর্ঘ্য = $(৮০ + (৫ \times ২)) = ৯০$ ফুট
 " " " " = $(৭০ + (৫ \times ২)) = ৮০$ ফুট
 \therefore রাস্তাসহ বাগানের ক্ষেত্রফল = (৯০×৮০)
 $= ৭২০০$ বর্গফুট
 \therefore রাস্তাটির ক্ষেত্রফল = $(৭২০০ - ৫৬০০)$ বর্গফুট
 $= ১৬০০$ বর্গফুট

৫. একটি বাঁশের $\frac{3}{8}$ অংশ কানায়, $\frac{3}{5}$ অংশ পানিতে এবং অবশিষ্ট ৩ মিটার পানির উপরে আছে। বাঁশটির দৈর্ঘ্য কত?

- ক) ২০ মিটার ঘ) ১৫ মিটার
 গ) ১৬ মিটার ঙ) ১২ মিটার

যুক্তি: ধরি, সম্পূর্ণ বাঁশের দৈর্ঘ্য = x মিটার

$$\therefore \text{কানায় আছে} = \frac{x}{4} "$$

$$\text{পানিতে} = \frac{3x}{5} "$$

$$\text{অবশিষ্ট} = 3 \text{ মিটার}$$

$$\therefore \text{প্রশ্নমতে, } \frac{x}{4} + \frac{3x}{5} + 3 = x$$

$$\text{বা, } \frac{5x + 12x + 60}{20} = x \quad \therefore x = 20$$

৬. চালের মূল্য ২৫% বৃদ্ধি পেলে পূর্বে যে চালের কেজিখন্ড মূল্য ৭২ টাকা ছিল বর্তমানে ঐ চালের মূল্য কেজিখন্ড কত?

- ক) ৯০ টাকা ঘ) ৯৫ টাকা
 গ) ১০০ টাকা ঙ) ১২৫ টাকা

যুক্তি: ২৫% বৃদ্ধিতে চালের মূল্য = $(১০০ + ২৫) = ১২৫$ টাকা
 পূর্বমূল্য ১০০ টাকা হলে বর্তমান মূল্য = ১২৫ টাকা

$$\therefore \text{ " ৭২ " " " " " " } = \frac{২৫ \times ৭২}{১০০} = ২০ \text{ টাকা}$$

৭. ৫০ টাকা ৬টি দরে আম ক্রয় করে ৫০ টাকায় ৫টি দরে বিক্রি করলে শতকরা কত লাভ হবে?

- ক) ১০% ঘ) ১২%
 গ) ২০% ঙ) ২৫%

যুক্তি: ধরি, আম ক্রয় করেছিল = $৫ \times ৬ = ৩০$ টি
 ৬টি আমের ক্রয়মূল্য = ৫০ টাকা

$$\therefore ৩০টি " " = \frac{৫০ \times ৩০}{৬} = ২৫০ \text{ টাকা}$$

$$৫টি আমের বিক্রয়মূল্য = ৫০ টাকা$$

$$\therefore ৩০টি " " = \frac{৫০ \times ৩০}{৫} = ৩০০ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{ লাভ} = (৩০০ - ২৫০) = ৫০ \text{ টাকা}$$

$$২৫০ \text{ টাকায় লাভ} = ৫০ \text{ টাকা}$$

$$১০০ " " = \frac{৫০ \times ১০০}{২৫০} = ২০\%$$

৮. $\sqrt{৫}$ সংখ্যাটি একটি-

- ক) মৌলিক সংখ্যা ঘ) মূলদ সংখ্যা
 গ) অমূলদ সংখ্যা ঙ) কোনটিই নয়

৯. $a^3 - 21a - 20$ রাশিটির একটি উৎপাদক হবে নিচের কোনটি?

- ক) $(a + 2)$ ঘ) $(a - 2)$
 গ) $(a + 1)$ ঙ) $(a - 1)$

যুক্তি: $a^3 - 21a - 20$

$$= a^3 + a^2 - a^2 - a - 20a - 20$$

$$= a^2(a + 1) - a(a + 1) - 20(a + 1)$$

$$= (a + 1)(a^2 - a - 20)$$

$$= (a + 1)(a - 4)(a + 5)$$

$$\text{একটি উৎপাদক} = (a + 1)$$

১০. $x > 0$ এবং p, q, r মূলদ সংখ্যা হলে

$$\left(\frac{x^p + q}{x^{2r}}\right) \left(\frac{x^q + r}{x^{2p}}\right) \left(\frac{x^r + p}{x^{2q}}\right) \text{ এর সরল মান হবে -}$$

- ক) $p + q + r$ ঘ) 1
 গ) 0 ঙ) -1

$$\text{যুক্তি: } \left(\frac{x^p + q}{x^{2r}}\right) \left(\frac{x^q + r}{x^{2p}}\right) \left(\frac{x^r + p}{x^{2q}}\right)$$

$$= x^{p+q+r-2r-2p-2q} x^{q+r+p-2q-2r}$$

$$= x^{2p+2q+2r-2p-2q-2r}$$

$$= x^0 = 1$$

১১. $\sqrt[3]{\sqrt[3]{a^3}}$ এর মান হবে-

- ক) a ঘ) a^3
 গ) $\frac{1}{a^3}$ ঙ) 1

$$\text{যুক্তি: এখানে, } \sqrt[3]{\sqrt[3]{a^3}}$$

$$= \sqrt[3]{a^{\frac{3}{3}}} = \sqrt[3]{a} = \frac{1}{a^{\frac{1}{3}}}$$

১২. $2x + 3y = 36$ এবং $2x + y = 16$ হলে এর সমাধান সেট (x, y) এর মান হবে-

- ক) (2, 10) ঘ) (3, 10)
 গ) (3, 5) ঙ) (6, 10)

যুক্তি: দেওয়া আছে, $2x + 3y = 36 \dots\dots\dots(i)$

$$2x + y = 16 \dots\dots\dots(ii)$$

i নং থেকে ii নং বিয়োগ করে পাই, $y = 10$

i নং এ $y = 10$ বসিয়ে পাই, $x = 3$

নির্ণেয় সমাধান সেট $(x, y) = (3, 10)$

১৩. বৃত্তের যে কোনো দু'টি বিপরীত সর্বোচ্চ রেখাংশ বৃত্তের একটি-

- ক) চাপ ঘ) ব্যাস
 গ) ব্যাসার্ধ ঙ) জ্যা

উত্তরপত্র: ৫. ক) ৬. ক) ৭. গ) ৮. গ) ৯. গ) ১০. ঘ) ১১. গ) ১২. ঘ) ১৩. ঘ)

১৪. ত্রিভুজের যে কোনো দু'টি কোণ যথাক্রমে 70° এবং 90° হলে তৃতীয় কোণটির পরিমাণ রেডিয়ানে হবে-

- (ক) $\frac{\pi}{6}$ (খ) $\frac{\pi}{9}$
 (গ) $\frac{\pi}{12}$ (ঘ) কোনটিই নয়

যুক্তি: তৃতীয় কোণটি x° হলে-

$$x + 70 + 90 = 180$$

$$\therefore x = 20$$

$$\text{আবার, } \left(\frac{180}{\pi}\right)^\circ = 1 \text{ রেডিয়ান}$$

$$\therefore 20^\circ = \frac{\pi \times 20}{180} \text{ রেডিয়ান}$$

$$= \frac{\pi}{9} \text{ রেডিয়ান}$$

১৫. দু'টি কোণের একটি সাধারণ বাহু থাকলে এবং কোণ দু'টি সাধারণ বাহুর বিপরীত দিকে অবস্থিত হলে কোণ দু'টিকে বলে-

- (ক) সন্নিহিত কোণ (খ) বিপরীত কোণ
 (গ) পূরক কোণ (ঘ) সম্পূরক কোণ

যুক্তি: পিতা, মাতা ও কন্যার মোট বয়স = $(30 \times 3) = 80$ বছর

$$" " " " = (25 \times 2) = 50 "$$

$$\therefore \text{পিতার বয়স} = (80 - 50) = 30 \text{ বছর}$$

৫. ২০০০ সালের ডেডস্ট্যারি মাসের মৌসুমি কৃষিপাতের গড় ছিল ০.৬৫ সে.মি.। ঐ মাসের মোট কৃষিপাতের পরিমাণ কত?

- (ক) ১৮.২ সে.মি (খ) ১৯.৫ সে.মি.
 (গ) ১৮.৮৫ সে.মি (ঘ) ২০ সে.মি
 জ. কোনটিই নয়

যুক্তি: ২০০০ সাল নিঃশেষে বিতাজ্য। সুতরাং ২০০০ সাল লিপইয়ার ছিল।

$$\therefore ২০০০ \text{ সালের ডেডস্ট্যারি মাসের মোট কৃষিপাত} = ০.৬৫ \times ২৯ = ১৮.৮৫ \text{ সে.মি}$$

৬. যে চতুর্ভুজের বিপরীত বাহুগুলি পরস্পর সমান ও সমান্তরাল তাকে কি বলে?

- (ক) সামান্তরিক (খ) রম্বস
 (গ) ট্র্যাপিজিয়াম (ঘ) আয়তক্ষেত্র

৭. একটি "ই" এর এক প্রান্ত ভূমি থেকে ১৫ মিটার উঁচু ঘরের জানালা ২ বাবর পৌঁছায়। অপর প্রান্ত ঘর থেকে ৮ মিটার দূরে থাকলে ঐই এর দৈর্ঘ্য কত মিটার?

- (ক) ১৭ মিটার (খ) ১৮ মিটার
 (গ) ১৯ মিটার (ঘ) ২০ মিটার

$$\text{যুক্তি: মইটির দৈর্ঘ্য} = \sqrt{15^2 + 8^2}$$

$$= \sqrt{225 + 64} = \sqrt{289} = 17 \text{ মিটার}$$

৮. একটি কলম ও একটি বইয়ের মূল্য একত্রে ৯৫ টাকা। কলমটির মূল্য ১৫ টাকা বেশি ও বইটির মূল্য ১৪ টাকা কম হলে কলমটির মূল্য বইটির মূল্যের বিঘণ হতো। বইটির মূল্য কত?

- (ক) ৪৯ টাকা (খ) ৪৬ টাকা
 (গ) ৫০ টাকা (ঘ) ৪০ টাকা

জ. কোনটিই নয়

যুক্তি: ধরিম, কলমের মূল্য x টাকা

বইয়ের মূল্য y টাকা

১ম শর্তমতে,

$$x + y = 95 \dots\dots\dots (i)$$

২য় শর্তমতে, $x + 15 = 2(y - 14)$

$$\text{বা, } x + 15 = 2y - 28$$

$$\text{বা, } x - 2y = -83 \dots\dots\dots (ii)$$

(i) নং (ii) নং বিয়োগ করে পাই,

$$3y = 138 \therefore y = 46$$

\therefore বইটির মূল্য ৪৬ টাকা।

৯. টাকার ১২টি লেবু বিক্রি করার ৪% ক্ষতি হয়। ৪৪% লাভ করতে হলে টাকার কতটি লেবু বিক্রি করতে হবে?

- (ক) ৮টি (খ) ৯টি (গ) ১০টি (ঘ) ১১টি
 জ. কোনটিই নয়

$$\text{যুক্তি: লেবুর সংখ্যা} = \text{বিক্রয় লেবুর সংখ্যা} \times \frac{100 - \text{ক্ষতি}\%}{100 + \text{লাভ}\%}$$

$$= 12 \times \frac{100 - 4\%}{100 + 44\%}$$

$$= 12 \times \frac{96}{144} = 8 \text{ টি}$$

উপ-সহকারী কৃষি কর্মকর্তা (কৃষি মন্ত্রণালয়)
নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১)

১. x টাকার $x\%$ সরল সুদে ৪ বছরের সুদ x টাকা হলে $x = ?$

- (ক) ২০ (খ) ২৫
 (গ) ৫০ (ঘ) ৫৫

$$\text{যুক্তি: সুদের হার } (x) = \frac{100 \times \text{সুদ}}{\text{সময়} \times \text{আসল}}$$

$$= \frac{100 \times x}{8 \times x} = 25$$

২. নিচের কোনটি ৪৮ ও ৬০ এর শতকরায় একাংশ?

- (ক) ৪৮% (খ) ৬০%
 (গ) ৭৫% (ঘ) ৮০%

জ. কোনটিই নয়

$$\text{যুক্তি: } 60\% = 88$$

$$\therefore 1\% = \frac{88}{60}$$

$$\therefore 100\% = \frac{88 \times 100}{60} = 146\frac{2}{3}\%$$

৩. আবু ব্যাংকে ৯,০০০ টাকা রেখে ২ বছরে ১,৮০০ টাকা সুদ পেল। বার্ষিক সুদের হার কত ছিল?

- (ক) ১৫% (খ) ২৫%
 (গ) ২০% (ঘ) ১০%

জ. কোনটিই নয়

$$\text{যুক্তি: সুদের হার} = \frac{\text{সুদ} \times 100}{\text{আসল} \times \text{সময়}} = \frac{1800 \times 100}{9,000 \times 2} = 10\%$$

৪. পিতা, মাতা ও কন্যার বয়সের গড় ৩০ বছর। মাতা ও কন্যার গড় বয়স ২৫ বছর হলে পিতার বয়স কত?

- (ক) ৩০ বছর (খ) ৪০ বছর
 (গ) ৪৫ বছর (ঘ) ৩৫ বছর

জ. কোনটিই নয়

উত্তরপত্র: ১৪. (খ) ১৫. (ক) ১. (খ) ২. (ঘ) ৩. (খ) ৪. (খ) ৫. (গ) ৬. (ক) ৭. (ক) ৮. (খ) ৯. (ক)

১০. শতকরা বার্ষিক ৬ টাকা হার সুদে ৯৫০ টাকার ৮ বছরে যত সুদ হয়, বার্ষিক ৭.৫% হার সুদে কত টাকার ১৯ বছরে তত সুদ হবে?

- (ক) ২৮০ টাকা (খ) ৩২০ টাকা
(গ) ৩৮০ টাকা (ঘ) ৪৯০ টাকা

ঙ. কোনটিই নয়

যুক্তি : ১০০ টাকার ১ বছরের সুদ = ৬ টাকা

$$\therefore ৯৫০ \text{ " } ৮ \text{ " " " } = \frac{৬ \times ৯৫০ \times ৮}{১০০} \text{ " " " "}$$

$$= ৪৫৬ \text{ টাকা}$$

আবার, ১০০ টাকার ১ বছরের সুদ = ৭.৫ টাকা

$$\therefore ১০০ \text{ " } ১৯ \text{ " " " } = (৭.৫ \times ১৯) \text{ " " " "}$$

$$= ১৪২.৫০ \text{ টাকা}$$

১৪২.৫০ টাকা সুদ হয় যখন আসল = ১০০ টাকা

$$\therefore ৪৫৬ \text{ " " " " " " } = \frac{১০০ \times ৪৫৬}{১৪২.৫০} \text{ " " " " " "}$$

$$= ৩২০ \text{ টাকা}$$

১১. একটি কুলে মোট ৫৪০ জন ছাত্রের মধ্যে কোন এক বধুবারে ২৭ জন অনুপস্থিত ছিল। ঐ দিন শতকরা কত জন ছাত্র উপস্থিত ছিল?

- (ক) ৯৫% (খ) ৫%
(গ) ৯৩.৯২% (ঘ) ৫০%

ঙ. কোনটিই নয়

যুক্তি : উপস্থিত ছাত্র সংখ্যা = (৫৪০ - ২৭) = ৫১৩ জন
৫৪০ জন ছাত্রের মধ্যে উপস্থিত = ৫১৩ জন

$$\therefore ১০০ \text{ " " " " " " } = \frac{৫১৩ \times ১০০}{৫৪০} \text{ " " " " " "}$$

$$= ৯৫\%$$

১২. আজাদ সাহেবের মাসিক বেতন ১৫,০০০ টাকা। এক বছর পর তার বেতন ৭% বৃদ্ধি পেল। বর্তমানে আজাদ সাহেবের মাসিক বেতন কত?

- (ক) ১৬,০৭৫ টাকা (খ) ১৬,০৫০ টাকা
(গ) ১৬,০০০ টাকা (ঘ) ১৭,০০০ টাকা

ঙ. কোনটিই নয়

যুক্তি : ৭% বৃদ্ধিতে বর্তমান মূল্য = (১০০ + ৭) = ১০৭ টাকা

$$\therefore \text{পূর্বমূল্য } ১০০ \text{ টাকা হলে বর্তমান মূল্য} = ১০৭ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{" } ১৫,০০০ \text{ " " " " } = \frac{১০৭ \times ১৫,০০০}{১০০} \text{ " " " "}$$

$$= ১৬,০৫০ \text{ টাকা}$$

১৩. ৮ জন লোক একটি কাজ ৬ দিনে করতে পারে। কাজটি ৩ দিনে করতে হলে কতজন নতুন লোক নিয়োগ করতে হবে?

- (ক) ৬ জন (খ) ৮ জন
(গ) ৭ জন (ঘ) ১২ জন

ঙ. কোনটিই নয়

শর্ট টেকনিক :

দ্বিতীয় ক্ষেত্রে লোকসংখ্যা

$$M_2 = \frac{D_1 M_1}{D_2} \quad D_1 = ১ম ক্ষেত্রে সময়$$

$$= \frac{৬ \times ৮}{৩} = ১৬$$

$D_2 = ২য় ক্ষেত্রে সময়$

$M_1 = ১ম ক্ষেত্রে লোকসংখ্যা$

$M = ২য় ক্ষেত্রে লোকসংখ্যা$

নতুন লোক লাগবে = (১৬ - ৮) = ৮ জন

যুক্তি : ৬ দিনে করতে পারে = ৮ জন লোকে

$$\therefore ৩ \text{ " " " " } = \frac{৬ \times ৮}{৩} \text{ " " " " } = ১৬ \text{ জন লোক}$$

\therefore নতুন লোক নিয়োগ করতে হবে = (১৬ - ৮) = ৮ জন

১৪. একজন টেলিভিশন বিক্রেতাকে বিক্রয়মূল্যের উপর ১২% হারে কর দিতে হয়। যে টেলিভিশনের বিক্রয়মূল্য ১৯,৪০০ টাকা, তার জন্য কত টাকা কর দিতে হবে?

- (ক) ১৬৭৫ টাকা (খ) ২৩২৮ টাকা
(গ) ২৬০০ টাকা (ঘ) ২৭০০ টাকা

ঙ. কোনটিই নয়

যুক্তি : করের পরিমাণ = $\frac{\text{বিক্রয়মূল্য} \times \text{করের হার}}{১০০}$

$$= \frac{১৯,৪০০ \times ১২}{১০০} = ২,৩২৮ \text{ টাকা}$$

১৫. আশের নমুনায় ১২.৫% চিনি রয়েছে। ৫০ কেজি চিনি উৎপাদনের জন্য কত কেজি আশ প্রয়োজন?

- (ক) ৫০০ কেজি (খ) ২৫০ কেজি
(গ) ৪০০ কেজি (ঘ) ৬০০ কেজি

ঙ. কোনটিই নয়

১৬. একটি গুড়ুল ২৫% লাভে ৩৭৫ টাকায় বিক্রয় করা হলো। গুড়ুলটির ক্রয়মূল্য কত ছিল?

- (ক) ২৭৫ টাকা (খ) ৩০০ টাকা
(গ) ২৬০ টাকা (ঘ) ২৭০ টাকা

ঙ. কোনটিই নয়

শর্ট টেকনিক : ক্রয়মূল্য = $\frac{১০০ \times \text{বিক্রয়মূল্য}}{১০০ + \text{লাভের হার}}$

$$= \frac{১০০ \times ৩৭৫}{১০০ + ২৫} = ৩০০ \text{ টাকা}$$

যুক্তি : ২৫% লাভে বিক্রয়মূল্য = (১০০ + ২৫) = ১২৫ টাকা

বিক্রয়মূল্য ১২৫ টাকা হলে ক্রয়মূল্য = ১০০ টাকা

$$\text{" } ৩৭৫ \text{ " " " " } = \frac{১০০ \times ৩৭৫}{১২৫} \text{ " " " "}$$

$$= ৩০০ \text{ টাকা}$$

১৭. একটি সংখ্যা অপর একটি সংখ্যার ৪৫%। সংখ্যা দুইটির অনুপাত কত?

- (ক) ৯ : ২ (খ) ৪৫ : ১
(গ) ৪৫ : ১ (ঘ) ৯ : ১

ঙ. কোনটিই নয়

যুক্তি : ধরি একটি সংখ্যা = x এর $\frac{৪৫}{১০০}$

$$\text{অপর সংখ্যা} = \frac{৯x}{২}$$

$$\therefore \text{একটি সংখ্যা : অপর সংখ্যা} = \frac{৯x}{২} : x = ৯ : ২$$

১৮. একজন ক্রিকেটারের ১০ ইনিংসের রানের গড় ৪৫.৫। ১১ তম ইনিংসে কত রান করে আউট হলে সব ইনিংসে মিলিয়ে তার রানের গড় ৫০ হবে?

- ক) ৫৫ রান
খ) ৪৫ রান
গ) ১০০ রান
ঘ) ৯৫ রান

ঙ. কোনোটিই নয়

সূত্র: ১০ ইনিংসে রানের গড় ৪৫.৫

$$10 \text{ " মোট রান} = 45.5 \times 10 = 455$$

$$11 \text{ ইনিংসে মোট রান} = 50 \times 11 = 550$$

$$11 \text{ তম ইনিংসে রান} = (550 - 455) = 95$$

১৯. কোন শ্রেণীতে ১০ জন ছাত্রের গড় উচ্চতা ৫ ফুট ৬ ইঞ্চি। এর মধ্যে ৯ জন ছাত্রের গড় উচ্চতা ৫ ফুট ৫ ইঞ্চি হলে ১০ম ছাত্রের উচ্চতা কত?

- ক) ৫ ফুট ৭ ইঞ্চি
খ) ৬ ফুট ৫ ইঞ্চি
গ) ৬ ফুট ৩ ইঞ্চি
ঘ) ৬ ফুট

ঙ. কোনোটিই নয়

সূত্র: ১০ জন ছাত্রের মোট উচ্চতা = ১০ × (৫ ফুট ৬ ইঞ্চি)

$$= 50 \text{ ফুট} + 60 \text{ ইঞ্চি} \quad | \quad 1 \text{ ফুট} = 12 \text{ ইঞ্চি}$$

$$= 55 \text{ ফুট}$$

আবার, ৯ জন ছাত্রের মোট উচ্চতা = (৫ ফুট ৫ ইঞ্চি)

$$= 45 \text{ ফুট } 45 \text{ ইঞ্চি}$$

$$= 48 \text{ ফুট } 9 \text{ ইঞ্চি}$$

$$\therefore 10 \text{ম ছাত্রের উচ্চতা} = 55 \text{ ফুট} - 48 \text{ ফুট } 9 \text{ ইঞ্চি}$$

$$= 6 \text{ ফুট } 3 \text{ ইঞ্চি}$$

২০. রহিমের আয়ের বিতরণের সাথে ১১০ টাকা ব্যয় করলে মোট ৭,০০০ টাকা হয়। রহিমের আয় কত?

- ক) ৩,২৭৭৫ টাকা
খ) ৩,৪৪৫ টাকা
গ) ৩,২৬০ টাকা
ঘ) ৪,২৭০ টাকা

ঙ. কোনোটিই নয়

সূত্র: ধরি, রহিমের আয় = x টাকা

$$\text{প্রশ্নমতে, } 2x + 110 = 9,000$$

$$\text{বা, } 2x = 9,000 - 110$$

$$\text{বা } 2x = 8,890 \therefore x = 4,445$$

বাংলাদেশ গ্যাস ফিল্ড কোম্পানির সহকারী ব্যবস্থাপক পদে পরীক্ষা-২০১১

১. ২.৫ মিটার বর্গাকার একটি খোলা চৌবাচ্চায় ২৮,৯০০ লিটার পানি ধরে। এর ভিতরে এলুমিনিয়ামের পাত লাগাতে প্রতি বর্গমিটারে ৫ টাকা হিসাবে মোট কত খরচ পড়বে?

- ক) ২২৯.৬০ টাকা
খ) ১২৯.২৯ টাকা
গ) ২২৭.৮০ টাকা
ঘ) ৬০০ টাকা

ঙ. কোনোটিই নয়

সূত্র: ধরি, চৌবাচ্চাটির গভীরতা = x মিটার

$$\therefore \text{চৌবাচ্চাটির আয়তন} = 2.5 \times 2.5 \times x \text{ ঘন মিটার}$$

$$= 2.5^2 \times x \text{ " "}$$

$$\text{আমরা জানি } 1,000 \text{ লিটার} = 1 \text{ ঘন মিটার}$$

$$\therefore 28900 \text{ " " } = \frac{28,900}{1,000} \text{ " "}$$

$$= 28.9 \text{ ঘন মিটার}$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } 2.5^2 \times x = 28.9$$

$$\therefore x = 8.628 \text{ মিটার}$$

\therefore চৌবাচ্চাটির তলা ও ৪টি পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল

$$= 2.5^2 + 4 \times 2.5 \times 8.628 \times 2.5 = 52.83 \text{ বর্গমিটার}$$

$$\therefore \text{মোট খরচ} = 52.83 \times 5 = 264.15 \text{ টাকা}$$

২. একটি মইয়ের এক প্রান্ত ভূমি থেকে ১৫ মিটার উঁচু ঘরের জানালা বরাবর পৌঁছায়। অপর প্রান্ত ঘর থেকে ৮ মিটার দূরে থাকলে মইয়ের দৈর্ঘ্য কত মিটার?

- ক) ১৭ মিটার
খ) ১৮ মিটার
গ) ২০ মিটার
ঘ) ১৯ মিটার

ঙ. কোনোটিই নয়

৩. $4a^2 + 11a + 6 = 0$ হলে a = ?

- ক) -2
খ) -0.75
গ) 2
ঘ) ক. এবং খ. উভয়ই

ঙ. কোনোটিই নয়

সূত্র: $4a^2 + 11a + 6 = 0$

$$\text{বা, } (a+2)(4a+3) = 0$$

$$\text{অথবা, } 4a+3 = 0$$

$$\text{অথবা, } 4a+3 = 0$$

$$\text{বা, } a = -\frac{3}{4}$$

$$\therefore a = -0.75$$

৪. পাঁচটি ঘণ্টা একত্রে বেজে পরে যথাক্রমে ৩, ৫, ৭, ৮ এবং ১০ সেকেন্ড অন্তর অন্তর বাজতে লাগল। কতক্ষণ পর ঘণ্টাগুলো আবার একত্রে বাজবে?

- ক) ১০ মিনিট
খ) ১৮ মিনিট
গ) ১৮ মিনিট
ঘ) ২৩ মিনিট

ঙ. কোনোটিই নয়

সূত্র:

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 3, 5, 7, 8, 10} \\ 5 \overline{) 3, 5, 7, 4, 5} \\ \hline 3, 1, 7, 4, 1 \end{array}$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় ল.সা.গ} = 2 \times 5 \times 7 \times 2 \times 2 \times 2 = 480$$

পাঁচটি ঘণ্টা ৮৪০ সেকেন্ড বা ১৪ মিনিট পর আবার একত্রে বাজবে।

৫. টাকায় ১২টি লেবু বিক্রি করায় ৪% ক্ষতি হয় ৪৪% লাভ করতে হলে টাকায় কতটি লেবু বিক্রি করতে হবে?

- ক) ৮
খ) ৯
গ) ১০
ঘ) ১১

ঙ. কোনোটিই নয়

সূত্র: ৪% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য = (১০০-৪) = ৯৬ টাকা

বিক্রয়মূল্য ৯৬ টাকা হলে ক্রয়মূল্য = ১০০ টাকা

$$\therefore \text{ " " " " " " } = \frac{100}{96} \text{ " "}$$

$$= \frac{25}{24} \text{ টাকা}$$

$$= \frac{25}{24} \text{ টাকা}$$

$$= \frac{25}{24} \text{ টাকা}$$

$$= \frac{25}{24} \text{ টাকা}$$

$$= \frac{25}{24} \text{ টাকা}$$

$$= \frac{25}{24} \text{ টাকা}$$

$$= \frac{25}{24} \text{ টাকা}$$

$$= \frac{25}{24} \text{ টাকা}$$

$$= \frac{25}{24} \text{ টাকা}$$

$$= \frac{25}{24} \text{ টাকা}$$

$$= \frac{25}{24} \text{ টাকা}$$

$$= \frac{25}{24} \text{ টাকা}$$

$$= \frac{25}{24} \text{ টাকা}$$

গণিত (বি.সি.) (ক) - ৩৪

উত্তরসূত্র: ১৮. ঘ) ১৯. গ) ২০. ঘ) ১. ঘ) ২. ঘ) ৩. ঘ) ৪. ঘ) ৫. ঘ)

১.৫ টাকা বিক্রি করতে হবে ১২টি লেবু

$$\therefore 1 \text{ " " " " " } \frac{12}{1.5} \text{ " " " " " } = 8 \text{ টি লেবু}$$

৬. শতকরা বার্ষিক ৬ টাকা হার সুদে ৯৫০ টাকার ৮ বছরে যত সুদ হয়, বার্ষিক ৭.৫% হার সুদে কত টাকার ১৯ বছরে তত সুদ হবে?

- ক) ২৮০ টাকা খ) ৩২০ টাকা
গ) ৩৮০ টাকা ঘ) ৪২০ টাকা

৬. কোনোটিই নয়

যুক্তি: ১০০ টাকার ১ বছরের সুদ = ৬ টাকা

$$\therefore 950 \text{ " " " " " } = \frac{6 \times 950 \times 8}{100} \text{ " " " " "}$$

$$= 856 \text{ টাকা}$$

আবার, ১০০ টাকার ১ বছরের সুদ = ৭.৫ টাকা

$$\therefore 100 \text{ " " " " " } = (7.5 \times 19) \text{ " " " " "}$$

$$= 142.50 \text{ টাকা}$$

১৪২.৫০ টাকা সুদ হয় যখন আসল = ১০০ টাকা

$$\therefore 856 \text{ " " " " " } = \frac{100 \times 856}{142.50} \text{ " " " " "}$$

$$= 600 \text{ টাকা}$$

৭. $a + b = 9m$ এবং $ab = 18m^2$ হলে $a - b = ?$

- ক) $3m$ খ) $-3m$
গ) $8m$ ঘ) ক এবং খ, উভয়ই

যুক্তি: $a + b = 9m$

$$ab = 18m^2$$

$$\therefore (a-b)^2 = (a+b)^2 - 4ab$$

$$= 81m^2 - 72m^2$$

$$\therefore (a-b) = \pm 3m$$

৮. একটি স্থলে মোট ৫৪০ জন ছাত্রের মধ্যে কোনো এক বুধবারে ২৭ জন অনুপস্থিত ছিল। ঐ দিন শতকরা কত জন ছাত্র উপস্থিত ছিল?

- ক) ৯৫% খ) ৫%
গ) ৯৩.৯২% ঘ) ৫০%

৬. কোনোটিই নয়

যুক্তি: উপস্থিত ছাত্র সংখ্যা = $(540 - 27) = 513$

$$540 \text{ জন ছাত্রের মধ্যে উপস্থিত ছাত্র সংখ্যা} = 513 \text{ জন}$$

$$100 \text{ " " " " " } = \frac{513 \times 100}{540}$$

$$= 95\%$$

৯. আজাদ সাহেবের মাসিক বেতন ১৫,০০০ টাকা। এক বছর পর তার বেতন ৭% বৃদ্ধি পেল। বর্তমানে আজাদ সাহেবের মাসিক বেতন কত?

- ক) ১৬,০৭৫ টাকা খ) ১৬,০৫০ টাকা
গ) ১৬,০০০ টাকা ঘ) ১৭,০০০ টাকা

৬. কোনটিই নয়

যুক্তি: বেতন বৃদ্ধি $\left(15,000 \text{ এর } \frac{7}{100} \right)$ টাকা = ১০৫০ টাকা

$$\therefore \text{বর্তমান বেতন} = (15,000 + 1050) = 16050 \text{ টাকা}$$

উত্তরপত্র: ৬. (খ) ৭. (খ) ৮. (ক) ৯. (খ) ১০. (গ) ১১. (খ) ১২. (খ) ১৩. (খ) ১৪. (গ) ১৫. (খ)

১০. একটি তেল কোম্পানি তাদের ডেলের দাম ২৫% বৃদ্ধি করল। ডেলের ব্যবহার শতকরা কত কমালে ডেল বাবদ খরচের কোনো পরিবর্তন হবে না?

- ক) ১৫% খ) ২৫%
গ) ২০% ঘ) ১০%

৬. কোনোটিই নয়

যুক্তি: ব্যবহার কমাতে হবে = $\frac{100 \times \text{বৃদ্ধির হার}}{100 + \text{বৃদ্ধির হার}}$

$$= \frac{100 \times 25}{100 + 25} = \frac{100 \times 25}{125} = 20\%$$

১১. একজন টেলিভিশন বিক্রেতাকে বিক্রয়মূল্যের উপর ১২% হারে কর দিতে হয়। যে টেলিভিশনের বিক্রয়মূল্য ১৯,৪০০ টাকা, তার জন্য কত টাকা কর দিতে হবে?

- ক) ১৬৭৫ টাকা খ) ২৩২৮ টাকা
গ) ২৬০০ টাকা ঘ) ২৭০০ টাকা

৬. কোনোটিই নয়

যুক্তি: প্রদত্ত কর = $\frac{\text{করের হার} \times \text{বিক্রয়মূল্য}}{100}$

$$= \frac{12 \times 19,400}{100} = 2328 \text{ টাকা}$$

১২. আশের নমুনায় ১২.৫% চিনি রয়েছে। ৫০ কেজি চিনি উৎপাদনের জন্য কত কেজি আখ প্রয়োজন?

- ক) ৫০০ কেজি খ) ২৫০ কেজি
গ) ৪০০ কেজি ঘ) ৬০০ কেজি

৬. কোনোটিই নয়

যুক্তি: ১২.৫ কেজির চিনির আখ প্রয়োজন = ১০০ কেজি

$$\therefore 50 \text{ " " " " " } = \frac{100 \times 50}{12.5} = 800 \text{ কেজি}$$

১৩. একটি পুস্তক ২৫% লাভে ৩৭৫ টাকার বিক্রয় করা হলো। পুস্তকটির ক্রয়মূল্য কত ছিল?

- ক) ২৭৫ টাকা খ) ৩০০ টাকা
গ) ২৬০ টাকা ঘ) ২৭০ টাকা

৬. কোনোটিই নয়

যুক্তি: বিক্রয়মূল্য $(100 + 25)$ টাকা হলে ক্রয় মূল্য = $\frac{100 \times 375}{125}$

$$= 300 \text{ টাকা}$$

১৪. আবু ব্যাংকে ৯০০০ টাকা রেখে ২ বছরে ১৮০০ টাকা মুনাফা পেল। বার্ষিক সুদের হার কত ছিল?

- ক) ১৫% খ) ২৫% গ) ১০% ঘ) ২০%

৬. কোনোটিই নয়

যুক্তি: বার্ষিক সুদের হার = $\frac{\text{সুদ} \times 100}{\text{আসল} \times \text{সময়}}$

$$= \frac{1800 \times 100}{9000 \times 2} = 10\%$$

১৫. রহিমের আয়ের দ্বিগুণের সাথে ১১০ টাকা হোগ করলে মোট ৭০০০ টাকা হয়। রহিমের আয় কত?

- ক) ৩২৭৫ টাকা খ) ৩৪৪৫ টাকা
গ) ৩২৬০ টাকা ঘ) ৪২৭০ টাকা

৬. কোনোটিই নয়

যুক্তি: ধরি, রহিমের আয় = x টাকা

প্রশ্নমতে, $2x + 110 = 9,000$

বা, $2x = 9,000 - 110$

বা $2x = 8,890 \therefore x = 4,445$

১৬. আর্থিক বার্ষিক ৬.৫% হার সুদে ৯০০০ টাকা ব্যাংকে জমা রাখল। সুদের হার বেড়ে ১২% হলে আর্থিক ১ বছরে সুদ হিসেবে কত টাকা বেশি পাবে?

- ক) ৫৮৫ টাকা
খ) ৪৯৫ টাকা
গ) ৫০০ টাকা
ঘ) ১৮০০ টাকা

ড. কোনোটিই নয়

যুক্তি : বার্ষিক সুদ বাড়বে = $(12\% - 6.5\%) = 5.5\%$
 1000 টাকার ১ বছরে বাড়বে = 5.5 টাকা
 $\therefore 9000 \times 1 \times \frac{5.5}{100} = \frac{5.5 \times 9000}{100}$
 $= 895$ টাকা।

১৭. একটি বাসতির ডেভরের আয়তন ১.৫ মিটার হলে ৪৫০ মিটারে কত বাসতি পানি হবে?

- ক) ৩০০ বাসতি
খ) ৪৫০ বাসতি
গ) ৫০০ বাসতি
ঘ) ৬৭৫ বাসতি

ড. কোনোটিই নয়

যুক্তি : পানি হবে = $\frac{850}{1.5}$ বাসতি = ৩০০ বাসতি

১৮. চা পাতার উপর কর ১০% কমালে ২৫০০ টাকায় পূর্বাপেক্ষা ৫০ কেজি চা পাতার কর বেশি দেয়া যায়। চা পাতার কর কত টাকা কমেছে?

- ক) ১৮৫ টাকা
খ) ২৫০ টাকা
গ) ১৫০ টাকা
ঘ) ১০০ টাকা

ড. কোনোটিই নয়

যুক্তি : ১০০ টাকায় কমে ১০ টাকা
 $\therefore 2500 = \frac{10 \times 2500}{100} = 250$ টাকা।

১৯. হেলালের মাসিক আয় ৪,২০০ টাকা এবং ব্যয় ২৯৪০ টাকা। তার মাসিক ব্যয় মাসিক আয়ের শতকরা কত টাকা?

- ক) ৭৫%
খ) ৬৫%
গ) ৮০%
ঘ) ৭০%

ড. কোনোটিই নয়

যুক্তি : আয় ৪২০০ টাকা হলে ব্যয় ২৯৪০ টাকা
 $\therefore \frac{100}{100} = \frac{2940 \times 100}{4200}$ টাকা
 $= 70\%$

২০. কলার দাম ১৬.৬৭% কমে যাওয়ায় ৭৫ টাকার আগেয় চেয়ে এটি কলা বেশি পাওয়া যায়। প্রতি ডজন কলার বর্তমান দাম কত?

- ক) ৪৫ টাকা
খ) ৫০ টাকা
গ) ৬০ টাকা
ঘ) ৩০ টাকা

ড. কোনোটিই নয়

যুক্তি : ১০০ টাকায় কমে ১৬.৬৭ টাকা
 $\therefore 75 = \frac{16.67 \times 75}{100} = 12.50$ টাকা।
 এটি কলার দাম = ১২.৫০ টাকা

$\therefore 12 \times \frac{12.50 \times 12}{5} = 36$ টাকা।

জনস্বাস্থ্য প্রকৌশল অধিদপ্তরে ক্যাশিয়ার পদে
নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১

১. কোন ব্যক্তি তার ম্মীর চেয়ে ৫ বছরের বড়। তার ম্মীর বয়স ছেলের বয়সের ৪গুণ। ৫ বছর পরে ছেলের বয়স ১২ বছর হলে বর্তমানে ঐ ব্যক্তির বয়স কত?

- ক) ৬৫ বছর
খ) ৩৩ বছর
গ) ২৮ বছর
ঘ) ৫৩ বছর

যুক্তি : ৫ বছর পরে ছেলের বয়স ১২ বছর হলে বর্তমানে তার বয়স $(12-5)$ বছর = ৭ বছর
 ম্মীর বয়স (9×8) বছর = ৭২ বছর
 ব্যক্তির বয়স $(72+5)$ বছর = ৭৭ বছর

২. একটি বানর একটি তৈলাক্ত বাঁশ বেয়ে উপরে উঠতে লাগল। বানরটি যদি ১ মিনিটে ৫ মিটার ওঠে এবং পরবর্তী মিনিটে ১ মিটার নেমে পড়ে তবে ২৫ মিটার উঁচু বাঁশের মাথায় উঠতে বানরের কত সময় লাগবে?

- ক) ৮ মিনিট
খ) ৯ মিনিট
গ) ১০ মিনিট
ঘ) ১১ মিনিট

শর্ট টেকনিক : $T = \frac{2L - (R+F)}{R-F}$
 $= \frac{2 \times 25 - (5+1)}{5-1} \times 1$
 $= \frac{45-6}{4} \times 1$
 $= \frac{39}{4} = 9.75$ মিনিট

এখানে L = দৈর্ঘ্য

R = উপরে ওঠার মান

F = নিচের নামার মান

1 = সময়

যুক্তি : যেহেতু বানরটি একটা সময়ে বাঁশের মাথায় উঠবে, সেহেতু সে শেষ মিনিটের ৫ মিটার উঠে আর পিছলাবে না। সুতরাং, $(25-5)$ মিটার = ২০ মিটারের ভেতর উঠানামা চলবে।

১ম মিনিটে ওঠে ৫ মিটার

২য় মিনিটে নামে ১ মিটার

$\therefore 2$ মিনিটে ওঠে ৪ মিটার

অতএব, ২০ মিটার উঠতে সময় লাগবে $(\frac{2}{8} \times 20)$ মি:

= ১০ মিনিট

\therefore সুতরাং, মোট সময় $(10+1)$ মিনিট = ১১ মিনিট

৩. কোন টাকা ৫ বছরে ৬% হার সুদে আসলে ১,৩০০ টাকা হয়। কত বছরে ঐ টাকা সুদে-আসলে ১,৩৯০ টাকা হবে?

- ক) ৬ বছরে
খ) ৭ বছরে
গ) ৬.৫ বছরে
ঘ) ৭.৫ বছরে

যুক্তি : ১০০ টাকার ১ বছরের সুদ ৬ টাকা

$\therefore 100 = 6 \times \frac{1}{100} = 30$

\therefore সুদাসল = ১৩০ টাকা

উত্তরসূত্র : ১৬. খ) ১৭. ক) ১৮. ঘ) ১৯. ঘ) ২০. ঘ) ১. খ) ২. ঘ) ৩. গ)

অতএব, সুদাসল ১৩০ টাকা হলে আসল ১০০ টাকা

$$\therefore " ১৩০০ " " " \frac{১০০ \times ১৩০০}{১৩০} " = ১০০০ \text{ টাকা}$$

আবার, সুদাসল = ১৩৯০ টাকা

এবং আসল = ১০০০ টাকা

\(\therefore\) সুদ = ৩৯০ টাকা

$$\therefore \text{সময়} = \frac{\text{মোট সুদ}}{\text{আসলের এক বছরের সুদ}} = \frac{৩৯০}{১০০} \text{ বছর} = ৩.৯ \text{ বছর}$$

৪. শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে যে কোন আসল ৫ বছরে সুদে আসনে বিগুণ হবে?

- (ক) ২৫% (খ) ২০%
(গ) ১৫% (ঘ) ১০%

শর্ট টেকনিক : $rt = 100(n-1)$ এখানে r = সুদের হার
 $r \times 5 = 100(2-1)$ t = সময়
 \therefore বা, $r = \frac{100}{5} = 20$ n = কতজন

যুক্তি : আসল ১০০ টাকা হলে ৫ বছরে সুদাসলে হয় ২০০ টাকা।

সুদ = (২০০ - ১০০) টাকা = ১০০ টাকা

অতএব, ১০০ টাকার ৫ বছরের সুদ ১০০ টাকা

$$\therefore ১০০ = ১ " " \frac{১০০}{5} = ২০ \text{ টাকা} = ২০\%$$

৫. $a(a+1)(a+2)(a+3) - 15$ -এর উৎপাদক।

- (ক) $(a^2 + 3a + 7)(a^2 + 3a - 3)$
(খ) $(a^2 + 4a + 5)(a^2 + 3a - 3)$
(গ) $(a^2 + 3a + 5)(a^2 + 3a - 3)$
(ঘ) $(a^2 + 7a + 5)(a^2 + 3a - 3)$

যুক্তি : $a(a+1)(a+2)(a+3) - 15$
 $= (a(a+3))(a+1)(a+2) - 15$
 $= (a^2 + 3a)(a^2 + 3a + 2) - 15$
 $= p(p+2) - 15$ (যদি, $a^2 + 3a = p$)
 $= p^2 + 2p - 15$
 $= (p+5)(p-3)$
 $= (a^2 + 3a + 5)(a^2 + 3a - 3)$

বিআইএম এর অফিস সহকারী (অর্থ মন্ত্রণালয়)
পদে নিয়োগ পরীক্ষা - ২০১১

১. ১০ মিলিমিটার সমান-

- (ক) ১ ডি: মি: (খ) ১ সে: মি:
(গ) ১ মিটার (ঘ) ১ সে: গ্রাম

২. ভূগোলগুণের মধ্যে কোনটি সবচেয়ে বড়?

- (ক) $\frac{2}{10}$ (খ) $\frac{8}{12}$
(গ) $\frac{১০}{৩২}$ (ঘ) $\frac{২০}{১০০}$

উত্তরপত্র : ৪. (খ) ৫. (গ) ১. (ক) ২. (ঘ) ৩. (ক) ৪. (ক) ৫. (ঘ)

যুক্তি : (ক) $\frac{২}{১০} = ০.২$

(খ) $\frac{৪}{৫} = ০.৮$

(গ) $\frac{১০}{৩২} = ০.৩১২৫$

(ঘ) $\frac{২০}{১০০} = ০.২$

সুতরাং সঠিক অপশন b

৩. ১৭ দিন আগে আবদুর রহিম বলেছিল যে, তার জন্ম দিন "আগামীকাল"। আজ মাসের ২৩ তারিখ হলে তার জন্ম দিন কোন তারিখে?

- (ক) ১৮ তারিখে (খ) ০৭ তারিখে
(গ) ৫ তারিখে (ঘ) ২৪ তারিখে

যুক্তি : আবদুর রহিমের কথানুসারে তার জন্মদিন ছিল ১৬ দিন আগে। আজ মাসের ২৩ তারিখ হলে তার জন্ম তারিখটা ছিল (২৩ - ১৬) = ৭ তারিখ

৪. ১০ জন লোক একটি কাজ ২০ দিনে করতে পারে। ৮ জন লোকের ঐ কাজটি করতে কতদিন লাগবে?

- (ক) ২৫ দিন (খ) ২৪ দিন
(গ) ৩০ দিন (ঘ) ১৬ দিন

শর্ট টেকনিক :

$$M_1 D_1 = M_2 D_2 \quad \left| \quad \begin{array}{l} M_1 = 10 \text{ লোক সংখ্যা} = 10 \text{ জন} \\ M_2 = 8 \text{ লোক সংখ্যা} = 8 \text{ জন} \end{array} \right.$$

$$\text{বা, } D_2 = \frac{M_1 D_1}{M_2} = \frac{10 \times 20}{8} = 25 \text{ দিন} \quad \left| \quad \begin{array}{l} D_1 = 10 \text{ সময়} = 20 \\ D_2 = 8 \text{ সময়} = ? \end{array} \right.$$

যুক্তি : কাজটি করতে ১০ জনের নাগে ২০ দিন

$$\therefore " " ৮ " " = \frac{২০ \times ১০}{৮} = ২৫ \text{ দিন}$$

৫. একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ শতকরা ৫০% ভাগ বৃদ্ধি করলে বৃত্তের ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি পাবে-

- (ক) ৫০% (খ) ২৫%
(গ) ৪৫% (ঘ) ১২৫%

যুক্তি : ধরি, বৃত্তের ব্যাসার্ধ r

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি} \left(r + r \frac{r \times 50}{100} \right) \%$$

$$= \left(2r + \frac{r^2}{100} \right) \%$$

$$= \left\{ 2 \times 50 + \frac{(50)^2}{100} \right\} \%$$

$$= \left(100 + \frac{2500}{100} \right) \%$$

$$= 125\%$$

বিকল্প: ধরি, ব্যাসার্ধ r

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = \pi r^2$$

ব্যাসার্ধ ৫০% বৃদ্ধি পেলে পরিবর্তিত ব্যাসার্ধ হবে $\left(r + \frac{50r}{100} \right) = \frac{3r}{2}$

$$\therefore \text{নতুন ক্ষেত্রফল} \pi \left(\frac{3r}{2} \right)^2$$

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি} \pi \left(\frac{3r}{2} \right)^2 - \pi r^2$$

উত্তরপত্র : ৪. (খ) ৫. (গ) ১. (ক) ২. (ঘ) ৩. (ক) ৪. (ক) ৫. (ঘ)

$$= \pi^2 \left(\frac{9}{4} - 1 \right) = \frac{5}{4} \pi^2$$

$$\therefore \pi^2 \text{ এ কেন্দ্রফলের বৃদ্ধি } \frac{5}{4} \pi^2$$

$$\therefore 100 = \frac{5}{4} \pi^2 \times \frac{100}{\pi^2} = 125\%$$

৬. এক কোটিতে কত মিলিয়ন হয়?

- ক) ১০ মিলিয়ন ঘ) ১০০ মিলিয়ন
 গ) ১০০০ মিলিয়ন ঘ) ০.১ মিলিয়ন

যুক্তি : ১ মিলিয়ন = 1000000

$$\therefore 10^7 = 10000000$$

$$= 10^7 \text{ টি}$$

৭. এক মিটার সমান কত ইঞ্চি

- ক) ৩৭.৩৭ ইঞ্চি (প্রায়) ঘ) ৩৮.৩৭ ইঞ্চি (প্রায়)
 গ) ৩৯.৩৭ ইঞ্চি (প্রায়) ঘ) ৪০.৩৭ ইঞ্চি (প্রায়)

যুক্তি : জানি, ২.৫৪ সে.মি. = ১ ইঞ্চি

$$\therefore 100 \text{ " (১ মিটার) } = \frac{1 \times 100}{2.54} \text{ ইঞ্চি}$$

$$= 39.37 \text{ ইঞ্চি (প্রায়)}$$

৮. ৮৮ এর $12\frac{1}{2}\%$ কত?

- ক) ১২ ঘ) ১০
 গ) ১৩ ঘ) ১১

যুক্তি : ৮৮ এর $12\frac{1}{2}\%$ বা, $\frac{25}{2}\%$

$$\text{বা. } 88 \text{ এর } \frac{25}{2 \times 100} = 11$$

৯. $x + y = 36$ এবং $x - y = 12$ হলে x এর মান কত?

- ক) 18 ঘ) 09
 গ) 16 ঘ) 24

যুক্তি : $x + y = 36$ (i)

$$x - y = 12$$
 (ii)

(i)+(ii) হতে-

$$2x = 48$$

$$x = 24$$

১০. কত জন বালককে ১২৫টি কমলালেবু এবং ১৪৫ টি কলা সমানভাবে ভাগ করে দেয়া যায়?

- ক) ১০ জনকে ঘ) ০৫ জনকে
 গ) ১৫ জনকে ঘ) ২৫ জনকে

যুক্তি : ১২৫টি কলা ও ১৪৫টি পেঙ্গিল সমানভাবে ভাগ করতে হলে উক্ত সংখ্যাটির গ.সা.গু. হবে সঠিক উত্তর।

$$125 \text{ (১)}$$

$$\begin{array}{r} 125 \\ 20 \overline{) 125} \\ \underline{20} \\ 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \\ 20 \overline{) 20} \\ \underline{20} \\ 0 \end{array}$$

১১. নিম্নে বর্ণিত ভগ্নাংশের কোনটি $\frac{2}{3}$ এর চেয়ে বেশী?

- ক) $\frac{9}{12}$ ঘ) $\frac{100}{103}$
 গ) $\frac{101}{100}$ ঘ) কোনটিই নয়

১২. কোন দুটি সংখ্যার যোগফল ১০ এবং গুনফল ২৪?

- ক) -৪, -৬ ঘ) ৪, ৬
 গ) -৬, -৪ ঘ) ১২, -২

১৩. $1\frac{3}{2}$ ইঞ্চি ১ ফুটের কত অংশ?

- ক) $\frac{3}{8}$ ঘ) $\frac{3}{2}$
 গ) $\frac{3}{4}$ ঘ) $\frac{3}{50}$

যুক্তি : $1\frac{3}{2}$ ইঞ্চি = $\frac{11}{2}$ ইঞ্চি

এবং ১ ফুট = ১২ ইঞ্চি

$$\therefore \frac{11}{2} \times \frac{1}{12} = \frac{11}{24}$$

১৪. কোন সম্পত্তির $\frac{1}{4}$ অংশের মূল্য ৯১০০.০০ টাকা। ঐ সম্পত্তির $\frac{3}{8}$ অংশের মূল্য কত?

- ক) ৭৮০০ টাকা ঘ) ৭২০০ টাকা
 গ) ৮৮০০ টাকা ঘ) ৯৮০০ টাকা

যুক্তি : $\frac{1}{4}$ অংশে ৯১০০ টাকা

$$\therefore 1 \text{ " } = \frac{9100 \times 4}{1} = 36400$$

$$\therefore \frac{3}{8} = \frac{36400 \times 3}{8} = 13650 \text{ টাকা}$$

১৫. একটি সংখ্যা ৭৪২ থেকে যত বড় ৮৩০ থেকে তত ছোট। সংখ্যাটি কত?

- ক) ৭৮২ ঘ) ৭৯০
 গ) ৭৮০ ঘ) ৭৮৬

$$\text{যুক্তি : সংখ্যাটি} = \frac{942 + 830}{2} = \frac{1672}{2} = 836$$

বিকল্প : ধরি, সংখ্যাটি x

প্রস্তুত,

$$x - 942 = 830 - x$$

$$\text{বা, } 2x = 1672 \therefore x = 836$$

১৬. কোন সংখ্যার $\frac{8}{9}$ অংশ ৮০ এর সমান?

- ক) ১৬০ ঘ) ১৪০
 গ) ২৪০ ঘ) ২৪৭

$$\text{যুক্তি : সংখ্যাটি} = 80 \div \frac{8}{9} = 80 \times \frac{9}{8} = 90$$

বিকল্প : ধরি, সংখ্যাটি x

$$\text{প্রস্তুত, } x \text{ এর } \frac{8}{9} = 80$$

$$\therefore x = \frac{80 \times 9}{8} = 90$$

১৭. $x - \frac{1}{x} = 3$ হলে $x^3 - \frac{1}{x^3} = ?$

- ক) 7 ঘ) 9
 গ) 11 ঘ) 13

$$\text{যুক্তি: } x^3 - \frac{1}{x^3} = \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 + 3 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \left(x - \frac{1}{x}\right)$$

$$= 3^3 + 3 \cdot 3 = 36$$

সুতরাং সঠিক উত্তরটি অনুপস্থিত

১৮. ১ থেকে ৯৯ পর্যন্ত সংখ্যার যোগফল—

(ক) ৪৮৫০

(খ) ৮২৫০

(গ) ৪৭৫০

(ঘ) ৪৯৫০

শর্ট টেকনিক : যোগফল $S = n \times \frac{n+1}{2}$ এখানে,

$$= 99 \times \frac{99+1}{2}$$

$$= 99 \times 50 = 4950$$

$n =$ শেষ সংখ্যা

যুক্তি : যোগফল = $\frac{(\text{প্রথম সংখ্যা} + \text{শেষ সংখ্যা}) \times \text{মোট সংখ্যা}}{2}$

$$= \frac{(1 + 99) \times 99}{2}$$

$$= \frac{99 \times 100}{2} = 4950$$

সহকারী পরিচালক (পরিবেশ অধিদপ্তর) পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১

১. নিঃশেষে বিভাজ্য না হলে কোনটি নির্ভুল?

(ক) ভাজ্য = (ভাজক \times ভাগফল + ভাগশেষ)

(খ) ভাজ্য = (ভাজক + ভাগশেষ \times ভাগফল)

(গ) ভাজ্য = (ভাগশেষ \times ভাগফল + ভাজক)

(ঘ) ভাজ্য = (ভাজক + ভাগফল \times ভাগশেষ)

২. পিতা ও কন্যার বয়সের সমষ্টি ৮০ বছর। পিতার বয়স কন্যার বয়সের ৪ গুণ, কন্যার বয়স কত?

(ক) ১২ বছর

(খ) ১৪ বছর

(গ) ১৬ বছর

(ঘ) ২০ বছর

যুক্তি : ধরি, কন্যার বয়স x বছর

\therefore পিতার বয়স $4x$ বছর

অতএব, $x + 4x = 80 \therefore x = 16$

৩. $09 + 08 + 07 \dots \dots \dots + 21 =$ কত?

(ক) ৪৯১

(খ) ৪৯৩

(গ) ৪৯৪

(ঘ) ৪৯৫

যুক্তি : ধারার প্রথম পদ $a = 09$, সাধারণ অন্তর $d = (08 - 09) = -1$

এবং শেষপদ $l = 21$ এবং পদসংখ্যা $= n$

n তম পদ $= a + (n-1)d = l$

বা, $09 - (n-1) = 21$

বা, $n-1 = 09 - 21 = 16$

$\therefore n = 17$

\therefore সমষ্টি $= \frac{(1\text{তম পদ} + \text{শেষপদ}) \times \text{পদ সংখ্যা}}{2}$

$$= \frac{17(09+21)}{2} = \frac{17 \times 30}{2} = 255$$

৪. কোনো স্থানে যতজন লোক ছিল প্রত্যেকে তত পাঁচ টাকা করে চীনা দেয়ায় মোট ৪৫০০ টাকা আদায় হলো। এখানে লোক সংখ্যা কত?

(ক) ৭৫০

(খ) ৯০০

(গ) ৮০০

(ঘ) কোনোটাই না

যুক্তি : ধরি, উপস্থিত লোকসংখ্যা x জন

প্রশ্নমতে,

$$x^2 \times 5 = 4500$$

$$\text{বা, } 5x^2 = 4500$$

$$\text{বা, } x^2 = 900$$

$$\therefore x = 30$$

৫. ২৪, ৩০ এবং ৭৭ এর গ.সা.গু কত?

(ক) ১

(খ) ২

(গ) ৩

(ঘ) ৫

যুক্তি : $24 = 1 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$

$$30 = 1 \times 2 \times 3 \times 5$$

$$77 = 1 \times 7 \times 11$$

২৪, ৩০ ও ৭৭ এর মৌলিক উপাদানকে বিবেচনা করে দেখা গেল যে ১ ছিঁই অন্য কোন সংখ্যা সাধারণ না। সুতরাং, গ.সা.গু ১

৬. ২০ বর্গমিটার ২ একরের কত অংশ?

(ক) $\frac{1}{5}$

(খ) $\frac{1}{8}$

(গ) $\frac{1}{10}$

(ঘ) $\frac{1}{12}$

যুক্তি : জানি,

$$\therefore 1 \text{ একর} = 8086.28 \text{ ব: মি:}$$

$$\therefore 2 \text{ " } = 8086.28 \times 2 \text{ "}$$

$$= 16172.56 \text{ "}$$

$$\therefore \frac{20 \times 100}{16172.56} = \frac{200}{16172.56} = \frac{59}{20209}$$

$$\therefore \frac{20 \times 100}{16172.56} = \frac{200}{16172.56} = \frac{59}{20209}$$

সুতরাং, সঠিক উত্তর অনুপস্থিত।

৭. কোনো বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য ৫০% বৃদ্ধি করলে ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি পাবে?

(ক) ৫৯%

(খ) ১০০%

(গ) ১২৫%

(ঘ) ১৫০%

শর্ট টেকনিক :

$$\text{বৃদ্ধির ক্ষেত্রে, } \left(\frac{100 + \text{বৃদ্ধি}}{100}\right)^2$$

$$= \left(\frac{100 + 50}{100}\right)^2$$

$$= \frac{22500}{10000}$$

$$= \frac{225}{100}$$

$$= 225\%$$

$$\therefore 225 - 100 = 125\%$$

বৃদ্ধি : ধরি এক বাহু a

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি} = (a+a\frac{a^2}{100})\%$$

$$= (2a + \frac{a^2}{100}) = (100 + \frac{2500}{100})\% = 125\%$$

৮. সমকোণী ত্রিভুজের অভিক্ষেপ সংলগ্ন কোণ দুটির প্রত্যেকটি-

- ক) সরলকোণ খ) পূরককোণ
গ) সূক্ষকোণ ঘ) অধিককোণ

৯. সামাধান করুন : $\frac{x}{5} - \frac{1}{7} = \frac{5x}{7} - \frac{4}{5}$

- ক) 0 খ) 1
গ) 2 ঘ) 3

যুক্তি : $\frac{x}{5} - \frac{1}{7} = \frac{5x}{7} - \frac{4}{5}$

বা, $7x - 25x = 10 - 28$

বা, $-18x = -18$

$\therefore x = 1$

১০. $a - \frac{6}{a} = 1$ হলে, $\frac{6}{a^2 - a + 1}$ এর মান কত?

- ক) $\frac{7}{6}$ খ) $\frac{6}{7}$
গ) $\frac{5}{7}$ ঘ) $\frac{4}{7}$

যুক্তি : $a - \frac{6}{a} = 1$

বা, $a^2 - a - 6 = 0$

$\therefore a^2 - a = 6$

$\therefore \frac{6}{a^2 - a + 1}$

$= \frac{6}{6 + 1}$

$= \frac{6}{7}$

হিসাব সহকারী (প্রাথমিক ও গণশিক্ষা অধিদপ্তর) পদে নিয়োগ পরীক্ষা - ২০১১

১. ২০৫৭৩.৪ মিলিগ্রামে কত কিলোগ্রাম?

- ক) ০.০২০৫৭৩৪ কি.গ্রা খ) ২০.৫৭৩৪ কি. গ্রা.
গ) ২.০৫৭৩৪ কি.গ্রা. ঘ) ০.২০৫৭৩৪ কি. গ্রা.

যুক্তি : জানি,

1000000 মি. গ্রাম = ১ কি. গ্রাম

$\therefore ২০৫৭৩.৪ = \frac{২০৫৭৩.৪}{1000000}$

$= ০.০২০৫৭৩৪$ কি.গ্রাম

২. যদি তেলের দাম ২৫% বৃদ্ধি পায় তবে তেলের ব্যবহার শতকরা কত কমালে, তেল বাবদ খরচ বৃদ্ধি পাবে না?

- ক) ১১% খ) ১২%
গ) ২০% ঘ) ২৫%

শর্ট টেকনিক : ব্যবহার শতকরা হ্রাস করতে হবে

$$\frac{\text{বৃদ্ধির হার} \times 100}{100 + \text{বৃদ্ধির হার}} = \frac{২৫ \times 100}{100 + ২৫} = ২০\%$$

যুক্তি : ধরি, তেলের পূর্বমূল্য ১০০ টাকা

২৫% বৃদ্ধিতে বর্তমান মূল্য ১২৫ টাকা

\therefore বর্তমান মূল্য ১২৫ টাকা হলে পূর্বমূল্য ১০০ টাকা

\therefore " " " " " " " " $\frac{100 \times 100}{125} = ৮০$ টাকা

শতকরা খরচ কমাতে হবে $(100 - ৮০)$ টাকা = ২০ টাকা

৩. সুদের হার কত টাকা হলে যে কোনো মূলধন x বছরে সুসে-আসলে তিনগুণ হবে?

- ক) ১৫ টাকা খ) ২৫ টাকা
গ) ২০ টাকা ঘ) ১২.৫০ টাকা

শর্ট টেকনিক : কতগুণ = n , সময় = t , সুদের হার = r

$\therefore r \times 8 = 100(n-1)$

বা, $r = \frac{100 \times 2}{8} = 25$ বছর

৪. p -এর মান কত হলে $4x^2 - px + 9$ একটি পূর্ণবর্গ হবে?

- ক) 9 খ) 10
গ) 16 ঘ) 12

যুক্তি : $4x^2 - px + 9$

$= (2x)^2 - 2 \cdot 2x \cdot 3 + (3)^2 - px + 12x$

$= (2x-3)^2 - px + 12x$

$= (2x-3)^2 + 12x - px$

এখানে সর্বাঙ্গ প্রতীক্ষ্যমান যে, p -এর মান 12 হলেই কেবল-

$(2x-3)^2 + 12x - px$

$= (2x-3)^2$ হবে যা একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা।

৫. $x + y = 7$ এবং $xy = 10$ হলে $(x-y)^2$ -এর মান?

- ক) 9 খ) 12
গ) 6 ঘ) 3

যুক্তি : $(x-y)^2 = (x+y)^2 - 4xy = (7)^2 - 4 \times 10 = 49 - 40 = 9$

৬. একটি ক্লাশে ৩০ জন ছাত্র আছে। তাদের মধ্যে ১৮ জন ফুটবল খেলে, ১৪ জন ক্রিকেট খেলে এবং ৫ জন কোনোটিই খেলে না। কতজন উভয়টিই খেলে

- ক) ৩ জন খ) ৫ জন
গ) ৭ জন ঘ) ৯ জন

যুক্তি : ৩০ জনের মধ্যে ৫ জন কোনটিই খেলে না, $\therefore (30-5)$ জন = ২৫ জনে খেলাধুলা করে। যদি কেউ উভয় খেলা না খেলে তাহলে ফুটবল এবং ক্রিকেট খেলে মোট $(18+14)$ জন = ৩২ জন, কিন্তু খেলোয়াড় মাত্র ২৫ জন।

$\therefore (32-25)$ জন = ৭ জন উভয়টিই খেলে।

৭. ৩, ৬, ১১, ১৮, ২৭, ... এর পরবর্তী সংখ্যাটি কত?

- (ক) ৩৫ (খ) ৩৮
(গ) ৪৩ (ঘ) ৪৮

যুক্তি : সিরিজটি ৩, ৫, ৭, ৯, ১১.... এভাবে বেড়েছে

৮. পিতা ও দুই সন্তানের বয়সের গড় ৩০ বছর। দুই সন্তানের বয়সের গড় ২০ বছর হলে পিতার বয়স কত?

- (ক) ২০ বছর (খ) ৩০ বছর
(গ) ৪০ বছর (ঘ) ৫০ বছর

স্যাধা: পিতা ও দুই সন্তানের মোট বয়স = 3×30 বছর = ৯০ বছর
এবং দুই সন্তানের মোট বয়স = 2×20 বছর = ৪০ বছর

\therefore পিতার বয়স = $(90 - 40)$ বছর = ৫০ বছর

৯. ১ হতে ২০ পর্যন্ত বেজোড় সংখ্যাগুলির গড় কত?

- (ক) ৮ (খ) ১০
(গ) ১২ (ঘ) ১৩

যুক্তি : ১-২০ পর্যন্ত বেজোড় সংখ্যাগুলির ধারাটি হবে $1+3+5+7+\dots+19$

এখানে, প্রথম পদ $a=1$

সাধারণ অন্তর $d=2$

ধরি, পদ সংখ্যা = n

$\therefore n$ তম পদ = $a+(n-1)d$ = শেষপদ

বা, $1+(n-1)2 = 19$

বা, $1+2n-2 = 19$

বা, $2n = 19+1$ বা, $n = 10$

\therefore যোগফল = $\frac{n}{2} [2a+(n-1)d] = \frac{10}{2} [2+(10-1)2]$
= 5×20

১০ টি পদের গড় = $\frac{5 \times 20}{10} = 10$

বিকল্প: গড় = $\frac{1ম পদ + শেষপদ}{2} = \frac{1+19}{2} = 10$

১০. একটি পরীক্ষায় ৭৫টি প্রশ্ন ছিল। রফিক ৬০টি প্রশ্নের সূক্ষ উত্তর দিয়েছে। সে শতকরা কতটি প্রশ্নের সূক্ষ উত্তর দিয়েছে?

- (ক) ৮০% (খ) ৯০%
(গ) ৬০% (ঘ) ৭৫%

যুক্তি : ৭৫ টির মধ্যে সূক্ষ উত্তর ৬০ টি

$\therefore 100 = \frac{60 \times 100}{75} = 80$ টি

১১. ৪ : ৯-এর ব্যস্তানুপাত কত?

- (ক) ২ : ৩ (খ) ৮ : ১৮
(গ) ৯ : ৪ (ঘ) ১৬ : ৮১

যুক্তি : কোন অনুপাতের ব্যস্তানুপাত হচ্ছে এর বিপরীত অনুপাত।

৪ : ৯ এর ব্যস্তানুপাত হবে- ৯ : ৪

১২. ২০ জন লোক একটি কাজ ১০ দিনে করতে পারে। ঐ কাজ ৫ দিনে সম্পন্ন করতে হলে কতজন লোক দরকার হবে।

- (ক) ৬০ জন (খ) ৪০ জন
(গ) ৩০ জন (ঘ) ২৫ জন

শর্ট টেকনিক :

$$M_1 D_1 = M_2 D_2$$

এখানে,

$M_1 = 1ম$ ফোনের লোকসংখ্যা

$$\text{বা, } M_2 = \frac{M_1 D_1}{D_2}$$

$M_2 = 2য়$ ফোনের লোকসংখ্যা

$$= \frac{20 \times 10}{5}$$

$D_1 = 1ম$ ফোনের সময়

$$= 80 \text{ জন}$$

$D_2 = 2য়$ ফোনের সময়

যুক্তি : ১০ দিনে কাজটি করে ২০ জনে

$$\therefore 5 \text{ " " " " } \frac{20 \times 10}{5} = 80$$

১৩. $1\frac{1}{2}$ ইঞ্চি ১ ফুটের কত অংশ?

- (ক) $\frac{1}{8}$ অংশ (খ) $\frac{1}{2}$ অংশ
(গ) $\frac{1}{4}$ অংশ (ঘ) $\frac{1}{10}$ অংশ

যুক্তি : $1\frac{1}{2}$ ইঞ্চি = $\frac{15}{2}$ ইঞ্চি

এবং ১ ফুট = ১২ ইঞ্চি

$$\therefore \frac{15}{2} \times \frac{1}{12} = \frac{1}{8}$$

১৪. $3 \times 0.3 + 1 =$ কত?

- (ক) ১ (খ) ০.৬
(গ) ২ (ঘ) ০.৯

যুক্তি : $3 \times 0.3 + 1 = 3 \times 0.3 + 1 = 0.9$

১৫. দুটি সংখ্যার গুণফল ৪৮০। সংখ্যাটির গ.সা.গু ১২, সংখ্যা দুটির ল.সা.গু কত?

- (ক) ২০০ (খ) ৪০
(গ) ১৬ (ঘ) ৪

শর্ট টেকনিক :

$$\text{ল.সা.গু} = \frac{\text{দুটি সংখ্যার গুণফল}}{\text{গ.সা.গু}} = \frac{480}{12} = 40$$

যুক্তি : মনে করি, সংখ্যা ১২x ও ১২y

$$\therefore \text{ল.সা.গু} = 12xy$$

প্রশ্নমতে-

$$\text{ল.সা.গু} \times \text{গ.সা.গু} = \text{গুণফল}$$

$$\text{বা, } 12xy \times 12 = 480$$

$$\text{বা, } 12xy = \frac{480}{12} = 40$$

$$\therefore \text{ল.সা.গু} = 40$$

১৬. একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ ছাড়া অন্য দুটি কোণ-

- (ক) সূক্ষকোণ (খ) সরলকোণ
(গ) সন্নিহিতকোণ (ঘ) পূরককোণ

যুক্তি : সমকোণী ত্রিভুজের একটি কোণ সমকোণ, সুতরাং অপর কোণ দুটির সমষ্টি এক সমকোণ। তাই এরা প্রত্যেকেই সূক্ষ কোণ।

১৭. বৃত্তের বৃহত্তম জ্যা হচ্ছে—

- (ক) ব্যাসার্ধ
(খ) কেন্দ্র হতে দূরবর্তী জ্যা
(গ) ব্যাস
(ঘ) ব্যাসার্ধের অর্ধেকের সমান জ্যা

যুক্তি : কোনো বৃত্তের ব্যাসই বৃহত্তম জ্যা' এ প্রতিজ্ঞা অনুসারে (গ) সঠিক।

১৮. কোন ক্ষেত্রটি সামান্তরিক নয়?

- (ক) আয়তক্ষেত্র (খ) ট্রাপিজিয়াম
(গ) বর্গক্ষেত্র (ঘ) রম্বস

যুক্তি : যে চতুর্ভুজের বিপরীত বাহুগুলো সমান ও সমান্তরাল তাকে সামান্তরিক বলে। (ক), (খ), (গ) ও (ঘ) এর প্রত্যেকটিই চতুর্ভুজ। কিন্তু ট্রাপিজিয়ামের বিপরীত দুটো বাহু সমান্তরাল হলেও বাকি দুটো বাহু তীর্থক। তাই এটা সামান্তরিক নয়।

১৯. একটি সরল রেখায় অঙ্কিত বর্গ এই সরল রেখার অর্ধেকের উপর অঙ্কিত বর্গের কত গুণ?

- (ক) পাঁচগুণ (খ) তিনগুণ
(গ) দ্বিগুণ (ঘ) চারগুণ

যুক্তি : মনে করি, সরল রেখাটি a একক

∴ ইহার উপর অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফল হবে a² বর্গ একক
আবার, ইহার অর্ধেকের উপর অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফল হবে—

$$\left(\frac{a}{2}\right)^2 \text{ বর্গ একক} = \frac{a^2}{4} \text{ বর্গ একক}$$

$$\therefore a^2 \div \frac{a^2}{4} = a^2 \cdot \frac{4}{a^2} = 4 \text{ গুণ}$$

২০. যদি ১৫টি পোশাকের মধ্যে শতকরা ৪০ ভাগ শার্ট হয় তবে ১৫টি পোশাকের মধ্যে কতটি শার্ট নয়?

- (ক) ৯টি (খ) ১০
(গ) ১২টি (ঘ) ৬টি

যুক্তি : ১০০ টি পোশাকের মধ্যে শার্ট ৪০ টি

$$\therefore 15 * \frac{40}{100} = \frac{80 \times 15}{100} = 12 \text{ টি}$$

শার্ট নয় (১৫-১২) টি = ৩টি

২১. x² + y² = ৪ এবং xy = ৭ হলে (x+y)² -এর মান কত?

- (ক) ১৪ (খ) ১৬
(গ) ২২ (ঘ) ৩০

যুক্তি : x² + y² = ৪ এবং xy = ৭

$$(x + y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy = ৪ + 2 \cdot ৭ = ৪ + ১৪ = ২২$$

২২. কোনো ত্রিভুজের তিন কোণের বিখণ্ডকগুলো যে বিন্দুতে ছেদ করে তাকে কি বলে?

- (ক) উরকেন্দ্র (খ) অন্তঃকেন্দ্র
(গ) ব্যাসার্ধ (ঘ) স্পর্শক

হিসাবরক্ষক/উচ্চমান সহকারী(মৎস্য অধিদপ্তর) পদে পরীক্ষা-২০১১

১. তামা ও লোহা মিশ্রিত একটি গোলকের ভর ১৫৬ গ্রাম। ঐ গোলকের তামা ও লোহার অনুপাত ৭:৬। ঐ গোলকে লোহার পরিমাণ কত?

- (ক) ৪৮ গ্রাম (খ) ৭২ গ্রাম
(গ) ৮৪ গ্রাম (ঘ) ৫৬ গ্রাম

যুক্তি : তামা : লোহা = ৭ : ৬

$$\text{অনুপাতবহুর সমষ্টি} = (৭+৬) = ১৩$$

$$\text{লোহার পরিমাণ} = \frac{৬ \times ১৫৬}{১৩} \text{ গ্রাম} = ৭২ \text{ গ্রাম}$$

২. একটি ছাত্রাবাসে ৩০ জন ছাত্রের ১৫ দিনের খাবার আছে। কয়েকজন নতুন ছাত্র ভর্তি হওয়ায় ঐ খাদ্য ১০ দিনে শেষ হয়ে গেল। কতজন ছাত্র নতুন ভর্তি হয়েছিল।

- (ক) ২০ জন (খ) ১৫ জন
(গ) ২৫ জন (ঘ) ৩০ জন

যুক্তি : উপস্থিত খাদ্যে ১৫ দিন চলে ৩০ জনের

$$\therefore \text{ " " " } 10 \text{ " " } \frac{30 \times 15}{10}$$

$$\text{নতুন ভর্তি হলো } (৪৫ - ৩০) = ১৫$$

৩. ৪৪১/১০০০০ এর বর্গমূল নির্ণয় করুন?

- (ক) $\frac{২৩}{১০০}$ (খ) $\frac{২৭}{১০০}$
(গ) $\frac{২১}{১০০}$ (ঘ) $\frac{১১}{১০০}$

যুক্তি : $\frac{৪৪১}{১০০০০}$ এর বর্গমূল হবে—

$$= \sqrt{\frac{৪৪১}{১০০০০}} = \frac{\sqrt{(২১)^2}}{\sqrt{(১০০)^2}} = \frac{২১}{১০০}$$

সপ্তম বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা-২০১১

১. প্রথম ৬টি n-এর অযুগ্ম চব্বিতকের গড় কত?

- (ক) ৪০ (খ) ৪১
(গ) ৪২ (ঘ) ৪৩

যুক্তি :

প্রথম ৬টি n এর অযুগ্ম গুণিতক ৭, ২১, ৩৫, ৪৯, ৬৩, ৭৭

$$\therefore \text{সংখ্যার গড়} = \frac{৭+২১+৩৫+৪৯+৬৩+৭৭}{৬} = ৪২$$

২. A : B = 3 : 4 এবং B : C = 6 : 5 হলে A : C = কত?

- (ক) 3 : 5 (খ) 9 : 10
(গ) 10 : 9 (ঘ) 4 : 9

যুক্তি : দেওয়া আছে, A : B = 3 : 4 = 3 \times 3 : 4 \times 3 = 9 : 12

$$B : C = 6 : 5 = 6 \times 2 : 5 \times 2 = 12 : 10$$

$$\therefore A : C = 9 : 10$$

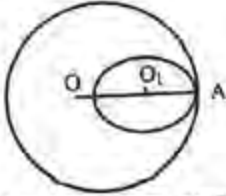
৩. 10 টাকায় 12 টি দরে কিনিস ক্ষয় করে 10 টাকায় 8 টি দরে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে?

- (ক) 25% লাভ (খ) 25% ক্ষতি
(গ) 50% ক্ষতি (ঘ) 50% লাভ

১৪. দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে অন্তঃস্পর্শ করল। বৃহত্তর বৃত্তটির ব্যাসার্ধ ৬ সে.মি. এবং কেন্দ্রঘূমের দূরত্ব ২ সে.মি.। অপর বৃত্তের ব্যাসার্ধ কত?

- ক) ২ সে.মি. খ) ৪ সে.মি.
গ) ৬ সে.মি. ঘ) ৪ সে.মি.

যুক্তি :



চিত্রানুসারে, বৃহত্তর বৃত্তের ব্যাসার্ধ $OA = 6$ সে. মি. এবং অপর বৃত্তের ব্যাসার্ধ O_1A

আবার, $OO_1 = 2$
 $\Rightarrow OA - O_1A = 2$
 $\Rightarrow 6 - O_1A = 2$
 $\therefore O_1A = 4$

১৫. ত্রিভুজের কোণগুলোর অন্তঃসেমিখণ্ডকত্রয়ের ছেদ বিন্দুটির নাম কী?

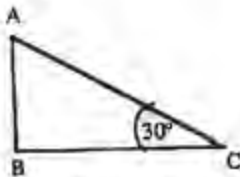
- ক) ভরকেন্দ্র খ) পরিকেন্দ্র
গ) লম্ববিন্দু ঘ) অভ্যুৎকেন্দ্র

১৬. ১৪ মিটার দীর্ঘ একটি মই ভূমির সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে দেওয়ালের ছাদ স্পর্শ করে। দেওয়ালটির উচ্চতা কত?

- ক) ৬ মিটার খ) ৯ মিটার
গ) ১২ মিটার ঘ) $6\sqrt{3}$

যুক্তি : মনে করি, ছাদের স্পর্শ বিন্দু B এবং দেওয়ালের উচ্চতা $AB = h$ মিটার। মইয়ের দৈর্ঘ্য $OB = 18$ মিটার এবং $\angle AOB = 30^\circ$

$\therefore \sin 30^\circ = \frac{AB}{OB} = \frac{h}{18}$
 বা, $h = \frac{18}{2} = 9$ মিটার।



দেওয়ালের উচ্চতা $AB = h$ হলে $\triangle ABC$ থেকে পাই,

$\sin \theta = \frac{\text{লম্ব}}{\text{অতিভুজ}} = \frac{h}{AC} = \frac{h}{18}$
 $\Rightarrow \sin 30^\circ = \frac{h}{18}$
 $\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{h}{18}$

$\therefore h = 9$

১৭. $\sin^2 21^\circ + \sin^2 69^\circ$ -এর মান কত?

- ক) 1 খ) -1
গ) $\frac{1}{2}$ ঘ) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

যুক্তি : $\sin^2 21^\circ + \sin^2 69^\circ$

$= \sin^2 (90-69)^\circ + \sin^2 69^\circ$
 $= \sin^2 69^\circ + \cos^2 69^\circ = 1$

১৮. $\sin \theta = \frac{5}{13}$ হলে, $\tan \theta$ -এর মান কত?

- ক) $\frac{3}{4}$ খ) $\frac{5}{12}$
গ) $\frac{12}{13}$ ঘ) $\frac{5}{13}$

যুক্তি :

$\sin \theta = \frac{5}{13}$
 $\therefore \cos \theta = \sqrt{1 - \sin^2 \theta}$
 $= \sqrt{1 - \frac{25}{169}}$
 $= \sqrt{\frac{144}{169}}$
 $= \frac{12}{13}$

$\therefore \tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{\frac{5}{13}}{\frac{12}{13}} = \frac{5}{12}$

১৯. নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?

- ক) $\sin^2 A + \cos^2 B = 1$ খ) $\sin \theta + \cos \theta > 1$
গ) $\tan^2 \theta - \sec^2 \theta = 1$ ঘ) $\sin \theta + \cos \theta < 1$

২০. $\sec \theta = 2$ হলে, θ -এর মান কত?

- ক) 0° খ) 30°
গ) 45° ঘ) 60°

যুক্তি : $\sec \theta = 2 = \sec 60^\circ$

$\therefore \theta = 60^\circ$

২১. একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা ৯ সে.মি. হলে, এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

- ক) $9\sqrt{3}$ খ) $\frac{9\sqrt{3}}{4}$
গ) $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ ঘ) $\frac{2\sqrt{3}}{4}$

যুক্তি : সমবাহু ত্রিভুজের একবাহু a হলে এর পরিসীমা হবে $3a$

$\therefore 3a = 9$ $\therefore a = 3$ সে. মি.

অতএব, ক্ষেত্রফল $= \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$ ব. সে. মি.

$= \frac{9\sqrt{3}}{4}$ ব. সে. মি.

২২. একটি ট্র্যাপিজিয়াম আকৃতির পোহান পাতের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৩ সে.মি. ও ১ সে.মি. এবং এদের লম্ব দূরত্ব ২ সে.মি.। পাতটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

- ক) 1 খ) 2
গ) 3 ঘ) 4

যুক্তি : পাত্রেয় ক্ষেত্রফল হবে—

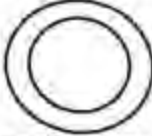
$$\frac{1}{2} (\text{সমান্তরাপ বাহুদ্বয়ের সমষ্টি}) \times \text{লম্ব দূরত্ব}$$

$$= \frac{1}{2} \times 4 \times 2 \text{ ব. সে. মি.} = 4 \text{ ব. সে. মি.}$$

২৩. একটি বৃত্তাকার মাঠের ব্যাস ২৬ মিটার। মাঠটির বাইরে চারদিকে ২ মিটার চওড়া বাড়া রয়েছে। বাড়াসহ মাঠটির ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার?

- (ক) ২২৫π (খ) ১৬৭π
(গ) ১২১π (ঘ) ১৪৪π

যুক্তি :



ভেতরের পরিধি রেখা নিয়ে বৃত্তাকার মাঠ যার ব্যাস ২৬ মিটার হলে ব্যাসার্ধ হবে $\frac{26}{2}$ মিটার অর্থাৎ ১৩ মিটার। কিন্তু বাইরের ২ মিটার চওড়া বাড়াসহ মাঠের ব্যাসার্ধ হবে $(13 + 2)$ মিটার। অর্থাৎ ১৫ মিটার।

অতএব বাড়াসহ মাঠের ক্ষেত্রফল হবে—

$$\pi R^2 - \pi r^2 = \text{ব্যাসার্ধ} = \pi (15)^2 \text{ ব. মি.} = 225\pi \text{ ব. মি.}$$

২৪. একটি চাকার ব্যাস ৪.২ মিটার। চাকাটি ৩৩০ মিটার পথ অতিক্রম করতে কতবার ঘুরবে?

- (ক) ৩২ (খ) ৩০
(গ) ২৫ (ঘ) ২২

যুক্তি : ব্যাস $2r = 4.2$ মি. ($r =$ ব্যাসার্ধ)

$$\therefore \text{পরিধি} = 2\pi r = 2r \times \pi = 4.2\pi \text{ মিটার}$$

অতএব,

চাকাটি 4.2π মিটার যায় ১ বার ঘুরে।

$$\therefore \text{ " } 330 \text{ " " } \frac{330}{4.2\pi} \text{ " " } = 25$$

২৫. একটি বেলনের বক্রতলের ক্ষেত্রফল ১০০ বর্গ সে.মি. এবং আয়তন ১৫০ ঘন সে.মি। বেলনের ভূমির ব্যাসার্ধ কত?

- (ক) ৫ সে.মি. (খ) ৪ সে.মি.
(গ) ৩ সে.মি. (ঘ) ৬ সে.মি.

যুক্তি : ধরি, ভূমির ব্যাসার্ধ r

$$\therefore 2\pi rh = 100 \dots\dots\dots (i)$$

$$\text{এবং } \pi r^2 h = 150 \dots\dots\dots (ii)$$

(i) \div (ii) হতে—

$$\frac{2}{r} = \frac{2}{3} \therefore r = 3 \text{ সে. মি.}$$

রেজিস্টার্ড প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১ (গোলাপ)

১. কোন পুস্তকের ৯৬ পৃষ্ঠা পড়বার পরেও তার $\frac{৫}{১৩}$ অংশ পড়তে

- বাকী থাকলে পুস্তকটির মোট পৃষ্ঠা সংখ্যা কত?
(ক) ১৮৫ পৃষ্ঠা (খ) ১৫৬ পৃষ্ঠা
(গ) ২৫০ পৃষ্ঠা (ঘ) ৩২০ পৃষ্ঠা

যুক্তি : মনে করি, সমস্ত বই ১ অংশ

$$\therefore \left(1 - \frac{৫}{১৩} \right) = \frac{১৩ - ৫}{১৩} \text{ অংশ} = \frac{৮}{১৩} \text{ অংশ}$$

$$\text{বা, } \frac{৮}{১৩} = \frac{৯৬}{১৩}$$

$$\therefore ১ = \frac{৯৬ \times ১৩}{৮} = ১৫৬ \text{ পৃষ্ঠা}$$

২. এক খণ্ড জমির $\frac{৩}{৫}$ অংশের মূল্য ৩৭৫ টাকা হলে ঐ জমির $\frac{১}{৫}$ অংশের দাম কত?

- (ক) ৩২৫ টাকা (খ) ২৫০ টাকা
(গ) ২০০ টাকা (ঘ) ৪০০ টাকা

যুক্তি : প্রশ্নমতে, $\frac{৩}{৫}$ অংশের মূল্য ৩৭৫ টাকা

$$\therefore \frac{১}{৫} \text{ " " } = \frac{৩৭৫ \times ১৮}{৩ \times ৫} = ২০০ \text{ টাকা}$$

৩. কয়লার দাম ২৫% বৃদ্ধি পেয়েছে। কোন পরিবার যদি কয়লার জন্য মাসিক খরচ অপরিবর্তিত রাখতে চায়, তবে কয়লা ব্যবহারের পরিমাণ শতকরা কত হারে কমাতে হবে?

- (ক) ২২% (খ) ১৮%
(গ) ১০% (ঘ) ২০%

যুক্তি : ব্যবহার কমাতে হবে = $\frac{১০০ \times \text{বৃদ্ধির হার}}{১০০ + \text{বৃদ্ধির হার}}$

$$= \frac{১০০ \times ২৫}{১০০ + ২৫} = ২০\%$$

৪. ১৬ : ২৫ অনুপাতের উভয় পদ থেকে কত বিয়োগ করলে অনুপাতের মান $\frac{১}{২}$ হবে?

- (ক) ১৩ (খ) ১১
(গ) ৭ (ঘ) ২

যুক্তি :

ধরি লব ও হর এর সাথে x বিয়োগ করতে হবে।

$$\text{পর্তমতে, } \frac{১৬ - x}{২৫ - x} = \frac{১}{২}$$

$$\text{বা, } ৩২ - ২x = ২৫ - x$$

$$\text{বা, } -x = -৭$$

$$\therefore x = ৭$$

৫. ২ বছর আগে বাবার বয়স পুত্রের বয়সের ১৪ গুণ ছিল। যদি দুই বছর বাদে বাবার বয়স পুত্রের বয়সের চেয়ে ২৬ বছর বেশী হয়, তবে বাবার ও পুত্রের বয়সের অনুপাত কত হবে?

- (ক) ১৫ : ২ (খ) ৩ : ৬
(গ) ১ : ৪ (ঘ) এর কোনোটিই নয়

যুক্তি : ধরি,

পিতার বয়স x বছর এবং পুত্রের বয়স y বছর।

১ম শর্তমতে,

$$x - 2 = 18(y - 2)$$

বা, $x - 18y = -26$ (i)

২য় শর্তমতে,

$$x + 2 = y + 2 + 26$$

বা, $x = 26 + y$

x এর মান (i) নং এ বসিয়ে

$$26 + y - 18y = -26$$

বা, $-17y = -52$

বা, $y = 8$

∴ পিতার বয়স $26 + 8 = 30$ এবং পুত্রের বয়স 8 বছর।

পিতার বয়স : পুত্রের বয়স = $30 : 8 = 15 : 2$

৬. ৩, ৬, ১১, ১৮, ২৭..... এর পরবর্তী সংখ্যাটি কত?

ক) ৩৫

খ) ৩৮

গ) ৪২

ঘ) ৪৮

ধরাটি, ৩, ৫, ৭, ৯, ১১ এভাবে বৃদ্ধি পাচ্ছে

৭. নিচের ক্রমটির পরবর্তী সংখ্যা কত? ৫, ১৪, ৪০, ১১৭,

ক) ২৮০

খ) ৩০০

গ) ৩৪৭

ঘ) ৩৫১

যুক্তি :

$$৫ \times ৩ = ১৫ - ১ = ১৪$$

$$১৪ \times ৩ = ৪২ - ২ = ৪০$$

$$৪০ \times ৩ = ১২০ - ৩ = ১১৭$$

$$১১৭ \times ৩ = ৩৫১ - ৪ = ৩৪৭$$

৮. কোন একটি বই ৪০ টাকায় বিক্রী করলে ২০% ক্ষতি হয়। কত টাকায় বিক্রী করলে ৪০% লাভ হবে?

ক) ৬৫ টাকা

খ) ৭০ টাকা

গ) ৪৪ টাকা

ঘ) ৫০ টাকা

যুক্তি : ২০% ক্ষতি, বিক্রয়মূল্য ৮০ টাকা

বিক্রয়মূল্য ৮০ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

$$\therefore " ৪০ " " " = \frac{১০০ \times ৪০}{৮০} = ৫০ \text{ টাকা।}$$

৪০% লাভে বিক্রয় মূল্য = ১৪০ টাকা

ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য = ১৪০ টাকা

$$\therefore " ৫০ " " " = \frac{১৪০ \times ৫০}{১০০} = ৭০ \text{ টাকা।}$$

৯. কোন একটি সামগ্রীর ক্রয়মূল্য বাজার দরের ৮০%। এতে কত শতাংশ লাভ বা ক্ষতি হবে?

ক) ৮% লাভ

খ) ৮% ক্ষতি

গ) ২৫% লাভ

ঘ) ২৫% ক্ষতি

যুক্তি : লাভ হয় $(১০০ - ৮০)$ টাকা = ২০ টাকা

৮০ টাকায় লাভ হয় ২০ টাকা

$$\therefore ১০০ " " " = \frac{২০ \times ১০০}{৮০} = ২৫ \text{ টাকা।}$$

১০. ১ হতে ৪৯ পর্যন্ত ক্রমিক সংখ্যাগুলির গড় কত?

ক) ৫০

খ) ৪৯.৫

গ) ৩৩

ঘ) ২৫

শর্ট টেকনিক : $\frac{১মপদ+শেষপদ}{২} = \frac{১+৪৯}{২} = ২৫$

যুক্তি : ১ থেকে ৫০ পর্যন্ত বেজোড় সংখ্যা নিয়ে গঠিত ধারা-

$১+৩+৫+৭+.....+৪৯$ যার প্রথম পদ $a=১$, সাধারণ অন্তর $d=২$, শেষপদ $l=৪৯$

$$\therefore n \text{ তম পদ} = a+(n-1)d = l$$

বা, $১+(n-1)2=৪৯$

$$\therefore n = ২৫ \text{ (পদসংখ্যা)}$$

$$\therefore \text{যোগফল} = \frac{n}{2} (২a+(n-1)d)$$

$$= \frac{২৫}{২} (২+(২৫-১)2)$$

$$= ৬২৫$$

$$\therefore ২৫ \text{ টি পদের গড়} = \frac{৬২৫}{২৫} = ২৫$$

১১. কোন শূণীতে ২০ জন ছাত্রীর বয়সের গড় ১২ বছর। ৪ জন নতুন ছাত্রী ভর্তি হওয়ায় তাদের বয়সের গড় ৪ মাস কমে গেল। নতুন ৪ জন ছাত্রীর বয়সের গড় কত?

ক) ৮ বছর

খ) ৯ বছর

গ) ১০ বছর

ঘ) ১১ বছর

আমরা জানি, ১ বছর = ১২ মাস

$$১২ " = ১৪৪ \text{ মাস}$$

$$\therefore ২০ \text{ জনের মোট বয়স} = ২৮৮০ \text{ মাস}$$

∴ ৪ জন নতুন আসার বয়স কমে

$$= (১৪৪ - ৪) \text{ মাস} = ১৪০ \text{ মাস।}$$

$$\therefore ২৪ \text{ জনের মোট বয়স} = (২৪ \times ১৪০) \text{ মাস}$$

$$= ৩৩৬০ \text{ মাস}$$

$$\therefore \text{নতুন ৪ জনের বয়স} = (৩৩৬০ - ২৮৮০) \text{ মাস}$$

$$= ৪৮০ \text{ মাস}$$

$$= ৪০ \text{ বছর}$$

$$\therefore \text{নতুন ৪ জনের গড় বয়স} = ১০ \text{ বছর}$$

১২. কোনো ত্রিভুজের তিন কোণের বি-বকতলো যে বিন্দুতে ছেদ করে তাকে কি বলে?

ক) বহিঃকেন্দ্র

খ) ভরকেন্দ্র

গ) পরিকেন্দ্র

ঘ) অন্তঃকেন্দ্র

১৩. কোন ক্ষেত্রটি সামান্তরিক নয়?

ক) রহস্য

খ) বর্গক্ষেত্র

গ) আয়তক্ষেত্র

ঘ) ট্র্যাপিজিয়াম

যুক্তি : যে চতুর্ভুজের বিপরীত বাহুগুলো সমান ও সমান্তরাল তাকে সামান্তরিক বলে। ক), খ), গ) ও ঘ) এর প্রত্যেককেই চতুর্ভুজ। কিন্তু ট্র্যাপিজিয়ামের বিপরীত দুটো বাহু সমান্তরাল হলেও বাকি দুটো বাহু তীর্যক। তাই এটা সামান্তরিক নয়।

১৪. $9a^2 + 16b^2$ রাশিটির সাথে নিচের কোনটি যোগ করলে যোগফল পূর্ণবর্গ হবে?

ক) $12ab$

খ) $24ab$

গ) $36ab$

ঘ) $144ab$

উত্তরশ্রেণি : ৬. খ) ৭. গ) ৮. খ) ৯. গ) ১০. ঘ) ১১. গ) ১২. ঘ) ১৩. ঘ) ১৪. ঘ)

যুক্তি : ১,৫০০ টাকায় লাভ হয় = $(১,৮০০ - ১,৫০০) = ৩০০$ টাকা

$$\therefore ১০০ \text{ " " " " } = \frac{৩০০ \times ১০০}{১৫০০} \text{ টাকা} = ২০\%$$

১০. একটি কিনিস ৫০ টাকায় কিনে ৬০ টাকায় বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে?

- ১৫% ২০%
 ২২% ২৫%

যুক্তি : ৫০ টাকায় লাভ হয় = ১০ টাকা

$$\therefore ১০০ \text{ " " " " } = \frac{১০ \times ১০০}{৫০} = ২০\%$$

১১. ১, ৩, ৫, ৭, ধারাটির অষ্টম পদ কত?

- ১৩ ১৫
 ১৭ ২০

যুক্তি : ধারাটির প্রতিটি পদের সাথে ২ বৃদ্ধি পেয়েছে।

১২. ১, ৩, ৪, ৭, ১১, ধারাটির পরবর্তী সংখ্যা কত?

- ৮ ১৪
 ১৮ ২৫

যুক্তি : ৩য় পদ = ৩ + ১ = ৪

৪র্থ পদ = ৪ + ৩ = ৭

৫ম পদ = ৭ + ৪ = ১১

৬ষ্ঠ পদ = ১১ + ৭ = ১৮

১৩. কোনো পরীক্ষায় ৫২% পরীক্ষার্থী ইংরেজিতে এবং ৪২% পরীক্ষার্থী গণিতে কেল করল। যদি উভয় বিষয়ে ১৭% কেল করে থাকে, তবে কতজন পরীক্ষার্থী উভয় বিষয়ে পাস করেছে?

- ২৩ জন ২৪ জন
 ২৫ জন ২৬ জন

শট টেকনিক : পাসের হার = $১০০ - (১ম বিষয়ে ফেলের হার + ২য় বিষয়ে ফেলের হার - উভয় বিষয়ে ফেলের হার)$

$$= ১০০ - (৫২ + ৪২ - ১৭) = ২৩\%$$

১৪. একই চাপের উপর দ্রব্যমান পরিমিত কোণের পরিমাণ ৬৫° হলে কেন্দ্র কোণের পরিমাণ হবে--

- ১১৫° ১২০°
 ১৩০° ১৩৫°

যুক্তি : কেন্দ্র কোণ পরিমিত কোণের দ্বিগুণ।

১৫. সুষম বহুভুজের একটি অন্তঃকোণের পরিমাণ ১৪০° হলে বহুভুজটির বাহুর সংখ্যা হবে--

- ৬ ৮
 ৯ ১০

যুক্তি : সুষম বহুভুজের একটি অন্তঃকোণ = $\frac{180^\circ(n-2)}{n} = 140^\circ$
 $\therefore n = 9$

**রেজিস্টার্ড প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক পদে
নিয়োগ পরীক্ষা - ২০১১ (টগর)**

১. টাকায় ৪টি করে লিচু কিনে ৫টা করে বিক্রয় করলে শতকরা কত ক্ষতি হবে?

- ২০% ১৫%
 ৩০% ২৫%

যুক্তি :

৪টি লিচুর ক্রয় মূল্য = ১ টাকা

$$\therefore ১ \text{ " " " " } = \frac{১}{৪}$$

৫টি লিচুর বিক্রয় মূল্য = ১ টাকা

$$\therefore ১ \text{ " " " " } = \frac{১}{৫}$$

$$\therefore \text{ক্ষতি} = \left(\frac{১}{৪} - \frac{১}{৫} \right) \text{ টাকা} = \frac{১}{২০} \text{ টাকা।}$$

$$\therefore \frac{১}{৪} \text{ টাকায় লাভ হয় } \frac{১}{২০} \text{ টাকা}$$

$$\therefore ১০০ \text{ " " " " } = \frac{৪ \times ১০০}{২০} = ২০ \text{ টাকা} = ২০\%$$

২. ৩৬ টা-টা ভজন দরে কলা ক্রয় করে ২০% লাভে বিক্রয় করা হল। এক কুড়ি কলার বিক্রয়মূল্য কত হবে?

- ৬০ টাকা ৬২ টাকা
 ৭২ টাকা ৭৫ টাকা

যুক্তি : ১২টি কলার ক্রয় মূল্য = ৩৬ টাকা

$$\therefore ২০ \text{ " " " " } = \frac{৩৬ \times ২০}{১২} \text{ টাকা।} = ৬০ \text{ টাকা}$$

২০% লাভে বিক্রয় মূল্য ১২০ টাকা

ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয় মূল্য ১২০ টাকা

$$\therefore \text{ " " " " } = \frac{১২০ \times ৬০}{১০০} = ৭২ \text{ টাকা।}$$

৩. পিতা ও তিন পুত্রের বয়স অপেক্ষা মাতা ও ঊন তিন পুত্রের বয়সের গড় $1\frac{1}{2}$ বছর কম। মাতার বয়স ৩০ বছর হলে পিতার বয়স কত?

- $2\frac{1}{2}$ বছর ৩০ বছর

- $৩1\frac{1}{2}$ বছর ৩৬ বছর

যুক্তি : ধরি,

মাতা ও তিন পুত্রের বয়সের গড় = x বছর

" " " " " সমষ্টি = $৪x$ "

পিতা ও তিন পুত্রের বয়সের গড় = $(x + \frac{৩}{২})$ বছর

" " " " " সমষ্টি = $(৪x + \frac{১২}{২})$ বছর

$$\therefore \text{পিতা ও মাতার বয়সের পার্থক্য} = \frac{১২}{২} \text{ বছর}$$

$$\therefore \text{পিতার বয়স} = (30 + \frac{12}{2}) \text{ বছর}$$

$$= \frac{60 + 12}{2} = 36 \text{ বছর।}$$

৪. ১৫ জন ছাত্রের গড় বয়স ২৯ বছর। তাদের আবার দুজন ছাত্রের বয়সের গড় ৫৫ বছর। তাহলে বাকি ১৩ জন ছাত্রের বয়সের গড় কত হবে?

- ক) ২৫ বছর খ) ২৬ বছর
গ) ২৭ বছর ঘ) ২৮ বছর

যুক্তি :

$$15 \text{ জন ছাত্রের মোট বয়স} = (29 \times 15) \text{ বছর}$$

$$= 435 \text{ বছর}$$

$$2 \text{ জন ছাত্রের মোট বয়স} = (55 \times 2) \text{ বছর}$$

$$= 110 \text{ বছর}$$

$$\therefore 13 \text{ জন ছাত্রের মোট বয়স} = (435 - 110) \text{ বছর}$$

$$= 325 \text{ বছর}$$

$$\therefore 13 \text{ জন ছাত্রের গড় বয়স} = (325 \div 13) \text{ বছর}$$

$$= 25 \text{ বছর}$$

৫. কোন ত্রিভুজের একটি বাহু উভয় দিকে বর্ধিত করার উপপন্থ বহিঃস্থ কোণগুলো পরস্পর সমান হলে ত্রিভুজটি—

- ক) বিঘ্নবাহু খ) সমদ্বিবাহু
গ) সমবাহু ঘ) সমকোণী

৬. একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ ছাড়া অন্য দুটি কোণ?

- ক) সন্নিহিত কোণ খ) সরল কোণ
গ) সূত্রকোণ ঘ) পূরক কোণ

৭. $p + \frac{1}{p} = 5$ হলে, $p^3 + \frac{1}{p^3}$ = কত?

- ক) 100 খ) 105
গ) 115 ঘ) 110

যুক্তি : $p^3 + \frac{1}{p^3} = (p + \frac{1}{p})^3 - 3p \cdot \frac{1}{p} (p + \frac{1}{p})$

$$= (5)^3 - 3.5$$

$$= (125 - 15)$$

$$= 110$$

৮. $a + b = 12$ এবং $ab = 35$ হলে $a^2 + b^2$ এর মান কত হবে?

- ক) 4 খ) 49
গ) 74 ঘ) 214

যুক্তি : দেওয়া আছে, $a+b=12$ এবং $ab=35$

$$\therefore a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab$$

$$= (12)^2 - 2.35$$

$$= 144 - 70 = 74$$

৯. যদি ১২ জন পুরুষ অথবা ১৮ জন মহিলা কাজ করে ১৪ দিন, তাহলে ৮ জন পুরুষ এবং ১৬ জন মহিলা একত্রে কাজটি করতে কতদিন সময় লাগবে?

- ক) ৫ দিন খ) ৬ দিন
গ) ৭ দিন ঘ) ৯ দিন

যুক্তি : ১২ জন পুরুষ = ১৮ জন মহিলা

$$\therefore ৮ " " = \frac{18 \times ৮}{12} "$$

$$= 12 \text{ জন মহিলা।}$$

১৮ জন করে ১৪ দিনে

$$\therefore (12 + 16) \text{ বা } 2৮ \text{ জনে করে } \frac{18 \times 1৮}{2৮} = ৯ \text{ দিনে}$$

১০. একটি তেলপূর্ণ পাত্রের ওজন ৩২ কেজি এবং অর্ধেক তেল থাকাকালীন পাত্রের ওজন ২০ কেজি। পাত্রটির ওজন কত?

- ক) ৮ কেজি খ) ১০ কেজি
গ) ১২ কেজি ঘ) ১৪ কেজি

যুক্তি :

$$\text{বাকি অর্ধেক তেলের ওজন} = (32 - 20) \text{ কেজি}$$

$$= 12 \text{ কেজি}$$

$$\therefore \text{পাত্রের ওজন} = (20 - 12) \text{ কেজি} = 8 \text{ কেজি।}$$

১১. ১০ বছর আগে A-এর বয়স ছিল B-এর বয়সের অর্ধেক। যদি তাদের বর্তমান বয়সের অনুপাত ৩ : ৪ হয়, তবে তাদের বর্তমানে মোট বয়স কত?

- ক) ২০ বছর খ) ২৫ বছর
গ) ৩৫ বছর ঘ) ৪৫ বছর

যুক্তি : ১০ বছর আগের B এর বয়স x বছর

$$10 \text{ " " A " " } \frac{x}{2}$$

$$\text{বর্তমান B এর বয়স } (x + 10) \text{ বছর}$$

$$\text{" A " " } (\frac{x}{2} + 10) \text{ বছর}$$

$$\text{বর্তমানে, } \frac{x + 10}{x + 20} = \frac{3}{4}$$

$$\text{বা, } \frac{2x + 20}{x + 20} = \frac{3}{4}$$

$$\text{বা, } 4x + 60 = 3x + 60$$

$$\text{বা, } x = 0$$

$$\therefore A \text{ এর বয়স} = 10 \text{ বছর}$$

$$B \text{ " " } = 20 \text{ বছর}$$

$$\therefore \text{মোট বয়স} = (20 + 10) \text{ বছর} = 30 \text{ বছর।}$$

১২. ক ও খ-এর বেতনের অনুপাত ৭ : ৫. ক, খ অগে ৪০০ টাকা বেশী বেতন পেলে খ-এর বেতন কত?

- ক) ২০০ টাকা খ) ১০০০ টাকা
গ) ১১০০ টাকা ঘ) ১৬০০ টাকা

যুক্তি :

$$\text{ক এর বেতন } \times \text{ খ এর বেতন অগে } = (7 - 5) = 2 \text{ টাকা}$$

$$2 \text{ টাকা বেশী পায় যখন } \times \text{ এর বেতন} = 5 \text{ টাকা}$$

$$\therefore 800 \text{ " " " " " " } = \frac{5 \times 800}{2}$$

$$= 2000 \text{ টাকা}$$

১৩. ৪৮০ জন পরীক্ষার্থীর মধ্যে ২৮৮ জন পাস করলে শতকরা কতজন পাস করল?

- ক) ৮০% খ) ৭০%
গ) ৬৫% ঘ) ৬০%

$$\text{যুক্তি : শতকরা পাস করে} = \left(\frac{288 \times 100}{480} \right) \text{ জন} = 60\%$$

যুক্তি :

১০% লাভে বিক্রয়মূল্য ১১০

বিক্রয়মূল্য ১১০ টাকা হলে ক্রয় মূল্য ১০০ টাকা

$$\therefore " \quad ২২০ \quad " \quad " \quad " \quad = \frac{১০০ \times ২২০}{১১০}$$

$$= ২০০ \text{ টাকা}$$

৫০টি কলার ক্রয়মূল্য ২০০ টাকা

$$\therefore ১০০টি \quad " \quad " \quad = \frac{২০০ \times ১০০}{৫০} = ৪০০ \text{ টাকা}$$

১১. ১, ৪, ৭, ১০ ধারাটির অষ্টম সংখ্যা কত?

- (ক) ২২ (খ) ২৫
(গ) ২৭ (ঘ) ৩০

যুক্তি : সিরিজটিতে প্রতি গনের সাথে ৩ করে বৃদ্ধি পেয়েছে।

১২. ২, ৬, ১৪, ৩০..... ধারাটির পরবর্তী সংখ্যা কত?

- (ক) ৫৬ (খ) ৬২
(গ) ৭৪ (ঘ) ৮০

যুক্তি : গাটি ৪, ৮, ১৬, ৩২ আকারে বাড়ছে।

১৩. কোন পরীক্ষার ৮৫% পরীক্ষার্থী সমার্থবিদ্যায়, ৮০% পরীক্ষার্থী রসায়নবিদ্যায় এবং ৭৫% পরীক্ষার্থী উভয় বিষয়ে পাশ করে। কতজন পরীক্ষার্থী উভয় বিষয়ে ফেল করেছে?

- (ক) ৮ জন (খ) ১০ জন
(গ) ১২ জন (ঘ) ১৫ জন

**রেজিস্টার্ড প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক পদে
নিয়োগ পরীক্ষা - ২০১১ (শাপলা)**

১. ত্রিভুজের যে কোনো দুই বাহুর মধ্যবিন্দুর সংযোগ সরলরেখা তৃতীয় বাহুর-

- (ক) সমান হবে (খ) দ্বিগুন হবে
(গ) অর্ধেক হবে (ঘ) এক তৃতীয়াংশ হবে

২. কোন পরীক্ষার ৪০% পরীক্ষার্থী ইংরেজিতে, ২৫% গণিতে এবং ১৫% পরীক্ষার্থী উভয় বিষয়ে ফেল করেছে। কতজন পরীক্ষার্থী উভয় বিষয়ে পাশ করেছে?

- (ক) ৩০ (খ) ৩৫
(গ) ৪০ (ঘ) ৫০

যুক্তি : ইংরেজিতে ফেল করেছে (৪০ - ১৫)% = ২৫%

গণিতে " " (২৫ - ১৫)% = ১০%

এক বিষয়ে বা উভয় বিষয়ে ফেল করেছে

$$= (২৫ + ১০ + ১৫)\% = ৫০\%$$

উভয় বিষয়ে পাশ করেছে (১০০ - ৫০)% = ৫০%

৩. ১, ৪, ১৩, ৪০ ধারাটির পরবর্তী পদ কত?

- (ক) ৩৯ (খ) ৮১
(গ) ১২১ (ঘ) ৩৬৩

যুক্তি : ধারাটি ৩, ৯, ২৭, ৮১ আকারে বাড়ছে।

৪. ২, ৬, ১০, ১৪ ধারাটির ৭ম পদ কত?

- (ক) ২২ (খ) ২৬
(গ) ২৮ (ঘ) ৩০

যুক্তি : ২য় পদ = ২ + ৪ = ৬

৩য় পদ = ৬ + ৪ = ১০

৪র্থ পদ = ১০ + ৪ = ১৪

৫ম পদ = ১৪ + ৪ = ১৮

৬ষ্ঠ পদ = ১৮ + ৪ = ২২

৭ম পদ = ২২ + ৪ = ২৬

৫. একটি জিনিস ৫৬০ টাকায় বিক্রয় করার ১২% লাভ হলো। জিনিসটির ক্রয়মূল্য কত?

- (ক) ৫০০ টাকা (খ) ৫১২ টাকা
(গ) ৫২০ টাকা (ঘ) ৫২৫ টাকা

৬. একটি জিনিস ২৫০ টাকায় ক্রয় করে ২৮০ টাকায় বিক্রি করলে শতকরা কত লাভ হবে?

- (ক) ১০% (খ) ১২%
(গ) ১৫% (ঘ) ২০%

৭. ৬৪ কে ৭ : ৮ অনুপাতে ভাগ করলে নতুন সংখ্যা হবে-

- (ক) ৫৪ (খ) ৫৬
(গ) ৫৮ (ঘ) ৬০

৮. দুইটি রাশির অর্ধাংশ ৭ : ১২. উত্তর রাশি ৯৬ হলে পূর্ব রাশি কত?

- (ক) ৪৯ (খ) ৫৪
(গ) ৫৬ (ঘ) ৬০

যুক্তি : দেওয়া আছে, পূর্ব রাশি : উত্তর রাশি = ৭ : ১২

$$\therefore \text{পূর্ব রাশি} = \frac{৭ \times ৯৬}{১২} = ৫৬$$

৯. পিতা ও দুই পুত্রের বয়সের গড় ২০ বছর। ২ বছর পূর্বে দুই পুত্রের বয়সের গড় ছিল ১২ বছর। পিতার বর্তমান বয়স কত?

- (ক) ২৬ বছর (খ) ২৮ বছর
(গ) ৩০ বছর (ঘ) ৩২ বছর

১০. ৯ জন ছাত্রের গড় বয়স ১৫ বছর। ৩ জন ছাত্রের বয়সের গড় ১৭ বছর হলে বাকি ৬ জন ছাত্রের বয়সের গড় কত?

- (ক) ১৪ বছর (খ) ১৫ বছর
(গ) ১৬ বছর (ঘ) ১৭ বছর

১১. একজন কৃষকের ৪০টি গরুর জন্য ৩৫ দিনের খাদ্য মজুদ আছে। তিনি আরো ১০টি গরু ক্রয় করলে ঐ খাদ্যে কত দিন চলবে?

- (ক) ২০ দিন (খ) ২৪ দিন
(গ) ২৬ দিন (ঘ) ২৮ দিন

যুক্তি :

$$\text{মোট গরু} = (৪০ + ১০) = ৫০$$

৪০টি গরুর জন্য খাদ্য আছে ৩৫ দিনের

$$\therefore ৫০ \quad " \quad " \quad " \quad = \frac{৩৫ \times ৪০}{৫০}$$

$$= ২৮ \text{ দিনের।}$$

উত্তরপত্র :

১১. (ক) ১২. (খ) ১৩. (খ) ১. (গ) ২. (ঘ) ৩. (গ) ৪. (খ) ৫. (ক) ৬. (খ) ৭. (খ) ৮. (ঘ)

৯. (ঘ) ১০. (ক) ১১. (ঘ)

১২. ৫৬ জন শ্রমিক একটি কাজ ২১ দিনে শেষ করতে পারে। ১৪ দিনে কাজটি শেষ করতে হলে নতুন কত জন শ্রমিক নিয়োগ করতে হবে?

- (ক) ২৪ জন (খ) ২৬ জন
(গ) ২৮ জন (ঘ) ৩০ জন

যুক্তি : $M_1 D_1 = M_2 D_2$

$$M_2 = \frac{M_1 D_1}{D_2} = \frac{56 \times 21}{14} = 84 \text{ জন}$$

∴ নতুন শ্রমিক লাগবে = $84 - 56 = 28$ জন

১৩. $x - \frac{1}{x} = 7$ হলে, $x^2 + \frac{1}{x^2}$ এর মান কত?

- (ক) 49 (খ) 50
(গ) 51 (ঘ) 52

যুক্তি :

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = (x - \frac{1}{x})^2 + 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x}$$

$$= 49 + 2 = 51$$

১৪. $(a + b) = 5$, $ab = 4$ হলে, $(a - b)$ এর মান কত?

- (ক) 41 (খ) 33
(গ) 9 (ঘ) 17

যুক্তি :

$$\text{আমরা জানি, } (a - b)^2 = (a + b)^2 - 4ab$$

$$= (25 - 16) = 9 = \pm 3$$

**রেজিটার্ড প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক পদে
নিয়োগ পরীক্ষা-২০১১ (জবা)**

১. একটি জিনিস ৬০.০০ টাকা বিক্রয় করায় ২০% লাভ হলো, এর ক্রয়মূল্য কত?

- (ক) ৪০ টাকা (খ) ৫০ টাকা
(গ) ৭২ টাকা (ঘ) ৮০ টাকা

২. একটি দ্রব্য ৫০০ টাকার ক্রয় করে ১০% লাভে বিক্রয় করা হলো। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য ১০% কম হলে কত টাকা লাভ হতো?

- (ক) ১০০ টাকা (খ) ১২৫ টাকা
(গ) ১৫০ টাকা (ঘ) ১৭৫ টাকা

যুক্তি : ১০% লাভে বিক্রয় মূল্য ১১০ টাকা

ক্রয় মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয় মূল্য ১১০ টাকা

$$\therefore \text{ " } 500 \text{ " " " " } \frac{110 \times 500}{100}$$

$$= 550 \text{ টাকা}$$

১০% কমে ক্রয়মূল্য

৫০০ টাকার ১০% কমে ক্রয় মূল্য

$$= \frac{50 \times 500}{100} \text{ টাকা} = 250 \text{ টাকা}$$

∴ লাভ = $(550 - 250)$ টাকা = ৩০০ টাকা।

৩. ১১টি সংখ্যার গড় ৩০। প্রথম পাঁচটি সংখ্যার গড় ২৫ ও শেষ পাঁচটি সংখ্যা গড় ২৮. ষষ্ঠ সংখ্যাটি কত?

- (ক) ৫৫ (খ) ৫৮
(গ) ৬৫ (ঘ) ৬৭

যুক্তি :

১১টি সংখ্যার সমষ্টি = ৩৩০

প্রথম ৫টি সংখ্যার সমষ্টি = ১২৫

শেষ ৫টি সংখ্যার সমষ্টি = ১৪০

$$\therefore \text{ ষষ্ঠ সংখ্যাটি} = (330 - (125 + 140)) = 65$$

৪. ক, খ ও গ এর মাসিক গড় বেতন ৫০০ টাকা। খ, গ ও ঘ এর মাসিক গড় বেতন ৪৫০ টাকা। ক এর বেতন ৫৪০ টাকা হলে ঘ এর বেতন কত?

- (ক) ৩৭৫ টাকা (খ) ৩৮০ টাকা
(গ) ৩৮৫ টাকা (ঘ) ৩৯০ টাকা

যুক্তি : ক, খ ও গ এর মাসিক মোট বেতন = ১৫০০ টাকা

খ, গ ও ঘ এর মাসিক মোট বেতন = ১৩৫০ টাকা

ক, খ ও গ এর মাসিক বেতন = ১৫০০ টাকা

ক এর মাসিক বেতন = ৫৪০ টাকা

খ ও গ এর মাসিক বেতন = ৯৬০ টাকা

খ, গ ও ঘ এর মাসিক মোট বেতন = ১৩৫০ টাকা

খ, গ " " " " = ৯৬০ "

ঘ এর মাসিক বেতন = ৩৯০ "

৫. $\angle A = 50^\circ$ ডিগ্রি। এর পূরক কোণ কত ডিগ্রি?

- (ক) 30° (খ) 80°
(গ) 50° (ঘ) 60°

৬. সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ সন্নিহিত বাহুর যথাক্রমে ৩ ও ৪ মি.মি. হলে এর অতিভুজের মান কত?

- (ক) ৫ মি.মি. (খ) ৬ সে.মি.
(গ) ৭ সে.মি. (ঘ) ৯ সে.মি.

৭. $a + b = 10$ এবং $a - b = 6$ হলে, $ab =$ কত?

- (ক) 20 (খ) 18
(গ) 16 (ঘ) 12

$$\text{যুক্তি : } \therefore ab = \frac{(a+b)^2 - (a-b)^2}{4}$$

$$= \frac{100 - 36}{4} = 16$$

৮. $a + \frac{1}{a} = 3$ হলে, $a^3 + \frac{1}{a^3} =$ কত?

- (ক) -30 (খ) 36
(গ) -18 (ঘ) 18

$$\text{যুক্তি : } a^3 + \frac{1}{a^3} = (a + \frac{1}{a})^3 - 3 \cdot a \cdot \frac{1}{a} (a + \frac{1}{a})$$

$$= (27 - 9) = 18$$

৯. ১৫০ মিটার লম্বা ট্রেন ৪৫০ মিটার লম্বা একটি প্রাটফরমকে ২০ সেকেন্ডে অতিক্রম করলে ঐ ট্রেনের গতিবেগ প্রতি সেকেন্ডে কত হবে?

- (ক) ৪০ মিটার (খ) ৩০ মিটার
(গ) ২৫ মিটার (ঘ) ২০ মিটার

যুক্তি : মোট দৈর্ঘ্য = $(২৫০ + ৪৫০)$ মিটার = ৬০০ মিটার
২০ সেকেন্ডে যায় ৬০০ মিটার

$$\therefore ১ \text{ সেকেন্ডে } = \frac{৬০০}{২০} \text{ মিটার} = ৩০ \text{ মিটার}$$

১০. দুটি নল দ্বারা একটি চৌবাচ্চা যথাক্রমে ১০ ও ১৫ ঘণ্টায় পানি পূর্ণ করে। নল দুটি একত্রে খোলা রাখলে চৌবাচ্চাটি কতক্ষণে পানি পূর্ণ হবে?

- (ক) ৬ ঘণ্টায় (খ) ৫ ঘণ্টায়
(গ) ৪ ঘণ্টায় (ঘ) ২ ঘণ্টায়

১১. একটি স্কুলে ৫০ জন ছাত্রী ও ৭০ জন ছাত্র আছে। ছাত্রীদের ৪০% এবং ছাত্রদের ৫০% এক বনভোজনে গিয়ে থাকলে মোট ছাত্র-ছাত্রীর কত শতাংশ বনভোজনে গিয়েছিল?

- (ক) ৪০% (খ) ৪২%
(গ) ৪৬% (ঘ) ৪৮%

$$\text{বনভোজনে ছাত্র গিয়েছিল} = \left(৫০ \text{ এর } \frac{৪০}{১০০}\right) \text{ জন} \\ = ২০ \text{ জন}$$

$$\text{বনভোজনে ছাত্রী গিয়েছিল} = \left(৭০ \text{ এর } \frac{৫০}{১০০}\right) \text{ জন} \\ = ৩৫ \text{ জন}$$

$$\therefore \text{ স্কুলে মোট ছাত্রছাত্রী} = (৫০ + ৭০) \text{ জন} \\ = ১২০ \text{ জন}$$

$$\text{মোট বনভোজনে গিয়েছিল} = \frac{৫৫ \times ১০০}{১২০} \text{ জন} = ৪৫\frac{৫}{৬}\%$$

১২. কোন অনুপাতের উভয় পদের সঙ্গে ১ যোগ করলে অনুপাতটি ৩ : ৪ এবং উভয় পদ থেকে ১ বিয়োগ করলে অনুপাতটি ২ : ৩ হবে?

- (ক) ২ : ৫ (খ) ৪ : ৯ (গ) ৬ : ১১ (ঘ) ৫ : ৭

যুক্তি : ধরি, অনুপাতটি $\frac{x}{y}$

$$১ম শর্ত মতে, \frac{x+1}{y+1} = \frac{৩}{৪}$$

$$\text{বা, } ৪x + ৪ = ৩y + ৩$$

$$\text{বা, } ৪x - ৩y = -১ \dots\dots\dots (i)$$

$$২য় শর্ত মতে, \frac{x-1}{y-1} = \frac{২}{৩}$$

$$\text{বা, } ৩x - ৩ = ২y - ২$$

$$\text{বা, } ৩x - ২y = ১ \dots\dots\dots (ii)$$

(i) \times এবং (ii) $\times ৩$ বিয়োগ করে পাই,

$$৪x - ৬y = -২$$

$$৯x - ৬y = -৩$$

$$\therefore x = \frac{৫}{৩}$$

(ii) x এর মান (i) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই

$$-৩y = -১ - ২০$$

$$\therefore y = ৭ \therefore \text{ অনুপাতটি} = \frac{৫}{৭}$$

১৩. ৬ বছর আগে পিতার বয়স ছিল পুত্রের বয়সের ৫ গুণ; বর্তমানে পিতার বয়স পুত্রের বয়সের ৩ গুণ। তাহলে পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়স কত?

- (ক) ২৪ বছর, ৮ বছর (খ) ৩৬ বছর, ১২ বছর
(গ) ৯ বছর, ৩ বছর (ঘ) ৪৮ বছর, ১৬ বছর

১৪. ১৪৪, ৮১, ৩৬ এর পরবর্তী সংখ্যাটি কত?

- (ক) ১৮ (খ) ১২ (গ) ৯ (ঘ) ৬

যুক্তি : ধারা $১২^২, ৯^২, ৬^২, ৩^২$ আকারে বাড়ছে

১৫. নিচের কোন সংখ্যাটি বৃহত্তম?

- (ক) $\frac{৩}{৫}$ (খ) $\frac{৪}{১৫}$ (গ) $\frac{৩}{২০}$ (ঘ) $\frac{৭}{২৫}$

২০১২ সালের পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্নসমূহ

৮ম প্রাথমিক নিবন্ধন পরীক্ষা-২০১২

১. সতকরা বার্ষিক কত হার সুদে কোনো আসল ১০ বছরে সুদে-মূলে তিনগুণ হবে?

- (ক) ১০% (খ) ১২%
(গ) ১৫% (ঘ) ২০%

যুক্তি : ধরি, আসল = ১০০ টাকা

$$\therefore \text{ সুদ-আসল} = ১০০ \times ৩ = ৩০০ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{ সুদ} = (৩০০ - ১০০) = ২০০ \text{ টাকা}$$

$$\text{সুদের হার} = \frac{১০০ \times \text{সুদ}}{\text{আসল} \times \text{সময়}} = \frac{১০০ \times ২০০}{১০০ \times ১০} = ২০\%$$

২. যদি A এবং B দুইটি সেট হয় তবে $A \cap (A \cup B) =$ কত?

- (ক) $A \cup B$ (খ) $A \cap B$
(গ) A (ঘ) B

যুক্তি : $A \cap (A \cup B) = (A \cap A) \cup (A \cap B)$

$$= A \cup (A \cap B)$$

$$= A \cup A = A$$

৩. $x+2y = 4$ এবং $\frac{x}{y} = 2$ হলে, x এর মান কত?

- (ক) 0 (খ) 12
(গ) 1 (ঘ) 2

যুক্তি : দেওয়া আছে, $x+2y = 4 \dots\dots\dots (i)$

$$\text{এবং } \frac{x}{y} = 2 \text{ বা, } y = \frac{x}{2}$$

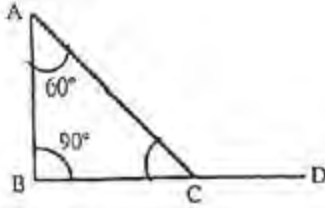
y এর মান (i) এ বসাই, $x = 2$

৪. ত্রিভুজ ABC-এ BC বাহুকে D পর্যন্ত বাড়ানো হল। $\angle A = 60^\circ$, $\angle B = 90^\circ$ হলে, $\angle ACD = ?$

- (ক) 90° (খ) 120°
(গ) 150° (ঘ) 160°

উত্তরপত্র : ১০. (ক) ১১. (খ) ১২. (খ) ১৩. (খ) ১৪. (গ) ১৫. (ক) ১. (খ) ২. (গ) ৩. (ঘ) ৪. (গ)

স্বাখ্যা:



চিত্র থেকে,

$$\angle ACD = \angle BAC + \angle ABC = 90^\circ + 60^\circ = 150^\circ$$

৫. ত্রিভুজ ABC-এর $BC = CA = AB = 5$ সে.মিটার।
ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?

- ক) $\frac{25\sqrt{3}}{4}$ খ) $\frac{25\sqrt{3}}{6}$
গ) $\frac{25\sqrt{3}}{2}$ ঘ) $\frac{25\sqrt{3}}{7}$

যুক্তি: দেওয়া আছে, বাহুর দৈর্ঘ্য $BC = CA = AB = 5$ সে. মি.

$$\therefore \text{ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল} = \frac{\sqrt{3}}{4} (\text{বাহু})^2$$

$$= \frac{25\sqrt{3}}{4} \text{ ব. সে. মি.}$$

৬. $\sin^2 21^\circ + \sin^2 69^\circ =$ কত?

- ক) -1 খ) 1
গ) $\frac{1}{2}$ ঘ) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

যুক্তি: $\sin^2 21^\circ + \sin^2 69^\circ = \sin^2(90^\circ - 69^\circ) + \sin^2 69^\circ$
 $= \cos^2 69^\circ + \sin^2 69^\circ = 1$

৭. $3 \cdot 2^n - 4 \cdot 2^{n-2} =$ কত?

- ক) 2^{n+1} খ) 2^{n-1}
গ) 3 ঘ) 2^n

যুক্তি: $3 \cdot 2^n - 4 \cdot 2^{n-2}$
 $= 3 \cdot 2^n - 2^2 \cdot 2^{n-2} = 3 \cdot 2^n - 2^{n+1}$
 $= 2^n(3-2) = 2^{n+1}$

৮. $(\sqrt{3} \times \sqrt{5})^4$ এর মান কত?

- ক) 30 খ) 60
গ) 225 ঘ) 115

যুক্তি: $(\sqrt{3} \times \sqrt{5})^4$
 $= (\sqrt{15})^4 = 225$

৯. $4a^2 + 9b^2$ রাশিটির সাথে কত যোগ করলে যোগফল পূর্ণবর্গ হবে?

- ক) 6ab খ) 12ab
গ) 18ab ঘ) 24ab

যুক্তি: $4a^2 + 9b^2$
 $= (2a)^2 + (3b)^2$
 $= (2a)^2 + 2 \cdot 2a \cdot 3b + (3b)^2$
 $= (2a + 3b)^2 - 12ab$
 $\therefore 12ab$ যোগ করলে যোগফল পূর্ণবর্গ হবে।

১০. $\frac{3}{8} - \frac{5}{6}$ এর গ.সা.ও কত?

- ক) ৬০ খ) ৩০
গ) $\frac{1}{৩০}$ ঘ) $\frac{1}{৬০}$

যুক্তি: $\frac{3}{8} - \frac{5}{6}$ এর গ.সা.ও = ১
 $\frac{3}{8}$, $\frac{5}{6}$ ও ১ এর ল.সা.ও = ৬০
দুই বা ততোধিক ভগ্নাংশের গ.সা.ও =
লব ও লোর গ.সা.ও = ১
হর ও লোর ল.সা.ও = ৬০

১১. দুইটি সংখ্যার অনুপাত ৩ : ৪ এবং তাদের ল.সা.ও ১৮০ হলে, বড় সংখ্যাটি কত?

- ক) ৪০ খ) ৫০
গ) ৬০ ঘ) ৭০

শর্ট টেকনিক: বড় সংখ্যা = ল.সা.ও + ছোট সংখ্যা
 $= 180 \div 3 = 60$

যুক্তি: ছোট সংখ্যাটি = ৩ক
বড় সংখ্যাটি = ৪খ
প্রশ্নমতে, $১২ক = ১৮০$
বা, ক = ১৫
বড় সংখ্যা = $৪ \times ১৫ = ৬০$

১২. $\log \sqrt{2} 16 =$ কত?

- ক) ৪ খ) 6
গ) 9 ঘ) 4

যুক্তি: ধরি, $\log \sqrt{2} 16 = x$
বা, $\sqrt{2}^x = 16$
বা, $\sqrt{2}^x = (\sqrt{2})^8$
 $\therefore x = 8$
বিকল্প: $\log \sqrt{2} 16 = 8$

১৩. $x^3 - x - 6$ এর উৎপাদকে বিশ্রেণিত রূপ কোনটি?

- ক) $(x+2)(x^2+2x+3)$
খ) $(x-2)(x^2+2x+3)$
গ) $(x-2)(x^2-2x+3)$
ঘ) $(x+2)(x^2-2x+3)$

যুক্তি: $x^3 - x - 6 = x^3 - 2x^2 + 2x^2 - 4x + 3x - 6$
 $= x^2(x-2) + 2x(x-2) + 3(x-2)$
 $= (x-2)(x^2 + 2x + 3)$

১৪. $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ হলে, $x^2 + \frac{1}{x^2}$ এর মান কত?

- ক) 9 খ) 10
গ) 12 ঘ) কোনোটিই নয়

যুক্তি: $\frac{1}{x} = \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{(\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} - \sqrt{2})} = \sqrt{3} - \sqrt{2}$
 $\therefore x^2 + \frac{1}{x^2} = \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x}$
 $= (\sqrt{3} + \sqrt{2} - \sqrt{3} + \sqrt{2})^2 + 2$
 $= (2\sqrt{2})^2 + 2 = 10$

১৫. যদি $3x+2 = 81$ হয় তবে $3x-2 =$ কত?

- (ক) 1 (খ) 0
(গ) 4 (ঘ) 3

যুক্তি: $3x+2 = 3^4$

$$\text{বা, } x+2 = 4$$

$$\therefore x-2 = 0$$

$$\therefore 3x-2 = 3^0 = 1$$

১৬. একটি আয়তক্ষেত্রের গ্রহ অংশের দৈর্ঘ্য ৪ মিটার বেশী। পরিসীমা ৫৬ মিটার হলে ক্ষেত্রফল কত?

- (ক) ১৮২ বর্গ মিটার (খ) ১৮৬ বর্গ মিটার
(গ) ১৯২ বর্গ মিটার (ঘ) ১৯৬ বর্গ মিটার

যুক্তি: ধরি, গ্রহ = x মিটার

$$\text{দৈর্ঘ্য} = x + ৪ \text{ মিটার}$$

$$\therefore \text{পরিসীমা} = ২(\text{দৈর্ঘ্য} + \text{গ্রহ})$$

$$\text{বা, } ২(x+x+৪) = ৫৬$$

$$\therefore x = ১২ \text{ মিটার}$$

$$\therefore \text{দৈর্ঘ্য} = (x+৪) \text{ মিটার}$$

$$= ১৬ \text{ মিটার}$$

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = (১২ \times ১৬) \text{ বর্গ.মি.}$$

$$= ১৯২ \text{ বর্গ.মি.}$$

১৭. সবচেয়ে বড় সংখ্যা কোনটি?

- (ক) 0.0099 (খ) 0.100
(গ) $\frac{9}{100}$ (ঘ) $\frac{9}{1000}$

যুক্তি: (ক) 0.0099

(খ) 0.100

$$(গ) \frac{9}{100} = 0.09$$

$$(ঘ) \frac{9}{1000} = 0.009$$

\therefore সঠিক অপশন (ক)

১৮. ১ হতে ২০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা কয়টি হবে?

- (ক) ৯টি (খ) ৭টি (গ) ৮টি (ঘ) ১০টি

যুক্তি: ১ হতে ২০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা সমূহ ২, ৩, ৫, ৭, ১১, ১৩, ১৭ এবং ১৯ মোট = ৮ টি।

১৯. $3x - 4y = 10$ এবং $6x - 8y = 18$ এর সমাধান সেট কত?

- (ক) $(0, -\frac{5}{2})$ (খ) (3,0)
(গ) (2,1) (ঘ) কোনোটিই নয়

২০. $y = 4ax$ সমীকরণ দ্বারা কি বুঝায়?

- (ক) পরাবৃত্ত
(খ) অধিবৃত্ত
(গ) মূল বিন্দুগামী সরল রেখা
(ঘ) কোনোটিই নয়

২১. $\tan \theta = \frac{3}{4}$ হলে, $\operatorname{cosec} \theta$ এর মান কত?

- (ক) $\frac{3}{5}$ (খ) $\frac{5}{3}$
(গ) $\frac{4}{3}$ (ঘ) $\frac{5}{4}$

ব্যাখ্যা: $\tan \theta = \frac{3}{4} \therefore \cot \theta = \frac{4}{3}$

$$\therefore \operatorname{cosec}^2 \theta = 1 + \cot^2 \theta$$

$$= 1 + \left(\frac{4}{3}\right)^2 = \frac{25}{9}$$

$$\therefore \operatorname{cosec} \theta = \frac{5}{3}$$

২২. $\log_2 \sqrt{5}^{400} = x$ হলে x এর মান কত?

- (ক) 400 (খ) 10
(গ) 4 (ঘ) $2\sqrt{5}$

যুক্তি: ধরি, $\log_2 \sqrt{5}^{400} = x$

$$\text{বা, } 2\sqrt{5}^x = 400$$

$$\text{বা, } 2\sqrt{5}^x = (2\sqrt{5})^4$$

$$\therefore x = 4$$

২৩. $x-y = 1$, $xy = 56$ হলে $x+y =$ কত?

- (ক) 16 (খ) 15
(গ) 225 (ঘ) 221

যুক্তি: $(x+y)^2 = (x-y)^2 + 4xy = 225$

$$\therefore x+y = 15$$

২৪. p এবং q বিজোড় সংখ্যা হলে নিম্নে কোন রাশিটি জোড় সংখ্যা হবে?

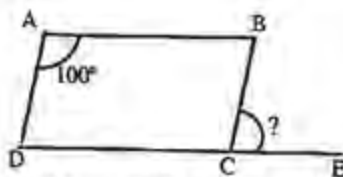
- (ক) $p+q+1$ (খ) $p+q$
(গ) কোনোটি নয় (ঘ) $p+q-1$

যুক্তি: বিজোড় + বিজোড় = জোড়

২৫. ABCD সামান্তরিকের DC সীমিকে E পর্যন্ত বর্ধিত করা হল, $\angle BAD = 100^\circ$ হলে $\angle BCE =$ কত?

- (ক) 60° (খ) 80°
(গ) 90° (ঘ) 100°

যুক্তি:



$$\angle DAB = \angle BCD = 100^\circ$$

$$\text{আবার, } \angle DCB + \angle BCE = 180^\circ \text{ (সরলকোণ)}$$

$$\Rightarrow 100 + \angle BCE = 180^\circ$$

$$\therefore \angle BCE = 80^\circ$$

৮ম সহকারী শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা-২০১২

১. দুইটি সংখ্যার অনুপাত 3 : 4 এবং তাদের ল.সা.গ 180। সংখ্যা দুটি কি কি?

- (ক) 70, 60 (খ) 60, 50
(গ) 50, 40 (ঘ) 45, 60

সঠিক টেকনিক: সংখ্যা দুটি = $180 \div 3 = 60$ এবং $180 \div 4 = 45$

যুক্তি: মনে করি, সংখ্যা দুটি = $3x$ এবং $4x$

$$\text{প্রথমতে, } (3 \times 4)x = 180$$

$$\text{বা, } x = 15$$

$$\text{সংখ্যা দুটি} = 3 \times 15 = 45 \text{ এবং } 4 \times 15 = 60$$

২. 5 টাকায় 2টি করে কমলা কিনে 35 টাকায় কয়টি কমলা বিক্রয় করলে x% লাভ হবে।

- ক) 1400 xটি ঘ) $\frac{1400}{100+x}$ টি
 গ) $\frac{100+x}{1400}$ টি ঙ) $\frac{1400+x}{100}$ টি

যুক্তি: 5 টাকায় কিনে = 2টি কমলা

$$\therefore 100 \text{ " " " " } = \frac{2 \times 100}{5} = 40\text{টি}$$

x% লাভে,

100 টাকার কমলা বিক্রয় করতে হবে 100+x টাকা

$\therefore 100+x$ টাকায় বিক্রয় করতে হবে = 40টি কমলা

$$\therefore 35 \text{ " " " " } = \frac{40 \times 35}{100+x} = \frac{1400}{100+x} \text{ টি}$$

৩. $3 \times 0.3 + 2 =$ কত

- ক) 1 ঘ) 0.6 গ) 2 ঙ) 0.45

যুক্তি: $\frac{3 \times 0.3}{2} = \frac{0.9}{2} = .45$

৪. 30 টাকা 75 টাকার শতকরা কত?

- ক) 40% ঘ) 35% গ) 25% ঙ) $37\frac{1}{2}\%$

যুক্তি: প্রথমতে, 75% = 30 টাকা

$$\therefore 100\% = \frac{30 \times 100}{75} = 40\%$$

৫. টাকায় 10টি দরে লেবু ক্রয় করে 8টি দরে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে?

- ক) 20% ঘ) 25%
 গ) 10% ঙ) 15%

শর্ট টেকনিক: শতকরা লাভ = $\frac{\text{ক্রয়সংখ্যা} - \text{বিক্রয় সংখ্যা}}{\text{বিক্রয় সংখ্যা}} \times 100$
 $= \frac{10-8}{8} \times 100 = 25\%$

৬. $(\sqrt{3})^6 =$ কত?

- ক) 9 ঘ) 27 গ) 18 ঙ) 81

যুক্তি: $(\sqrt{3})^6 = (3)^{6 \times \frac{1}{2}} = 3^3 = 27$

৭. $x + \frac{1}{x} = 2$ হলে, $x^5 + \frac{1}{x^5} =$ কত?

- ক) 2 ঘ) 4
 গ) 27 ঙ) 64

যুক্তি: $x + \frac{1}{x} = 2$ (দেওয়া আছে)

বা, $x^2 + 1 = 2x$ $\therefore x^5 + \frac{1}{x^5} = (1)^5 + \frac{1}{(1)^5} = 2$
 বা, $(x-1)^2 = 0$
 বা, $x = 1$

৮. $(2x-6, 5) = (4, 2y-5)$ হলে, (x,y) -এর মান কোনটি?

- ক) (4, 5) ঘ) (5, 5)
 গ) (6, 4) ঙ) (6, 5)

যুক্তি: $2x-6=4 \dots \dots (i)$
 $2y-5=5 \dots \dots (ii)$

i নং সমীকরণ হতে পাই, $x=5$

ii নং সমীকরণ হতে পাই, $y=5$

$\therefore (x,y) = (5,5)$

৯. ল.সা.ত নির্ণয় করুন: $a^3-1, 1+a^3, 1+a^2+a^4$

- ক) a^4+1
 ঘ) a^6-1
 গ) $(a^4-1)(a^3+1)$
 ঙ) a^6+1

ব্যাখ্যা: ১ম রাশি = $a^3-1 = (a-1)(a^2+a+1)$

২য় রাশি = $a^3+1 = (a+1)(a^2-a+1)$

৩য় রাশি = $1+a^2+a^4$

$$= (a^2)^2 + 2 \cdot a^2 \cdot 1 + 1 - a^2$$

$$= (a^2+1) - (a^2)$$

$$= (a^2+a+1)(a^2-a+1)$$

$$\therefore \text{ল.সা.ত} = (a-1)(a^2-a+1)(a+1)(a^2+a+1)$$

$$= (a^3-1)(a^3+1) = a^6-1$$

১০. $\text{Log}_x 324 = 4$ হলে, x-এর মান কত?

- ক) $3\sqrt{2}$ ঘ) $\sqrt{3}$
 গ) $\sqrt{2}$ ঙ) $\sqrt{32}$

যুক্তি: $\text{log}_x 324 = 4$

বা, $x^4 = 324$

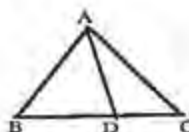
বা, $x^4 = (3\sqrt{2})^4$

$\therefore x = 3\sqrt{2}$

১১. $\triangle ABC$ -এ AD, $\angle A$ -এর সমদ্বিবক এবং $\angle ADB$ সূক্ষকোণ হলে-

- ক) $AD > AC$ ঘ) $AB > AC$
 গ) $AB < AC$ ঙ) $BD < CD$

যুক্তি:



$\angle ADB =$ সূক্ষকোণ

$\therefore \angle ADC =$ স্থূলকোণ

$\therefore \angle ADC > \angle ADB$

এই কোণের একই রেখা BC এর D বিন্দুতে অবস্থিত। সুতরাং, বৃহত্তর কোণের বিপরীত বাহু ক্ষুদ্রতর কোণের বিপরীত বাহু অপেক্ষা বৃহত্তর হবে।

অতএব, $AC > AB \therefore AB < AC$

১২. একটি ত্রিভুজের যে কোনো একটি কোণ অপর দুটি কোণের সমষ্টির সমান হলে ত্রিভুজটি কোন ধরনের?

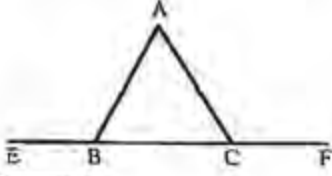
- ক) স্থূলকোণী ঘ) সূক্ষকোণী
 গ) সমকোণী ঙ) সমবাহু

যুক্তি: সমকোণী ত্রিভুজের একটি কোণ 90° হলে অপর দুটি কোণের যেকোনটি 45° করে হতে পারে। সেক্ষেত্রে ত্রিভুজটিকে সমদ্বিবাহু সমকোণী ত্রিভুজও বলা যায়।

১৩. একটি সমবাহু ত্রিভুজের উভয় দিকে বর্ধিত করলে দুটি বহিঃস্থকোণ উৎপন্ন হয়, তাদের সমষ্টি কত?

- ক) 120° খ) 60°
 গ) 240° ঘ) 100°

যুক্তি :



চিত্রানুসারে,

$$\angle ACF = \angle A + \angle B \dots\dots\dots (i)$$

$$\text{এবং, } \angle ABE = \angle A + \angle C \dots\dots\dots (ii)$$

(i) + (ii) হতে—

$$\begin{aligned} \angle ACF + \angle ABE &= \angle A + \angle A + \angle B + \angle C \\ &= \angle A + 180^\circ \\ &= 60^\circ + 180^\circ = 240^\circ \end{aligned}$$

বিঃদ্রঃ সমবাহু ত্রিভুজের প্রতিটি কোণ 60°

১৪. বৃত্তের উপরস্থ কোনো বিন্দুতে কয়টি স্পর্শক আঁকা যায়?

- ক) একটি খ) চারটি
 গ) দুইটি ঘ) তিনটি

১৫. Δ -এর তিন কোণের সমষ্টি—

- ক) 80° খ) 20°
 গ) 160° ঘ) 180°

১৬. $\tan A = 1$ হলে, A-এর মান কত ডিগ্রী?

- ক) 45° খ) 30°
 গ) 60° ঘ) 70°

যুক্তি : $\tan A = 1$

$$\text{বা, } \tan A = \tan 45^\circ$$

$$\therefore A = 45^\circ$$

১৭. নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) $\tan \theta = \frac{1}{\cos \theta}$ খ) $\tan \theta = \cot \theta$
 গ) $\tan \theta = \frac{1}{\cot \theta}$ ঘ) $\tan \theta = \frac{\cos \theta}{\sin \theta}$

১৮. একটি খুঁটি ভেঙ্গে গিয়ে ভূমির সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে। ভাঙ্গা অংশের দৈর্ঘ্য 16 মিটার হলে দণ্ডায়মান অংশের দৈর্ঘ্য কত মিটার?

- ক) 8 মিটার খ) $8\sqrt{3}$ মিটার
 গ) $16\sqrt{3}$ মিটার ঘ) 16 মিটার

শর্ট টেকনিক : $\frac{\text{ভাঙ্গা অংশের দৈর্ঘ্য}}{2} = \frac{16}{2} = 8 \text{ মিটার} = \text{দণ্ডায়মান অংশের দৈর্ঘ্য।}$

১৯. $\sec \theta + \tan \theta = \frac{5}{2}$ হলে, $\sec \theta - \tan \theta$ -এর মান কত?

- ক) $\frac{9}{4}$ খ) $\frac{2}{5}$
 গ) 3 ঘ) $\frac{25}{4}$

$$\text{যুক্তি : } \sec^2 \theta - \tan^2 \theta = 1$$

$$\text{বা, } (\sec \theta + \tan \theta)(\sec \theta - \tan \theta) = 1$$

$$\therefore \sec \theta - \tan \theta = \frac{1}{\frac{5}{2}} = \frac{2}{5}$$

২০. যদি $A = 45^\circ$ হয়, তবে $\cos 2A$ -এর মান কত?

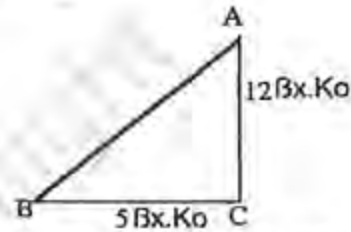
- ক) 1 খ) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
 গ) 0 ঘ) $\frac{1}{2}$

$$\text{যুক্তি : } \cos 2A = \cos 2 \times 45^\circ = 0$$

২১. যদি একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ সংলগ্ন বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 5 সে.মি ও 12 সে.মি হয়, তবে ত্রিভুজের অতিভুজের দৈর্ঘ্য কত?

- ক) 9 সে.মি খ) 13 সে.মি
 গ) 12 সে.মি ঘ) 10 সে.মি

যুক্তি :



$$\begin{aligned} \text{আমরা জানি, (অতিভুজ)}^2 &= (\text{লম্ব})^2 + (\text{ভূমি})^2 \\ &= (5)^2 + (12)^2 = 169 \end{aligned}$$

$$\text{অতিভুজ} = \sqrt{169} = 13$$

২২. নিচের কোনটি দ্বারা বৃত্তের ক্ষেত্রফল নির্দেশ করে?

- ক) $2\pi r$ খ) $\frac{4}{3}\pi r^3$
 গ) $4\pi r^2$ ঘ) πr^2

২৩. বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত কোনটি?

- ক) ২২ : ৭ খ) ৭ : ২২
 গ) ২২ : ৬ ঘ) ২২ : ৫

$$\text{যুক্তি : } 2\pi r : 2r$$

$$= \pi = 22 : 7$$

২৪. একটি বৃত্তের কর্ণদ্বয় 40 সে.মি ও 60 সে.মি। এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি?

- ক) 2400 বর্গ সে.মি খ) 1200 বর্গ সে.মি
 গ) 144 বর্গ সে.মি ঘ) 3600 বর্গ সে.মি

$$\begin{aligned} \text{ব্যাখ্যা : বৃত্তের ক্ষেত্রফল} &= \frac{1}{2} \times \text{কর্ণদ্বয়ের গুণফল} \\ &= 1200 \text{ বর্গ সে.মি} \end{aligned}$$

২৫. একটি সমান্তর দ্বারার 12 তম শব্দ 77 হলে, তার প্রথম 23 শব্দের সমষ্টি কত?

- ক) 1771 খ) 1176
 গ) 1056 ঘ) 2025

উত্তরপত্র : ১৩. গ) ১৪. গ) ১৫. ঘ) ১৬. ক) ১৭. গ) ১৮. ক) ১৯. খ) ২০. গ) ২১. ঘ) ২২. ঘ) ২৩. ক) ২৪. ঘ)

যুক্তি : 12 তম পদ = $a + (12 - 1)d = 77$
 বা, $a + 11d = 77$

1ম 23 পদের সমষ্টি = $\frac{n}{2} [2a + (n-1)d]$
 $= \frac{23}{2} (2a + (23-1)d)$
 $= \frac{23}{2} (2a + 22d)$
 $= \frac{23}{2} (2(a + 11d))$
 $= \frac{23}{2} \times 2 \times 77 = 1771$

**সহকারী উপজেলা/থানা শিক্ষা অফিসার
(ATEO) পদে পরীক্ষা-২০১২**

১. একটি আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য ৪ গুণ মতামত 1৫০ মিটার ও 1০০ মিটার। বাগানের দৈর্ঘ্য ২০% এবং প্রস্থ ১০% বৃদ্ধি করলে নতুন বাগানের ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার হবে?

- ক) ১৯৮০০ খ) ১৫০০
 গ) ৩০০০ ঘ) ১৯৫০০

যুক্তি : দেওয়া আছে, বাগানের দৈর্ঘ্য = 1৫০ মিটার
 এবং " প্রস্থ = 1০০ মিটার

২০% বৃদ্ধিতে বাগানের দৈর্ঘ্য = $\left\{ 150 + \left(150 \times \frac{20}{100} \right) \right\}$
 $= 180$ মিটার
 ১০% বৃদ্ধিতে বাগানের প্রস্থ = $\left\{ 100 + \left(100 \times \frac{10}{100} \right) \right\}$ মি.
 $= 110$ মিটার

∴ নতুন বাগানের ক্ষেত্রফল = (180×110) বর্গ.মিটার
 $= 19,800$ বর্গ.মিটার

২. $x^2 + y^2 = 34$ এবং $xy = 15$ হলে $(x-y)^2 = ?$
 ক) 6 খ) 5
 গ) 4 ঘ) 7

যুক্তি : $x^2 + y^2 = 34$
 বা, $(x-y)^2 + 2xy = 34$
 বা, $(x-y)^2 + 2.15 = 34$
 $\therefore (x-y)^2 = 4$

৩. দুইটি প্রবোয় মূল্যের অনুপাত ৫ : ৭, দ্বিতীয়টির মূল্য ১৭.৮৫ টাকা হলে, প্রথমটির মূল্য কত?

- ক) ১২.৭৫ টাকা খ) ১৩.৭৫ টাকা
 গ) ১১৪.৭৫ টাকা ঘ) ১৫.৭৫ টাকা

যুক্তি : ধরি, প্রথমটির মূল্য = ক টাকা
 $5k = 17.85$
 বা, $k = \frac{17.85 \times 5}{9} = 12.75$ টাকা

৪. 1 এর ১০% কত?
 ক) ০.১ খ) ০.০১
 গ) ১০ ঘ) ১.১

যুক্তি : 1 এর ১০% = $1 \times \frac{10}{100} = 0.1$

৫. ০.০১ এর বর্গমূল কত?
 ক) ০.০১ খ) ০.০০১
 গ) ১.০ ঘ) ০.১

যুক্তি : ০.০১ এর বর্গমূল
 $= \sqrt{0.01} = 0.1$

৬. $a : b = 4 : 7$, $b : c = 5 : 6$ হলে $a : b : c$ কত হবে?
 ক) 4:7:5 খ) 4:7:6
 গ) 20:35:42 ঘ) 20:24:35

যুক্তি : $a : b = 4 : 7 = 20 : 35$ [৫ দ্বারা গুণ করলে]
 $b : c = 5 : 6 = 35 : 42$ [7 দ্বারা গুণ করলে]
 $\therefore a : b : c = 20 : 35 : 42$

৭. 1 থেকে 1০০ পর্যন্ত কতটি মৌলিক সংখ্যা আছে?
 ক) 1৫টি খ) 1৮টি
 গ) ২০টি ঘ) ২৫টি

যুক্তি : 1-1০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা = ৪টি | ২, ৩, ৫, ৭
 ১১-২০ " " " = ৪টি | ১১, ১৩, ১৭, ১৯
 ২১-৩০ " " " = ২টি | ২৩, ২৯
 ৩১-৪০ " " " = ২টি | ৩১, ৩৭
 ৪১-৫০ " " " = ৩টি | ৪১, ৪৩, ৪৭
 ৫১-৬০ " " " = ২টি | ৫৩, ৫৯
 ৬১-৭০ " " " = ২টি | ৬১, ৬৭
 ৭১-৮০ " " " = ৩টি | ৭১, ৭৩, ৭৯
 ৮১-৯০ " " " = ২টি | ৮৩, ৮৯
 ৯১-১০০ " " " = ১টি | ৯৭
 মনে রাখুন : ৪৪ ২২ ৩২২ ৩২১

৮. $\frac{1}{8} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{8}$ এর গড় কোনটি?

- ক) $\frac{5}{8}$ খ) $\frac{2}{3}$
 গ) $\frac{1}{2}$ ঘ) $\frac{3}{8}$

যুক্তি : $\frac{1}{8} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{8}$ এর যোগফল

$= \frac{1}{8} + \frac{1}{2} + \frac{3}{8}$
 $= \frac{1+2+3}{8} = \frac{6}{8}$

∴ নির্ণেয় গড় = $\frac{6}{2} \div 3 = \frac{2}{3}$

৯. $x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$ হলে, $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান কত?

- ক) 1 খ) 3
 গ) $\sqrt{3}$ ঘ) 0

যুক্তি : $x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right)$
 $= (\sqrt{3})^3 - 3\sqrt{3} = 3\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = 0$

১০. একটি রেখাংশের উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্র ঐ রেখাংশের এক-তৃতীয়াংশের উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের কত গুণ?

- ক) ৩ গুণ
খ) ৬ গুণ
গ) ৯ গুণ
ঘ) ১২ গুণ

শর্ট টেকনিক # তৃতীয়াংশ হলে উত্তর হবে $৩^২=৯$ গুণ।

১১. একটি ত্রিভুজের তিনটি কোণের অনুপাত ২:৩:৪ হলে, বৃহত্তম কোণের পরিমাণ কত?

- ক) 60°
খ) 70°
গ) 80°
ঘ) 90°

যুক্তি: অনুপাতের যোগফল = $2 + 3 + 4 = 9$

ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি = 180°

\therefore বৃহত্তম কোণ = 180° এর $\frac{4}{9} = 80^\circ$

১২. $x^3 + hx + 10 = 0$ সমীকরণটির একটি সমাধান ২ হলে, h এর মান কত?

- ক) 9
খ) -9
গ) -5
ঘ) 5

যুক্তি: দেওয়া আছে,

$$x^3 + hx + 10 = 0$$

$$\text{বা, } (2)^3 + h \times 2 + 10 = 0 \text{ [একটি সমাধান } x = 2]$$

$$\text{বা, } 2h = -18$$

$$\therefore h = -9$$

১৩. y এর মান কত হলে $16x^2 - xy + 25$ একটি পূর্ণবর্গ রূপি হবে?

- ক) 30
খ) 40
গ) 50
ঘ) 60

যুক্তি: $16x^2 - xy + 25$

$$= (4x)^2 + (5)^2 + 40x - xy$$

$$= (4x - 5)^2 + 40x - xy$$

দেখা যাচ্ছে, $40x - xy = 0$ হলেই কেবল এদিক রূপি পূর্ণবর্গ হবে।

$$\therefore 40x - xy = 0$$

$$\therefore y = 40$$

ব্যক্তিগত কর্মকর্তা (আইন, বিচার ও সংসদ মন্ত্রণালয়) পদে পরীক্ষা-২০১২

১. $x = -2$ হলে $x^3 - 21x - 32$ এর মান কত হবে?

- ক) -2
খ) +2
গ) -1
ঘ) 1

যুক্তি: দেওয়া আছে, $x = -2$

$$\therefore x^3 - 21x - 32$$

$$= (-2)^3 - 21(-2) - 32$$

$$= -8 + 42 - 32$$

$$= 2$$

২. $111 \times 0.001 = ?$

- ক) 111
খ) 0.111
গ) 1.11
ঘ) 1

৩. নিচের কোনটি সবচেয়ে বড়?

ক) $\frac{1}{2}$
খ) $\sqrt{0.2}$

গ) $(0.2)^2$
ঘ) $(1.2)^3$

যুক্তি: ক) $\frac{1}{2} = 0.5$

খ) $\sqrt{0.2} = 0.447$

গ) $(0.2)^2 = 0.04$

ঘ) $(1.2)^3 = 1.728$

৪. ২০১৪ সনের ১st ফেব্রুয়ারি সোমবার হলে ২৭th ফেব্রুয়ারি কি বার হবে?

- ক) শনিবার
খ) রবিবার
গ) সোমবার
ঘ) মঙ্গলবার

৫. $\frac{3}{x-2} + \frac{5}{x-6} = \frac{8}{x+3}$ সমীকরণের সমাধান হবে-

- ক) 4
খ) -2
গ) 3
ঘ) 5

যুক্তি: দেওয়া আছে, $\frac{3}{x-2} + \frac{5}{x-6} = \frac{8}{x+3}$

$$\text{বা } \frac{3}{x-2} + \frac{5}{x-6} = \frac{3}{x+3} + \frac{5}{x+3}$$

$$\text{বা } \frac{3}{x-2} - \frac{3}{x+3} = \frac{5}{x+3} - \frac{5}{x-6}$$

$$\text{বা } \frac{15}{(x-2)(x-6)} = \frac{-45}{(x-6)}$$

$$\text{বা } \frac{1}{x-6} = \frac{-3}{x-6}$$

$$\text{বা } x-6 = -3x+6 \therefore x = 3$$

৬. একটি সংখ্যা অপর একটি সংখ্যার দেড়গুণ এবং সংখ্যা দুটির যোগফল ২৫. বড় সংখ্যাটি কত?

- ক) ২০
খ) ১৫
গ) ১২
ঘ) ১০

যুক্তি: ধরি, অপর সংখ্যাটি = x

$$\text{বড় সংখ্যাটি} = \frac{3x}{2}$$

$$\text{অনুসারে, } x + \frac{3x}{2} = 25$$

$$\therefore x = 10$$

$$\therefore \text{বড় সংখ্যাটি} = \frac{3 \times 10}{2} = 15$$

৭. $x + \frac{1}{x} = 2$ হলে $x^4 + \frac{1}{x^4}$ এর মান হবে-

- ক) 4
খ) 8
গ) 16
ঘ) 2

$$\text{যুক্তি: } x^4 + \frac{1}{x^4} = (x^2)^2 + \left(\frac{1}{x^2}\right)^2$$

$$= \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 - 2 \cdot x^2 \cdot \frac{1}{x^2}$$

$$= \left\{ \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \right\}^2 - 2$$

$$= 2$$

উত্তরপত্র: ১০. গ ১১. গ ১২. ঘ ১৩. ঘ ১৪. ঘ ১৫. ঘ ১৬. ঘ ১৭. ঘ ১৮. ঘ ১৯. ঘ

৮. ফরিদের বর্তমান বয়স ফিরোজের 9 গুণ। 9 বছর পর ফরিদের বয়স ফিরোজের বয়সের 3 গুণ হবে। ফরিদের বর্তমান বয়স কত?

- ক) 3 বছর খ) 18 বছর গ) 27 বছর ঘ) 9 বছর

যুক্তি: ধরি, ফিরোজের বয়স = x বছর

∴ ফরিদের " = $9x$ বছর

এসমতে, $9x + 9 = 3(x + 9)$

বা, $9x + 9 = 3x + 27$

∴ $x = 3$

∴ ফরিদের বর্তমান বয়স = $9 \times 3 = 27$ বছর।

৯. 10 কেজি 50 কেজির শতকরা কত?

- ক) 25% খ) 10%
গ) 5% ঘ) 20%

১০. $x^3 - 1$, $x^4 + x^2 + 1$ রাশিঘরের গ.সা.গু হবে-

- ক) $x^2 - x + 1$ খ) $x^2 + x - 1$
গ) $x^2 - x - 1$ ঘ) $x^2 + x + 1$

যুক্তি: ১ম রাশি, $x^3 - 1$

$$= (x-1)(x^2 + x + 1)$$

২য় রাশি, $x^4 + x^2 + 1$

$$= (x^2 + 1 + x)(x^2 + 1 - x)$$

∴ নির্ণয় গ.সা.গু = $x^2 + x + 1$

১১. একটি বহুভুজের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সত্য?

- ক) কর্ণঘন পরস্পর সমান
খ) প্রত্যেক কোণই সমকোণ
গ) বিপরীত কোণঘন পরস্পর সমান
ঘ) প্রত্যেক বাহুই অসমান

১২. $\log_6 6\sqrt{6} = x$ -এর মান কত হবে?

- ক) $\frac{3}{4}$ খ) $\frac{3}{2}$
গ) 3 ঘ) $3\sqrt{2}$

যুক্তি: ধরি, $\log_6 6\sqrt{6} = x$

$$\text{বা, } 6^x = 6\sqrt{6}$$

$$\text{বা, } 6^x = 6^{1+\frac{1}{2}}$$

$$\therefore x = \frac{3}{2}$$

১৩. $f(x) = \frac{1+x^2+x^4}{x^2}$ হলে $f\left(\frac{1}{x}\right)$ হবে-

- ক) $\frac{x^2}{1+x^2+x^4}$ খ) $\frac{1-x^2+x^4}{x^2}$
গ) $\frac{x^2}{1-x^2+x^4}$ ঘ) $\frac{1+x^2+x^4}{x^2}$

যুক্তি: দেওয়া আছে, $f(x) = \frac{1+x^2+x^4}{x^2}$

$$\therefore f\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{1+\left(\frac{1}{x}\right)^2+\left(\frac{1}{x}\right)^4}{\left(\frac{1}{x}\right)^2}$$

$$= \frac{1+\frac{1}{x^2}+\frac{1}{x^4}}{\frac{1}{x^2}} = \frac{x^4+x^2+1}{x^2}$$

$$= \frac{x^4+x^2+1}{x^2}$$

১৪. একটি সুস্থম বড়ভুজের একটি কোণের পরিমাণ কত?

- ক) 130° খ) 120°
গ) 90° ঘ) 135°

নোট: বড়ভুজের একটি কোণ = $\left\{\frac{180(n-2)}{n}\right\}^\circ$, n = বাহুর সংখ্যা।

$$= \left\{\frac{180(6-2)}{6}\right\}^\circ = 120^\circ$$

১৫. একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ সনের দুই বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 3 সে.মি. ও 4 সে.মি হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?

- ক) 12 বর্গ সে.মি খ) 30 বর্গ সে.মি
গ) 6 বর্গ সে.মি ঘ) 5 বর্গ সে.মি

যুক্তি: সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times$ বাহুদ্বয়ের গুনফল
= 6 বর্গ সে.মি.

১৬. $2.25 + 0.25 =$ কত?

- ক) 2 খ) 25
গ) 0.9 ঘ) 9

যুক্তি: দেওয়া আছে, $2.25 + 0.25$

$$= \frac{225}{100} + \frac{25}{100} = 9$$

১৭. $7^0 =$ কত?

- ক) 0 খ) ∞
গ) 7 ঘ) 1

১৮. $3^4 + 3^6 =$ কত?

- ক) 3^2 খ) 3^{10}
গ) 3^{-2} ঘ) একটিও নয়

যুক্তি: দেওয়া আছে, $3^4 + 3^6$

$$= 3^4 - 6 = 3^{-2}$$

১৯. $a - b = 3$, $ab = 4$ হলে, $a^2 + b^2$ -এর মান কত?

- ক) 25 খ) 17
গ) 11 ঘ) 1

যুক্তি: দেওয়া আছে, $a - b = 3$ এবং $ab = 4$

$$\therefore a^2 + b^2 = (a-b)^2 + 2ab \\ = (3)^2 + 2 \cdot 4 \\ = 17$$

২০. $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$ এবং $B = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ হলে, $AB =$ কত?

- ক) $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 12 \end{pmatrix}$ খ) $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$
গ) $\begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$ ঘ) $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 12 \end{pmatrix}$

যুক্তি: $AB = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$

$$= \begin{pmatrix} 0+2+0 & 2+4-3 \\ 0+5+0 & 8+10-6 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 12 \end{pmatrix}$$

২১. কোণ ত্রিভুজের একটি কোণের মান 80° , অন্য দুটির অনুপাত 2 : 3 হলে ছোট কোণটির মান হবে—

- (ক) 45° (খ) 40°
(গ) 60° (ঘ) 50°

যুক্তি : অপর কোণ দুটি $2x^\circ$ ও $3x^\circ$

$$\therefore 2x + 3x + 80 = 180$$

$$\therefore x = 20$$

$$\therefore \text{ছোট কোণটি} = 2x^\circ = 40^\circ$$

২২. একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 180 বর্গমিটার। যদি উহার দৈর্ঘ্য 3 মিটার কম হয় তবে উহা বর্গাকার হয়। ক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য হবে—

- (ক) 12 (খ) 18
(গ) 17 (ঘ) 15

যুক্তি : ধরি,

দৈর্ঘ্য x মিটার, প্রস্থ y মিটার

$$\text{শর্তমতে, } y = x - 3$$

$$\text{এখন, } xy = 180$$

$$\text{বা, } x(x - 3) = 180$$

$$\text{বা, } x^2 - 3x - 180 = 0$$

$$\text{বা, } (x - 15)(x + 12) = 0$$

$$\therefore x = 15 \quad [(x + 12) = 0 \text{ গ্রহণযোগ্য নয়}]$$

**(BRDB) উপজেলা পল্লী উন্নয়ন কর্মকর্তা পদের
নিয়োগ পরীক্ষা-২০১২**

১. দুটি সংখ্যার গুণফল ১৫৩৬. সংখ্যা দুটির ল.সা.গ. ৯৬ হলে গ.সা.গ. কত?

- (ক) ৪ (খ) ৮
(গ) ১৬ (ঘ) ২৪

যুক্তি : আমরা জানি, ল.সা.গ. \times গ.সা.গ. = ১৫৩৬

$$\therefore \text{গ.সা.গ.} = 16$$

২. একটি গ্রামের মোট জনসংখ্যার $\frac{5}{8}$ ভাগ লোক পুরুষ। যদি পুরুষের ৩০% বিবাহিত হয়, তাহলে মোট জনসংখ্যার শতকরা কতজন মহিলা অবিবাহিত?

- (ক) ৭০% (খ) ৪০%
(গ) $29\frac{5}{8}\%$ (ঘ) ২০%

৩. একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ১৩, ১৪ ও ১৫ মিটার। ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?

- (ক) ৬০ বর্গ মিঃ (খ) ৮৪ বর্গ মিঃ
(গ) ৯০ বর্গ মিঃ (ঘ) ১০৮ বর্গ মিঃ

যুক্তি : ত্রিভুজের পরিসীমা = $\frac{13 + 14 + 15}{2} = 21$ মিটার

$$\therefore \text{ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল} = \sqrt{s(s-b)(s-c)}$$

$$= \sqrt{21(21-13)(21-14)(21-15)}$$

$$= \sqrt{21 \times 8 \times 7 \times 6} = 84 \text{ বর্গ মিটার}$$

৪. $x + \frac{1}{x} = \sqrt{2}$ হলে, $x^2 + \frac{1}{x^2} = ?$

- (ক) -2 (খ) -1
(গ) -3 (ঘ) 0

$$\text{যুক্তি : } x^2 + \frac{1}{x^2} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x}$$

$$= (\sqrt{2})^2 - 2 = 0$$

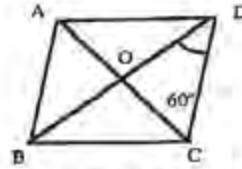
৫. $\log_{10} x = 3$ হলে x এর মান কত?

- (ক) 1 (খ) 10
(গ) 100 (ঘ) 1000

৬. ABCD রম্বসের AC ও BD কর্ণ দুইটি O বিন্দুতে ছেদ করেছে। $\angle ACD = 60^\circ$ হলে, $\angle ODC =$ কত?

- (ক) 60° (খ) 30°
(গ) 90° (ঘ) 45°

যুক্তি :



জানি, রম্বসের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিখণ্ডিত করে।

$$\text{সুতরাং } \angle COD = 90^\circ;$$

$$\text{অতএব, } \angle ODC = 180^\circ - (90^\circ + 60^\circ) = 30^\circ$$

৭. কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যার সঙ্গে ১ যোগ করলে ৩, ৬, ৯, ১২ ও ১৫ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হবে?

- (ক) ১৭৯ (খ) ৩৫৯
(গ) ৩৬১ (ঘ) ৭২১

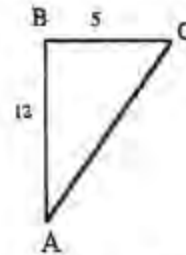
যুক্তি : ৩, ৬, ৯, ১২ ও ১৫ এর ল.সা.গ. = ১৮০

$$\therefore (179 + 1) = 180 \text{ অর্থাৎ } 179 \text{ সাথে } 1 \text{ যোগ করলে নিঃশেষে বিভাজ্য হবে।}$$

৮. একজন লোক একটি নির্দিষ্ট স্থান A থেকে বারো ঘণ্টা করে 12 কিলোমিটার উত্তর দিকে গেল এবং সেখান থেকে 5 কিলোমিটার পূর্ব দিক গেল। যাত্রা শেষে সে A থেকে কত দূরে থাকবে?

- (ক) 13 কি.মি. (খ) 15 কি.মি.
(গ) 12 কি.মি. (ঘ) 11 কি.মি.

যুক্তি :



$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$\therefore AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$$

$$= \sqrt{169} = 13 \text{ কি.মি.}$$

৯. ১, ৩, ৬, ১০, ১৫, ২১, ধারাটির দশম পদ কত?

- (ক) ৪৫ (খ) ৫৫
(গ) ৬২ (ঘ) ৭২

যুক্তি : এখানে ধারাটি ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭ এইভাবে বৃদ্ধি পাচ্ছে

১. ১৫% কমিশনে বিক্রয়মূল্য = $(300 - 30) = ২৭০$ টাকা।

লিখিত বিক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য = ৮৫ টাকা

$$\therefore \frac{৮৫ \times ১২০}{১০০} = ১০২ \text{ টাকা}$$

**আইন, বিচার, সংসদ ও স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের
ব্যক্তিগত কর্মকর্তা-২০১২**

১. নিচের ত্রয়ীগুলোর মধ্যে সবচেয়ে বড় কোনটি?

ক) ০.৩ গ) $\frac{১}{৩}$

খ) $\frac{২}{৭}$ ঘ) $\frac{৩}{১১}$

সুতরাং: ক) ০.৩ ঘ) $\frac{১}{৩} = ০.৩৩$

গ) $\frac{২}{৭} = ০.২৮৬$ ঘ) $\frac{৩}{১১} = ০.২৭৩$

২. এক ব্যক্তি কোনো দ্রব্য দাঁটার ৪ মাইল বেগে অতিক্রম করে এবং দাঁটার ৫ মাইল বেগে ফিরে আসে। তার গড় গতিবেগ দাঁটার কত মাইল?

ক) ৫ গ) ৪.৫৪
খ) ৪.৪৪ ঘ) ৪.৫০

সুতরাং: গড় গতিবেগ = $\frac{2(4 \times 5)}{4 + 5} = \frac{40}{9} = ৪.৪৪$

৩. একটি যুদ্ধকে দুইবার নিষ্ক্ষেপ করলে উভয় ক্ষেত্রে হেড পাওয়ার সম্ভাবনা কত?

ক) $\frac{1}{2}$ গ) $\frac{1}{5}$

খ) $\frac{1}{3}$ ঘ) $\frac{1}{4}$

৪. দুইটি ক্রমিক সংখ্যার বর্গের অন্তর ১৯৯ হলে বড় সংখ্যাটি কত?

ক) ৭০ গ) ৮০
খ) ৯০ ঘ) ১০০

সুতরাং: বড় সংখ্যা = $\frac{\text{বর্গের অন্তর} + ১}{২}$
 $= \frac{১৯৯ + ১}{২} = \frac{২০০}{২} = ১০০$

উল্লেখ্য ছোট সংখ্যা = $\frac{\text{বর্গের অন্তর} - ১}{২}$

৫. $১ + ২ + ৩ + \dots + ২৫$ এর যোগফল কত?

ক) ১০০ গ) ২৫০
খ) ৩০০ ঘ) ৩২৫

সুতরাং: পদ সংখ্যা = $\frac{২৫ - ১}{১} + ১$
 $= ২৪ + ১ = ২৫$
 $\therefore \text{যোগফল} = \frac{১ + ২৫}{২} \times ২৫$
 $= \frac{২৬}{২} \times ২৫$
 $= ১৩ \times ২৫ = ৩২৫$

৬. একত মূল্যের শতকরা ৬৫ ভাগ মূল্য ৬৮ টাকা হলে একত মূল্য কত?

ক) ৯০ টাকা গ) ৮৭ টাকা
খ) ৮৫ টাকা ঘ) ৮০ টাকা

সুতরাং: প্রথমতে ৬৫% = ৬৮

$\therefore ১\% = \frac{৬৮}{৬৫}$

$\therefore ১০০\% = \frac{৬৮ \times ১০০}{৬৫} = ১০৪ \text{ টাকা}$

৭. $\sqrt{x-1}y \times \sqrt{y-1}z \times \sqrt{z-1}x$ এর সরলমান কত?

ক) ০ গ) ১
খ) xyz ঘ) ± 1

সুতরাং:

$$\sqrt{x-1}y \times \sqrt{y-1}z \times \sqrt{z-1}x$$

$$= \sqrt{\frac{y}{x} \times \frac{z}{y} \times \frac{x}{z}}$$

$$= 1$$

৮. $(1000)^{\frac{1}{3}} = x$ হলে x-এর মান কত?

ক) ১ গ) ২
খ) ৩ ঘ) ১০

৯. $x + \frac{1}{x} = 1$ হলে, $(x^2 + \frac{1}{x^2})(x^4 + \frac{1}{x^4})$ এর মান কত?

ক) ২ গ) ৪
খ) ১ ঘ) ৮

সুতরাং: $(x^2 + \frac{1}{x^2})(x^4 + \frac{1}{x^4})$
 $= \left\{ \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \right\} \left\{ (x^2)^2 + \left(\frac{1}{x^2}\right)^2 \right\}$
 $= \{(1)^2 - 2\} \left\{ \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 - 2 \cdot x^2 \cdot \frac{1}{x^2} \right\}$
 $= 1$

১০. একটি সংখ্যা ৩১ থেকে যত বেশী ৫৫ থেকে তত কম, সংখ্যাটি কত?

ক) ৩৯ গ) ৪৩
খ) ৪৫ ঘ) ৪১

সুতরাং: নির্ণেয় সংখ্যাটি = $\frac{১ম সংখ্যা + ২য় সংখ্যা}{২}$
 $= \frac{৩১ + ৫৫}{২} = ৪৩$

১১. একটি সমকোণী ত্রিভুজের ভূমির দৈর্ঘ্য লম্ব অপেক্ষা ১ মিটার কম এবং লম্ব অপেক্ষা অতিভুজ ১ মিটার বেশী হলে, ত্রিভুজটির অতিভুজের দৈর্ঘ্য কত মিটার?

ক) ৪ গ) ৫
খ) ৬ ঘ) ৩

সুতরাং: ধরি, লম্ব = x মিটার
ভূমি = (x - 1) মিটার
অতিভুজ = (x + 1) মিটার

$$\frac{৩৪৩}{১০০১} = \frac{৪৯ \times ৭}{৯ \times ১৪৩} = \frac{৪৯}{১৪৩}$$

১১৩
কিছু ৩৫৫ কে অন্যগুলোয় ন্যায় পুনর্বিন্যাস করা যায় না।

২. $2x^2 + x - 15$ এর উৎপাদক কোনটি?

- (ক) $(x+3)(2x-5)$ (খ) $(x-3)(2x-5)$
(গ) $(x-3)(2x+5)$ (ঘ) $(x+3)(2x+5)$

যুক্তি : $2x^2 + x - 15$
 $= 2x^2 + 6x - 5x - 15$
 $= 2x(x+3) - 5(x+3)$
 $= (x+3)(2x-5)$

৩. ৬০ জন ছাত্রের মধ্যে ৪২ জন ফেল করলে পাসের হার কত?

- (ক) ২৫% (খ) ২৮%
(গ) ৩০% (ঘ) ৩২%

যুক্তি : ৬০ জনে ফেল করে ৪২ জন

$$\therefore ১০০ \text{ " " " } \frac{৪২ \times ১০০}{৬০} \text{ " "}$$

$$= ৭০ \text{ জন}$$

$\therefore ১০০$ জনে পাস করে $(১০০ - ৭০)$ জন = ৩০ জন

৪. $\frac{x}{y}$ এর সাথে কত যোগ করলে যোগফল $\frac{2y}{x}$ হবে?

- (ক) $\frac{2y^2 - x^2}{xy}$ (খ) $\frac{x^2 - 2y^2}{xy}$
(গ) $\frac{x^2 + 2y^2}{xy}$ (ঘ) $\frac{x^2 - y^2}{xy}$

যুক্তি : ধরি, p যোগ করতে হবে
প্রশ্নমতে,

$$\frac{x}{y} + p = \frac{2y}{x}$$

$$\Rightarrow p = \frac{2y}{x} - \frac{x}{y}$$

$$\Rightarrow \frac{2y^2 - x^2}{xy}$$

$$\therefore p = \frac{2y^2 - x^2}{xy}$$

৫. দুইটি সংখ্যার অনুপাত a ও b . উভয়ের সাথে ২ যোগ করলে অনুপাতটি $২:৩$ হয়। সংখ্যা দুইটি কি কি?

- (ক) ৭ ও ১১ (খ) ১২ ও ১৮
(গ) ১০ ও ২৪ (ঘ) ১০ ও ১৬

যুক্তি : ধরি, সংখ্যাটির যথাক্রমে a ও b ।

প্রশ্নমতে,

$$\frac{a+2}{b+2} = \frac{২}{৩}$$

$$= \frac{১৫a + ৪}{১৫b + ৬}$$

$$\therefore x = ২$$

\therefore সংখ্যাটির a এবং b অর্থাৎ (৫×২) এবং (৮×২) অর্থাৎ ১০ এবং ১৬

৬. একটি সরলরেখার উপর অঙ্কিত বর্গ ঐ সরলরেখার অর্ধেকের উপর অঙ্কিত বর্গের কত গুণ?

- (ক) দ্বিগুণ (খ) তিনগুণ
(গ) চারগুণ (ঘ) পাঁচগুণ

যুক্তি : ধরি, সরলরেখার পরিমাণ a এবং ইহার উপর অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফল = a^2 ব.একক

আবার, $\frac{a}{2}$ এককের উপর অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফল = $\frac{a^2}{4}$ একক

$$\therefore \frac{a^2}{4} \div a^2 = \frac{1}{4}$$

উত্তর : চারগুণ

৭. বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত কত?

- (ক) ৩ (খ) $\frac{২২}{৭}$
(গ) $\frac{২৫}{৯}$ (ঘ) প্রায় ৫

যুক্তি : বৃত্তের ব্যাসার্ধ r হলে ব্যাস = $2r$ এবং পরিধি = $২\pi r$

$$\therefore \text{পরিধি} : \text{ব্যাস} = ২\pi r : ২r = \pi : ১ = \pi$$

$$= \frac{২২}{৭}$$

৮. কোন লখিত সংখ্যা সাথে ৩ যোগ করলে যোগফল ২৪, ৩৬ এবং ৪৮ দ্বারা বিভাজ্য হবে?

- (ক) ৮৯ (খ) ১৪১
(গ) ২৪৮ (ঘ) ১৭০

যুক্তি : ২৪, ৩৬ ও ৪৮ এর ল.সা.গু = ১৪৪

$$\therefore \text{নির্ণেয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যা} = (১৪৪ - ৩) = ১৪১$$

৯. একটি সংখ্যার তিনগুণের সাথে দ্বিগুণ যোগ করলে ১০০ হয়। সংখ্যাটি কত?

- (ক) ২০ (খ) ২৫
(গ) ১৮ (ঘ) ৩০

যুক্তি : ধরি, সংখ্যাটি x

প্রশ্নমতে,

$$3x + 2x = 100$$

$$\therefore x = 20$$

১০. ১০% হার মুনাফার কত টাকার ৪ বৎসরের সুদ ১৪০ টাকা?

- (ক) ৩০০ টাকা (খ) ৪০০ টাকা
(গ) ৩৫০ টাকা (ঘ) ৪৫০ টাকা

যুক্তি : ১০০ টাকার ১ বছরের সুদ ১০ টাকা

$$\therefore ১০০ \text{ " " " " } (৪ \times ১০) \text{ " "}$$

$$= ৪০$$

আবার, সুদ ৪০ টাকা হলে আসল ১০০ টাকা

$$\therefore = ১৪০ \text{ " " " } \frac{১০০ \times ১৪০}{৪০}$$

$$= ৩৫০ \text{ টাকা}$$

গণিত (বিভাগ) (ক) - ৩৬

- উত্তরপত্র : ২. (ক) ৩. (গ) ৪. (ক) ৫. (খ) ৬. (গ) ৭. (খ) ৮. (খ) ৯. (ক) ১০. (গ)

১১. $\log_2 128 + \log_2 16 =$ কত?

- (ক) ১২৮ (খ) ২
(গ) ১১ (ঘ) ৯

যুক্তি : $\log_2 128 + \log_2 16$

$= \log_2 (128 \times 16) = \log_2 (2^{11}) = 11$

১২. ৫ থেকে ১০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যাগুলোর গুণফল হবে--

- (ক) ২০ (খ) ২৫
(গ) ৩০ (ঘ) ৩৫

যুক্তি : ৫ থেকে ১০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যাগুলো হবে ৫ ও ৭

\therefore গুণফল = ৩৫

১৩. মূলদ সংখ্যার সেট বোঝায় নিচের কোনটিকে?

- (ক) Z (খ) Q
(গ) P (ঘ) N

১৪. $p^m \times p^n \times p^{-r} =$ কত?

- (ক) p^{-mnr} (খ) p^{m+n+r}
(গ) p^{m+n-r} (ঘ) p^{m-n-r}

১৫. $(\sqrt{3})^6 =$ কত?

- (ক) ৯ (খ) ২৭
(গ) ১৮ (ঘ) ৮১

যুক্তি : $(\sqrt{3})^6 = \left[\sqrt{(3)^2} \right]^3 = 3^3 = 27$

১৬. একটি হিন্দু এবং একটি বৃত্ত ন্যূনতম কয়টি বিন্দুতে ছেদ করে?

- (ক) ৪টি (খ) ১টি
(গ) ৩টি (ঘ) ২টি

১৭. একটি চতুর্ভুজের তিনকোণের সমষ্টি 280° হলে চতুর্থ কোণটির মান কত?

- (ক) 80° (খ) 90°
(গ) 120° (ঘ) 60°

যুক্তি : চতুর্ভুজের চার কোণের সমষ্টি 360°

\therefore চতুর্থ কোণটি হবে $360^\circ - 280^\circ = 80^\circ$

১৮. $x^2 + y + 3 = 0$ সর্বাঙ্গগত বিয়ের কোনটি নির্দেশ করে?

- (ক) বৃত্ত (খ) প্যারাবোলা
(গ) উপবৃত্ত (ঘ) গোলক

$\frac{1}{2}x^2 + y + 3 = 0$

১৯. $\frac{1}{\frac{1}{8}x - \frac{1}{2}} + \frac{6}{8} =$ কত?

- (ক) $\frac{1}{2}$ (খ) $\frac{1}{8}$
(গ) $\frac{9}{8}$ (ঘ) $\frac{8}{9}$

$\frac{1}{\frac{1}{8}x - \frac{1}{2}} + \frac{6}{8}$

$\frac{1}{\frac{1}{8}x - \frac{1}{2}} + \frac{6}{8}$

$\frac{1}{\frac{1}{8}x - \frac{1}{2}} + \frac{6}{8}$

$\frac{1}{\frac{1}{8}x - \frac{1}{2}} + \frac{6}{8}$

$\frac{1}{\frac{1}{8}x - \frac{1}{2}} + \frac{6}{8}$

$\frac{1}{\frac{1}{8}x - \frac{1}{2}} + \frac{6}{8}$

$\frac{1}{\frac{1}{8}x - \frac{1}{2}} + \frac{6}{8}$

$\frac{1}{\frac{1}{8}x - \frac{1}{2}} + \frac{6}{8}$

$\frac{1}{\frac{1}{8}x - \frac{1}{2}} + \frac{6}{8}$

$\frac{1}{\frac{1}{8}x - \frac{1}{2}} + \frac{6}{8}$

২০. প্রতি ১ ঘণ্টার ছড়ির মিনিটের এবং ঘণ্টার কাঁটা কতবার লম্বভাবে অবস্থান করে?

- (ক) ১ বার (খ) ২ বার
(গ) ৩ বার (ঘ) ৪ বার

২১. দুইটি গরু একই মূল্যে বিক্রি করলে একটিতে লাভ হয় ১০ টাকা, অন্যটিতে ক্ষতি হয় ১২ টাকা। শতকরা মোট কত লাভ বা ক্ষতি হলো?

- (ক) শতকরা ১ ভাগ লাভ (খ) শতকরা ২ ভাগ লাভ
(গ) শতকরা ২ ভাগ ক্ষতি (ঘ) শতকরা ১ ভাগ ক্ষতি

২২. ৯, ৩৬, ৮১, ১৪৪, এর পরবর্তী সংখ্যা কত?

- (ক) ১৬৯ (খ) ২২৫
(গ) ২৫৬ (ঘ) ২৭২

যুক্তি : ধারাটির $৩^২, ৬^২, ৯^২, ১২^২, ১৫^২, \dots$ এভাবে এগিয়েছে।

২৩. পরপর ১০টি সংখ্যার প্রথম ৫টির যোগফল ৫৬০ হলে শেষ পাঁচটির যোগফল কত?

- (ক) ৫৮৫ (খ) ৫৮০
(গ) ৫৭৫ (ঘ) ৫৭০

যুক্তি : ধরি, প্রথম সংখ্যা = x

প্রশ্নমতে,

$x + x + 1 + x + 2 + x + 3 + x + 4 + x + 5 = 560$

$= 5x + 10 = 560$

$\therefore x = 110$

আবার, শেষ পাঁচটির যোগফল হবে

$x + 4 + x + 5 + x + 6 + x + 7 + x + 8 + x + 9$

$= 5x + 35$

$5 \times 110 + 35 = 585$

২৪. $x + 5y = 16$ এবং $x = -3y$ হলে, y-এর মান কত?

- (ক) ২৪ (খ) -২
(গ) ৮ (ঘ) ২

যুক্তি : $x + 5y = 16$

$\Rightarrow -3y + 5y = 16$

$\Rightarrow 2y = 16$

$\therefore y = 8$

২৫. বর্তমানে ৬ কেজি চালের দাম আগের পাঁচ কেজি চালের দামের সমান হলে, চালের দাম শতকরা কত কমেছে?

- (ক) ২০% (খ) ২৫%
(গ) ১৮% (ঘ) ৩০%

যুক্তি : ধরি, আগের ৫ কেজি চালের দাম x টাকা

\therefore " ১ " = $\frac{x}{5}$

আবার বর্তমানে ১ কেজি চালের দাম $\frac{x}{6}$ টাকা

কেজি প্রতি কমেছে = $\left(\frac{x}{5} - \frac{x}{6} \right)$ টাকা

$\frac{x}{30}$ টাকা

উত্তরপত্র:

১১. (গ) ১২. (ঘ) ১৩. (ঘ) ১৪. (গ) ১৫. (খ) ১৬. (ঘ) ১৭. (ক) ১৮. (খ) ১৯. (ক) ২০. (ক) ২১. (ঘ) ২২. (খ)

$$\begin{aligned} \text{যুক্তি : } \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6+2}} &= \frac{\sqrt{2}(\sqrt{6}-2)}{(\sqrt{6}+2)(\sqrt{6}-2)} \\ &= \frac{\sqrt{12}-2\sqrt{2}}{(\sqrt{6})^2-2^2} \\ &= \frac{2\sqrt{3}-2\sqrt{2}}{6-4} \\ &= \frac{2(\sqrt{3}-\sqrt{2})}{2} \\ &= \sqrt{3}-\sqrt{2} \end{aligned}$$

১০. x সেমিঃ এবং y সেমিঃ পরিধির দু'টি বৃত্ত পরস্পরকে স্পর্শ করে। বৃত্ত দু'টির কেন্দ্রের দূরত্ব কত?

- (ক) $2\pi x + 2\pi y$ সেমিঃ (খ) $\frac{x+y}{2\pi}$ সেমিঃ
(গ) $\pi x + \pi y$ সেমিঃ (ঘ) $\frac{\pi}{x+y}$ সেমিঃ

যুক্তি : ধরি, x সে. মি. পরিধির বৃত্তের ব্যাসার্ধ r সে.মি. এবং y সে.মি পরিধির বৃত্তের ব্যাসার্ধ r_1 সে.মি.

$$y = \frac{x}{2\pi}$$

$$\text{এবং } r = \frac{y}{2\pi}$$

সুতরাং কেন্দ্রদ্বয়ের দূরত্ব = ব্যাসার্ধদ্বয়ের দৈর্ঘ্যের যোগফল

$$= \left(\frac{x}{2\pi} + \frac{y}{2\pi} \right) \text{ সে.মি.} = \frac{x+y}{2\pi} \text{ সে.মি.}$$

১১. $3x + 2y = 7$ এবং $2x = y$ হলে (x, y) হবে-

- (ক) (2,1) (খ) (3,1)
(গ) (1,2) (ঘ) (-1,-2)

যুক্তি : $3x + 2y = 7$

$$\Rightarrow 3x + 2 \times 2x = 7 \quad [y = 2x]$$

$$\Rightarrow 3x + 4x = 7$$

$$\therefore x = 1$$

এবং, $y = 2x$ হতে পাই

$$y = 2 \times 1 = 2 \quad [x = 1]$$

$$\therefore (x, y) = (1, 2)$$

১২. M সংখ্যক সংখ্যার গড় A এবং N সংখ্যক সংখ্যার গড় B হলে সবগুলো সংখ্যার গড় কত হবে?

- (ক) $\frac{A+B}{2}$ (খ) $\frac{AM+BN}{2}$
(গ) $\frac{AM+BN}{M+N}$ (ঘ) $\frac{AM+BN}{A+B}$

যুক্তি : M সংখ্যক সংখ্যার গুণফল = AM

N " " " " = BN

$\therefore M + N$ সংখ্যক সংখ্যার যোগফল = $AM + BN$

$\therefore M + N$ সংখ্যক সংখ্যার গড় = $\frac{AM + BN}{M + N}$

১৩. নিচের কোনটি $x^2 - y^2 + 2y - 1$ এর একটি উৎপাদক?

- (ক) $x - y$ (খ) $x + y + 1$
(গ) $x + y - 1$ (ঘ) $x - y - 1$

$$\text{যুক্তি : } x^2 - y^2 + 2y^2 - 1$$

$$= x^2 - (y-1)^2$$

$$= (x+y-1)(x-y+1)$$

১৪. একটি গোলকের ব্যাসার্ধ দ্বিগুণ করা হলে গোলকের আয়তন বৃদ্ধি পাবে--

- (ক) ২ গুণ (খ) ৪ গুণ
(গ) ৮ গুণ (ঘ) ৬ গুণ

যুক্তি : গোলকের ব্যাসার্ধ r হলে আয়তন হবে $\frac{4}{3} \pi r^3$ এবং

গোলকের ব্যাসার্ধ $2r$ হলে আয়তন হবে $\frac{4}{3} \pi (2r)^3$

$$= \frac{4}{3} \pi \times 8r^3$$

$$= \left(\frac{4}{3} \pi \times 8r^3 \right) \div \frac{4}{3} \pi r^3 = 8$$

১৫. x এবং y উভয়ই বেজোড় সংখ্যা হলে কোনটি অবশ্যই জোড় সংখ্যা?

- (ক) $x + y + 1$ (খ) xy
(গ) $x + y$ (ঘ) $xy + 2$

১৬. কোনো সুস্থ ত্রিভুজের প্রতিটি কোণ হবে-

- (ক) সূক্ষ্মকোণ (খ) প্রবৃক্ষ্মকোণ
(গ) স্থূলকোণ (ঘ) সমকোণ

যুক্তি : n বাহু বিশিষ্ট বহুভুজের প্রতি কোণের পরিমাণ হবে

$$= \frac{90^\circ(2n-4)}{n}$$

$$= \frac{90^\circ(2 \times 10 - 4)}{10} \quad [\text{এখানে } n = 10]$$

$$= 144 \text{ বাহা সূক্ষ্মকোণ}$$

১৭. কোনো ত্রিভুজের তিনটি বাহুকে চক্রাকারে বর্ধিত করলে উৎপন্ন বহিঃস্থ কোণ তিনটির সমষ্টি হবে-

- (ক) 180° (খ) 180°
(গ) 270° (ঘ) 360°

১৮. একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ সংলগ্ন বাহু দু'টির দৈর্ঘ্য b ইঞ্চি ও 6 ইঞ্চি হলে ত্রিভুজটির তৃতীয় বাহুর দৈর্ঘ্য কত?

- (ক) ৯ ইঞ্চি (খ) ১০ ইঞ্চি
(গ) ১ ফুট (ঘ) ১১ ইঞ্চি

যুক্তি : ধরি, তৃতীয় বাহু x ইঞ্চি

$$\therefore x^2 = b^2 + 6^2 = 100$$

$$\therefore x = 10$$

প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা(গোলাপ)-২০১২

১. $x + \frac{1}{x} = 3$ হলে $x^4 + \left(\frac{1}{x}\right)^4 =$ কত?

- (ক) 47 (খ) 51
(গ) 27 (ঘ) 49

যুক্তি : ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times$ লম্ব দূরত্ব \times (এক বাহু +
অপর বাহু)

$$\text{অপর বাহু} = \frac{60}{8} - 6 = 3$$

২. সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য ৮ মিটার হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল হবে-

- ক) $16\sqrt{3}$ বর্গমিটার খ) $20\sqrt{3}$ বর্গমিটার
গ) $32\sqrt{3}$ বর্গমিটার ঘ) $64\sqrt{3}$ বর্গমিটার

৩. ত্রিভুজের ভরকেন্দ্র প্রত্যেক মধ্যমাকে কোন অনুপাতে অন্তর্বিভক্ত করে?

- ক) ২ : ১ খ) ৩ : ১
গ) ১ : ২ ঘ) ১ : ৩

৪. ৪০ গ্যালন অকটেন মিশ্রিত পেট্রোলে পেট্রোল ও অকটেনের অনুপাত ৩ : ১. এতে আর কত অকটেন মিশালে পেট্রোল ও অকটেনের অনুপাত ৫ : ২ হবে?

- ক) ১ গ্যালন খ) ২ গ্যালন
গ) ৩ গ্যালন ঘ) ৪ গ্যালন

৫. একজন পুরুষ ও একজন মহিলা পুরস্কারের ১০০০ টাকা ১ : ৪ অনুপাতে ভাগ করে। মহিলা তার অংশের টাকা নিয়ে, তার মা ও তার মেয়ের মধ্যে ২ : ১ : ১ অনুপাতে ভাগ করলে মেয়ে কত টাকা পাবে?

- ক) ১৫০ টাকা খ) ২০০ টাকা
গ) ২৫০ টাকা ঘ) ২৭৪ টাকা

৬. $\frac{0.2 \times 0.02 \times 0.002}{0.01 \times 0.08}$ এর মান কত?

- ক) ০.২ খ) ০.০২
গ) ০.০০১ ঘ) ০.০০২

৭. নিচের ভগ্নাংশগুলোর মধ্যে কোনটি বৃহত্তম?

- ক) $\frac{1}{5}$ খ) $\frac{3}{8}$
গ) $\frac{8}{5}$ ঘ) $\frac{5}{9}$

৮. ০, ৩, ৮, ১৫, ধারাটির অষ্টম পদ হবে-

- ক) ৬৩ খ) ৬৪
গ) ৬৬ ঘ) ৬৭

৯. ১, ২, ৪, ৭, ১১, ... ধারাটির নবম পদ হবে-

- ক) ৩২ খ) ৩৫
গ) ৩৭ ঘ) ৪২

১০. একজন দোকান মালিক সাধারণত ৪০% লাভ রেখে জিনিস বিক্রি করেন। ব্যবসা গুটিয়ে ফেলার কারণে বর্তমান মূল্যের ১০% কমে জিনিস বিক্রি শুরু করেন। এতে তাঁর শতকরা লাভ কত?

- ক) ২২% খ) ২৬%
গ) ৩০% ঘ) ৩৬%

১১. একজন বিক্রেতা একটি জিনিস ৬৫ টাকার বিক্রি করে ৩০% লাভ করেন। জিনিসটি ক্রয়মূল্য কত?

- ক) ৪০ টাকা খ) ৫২ টাকা
গ) ৫৪ ঘ) ৫৫

১২. একজন সাইকেল আরোহী ঘণ্টায় y কিমি. বেগে x কিমি. এবং ঘণ্টায় q কিমি. বেগে p কিমি. যান। অমণে তার গড় গতিবেগ কত?

- ক) $\frac{x+p}{y+x}$ খ) $\frac{xy+pq}{2}$
গ) $\frac{xy+pq}{y+q}$ ঘ) $\frac{xy+pq}{x+\frac{p}{y}}$

যুক্তি : মোট সময় = $\frac{x}{y} + \frac{p}{q}$

$$\text{মোট দূরত্ব} = x + p$$

$$\therefore \text{গতিবেগ} = \frac{x+p}{\frac{x}{y} + \frac{p}{q}}$$

১৩. একজন বোনার গড়ে ২০ রান দিয়ে ১২টি উইকেট পান। পরবর্তী খেলায় গড়ে ৪ রান দিয়ে ৪টি উইকেট পান। এখন তার উইকেট প্রতি গড় রান কত?

- ক) ১৬ খ) ১৭
গ) ১৮ ঘ) ২০

১৪. যদি ১০টি বলদ ২০ দিনে ৫০ বিঘা জমি চাষ করতে পারে, তবে ১২টি বলদ ১৫ দিনে কত বিঘা জমি চাষ করতে পারবে?

- ক) ৪২ বিঘা খ) ৪৪ বিঘা
গ) ৪৫ বিঘা ঘ) ৪৮ বিঘা

১৫. যদি ৬টি বোড়া ৪ দিনে ৩০ সের ছোলা খায়, তবে কয়টি বোড়া ঐ সময়ে ২৫ সের ছোলা খাবে?

- ক) ৫টি খ) ৬টি
গ) ৭টি ঘ) ৮টি

১৬. $3x^2 - 7x - 6$ উৎপাদক-

- ক) $(3x-2)(x+3)$ খ) $(3x+2)(x-3)$
গ) $(3x-2)(x-3)$ ঘ) উপরের কোনোটিই নয়

১৭. $a - \frac{1}{a} = 5\sqrt{3}$ হলে $a^2 + \frac{1}{a^2}$

- ক) $60\sqrt{3}$ খ) 60
গ) $70\sqrt{3}$ ঘ) 77

১৮. কোন একটি সংখ্যার অর্ধেকের সঙ্গে ৬ যোগ করলে যে উত্তর পওয়া যায়, সংখ্যাটির দ্বিগুণ থেকে ২১ বিয়োগ করলে একই ফল পাওয়া যায়। সংখ্যাটি কত?

- ক) 18 খ) 20
গ) 22 ঘ) 24

১৯. $2x + 15 = 27 - 4x$ কেসমসাম করলে x -এর মান হবে-

- ক) -1 খ) 2
গ) -2 ঘ) 3

যুক্তি : দেওয়া আছে, $2x + 15 = 27 - 4x$

$$\text{বা, } 2x + 4x = 27 + 15$$

$$\text{বা, } 6x = 42 \therefore x = 7$$

উত্তরপত্র : ২. ক ৩. ক ৪. খ ৫. খ ৬. খ ৭. গ ৮. ক ৯. গ ১০. খ ১১. ক ১২. ১৩. ক

১৪. গ ১৫. ক ১৬. খ ১৭. ঘ ১৮. ক ১৯. খ

প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা(জবা)-২০১২

১. ৬০ লিটার মিশ্রণে কেরোসিন ও পেট্রোলের অনুপাত ৭ : ৩. ঐ মিশ্রণে আর কত লিটার পেট্রোল মিশালে অনুপাত ৩ : ৭ হবে?

ক) ৭০	খ) ৮০
গ) ৯০	ঘ) ৯৮
২. করিম $1\frac{1}{2}$ ঘণ্টায় ৫টি কিমি হাঁটে এবং রহিম ৫ মিনিটে ২৫০ মিটার হাঁটে। করিম ও রহিমের গতিবেগের অনুপাত কত?

ক) ১০ : ৯	খ) ৯ : ১০
গ) ২০ : ৯	ঘ) ১৮ : ৫
৩. টাকায় ৬টা ক্রয় করে টাকায় ৮টা বিক্রয় করলে ২০% লাভ হবে?

ক) ৩ টা	খ) ৪ টা
গ) ৫ টা	ঘ) ৬ টা
৪. নির্দিষ্ট দামে একটি দ্রব্য বিক্রয় করাতে ২০% ক্ষতি হলো। ঐটি ৬০ টাকা বেশি মূল্যে বিক্রয় করতে পারলে ১০% লাভ হত। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত?

ক) ২০০ টাকা	খ) ৩০০ টাকা
গ) ১৬০ টাকা	ঘ) ২২০ টাকা
৫. চালের দাম শতকরা ২৫ টাকা বৃদ্ধি পেলে চালের ব্যবহার কত কমাতে চাল বাবদ খরচ বৃদ্ধি পাবে না?

ক) ২০%	খ) ২১%
গ) ৩০%	ঘ) ৩১%
৬. কোনো পরীক্ষায় পরীক্ষার্থীর ৮০% পণ্ডিত এবং ৭০% বাংলায় পাস করল। উভয় বিষয়ে পাস করল ৬০%। উভয় বিষয়ে শতকরা কতজন ফেল করল?

ক) ১৫%	খ) ১২%
গ) ১১%	ঘ) ১০%
৭. পিতা ৪৩ বছর বয়সে অপেক্ষা মাতা ৩ টম ৩ বছর বয়সের পর $1\frac{1}{2}$ বছর কম। মাতার বয়স ৩০ বছর হলে পিতার বয়স কত?

ক) ৩৬ বছর	খ) $35\frac{1}{2}$ বছর
গ) ৩০ বছর	ঘ) $28\frac{1}{2}$
৮. ১ থেকে ২০ পর্যন্ত বেজোড় সংখ্যাগুলোর গড় কত?

ক) ১৩	খ) ১২
গ) ১০	ঘ) ৮
৯. ২০৫৭৩.৪ মিলিগ্রামে কত কিলোগ্রাম?

ক) ২.০৫৭৩৪	খ) ০.২০৫৭৩৪
গ) ০.০২০৫৭৩৪	ঘ) ২০.৫৭৩৪০০
১০. ১ বর্গমিটার কত বর্গ সেন্টিমিটারের সমান?

ক) ১০০	খ) ১০,০০০
গ) ১,০০০	ঘ) ১০

১১. ১, ২, ৩, ৫, ৮, ১৩, ২১, ৩৪, ধারাটির পরবর্তী সংখ্যা কত?

- | | |
|-------|-------|
| ক) ৪০ | খ) ৫৫ |
| গ) ৬৮ | ঘ) ৯০ |

যুক্তি : ১ম সংখ্যা + ২য় সংখ্যা = ৩য় সংখ্যা

২য় সংখ্যা + ৩য় সংখ্যা = ৪র্থ সংখ্যা এইভাবে বৃদ্ধি পেয়েছে অথবা, নির্ণয় পদটি = এর পূর্ববর্তী পদ বা সংখ্যা দুটির যোগফল :

১২. ৮, ১১, ১৭, ২৯, ৫৩, ... ধারাটির পরবর্তী সংখ্যা কত?

- | | |
|--------|--------|
| ক) ১৫০ | খ) ১০৫ |
| গ) ১০১ | ঘ) ৭৫ |

১৩. $m - \frac{1}{m} = 2$ হলে, $m^4 + \frac{1}{m^4} =$ কত?

- | | |
|-------|-------|
| ক) 30 | খ) 31 |
| গ) 32 | ঘ) 34 |

১৪. $x - y = 10$, $xy = 5$ হলে $(x + y)^2 =$ কত?

- | | |
|--------|--------|
| ক) ৪০ | খ) ১২০ |
| গ) ১১০ | ঘ) ৯০ |

১৫. $x + y = 5$, $xy = 6$ হলে $x^3 + y^3 =$ কত?

- | | |
|--------|--------|
| ক) 30 | খ) 35 |
| গ) ২১৫ | ঘ) ২৩০ |

১৬. $p - \frac{1}{p} = 3$ হলে $p^3 - \frac{1}{p^3} =$ কত?

- | | |
|-------|-------|
| ক) 18 | খ) 30 |
| গ) 36 | ঘ) 54 |

যুক্তি : দেওয়া আছে, $p - \frac{1}{p} = 3$

$$\begin{aligned} \therefore p^3 - \frac{1}{p^3} &= \left(p - \frac{1}{p}\right)^3 + 3p \cdot \frac{1}{p} \left(p - \frac{1}{p}\right) \\ &= (3)^3 + 3 \cdot 3 \\ &= 27 + 9 = 36 \end{aligned}$$

১৭. রহিম একটি কাজ ৫ দিনে এবং করিম তা ১০ দিনে করতে পারে। তারা একত্রে ১ দিনে এর কত অংশ করতে পারবে?

- | | |
|-------------------|-------------------|
| ক) $\frac{1}{15}$ | খ) $\frac{3}{10}$ |
| গ) $\frac{2}{15}$ | ঘ) $\frac{1}{10}$ |

১৮. একটি চৌবাচ্চা তিনটি নল দিয়ে যথাক্রমে ১০, ১২, ও ১৫ ঘণ্টায় পূর্ণ হতে পারে। তিনটি নল একসঙ্গে খুলে দিলে চৌবাচ্চার অর্ধেক পূর্ণ হতে কত সময় লাগবে?

- | | |
|------------|------------|
| ক) ৪ ঘণ্টা | খ) ৬ ঘণ্টা |
| গ) ৩ ঘণ্টা | ঘ) ২ ঘণ্টা |

প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা (বেলী)-২০১২

১. ৫, ৯, ১৭, ৩৩, ৬৫, ধারাটির পরবর্তী সংখ্যা কত?

- | | |
|--------|--------|
| ক) ১২৫ | খ) ১২৯ |
| গ) ১৩৫ | ঘ) ১৪০ |

যুক্তি : প্রদত্ত ধারাটি : (প্রদত্ত সংখ্যাটি * ২) - ১ = ৪র্থ বর্তী সংখ্যা এভাবেই বৃদ্ধি পেয়েছে।

- উত্তরপত্র : ১. খ ২. ক ৩. গ ৪. ক ৫. ক ৬. ঘ ৭. ক ৮. গ ৯. গ ১০. খ ১১. ঘ ১২. গ
১৩. ঘ ১৪. ঘ ১৫. ঘ ১৬. গ ১৭. ঘ ১৮. ঘ ১৯. খ

২. কোন ভগ্নাংশটি $\frac{2}{3}$ থেকে বড়?

ক) $\frac{33}{50}$

খ) $\frac{8}{11}$

গ) $\frac{6}{7}$

ঘ) $\frac{16}{29}$

৩. কোনো শ্রেণীতে ২০ জন ছাত্রীর বয়সের গড় ১২ বছর। ৪ জন নতুন ছাত্রী ভর্তি হওয়ার বয়সের গড় ৪ মাস কমে গেল। নতুন ৪ জন ছাত্রীর বয়সের গড় কত?

ক) ৮ বছর

খ) ৯ বছর

গ) ১০ বছর

ঘ) ১১ বছর

৪. ৮ জন লোক একটি কাজ ১২ দিনে করতে পারে। দু'জন লোক কমিয়ে দিলে কাজটি সমাধানে শতকরা কত দিন বেশী লাগবে?

ক) $33\frac{1}{3}\%$

খ) ৪০%

গ) ৫০%

ঘ) $66\frac{2}{3}\%$

৫. এক ডজন কলা ২৪ টাকায় ক্রয় করে এক কুড়ি কত টাকায় বিক্রয় করলে ২৫% লাভ হবে?

ক) ৪০ টাকা

খ) ৪৫ টাকা

গ) ৫০ টাকা

ঘ) ৫৫ টাকা

৬. দু'টি গোলকের আয়তনের অনুপাত ৮ : ২৭, তাদের ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত?

ক) ৪ : ৯

খ) ২ : ৫

গ) ৪ : ৫

ঘ) ৫ : ৬

৭. কোনো ছাত্রবাসে ৪০ জন ছাত্রের ৩০ দিনের খাবার আছে। ৫ দিন পর আরও ১০ জন ছাত্র আসলে অবশিষ্ট খাদ্যে তাদের কতদিন চলবে?

ক) ১৫ দিন

খ) ২০ দিন

গ) ২৫ দিন

ঘ) ২৮ দিন

৮. বৃত্তস্থ চতুর্ভুজের একটি কোণ 90° হলে বিপরীত কোণটির মান কত?

ক) 20°

খ) 200°

গ) 110°

ঘ) 220°

৯. $\frac{x}{p} + \frac{x}{q} = 1$ সমীকরণে x এর মান কত?

ক) $p+q$

খ) $\frac{pq}{p+q}$

গ) pq

ঘ) $\frac{p+q}{pq}$

১০. $\frac{2p-1}{5} + 1 = \frac{p-1}{10}$ সমীকরণে p -এর মান কত?

ক) $\frac{1}{3}$

খ) 3

গ) -3

ঘ) $\frac{2}{3}$

১১. ১১, ১৫, ২০, ৩৯, ধারাটির পরবর্তী সংখ্যা কত?

ক) ৪৫

খ) ৫৫

গ) ৭১

ঘ) ৮২

১২. ১ মিলিমিটার ১ কিলোমিটারের কত অংশ?

ক) $\frac{1}{1000}$

খ) $\frac{1}{1000000}$

গ) $\frac{1}{1000000}$

ঘ) $\frac{1}{10000}$

১৩. ৬ জন পুরুষ, ৮ জন স্ত্রীলোক ও ১ জন বালকের বয়সের গড় ৩৫ বছর। পুরুষের বয়সের গড় ৪০ বছর এবং স্ত্রীলোকের বয়সের গড় ৩৪ বছর। বালকের বয়স কত?

ক) ১৩ বছর

খ) ১৪ বছর

গ) ১৫ বছর

ঘ) ১৬ বছর

১৪. কোনো স্কুলে ৭০% শিক্ষার্থী বাংলায় এবং ৮০% গণিতে পাস করেছে। কিন্তু ১০% উভয় বিষয়ে কেল করেছে। যদি উভয় বিষয়ে ২৪০ জন শিক্ষার্থী পাস করে থাকে তবে ঐ স্কুলে কতজন শিক্ষার্থী পরীক্ষা দিয়েছিল?

ক) ৫০০ জন

খ) ৪৬০ জন

গ) ৪০০ জন

ঘ) ৩৫০ জন

১৫. একটি মূল্য ৩৮০ টাকার বিক্রয় করায় ২০ টাকা ক্ষতি হলে ক্ষতির শতকরা হার কত?

ক) ৪%

খ) ৫%

গ) ৬%

ঘ) ৭%

১৬. করিম ও রহিমের নম্বরের অনুপাত ৩ : ৪ এবং রহিম ও মোহনের নম্বরের অনুপাত ৬ : ৭. তাহলে করিম ও মোহনের নম্বরের অনুপাত কত?

ক) ৪ : ৭

খ) ২ : ৩

গ) ২ : ৭

ঘ) ৯ : ১৪

১৭. শ্রোতের প্রতিফুলে যেতে যে সময় লাগে, অনুফুলে যেতে তার অর্ধেক সময় লাগে। মাঝারাতে যদি ১২ ঘণ্টা সময় লাগে তাহলে শ্রোতের অনুফুলে যেতে সময় লাগে—

ক) ৬ ঘণ্টা

খ) ৮ ঘণ্টা

গ) ১০ ঘণ্টা

ঘ) ৪ ঘণ্টা

১৮. দুইটি নির্দিষ্ট বিন্দু দিয়ে কয়টি বৃত্ত আঁকা যাবে?

ক) ১টি

খ) ২টি

গ) ৩টি

ঘ) অসংখ্য

১৯. $\frac{m}{3} + 3 = \frac{2m}{15} + 6$ সমীকরণে m -এর মান কত?

ক) -15

খ) ± 15

গ) 14

ঘ) 15

২০. $x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$ হলে $x^3 + \frac{1}{x^3}$ কত?

ক) 3

খ) 9

গ) 27

ঘ) 0

উত্তরপত্র :

২. খ) ৩. গ) ৪. ক) ৫. গ) ৬. ক) ৭. খ) ৮. গ) ৯. খ) ১০. গ) ১১. গ) ১২. খ) ১৩. ক) ১৪. গ) ১৫. খ) ১৬. ঘ) ১৭. ঘ) ১৮. ঘ) ১৯. ঘ) ২০. ঘ)

প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা(পদ্মা)-২০১২

১. ১৫, ৮৭, ৮০, ৭৪, ... ধারাটির অষ্টম পদ হবে-
 (ক) ৬০ (খ) ৬১
 (গ) ৬২ (ঘ) ৬৩
২. ২, ৩, ১, ৪, ধারাটির নবম পদ হবে-
 (ক) ০ (খ) -১
 (গ) -২ (ঘ) ২
৩. নিচের ত্রুণাংশগুলোর মধ্যে কোনটি বৃহত্তম?
 (ক) $\frac{৫}{৪}$ (খ) $\frac{৩}{৭}$
 (গ) $\frac{৪}{৯}$ (ঘ) $\frac{৫}{১১}$
৪. $\frac{০.১ \times ০.০৩ \times ০.০০৪}{০.০১ \times ০.০৬}$ এর মান কত?
 (ক) ০.২ (খ) ০.০২
 (গ) ০.০০২ (ঘ) ০.০০০২
৫. ৫৫০ গ্রামের একটি কেঁক বানাতে চিনির বিগুণ পরিমাণ ময়দা এবং কিশমিশের $\frac{১}{২}$ গুণ পরিমাণ চিনি লাগলে, ময়দা কতটুকু লাগবে?
 (ক) ২২৫ গ্রাম (খ) ২৫০ গ্রাম
 (গ) ২৭৫ গ্রাম (ঘ) ৩০০ গ্রাম
৬. ৩০ গ্যালন অকটেন মিশ্রিত পেট্রোলে, পেট্রোল ও অকটেনের অনুপাত ৭ : ৩. এতে আর কত অকটেন মিশালে পেট্রোল ও অকটেনের অনুপাত ৩ : ৭ হবে?
 (ক) ৩০ গ্যালন (খ) ৩৫ গ্যালন
 (গ) ৪০ গ্যালন (ঘ) ৪২ গ্যালন
৭. ক একটি জিনিস খ-এর কাছে ২৫% লাভে বিক্রি করে। খ জিনিসটি গ-এর কাছে ক-এর ক্রয়মূল্যে বিক্রি করে। খ-এর শতকরা কত ক্ষতি হল?
 (ক) ১৬% (খ) ২০%
 (গ) ২২% (ঘ) ২৫%
৮. সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য ১০ মিটার হলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল হবে-
 (ক) $১০\sqrt{৩}$ বর্গমিটার (খ) ১৫ বর্গমিটার
 (গ) ২০ বর্গমিটার (ঘ) $২৫\sqrt{৩}$ বর্গমিটার

যুক্তি : ধরি, সমবাহু ত্রিভুজের বাহু $a = ১০$ মিটার

$$\begin{aligned} \therefore \text{ক্ষেত্রফল} &= \frac{\sqrt{৩}}{৪} a^2 \text{ বর্গ একক} \\ &= \frac{\sqrt{৩}}{৪} \cdot ১০০ \text{ বর্গ মিটার} \\ &= ২৫\sqrt{৩} \text{ বর্গ মিটার} \end{aligned}$$

৯. কোনো ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল ৪০ বর্গমিটার এবং সমান্তরাল বাহু দুইটির মধ্যবর্তী লম্ব দূরত্ব ৮ মিটার। একটি বাহুর দৈর্ঘ্য ৬ মিটার হলে, অপর বাহুর দৈর্ঘ্য কত?
 (ক) ৪ মিটার (খ) ৬ মিটার
 (গ) ৮ মিটার (ঘ) ১০ মিটার
১০. $x - 6 = 7x - 48$ কে সমাধান করলে x -এর মান হবে-
 (ক) 3 (খ) 5
 (গ) -6 (ঘ) 7
১১. নাবিন থেকে আরজু 9 বছরের বড় এবং আলী 5 বছরের ছোট। তাদের বয়সের সমষ্টি 52 বছর হলে, আলীর বয়স কত?
 (ক) 9 বছর (খ) 11 বছর
 (গ) 12 বছর (ঘ) 13 বছর
১২. $a - \frac{1}{a} = 4$ হলে, $a^3 - \frac{1}{a^3} =$ কত?
 (ক) -76 (খ) 76
 (গ) -79 (ঘ) 79
- যুক্তি : দেওয়া আছে,
 $a - \frac{1}{a} = 4$
 $\therefore a^3 - \frac{1}{a^3} = \left(a - \frac{1}{a}\right)^3 + 3a \cdot \frac{1}{a} \left(a - \frac{1}{a}\right)$
 $= (4)^3 + 12$
 $= 76$
১৩. $2x^2 - 5x - 7$ এর উৎপাদক-
 (ক) $(2x + 7)(x - 1)$ (খ) $(x - 1)(2x - 7)$
 (গ) $(2x - 1)(x + 7)$ (ঘ) $(2x - 7)(x + 1)$
- যুক্তি : $2x^2 - 5x - 7$
 $= 2x^2 - 7x + 2x - 7$
 $= x(2x - 7) + 1(2x - 7)$
 $= (2x - 7)(x + 1)$
১৪. যদি ৬টি ঘোড়া ৪ দিনে ৩০ সের ছোলা খায়, তবে ১০টি ঘোড়া ঐ সময়ে কত সের ছোলা খাবে?
 (ক) ৪০ সের (খ) ৪৫ সের
 (গ) ৫০ সের (ঘ) ৬৬ সের
- যুক্তি : ৬টি ঘোড়া ৪ দিনে খায় ৩০ সের ছোলা
 \therefore ১টি " ৪ " " $\frac{৩০}{৬}$ " "
 \therefore ১০টি " ৪ " " $\frac{৩০ \times ১০}{৬}$ " "
 $= ৫০$ সের ছোলা
১৫. একটি গাড়ি প্রতি লিটার পেট্রোলে ৮ কিলোমিটার যায় এবং কোনো এক স্থানে পৌঁছাতে ১৮ লিটার ভেল খরচ হয়। যদি গাড়িটি প্রতি লিটার ভেলে ৯ কিলোমিটার চলত, তবে কি পরিমাণ পেট্রোল কম লাগত
 (ক) ১ লিটার (খ) ১.৫ লিটার
 (গ) ২ লিটার (ঘ) ২.৫ লিটার
১৬. একজন বোলার গড়ে ১৪ রান দিয়ে ১২টি উইকেট পান। পরবর্তী বোলার গড়ে ৬ রান দিয়ে ৪টি উইকেট পান। এখন তার উইকেট প্রতি গড় রান কত?
 (ক) ৯ (খ) ১০ (গ) ১২ (ঘ) ১৪

- উত্তরপত্র : ১. (ক) ২. (গ) ৩. (ক) ৪. (খ) ৫. (ঘ) ৬. (গ) ৭. (খ) ৮. (ঘ) ৯. (ক) ১০. (ঘ)
 ১১. (ক) ১২. (খ) ১৩. (ঘ) ১৪. (গ) ১৫. (গ) ১৬. (গ)

যুক্তি : ১ম খেলায় মোট রান = $(১৪ \times ১২) = ১৬৮$

২য় খেলায় মোট রান = $(৬ \times ৪) = ২৪$

মোট উইকেট পায় $(১২ + ৪) = ১৬$ টি

১৬ উইকেটে মোট রান = $(১৬৮ + ২৪) = ১৯২$

$$\therefore ১ \text{ " " " " } = \frac{১৯২}{১৬} = ১২ \text{ রান}$$

১৭. P সংখ্যক সংখ্যার গড় m এবং q সংখ্যক সংখ্যার গড় n। সবগুলো সংখ্যার গড় কত?

ক) $\frac{P+q}{2}$

খ) $\frac{m+n}{2}$

গ) $\frac{pm + qn}{p + q}$

ঘ) $\frac{pm + qn}{m + n}$

শর্ট টেকনিক : মোট সংখ্যার গড় = $\frac{n_1 a_1 + n_2 a_2}{n_1 + n_2}$
 $= \frac{pm + qn}{p + q}$

যুক্তি : p সংখ্যক সংখ্যার গড় m হলে p সংখ্যক সংখ্যার গুণফল = pm

q সংখ্যক সংখ্যার গড় n হলে q সংখ্যক সংখ্যার গুণফল = qn

মোট সংখ্যা p + q

তাদের যোগফল = pm + qn

$$\therefore \text{তাদের গড়} = \frac{\text{সংখ্যার সমষ্টি}}{\text{মোট সংখ্যা}} = \frac{pm + qn}{p + q}$$

১৮. একটি জিনিস বিক্রি করে বিক্রেতা ক্রয়মূল্যের ৩৫% লাভ করেন। মোট ২৮০ টাকা লাভ হলে জিনিসটির বিক্রয়মূল্য কত?

ক) ৯৮০ টাকা

খ) ১০৪০ টাকা

গ) ১০৮০ টাকা

ঘ) ১১০০ টাকা

শর্ট টেকনিক : বিক্রয়মূল্য = $\frac{\text{মোট লাভ}(১০০ + \text{লাভের হার})}{\text{লাভের হার}}$
 $= \frac{২৮০(১০০ + ৩৫)}{৩৫}$

$$= ১০৮০ \text{ টাকা}$$

১৯. একজন বিক্রেতা শার্টির গারে নিশ্চিত বিক্রয়মূল্যের ৩৫% লাভ করেন। মোট ২৮০ টাকা লাভ হলে জিনিসটির বিক্রয়মূল্য কত?

ক) ৭০.০০ টাকা

খ) ৭২.৫০ টাকা

গ) ৭৫.০০ টাকা

ঘ) ৭৬.৫০ টাকা

প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা (শিউলী)-২০১২

১. একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহু দুইটির দৈর্ঘ্য ৫ মিটার ও ৭ মিটার। এর ক্ষেত্রফল ৪৮ বর্গমিটার হলে, বাহু দুইটির মধ্যবর্তী লম্ব দূরত্ব কত হবে?

ক) ৬ বর্গমিটার

খ) ৮ বর্গমিটার

গ) ৯ বর্গমিটার

ঘ) ১০ বর্গমিটার

যুক্তি : ক্ষেত্রফল = $\frac{১}{২}$ বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্যের সমষ্টি \times বাহু দুটির মধ্যবর্তী লম্ব দূরত্ব।

অতএব, বাহুদুটির মধ্যবর্তী লম্ব দূরত্ব = $\frac{৪৮ \times ২}{৭ + ৫} = ৮$ বর্গ মিটার

২. সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য ৬ মিটার হলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল হবে-

ক) $৮\sqrt{3}$ বর্গমিটার

খ) $৯\sqrt{3}$ বর্গমিটার

গ) $১২\sqrt{3}$ বর্গমিটার

ঘ) ১৬ বর্গমিটার

যুক্তি : আমরা জানি, সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{\sqrt{3}}{4} a^2$
 $= 9\sqrt{3}$ বর্গমিটার

৩. কোনো বছরে একটি গ্রামের লোকসংখ্যা ১২% বাড়ে। বছরের শেষে লোকসংখ্যা ৩৩৬০ হলে, বছরের শুরুতে লোকসংখ্যা কত ছিল?

ক) ২৮০০

খ) ২৯০০

গ) ৩০০০

ঘ) ৩০৫০

যুক্তি : ১২% বৃদ্ধিতে লোকসংখ্যা হয় = $(১০০ + ১২) = ১১২$
 বছর শেষে লোকসংখ্যা ১১২ হলে শুরুতে ১০০ ছিল

$$\therefore \text{" " " " } ১ \text{ " " } \frac{১০০}{১১২}$$

$$\therefore \text{" " " " } ৩৩৬০ \text{ " " } \frac{১০০ \times ৩৩৬০}{১১২}$$

$$= ৩০০০ \text{ জন}$$

৪. ২১ গ্যালন অকটেন মিশ্রিত পেট্রোলে, পেট্রোল ও অকটেনের অনুপাত ৪ : ৩। এতে আর কত অকটেন মিশালে পেট্রোল ও অকটেনের অনুপাত ৩ : ৪ হবে?

ক) ৩ গ্যালন

খ) ৪ গ্যালন

গ) ৬ গ্যালন

ঘ) ৭ গ্যালন

শর্ট টেকনিক :

মিশ্রিত অকটেনের পরিমাণ = $\frac{\text{মোট মিশ্রণের পরিমাণ} \times \text{অনুপাতের পার্থক্য}}{\text{অনুপাতের ছোট সংখ্যা}}$
 $= \frac{২১}{৩} \times (৪ - ৩) = ৭ \text{ গ্যালন}$

যুক্তি : পেট্রোল ও অকটেনের অনুপাত ৪ : ৩

অনুপাতের যোগফল = $(৪ + ৩) = ৭$

$$২১ \text{ গ্যালন মিশ্রণে পেট্রোল (২১ এর } \frac{৪}{৭}) = ১২ \text{ গ্যালন}$$

$$২১ \text{ গ্যালন মিশ্রণে অকটেন (২১ এর } \frac{৩}{৭}) = ৯ \text{ গ্যালন}$$

ধরি, অকটেন মেশাতে হবে x গ্যালন

$$\text{প্রথমতে, } \frac{১২}{৯ + x} = \frac{৩}{৪}$$

$$\text{বা, } ৩(৯ + x) = ১২ \times ৪$$

$$\text{বা, } ২৭ + ৩x = ৪৮$$

উত্তরপত্র : ১৭. (গ) ১৮. (গ) ১৯. (ঘ) ১. (ঘ) ২. (ঘ) ৩. (গ) ৪. (ঘ)

বা, $k = \frac{21}{3}$

∴ $k = ৭$ গ্যালন

৫. এক ভাই ও বোন তাদের সংযুক্ত ৫০০০ ডাক টিকেট নিজেদের মধ্যে ৫ : ৩ অনুপাতে ভাগ করে। ভাই তার অংশের ডাক টিকেট নিজের জন্য বেশি অংশ রেখে তার দুই বন্ধুর সঙ্গে ৩ : ১ : ১ অনুপাতে ভাগ করলে, তার প্রত্যেক বন্ধু কতটি ডাক টিকেট পাবে?

- (ক) ৫৭৫ (খ) ৬০০
(গ) ৬২৫ (ঘ) ৬৫০

যুক্তি : এক ভাই ও বোনের অনুপাতের যোগফল $(৫ + ৩) = ৮$

ভাইয়ের অংশ = $(৫০০০ \times \frac{৫}{৮}) = ৩১২৫$ টি

ভাই ও দুই বন্ধুর অনুপাতের যোগফল

$(৩ + ১ + ১) = ৫$

প্রত্যেক বন্ধু পাবে = $(৩১২৫ \times \frac{১}{৫}) = ৬২৫$ টি

৬. $\frac{০.২ \times ০.০২ \times ০.০০২}{০.১ \times ০.০৪}$ - এর মান কত?

- (ক) ০.১ (খ) ০.২
(গ) ০.০২ (ঘ) ০.০০২

যুক্তি : $\frac{০.২ \times ০.০২ \times ০.০০২}{০.১ \times ০.০৪}$
 $= \frac{০.০০০০০৮}{০.০০৪} = ০.০০২$

৭. নিচের ভগ্নাংশগুলোর মধ্যে কোনটি ক্ষুদ্রতম?

- (ক) $\frac{৩}{৫}$ (খ) $\frac{৩}{৭}$
(গ) $\frac{৪}{৯}$ (ঘ) $\frac{৫}{১১}$

৮. ২, ৬, ১২, ২০..... ধারাটির নবম পদ হবে-

- (ক) ৮০ (খ) ৮৪
(গ) ৮৬ (ঘ) ৯০

যুক্তি : ধারাটি ৪, ৬, ৮, এভাবে বৃদ্ধি পাচ্ছে।

৯. ২, ৫, ১১, ২০, ধারাটির নবম পদ হবে-

- (ক) ৮৬ (খ) ১১০
(গ) ১২৭ (ঘ) ১৫০

যুক্তি : ধারাটি ৩, ৬, ৯, ১২, ১৫ এভাবে বৃদ্ধি পাচ্ছে।

১০. একজন খুচরা বিক্রেতা পাইকারী বিক্রেতা থেকে ৭৫ টাকায়

একটি জিনিস কিনেন। এর সাথে $\frac{1}{3}$ মূল্য যোগ করে জিনিসটির

মোট মূল্য নির্ধারণ করেন এবং পরে ২০% ডিসকাউন্টে জিনিসটি বিক্রি করেন। তিনি মোট কত লাভ করেন?

- (ক) ৫.০০ টাকা (খ) ৬.২৫ টাকা
(গ) ৭.৫০ টাকা (ঘ) ১০.০০ টাকা

যুক্তি : ক্রয়মূল্য ৭৫ টাকা হলে

যোগ করতে হবে ৭৫ টাকার $\frac{1}{3} = ২৫$ টাকা

মোটমূল্য $(৭৫ + ২৫)$ বা ১০০ টাকা।

২০% কমিশনে বিক্রয় করে $(১০০ - ২০)$ বা ৮০ টাকা

∴ লাভ = $(৮০ - ৭৫)$ বা ৫ টাকা।

১১. একটি জিনিস বিক্রি করে বিক্রেতা ক্রয়মূল্যের ৩৫% লাভ করেন। যেটি ২৮০ টাকা লাভ হলে, জিনিসটির ক্রয়মূল্য কত?

- (ক) ৭৫০ টাকা (খ) ৮০০ টাকা
(গ) ৮৩০ টাকা (ঘ) ৮৫০ টাকা

যুক্তি : ধরি, ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

৩৫ টাকা লাভ হয় ১০০ টাকায়

∴ ২৮০ " " " $\frac{১০০ \times ২৮০}{৩৫}$ " = ৮০০ টাকা

১২. x-সংখ্যক ছেলের বয়সের গড় y বছর এবং a সংখ্যক ছেলের বয়সের গড় b বছর। সব ছেলের বয়সের গড় কত?

- (ক) $\frac{x+a}{2}$ (খ) $\frac{y+b}{2}$
(গ) $\frac{xy+ab}{y+b}$ (ঘ) $\frac{xy+ab}{x+a}$

যুক্তি : x সংখ্যক ছেলের বয়সের সমষ্টি = xy
 a " " " " = ab
 (x+a) " " " " = xy+ab
 (x+a) " " " " = $\frac{xy+ab}{x+a}$

১৩. একজন বোলার গড়ে ১৮ রান দিয়ে ১০টি উইকেট পান। পরবর্তী খেলায় গড়ে ৪ রান দিয়ে ৪টি উইকেট পান। এখন তার উইকেট প্রতি গড় রান কত?

- (ক) ১২ (খ) ১৪
(গ) ১৬ (ঘ) ১৮

যুক্তি : মোট রান = $(১৮ \times ১০) + (৪ \times ৪) = ১৯৬$ রান

মোট উইকেট = $(১০ + ৪) = ১৪$ টি

উইকেট প্রতি গড় রান = $\frac{১৯৬}{১৪} = ১৪$ রান

১৪. যদি ১৫টি বলদ ১০ দিনে ১২ বিঘা জমি চাষ করতে পারে, তবে ৯টি বলদ কত দিনে ১৮বিঘা জমি চাষ করবে?

- (ক) ২২ দিনে (খ) ২৫ দিনে
(গ) ২৭ দিনে (ঘ) ৩০ দিনে

যুক্তি : ১২ বিঘা জমি চাষ করে ১৫টি বলদে ১০ দিনে

∴ ১ " " " " ১টি " $\frac{১০ \times ১৫}{১২}$ "

∴ ১৮ " " " " ৯টি " $\frac{১০ \times ১৫ \times ১৮}{১২ \times ৯}$ "

= ২৫ দিনে।

১৫. যদি ৬টি ঘোড়া ৪ দিনে ৩০ সের হোলা খায়, তবে ৮টি ঘোড়া কত দিনে ৩০ সের হোলা খাবে?

- (ক) ৪ দিনে (খ) ২ দিনে
(গ) ৩ দিনে (ঘ) ৬ দিনে

যুক্তি : ৬টি ঘোড়া ৩০ সের হোলা খায় ৪ দিনে

∴ ১ " " ৩০ " " " ৪ × ৬ দিনে

৮ " " ৩০ " " " $\frac{৬ \times ৪}{৮}$ দিনে

= ৩ দিনে।

উত্তরসূত্র : ৫. (গ) ৬. (ঘ) ৭. (খ) ৮. (ঘ) ৯. (খ) ১০. (ক) ১১. (খ) ১২. (ঘ) ১৩. (ঘ) ১৪. (ঘ) ১৫. (গ)

১৬. $2x^2 - x - 3$ এর উৎপাদক-

- (ক) $(2x + 1)(x - 3)$ (খ) $(x - 1)(2x + 3)$
 (গ) $(x + 1)(2x - 3)$ (ঘ) $(2x - 1)(x + 3)$

১৭. $a - \frac{1}{a} = ৩$ হলে, $a^3 - \frac{1}{a^3} =$ কত?

- (ক) ৩৬ (খ) -৩৬
 (গ) ১৮ (ঘ) -১৮

১৮. মা থেকে মেয়ে ১৮ বছরের ছোট। ৬ বছর পর তাদের বয়সের সমষ্টি ৫৪ বছর হলে, মেয়ের বর্তমান বয়স কত?

- (ক) ৯ বছর (খ) ১০ বছর
 (গ) ১২ বছর (ঘ) ১৩ বছর

যুক্তি : ধরি, মেয়ের বর্তমান বয়স x বছর
 মায়ের " " $(x + 18)$ "

৬ বছর পর মেয়ের বয়স হবে $(x + 6)$ বছর
 ৬ " " মায়ের " " $(x + 18 + 6)$ "

প্রশ্নমতে, $x + 6 + x + 24 = 54$

$$\text{Or, } 2x = 54 - 24$$

$$\text{Or, } x = \frac{24}{2}$$

$$\therefore x = 12 \text{ বছর।}$$

\therefore মেয়ের বর্তমান বয়স ১২ বছর।

১৯. $15 - 5x = 24 - 8x$ কে সমাধান করলে x -এর মান হবে-

- (ক) ০ (খ) ২
 (গ) ৩ (ঘ) -৩

যুক্তি : $15 - 5x = 24 - 8x$

$$\text{Or, } -5x + 8x = 24 - 15$$

$$\text{Or, } 3x = 9 \therefore x = 3$$

প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা(কর্ণফুলী)-২০১২

১. একজন মাঝি স্রোতের অনুকূলে ২ ঘণ্টায় ৬ মাইল যায় এবং ৫ ঘণ্টায় বাতাস্থানে ফিরে আসবে। তার মোট ভ্রমণে প্রতি ঘণ্টায় গড় বেগ কত?

- (ক) $1\frac{4}{5}$ (খ) $1\frac{5}{6}$

- (গ) $1\frac{5}{6}$ (ঘ) $1\frac{8}{5}$

২. ১ হতে ৬৫ পর্যন্ত ক্রমিক সংখ্যাগুলোর গড় কত?

- (ক) ৩৩ (খ) ৩৪
 (গ) ৩৬ (ঘ) ৩০

৩. কোনো পরীক্ষায় ২০% পরীক্ষার্থী ইংরেজিতে, ১৮% পরীক্ষার্থী গণিতে এবং ১১% পরীক্ষার্থী উভয় বিষয়ে ফেল করেছে। শতকরা কতজন পরীক্ষার্থী উভয় বিষয়ে পাস করেছে?

- (ক) ৭০ জন (খ) ৭৩ জন
 (গ) ৭৫ জন (ঘ) ৭৬ জন

যুক্তি : শুধু ইংরেজিতে ফেল করেছে = $(20 - 11) = 9$ জন।

শুধু গণিতে ফেল করেছে = $(18 - 11) = 7$ জন।

উভয় বিষয়ে ফেল করেছে = $(9 + 7 + 11) = 27$ জন।

উভয় বিষয়ে পাস করেছে = $(100 - 27) = 73$ জন।

৪. একজন দোকানদার ১২% লাভে একটি জিনিস ৫৬ টাকায় বিক্রি করেন। জিনিসটির ক্রয়মূল্য কত?

- (ক) ৪৬ টাকা (খ) ৪৮ টাকা
 (গ) ৫০ টাকা (ঘ) ৫২ টাকা

৫. একটি সুস্থম বৃত্তভূজের একটি অন্তঃকোণের পরিমাণ হবে-

- (ক) ৯০° (খ) 1০৫°
 (গ) 1২০° (ঘ) 1৪৫°

যুক্তি : যেকোন বৃত্তভূজের একটি কোণের পরিমাণ—

$$\frac{180^\circ (n-2)}{n} \quad [n = \text{বৃত্তের সংখ্যা}]$$

$$= \left(\frac{180 \times 4}{6} \right) = 120^\circ$$

৬. ১৩ সেমি ব্যাসার্ধবিশিষ্ট কোনো বৃত্তের কেন্দ্র হতে ২৪ সেমি দীর্ঘ জ্যা-এর উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য হবে-

- (ক) ৫ সেমি (খ) ৬ সেমি
 (গ) ৭ সেমি (ঘ) ৮ সেমি

৭. একটি গ্রামের লোকসংখ্যা ১০% হারে বর্ধিত হয়ে ১৬৫০ হলে পূর্বের লোকসংখ্যা কত ছিল?

- (ক) ১৪০০ (খ) ১৫০০
 (গ) ১৫৪০০ (ঘ) ১৫৮০

৮. $\frac{০.১ \times ০.০২ \times ০.০০২}{০.০১ \times ০.০৪}$ এর মান কত?

- (ক) ০.০১ (খ) ০.১
 (গ) ০.০০১ (ঘ) ০.০০৪

৯. নিচের ভগ্নাংশগুলোর মধ্যে কোনটি বৃহত্তম?

- (ক) $\frac{৩}{৪}$ (খ) $\frac{৫}{৬}$

- (গ) $\frac{৭}{৮}$ (ঘ) $\frac{৮}{১১}$

১০. ৩২ লিটার অকটেন-পেট্রোল মিশ্রণে, পেট্রোল ও অকটেনের অনুপাত ৫ : ৩. এতে আর কত অকটেন মিশালে পেট্রোল ও অকটেনের অনুপাত ৪ : ৫ হবে?

- (ক) ১০ লিটার (খ) ১২ লিটার
 (গ) ১৩ লিটার (ঘ) ১৫ লিটার

যুক্তি : অনুপাতের যোগফল = $(৫ + ৩) = ৮$

$$\text{পেট্রলের পরিমাণ} = ৩২ \times \frac{৫}{৮} = ২০ \text{ লিটার}$$

$$\text{অকটেনের পরিমাণ} = (৩২ - ২০) = ১২ \text{ লিটার}$$

ধরি, অকটেন মিশাতে হবে x লিটার

$$\text{শর্তমতে, } ২০ : ১২ + x = ৪ : ৫$$

$$৪৮ + ৪x = ১০০$$

$$x = \frac{৫২}{৪}$$

$$= 13 \text{ লিটার}$$

- উত্তরসমূহ : ১৬. (গ) ১৭. (ক) ১৮. (গ) ১৯. (গ) ২০. (ক) ২১. (খ) ২২. (খ) ২৩. (খ) ২৪. (গ) ২৫. (গ) ২৬. (ক) ২৭. (খ) ২৮. (ক)

১২. $4x^2 - 13x - 12$ এর উৎপাদক কত?
- (ক) $(x-4)(4x+3)$ (খ) $(2x-4)(2x-3)$
 (গ) $(2x-4)(2x+3)$ (ঘ) $(x+4)(4x-3)$
১৩. $a + \frac{1}{a} = 4$ হলে $a^3 + \frac{1}{a^3}$ = কত?
- (ক) 76 (খ) 70
 (গ) 52 (ঘ) 47
১৪. জিজ্ঞাস্য যে কোনো বাতুকে উভয়দিকে বর্ধিত করলে উৎপন্ন বহিঃস্থ কোণদ্বয়ের সমষ্টি-
- (ক) দুই সমকোণ ঋণাত্মক (খ) দুই সমকোণ ঋণাত্মক বৃদ্ধির
 (গ) দুই সমকোণের সমান (ঘ) দুই সমকোণের অর্ধেক
১৫. স্পর্শবিন্দুপারী ব্যাসার্ধ এবং স্পর্শকের অন্তর্ভুক্ত কোণ-
- (ক) এক সমকোণের অর্ধেক (খ) সরল কোণ
 (গ) এক সমকোণ (ঘ) কোনোটিই নয়

প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা (সুরমা)-২০১২

১. $a - \frac{1}{a} = 3$ হলে, $a^3 - \frac{1}{a^3}$ এর মান হবে-
- (ক) ১৮ (খ) ২৪
 (গ) ৩৬ (ঘ) ৪২
২. $x^2 - y^2 + 2y - 1$ এর একটি উৎপাদক
- (ক) $x + y + 1$ (খ) $x + y - 1$
 (গ) $x - y - 1$ (ঘ) $x - 2y + 1$
- যুক্তি : $x^2 - y^2 + 2y - 1$
 $= x^2 - (y^2 - 2y + 1)$
 $= x^2 - (y - 1)^2$
 $= (x + y - 1)(x - y + 1)$
৩. যদি ১২ জন শ্রমিক ৪ দিনে ২৮৮০ টাকা আয় করে, তবে ৮ জন শ্রমিক কতদিনে সমপরিমাণ টাকা আয় করবে?
- (ক) ৩ দিনে (খ) ৪ দিনে
 (গ) ৫ দিনে (ঘ) ৬ দিনে
৪. সঞ্চ ও হ্রোডের গতিবেগ যথাক্রমে ঘণ্টায় ২০ কি.মি. ও ৪ কি.মি.। নদীপথে ৯৬ কিমি দূরত্ব অতিক্রম করে পুনরায় যাত্রাস্থানে ফিরে আসতে সময় লাগবে-
- (ক) ৬ ঘণ্টা (খ) ৮ ঘণ্টা
 (গ) ১০ ঘণ্টা (ঘ) ১২ ঘণ্টা
৫. একজন লোক সন্ডাহে ৫০০০ টাকা আয় করেন এবং ৪৫০০ টাকা ব্যয় করেন। তার ব্যয়ের সঙ্গে সঞ্চয়ের অনুপাত হবে-
- (ক) ১১ : ১ (খ) ১৫ : ৯
 (গ) ১০ : ৯ (ঘ) ৫ : ১
৬. ৩৫ লিটার অকটেন-পেট্রোল মিশ্রণে, পেট্রোল ও অকটেনের অনুপাত ৪ : ৩. এতে আর কত অকটেন মিশালে পেট্রোল ও অকটেনের অনুপাত ৪ : ৫ হবে?
- (ক) ৮ লিটার (খ) ১০ লিটার
 (গ) ১২ লিটার (ঘ) ১৫ লিটার

যুক্তি : অনুপাতের যোগফল = $(৪ + ৩) = ৭$

পেট্রোলের পরিমাণ = $৩৫ \times \frac{৪}{৭} = ২০$ লিটার

অকটেনের পরিমাণ = $(৩৫ - ২০) = ১৫$ লিটার

ধরি, অকটেন মিশাতে হবে x লিটার

শর্তমতে, $২০ : ১৫ + x = ৪ : ৫$

$৬০ + ৪x = ১০০$

$x = \frac{৪০}{৪}$

= ১০ লিটার

৭. নিচের ভগ্নাংশগুলোর মধ্যে কোনটি বৃহত্তম?

- (ক) $\frac{৩}{৪}$ (খ) $\frac{৪}{৫}$
 (গ) $\frac{৫}{৬}$ (ঘ) $\frac{৬}{৭}$

৮. $\frac{০.১ \times ০.২ \times ০.০০৩}{০.০১ \times ০.০২ \times ০.০৩}$ এর মান কত?

- (ক) ০.১ (খ) ০.০১
 (গ) ০.০০১ (ঘ) ১০

৯. একটি গ্রামের লোকসংখ্যা ৬% হারে বর্ধিত হয়ে ১৪৮৪ হলে পূর্বের লোকসংখ্যা কত ছিল?

- (ক) ১৩৫০ (খ) ১৪০০
 (গ) ১৪৪০ (ঘ) ১৪৬০

১০. বৃত্তের কেন্দ্র হতে ২৪ সেমি দীর্ঘ জ্যা-এর উপর অঙ্কিত নম্বের দৈর্ঘ্য ৫ সেমি হলে ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য হবে-

- (ক) ১৩ সেমি (খ) ১৪ সেমি
 (গ) ১২ সেমি (ঘ) ১৫ সেমি

১১. একটি সুবয় বহুভুজের একটি অন্তঃকোণের পরিমাণ ১৩৫° হলে বহুভুজটির বাহুর সংখ্যা হবে-

- (ক) ৬ (খ) ৭
 (গ) ৮ (ঘ) ১০

১২. একজন দোকানদার ১০% লাভে একটি জিনিস ৫৫ টাকায় বিক্রি করেন। জিনিসটির ক্রয়মূল্য কত?

- (ক) ৪২ টাকা (খ) ৪৫ টাকা
 (গ) ৪৮ টাকা (ঘ) ৫০ টাকা

১৩. কোন পরীক্ষায় ৮৫% পরীক্ষার্থী পদার্থবিদ্যায়, ৮১% পরীক্ষার্থী রসায়নশাস্ত্রে এবং ৭৬% পরীক্ষার্থী উভয় বিষয়ে পাশ করেছে। শতকরা কতজন পরীক্ষার্থী উভয় বিষয়ে ফেল করেছে?

- (ক) ৮ জন (খ) ১০ জন
 (গ) ১১ জন (ঘ) ১২ জন

১৪. ১ থেকে ৫১ পর্যন্ত ক্রমিক সংখ্যাগুলোর গড় কত?

- (ক) ২৬ (খ) ২৮
 (গ) ৩০ (ঘ) ৩১

উত্তরপত্র : ১২. (ক) ১৩. (গ) ১৪. (খ) ১৫. (গ) ১. (গ) ২. (খ) ৩. (ঘ) ৪. (গ) ৫. (ক) ৬. (খ) ৭. (গ) ৮. (ঘ)
 ৯. (খ) ১০. (ক) ১১. (গ) ১২. (ঘ) ১৩. (খ) ১৪. (ক)

১৫. একজন মাঝি স্রোতের অনুকূলে ১ ঘণ্টায় ৩ মাইল যায় এবং ৩ ঘণ্টায় যাত্রাস্থানে ফিরে আসে। তার মোট ভ্রমণে প্রতি ঘণ্টায় গড় বেগ কত?

- (ক) $1\frac{1}{2}$ (খ) $1\frac{2}{3}$
(গ) $1\frac{3}{8}$ (ঘ) $1\frac{3}{4}$

প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা (মেঘনা)-২০১২

১. ১১, ১৫, ২৩, ৩৯.....ধারাটির পরবর্তী সংখ্যা কত?

- (ক) ৫২ (খ) ৫৮
(গ) ৬৫ (ঘ) ৭১

২. $(০.০০৫)^২ =$ কত?

- (ক) ০.০০২৫ (খ) ০.০০২৫
(গ) ০.০০০০২৫ (ঘ) ০.০০০০০২৫

৩. পিতার বর্তমান বয়স পুত্রের বয়সের চারগুণ। ৬ বছর পূর্বে পিতার বয়স পুত্রের বয়সের দশগুণ ছিল। পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়স কত?

- (ক) ৫৬ বছর এবং ১৪ বছর (খ) ৩৬ বছর এবং ৯ বছর
(গ) ৪০ বছর এবং ১০ বছর (ঘ) ৩২ বছর এবং ৮ বছর

৪. দুইটি সংখ্যার অনুপাত $a : b$ উভয়ের সাথে ২ যোগ করলে অনুপাতটি $২ : ৩$ হয়। সংখ্যা দুইটি কি কি?

- (ক) ৭৭ ও ১১ (খ) ১২ ও ১৮
(গ) ১০ ও ২৪ (ঘ) ১০ ও ১৬

৫. কোন পরীক্ষায় শতকরা ৮৫ জন ইংরেজিতে পাস করেছে। ইংরেজিতে ফেলের মোট সংখ্যা ৭৫ জন হলে পরীক্ষার্থীর সংখ্যা কত?

- (ক) ৭৭৫ জন (খ) ৬৫০ জন
(গ) ৫০০ জন (ঘ) ৩৭৫

৬. ১৫০ টাকার একটি জিনিস ক্রয় করে কত নামের বিক্রয় করলে ৩০% লাভ হবে?

- (ক) ১৬০ টাকা (খ) ১৭০ টাকা
(গ) ১৮৫ টাকা (ঘ) ১৯৫ টাকা

৭. প্রতিটি ৩৬০০ টাকা করে দুটি চেয়ার বিক্রয় করা হয়েছে। একটি ২০% লাভে এবং অপরটি ২০% ক্ষতিতে বিক্রয় করা হয়েছে। সব মিলিয়ে কত লোকসান হয়েছে?

- (ক) লাভ লোকসান কিছুই হয়নি (খ) ৯০০ টাকা
(গ) ৩০০ টাকা (ঘ) ৬০০ টাকা

৮. একটি বানর ১৩ মিটার উচ্চ বিশিষ্ট বাঁশের উপর উঠতে প্রথম সেকেন্ডে ৩ মিটার উঠে এবং পরবর্তী সেকেন্ডে ১ মিটার নেমে আসে। বানরটি কত সেকেন্ডে উক্ত বাঁশের উপর উঠবে?

- (ক) ১১ সেকেন্ডে (খ) ১০ সেকেন্ডে
(গ) ৯ সেকেন্ডে (ঘ) ৮ সেকেন্ডে

৯. কোন ছাত্রাবাসে ৪০ জন ছাত্রের ৩০ দিনের খাবার আছে। ৫ দিন পর আরও ১০ জন ছাত্র আসলে অবশিষ্ট খাদ্যে তাদের কতদিন চলবে?

- (ক) ১৫ দিন (খ) ২০ দিন
(গ) ২৫ দিন (ঘ) ২৮ দিন

১০. ১৫ জনের কোন কাজের অর্ধেক করতে ২০ দিন লাগে, কত দিনে ২০ জন লোক গুরো কাজটি শেষ করতে পারবে?

- (ক) ২০ (খ) ১৫
(গ) ৩০ (ঘ) ৪০

যুক্তি : ১৫ জনে $\frac{1}{2}$ অংশ ২০ দিনে

$$\begin{aligned} 1 & \text{ " } 1 & \text{ " } 20 \times 15 \times 2 \\ 20 & \text{ " } 1 & \text{ " } \frac{20 \times 15 \times 2}{20} \\ & & = 30 \text{ দিনে} \end{aligned}$$

১১. বর্তমানে পিতার বয়স পুত্রের বয়সের ৫ গুণ। তিন বছর বাদে পিতার বয়স পুত্রের বয়সের ৪ গুণ হয়। পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়স কত হবে?

- (ক) ৪৫ বছর, ৯ বছর (খ) ২৫ বছর, ৫ বছর
(গ) ৫০ বছর, ১০ বছর (ঘ) ৩৫ বছর, ৭ বছর

যুক্তি : পুত্রের বর্তমান বয়স k বছর হলে পিতার বয়স $৫k$

৫ বছর পরে পুত্রের বয়স $k + ৩$

৫ বছর পরে পিতার বয়স $৫k + ৩$

$$\therefore ৫(k + ৩) = (৫k + ৩)$$

$$\text{বা, } ৫k + ১২ = ৫k + ৩$$

$$\text{বা, } k = ৯$$

$$\therefore \text{পিতার বর্তমান বয়স} = ৫k = ৫ \times ৯ = ৪৫ \text{ বছর}$$

১২. $p + \frac{1}{p} = 5$ হলে $p^3 + \frac{1}{p^3} =$ কত?

- (ক) ১০০ (খ) ১১০
(গ) ১১৫ (ঘ) ১২০

১৩. $m^2 + 8m + 15$ এর উৎপাদনক কত?

- (ক) $(m + 5)(m - 3)$ (খ) $(m - 5)(m + 3)$
(গ) $(m - 5)(m - 3)$ (ঘ) $(m + 5)(m + 3)$

১৪. স্পর্শবিন্দুগামী ব্যাসার্ধ এবং স্পর্শকের অন্তর্ভুক্ত কোণ-

- (ক) এক সমকোণের অর্ধেক (খ) সরল কোণ
(গ) এক সমকোণ (ঘ) কোনোটিই নয়

উত্তরপত্র : ১৫. ক ১. গ ২. গ ৩. গ ৪. গ ৫. গ ৬. গ ৭. গ ৮. ক ৯. গ ১০. গ ১১. ক
১২. গ ১৩. ঘ ১৪. গ ১. ক

প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা (করভোয়া)-২০১২

১. একজন মাঝি স্রোতের অনুকূলে ২ ঘণ্টায় ৫ মাইল যায় এবং ৪ ঘণ্টায় যাত্রাস্থানে ফিরে আসে। তাঁর মোট ভ্রমণে প্রতি ঘণ্টায় গড় বেগ কত?

- (ক) $1\frac{2}{3}$ (খ) $\frac{5}{6}$
(গ) $1\frac{3}{8}$ (ঘ) $1\frac{5}{6}$

২. ১ হতে ৫৯ পর্যন্ত ক্রমিক সংখ্যাগুলোর গড় কত?

- (ক) ২৭ (খ) ২৮
(গ) ৩০ (ঘ) ৩১

৩. কোনো পরীক্ষায় ১৮% পরীক্ষার্থী ইংরেজিতে, ১২% পরীক্ষার্থী গণিতে এবং ৯% পরীক্ষার্থী উভয় বিষয়ে ফেল করলো। শতকরা কতজন পরীক্ষার্থী উভয় বিষয়ে পাস করেছে?

- (ক) ৭৯ জন (খ) ৭৫ জন
(গ) ৭৭ জন (ঘ) ৮২ জন

৪. একজন দোকানদার ৮% লাভে একটি জিনিস ৫৪ টাকায় বিক্রি করেন। জিনিসটির ক্রয়মূল্য কত?

- (ক) ৪৮ টাকা (খ) ৫০ টাকা
(গ) ৫২ টাকা (ঘ) ৪৬ টাকা

৫. একটি সুবহু পঞ্চভুজের একটি অন্তঃকোণের পরিমাণ হবে-

- (ক) 90° (খ) 110°
(গ) 120° (ঘ) 105°

৬. ১৩ সেমি ব্যাসার্ধবিশিষ্ট কোনো বৃত্তের কেন্দ্র হতে একটি জ্যা-এর লম্বদূরত্ব ৫ সেমি হলে জ্যা-এর দৈর্ঘ্য হবে-

- (ক) ২০ সেমি (খ) ২৪ সেমি
(গ) ১৮ সেমি (ঘ) ২২ সেমি

৭. একটি গ্রামের লোকসংখ্যা ৯% হারে বর্ধিত হয়ে ১৬৩৫ হলে পূর্বের লোকসংখ্যা কত ছিল?

- (ক) ১৩৫০ (খ) ১৪০০
(গ) ১৫০০ (ঘ) ১৫৫০

৮. $\frac{0.1 \times 0.01 \times 0.008}{0.02 \times 0.002}$ এর মান কত?

- (ক) ০.১ (খ) ০.০১
(গ) ০.০২ (ঘ) ০.০০১

৯. নিচের ত্রুণাংশগুলোর মধ্যে কোনটি বৃহত্তম?

- (ক) $\frac{1}{2}$ (খ) $\frac{4}{5}$
(গ) $\frac{5}{7}$ (ঘ) $\frac{4}{9}$

১০. ৪০ লিটার অকটেন-পেট্রোল মিশ্রণে, পেট্রোল ও অকটেনের অনুপাত ৩ : ২. এতে আর কত অকটেন মিশালে পেট্রোল ও অকটেনের অনুপাত ২ : ৩ হবে?

- (ক) ১৫ লিটার (খ) ১৮ লিটার
(গ) ২০ লিটার (ঘ) ২৫ লিটার

১১. একটি জিনিস ১২০ টাকায় ক্রয় করে ১৪৪ টাকায় বিক্রি করলে ক্রয়মূল্য ও লাভের অনুপাত কত হবে?

- (ক) ১ : ৫ (খ) ৫ : ১
(গ) ২ : ৫ (ঘ) ৫ : ২

১২. লক্ষ ও স্রোতের গতিবেগ যথাক্রমে ঘণ্টায় ১৮ কিমি ও ৬ কিমি। নদীপথে ৭২ কিমি অতিক্রম করে পুনরায় যাত্রাস্থানে ফিরে আসতে সময় লাগবে-

- (ক) ৬ ঘণ্টা (খ) ৮ ঘণ্টা
(গ) ৯ ঘণ্টা (ঘ) ১২ ঘণ্টা

যুক্তি : স্রোতের অনুকূলে, লক্ষ + স্রোতের বেগ
= $18 + 6 = 24$ কি.মি.।

$$\therefore 84 \text{ কি.মি. যেতে সময় লাগবে } \frac{72}{24} = 3 \text{ ঘণ্টা}$$

স্রোতের প্রতিকূলে, লক্ষ - স্রোতের বেগ = $18 - 6 = 12$ কি.মি.

$$\therefore 84 \text{ কি.মি. আসতে সময় লাগবে } \frac{72}{12} \text{ ঘণ্টা} = 6 \text{ ঘণ্টা}$$

মোট সময় লাগবে $(3 + 3) = 6$ ঘণ্টা

১৩. ৮ জন শ্রমিক ৫ দিনে ২৪০০ টাকা আয় করে। ১০ জন শ্রমিক কতদিনে সমপরিমাণ টাকা আয় করবে?

- (ক) ৩ দিনে (খ) ৪ দিনে
(গ) ৫ দিনে (ঘ) ৬ দিনে

১৪. $x^2 - y^2 + 4y - 4$ এর একটি উৎপাদক-

- (ক) $x + y - 2$ (খ) $x + y + 2$
(গ) $x - y - 2$ (ঘ) $x - 2y + 1$

১৫. $a + \frac{1}{a} = 3$ হলে, $a^3 + \frac{1}{a^3}$ এর মান হবে-

- (ক) ১৮ (খ) ২১
(গ) ২৭ (ঘ) ৩৬

উত্তরপত্র : ১. (গ) ০. (ক) ৪. (ঘ) ৫. (ঘ) ৬. (খ) ৭. (গ) ৮. (ক) ৯. (খ) ১০. (গ) ১১. (ঘ) ১২. (গ) ১৩. (খ)
১৪. (ক) ১৫. (ক)

২০১৩ সালের পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্নসমূহ

বাণিজ্য মন্ত্রণালয়ের সহকারী পরিচালক পদে নিয়োগ পরীক্ষা-২০১৩

১. মুনাফা ১২% থেকে হ্রাস পেয়ে ৮% হলে কত টাকার বার্ষিক মুনাফা ৫০০ টাকা হ্রাস পাবে?

- ক) ১৫০০০ ঘ) ১২৫০০
গ) ১২০০০ ঘ) ১৩৫০০

যুক্তি : মুনাফা হ্রাস পায় = $(12\% - 8\%)$
= ৪%

∴ মুনাফা ৪ টাকা হ্রাস মূলধন যখন ১০০ টাকা

$$\therefore " ৫০০ " " " = \frac{১০০ \times ৫০০}{৪} = ১২,৫০০ \text{ টাকা}$$

২. নিচের কোন তিনটি রেখাংশ দ্বারা ত্রিভুজ অংকন করা অসম্ভব?

- ক) ৫ সেঃ মিঃ, ৪ সেঃ মিঃ, ৩ সেঃ মিঃ
গ) ৫ সেঃ মিঃ, ৪ সেঃ মিঃ, ৩ সেঃ মিঃ
ঘ) ২ সেঃ মিঃ, ৩ সেঃ মিঃ, ৪ সেঃ মিঃ
ঙ) ৬.৫ সেঃ মিঃ, ৬.৫ সেঃ মিঃ, ৬.৫ সেঃ মিঃ

যুক্তি : ত্রিভুজ হওয়ার শর্ত

ত্রিভুজের দুই বাহুর সমষ্টি ৩য় বাহুর অপেক্ষা বৃহত্তর।

৩. একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ ১৪ সেঃ মিঃ এবং বৃত্তকলা কেন্দ্রে ৭৫° কোণ উৎপন্ন করে। বৃত্তকলার ক্ষেত্রফল কত?

- ক) ১২৭ বর্গ সেঃ মিঃ ঘ) ১২৯.০৩ বর্গ সেঃ মিঃ
গ) ১২৮.২৪২ বর্গ সেঃ মিঃ ঘ) ১২৮.০৫ বর্গ সেঃ মিঃ

যুক্তি : ধরি, ব্যাসার্ধ $r = ১৪$ সে. মি.

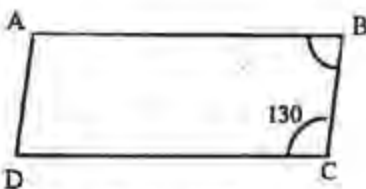
বৃত্তকলার কেন্দ্রে উৎপন্ন কোণের পরিমাণ $\theta = ৭৫^\circ$
আমরা জানি,

$$\begin{aligned} \text{বৃত্তকলার ক্ষেত্রফল} &= \frac{\theta}{360} \times \pi r^2 \\ &= \frac{৭৫}{360} \times \pi \times (১৪)^2 \\ &= ১২৮.২৪২ \text{ বর্গ সে. মি.} \end{aligned}$$

৪. ABCD সামান্তরিকের $\angle BCD = 130^\circ$ হলে, $\angle ABC$ -এর মান কত?

- ক) 40° ঘ) 60°
গ) 50° ঘ) 130°

যুক্তি :



$$\angle BCD = \angle DAB = 130^\circ$$

$$\begin{aligned} \therefore \angle ABC + \angle BCD &= 180^\circ \\ \Rightarrow \angle ABC &= 180^\circ - 130^\circ \\ &= 50^\circ \end{aligned}$$

৫. $a - \frac{1}{a} = 4$ হলে, $a^3 - \frac{1}{a^3}$ = কত?

ক) ৪৬ ঘ) ৭৬
গ) ৬৬ ঘ) ৬৪

যুক্তি : $a - \frac{1}{a} = 4$

$$\begin{aligned} \therefore a^3 - \frac{1}{a^3} &= \left(a - \frac{1}{a}\right)^3 + 3a \cdot \frac{1}{a} \left(a - \frac{1}{a}\right) \\ &= (4)^3 + 3 \cdot 4 \\ &= 64 + 12 \\ &= 76 \end{aligned}$$

৬. $\left(\frac{5x}{6} + 3\right)$ এবং $\left(\frac{x}{3} + 10\right)$ পরস্পর সমান হলে x -এর মান কত?

- ক) $\frac{21}{2}$ ঘ) ১৪
গ) ৬ ঘ) ৭

যুক্তি : $\frac{5x}{6} + 3 = \frac{x}{3} + 10$

$$\text{বা, } \frac{5x + 18}{6} = \frac{x + 30}{3}$$

$$\text{বা, } \frac{5x + 18}{2} = x + 30$$

$$\text{বা, } 5x + 18 = 2x + 60 \quad \text{বা, } x = \frac{42}{3} = 14$$

৭. -5 এবং $|5|$ -এর মধ্যে দূরত্ব কত একক?

- ক) ০ ঘ) ১০
গ) -10 ঘ) ২০

যুক্তি : যেহেতু দূরত্ব অঋণাত্মক
সুতরাং $|5| = 5$

$$\therefore 5 \text{ ও } 5 \text{ এর মধ্যে দূরত্ব} = (5 - (-5)) = (5 + 5) = 10$$

৮. $\frac{3}{5}$ এর লব এবং হরের সাথে কোন একই সংখ্যা যোগ করলে ভগ্নাংশটির মান $\frac{4}{5}$ হয়?

- ক) ৪ ঘ) ৫
গ) ৩ ঘ) ৬

যুক্তি : ধরি সংখ্যাটি x

$$\text{শর্তমতে, } \frac{3+x}{5+x} = \frac{4}{5}$$

$$\text{বা, } 15 + 5x = 20 + 4x$$

$$\therefore x = 5$$

৯. দুইটি সংখ্যার অনুপাত ৫ : ৬ এবং তাদের গ.স. ১, গু.চ. হলে, তাদের ল.সা. গু. কত?

- ক) ২১০ ঘ) ২২০
গ) ১৪৮ ঘ) ২৪০

উত্তরসমূহ : ১. ঘ) ২. ক) ৩. গ) ৪. গ) ৫. ঘ) ৬. ঘ) ৭. ঘ) ৮. ঘ) ৯. ঘ)

পাশে (ক্রমিক) ক) - ৩৭

যুক্তি : কনাসু = $৫x \times ৬x \times ৮$
= ২৪০

১০. $2x^2 - x - 3$ এর একটি উৎপাদক নিচের কোনটি?

- (ক) $2x + 3$ (খ) $x - 1$
(গ) $x + 1$ (ঘ) $2x + 3x$

যুক্তি : $2x^2 - x - 3$
= $2x^2 - 3x + 2x - 3$
= $x(2x - 3) + 1(2x - 3)$
= $(2x - 3)(x + 1)$

∴ উৎপাদক : $x + 1$

১১. যদি $x + 2y = 4$ এবং $xy = 2$ হয়, তবে $x =$ কত?

- (ক) ০ (খ) ১২
(গ) ১ (ঘ) ২

যুক্তি : $x + 2y = 4$ (i)
 $xy = 2$

$y = \frac{2}{x}$ (ii)

y এর মান (i) নং বসিয়ে

$x + 2 \cdot \frac{2}{x} = 4$

বা, $x^2 - 4x + 4 = 0$

বা, $(x - 2)^2 = 0$ ∴ $x = 2$

১২. $\sqrt{০.০৯} =$ কত?

- (ক) ০.০৩ (খ) ০.৩
(গ) ০.০০৩ (ঘ) ০.০০০৩

যুক্তি : $\sqrt{.০৯} = .৩$

১৩. ৪০ থেকে ১০০ পর্যন্ত সংখ্যার মধ্যে বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যা অন্তর কত?

- (ক) ৫৯ (খ) ৬১
(গ) ৫৬ (ঘ) ৭০

যুক্তি : ৪০ থেকে ১০০ পর্যন্ত সংখ্যার মধ্যে বৃহত্তম মৌলিক সংখ্যা ৯৭ এবং ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যা ৪১.

∴ মৌলিক সংখ্যার অন্তর = $(৯৭ - ৪১) = ৫৬$

১৪. একটি গাড়ীর চাকা মিনিটে ৯০ বার ঘুরে। এক সেকেন্ডে চাকাটি কত ডিগ্রি ঘুরে?

- (ক) ৫৪০° (খ) ১৮০°
(গ) ২৭০° (ঘ) ৩৬০°

যুক্তি : চাকাটি ১ বার ঘুরলে যায় ৩৬০°

∴ " ৯০ " " " $৩৬০^\circ \times ৯০ = ৩২৪০০^\circ$

∴ চাকাটি ১ সেকেন্ডে ঘুরে $\frac{৩২৪০০^\circ}{৬০} = ৫৪০^\circ$

[১ মিনিট = ৬০ সেকেন্ড।]

১৫. ৫, ১১, ১৯, ২৯, ধারার পরের সংখ্যাটি কত?

- (ক) ৩৫ (খ) ৩৭
(গ) ৪১ (ঘ) ৩৯

যুক্তি : সংখ্যাগুলো যথাক্রমে ৬, ৮, ১০, ১২, ১৪ এভাবে বাড়ছে।

১৬. ৯০ কোন সংখ্যার শতকরা ৭৫?

- (ক) ১১০ (খ) ৮০
(গ) ১০০ (ঘ) ১২০

যুক্তি : $৭৫\% = ৯০$

∴ $১০০\% = \frac{৯০ \times ১০০}{৭৫} = ১২০$

১৭. ০.২ এর সামান্য ভগ্নাংশ কোনটি?

- (ক) $\frac{২}{১০}$ (খ) $\frac{২}{৫}$
(গ) $\frac{২}{৫}$ (ঘ) $\frac{২}{৫৫}$

যুক্তি : $\frac{২}{৫} = \frac{২}{৫}$

রেলপথ মন্ত্রণালয়ের অধীন বাংলাদেশ রেলওয়ের উপসহকারী প্রকৌশলী পদের নিয়োগ পরীক্ষা-২০১৩

১. একটি আয়তাকার জমির দৈর্ঘ্য প্রস্থের ত্রিগুণ এবং উহার ক্ষেত্রফল ৮০০ বর্গমিটার হলে, জমির পরিমাপ কত মিটার?

- (ক) ১০০ (খ) ১৪০
(গ) ১২০ (ঘ) ১১৫

যুক্তি : ধরি প্রস্থ x মিটার

দৈর্ঘ্য $2x$ মিটার

শর্তমতে, $2x^2 = ৮০০$

$x = ২০$

∴ প্রস্থ ২০ মিটার

দৈর্ঘ্য (২×২০) মিটার

= ৪০ মিটার

∴ পরিমাপ = $(২০ + ৪০)$ মিটার = ১২০ মিটার

২. ৯০ কোন সংখ্যার ৬০%?

- (ক) ১৫০ (খ) ১৬০
(গ) ১৪০ (ঘ) ১৮০

যুক্তি : $৬০\% = ৯০$

∴ $১০০\% = \frac{৯০ \times ১০০}{৬০} = ১৫০$

৩. একটি দ্রব্য ২৫% লাভে বিক্রয় করা হলে, বিক্রয়মূল্য ও ক্রয়মূল্যের অনুপাত নিচের কোনটি?

- (ক) ৫ : ৪ (খ) ৬ : ৪
(গ) ৪ : ৫ (ঘ) ৫ : ৬

যুক্তি : ধরি ক্রয় মূল্য ১০০ টাকা

২৫% লাভে বিক্রয় মূল্য $(১০০ + ২৫)$ টাকা
= ১২৫ টাকা

∴ বিক্রয়মূল্য : ক্রয়মূল্য = $১২৫ : ১০০$
= ৫ : ৪

৪. দুইটি ক্রমিক পূর্ণসংখ্যার বর্গের অন্তর ১৯৭ হলে, সংখ্যাটির কত?

- (ক) ৯৭, ৯৮ (খ) ৯৬, ৯৭
(গ) ৯৮, ৯৯ (ঘ) ৯৯, ১০০

১৪. $\frac{x}{3} - \frac{2}{y} = 1$ এবং $\frac{x}{4} + \frac{3}{y} = 3$ হলে, $(x, y) =$ কত?

- Ⓐ (2, 5) Ⓑ (4, 3)
Ⓒ (2, 6) Ⓓ (6, 2)

যুক্তি: $\frac{x}{3} - \frac{2}{y} = 1$ (i)

$$\frac{x}{4} - \frac{3}{y} = 3$$
 (ii)

∴ (i) × 3 ও (ii) × 2 দ্বারা গুণ করে যোগ করে পানই,

$$\frac{3x}{3} + \frac{6}{y} = 3$$

$$\frac{2x}{4} + \frac{6}{y} = 6$$

$$\frac{3x}{3} + \frac{2x}{4} = 9$$

$$\text{বা, } \frac{12x + 6x}{12} = 9 \quad \therefore x = 6$$

x এর মান (i) নং সমীকরণে বসিয়ে

$$\frac{6}{3} - \frac{2}{y} = 1 - 2$$

$$-\frac{2}{y} = -1 \quad \therefore y = 2$$

১৫. $|x - 5| = 6$ সমীকরণটির সমাধান সেট হলো-

- Ⓐ (1, -11) Ⓑ (1, 11)
Ⓒ (-1, 11) Ⓓ (-1, -11)

যুক্তি: $(x - 5)$ অঋণাত্মক হলে, $x - 5 = 6$

$$\text{বা, } x = 11$$

$$x - 5 \text{ ঋণাত্মক হলে, } -(x - 5) = 6$$

$$\text{বা, } (x - 5) = -6$$

$$\text{বা, } x = -1$$

১৬. একটি স্কুলের ছাত্র-ছাত্রীর সংখ্যার মধ্যে $\frac{5}{6}$ অংশ ছাত্র এবং বাকি অংশ ছাত্রী। যদি ছাত্রদের সংখ্যা ছাত্রীদের সংখ্যা অপেক্ষা 120 জন বেশী হয়, তবে ছাত্রীর সংখ্যা কত?

- Ⓐ 25 জন Ⓑ 35 জন
Ⓒ 30 জন Ⓓ 20 জন

যুক্তি: মোট ছাত্র ছাত্রী = x জন

$$\therefore \text{ছাত্র} = \frac{5x}{6} \text{ জন}$$

$$\text{ছাত্রী সংখ্যা} = \left(x - \frac{5x}{6}\right) \text{ জন}$$

$$= \frac{x}{6} \text{ জন}$$

$$\text{শর্তমতে, } \frac{5x}{6} - \frac{x}{6} = 120$$

$$\text{বা, } x = \frac{120 \times 6}{4}$$

$$\therefore x = 180 \text{ জন}$$

$$\therefore \text{ছাত্রী সংখ্যা} = \frac{180}{6} \text{ জন}$$

$$= 30 \text{ জন}$$

১৭. একটি সুস্থ বড়তুঙ্গের অন্তঃস্থ যে কোনো একটি কোণের পরিমাণ কত?

- Ⓐ 120° Ⓑ 100°
Ⓒ 90° Ⓓ 60°

যুক্তি: সুস্থ বড়তুঙ্গের অন্তঃস্থ একটি কোণের পরিমাণ

$$= \frac{(n-2) \times 180^\circ}{6}$$

$$= \frac{(6-2) \times 180^\circ}{6}$$

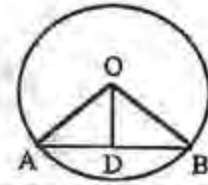
$$= \frac{4 \times 180^\circ}{6}$$

$$= 120^\circ$$

১৮. O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে AB একটি ব্যাস ডিউন জ্যা। OD, AB এর উপর লম্ব। AD = 2.5cm হলে, AB = কত cm?

- Ⓐ 4 cm Ⓑ 5 cm
Ⓒ 6 cm Ⓓ 3 cm

যুক্তি:



কেন্দ্র থেকে জ্যাধরে অর্ধেক লম্ব জ্যাকে সম্বন্ধিত করে

$$AD = BD, AD = 2.5 \text{ cm}$$

$$\therefore AB = AD + BD$$

$$= AD + AD \quad [DO = BD]$$

$$= (2.5 + 2.5) \text{ cm}$$

$$= 5 \text{ cm}$$

১৯. ABCD একটি বৃত্তে অন্তর্লিখিত চতুর্ভুজ। $\angle BAD + \angle BCD =$ কত?

- Ⓐ 180° Ⓑ 170°
Ⓒ 150° Ⓓ 160°

২০. বৃত্তের ব্যাস 50% বৃদ্ধি পেলে উহার ক্ষেত্রফল কত শতাংশ বৃদ্ধি পায়?

- Ⓐ 50% Ⓑ 100%
Ⓒ 125% Ⓓ 75%

যুক্তি: ক্ষেত্রফল পরিবর্তন $= \left\{ 50 + 50 + \frac{50 \times 50}{100} \right\} \%$
 $= 125\%$

সমাজসেবা অধিদপ্তরের প্রবেশন অফিসার পদে পরীক্ষা-২০১৩

১. $\frac{1}{2}$ এর সামান্য ভগ্নাংশ কোনটি?

Ⓐ $\frac{1}{10}$ Ⓑ $\frac{1}{5}$

Ⓒ $\frac{2}{5}$ Ⓓ $\frac{2}{10}$

২. ৯০ কোণ সংখ্যার শতকরা ৭৫?

Ⓐ ১১০ Ⓑ ৮০

Ⓒ ১০০ Ⓓ ১২০

উত্তরপত্র:

১৪. Ⓒ ১৫. Ⓒ ১৬. Ⓒ ১৭. Ⓐ ১৮. Ⓒ ১৯. Ⓐ ২০. Ⓒ ১. Ⓒ ২. Ⓒ

৩. ৭২ সংখ্যাটির মোট ভাজক আছে—

- (ক) ৯টি (খ) ১০টি
(গ) ১১টি (ঘ) ১২টি

যুক্তি :

$$\begin{array}{r} \sqrt{72} \\ \sqrt{36} \\ \sqrt{18} \\ \sqrt{9} \\ \sqrt{3} \end{array}$$

$$= 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$$

$$= 20 \times 32$$

$$= (3 + 1) \times (2 + 1)$$

$$= 8 \times 3 = 24$$

৪. ক এবং খ একত্রে মিলে একটি কাজ ১২ দিনে করতে পারে। ক একা কাজটি ২০ দিনে করতে পারে, খ একা কাজটি পারবে—

- (ক) ২৫ দিনে (খ) ৩০ দিনে
(গ) ৩৫ দিনে (ঘ) ৪০ দিনে

শর্ট টেকনিক : প্রয়োজনীয় সময়,

$$= \frac{\text{প্রথম সময় (m)} \times \text{দ্বিতীয় সময় (n)}}{\text{প্রথম সময় (m)} - \text{দ্বিতীয় সময় (n)}}$$

$$= \frac{20 \times 12}{20 - 12} = \frac{20 \times 12}{8} = 30 \text{ দিনে}$$

যুক্তি : ক + খ, ১২ দিনে করতে পারে ১ টি কাজ

$$" \quad 1 \quad " \quad " \quad \frac{1}{12} \quad " \quad "$$

আবার, ক ২০ দিনে করতে পারে ১ টি কাজ

$$" \quad 1 \quad " \quad " \quad \frac{1}{20} \quad " \quad "$$

∴ খ একা ১ দিনে করে = $\left(\frac{1}{12} - \frac{1}{20}\right)$ অংশ

$$\left(\frac{5-3}{60}\right) \text{ অংশ} = \frac{2}{60} \text{ অংশ} = \frac{1}{30} \text{ অংশ}$$

খ $\frac{1}{30}$ অংশ করে ১ দিনে

∴ খ ১ " " $\frac{1 \times 30}{1} = 30$ দিনে।

৫. $(\sqrt{3} \times \sqrt{5})^4$ -এর মান কত?

- (ক) 30 (খ) 60
(গ) 225 (ঘ) 15

৬. যদি p একটি মৌলিক সংখ্যা হয় তবে \sqrt{p} —

- (ক) একটি স্বাভাবিক সংখ্যা (খ) একটি পূর্ণ সংখ্যা
(গ) একটি মূল সংখ্যা (ঘ) একটি অমূল সংখ্যা

৭. ৪৬ থেকে ৬০ এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যার সংখ্যা—

- (ক) ৫ (খ) ৩
(গ) ৭ (ঘ) ৪

৮. কোন সংখ্যার $1/2$ অংশের সাথে ৬ যোগ করলে সংখ্যাটির $2/3$ অংশ হবে, সংখ্যাটি কত?

- (ক) ৫৩ (খ) ৬৩
(গ) ৩৬ (ঘ) ৩৬৫

৯. লক্ষ ও স্রোতের গতিবেগ যথাক্রমে ঘণ্টায় ১৮ কিঃমি. ও ৬ কিঃমিঃ। নদীপথে ৪৮ কিঃমিঃ অতিক্রম করে পুনরায় ফিরে আসতে সময় লাগবে—

- (ক) ১০ ঘণ্টা (খ) ৫ ঘণ্টা
(গ) ৬ ঘণ্টা (ঘ) ৮ ঘণ্টা

শর্ট টেকনিক : পূর্বের স্থানে ফিরে আসার সময়

$$T = d \left\{ \frac{1}{p+q} + \frac{1}{p-q} \right\}$$

এখানে, $d =$ মোট অতিক্রান্ত দূরত্ব
 $p =$ লক্ষের বেগ
 $q =$ স্রোতের বেগ

$$= 48 \left(\frac{1}{18+6} + \frac{1}{18-6} \right)$$

$$= 48 \left(\frac{1}{24} + \frac{1}{12} \right)$$

$$= 48 \left(\frac{1+2}{24} \right)$$

$$= 6 \text{ ঘণ্টা}$$

যুক্তি : স্রোতের অনুকূলে, লক্ষ + স্রোতের বেগ
 $= 18 + 6 = 24$ কি.মি.।

$$\therefore 48 \text{ কি.মি. যেতে সময় লাগবে } \frac{48}{24} = 2 \text{ ঘণ্টা}$$

স্রোতের প্রতিকূলে, লক্ষ - স্রোতের বেগ - $18 - 6 = 12$ কি.মি.

$$\therefore 48 \text{ কি.মি. আসতে সময় লাগবে } \frac{48}{12} \text{ ঘণ্টা} = 4 \text{ ঘণ্টা}$$

মোট সময় লাগবে $(2 + 4) = 6$ ঘণ্টা।

১০. ১২ জন শ্রমিক ৩ দিনে ৭২ টাকা আয় করে। তবে ৯ জন শ্রমিক সমপরিমাণ টাকা আয় করবে—

- (ক) ৫ দিনে (খ) ৪ দিনে
(গ) ৬ দিনে (ঘ) ৩ দিনে

যুক্তি : ১২ জনে ৭২ টাকা আয় করে ৩ দিনে

$$৯ \text{ জনে } ৭২ \text{ টাকা আয় করে } \frac{3 \times 12}{2} \text{ দিনে}$$

$$= 8 \text{ দিনে।}$$

১১. টাকার ৩টি করে কিনে টাকার ২টি করে বিক্রি করলে শতকরা কত লাভ?

- (ক) ৫০% (খ) ৩০%
(গ) ৩৩% (ঘ) ৩১%

যুক্তি : ৩টির ক্রয়মূল্য = ১ টাকা

$$১টির ক্রয়মূল্য = \frac{1}{3} \text{ টাকা}$$

২টির বিক্রয়মূল্য ১ টাকা

$$১টির বিক্রয় মূল্য \frac{1}{2}$$

$$\text{লাভ} = \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) \text{ টাকা} = \frac{1}{6} \text{ টাকা।}$$

$$\frac{1}{3} \text{ টাকায় লাভ} \quad \frac{1}{6} \text{ টাকা}$$

$$300 \text{ টাকায় লাভ} \quad \frac{300 \times 100}{6} \text{ টাকা}$$

$$= 50\%$$

১২. একটি জারে দুধ ও পানির অনুপাত ৫ : ১. দুধের পরিমাণ যদি পানি অপেক্ষা ৮ লিটার বেশি হয় তবে পানির পরিমাণ কত?

- ক) ২ লিটার খ) ৪ লিটার
গ) ৬ লিটার ঘ) ১০ লিটার

যুক্তি : ধরি, দুধের পরিমাণ = ৫x

$$\text{পানির পরিমাণ} = x$$

$$\text{শর্তমতে, } 5x - x = 8$$

$$\therefore x = 2$$

১৩. পিতা ও মাতার বয়সের গড় ৪৫ বছর। আবার পিতা, মাতা ও এক পুত্রের বয়সের গড় ৩৬ বছর। পুত্রের বয়স-

- ক) ৯ বছর খ) ১৪ বছর
গ) ১৫ বছর ঘ) ১৮ বছর

যুক্তি : পিতা মাতার বয়সের সমষ্টি = ২ × ৪৫ = ৯০ বছর

$$\text{পিতা, মাতা ও পুত্রের বয়সের সমষ্টি} = 3 \times 36 = 108 \text{ বছর}$$

$$\text{পুত্রের বয়স} (108 - 90) \text{ বছর} = 18 \text{ বছর।}$$

১৪. ১, ৩, ৬, ১০, ১৫, ২১, ধারাটির দশম পদ-

- ক) ৪৫ খ) ৫৫
গ) ৬২ ঘ) ৬৫

যুক্তি : সিরিজটি ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯ আকারে বাড়ছে।

১৫. বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত-

- ক) ৩ খ) ২২/৭
গ) ২৫/৯ ঘ) প্রায় ৫

উপ-পরিদর্শক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১৩

১. তিনটি ক্রমিক সংখ্যার গুণফল ৬০ হলে তাদের যোগফল কত?

- ক) ২০ খ) ১৫
গ) ১৪ ঘ) ১২

২. ১৬০ টাকায় একটি দ্রব্য ক্রয় করলে যদি ১৫% কমিশন পাওয়া যায়, তবে উক্ত দ্রব্যটি ক্রয় করতে কত টাকা লাগবে?

- ক) ১৪০ টাকা খ) ১৩৬ টাকা
গ) ১৩৫ টাকা ঘ) ১৩০ টাকা

যুক্তি : ১০০ টাকায় কমিশন পায় ১৫ টাকা

$$160 \text{ টাকায় কমিশন পায়} \quad \frac{15 \times 160}{100} = 24 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য} = (160 - 24) = 136 \text{ টাকা।}$$

৩. কোন সংখ্যার দ্বিগুনের সাথে ৫ যোগ করলে যোগফল সংখ্যাটি অপেক্ষা ৭ বেশি হবে?

- ক) ১ খ) ২
গ) ৩ ঘ) ৪

যুক্তি : ধরি, সংখ্যাটি x

$$\text{শর্তমতে, } 2x + 5 = x + 7$$

$$\therefore x = 2$$

৪. এক মিলিমিটার এক কিলোমিটারের কত অংশ?

- ক) $\frac{1}{1000}$ খ) $\frac{1}{1000000}$
গ) $\frac{1}{100000}$ ঘ) $\frac{1}{10000}$

৫. কোন বছরে একটি গ্রামের লোক সংখ্যা ১২% বাড়বে। বছরের শেষে লোক সংখ্যা ৩৩৬০ হলে, বছরের শুরুতে লোক সংখ্যা কত ছিল?

- ক) ২৮০০ খ) ২৯০০
গ) ৩০০০ ঘ) ৩০৫০

যুক্তি : ১২% বৃদ্ধিতে লোকসংখ্যা হয় = $(300 + 12) = 312$

$$\therefore \text{ " " " " " " } \frac{100}{312}$$

$$\therefore \text{ " " " " " " } \frac{100 \times 3360}{312} = 1000 \text{ জন}$$

৬. $2x^2 - x - 3$ এর উৎপাদক কত?

- ক) $(2x+1)(x-3)$ খ) $(x-1)(2x-3)$
গ) $(x+1)(2x-3)$ ঘ) $(2x-1)(x+3)$

যুক্তি : $2x^2 - 3x + 2x - 3$
 $= (2x-3)(x+1)$

৭. কোন সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল?

- ক) $\frac{1}{2}$ (দৈর্ঘ্য × উচ্চতা) খ) দৈর্ঘ্য × প্রস্থ
গ) ২ × দৈর্ঘ্য × উচ্চতা ঘ) ভূমি × উচ্চতা

৮. একটি চৌবাচ্চা এর তিনটি নল দিয়ে যথাক্রমে ১০, ১২ ও ১৫ ঘণ্টায় পূর্ণ হতে পারে। তিনটি নল এক সংগে হলে মিলে চৌবাচ্চার অর্ধেক পূর্ণ হতে কত সময় লাগবে?

- ক) ৬ ঘণ্টা খ) ৪ ঘণ্টা
গ) ২ ঘণ্টা ঘ) ৩ ঘণ্টা

৯. একটি সোনার গহনার ওজন ১৬ গ্রাম। তাতে সোনা ও তামার পরিমাণের অনুপাত ৩ : ১. তাতে কি পরিমাণ সোনা মেশালে সোনা ও তামার অনুপাত ৪ : ১ হবে?

- ক) ৬ গ্রাম খ) ৫ গ্রাম
গ) ৪ গ্রাম ঘ) ৮ গ্রাম

শর্ট টেকনিক :

$$\text{মিশ্রিত বস্তুর পরিমাণ} = \frac{\text{বস্তুর মোট ওজন}}{1ম অনুপাতের সংখ্যা দ্বিগুনের যোগফল}$$

$$= \frac{16}{3+1} = 4 \text{ গ্রাম}$$

যুক্তি : প্রথম অনুপাতে, অনুপাতের যোগফল = ৩ + ১ = ৪

$$\therefore \text{ সোনার পরিমাণ} = 16 \times \frac{3}{8} = 6 \text{ গ্রাম}$$

$$\text{তামার " " } = 16 \times \frac{1}{8} = 2 \text{ গ্রাম।}$$

দ্বিতীয় অনুপাতে তামার পরিমাণ ঠিক থাকে

ডামা ১ গ্রাম হলে সোনা ৪ গ্রাম

" ৪ " " " , $৪ \times ৪ = ১৬$ গ্রাম।

অতিরিক্ত সোনা = $(১৬ - ১২) = ৪$ গ্রাম।

১০. এক ডজন আম ৬০ টাকায় ক্রয় করে হালি কত টাকায় বিক্রয় করলে ১০% লাভ হবে?

- ক) ২২ টাকা ঘ) ২৫ টাকা
গ) ১৫ টাকা ঙ) ১২ টাকা

যুক্তি : ১২টি আমের ক্রয়মূল্য ৬০ টাকা

৪টি আমের ক্রয়মূল্য = ২০ টাকা

১০% লাভে বিক্রয়মূল্য ১১০ টাকা

ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ১১০ টাকা

" ২০ টাকা হলে " $\frac{১১০ \times ২০}{১০০}$ টাকা
= ২২ টাকা

১১. নিম্নোক্ত ত্রুণাংশ মনুহের মধ্যে কোনটি ক্ষুদ্রতম?

- ক) $\frac{৩}{৪}$ ঘ) $\frac{৫}{৬}$
গ) $\frac{৭}{৯}$ ঙ) $\frac{১}{১৮}$

১২. এক বর্গমিটার কত বর্গ সেন্টিমিটারের সমান?

- ক) ১০০ ঘ) ১০০০০
গ) ১০০০ ঙ) ১০

১৩. কোন চতুর্ভুজের বাহুগুলো সমান কিন্তু কোণগুলো সমকোণ নয়। এমন চতুর্ভুজকে বলে-

- ক) বর্গক্ষেত্র ঘ) আয়তক্ষেত্র
গ) ট্রাপিজিয়াম ঙ) রম্বস

১৪. পিতা ও পুত্রের বয়সের সমষ্টি ৭৪ বছর এবং তাদের বয়সের অনুপাত ১০ বছর পূর্বে ছিল ৭:২. দশ বছর পরে তাদের বয়সের অনুপাত কত হবে?

- ক) ৯ : ৭ ঘ) ৭ : ২
গ) ৩১ : ১৬ ঙ) ৭ : ৩

যুক্তি : ১০ বছর পূর্বে ক ও ব এর বয়সের সমষ্টি

= ৭৪ - $(১০ + ১০) = ৫৪$ বছর

অনুপাতের যোগফল = $(৭ + ২) = ৯$

\therefore ১০ বছর পূর্বে ক-এর বয়স = $৫৪ \times \frac{৭}{৯} = ৪২$

এবং " " " " পুত্রের " " = $৫৪ \times \frac{২}{৯} = ১২$ বছর

\therefore পিতার বর্তমান বয়স $(৪২ + ১০) = ৫২$ বছর

এবং পুত্রের বর্তমান বয়স $(১২ + ১০) = ২২$ বছর

১০ বছর পর পিতার বয়স $(৫২ + ১০) = ৬২$ বছর

" " " " পুত্রের বয়স $(২২ + ১০) = ৩২$ বছর।

\therefore তখন তাদের বয়সের অনুপাত হবে $৬২ \div ৩২ = ৩১ \div ১৬$ ।

১৫. কোন পরীক্ষার ক এর প্রাপ্ত নম্বরের যথাক্রমে ৮২, ৮৫ ও ৯২. চতুর্থ পরীক্ষায় তাকে কত নম্বর পেতে হবে, যেন তার গড় প্রাপ্ত নম্বর ৮৭ হয়?

- ক) ৮৯ ঘ) ৮৮
গ) ৮৬ ঙ) ৯১

যুক্তি : ধরি, চতুর্থ পরীক্ষায় নম্বর = x

শর্তমতে, $(৮২ + ৮৫ + ৯২ + x) = ৮৭ \times ৪$

উত্তরপত্র : ১০. ক ১১. ঘ ১২. ঘ ১৩. গ ১৪. গ ১৫. ক ১৬. ঘ ১৭. গ ১৮. ক ১৯. ঘ ২০. গ

$x = ৮৯$

১৬. $a + b = 5$ এবং $a - b = 3$ হলে ab এর মান কত?

- ক) 5 ঘ) 4
গ) 3 ঙ) 2

যুক্তি : $ab = \frac{(a+b)^2 - (a-b)^2}{4}$
 $= \frac{5^2 - 3^2}{4} = 4$

১৭. $x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$ হলে $x^3 + \frac{1}{x^3} =$ কত?

- ক) 2 ঘ) 4
গ) 0 ঙ) 6

যুক্তি : $x + \frac{1}{x} = \left(x + \frac{1}{x}\right) - 3x \cdot \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right)$
 $= (\sqrt{3}) - 3\sqrt{3}$
 $= 3\sqrt{3} - 3\sqrt{3}$
 $= 0$

১৮. একটি সমদ্বিবাহু সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজের দৈর্ঘ্য ১২ সেমি হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ সেমি?

- ক) ৩৬ ঘ) ৪৮
গ) ৫৬ ঙ) ৭২

যুক্তি : সমদ্বিবাহু সমকোণী ত্রিভুজের ২টি বাহু সমান = a

$\therefore (12)^2 = a^2 + a^2$

$144 = 2a^2$

$a = \sqrt{72} = 2\sqrt{18}$

আমরা জানি, ক্ষেত্রফল

$= \frac{b}{4} \sqrt{4a^2 - b^2}$

a = সমান বাহু এবং b = অসমান বাহু

\therefore ক্ষেত্রফল = $\frac{12}{4} \sqrt{4(2\sqrt{18})^2 - 12^2}$
 $= 3\sqrt{288 - 144}$
 $= 36$ ব.সে.মি.।

১৯. $2x + 3y = 36$ এবং $2x + y = 16$ হলে, x ও y এর মান কত?

- ক) 2, 10 ঘ) 3, 10
গ) 3, 5 ঙ) 6, 10

যুক্তি : $2x + 3y = 36$ (i)
 $3x + y = 16$ (ii)

$2y = 20$ (বিয়োগ করে)

$\therefore y = 10$

y এর মান (ii) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই,

$2x + 10 = 16$

$2x = 16 - 10 = 6$

$\therefore x = 3$

$\therefore x : y = (3, 10)$

২০. $a = \frac{1}{2}$ হলে $(2a + 1)(4a^2 - 2a + 1)$ এর মান কত?

- ক) 0 ঘ) 1
গ) 2 ঙ) 3

উত্তরপত্র : ১০. ক ১১. ঘ ১২. ঘ ১৩. গ ১৪. গ ১৫. ক ১৬. ঘ ১৭. গ ১৮. ক ১৯. ঘ ২০. গ

শর্ট টেকনিক :

মিশ্রিত পেট্রোলের পরিমাণ = $\frac{\text{মোট মিশ্রণের পরিমাণ}}{\text{অনুপাতের ছোট সংখ্যা}} \times \text{অনুপাতের পার্থক্য}$

$$= \frac{60}{3} \times (9 - 7) = 40$$

যুক্তি : ৬০ লিটার মিশ্রণে কেরোসিন $(60 \times \frac{9}{9+7})$

$$\Rightarrow (60 \times \frac{9}{16}) = 32 \text{ লিটার}$$

৬০ লিটার মিশ্রণে পেট্রোল = $(60 - 32) = 28$ লিটার।

মনে করি, অভিরিক্ত পেট্রোল মেশানো হবে = x লিটার

শর্তমতে, $82 \neq 28 + x = 3 \neq 9$

$$\Rightarrow \frac{82}{28+x} = \frac{9}{9}$$

$$\Rightarrow 288 = 252 + 9x$$

$$\therefore x = 36$$

১৫. একজন দোকানদার ৫টি লেবু যে দামে ক্রয় করে ৪টি লেবু সেই দামে বিক্রয় করে। তার শতকরা কত লাভ হবে?

- ক) ২০% ঘ) ১৫%
গ) ২৫% ঙ) ৫০%

যুক্তি : ১টি লেবুর ক্রয়মূল্য $\frac{1}{5}$ টাকা

$$১টি লেবুর বিক্রয়মূল্য = \frac{3}{8} \text{ টাকা}$$

$$\text{লাভ} = (\frac{3}{8} - \frac{1}{5}) \text{ টাকা} = \frac{1}{20} \text{ টাকা}$$

$$\text{শতকরা লাভ} = \frac{5 \times 100}{20} \text{ টাকা।}$$

$$= 25\%$$

১৬. ৩ থেকে ১০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যাগুলোর গুণফল কত?

- ক) ৩৫ ঘ) ১৫
গ) ১০৫ ঙ) ৪২

১৭. একটি সংখ্যার তিনগুণের সাথে দ্বিগুণ যোগ করলে ৯০ হয়। সংখ্যাটি কত?

- ক) ১৬ ঘ) ১৮
গ) ২০ ঙ) ২৪

যুক্তি : ধরি, সংখ্যাটি = x

$$\text{শর্তমতে, } 3x + 2x = 90$$

$$x = 18$$

১৮. পিতার বর্তমান বয়স পুত্রের বয়সের ৪ গুণ। ৬ বছর পূর্বে পিতার বয়স পুত্রের বয়সের দশগুণ ছিল। পিতার ৩ পুত্রের বর্তমান বয়স কত বছর?

- ক) ৫৬ ও ১৪ ঘ) ৩২ ও ৮
গ) ৩৬ ও ৯ ঙ) ৪০ ও ১০

যুক্তি : পুত্রের বর্তমান বয়স x বছর হলে পিতার বর্তমান বয়স $4x$ বছর

$$৬ বছর পূর্বে পিতার বয়স = (4x - 6) বছর$$

$$\text{এবং } ৬ বছর পূর্বে পুত্রের বয়স = (x - 6) বছর$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } 4x - 6 = 10(x - 6)$$

$$\text{বা, } 4x - 6 = 10x - 60 \text{ বা, } x = 6$$

∴ পিতার বর্তমান বয়স = $4x = 24$ বছর, পুত্রের বর্তমান বয়স = $x = 6$ বছর।

১৯. $x^2 + y^2 = 8$ এবং $xy = 7$ হলে $(x+y)^2$ এর মান কত?

- ক) 14 ঘ) 16
গ) 22 ঙ) 30

$$\text{যুক্তি : } (x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$$

$$= x^2 + y^2 + 2xy$$

$$= 8 + 2 \times 7 = 22$$

২০. ১, ২৭, ১২৫..... শূন্যস্থানে কোন সংখ্যা বসবে?

- ক) ১৬৯ ঘ) ২১৬
গ) ২৮৯ ঙ) ৩৪৩

যুক্তি : $1^3, 3^3, 5^3, 7^3$ আকারে বাড়ছে।

পল্লী বিদ্যুতায়ন বোর্ডে সহকারী পরিচালক(প্রশাসন) পরীক্ষা-২০১৩

১. পর পর দুটি পূর্ণ সংখ্যা নির্ণয় করুন যাদের বর্গ ২৫ এবং ৩৬

- ক) ৫ এবং ৬ ঘ) ৬ এবং ৭
গ) ৭ এবং ৮ ঙ) ৮ এবং ৯

২. একটি সোনার গহনার ওজন ১৬ গ্রাম। তাতে সোনা ও তামার অনুপাত = ৩ : ১. তাতে কি পরিমাণ সোনা মিশ্রিত করলে অনুপাত হবে ৪ : ১.

- ক) ৬ গ্রাম ঘ) ৫ গ্রাম
গ) ৪ গ্রাম ঙ) ৮ গ্রাম

শর্ট টেকনিক :

$$\text{মিশ্রিত বস্তুর পরিমাণ} = \frac{\text{বস্তুর মোট ওজন}}{1ম অনুপাতের সংখ্যা দুটির যোগফল}$$

$$= \frac{16}{3+1} = 4 \text{ গ্রাম}$$

যুক্তি : প্রথম অনুপাতে, অনুপাতের যোগফল = $3 + 1 = 4$

$$\therefore \text{সোনার পরিমাণ} = 16 \times \frac{3}{4} = 12 \text{ গ্রাম}$$

$$\text{তামার } \dots = 16 \times \frac{1}{4} = 4 \text{ গ্রাম।}$$

দ্বিতীয় অনুপাতে তামার পরিমাণ ঠিক থাকে

তামা ১ গ্রাম হলে সোনা ৪ গ্রাম

∴ ৪ " " " " " " ৪ × ৪ = ১৬ গ্রাম।

অতিরিক্ত সোনা = $(16 - 12) = 4$ গ্রাম।

৩. ৫০০ টাকার ৪ বৎসরের সুদ এবং ৬০০ টাকার ৫ বৎসরের সুদ একত্রে ৫০০ টাকা হলে সুদের হার কত?

- ক) ৫% ঘ) ৬%
গ) ১০% ঙ) ৮%

শর্ট টেকনিক : সুদের হার

$$= \frac{\text{মোট সুদ} \times 100}{(1ম মূলধন \times 1ম সময়) + (2য় মূলধন \times 2য় সময়)}$$

$$= \frac{500 \times 100}{(500 \times 4) + (600 \times 5)} = \frac{500 \times 100}{5000} = 10\%$$

উত্তরপত্র : ১৫. গ) ১৬. ক) ১৭. ঘ) ১৮. গ) ১৯. গ) ২০. ঘ) ১. ক) ২. গ) ৩. গ)

যুক্তি : ৫০০ টাকার ৪ বছরের সুদ = ২০০০ টাকার ১ বছরের সুদ
 $৬০০ \times ৫ = ৩০০০$
 $\therefore (২০০০ + ৩০০০) = ৫০০০$ টাকার ১ বছরের সুদ ৫০০ টাকা
 $\therefore ১০০ \times ১ = \frac{৫০০ \times ১০০}{৫০০০} = ১০$ টাকা।

৪. ৫% সুদে ২০ বৎসরের সুদাসলে ৫০ হাজার টাকা হলে মূলধন কত?
 (ক) ২০,০০০/- (খ) ২৫০০০/-
 (গ) ৩০,০০০/- (ঘ) ৩৫০০০/-

শর্ট টেকনিক : মূলধন/আসল = $\frac{১০০ \times \text{সুদাসল}}{১০০ + (\text{সময়} \times \text{সুদের হার})}$
 $= \frac{১০০ \times ৫০০০০}{১০০ + (২০ \times ৫)} = ২৫,০০০$ টাকা।

যুক্তি : ১০০ টাকার ১ বছরের সুদ ৫ টাকা
 $\therefore ১০০ \times ২০ = ২০ \times ৫ = ১০০$ টাকা
 সুদ + আসল = সুদাসল
 $(১০০ + ১০০) = ২০০$
 সুদাসল ২০০ টাকা হলে, আসল = ১০০ টাকা
 $\therefore \therefore ৫০,০০০ \times \therefore = \frac{১০০ \times ৫০০০০}{২০০} = ২৫০০০$ টাকা

৫. ১০০ টাকার $\frac{১}{২}\%$ সমান কত?
 (ক) ৫০ টাকা (খ) ০.৫০ টাকা
 (গ) ০.০৫ টাকা (ঘ) ৫ টাকা

যুক্তি : ১০০ টাকার $\frac{১}{২}\%$
 $= ১০০ \text{ এর } \frac{১}{২} \times \frac{১}{১০০} \text{ টাকা} = \frac{১}{২} \text{ টাকা} = ০.৫০ \text{ টাকা}$

৬. কোন ভগ্নাংশটি ০.৫% এর সমতুল্য?
 (ক) $\frac{১}{২০}$ (খ) $\frac{১}{২০০}$ (গ) $\frac{১}{৫০}$ (ঘ) $\frac{১}{৫}$

৭. ক ও খ একত্রে একটি কাজ ৮ দিনে করতে পারে। ঐ কাজ 'ক' একা ১২ দিনে করতে পারে। কাজটি করতে 'খ' এর কত দিন লাগবে?
 (ক) ২০ দিন (খ) ২২ দিন
 (গ) ২৪ দিন (ঘ) ২৬ দিন

শর্ট টেকনিক : প্রয়োজনীয় সময়,
 $= \frac{\text{প্রথম সময় (m)} \times \text{দ্বিতীয় সময় (n)}}{\text{প্রথম সময় (m)} - \text{দ্বিতীয় সময় (n)}}$
 $= \frac{১২ \times ৮}{৮} = ২৪$ দিনে

৮. ১৪৪, ৮১, ৩৬-এর পরবর্তী পদ কোনটি?
 (ক) ১৮ (খ) ১২
 (গ) ৯ (ঘ) ৬

যুক্তি : সিরিজটি $১২^২, ৯^২, ৬^২, ৩^২$ আকারে কমছে
 ৯. ৩, ৪, ৬, ৮, ৯, ৬, এই পদক্রমটির পরবর্তী পদ কত?
 (ক) ৭ (খ) ৮
 (গ) ১০ (ঘ) ১২

যুক্তি : প্রথম সিরিজ - ৩, ৬, ৯
 দ্বিতীয় সিরিজ - ৪, ৬, ৬

১ম সিরিজটি ৩ করে বাড়ছে

২য় সিরিজটি ১ করে বাড়ছে

১০. ১ বর্গ মিটার কত বর্গ সেন্টিমিটারের সমান?

(ক) ১০০ (খ) ১০০০০
 (গ) ১০০০ (ঘ) ১০০০০০

১১. $a = 2, b = -3$ হলে $16a^2 + 24ab + 9b^2$ এর মান কত?

(ক) 1 (খ) -1
 (গ) 5 (ঘ) -6

যুক্তি : দেওয়া আছে, $a = 2$

$b = -3$

$$\begin{aligned} & 16a^2 + 24ab + 9b^2 \\ &= (4a)^2 + 2 \cdot 4a \cdot 3b + (3b)^2 \\ &= (4a + 3b)^2 \\ &= [4 \times 2 + 3(-3)]^2 \\ &= 1 \end{aligned}$$

১২. $\frac{x}{2} + 3 = \frac{x}{4} + 4$. In this equation what is the value of x?

(ক) 7 (খ) 6
 (গ) 6 (ঘ) 4

যুক্তি :

$$\begin{aligned} \frac{x}{2} + 3 &= \frac{x}{4} + 4 \\ \text{বা, } x + 6 &= \frac{x + 6}{2} \\ \text{বা, } x &= 4 \end{aligned}$$

১৩. The ratio of $\frac{1}{4}$ to $\frac{3}{5}$ is what?

(ক) 1 to 3 (খ) 5 to 12
 (গ) 8 to 10 (ঘ) 5 to 15

যুক্তি : $\frac{1}{4} \text{ to } \frac{3}{5}$
 $= 5 \text{ to } 12$

১৪. If A:B = 5:4 and A:C = 6:5, then B:C = what?

(ক) 24:25 (খ) 25:24
 (গ) 3:2 (ঘ) 4:6

যুক্তি : $A : B = 5 : 4 = 30 : 24$
 $A : C = 6 : 5 = 30 : 25$
 $\therefore B : C = 24 : 25$

১৫. দুইটি রাশির অনুপাত ৯:১৫. পূর্ব রাশি ৩৬ হলে উত্তর রাশি কত?

(ক) ২০ (খ) ৪
 (গ) ৬০ (ঘ) ৭৫

যুক্তি : উত্তর রাশি = $\frac{৩৬ \times ১৫}{৯} = ৬০$

১৬. Simplify $\frac{(0.5)^2 + 2}{0.09}$

(ক) 5 (খ) 50
 (গ) 25 (ঘ) 0.5

উত্তরপত্র : ৪. (ক) ৫. (খ) ৬. (খ) ৭. (গ) ৮. (গ) ৯. (ঘ) ১০. (খ) ১১. (ক) ১২. (ঘ) ১৩. (খ) ১৪. (ক) ১৫. (গ)

$$\begin{aligned} \text{যুক্তি: } & \frac{(0.5)^2 + 2}{0.09} \\ & = \frac{0.25 + 2}{0.09} \\ & = \frac{2.25}{0.09} \\ & = 25 \end{aligned}$$

$$১৭. \frac{0.001}{0.1 \times 0.1} = \text{কত?}$$

- ক) ০.০১ গ) ১.১
খ) ০.০০১ ঘ) ০.১

$$\text{যুক্তি: } \frac{0.001}{0.1 \times 0.1} = 0.1$$

$$১৮. \sqrt{0.0009} = \text{কত?}$$

- ক) ০.৩০ গ) ০.৩
খ) ০.০৩০ ঘ) ০.০০৩০

$$\text{যুক্তি: } \sqrt{0.0009} = 0.03$$

$$১৯. (0.01 \times 1)^2 = \text{কত?}$$

- ক) ০.১ গ) ০.০১
খ) ০.০০১ ঘ) ০.০০০১

$$\text{যুক্তি: } (0.01 \times 1)^2 = 0.0001$$

$$২০. \text{Which one is factor of } x^2 - y^2 + 2y - 1$$

- ক) $x + y + 1$ গ) $x - y + 2xy$
খ) $x + y - 1$ ঘ) $x - y - 1$

$$\text{যুক্তি: } x^2 - y^2 + 2y - 1$$

$$= x^2 - (y^2 - 2y + 1)$$

$$= x^2 - (y - 1)^2$$

$$= (x + y - 1)(x - y + 1)$$

২১. একটি ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল ৮৪ বর্গগজ। ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দু হতে ভূমির উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য ১২ গজ, হলে, ভূমির দৈর্ঘ্য কত?

- ক) ১০ গজ গ) ১৪ গজ
খ) ১২ গজ ঘ) ৭ গজ

$$\text{যুক্তি: ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2} \times \text{ভূমি} \times \text{লম্ব}$$

$$\text{বা, } ৮৪ = \frac{1}{2} \times \text{ভূমি} \times ১২$$

$$\text{বা, ভূমি} = ১৪$$

২২. একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য ১৩, ১৪ ও ১৫ মিটার। ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?

- ক) ৬০ বর্গমিটার গ) ৮৪ বর্গমিটার
খ) ৯০ বর্গমিটার ঘ) ১০৮ বর্গমিটার

$$\text{যুক্তি: ত্রিভুজের পরিসীমা} = \frac{১৩+১৪+১৫}{২} = ২১ \text{ মিটার}$$

$$\therefore \text{ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

উত্তরপত্র: ১৭. গ) ১৮. ক) ১৯. ঘ) ২০. গ) ২১. গ) ২২. ঘ) ২৩. ক) ২৪. গ) ২৫. গ) ১. গ) ২. ঘ)

$$= \sqrt{২১(২১-১৩)(২১-১৫)(২১-১৫)}$$

$$= \sqrt{২১ \times ৮ \times ৬ \times ৬}$$

$$= ৮৪ \text{ বর্গ মিটার}$$

২৩. একটি পাইপের ব্যাসার্ধ ২.৫ ইঞ্চি এবং অক্ষব্যাস ২.১ ইঞ্চি। পাইপটির পুরুত্ব কত?

- ক) ০.২ ইঞ্চি গ) ০.৪ ইঞ্চি
খ) ২.৩ ইঞ্চি ঘ) ০.৩ ইঞ্চি

২৪. ঘড়িতে যখন ৮টা বাজে তখন মিনিট ও ঘণ্টার কাঁটার মধ্যে কত ডিগ্রি কোণ উৎপন্ন হয়?

- ক) ১৫০ ডিগ্রি গ) ৬০ ডিগ্রি
খ) ১২০ ডিগ্রি ঘ) ৯০ ডিগ্রি

$$\text{শর্ট টেকনিক: মধ্যবর্তী কোণ} = \left| \frac{৬০M - ১১H}{২} \right|$$

$$\text{এখানে, } H = ৮ \text{ ঘণ্টা}$$

$$M = ০ \text{ মিনিট}$$

$$= \left| \frac{৬০ \times ৮ - ১১ \times ০}{২} \right|$$

$$= \left| \frac{৮ \times ৬০}{২} \right| = \left| \frac{৪৮০}{২} \right| = (২৪০ - ৩৬০) = ১২০^\circ$$

বি. দ্র.: ১৮০° কোণ অতিক্রম করলে প্রদত্ত ডিগ্রির সাথে ৩৬০° বিয়োগ করতে হবে।

২৫. কোন বৃত্তের তিনটি সমান জ্যা একই বিন্দুতে ছেদ করলে ঐ বিন্দুটির অবস্থান হবে বৃত্তের—

- ক) পরিধিতে গ) কেন্দ্র ও পরিধির মধ্যস্থানে
খ) কেন্দ্রে ঘ) তিন জ্যায়ে

তথ্য মন্ত্রণালয়ের সহকারী তথ্য অফিসার নিয়োগ পরীক্ষা-২০১৩

১. কোন বৃহত্তম সংখ্যা দ্বারা ২৭, ৪০ ও ৬৫ কে ভাগ করলে বাকিরা ৩, ৪ ও ৫ ভাগশেষ হবে?

- ক) ১৬ গ) ১৪
খ) ১২ ঘ) ১০

$$\text{যুক্তি: } ২৭ - ৩ = ২৪, ৪০ - ৪ = ৩৬, ৬৫ - ৫ = ৬০$$

$$২৪, ৩৬ ও ৬০ এর গ. সা. গু.$$

$$\begin{array}{r} ২৪) ৩৬(১ \\ \underline{২৪} \\ ১২) ২৪(২ \\ \underline{২৪} \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} ৩৬) ৬০(১ \\ \underline{৩৬} \\ ২৪) ২৪(১ \\ \underline{২৪} \\ \hline \end{array}$$

$$\therefore ২৪, ৩৬ ও ৬০ এর গ. সা. গু. = ১২$$

২. কোন ধনাত্মক সংখ্যার দ্বিগুণের বর্গের সাথে ১৫ যোগ করলে যোগফল ৪১৫ হবে?

- ক) ১১ গ) ১০
খ) ৯ ঘ) ১২

যুক্তি : ধরি, অণুত্বক সংখ্যা = x

$$\begin{aligned} \text{প্রশ্নানুসারে, } (2x)^2 + 15 &= 815 \\ \Rightarrow 8x^2 &= 815 - 15 \\ \Rightarrow 8x^2 &= 800 \\ \Rightarrow x^2 &= 100 \therefore x = 10 \end{aligned}$$

৩. দুটি সরলরেখা পরস্পর ছেদ করলে যে চারটি কোণ উৎপন্ন হয় তাদের একটির বিপরীত কোণকে অপরটির কি বলা হয়?

- ক) পূরক কোণ ঘ) সম্পূরক কোণ
গ) বিপ্রতীপ কোণ ঙ) সন্নিহিত কোণ

৪. কোনো চতুর্ভুজে দুটি বিপরীত বাহু সমান্তরাল হলে এবং অপর দুটি বাহু তির্যক হলে চতুর্ভুজটি হবে—

- ক) রম্বস ঘ) সামান্তরিক
গ) ট্র্যাপিজিয়াম ঙ) আয়তক্ষেত্র

৫. ভাজা = কোন সূত্রটি প্রয়োগ্য?

- ক) ভাজা = ভাগফল \times ভাজক + ভাগশেষ
গ) ভাজা = ক্ষেত্রফল + ভাজক - ভাগশেষ
ঘ) ভাজা = ভাজক - ভাগফল + ভাগশেষ
ঙ) ভাজা = ভাজক \times ভাগফল - ভাগশেষ

৬. কোন বৃহত্তম সংখ্যা দ্বারা ৫৭, ৯৩ ও ১৮৩ কে ভাগ করলে ভাগশেষ থাকবে না?

- ক) ৯ ঘ) ৭
গ) ৫ ঙ) ৩

৭. ৭০ মিটারের $2\frac{1}{2}\%$ = কত মিটার?

- ক) $3\frac{1}{2}$ মিটার ঘ) $2\frac{1}{2}$ মিটার
গ) $2\frac{1}{2}$ মিটার ঙ) ১ মিটার

বিঃদ্র: সঠিক উত্তর হবে: $1\frac{1}{8}$ মিটার

৮. ৩৬ টি ব্যাগের দাম ১৮০০ টাকা হলে, ৫০০ টাকার ঐরূপ কয়টি ব্যাগ পাওয়া যাবে?

- ক) ১২ টি ঘ) ১১ টি
গ) ১০ টি ঙ) ১৫ টি

৯. ১০ টি সংখ্যার যোগফল ৪৬২. এদের প্রথম ৪ টির গড় ৫২ এবং শেষ ৫ টির গড় ৩৮. পঞ্চম সংখ্যাটি কত?

- ক) ৬০ ঘ) ৬২
গ) ৬৪ ঙ) ৩৬

শর্ট টেকনিক : সংখ্যাটি $N = n - (n_1 a_1 + n_2 a_2)$
 $= 862 - (8 \times 52 + 5 \times 38) = 68$

যুক্তি : প্রথম চারটির গড় ৫২

$$\begin{aligned} \therefore \text{" " যোগফল} &= 52 \times 8 = 208 \\ \text{অনুরূপ শেষ ৫টির যোগফল} &= 38 \times 5 = 190 \\ \therefore \text{পঞ্চম সংখ্যাটি} &= (862 - (208 + 190)) \\ &= (862 - 398) = 68. \end{aligned}$$

১০. অনুপাত কী?

- ক) একটি পূর্ণ সংখ্যা ঘ) একটি যৌগিক সংখ্যা
গ) একটি ভগ্নাংশ ঙ) একটি দ্বোভাসংখ্যা

১১. ১ মিটার = কত ইঞ্চি?

- ক) ৩৭.৩৬ ইঞ্চি ঘ) ৩৯.৩৭ ইঞ্চি
গ) ৩৯.৪৭ ইঞ্চি ঙ) ৩৮.৫৫ ইঞ্চি

১২. কোন ক্ষুদ্রতম পূর্ণবর্গ সংখ্যা, ৯, ১৫ এবং ২৫ দ্বারা বিভাজ্য?

- ক) ৭৫ ঘ) ২২৫
গ) ১১২৫ ঙ) ৯০০

১৩. ৯৯৯৯৯৯-এর সংগে কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা যোগ করলে যোগফল ২, ৩, ৪, ৫, ৬ দ্বারা নিঃশেষ বিভাজ্য হবে?

- ক) ২৯ ঘ) ২৭
গ) ২৫ ঙ) ২১

যুক্তি : ২, ৩, ৪, ৫, ৬ এর ল.সা.পূ = ৬০

$$\begin{array}{r} \therefore 60 \overline{) 999999} \quad | \quad 166666 \\ \underline{60} \\ 399 \\ \underline{30} \\ 999 \\ \underline{90} \\ 999 \\ \underline{90} \\ 999 \\ \underline{90} \\ 999 \\ \underline{90} \\ 999 \\ \underline{90} \\ 99 \\ \underline{60} \\ 39 \end{array}$$

$$\therefore \text{নির্ধেয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যা} = (60 - 39) = 21$$

১৪. দুইটি সংখ্যার সমষ্টি ৭০ এবং অন্তরফল ১০ হলে, বড় সংখ্যাটি কত?

- ক) ৩৫ ঘ) ৪০
গ) ৪৫ ঙ) ৫০

১৫. $p - \frac{6}{p} = 1$ হলে, $\frac{6}{p^2 - p - 1}$ এর মান কত?

- ক) $\frac{7}{6}$ ঘ) $\frac{6}{7}$
গ) $\frac{6}{5}$ ঙ) $\frac{5}{6}$

যুক্তি : $p - \frac{6}{p} = 1$

$$= p2 - p = 6$$

$$\therefore \frac{6}{p^2 - p - 1} = \frac{6}{5}$$

১৬. $a + b + c = 15$ এবং $a^2 + b^2 + c^2 = 83$ হলে, $ab + bc + ca =$ কত?

- ক) 70 ঘ) 68
গ) 72 ঙ) 71

শর্ট টেকনিক : $\frac{15^2 - 83}{2} = 71$

যুক্তি : $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$

$$(a + b + c)^2 - (a^2 + b^2 + c^2) = 2(ab + bc + ca)$$

$$2(ab + bc + ca) = (a + b + c)^2 - (a^2 + b^2 + c^2)$$

$$2(ab + bc + ca) = 15^2 - 83$$

$$2(ab + bc + ca) = 225 - 83$$

$$2(ab + bc + ca) = 142$$

$$\therefore ab + bc + ca = 71$$

১৭. $7p^2 - p - 8$ এর উৎপাদক হবে--

- (ক) $(7p-8)(p+1)$ (খ) $(7p-8)(p-1)$
(গ) $(7p+8)(p+1)$ (ঘ) ০

যুক্তি : $7p^2 - p - 8$
 $= 7p^2 - 8p + 7p - 8 = (7p-8)(p+1)$

১৮. $2^{x+2} = 16$ হলে, 5^{x-2} এর মান কত?

- (ক) 3 (খ) 2
(গ) 1 (ঘ) 0

যুক্তি : $2^{x+2} = 16$

বা. $x+2=4$

$\therefore x=2$

$\therefore 5^{x-2} = 5^{2-2} = 5^0 = 1$

১৯. $3\sqrt{2}$ সংখ্যাটি কোন ধরনের সংখ্যা?

- (ক) মূলদ সংখ্যা (খ) জটিল সংখ্যা
(গ) অমূলদ সংখ্যা (ঘ) বাস্তব সংখ্যা

২০. $1 + 3 + 5 + 7 + \dots$ ধারাটির n সংখ্যক পদের সমষ্টি কত?

- (ক) $\frac{n(n+1)(2n+1)}{2}$ (খ) $\left\{ \frac{n(n+1)}{2} \right\}^2$
(গ) $\frac{n(n+1)}{2}$ (ঘ) n^2

২১. $6a^2 + a - 15$ এর একটি উৎপাদক নীচের কোনটি?

- (ক) $(2a-3)$ (খ) $(2a+3)$
(গ) $(a-3)$ (ঘ) $3a+2$

২২. 5° কোণের পূরক কোণের পরিমাণ কত?

- (ক) 35° (খ) 135°
(গ) 305° (ঘ) 125°

২৩. যে চতুর্ভুজের কেবলমাত্র দুইটি বাহু সমান্তরাল তাকে বলে--

- (ক) ট্র্যাপিজিয়াম (খ) রম্বস
(গ) আয়তক্ষেত্র (ঘ) সামান্তরিক

২৪. $\angle A$ ও $\angle B$ পরস্পর সম্পূরক কোণ। $\angle A = 115^\circ$ হলে, $\angle B =$ কত?

- (ক) 90° (খ) 85°
(গ) 75° (ঘ) 65°

কারা তত্ত্বাবধায়ক (বরাট মন্ত্রণালয়ের অধীনে) নিয়োগ পরীক্ষা-২০১৩

১. FREEDOM শব্দটির সবগুলো বর্ণ একত্রে নিয়ে কত প্রকারে সাজানো যায়?

- (ক) $\frac{7}{2}$ (খ) $\frac{7}{5}$
(গ) $\frac{5}{2}$ (ঘ) $\frac{7}{2 \times 5}$

২. যদি "+" অর্থ বিয়োগ, "-" অর্থ গুণ, "x" অর্থ ভাগ এবং "+" অর্থ যোগ হয়, তবে $5 - 5 + 5 + 5 \times 5 = ?$

- (ক) 81 (খ) 50
(গ) 16 (ঘ) 21

যুক্তি : $5 - 5 + 5 + 5 \times 5$
 $= 5 \times 5 - 5 + 5 + 5$
 $= 5 \times 5 - 5 + 1$
 $= 25 - 5 + 1$
 $= 21$

৩. টাকায় ৩টি জিনিস ক্রয় করে, টাকায় ২টি জিনিস বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে?

- (ক) ৩০% (খ) ১৫%
(গ) ৫০% (ঘ) ৩৫%

শর্ট টেকনিক : শতকরা লাভ =

$\frac{\text{নির্দিষ্ট মূল্যে ক্রয়কৃত সংখ্যা} - \text{নির্দিষ্ট মূল্যে বিক্রিত সংখ্যা}}{\text{নির্দিষ্ট মূল্যে বিক্রিত সংখ্যা}} \times 100$

$= \frac{3 - 2}{2} \times 100 = 50\%$

যুক্তি : ১টির ক্রয় মূল্য $\frac{1}{3}$ টাকা এবং বিক্রয় মূল্য $\frac{1}{2}$ টাকা।

\therefore ১টিতে লাভ হয় $= \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ টাকা

$\therefore \frac{1}{3}$ টাকায় লাভ হয় $\frac{1}{6}$ টাকা

$100 \times \frac{1}{6} \times \frac{3}{1} = 50$ টাকা = ৫০%

৪. $f(x) = x^2 + \frac{1}{x-1} - 1$ হলে, নিম্নের কোনটি সঠিক?

- (ক) $f(0) = \alpha$ (খ) $f(1) = -1$
(গ) $f(1) = 0$ (ঘ) $f(-1) = -1/2$

৫. একটি বাঁশের অর্ধাংশ মাটির নিচে, এক-তৃতীয়াংশ পানির মধ্যে এবং ২ মিটার পানির উপরে, বাঁশটির দৈর্ঘ্য কত?

- (ক) 12 মিটার (খ) 10 মিটার
(গ) 9 মিটার (ঘ) 16 মিটার

যুক্তি : ধরি, সম্পূর্ণ ভূটিটি $= x$ অংশ

\therefore মাটি + পানিতে আছে

$\left(\frac{x}{2} + \frac{x}{3} \right) = \frac{3x + 2x}{6} = \frac{5x}{6}$

বাকি থাকে $\left(x - \frac{5x}{6} \right) = \frac{6x - 5x}{6} = \frac{x}{6}$ অংশ

প্রশ্নানুসারে, $\frac{x}{6} = 2$ মিটার

$\therefore x = 6 \times 2 = 12$ মিটার

৬. মূলবিন্দু O এবং $P \equiv (x, y)$ হলে, $OP =$ কত?

- (ক) $x^2 + y^2$ (খ) $\sqrt{x^2 + y^2}$
(গ) $\sqrt{(x+y)^2}$ (ঘ) $x+y$

উত্তরসমূহ : ১৭. ক ১৮. গ ১৯. গ ২০. ঘ ২১. ক ২২. ক ২৩. ক ২৪. ঘ ১. ঘ ২. ঘ ৩. গ ৪. ঘ
৫. ক ৬. ঘ

৭. $\log_2 \sqrt{5} 400$ -এর মান নিম্নের কোনটি?

- ক) ৪
খ) ৫
গ) ২৫
ঘ) ৫০

যুক্তি : এখানে, $\log_2 \sqrt{5} 400 = x$

বা, $2\sqrt{5}^x = 400$

বা, $2\sqrt{5}^x = (2\sqrt{5})^4$

$\therefore x = 4$

৮. কোন সংখ্যার বর্গমূলের সাথে ৪ যোগ করলে যোগফল ১০-এর বর্গ হবে?

- ক) ১৬
খ) ২৫
গ) ৩৬
ঘ) ৯

যুক্তি : ধরি, সংখ্যাটি x

$\sqrt{x} + 4 = 10$

$\therefore \sqrt{x} = 6$

$\therefore (\sqrt{x})^2 = (6)^2$

$\therefore x = 36$

৯. $A = 45^\circ$ হলে, $\frac{1 - \tan^2 A}{1 + \tan^2 A} =$ কত

- ক) ১
খ) $\frac{1}{2}$
গ) ০
ঘ) ২

১০. $4x + 2y = 20$ সমীকরণের কতটি সমাধান আছে?

- ক) একটিকে না
খ) মাত্র একটি
গ) দুইটি
ঘ) অসীম সংখ্যক

১১. $\int x^{-1} dx =$ কত?

- ক) α
খ) $\ln x$
গ) x^0
ঘ) $\ln |x|$

১২. পাঁচ অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ও চার অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যার অন্তর কত?

- ক) ৯
খ) ১০
গ) ১
ঘ) -১

যুক্তি : পাঁচ অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা = ১০০০০
চার অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা = ৯৯৯৯

\therefore অন্তর = ১

১৩. কোনো ত্রিভুজের বাহুগুলির অনুপাত নিম্নের কোনটি হলে, একটি সমকোণী ত্রিভুজ আঁকা যাবে?

- ক) ৬ : ৫ : ৪
খ) ৩ : ৪ : ৫
গ) ১ : ২ : ৪
ঘ) ৬ : ৮ : ১০

১৪. $x > y$ এবং $z < 0$ হলে, নিম্নের কোনটি সঠিক?

- ক) $xz > yz$
খ) $\frac{x}{z} > \frac{y}{z}$
গ) $\frac{x}{z} < \frac{y}{z}$
ঘ) $xz < yz$

১৫. নিচের কোনটি মূলদ সংখ্যা?

- ক) $\sqrt[3]{8}$
খ) $\sqrt{2}$
গ) $\sqrt[3]{9}$
ঘ) $\frac{\sqrt{5}}{8}$

দুনীতদমন কমিশনে পরীক্ষা-২০১৩

1. Two numbers A and B are such that the sum of 5% of A and 4% B is two-third of the sum of 6% of A and 8% of B What is the ratio of A and B?
ক) ১ : ১
খ) ২ : ৩
গ) ২ : ৫
ঘ) ৪ : ৩
e. None of these
2. a, b, c, d, e, are five consecutive odd numbers, their average is-
ক) $5(a+4)$
খ) $5(a-b+c+d+e)$
গ) $abcde/5$
ঘ) $a+b+c+d$
e. None of these
3. A school has 10 classes with the same number of students in each class. One day, the weather was bad and many students were absent 3 classes were half full, 5 classes were $3/4$ full and 2 classes were $1/6$ empty. A total of 74 students were absent What is the total number of students in this school?
ক) 200
খ) 220
গ) 240
ঘ) 400
e. None of these
4. In a shop, the cost of 5 shirts, 5 pairs of trousers and 3 hats is Tk, 710. The cost of 11 shirts, 11 pairs of trousers and 8 hats is Tk, 1,590. What is the total cost of 1 shirt, 1 pair of trousers and 1 hat?
ক) Tk.130
খ) Tk.150
গ) Tk.180
ঘ) Tk. 200
e. None of these
5. If a person walks at 14 km/hr, instead of 10 Km/hr he would have walked 20 km more. The actual distance travelled by him is--
ক) 50 km
খ) 70 km
গ) 56 km
ঘ) 80 km
e. None of these
6. The total age of A, B and C is 90 years. Ten years ago the ratio of their ages was 1:2:3. What is the present age of B?
ক) 40 years
খ) 30 years
গ) 20 years
ঘ) 18 years
e. None of these
7. Kamal went to a shop bought things worth Tk 25, out of which 30 paise went on sales tax on taxable purchases. If the tax rate was 6%, then what was the cost of the tax free items?
ক) Tk 15
খ) Tk 17.70
গ) Tk 15.70
ঘ) Tk 20
e. None of these

উত্তরপত্র : ১. ক ২. গ ৩. গ ৪. ঘ ৫. ঘ ৬. ঘ ৭. ঘ ৮. ঘ ৯. ঘ ১০. ঘ ১১. ঘ ১২. গ ১৩. ঘ ১৪. ঘ ১৫. ক

8. The salaries of A, B and C, are in the ratio of 1:2:3, The salaries of B and C together is Tk. 6,000. By what percentage is the salary of C more than that of A?
 (a) 100% (b) 200%
 (c) 300% (d) 600%
 e. None of these
9. If a carton containing a dozen mirrors is dropped, which of the following cannot be the ratio of broken mirrors to unbroken mirrors?
 (a) 2 : 1 (b) 3 : 1
 (c) 3 : 2 (d) 7 : 5
 e. None of these
10. On dividing a number by 5, we get 3 as remainder. What will be the remainder when the square of this number is divided by 5?
 (a) Zero (b) 1
 (c) 2 (d) 4
 e. None of these
11. Rohit is 28th from end of a row of 50 students and Shayam is 28th from right end of the row. How many students are sitting between them?
 (a) 4 (b) 5
 (c) 2 (d) 3
 e. None of these
12. A water filter can be filled with 8 jugs of capacity 1.3 liters each. How many jugs are required to fill the same filter, if capacity of the jug is 0.8 liters?
 (a) 15 (b) 12
 (c) 8 (d) 13 e. None of these
13. A number consists of 3 digits whose sum is 10. The middle digit is equal to the sum of the other two and the number will be increased by 99 if its digits are reversed. What is the number?
 (a) 145 (b) 253
 (c) 370 (d) 352
 e. None of these
14. 1/4 of Ram's money is equal to 1/6 of Shayam's money. If both together have Tk. 600, the difference between their amounts is—
 (a) 50 (b) 120
 (c) 240 (d) 360
 e. None of these
15. In a garden, there 10 rows and 12 columns of trees. The distance between two trees is 2 meters and a distance of one meter is left from all sides of the boundary of the garden. What is the length of the garden?
 (a) 20 m (b) 22 m
 (c) 24 m (d) 26 m
 e. None of these
16. In a certain country, a person is born every 7 seconds and a person dies every 13 seconds. Therefore, the birth and death rates account for a population growth rate of one person every—
 (a) 4.5 seconds (b) 6 seconds
 (c) 15.17 seconds (d) 20 seconds
 e. None of these
17. A time-study specialist has set the production rate of each worker on a certain job at 22 units every 3 hours. At this rate what is the minimum number of workers that should be put on the job if at least 90 units are to be produced per hour?
 (a) 12 (b) 13
 (c) 18 (d) 30
 e. None of these
18. Each boy contributed money equal to the number of girls and each girl contributed money equal to the number of boys in a class of 60 students. If the total contribution thus collected Tk. 1,600, how many boys are there in the class?
 (a) 30 (b) 25
 (c) 50 (d) 20.5
 e. None of these
 Correct Ans : 20 or 40
19. $4 - 7 - 8 - 4 = 26$
 (a) +, -, × (b) ×, -, ÷
 (c) ×, +, - (d) +, ÷, ×
 e. None of these

**মাদক দ্রব্য নিয়ন্ত্রন অধিদপ্তরে সহকারী পরিচালক
নিয়োগ পরীক্ষা-২০১৩**

১. দুইটি ক্রমিক সংখ্যার বর্গের অন্তর ৭৯ হলে বড় সংখ্যাটি কত?
 (a) ৪০ (b) ৩৫
 (c) ৪৫ (d) ১০০
২. $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 20^2 =$ কত?
 (a) ২৮৭০ (b) ১৫৪০
 (c) ৪৪১০০ (d) কোনোটিই নয়
- যুক্তি : ধারারটির যোগফল $\left\{ \frac{n(n+1)}{2} \right\}^2 = \left\{ \frac{20(20+1)}{2} \right\}^2$
 $= (10 \times 21)^2 = 44100.$
৩. একটি সংখ্যার অর্ধেক তার এক-তৃতীয়াংশের চেয়ে ১৭ বেশি, সংখ্যাটি কত?
 (a) ৫২ (b) ৮৪
 (c) ১০২ (d) ২০৪
৪. ১৯, ৩৩, ৫১, ৭৩, — শেষের সংখ্যাটি কত?
 (a) ৮৫ (b) ১২১
 (c) ৯৯ (d) ৯৮

৫. ৩০ লিটার পরিমাণ মিশ্রণে এসিড ও পানির অনুপাত ৭ : ৩. এ মিশ্রণে কি পরিমাণ পানির মিশ্রিত করলে এসিড ও পানির অনুপাত ৩ : ৭ হবে?

- ক) ৩০ লিটার খ) ৪০ লিটার
 গ) ৫০ লিটার ঘ) ১০০ লিটার

শর্ট টেকনিক :

$$\text{মিশ্রিত পানির পরিমাণ} = \frac{\text{মোট মিশ্রণের পরিমাণ}}{\text{অনুপাতের ছোট সংখ্যা}} \times \text{অনুপাতের পার্থক্য}$$

$$= \frac{30}{3} \times (7 - 3) = 80 \text{ লিটার}$$

যুক্তি: প্রথম ক্ষেত্রের অনুপাতের যোগফল $7 + 3 = 10$

$$\therefore \text{এসিডের পরিমাণ } 30 \text{ লিটার এর } \frac{7}{10} = 21 \text{ লিটার}$$

এবং পানি $30 - 21 = 9$ লিটার
 দ্বিতীয় ক্ষেত্রে, অনুপাতের যোগফল $3 + 7 = 10$

\therefore এসিড ৩ লিটার হলে পানি ৭ লিটার

$$\therefore \therefore 21 \therefore \therefore = \frac{7 \times 21}{3} = 82 \text{ লিটার}$$

অতিরিক্ত পানি, $82 - 9 = 80$ লিটার।

৬. $\log_a \sqrt{2} = \frac{1}{6}$ হলে, $a =$ কত

- ক) $\sqrt{2}$ খ) 0
 গ) 6 ঘ) 8

৭. $A = \{x : x \text{ জোড় মৌলিক সংখ্যা}\}$, তালিকা পদ্ধতিতে কি হবে?

- ক) [2] খ) 2^{-1}
 গ) (2) ঘ) (2)

৮. $y = mx$ সমীকরণে যদি, $y =$ মোট খরচ, $x =$ উৎপাদিত পণ্যের পরিমাণ হয়, তবে $m =$ কত?

- ক) প্রতি একক উৎপাদন ব্যয় খ) ভর
 গ) চাপ ঘ) গ্রুবক ব্যয়

৯. $ax^2 + bx + c = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় সমান হওয়ার শর্ত কি?

- ক) $b^2 - 4ac = 0$ খ) $b^2 - 4ac > 0$
 গ) $b^2 - 4ac < 0$ ঘ) $b^2 - 4ac \neq 0$

১০. ২, ৩ এবং ৪ দ্বারা ভিন অঙ্কের কতটি বিজোড় সংখ্যা গঠন করা যায়?

- ক) ২টি খ) ৫টি
 গ) ৬টি ঘ) ৭টি

১১. $x^6 + 4x^3 - 1$ এর একটি উৎপাদক-

- ক) $x^2 - x + 1$ খ) $x^2 + x - 1$
 গ) $x^3 - x - 1$ ঘ) $x^2 - x - 1$

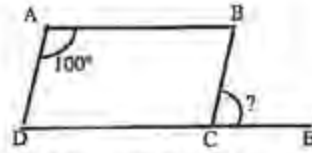
১২. কোনো ত্রিভুজের কোণত্রয়ের সমবিষমককের ছেদবিন্দুকে কি বলে?

- ক) ভরকেন্দ্র খ) পরিকেন্দ্র
 গ) বহিঃকেন্দ্র ঘ) অন্তঃকেন্দ্র

১৩. ABCD সামান্তরিকের DC ভূমিকে E পর্যন্ত বর্ধিত করা হল। $\angle BAD = 100^\circ$ হলে $\angle BCE =$ কত?

- ক) 60° খ) 80°
 গ) 90° ঘ) 100°

যুক্তি :



$$\angle DAB = \angle BCD = 100^\circ$$

আবার, $\angle DCB + \angle BCE = 180^\circ$ (সরলকোণ)

$$\Rightarrow 100 + \angle BCE = 180^\circ$$

$$\therefore \angle BCE = 80^\circ$$

১৪. একটি বর্গক্ষেত্রের প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য ৫ ফুট হলে কর্ণের উপর অর্ধকৃত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?

- ক) ৪০ বর্গফুট খ) ৫০ বর্গফুট
 গ) ১০০ বর্গফুট ঘ) ৪০ বর্গফুট

১৫. একটি সমবাহু ত্রিভুজের এক বাহুর দৈর্ঘ্য ১০ সে. মি. হলে তার ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

- ক) $25\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি. খ) $25\sqrt{2}$ বর্গ সে.মি.
 গ) ১০০ বর্গ সে.মি. ঘ) ৫০ বর্গ সে.মি.

যুক্তি :

ধরি, সমবাহু ত্রিভুজের বাহু $a = 10$ মিটার

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 \text{ বর্গ একক}$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot 100 \text{ বর্গ মিটার}$$

$$= 25\sqrt{3} \text{ বর্গ মিটার}$$

সিলেট গ্যাসফিল্ড - ২০১৩

1. A can do a piece of work in 10 days. While B alone can do it in 15 days. The work together for 5 days and the rest of work is done by C in 2 days. If they get Tk 450 for the whole work, how much money C should get from the whole?

- ক) Tk 150 খ) Tk 75
 গ) Tk 225 ঘ) Tk 200

c. None of these

2. The average of 5 consecutive numbers is n. If the next two numbers are also included, the average will:

- ক) increase by 1.5 খ) increase by 1
 গ) remain the same ঘ) increase by 2

c. None of these

3. In a triangle the lengths of two sides are 5 and 9 and the length of the third side is represented by x. Which statement is always true?

- ক) $x > 5$ খ) $x < 9$
 গ) $5 \geq x \leq 9$ ঘ) $4 < x < 14$

c. None of these

উত্তরপত্র : ৫. খ) ৬. ঘ) ৭. ঘ) ৮. ক) ৯. ক) ১০. ক) ১১. খ) ১২. ঘ) ১৩. খ) ১৪. ক) ১৫. ক)

১. ঘ) ২. খ) ৩. ঘ)

প্রাক-প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক নিয়োগ-২০১৩(বুড়িগঙ্গা)

4. 1 year ago the ratio between A's and B's salary 3:4. Ratios of their individual salaries between last year's and this year's salaries are 4:5 & 2:3 respectively. At present the total of their salary is Tk 4160. How much is the salary of A now?

- ক) Tk 1040 ঘ) Tk 2560
 গ) Tk 1600 ঙ) Tk 3120

e. None of these

5. What is the angle between the hour and minute hand of a clock when it is 12.20 pm by the clock?

- ক) 100° ঘ) 80°
 গ) 110° ঙ) 90°

e. None of these

6. By walking at $\frac{3}{4}$ of his usual speed, a man reaches his office 20 minutes later than usual. His usual time is:

- ক) 30 minutes ঘ) 75 minutes
 গ) 45 minutes ঙ) 60 minutes

e. None of these

7. By reduction of 21% the price of pulse enables a person to buy 10.5 kg more for Tk 100. How much is reduced per kg of pulse?

- ক) Tk 2.50 ঘ) Tk 2.25
 গ) Tk 2 ঙ) Tk 2.30

e. None of these

8. If $\frac{1}{y} = \frac{8}{3}$, then $(\frac{1}{1+y})^2$?

- ক) $\frac{64}{12}$ ঘ) $\frac{64}{9}$
 গ) $\frac{9}{64}$ ঙ) $\frac{81}{121}$

e. None of these

9. If $a=m-1$, then which of the following is true when $m=\frac{1}{2}$?

- ক) $a^0 > a^2 > a^3 > a$ ঘ) $a^0 > a^2 > a > a^3$
 গ) $a^0 > a > a^2 > a^3$ ঙ) $a^2 > a^0 > a^3 > a$

e. None of these

10. A man lends Tk 10000 in four parts. If he gets 8% on Tk 2000, 7.5% on Tk 4000 and 8.5% on Tk 1400, what percent must he get for the remainder, if the average interest is 8.13%?

- ক) 7 ঘ) 9.25
 গ) 9 ঙ) 10.5

e. None of these

11. A man rows at 6 km/hr in still water and 4.5 km/hr against current. His rate along the current is:

- ক) 9.5 km/hr ঘ) 7.5 km/hr
 গ) 7 km/hr ঙ) 5.25 km/hr

e. None of these

12. x, y and z are consecutive positive integers such that $x < y < z$. If the units digit of x^2 is 6 and the units digit of y^2 is 9, what is the units digit of z^2 ?

- ক) 1 ঘ) 3
 গ) 4 ঙ) 2

১. সমষ্টিবাহু ত্রিভুজের সমান সমান বাহুদ্বয় বর্ধিত করলে উৎপন্ন কোণদ্বয় হবে-

- ক) স্বলকোণ ঘ) সমকোণ
 গ) সূক্ষকোণ ঙ) সরলকোণ

২. কোনো ত্রিভুজের বাহুগুলোর লম্ব-দ্বিখণ্ডক তিনটি যে বিন্দুতে ছেদ করে তাকে বলে-

- ক) ভরকেন্দ্র ঘ) পরিকেন্দ্র
 গ) অন্তঃকেন্দ্র ঙ) লম্ববিন্দু

৩. $4x^2 - 20x$ -এর সাথে কত যোগ করলে যোগফল পূর্ণ বর্গ হবে?

- ক) 4 ঘ) 9
 গ) 16 ঙ) 25

$$\text{যুক্তি: } (2x)^2 - 2.2x.5 + (5)^2 - 25$$

$$= (2x + 5)^2 - 25$$

∴ $4x - 20x$ এর সাথে 25 যোগ করলে যোগফল পূর্ণ বর্গ হবে।

৪. $x + y = 7$ এবং $xy = 10$ হলে, $(x - y)^2$ -এর মান কত?

- ক) 3 ঘ) 6
 গ) 9 ঙ) 12

$$\begin{aligned} \text{যুক্তি: } (x - y)^2 &= (x + y)^2 - 4xy \\ &= 7^2 - 4 \times 10 \\ &= 49 - 40 = 9 \end{aligned}$$

৫. ১৫.৬ এর ৮% = কত?

- ক) ০.১২৪৮ ঘ) ১.২৪৮
 গ) ১২.৪৮ ঙ) ১২৪.৮

৬. নিচের ভগ্নাংশগুলোর কোনটি বৃহত্তম?

- ক) $\frac{7}{8}$ ঘ) $\frac{5}{6}$
 গ) $\frac{9}{12}$ ঙ) $\frac{3}{10}$

৭. বার্ষিক শতকরা ৫.০০ টাকা হার সুদে কত সময়ে ৩০০ টাকা সুদ-আসল ৪০৫ টাকা হবে?

- ক) ৫ বছর ঘ) $\frac{1}{2}$ বছর
 গ) ৭ বছর ঙ) $\frac{1}{2}$ বছর

$$\text{যুক্তি: আসল} = (৪০৫ - ৩০০) \text{ টাকা} = ১০৫ \text{ টাকা}$$

$$\begin{aligned} ৫\% \text{ হারে } ৩০০ \text{ টাকার } ১ \text{ বছরের সুদ} &= \frac{৫}{১০০} \times ৩০০ \text{ টাকা} \\ &= ১৫ \text{ টাকা} \end{aligned}$$

উত্তরসমূহ:

৪. গ) ৫. গ) ৬. ঘ) ৭. গ) ৮. ক) ৯. ক) ১০. গ) ১১. ঘ) ১২.
 ১. ক) ২. ঘ) ৩. ঘ) ৪. গ) ৫. ঘ) ৬. ক) ৭. গ)

১৫ টাক সুদ হয় ১ বছরে

$$১ \text{ টাকা সুদ হয় } \frac{১ \times ১০৫}{১৫} = ৭ \text{ বছরে}$$

৮. কোনো পরীক্ষায় শতকরা ৮৫ জন ইংরেজিতে পাস করেছে। ইংরেজিতে ফেলের মোট সংখ্যা ৭৫ জন হলে, পরীক্ষার্থীর সংখ্যা কত?

- ক) ৩৫০ জন খ) ৪০০ জন
গ) ৪৫০ জন ঘ) ৫০০ জন

শর্ট টেকনিক : মোট পরীক্ষার্থী = $\frac{\text{ফেলের সংখ্যা} \times ১০০}{১০০ - \text{ফেলের হার} \times ১০০}$

$$= \frac{৭৫}{১৫} \times ১০০ = ৫০০$$

যুক্তি : ইংরেজিতে ফেলের সংখ্যা (১০০ - ৭৫) জন = ১৫ জন।

∴ ১৫ জন ফেল করে যখন মোট পরীক্ষার্থীর সংখ্যা ১০০ জন

$$৭৫ \text{ " " " " " " " } = \frac{১০০ \times ৭৫}{১৫} = ৫০০ \text{ জন}$$

৯. যদি তেলের মূল্য ২৫% বৃদ্ধি পায়, তবে তেলের ব্যবহার শতকরা কত কমালে তেল বাবদ খরচ বৃদ্ধি পাবে না?

- ক) ২০% খ) ২২%
গ) ২৫% ঘ) ৩০%

শর্ট টেকনিক : ব্যবহার হ্রাসের হার = $\frac{১০০ \times \text{মূল্য বৃদ্ধির হার}}{১০০ + \text{মূল্যবৃদ্ধির হার}}$

$$= \frac{১০০ \times ২৫}{১০০ + ২৫} = ২০\%$$

যুক্তি : ২৫% বৃদ্ধিতে তেলের মূল্য = (১০০ + ২৫) = ১২৫ টাকা

১২৫ টাকা বর্তমান মূল্য হলে পূর্ব মূল্য = ১০০ টাকা

$$১০০ = \frac{১০০ \times ১০০}{১২৫} = ৮০ \text{ টাকা}$$

∴ যাত্রা বাবদ খরচ কমাতে হবে = (১০০ - ৮০) % = ২০%

১০. ২৬ জন শ্রমিক একটি কাজ ১৪ দিনে শেষ করতে পারে। ১০ দিনে কাজটি শেষ করতে হলে নতুন কতজন শ্রমিক লাগবে?

- ক) ৮ জন খ) ১০ জন
গ) ১২ জন ঘ) ১৫ জন

যুক্তি : ১৪ দিনে করে ২৬ জন শ্রমিকে

$$১০ \text{ " " } = \frac{২৬ \times ১৪}{১০} = ৩৬.৪ \text{ জন}$$

$$= ৩৬ \text{ জন}$$

অতিরিক্ত লোক = (৩৬ - ২৬) জন = ১০ জন

১১. ক ও খ একত্রে কাজ ১০ দিনে শেষ করতে পারে। খ একা ১৪ দিনে কাজটি শেষ করতে পারলে ক একা কত দিনে কাজটি শেষ করতে পারবে?

- ক) ২৫ দিন খ) ৩০ দিন
গ) ৩৫ দিন ঘ) ৪০ দিন

শর্ট টেকনিক :

$$\text{প্রয়োজনীয় সময়} = \frac{\text{প্রথম সময় (m)} \times \text{দ্বিতীয় সময় (n)}}{\text{প্রথম সময়} - \text{দ্বিতীয় সময় (n)}}$$

$$= \frac{১৪ \times ১০}{১৪ - ১০} \text{ দিনে}$$

$$= ৩৫ \text{ দিন}$$

১২. লক্ষ ও শ্রোতের গতিবেগ যথাক্রমে ঘণ্টায় ১২ কি.মি. ও ৪ কি.মি.। নদীপথে ৩২ কি.মি. অতিক্রম করে পুনরায় ফিরে আসতে কত সময় লাগবে?

- ক) ৪ ঘণ্টা খ) $৪\frac{১}{২}$ ঘণ্টা
গ) ৬ ঘণ্টা ঘ) ৮ ঘণ্টা

যুক্তি : শ্রোতের অনুকূলে,

$$\text{নৌকা ও শ্রোতের গতিবেগ (১২ + ৪) = ১৬ কি. মি./ঘণ্টা}$$

$$\therefore ৩২ \text{ কি. মি. যেতে সময় লাগে} = \frac{৩২}{১৬} \text{ ঘণ্টা} = ২ \text{ ঘণ্টা।}$$

শ্রোতের প্রতিকূলে

$$\text{নৌকা ও শ্রোতের গতিবেগ (১২ - ৪) = ৮ কি. মি./ঘণ্টা।}$$

$$\therefore ৩২ \text{ কি. মি. আসতে সময় লাগে} = \frac{৩২}{৮} \text{ ঘণ্টা} = ৪ \text{ ঘণ্টা।}$$

$$\therefore \text{যেতে ও আসতে মোট সময় লাগে} = (২ + ৪) \text{ ঘণ্টা} = ৬ \text{ ঘণ্টা।}$$

১৩. পিতা ও মাতার বয়সের গড় ৪২ বছর। আবার পিতা, মাতা ও পুত্রের গড় বয়স ৩২ বছর। পুত্রের বয়স কত?

- ক) ৮ বছর খ) ১০ বছর
গ) ১২ বছর ঘ) ১৪ বছর

যুক্তি : পিতা ও মাতার মোট বয়স = (৪২ × ২) বছর = ৮৪ বছর

$$\text{পিতা, মাতা ও পুত্রের মোট বয়স} = (৩২ \times ৩) \text{ বছর} = ৯৬ \text{ বছর}$$

$$\therefore \text{পুত্রের বয়স} = (৯৬ - ৮৪) \text{ বছর} = ১২ \text{ বছর}$$

১৪. এক গুঁড় রশিকে ৩ : ৪ অনুপাতে কটন করা হল। বৃহত্তর অংশ ১২.৮ মিটার হলে, ক্ষুদ্রতর অংশ হবে—

- ক) ৮.২ মিটার খ) ৯.৬ মিটার
গ) ৯.৮ মিটার ঘ) ১০.২ মিটার

যুক্তি : ক্ষুদ্রতম অংশ = $\frac{১২.৮ \times ৩}{৪}$ মিটার = ৯.৬ মিটার।

১৫. দুইটি রাশির অনুপাত ৬ : ১৩. উত্তররাশি ১১ হলে, পূর্বরাশি কত?

- ক) ৪২ খ) ৫৪
গ) ৫৭ ঘ) ৬২

উত্তরপত্র : ৮. গ) ৯. ক) ১০. খ) ১১. গ) ১২. গ) ১৩. গ) ১৪. খ) ১৫. ক)

$$\text{যুক্তি : পূর্ব রাশি} = \frac{১১ \times ৬}{১৩} = ৪২$$

শীতলক্ষ্যা

১. $(০.০১)^{-২}$ -এর মান কোন ভগ্নাংশটির সমান?

- ক) $\frac{১}{১০}$ গ) $\frac{১}{১০০}$
 খ) $\frac{১}{১০০০}$ ঘ) $\frac{১}{১০০০০}$

২. যদি $(x - 5)(a + x) = x^2 - 25$ হয়, তবে a -এর মান কত?

- ক) -5 গ) 5
 খ) 25 ঘ) -25

$$\text{যুক্তি : } (x - 5)(a + x) = x^2 - 25$$

$$a + x = x + 5$$

$$a = 5$$

৩. $9x^2 + 24x$ -এর সাথে কত যোগ করলে যোগফল পূর্ণ বর্গ হবে?

- ক) 16 গ) 25
 খ) 36 ঘ) 49

যুক্তি :

$$\begin{aligned} 9x^2 + 24x \\ &= (3x)^2 + 2 \cdot 3x \cdot 4 + 4^2 - 16 \\ &= (3x + 4)^2 - 16 \end{aligned}$$

∴ $9x^2 + 24x$ এর সাথে 16 যোগ করলে যোগফল পূর্ণ বর্গ হবে।

৪. কোনো ত্রিভুজের তিন কোণের সমস্থিতিকগুলো যে বিন্দুতে ছেদ করে তাকে বলে-

- ক) জ্যাকেন্দ্র গ) পরিকেন্দ্র
 খ) অন্তঃকেন্দ্র ঘ) লম্বাবিন্দু

৫. সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ সংলগ্ন কোন দুইটির প্রত্যেকটি-

- ক) সূক্ষকোণ গ) সূক্ষকোণ
 খ) পূরককোণ ঘ) সরলকোণ

৬. দুইটি রাশির অনুপাত ৪ : ৭. পূর্ব রাশি ১৬ হলে উত্তর রাশি কত?

- ক) ২৪ গ) ২৮
 খ) ৩০ ঘ) ৩৫

$$\text{যুক্তি : উত্তর রাশি} = \frac{১৬ \times ৭}{৪} = ২৮$$

৭. দুইটি সংখ্যার অনুপাত ৫ : ৮. উভয়ের সাথে ২ যোগ করলে অনুপাতটি ২ : ৩ হয়। সংখ্যা দুইটি কি কি?

- ক) ৭ ও ১১ গ) ১০ ও ১৪
 খ) ১০ ও ১৬ ঘ) ১২ ও ১৮

$$\text{যুক্তি : সংখ্যায় } ৫x \text{ ও } ৮x \text{ হলে } ৫x + ২ : ৮x + ২ = ২ : ৩$$

$$\text{বা, } \frac{৫x + ২}{৮x + ২} = \frac{২}{৩}$$

$$\text{বা, } ১৫x + ৬ = ১৬x + ৪$$

$$\text{বা, } x = ২$$

∴ সংখ্যায় ১০ এবং ১৬

৮. পিতা ও দুই পুত্রের গড় বয়স ২৪ বছর। তিন বছর পূর্বে দুই পুত্রের গড় বয়স ছিল ১৫ বছর। পিতার বর্তমান বয়স কত?

- ক) ৩২ বছর গ) ৩৩ বছর
 খ) ৩৪ বছর ঘ) ৩৬ বছর

$$\text{যুক্তি : পিতা ও দুই পুত্রের মোট বয়স} = (২৪ \times ৩) = ৭২ \text{ বছর।}$$

$$\text{দুই পুত্রের বর্তমান বয়সের গড়} = (১৫ + ৩) = ১৮ \text{ বছর}$$

$$\text{দুই পুত্রের মোট বয়স} = ১৮ \times ২ = ৩৬ \text{ বছর}$$

$$\therefore \text{পিতার বর্তমান বয়স} = (৭২ - ৩৬) = ৩৬ \text{ বছর}$$

৯. লঞ্চ ও স্রোতের গতিবেগ যথাক্রমে ঘণ্টায় ১৫ কি.মি. ও ৫ কি.মি.। নদীপথে ৩০ কি.মি. যেয়ে আবার ফিরে আসতে সময় লাগবে-

- ক) $৩\frac{১}{২}$ ঘণ্টা গ) ৪ ঘণ্টা
 খ) $৪\frac{১}{২}$ ঘণ্টা ঘ) ৫ ঘণ্টা

যুক্তি : স্রোতের অনুকূলে,

$$\text{নৌকা ও স্রোতের গতিবেগ} (১৫ + ৫) = ২০ \text{ কি. মি./ঘণ্টা}$$

$$\therefore ৩০ \text{ কি. মি. যেতে সময় লাগে} = \frac{৩০}{২০} \text{ ঘণ্টা} = ১\frac{১}{২} \text{ ঘণ্টা।}$$

স্রোতের প্রতিকূলে

$$\text{নৌকা ও স্রোতের গতিবেগ} (১৫ - ৫) = ১০ \text{ কি. মি./ঘণ্টা।}$$

$$\therefore ৩০ \text{ কি. মি. আসতে সময় লাগে} = \frac{৩০}{১০} \text{ ঘণ্টা} = ৩ \text{ ঘণ্টা।}$$

$$\therefore \text{বেতে ও আসতে মোট সময় লাগে} = (৩ + ১\frac{১}{২}) \text{ ঘণ্টা} = ৪\frac{১}{২} \text{ ঘণ্টা।}$$

১০. কোনো বাড়িতে ১০ জন লোকের ৩০ দিনের খাবার আছে। ঐ বাড়িতে ২ জন মেহমান আসলে ঐ খাবারে তাদের কত দিন চলবে?

- ক) ২৫ দিন গ) ২৪ দিন ঘ) ২০ দিন ঙ) ২২ দিন।

যুক্তি : মোট লোক = (১০ + ২) জন

$$১০ \text{ জন লোকের খাবার আছে } ৩০ \text{ দিনের}$$

$$\therefore ১২ \text{ জন লোকের খাবার আছে } \frac{৩০ \times ১০}{১২} = ২৫ \text{ দিনের}$$

১১. কোনো পরিবারে মুজিব খান্দ্যে ৪ জন সদস্যের ১৮ দিন চলে। মেহমান আসলে ঐ খান্দ্যে ১২ দিন চললে কতজন মেহমান এসেছিল?

- ক) ২ জন গ) ৪ জন
 খ) ৬ জন ঘ) ৮ জন

উত্তরপত্র : ১. ঘ) ২. গ) ৩. ক) ৪. গ) ৫. ক) ৬. ঘ) ৭. গ) ৮. ঘ) ৯. গ) ১০. ক) ১১. ক)

যুক্তি : ১৮ দিন চলে ৪ জনের

$$\therefore ১২ \text{ দিন চলে } \frac{৪ \times ১৮}{১২} = ৬ \text{ জনের}$$

\(\therefore\) অতিরিক্ত লোক = (৬ - ৪) জন = ২ জন

১২. একটি কলম ১১০ টাকায় বিক্রি করাতে ৫% ক্ষতি হয়। কলমটির ক্রয়মূল্য কত?

- ক) ১২৫ টাকা খ) ২০০ টাকা
গ) ২১০ টাকা ঘ) ২২০ টাকা

যুক্তি : ৫% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য = ১০০ - ৫ = ৯৫ টাকা
বিক্রয়মূল্য ৯৫ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

$$\therefore " ১১০ " " " " \frac{১০০ \times ১১০}{৯৫} = ২০০ \text{ টাকা}$$

১৩. একটি গরীক্ষায় ৭৫টি প্রশ্ন ছিল। আসান ৬০টি প্রশ্নের সূখ্য উত্তর দিয়েছে। সে শতকরা কতটি প্রশ্নের সূখ্য উত্তর দিয়েছে?

- ক) ৭০% খ) ৭৫%
গ) ৮০% ঘ) ৮৫%

যুক্তি : ৭৫টি প্রশ্নের মধ্যে সূখ্য উত্তর দেয় = ৬০টি

$$\therefore ১০০টি " " " " " = \frac{৬০ \times ১০০}{৭৫} = ৮০\%$$

১৪. বার্ষিক শতকরা কত হার সুদে ৪২৫ টাকা ৩ বছরে সুদ-আসলে ৪৭৬ টাকা হবে?

- ক) ৪% খ) ৪ $\frac{১}{২}$ %
গ) ৫% ঘ) ৬%

শর্ট টেকনিক : সুদের হার = $\frac{\text{সুদ} \times ১০০}{\text{আসল/মূলধন} \times \text{সময়}}$
$$= \frac{১০০ \times ৫}{৪২৫ \times ৩} = ৪\%$$

১৫. নিচের ভগ্নাংশগুলোর মধ্যে কোনটি সূত্রতম?

- ক) $\frac{৩}{৪}$ খ) $\frac{৫}{৯}$
গ) $\frac{৭}{১২}$ ঘ) $\frac{১১}{১৮}$

যুক্তি : $\frac{৩}{৪} = ০.৬$ $\frac{৫}{৯} = ০.৪২৮$
 $\frac{৭}{১২} = ০.৫৮৩$ $\frac{১১}{১৮} = .৬৬৭$

করতোয়া

১. দুইটি সংখ্যার গুণফল ৩১৫. সংখ্যা দুটির ল.সা.গু ১০৫ হলে, গ.সা.গু কত?

- ক) ১৪ খ) ৩
গ) ১২ ঘ) ৬

যুক্তি : ল.সা. গু = $\frac{৩১৫}{১০৫} = ৩$

২. দুটি সংখ্যার বিয়োগফল ৩৭ এবং যোগফল বিয়োগফলের ১১ গুণ। সংখ্যা দুটি কত?

- ক) ২০, ৫৭ খ) ১৯, ৫৬
গ) ১৮৫, ২২২ ঘ) ১৭০, ২০৭

যুক্তি : ধরি সংখ্যা দুইটি x ও y

১ম শর্তমতে,
 $x - y = ৩৭$ (i)

$x + y = ৩৭ \times ১১$

বা, $x + y = ৪০৭$ (ii)

(i) + (ii) হতে পাই,

$2x = ৪৪৪$

$\therefore x = ২২২$

\(\therefore\) x এর মান (i) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই,

$x - y = ৩৭$

$y = ২২২ - ১৮৫$

\(\therefore\) সংখ্যাটি দুটি, ২২২, ১৮৫

৩. দুই সমকোণ থেকে বড়, কিন্তু চার সমকোণ থেকে ছোট, সে ধরনের কোণের নাম কি?

- ক) সূক্ষ কোণ খ) স্তূল কোণ
গ) সম্পূর্ণ কোণ ঘ) প্রস্থ কোণ

৪. ০.০০০১ এর বর্গমূল কত?

- ক) ০.১ খ) ০.০১
গ) ০.০০১ ঘ) ১

৫. ১২০ মিটার লম্বা একটি আন্তঃনগর এক্সপ্রেস একটি লাইট পোস্ট ৬ সেকেন্ডে অতিক্রম করল। ট্রেনটির গতিবেগ কিলোমিটার/ঘণ্টায় কত?

- ক) ৭২ খ) ৪৮
গ) ৩৬ ঘ) ৯৬

যুক্তি : ট্রেনটির গতিবেগ = $\left(\frac{১২০ \times ৩৬০}{৬} \right)$ মিটার/ঘণ্টা
$$= \frac{৭২০০}{১০০} \text{ কি./ঘণ্টা}$$

$$= ৭২ \text{ কি./ঘণ্টা}$$

৬. চালের দাম ২৫% বৃদ্ধি পাওয়ায় এক ব্যক্তি চালের ব্যবহার এমনভাবে কমানেন যেন চালের খরচ অপরিবর্তিত থাকে। তিনি চালের ব্যবহার শতকরা কত কমানেন?

- ক) ১৬ খ) ১৮
গ) ২০ ঘ) ২৫

শর্ট টেকনিক : ব্যবহার হ্রাসের হার = $\frac{১০০ \times \text{মূল্য বৃদ্ধির হার}}{১০০ + \text{মূল্যবৃদ্ধির হার}}$
$$= \frac{১০০ \times ২৫}{১০০} + ২৫$$

$$= \frac{১০০ \times ২৫}{১২৫} = ২০\%$$

যুক্তি : ২৫% বৃদ্ধিতে ভেলের মূল্য = (১০০ + ২৫) = ১২৫ টাকা
১২৫ টাকা বর্তমান মূল্য হলে পূর্ব মূল্য = ১০০ টাকা

$$100 - \frac{100 \times 100}{125} = 60 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{বাকি বাবদ খরচ কমাতে হবে} = (100 - 60) \% = 20\%$$

৭. দুইটি বস্তুর ব্যাসের অনুপাত ১ : ৩. এদের ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত?

ক) ১ : ৯ খ) ১ : ৯

গ) ১ : ১২ ঘ) ১ : ১৮

৮. একটি সোনার গহনার ওজন ১৬ গ্রাম। তাতে সোনা ও তামা এর পরিমাণ ৩ : ১. কি পরিমাণ সোনা যোগ করলে সোনা ও তামার অনুপাত হবে ৪ : ১?

ক) ৮ গ্রাম খ) ৬ গ্রাম

গ) ৫ গ্রাম ঘ) ৪ গ্রাম

শর্ট টেকনিক :

$$\text{মিশ্রিত বস্তুর পরিমাণ} = \frac{\text{বস্তুর মোট ওজন}}{\text{১ম অনুপাতের সংখ্যা দূটির যোগফল}}$$

$$= \frac{16}{3+1} = 4 \text{ গ্রাম}$$

$$\text{যুক্তি : প্রথম অনুপাতে, অনুপাতের যোগফল} = 3 + 1 = 4$$

$$\therefore \text{সোনার পরিমাণ} = 16 \times \frac{3}{4} = 12 \text{ গ্রাম}$$

$$\text{তামার} \dots = 16 \times \frac{1}{4} = 4 \text{ গ্রাম}$$

দ্বিতীয় অনুপাতে তামার পরিমাণ ঠিক থাকে

তামা ১ গ্রাম হলে সোনা ৪ গ্রাম

$$\therefore 8 \dots \dots, 8 \times 8 = 16 \text{ গ্রাম}$$

$$\text{অতিরিক্ত সোনা} = (16 - 12) = 4 \text{ গ্রাম}$$

৯. দুই ব্যক্তি একত্রে একটি কাজ ৮ দিনের করতে পারে। প্রথম ব্যক্তি একাধী কাজটি ১২ দিনে করতে পারে। দ্বিতীয় ব্যক্তি একাধী কাজটি কত দিনে করতে পারবে?

ক) ২৪ দিনে খ) ২২ দিনে

গ) ২০ দিনে ঘ) ১৮ দিনে

শর্ট টেকনিক : প্রয়োজনীয় সময়,

$$= \frac{\text{প্রথম সময় (m)} \times \text{দ্বিতীয় সময় (n)}}{\text{প্রথম সময় (m)} + \text{দ্বিতীয় সময় (n)}}$$

$$= \frac{12 \times 8}{12 + 8} = 24 \text{ দিনে}$$

$$\text{যুক্তি : প্রথম ব্যক্তি ১২ দিনে করে ১টি কাজ}$$

$$\therefore \text{ " " " " " " } \frac{8}{12} = \frac{2}{3} \text{ অংশ}$$

$$\text{বাকি থাকে} \left(1 - \frac{2}{3}\right) = \frac{1}{3} \text{ অংশ}$$

$$\text{দ্বিতীয় ব্যক্তি } \frac{1}{3} \text{ অংশ করে } 3 \text{ দিনে}$$

$$\text{ " " " " " " } \frac{8 \times 3}{1} = 24 \text{ দিনে}$$

১০. ৬০ জন লোক কোন কাজ ১৮ দিনে করতে পারে। উক্ত কাজ ৩৬ জন লোক কতদিনে সম্পন্ন করতে পারে?

ক) ১৮ দিনে খ) ৩০ দিনে

গ) ৩৬ দিনে ঘ) ৯৮ দিনে

শর্ট টেকনিক : প্রথম লোক (M_1) \times প্রথম সময় (D_1) = দ্বিতীয় লোক (M_2) \times দ্বিতীয় সময় (D_2)

$$\therefore \text{দ্বিতীয় সময় (D}_2\text{)} = \frac{\text{প্রথম লোক (M}_1\text{)} \times \text{প্রথম সময় (D}_1\text{)}}{\text{দ্বিতীয় লোক (M}_2\text{)}}$$

$$= \frac{60 \times 18}{36} = 30 \text{ দিন}$$

যুক্তি : ৬০ জনে সম্পন্ন করে ১৮ দিনে

$$\therefore 36 \text{ " " " " } \frac{60 \times 18}{36} = 30 \text{ দিনে}$$

১১. পিতা ও ২ পুত্রের বয়সের গড় ৩০ বছর। দুই পুত্রের বয়সের গড় ২০ বছর। পিতার বয়স কত?

ক) ২০ বছর খ) ৪০ বছর

গ) ৫০ বছর ঘ) ৬০ বছর

যুক্তি : পিতা ও দুই পুত্রের মোট বয়স = (৩০ \times ৩) বছর
= ৯০ বছর

$$\text{ " " " " } = 20 \times 2 = 40$$

$$\therefore \text{পিতার বয়স} = (90 - 40) = 50 \text{ বছর}$$

১২. $a = 2$, $b = 3$ হলে $2a + 4b$ এর সাথে $2a^2 + a - b$ যোগ করলে যোগফল কত হবে?

ক) 15 খ) 17

গ) 19 ঘ) 23

যুক্তি : $2a + 4b + 2a^2 + a - b$

$$= 2a^2 + 3a + 3b$$

$$= 2 \times 2^2 + 3 \times 2 + 3 \times 3$$

$$= 8 + 6 + 9$$

$$= 23$$

১৩. ৩৬ টাকা উলন দরে ক্রয় করে ২০% লাভে বিক্রয় করা হয়, এক কুড়ি কলার বিক্রয়মূল্য কত হবে?

ক) ৭২ টাকা খ) ৬২ টাকা

গ) ৬০ টাকা ঘ) ৭৫ টাকা

যুক্তি : ১২টি কলার ক্রয় মূল্য ৩৬ টাকা

$$20 \text{টি কলার ক্রয়মূল্য} = \frac{36 \times 20}{12} \text{ টাকা}$$

$$= 60 \text{ টাকা}$$

২০% লাভে বিক্রয়মূল্য ১২০ টাকা

$$\text{ক্রয়মূল্য } 100 \text{ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য} = 120 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{ক্রয়মূল্য } 60 \text{ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য} = \frac{120 \times 60}{100}$$

$$= 72 \text{ টাকা}$$

১৪. একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ সংলগ্ন বাহুদ্বয় যথাক্রমে ৩ ও ৪ সে. মি. হলে, তার অতিভুজের মান কত?

ক) ৭ সে. মি. খ) ৫ সে. মি

গ) ৬ সে. মি. ঘ) ৮ সে. মি.

যুক্তি : দেওয়া আছে, অতিভুজ সংলগ্ন বাহুবয় যথাক্রমে ৩ সে. মি. এবং ৪ সে. মি. সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রে আমরা জানি,

$$(\text{অতিভুজ})^2 = (\text{ভূমি})^2 + (\text{লম্ব})^2$$

$$\text{বা, } (\text{অতিভুজ})^2 = (3^2 + 4^2) = 25$$

∴ অতিভুজ = ৫ সে. মি.

১৫. কোন পরীক্ষায় শতকরা ৮৫ জন ইংরেজিতে পাস করেছে। ইংরেজিতে মোট ফেলের সংখ্যা ৭৫ হলে পরীক্ষার্থীর সংখ্যা কত?

- (ক) ৭৭৫ জন (খ) ৬৫০ জন
(গ) ৫০০ জন (ঘ) ৩৭৫ জন

শর্ট টেকনিক : মোট পরীক্ষার্থী = $\frac{\text{ফেলের সংখ্যা}}{100 - \text{ফেলের হার}} \times 100$
 $= \frac{95}{100 - 85} \times 100 = 500$

যুক্তি : ইংরেজিতে ফেলের সংখ্যা (১০০ - ৭৫) জন = ১৫ জন।

∴ ১৫ জন ফেল করে যখন মোট পরীক্ষার্থীর সংখ্যা ১০০ জন

$$95 \text{ " " " " " " " " } \frac{100 \times 95}{15} = 500 \text{ জন}$$

মেঘনা

১. $a - \frac{1}{a} = 3$ হলে, $a^3 - \frac{1}{a^3} =$ কত?

- (ক) 18 (খ) 30
(গ) 36 (ঘ) 54

যুক্তি :

$$\begin{aligned} a^3 - \frac{1}{a^3} &= \left(a - \frac{1}{a}\right) + 3a \cdot \frac{1}{a} \left(a - \frac{1}{a}\right) \\ &= (3)^3 + 3 \cdot 3 \\ &= 27 + 9 \\ &= 36 \end{aligned}$$

২. $x - \frac{1}{x} = 2$ হলে, $x^4 + \frac{1}{x^4} =$ কত?

- (ক) 30 (খ) 31
(গ) 32 (ঘ) 34

যুক্তি : $x - \frac{1}{x} = 2$

$$\begin{aligned} x^4 + \frac{1}{x^4} &= (x^2)^2 + \left(\frac{1}{x^2}\right)^2 \\ &= \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 - 2 \cdot x^2 \cdot \frac{1}{x^2} \\ &= \left\{ \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \right\}^2 - 2 \\ &= \{(2)^2 - 2\}^2 - 2 \\ &= 8^2 - 2 = 34 \end{aligned}$$

৩. $\angle A = 50$ ডিগ্রী। এর পূরক কোণ কত ডিগ্রী?

- (ক) ৬০° (খ) ৫০°
(গ) ৪০° (ঘ) ৩০°

যুক্তি : দুটি কোণের সমষ্টি যখন এক সমকোণ বা ৯০° এর সমান হয় তখন এদের একটি কোণকে অপরটির পূরক কোণ বলে। অর্থাৎ ৩৫° কোণের পূরক কোণ হবে ৯০° - ৩৫° = ৫৫° কোণ।

৪. একই চাপের উপর দর্শমান পরিমিত কোণের পরিমাণ ৬০° ডিগ্রী হলে কেন্দ্রস্থ কোণের পরিমাণ হবে-

- (ক) ১৮০° (খ) ১২০°
(গ) ৬০° (ঘ) ৩০°

৫. দুই বছর আগে বাবার বয়স পুত্রের বয়সের ১৪ গুণ। দুই বছর বাসে বাবার বয়স পুত্রের বয়সের চেয়ে ২৬ বছর বেশী হয়, তবে বাবা ও ছাত্র পুত্রের বয়সের অনুপাত কত হবে?

- (ক) ১৫ : ২ (খ) ১ : ৪
(গ) ৩ : ৩ (ঘ) কোনোটিই নয়

৬. একটি নল খালি চৌবাচ্চাকে ১৮ মিনিটে পূর্ণ করে ও অপর একটি নল ১২ মিনিটে খালি করে। অর্ধ পানিপূর্ণ অবস্থায় নল দুটি একসঙ্গে খুলে দিলে কত সময়ে চৌবাচ্চাটি খালি হবে?

- (ক) ৪৮ মিনিট (খ) ৩৬ মিনিট
(গ) ২৪ মিনিট (ঘ) ১৮ মিনিট

৭. ৬, ৮, ১০ এর গাণিতিক গড়, ৭, ৯ এবং কোন সংখ্যার গাণিতিক গড়ের সমান?

- (ক) ১০ (খ) ৮
(গ) ৬ (ঘ) ৫

যুক্তি : ধরি, সংখ্যাটি x

$$\begin{aligned} \therefore 6 + 8 + 10 &= 28 \text{ হলে, } 7 + 9 + x = 28 \text{ হবে} \\ \text{বা, } 16 + x &= 28 \\ \text{বা, } x &= (28 - 16) = 12 \end{aligned}$$

৮. পিতা ও ৩ পুত্রের বয়স অপেক্ষা মাতা ও ৩ পুত্রের বয়সের গড় $\frac{3}{2}$ বছর কম। মাতার বয়স ৩০ হলে পিতার বয়স কত?

- (ক) ৩০ বছর (খ) ৩১ $\frac{1}{2}$ বছর
(গ) ৩৬ বছর (ঘ) ৩৮ বছর

যুক্তি : পিতা ও ৩ পুত্রের বয়সের সমষ্টি মাতা ও ৩ পুত্রের বয়সের সমষ্টি অপেক্ষা $(\frac{3}{2} \times 8) = 6$ বছর বেশি।

∴ পিতার বয়স মাতার বয়স থেকে ৬ বছর বেশি।

∴ পিতার বয়স (৩০ + ৬) বছর = ৩৬ বছর।

৯. হুণার আর দিনার আর অপেক্ষা ২৫% বেশী। দিনার আর করুণার আর অপেক্ষা শতকরা কত কম?

- (ক) ২০% (খ) ২৫%
(গ) ১৫% (ঘ) ১২%

শর্ট টেকনিক :

$$\begin{aligned} \text{শতকরা কম/বেশি} &= \frac{100 \times \text{শতকরা কম/বেশি}}{100 + \text{শতকরা কম/বেশি}} \\ &= \frac{100 \times 25}{100 + 25} = 20\% \end{aligned}$$

১০. প্রকৃত গতিবেগ ঘন্টার ৭ কি.মি এরূপ নৌকার নদীর স্রোতের অনুকূলে ৩৩ কিমি পথ যেতে ৩ ঘণ্টা সময় লেগেছে? কিরে আসার সময় তার কত ঘণ্টা সময় লাগবে?

- ক) ১৪ ঘণ্টা খ) ১৩ ঘণ্টা
গ) ১২ ঘণ্টা ঘ) ১১ ঘণ্টা

যুক্তি : স্রোতের অনুকূলে ১ ঘণ্টায় পথ অতিক্রম করে $\frac{৩৩}{৩}$
= ১১ কি.মি.

স্রোতের বেগ ঘন্টার (১১-৭) = ৪ কি.মি.

স্রোতের প্রতিকূলে ঘন্টার (৭-৪) কি.মি. = ৩ কি.মি.

স্রোতের প্রতিকূলে,

৩ কি.মি. পথ যেতে সময় লাগে ১ ঘণ্টা

৩৩ কি.মি. পথ যেতে সময় লাগে $\frac{৩৩}{৩}$ " = ১১ ঘণ্টা

১১. কোনো বাড়ীতে ১০ জন লোকের ৩০ দিনের খাবার আছে। ঐ বাড়ীতে ২ জন মেহমান আসলে ঐ খাবার তাদের কতদিন চলবে?

- ক) ২৫ খ) ৩০
গ) ২৪ ঘ) ২৮

যুক্তি : মোট লোক = (১০ + ২) = ১২ জন

১০ জন লোকের খাবার আছে ৩০ দিনের

১২ জন লোকের খাবার আছে $\frac{৩০ \times ১০}{১২}$
= ২৫ দিনের

১২. ১১, ১৫, ২৩, ৩৯ ধারাটির পরবর্তী সংখ্যা কত?

- ক) ৫২ খ) ৬৫
গ) ৭১ ঘ) ৯২

যুক্তি : সিরিজটি ৪, ৮, ১৬, ৩২ আকারে বাড়ছে।

১৩. কোনো একটি প্রবোর কমমূল্য বাজারদরের ৮০% এতে কত শতাংশ লাভ বা ক্ষতি হবে?

- ক) ৮% লাভ খ) ৮% ক্ষতি
গ) ২৫% ক্ষতি ঘ) ২৫% লাভ

যুক্তি : ৮০ টাকায় লাভ হয় ২০ টাকা

১০০ " " " $\frac{২০ \times ১০০}{৮০}$ টাকা ২৫%

১৪. একটি উল্লাংশের লব ৩ হজরের সমষ্টি ৭. লবের সঙ্গে ১ যোগ করলে হজরের সমান হয়। উল্লাংশটি কত?

- ক) $\frac{৩}{৪}$ খ) $\frac{২}{৬}$
গ) $\frac{২}{৫}$ ঘ) $\frac{৫}{৯}$

যুক্তি : ধরি, লব x

$$\text{হর} = ৭ - x$$

$$\text{উল্লাংশ} = \frac{x}{৭ - x}$$

শর্তমতে,

$$x + ১ = ৭ - x$$

$$2x = ৬$$

$$\therefore x = ৩$$

$$\text{হর} = (৭ - ৩) = ৪$$

$$\therefore \text{উল্লাংশটি} = \frac{৩}{৪}$$

পদ্ম্যা

১. ০.২৫ কে সামান্য উল্লাংশে পরিণত করলে হবে—

- ক) $\frac{২}{৩}$ খ) $\frac{১}{৫}$
গ) $\frac{১}{৪}$ ঘ) $\frac{৩}{৪}$

২. ১, ২, ৩, ৫, ৮, ১৩, ২১, ৩৪, ধারাটির পরবর্তী সংখ্যা কত?

- ক) ৪০ খ) ৫৫
গ) ৬৮ ঘ) ৯০

যুক্তি : তৃতীয় পদ এর পূর্ববর্তী দুটি পদের সমষ্টির সমান।

৩. একটি তেলপূর্ণ পাত্রের ওজন ৩২ কেজি এবং অর্ধেক তেলসহ পাত্রের ওজন ২০ কেজি। পাত্রটির ওজন কত?

- ক) ৮ কেজি খ) ১০ কেজি
গ) ১২ কেজি ঘ) ৬ কেজি

যুক্তি : পাত্র বাদে অর্ধেক তেলের ওজন (৩২ - ২০) = ১২ কেজি
পাত্রের ওজন = (২০ - ১২) = ৮ কেজি

৪. একটি রাস্তায় ১২৫ মিটার অন্তর বৈদ্যুতিক খুঁটি পোতা হচ্ছে।

৮ কিমি দীর্ঘ রাস্তায় কতগুলো খুঁটির প্রয়োজন হবে?

- ক) ৫০টি খ) ৪৩টি
গ) ৬৫টি ঘ) ৫১টি

যুক্তি : মোট খুঁটি লাগবে = $\left(\frac{৮ \times ১০০০}{১২৫} + ১ \right)$ টি
= (৬৪ + ১) " = ৬৫টি

৫. চিনির মূল্য ২৫% বৃদ্ধি পাওয়ার একটি পরিবার চিনি খাওয়ার পরিমাণ এমনভাবে কমালো যে চিনি খাওয়া বাবদ শতকরা কত কমালো?

- ক) ৩০% খ) ২৫%
গ) ২২% ঘ) ২০%

শর্ট টেকনিক : ব্যবহার হ্রাসের হার = $\frac{১০০ \times \text{মূল্য বৃদ্ধির হার}}{১০০ + \text{মূল্যবৃদ্ধির হার}}$
= $\frac{১০০ \times ২৫}{১০০ + ২৫}$
= $\frac{১০০ \times ২৫}{১২৫} = ২০\%$

যুক্তি : ২৫% বৃদ্ধিতে তেলের মূল্য = (১০০ + ২৫) = ১২৫ টাকা

১২৫ টাকা বর্তমান মূল্য হলে পূর্ব মূল্য = ১০০ টাকা

$$100 = \frac{100 \times 100}{125} = 80 \text{ টাকা}$$

∴ ব্যয় ব্যবদ খরচ কমাতে হবে $=(100-80)\% = 20\%$

৬. ক, খ, ও গ এর মাসিক গড় বেতন ৫০০ টাকা। খ, গ ও ঘ এর মাসিক গড় বেতন ৪৫০ টাকা। ক এর বেতন ৫৪০ টাকা হলে ঘ এর বেতন কত?

- (ক) ৩৭৫ টাকা (খ) ৩৮০ টাকা
(গ) ৩৯০ টাকা (ঘ) ৪০০ টাকা

সুত্রি: ক, খ ও গ এর মোট বেতন $=(500 \times 3) = 1500$ টাকা

(-) ক এর বেতন $- 540$ টাকা

খ ও গ এর মোট বেতন $= 960$ টাকা

খ, গ ও ঘ এর মোট বেতন $=(850 \times 3) = 2550$ টাকা

খ ও গ এর মোট বেতন $= 960$ টাকা

(-) ঘ এর বেতন $= 1590$ টাকা

৭. ৬ জন পুরুষ, ৮ জন স্ত্রীলোক এবং ১ জন বাচ্চের বয়সের গড় ৩৫ বছর। পুরুষদের বয়সের গড় ৪৮ এবং স্ত্রীলোকদের বয়সের গড় ৩৪ বছর। বাচ্চের বয়স?

- (ক) ১৪ বছর (খ) ১৩ বছর
(গ) ১৬ বছর (ঘ) ১৫ বছর

বিঃদ্র: সঠিক অপশন নেই।

৮. ১০ বছর আগে করিমের বয়স ছিল রহিমের বয়সের অর্ধেক। যদি তাদের বর্তমান বয়সের অনুপাত ৩ : ৪ হয়, তবে বর্তমানে তাদের মোট বয়স কত?

- (ক) ৩৫ বছর (খ) ২৩ বছর
(গ) ২৮ বছর (ঘ) ৪৫ বছর

৯. একটি নৌকা স্রোতের প্রতিকূলে ৯ কিমি ও স্রোতের অনুকূলে ১৮ কিমি যায় ৩ ঘণ্টায়। নৌকার গতিবেগ ঘণ্টায় কত কিমি?

- (ক) ১.৫ কি.মি. (খ) ৩ কি.মি.
(গ) ৬ কি.মি. (ঘ) ৪.৫ কি.মি.

১০. বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত -

- (ক) $2\pi/3$ (খ) ৩
(গ) $2\pi/4$ (ঘ) প্রায় ৫

১১. কোনো ত্রিভুজের একটি কোণ অপর দুটি কোণের সমান হলে ত্রিভুজটি-

- (ক) সমবাহু (খ) সমকোণী
(গ) সম্বকোণী (ঘ) স্বকোণী

১২. $x - \frac{1}{x} = 4$ হলে, $x^2 + \frac{1}{x^2} =$ কত?

- (ক) ১৪ (খ) ১৬
(গ) ১৪ (ঘ) ২২

সুত্রি: $x^2 + \frac{1}{x^2} = \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x}$
 $= (4)^2 + 2$
 $= 16 + 2$
 $= 18$

১৩. m এর মান কত হলে $4x^2 - mx + 9$ একটি পূর্ণ বর্গ হবে?

- (ক) ৭ (খ) ১০
(গ) ১২ (ঘ) ১৬

সুত্রি: $(2x)^2 - 2 \cdot 2x \cdot 3 + 3^2 - mx + 12x$

$$= (2x-3)^2 - mx + 12x$$

$$\therefore -mx + 12x = 0$$

$$\therefore -x(m-12) = 0$$

$$\therefore m = 12$$

∴ $m = 12$ হলে $4x^2 - mx + 9$ একটি পূর্ণ বর্গ হবে।

যমুনা

১. $0.01 \times 0.02 =$ কত?

- (ক) ০.০০২ (খ) ০.০০০২
(গ) ০.০০০০২ (ঘ) ০.০২

২. ৮টি শ্রব্য ৫ টাকায় ক্রয় করে ১৬টি শ্রব্য কত টাকায় বিক্রয় করলে ১০% লাভ হয়।-

- (ক) ১২ টাকা (খ) ৯ টাকা
(গ) ১০ টাকা (ঘ) ১১ টাকা

৩. ৮, ১১, ১৭, ২৯, ৫৩ ধারাটির পরবর্তী সংখ্যা কত?

- (ক) ১০১ (খ) ১০৫
(গ) ১৫০ (ঘ) ৭৫

সুত্রি: সিরিজটি ৩, ৬, ৯, ১২, ২৪, ৪৮ আকারে বাড়ছে।

৪. রেল লাইনের পাশে একটি তাল গাছ আছে। ঘণ্টায় ৪৫ কি.মি. বেগে যাবতান ১৫০ মিটার লম্বা ট্রেন কত সময়ে ঐ তাল গাছটি অতিক্রম করবে?

- (ক) ১৪ সেকেন্ডে (খ) ১৩ সেকেন্ডে
(গ) ১২ সেকেন্ডে (ঘ) ১১ সেকেন্ডে

৫. সূন্য গদ নির্ণয় করুন:-

$$12 \div 16 \div 3 \times 20 =$$

- (ক) ১৮ (খ) ১৫
(গ) ১০ (ঘ) ২২

৬. চালের দাম শতকরা ২৫ টাকা বৃদ্ধি পেলে চালের ব্যবহার শতকরা কত কমাতে চাল ব্যবদ ব্যয় বৃদ্ধি পাবে না?

- (ক) ২০% (খ) ২১%
(গ) ৩০% (ঘ) ৩১%

৭. এক ব্যক্তি ঘণ্টায় ৫ কি.মি. বেগে চলে কোনো স্থানে গেলে এবং ঘণ্টায় ৩ কি.মি. বেগে চলে কিলে আসল। যাতায়াতে তার গড় গতি কত?

- (ক) $\frac{8}{15}$ কি.মি. (খ) ২ কি.মি.

- (গ) $\frac{3}{8}$ কি.মি. (ঘ) ৪ কি.মি.

৮. কোনো শ্রেণীতে ২০ জন ছাত্রীর বয়সের গড় ১২ বছর। ৪ জন নতুন ছাত্রী ভর্তি হওয়ার পরে বয়সের গড় ৪ মাস করে কমে গেল। নতুন ৪ জন ছাত্রীর বয়সের গড় কত?

- (ক) ১১ বছর (খ) ৯ বছর
(গ) ১০ বছর (ঘ) ৮ বছর

উত্তরপত্র:

৬. (গ) ৭. (ক) ৮. (ক) ৯. (গ) ১০. (গ) ১১. (খ) ১২. (ক) ১৩. (গ)
১. (খ) ২. (খ) ৩. (ক) ৪. (গ) ৫. (খ) ৬. (ক) ৭. (খ) ৮. (গ)

- যুক্তি : ২০ জন ছাত্রীর মোট বয়স = $12 \times 20 = 240$ বছর
 ৪ জন আসায় মোট ছাত্রী = $(20 + 4) = 24$ জন
 ২৪ জন ছাত্রীর গড় বয়স = $(12 \text{ বছর} - ৪ \text{ মাস}) = 11 \text{ বছর } ৮ \text{ মাস}$ ।
 ২৪ জন ছাত্রীর মোট বয়স = $(11 \text{ বছর } ৮ \text{ মাস} \times 24) \text{ বছর}$
 $= 2৮০ \text{ বছর}$
 নতুন ৪ জন ছাত্রীর মোট বয়স = $(2৮০ - 240) \text{ বছর} = ৪০ \text{ বছর}$
 নতুন ৪ জন ছাত্রীর গড় বয়স = $(৪০ + ৪) \text{ বছর} = 1০ \text{ বছর}$ ।
৯. দুটি নল দ্বারা একটি চৌবাচ্চা যথাক্রমে ১০ ও ১৫ ঘণ্টায় পূর্ণ হয় নল দুটি একত্রে খোলা রাখলে চৌবাচ্চাটি কতক্ষণে পানি দ্বারা পূর্ণ হবে?
- ক) ২ ঘণ্টায় গ) ৪ ঘণ্টায়
 খ) ৫ ঘণ্টায় ঘ) ৬ ঘণ্টায়

শর্ট টেকনিক : প্রয়োজনীয় সময় = $\frac{mn}{m+n}$

$$= \frac{10 \times 15}{10 + 15} = 6 \text{ ঘণ্টা}$$

১০. বর্তমানে পিতার বয়স পুত্রের বয়সের ৫ গুণ। তিন বছর বাসে, পিতার বয়স পুত্রের বয়সের ৪ গুণ হয়। পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়স কত হবে?
- ক) ৪৫ বছর, ৯ বছর গ) ২৫ বছর, ৫ বছর
 খ) ৩৫ বছর, ৭ বছর ঘ) ৫০ বছর, ১০ বছর
১১. কোনো ত্রিভুজের তিনটি বাহুকে একইভাবে বর্ধিত করলে উৎপন্ন বহিঃস্থ কোণ তিনটির সমষ্টি—
- ক) 1৮০° গ) 270°
 খ) 360° ঘ) 540°
১২. দুটি পরস্পর ছেদী বৃত্তে কয়টি সাধারণ স্পর্শক আঁকা যেতে পারে?
- ক) ১টি গ) ২টি
 খ) ৩টি ঘ) ৪টি
১৩. $(x + y)^2 - (x - y)^2 =$ কত?
- ক) xy গ) $2xy$.
 খ) $3xy$ ঘ) $4xy$.
১৪. $a + b = c$ হলে $a^3 + b^3 + 3abc =$ কত
- ক) a^3 গ) b^3
 খ) c^3 ঘ) ০

সুরমা

১. কঃখ = ৫ঃ৬ এবং খঃগ = ৩ঃ১০ হলে কঃগ = কত?
- ক) ৬ঃ১২ গ) ১০ঃ২০
 খ) ৫ঃ২০ ঘ) ৫ঃ১২
- যুক্তি : কঃখ = ৫ঃ৬ = $1৫ঃ1৮$
 খঃগ = ৩ঃ১০ = $১৮ঃ৬০$
 কঃগ = $1৫ঃ৬০ = ৫ঃ২০$
২. একটি জিনিস ১২০ টাকায় ক্রয় করে ১৪৪ টাকায় বিক্রি করলে, ক্রয়মূল্য ও লাভের অনুপাত কত হবে?
- ক) ৫ঃ১ গ) ১২ঃ৫
 খ) ১৩ঃ৭ ঘ) ১৫ঃ৮

যুক্তি : লাভ = $(1৪৪ - 120)$ টাকা = ২৪ টাকা

ক্রয়মূল্য : লাভ
 $= 120 : 24$
 $= 5 : 1$

৩. পিতা ও দুই পুত্রের গড় বয়স ২০ বছর। দুই বছর পূর্বে দুই পুত্রের গড় বয়স ছিল ১২ বছর। পিতার বর্তমান বয়স কত?
- ক) ২৬ বছর গ) ২৮ বছর
 খ) ৩০ বছর ঘ) ৩২ বছর

যুক্তি : পিতা ও দুই পুত্রের মোট বয়স = $20 \times 3 = 60$ বছর
 " " " বর্তমান বয়সের গড় = $12 + 2 = 14$ বছর
 দুই পুত্রের বর্তমান বয়স = $14 \times 2 = 28$ বছর
 \therefore পিতার বর্তমান বয়স = $(60 - 28) = 32$ বছর।

৪. লক্ষ ও দ্বোতের গতিবেগ যথাক্রমে ঘণ্টায় ১৬ কি.মি ও ৪ কি.মি। নদী পথে ৩০ কি.মি অতিক্রম করে পুনরায় ফিরে আসতে সময় লাগবে—

ক) $3\frac{1}{2}$ ঘণ্টা গ) ৪ ঘণ্টা

খ) $8\frac{1}{2}$ ঘণ্টা ঘ) ৫ ঘণ্টা

৫. ক ও খ একত্রে একটি কাজ ৮ দিনে শেষ করতে পারে। ক একা ১২ দিনে কাজটি শেষ করতে পারলে খ একা কতদিনে কাজটি শেষ করতে পারবে?

ক) ১২ দিনে গ) ২২ দিনে
 খ) ২৪ দিনে ঘ) ২৬ দিনে

শর্ট টেকনিক : প্রয়োজনীয় সময়,

$$= \frac{\text{প্রথম সময় (m)} \times \text{দ্বিতীয় সময় (n)}}{\text{প্রথম সময় (m)} - \text{দ্বিতীয় সময় (n)}}$$

$$= \frac{12 \times 8}{12 - 8} = 24 \text{ দিনে}$$

যুক্তি : প্রথম ব্যক্তি ১২ দিনে করে ১টি কাজ

\therefore " " ৮ " " " $\frac{৮}{12} = \frac{২}{3}$ অংশ

যাকি থাকে $(1 - \frac{২}{3}) = \frac{1}{3}$ অংশ

দ্বিতীয় ব্যক্তি $\frac{1}{3}$ অংশ করে ৮ দিনে

" " ১ " " $\frac{৮ \times 3}{1} = 24$ দিনে

৬. ৫৬ জন শ্রমিক একটি কাজ ২১ দিনে শেষ করতে পারে। ১৪ দিনে কাজটি শেষ করতে হলে নতুন কত জন শ্রমিক লাগবে?
- ক) ২৪ জন গ) ২৬ জন
 খ) ২৮ জন ঘ) ৩২ জন

শর্ট টেকনিক : প্রথম লোক (M_1) \times প্রথম সময় (D_1) = দ্বিতীয় লোক (M_2) \times দ্বিতীয় সময় (D_2)

\therefore দ্বিতীয় লোক (M_2) = $\frac{\text{প্রথম লোক (M}_1\text{)} \times \text{প্রথম সময় (D}_1\text{)}}{\text{দ্বিতীয় সময় (D}_2\text{)}}$

$$= \frac{৫৬ \times ২১}{১৪} = ৮৪ \text{ জন}$$

নতুন শ্রমিক মাগবে (৮৪-৫৬) = ২৮ জন

৭. একটি কনম ২৭০ টাকায় বিক্রি করাতে ১০% ক্ষতি হয়, কনমটির ক্রয়মূল্য কত?

- ক) ২৫০ টাকা খ) ৩০০ টাকা
গ) ৩১৫ টাকা ঘ) ৩২৫ টাকা

যুক্তি : ১০% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য = ৯০ টাকা

$$\text{ক্রয়মূল্য} = \frac{১০০ \times ২৭০}{৯০} \text{ টাকা} = ৩০০ \text{ টাকা}$$

৮. ২৫ কেজি চাল যে দরে কেনা যায়, ২০ কেজি চাল সে দরে বিক্রি করলে শতকরা কত লাভ হয়?

- ক) ২৫% খ) ২০%
গ) ২২% ঘ) ৩০%

যুক্তি : ২৫ কেজির ক্রয়মূল্য = ১ টাকা

$$১ \text{ কেজির ক্রয়মূল্য} = \frac{১}{২৫} \text{ টাকা}$$

$$১ \text{ কেজির বিক্রয়মূল্য} = \frac{১}{২০} \text{ টাকা}$$

$$\text{লাভ} = \left(\frac{১}{২০} - \frac{১}{২৫} \right) \text{ টাকা}$$

$$= \frac{৫ - ৪}{১০০} \\ = \frac{১}{১০০}$$

$$\frac{১}{২৫} \text{ টাকায় লাভ হয় } \frac{১}{১০০} \text{ টাকা}$$

$$\therefore ১০০ \text{ টাকায় লাভ হয় } \left(\frac{১ \times ২৫ \times ১০০}{১০০} \right) \text{ টাকা} \\ = ২৫\%$$

৯. বার্ষিক শতকরা ৭.৫০ টাকা হার সুদে কত টাকা ৩ বছরে সুদ-আসনে ১২২৫ টাকা হবে?

- ক) ৮০০ টাকা খ) ১০০০ টাকা
গ) ১০৫০ টাকা ঘ) ১১০০ টাকা

$$\text{শর্ট টেকনিক : মূলধন/আসল} = \frac{\text{জন্ড}(১০০ \times \text{সুদাসল}, ১০০ \\ + (\text{সময়} \times \text{সুদের হার}))}{\text{সুদের হার}}$$

$$= \frac{১০০ \times ১২২৫}{১০০ + (৩ \times ৭.৫০)} = ১,০০০ \text{ টাকা}$$

১০. নিচের ভগ্নাংশগুলোর মধ্যে কোনটি ক্ষুদ্রতম?

- ক) $\frac{৩}{৪}$ খ) $\frac{৫}{৬}$
গ) $\frac{৭}{৮}$ ঘ) $\frac{৯}{১০}$

১১. $(০.০০২)^২ =$ কত?

- ক) ০.০০৪ খ) ০.০০০৪
গ) ০.০০০০৪ ঘ) ০.০০০০০৪

১২. $x^2 + y^2 = ৪$ এবং $xy = ৭$ হলে $(x + y)^2$ এর মান কত?

- ক) ১৪ খ) ১৬
গ) ২২ ঘ) ২৫

$$\text{স্বাখ্যা : } (x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2 \\ = x^2 + y^2 + 2xy \\ = ৪ + 2 \times ৭ = ২২$$

১৩. $4x^2 - 12x$ এর সাথে কত যোগ করলে যোগফল পূর্ণবর্গ হবে?

- ক) ৪ খ) ১৬
গ) ৯ ঘ) ২৫

যুক্তি :

$$4x^2 - 12x \\ = (2x)^2 - 2 \cdot 2x \cdot 3 + 3^2 - 9 \\ = (2x + 3)^2 - 9$$

$\therefore 4x^2 - 12x$ এর সাথে ৯ যোগ করলে যোগফল পূর্ণ বর্গ হবে।

১৪. কোনো ত্রিভুজের মধ্যমা তিনটি বে বিন্দুতে ছেদ করে তাকে বলে?

- ক) ভরকেন্দ্র খ) পরিকেন্দ্র
গ) অন্তঃকেন্দ্র ঘ) লম্ববিন্দু

১৫. ত্রিভুজের দুইটি কোণের সমষ্টি তৃতীয় কোণের সমান হলে ত্রিভুজটি

- ক) সমবাহু খ) সমদ্বিবাহু
গ) সমকোণী ঘ) কোনোটিই নয়

বিআরডিবি উপজেলা প্রকল্প কর্মকর্তা পরীক্ষা - ২০১৩

১. একটি আরতকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ২০% বৃদ্ধি ও প্রস্থ ১০% হ্রাস করা হলে, ক্ষেত্রফলের শতকরা কত পরিবর্তন হবে?

- ক) ৮% হ্রাস খ) ৮% বৃদ্ধি
গ) ১০৮% বৃদ্ধি ঘ) ১০৮% হ্রাস

শর্ট টেকনিক : ক্ষেত্রফল বৃদ্ধির হার

$$\frac{(১০০ + \text{বৃদ্ধির হার}) \times (১০০ - \text{হ্রাসের হার})}{১০০} - ১০০$$

$$= \frac{(১০০ + ২০) \times (১০০ - ১০)}{১০০} - ১০০$$

$$= ১০৮ - ১০০ = ৮\% \text{ বৃদ্ধি}$$

২. $a + b + c = ০$ হলে $a^3 + b^3 + c^3 - ৩abc$ -এর মান কত?

- ক) $6abc$ খ) abc
গ) $3abc$ ঘ) $9abc$

যুক্তি : $a^3 + b^3 + c^3$

$$= a^3 + b^3 + c^3 - 3abc + 3abc$$

$$= (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca) + 3abc$$

$$= 0 \times (a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca) + 3abc$$

$$= 3abc$$

৩. ৫০ টাকায় ৬টি করে আম ক্রয় করে ৫০ টাকায় ৫টি করে বিক্রি করলে শতকরা কত লাভ হবে?

- (ক) ১০% (খ) ১২%
(গ) ২০% (ঘ) ২৫%

যুক্তি : ৬টি আমের ক্রয়মূল্য ৫০ টাকা

১টি আমের ক্রয়মূল্য $\frac{৫০}{৬}$ টাকা

আবার, ৫টি আমের বিক্রয়মূল্য ৫০ টাকা

অতএব, ১টি আমের বিক্রয়মূল্য $\frac{৫০}{৫}$ টাকা = ১০ টাকা

সুতরাং লাভ $১০ - \frac{৫০}{৬} = \frac{৫}{৬}$ টাকা

এখন,

$\frac{৫০}{৬}$ টাকায় লাভ হয় $\frac{৫}{৬}$ টাকা

∴ ১ টাকায় লাভ হয় $\frac{৫}{৬} \times \frac{৬}{৫০} = \frac{১}{১০}$

অতএব,

১০০ টাকায় লাভ হয় $\frac{১০০}{১০}$ টাকা = ১০%

৪. ৩, ৬, ১১, ১৮, ২৭ -এর পরবর্তী সংখ্যাটি কত?

- (ক) ৩৫ (খ) ৩৮
(গ) ৮৩ (ঘ) ৪৮

যুক্তি : ৩ + ৩ = ৬

৬ + ৫ = ১১

১১ + ৭ = ১৮

১৮ + ৯ = ২৭

২৭ + ১১ = ৩৮

প্রক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (মিসিসিপি) পরীক্ষা - ২০১৩

১. $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 22 =$ কত?

- (ক) 253 (খ) 254
(গ) 256 (ঘ) 258

যুক্তি : পদসংখ্যা $= \frac{22 - 1}{1} + 1 = 22$

যোগফল $= \frac{n(n+1)}{2} = \frac{22(22+1)}{2} = 253$

২. একজন বোলার গড়ে ১৮ রান দিয়ে ১০টি উইকেট পান। পরবর্তী ইনিংসে গড়ে ৪ রান দিয়ে ৪টি উইকেট পান। তিনি উইকেট প্রতি গড়ে কত রান দিয়েছেন?

- (ক) ১২ (খ) ১৩
(গ) ১৪ (ঘ) ১৬

যুক্তি : ১০টি উইকেটে মোট রান হয় $= ১০ \times ১৮ = ১৮০$ রান
৪টি " " " " " = $৪ \times ৪ = ১৬$ " "

১৪টি " " " " " = ১৯৬ রান

১টি " " " " " = $\frac{১৯৬}{১৪} = ১৪$ রান

৩. পিতা ও দুই পুত্রের বর্তমান গড় বয়স ২৩ বৎসর। ৩ বৎসর পর দুই পুত্রের গড় বয়স ১৩ বৎসর হলে, পিতার বর্তমান বয়স কত?

- (ক) ৪৬ বৎসর (খ) ৪৯ বৎসর
(গ) ৫১ বৎসর (ঘ) ৫৪ বৎসর

যুক্তি : পিতা ও দুই পুত্রের মোট বয়স = $(২৩ \times ৩) = ৬৯$ বছর।

দুই পুত্রের বর্তমান বয়সের গড় = $(১৩ - ৩) = ১০$ বছর

দুই পুত্রের মোট বয়স = $১০ \times ২ = ২০$ বছর

∴ পিতার বর্তমান বয়স = $(৬৯ - ২০) = ৪৯$ বছর

৪. পিতা ও মাতার বয়সের গড় ৩০ বৎসর। পিতা, মাতা ও পুত্রের গড় বয়স ২৪ বৎসর হলে, পুত্রের বয়স কত?

- (ক) ৮ বৎসর (খ) ১০ বৎসর
(গ) ১১ বৎসর (ঘ) ১২ বৎসর

যুক্তি : পিতা ও মাতার মোট বয়স = $৩০ \times ২ = ৬০$ বছর

পিতা, মাতা ও পুত্রের " " = $২৪ \times ৩ = ৭২$

∴ পুত্রের বয়স = $(৭২ - ৬০) = ১২$ বছর

৫. $2x^2 + x - 15$ -এর উৎপাদক কোনটি?

- (ক) $(x+3)(2x-5)$ (খ) $(x-3)(2x-5)$
(গ) $(x-3)(2x+5)$ (ঘ) $(x+3)(2x+5)$

যুক্তি : $2x^2 + x - 15$

$= 2x^2 + 6x - 5x - 15$

$= 2x(x+3) - 5(x+3)$

$= (x+3)(2x-5)$

৬. $a + b = 5$ এবং $a - b = 3$ হলে, ab এর মান কত?

- (ক) 2 (খ) 3
(গ) 4 (ঘ) 5

শর্ট টেকনিক : $ab =$

$\frac{2}{2}$

$= \frac{5+3}{2} = 4$

৭. একটি সরলরেখার উপর অঙ্কিত বর্গ এ সরলরেখার অর্ধেকের উপর অঙ্কিত বর্গের কত গুণ?

- (ক) দ্বিগুণ (খ) তিনগুণ
(গ) চারগুণ (ঘ) পাঁচগুণ

যুক্তি : সরলরেখার দৈর্ঘ্য x হলে ক্ষেত্রফল x^2

রেখার অর্ধেক $\frac{x}{2}$ হলে ক্ষেত্রফল $\frac{x^2}{4}$

∴ $x^2 + \frac{x^2}{4} = 4$

৮. $\frac{1}{৩} + \frac{৪}{৫} \times \frac{৩}{৪} =$ কত?

- (ক) $\frac{৫}{১৬}$ (খ) $\frac{৫}{৯}$
(গ) $\frac{৪}{১৩}$ (ঘ) $\frac{১}{৫}$

যুক্তি : $\frac{1}{6} + \frac{8}{6} \times \frac{1}{8} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

৯. $\frac{2}{6} + \frac{8}{6}$ এর $\frac{20}{21}$ = কত?

- (ক) $\frac{1}{6}$ (খ) $\frac{9}{6}$
 (গ) $\frac{8}{6}$ (ঘ) $\frac{8}{21}$

যুক্তি : $\frac{2}{6} + \frac{8}{6}$ এর $\frac{20}{21}$
 $= \frac{2}{6} + \frac{16}{6} = \frac{18}{6} = 3$
 $3 \times \frac{20}{21} = \frac{60}{21} = \frac{20}{7}$

১০. ৬০ জন লোক কোনো কাজ ১৮ দিনে করতে পারে। উক্ত কাজ ৩৬ জন লোকে কত দিনে সম্পন্ন করতে পারবে?

- (ক) ২৪ দিনে (খ) ২৮ দিনে
 (গ) ৩০ দিনে (ঘ) ৩৬ দিনে

যুক্তি : ৬০ জন লোক কাজ সম্পন্ন করে ১৮ দিনে

$60 \times 18 = 36 \times x \Rightarrow x = \frac{60 \times 18}{36} = 30$ দিনে।

১১. কোনো ছাত্রাবাসের ৪০ জন ছাত্রের ৩০ দিনের খাবার আছে। ৫ দিন পরে আরও ১০ জন ছাত্র আসলে অবশিষ্ট খাদ্যে তাদের কতদিন চলবে?

- (ক) ১৫ দিন (খ) ২০ দিন
 (গ) ২৪ দিন (ঘ) ২৮ দিন

যুক্তি : ৪০ জন ছাত্র ৩০ দিনে সম্পূর্ণ খাবার খায়

$40 \times 30 = 100 \times x$ অংশ " "
 $x = \frac{1200}{100} = 12$ অংশ

বাকী থাকে = $100 - 12 = 88$ অংশ

৪০ জনের $\frac{88}{100}$ অংশে খাবার চলবে ২৫ দিন

$40 + 10 = 50$ জনের $\frac{88}{100}$ অংশে খাবার চলবে = $\frac{25 \times 80}{50}$ দিন = ২০ দিন

১২. ১৫টি ভেড়ার মূল্য ৫টি গরুর মূল্যের সমান। ২টি গরুর মূল্য ১৮,০০০ টাকা হলে, ১টি ভেড়ার মূল্য কত হবে?

- (ক) ১৫০০ টাকা (খ) ২০০০ টাকা
 (গ) ২৫০০ টাকা (ঘ) ৩০০০ টাকা

যুক্তি : ২টি গরুর মূল্য = ১৮০০০ টাকা

$৫টি " " = \frac{18000 \times 5}{2}$
 $= 45000$ টাকা

১৫টি ভেড়ার মূল্য = ৪৫০০০ টাকা

১টি " " = $\frac{45000}{15} = 3000$ টাকা

= ৩০০০ টাকা

১৩. টাকায় ৩টি জিনিস ক্রয় করে টাকায় ২টি করে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে?

- (ক) ৫০% (খ) ২৫%
 (গ) ১৫% (ঘ) ১০%

শর্ট টেকনিক : শতকরা লাভ =

$\frac{\text{নির্দিষ্ট মূল্যে ক্রয়কৃত সংখ্যা} - \text{নির্দিষ্ট মূল্যে বিক্রিত সংখ্যা}}{\text{নির্দিষ্ট মূল্যে বিক্রিত সংখ্যা}} \times 100$
 $= \frac{3 - 2}{2} \times 100 = 50\%$

যুক্তি : ১টির ক্রয় মূল্য $\frac{1}{3}$ টাকা এবং বিক্রয় মূল্য $\frac{1}{2}$ টাকা।

∴ ১টিতে লাভ হয় = $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ টাকা

∴ $\frac{1}{3}$ টাকায় লাভ হয় $\frac{1}{6}$ টাকা

১০০ " " " " $\frac{100 \times 100}{6} = 16.67\%$ টাকা = ১৬.৬৭%

১৪. টাকায় ৫টি দরে লেবু ক্রয় করে টাকায় কয়টা দরে লেবু বিক্রয় করলে ২৫% লাভ হবে?

- (ক) ৬ টা (খ) ৫ টা
 (গ) ৪ টা (ঘ) ৩ টা

শর্ট টেকনিক : বিক্রয়কৃত পণ্য সংখ্যা =

$\frac{\text{ক্রয়কৃত পণ্য সংখ্যা} \times 100 \times \text{বিক্রয়মূল্য}}{\text{ক্রয়মূল্য} \times 100 + \text{লাভ}}$
 $= \frac{5 \times 100 \times 1}{1 \times 100 + 25} = 8$

১৫. দুইটি সংখ্যার অনুপাত ৫ : ৮. উভয়ের সাথে ২ যোগ করলে অনুপাতটি ২ : ৩ হয়। সংখ্যা দুইটি কী কী?

- (ক) ৭ ও ১১ (খ) ১২ ও ১৮
 (গ) ১০ ও ২৪ (ঘ) ১০ ও ১৬

যুক্তি : সংখ্যায় $5x$ ও $8x$ হলে $5x + 2 = 3(8x + 2) = 24x + 6$

বা, $\frac{5x + 2}{8x + 2} = \frac{2}{3}$

বা, $15x + 6 = 16x + 4$

বা, $x = 2$

∴ সংখ্যায় ১০ এবং ১৬

১৬. একজন লোক সম্ভায়ে ১২৫০ টাকা আয় করেন এবং ১০০০ টাকা ব্যয় করেন। তাঁর সঞ্চয়ের সঙ্গে আয়ের অনুপাত হবে—

- (ক) ৩ : ৫ (খ) ৪ : ৫
 (গ) ১ : ৫ (ঘ) ২ : ৫

যুক্তি : সঞ্চয় করেন $1250 - 1000 = 250$ টাকা

∴ সঞ্চয় : আয় = $250 : 1250 = 1 : 5$

উত্তরপত্র :

১. (খ) ১০. (গ) ১১. (খ) ১২. (ঘ) ১৩. (ক) ১৪. (গ) ১৫. (ঘ) ১৬. (গ)

যুক্তি : ৭২০ জন সৈন্যের ২০ দিনে সম্পূর্ণ খাবার খায়

$$\text{" " " } 10 = \frac{10}{20} \text{ অংশ " " } = \frac{1}{2} \text{ অংশ}$$

$$\text{বাকী থাকে} = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \text{ অংশ}$$

বাকী $\frac{1}{2}$ অংশ খাবার ১০ দিনে খায় ৭২০ জন

$$\text{" " " " " " " " } = \frac{720 \times 10}{10} = 7200 \text{ জন}$$

নতুন লোক = ১০০ - ৭২০ জন = ১৮০ জন

৯. লক্ষ ও শ্রোতের গতিবেগ যথাক্রমে ঘণ্টায় ১৫ কি. মি. ও ৫ কি. মি.। নদীপথে ৩০ কি. মি. যেয়ে আবার ফিরে আসতে কত সময় লাগবে?

Ⓐ ৩ ঘণ্টা Ⓑ ৪ ঘণ্টা

Ⓒ $8\frac{1}{2}$ ঘণ্টা Ⓓ ৫ ঘণ্টা

যুক্তি : শ্রোতের অনুকূলে নৌকার বেগ = ১৫ + ৫ = ২০ কি.মি

" প্রতিকূলে " " = ১৫ - ৫ = ১০ কি.মি

$$\text{শ্রোতের অনুকূলে } 30 \text{ কি.মি যেতে লাগে} = \frac{30}{20} \text{ ঘণ্টা}$$

$$= 1\frac{1}{2} \text{ ঘণ্টা}$$

$$\text{" প্রতিকূলে } 30 \text{ " " " " } = \frac{30}{10} = 3 \text{ " "}$$

$$\therefore \text{মোট সময় লাগে} = 1\frac{1}{2} + 3 = 4\frac{1}{2} \text{ ঘণ্টা}$$

১০. একটি কাজ ক একা ১০ দিনে এবং খ একা ১৫ দিনে শেষ করতে পারে। ক ও খ একা কাজটি কত দিনে শেষ করতে পারবে।

Ⓐ ৬ দিনে Ⓑ ৮ দিনে

Ⓒ ১০ দিনে Ⓓ ১২ দিনে

যুক্তি : ক ১ দিনে করতে পারে $\frac{1}{10}$ অংশ

খ ১ দিনে করতে পারে $\frac{1}{15}$ অংশ

$$\text{(ক + খ) একত্রে ১ দিনে করতে পারে} = \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{15}\right) \text{ অংশ}$$

$$= \frac{1}{6} \text{ অংশ}$$

ক + খ একত্রে $\frac{1}{6}$ অংশ কাজ করে ১ দিনে

" ১ " " " $\frac{1}{6}$ দিনে = ৬ দিনে

১১. একটি ছাগল ১০% ক্ষতিতে বিক্রয় করা হলো। বিক্রয়মূল্য ৪৫০ টাকা বেশি ৫% লাভ হতো। ছাগলটির ক্রয়মূল্য কত?

Ⓐ ২১০০ টাকা Ⓑ ৩০০০ টাকা

Ⓒ ৩২০০ টাকা Ⓓ ৩৫০০ টাকা

যুক্তি : ১০% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য = ১০০ - ১০ = ৯০ টাকা

৫% লাভে " " = ১০০ + ৫ = ১০৫ টাকা

\therefore ক্ষতির তুলনায় লাভে বিক্রয়মূল্য বেশি = ১০৫ - ৯০ = ১৫ টাকা

১৫ টাকা বেশি হলে ক্রয়মূল্য = ১০০ টাকা

$$850 \text{ " " " " } = \frac{100 \times 850}{15}$$

$$= 5666.67 \text{ টাকা}$$

১২. একজন চা ব্যবসায়ী এক বাস চা পাতা কেজি প্রতি ৮০ টাকা হিসাবে ক্রয় করেন। সব চা পাতা কেজি প্রতি ৭৫ টাকা মরে বিক্রয় করায় ৫০০ টাকা ক্ষতি হয়। তিনি কত কেজি চা পাতা ক্রয় করেছিলেন?

Ⓐ ৮৫ কেজি Ⓑ ৯০ কেজি

Ⓒ ৯৫ কেজি Ⓓ ১০০ কেজি

যুক্তি : ১ কেজি চা পাতায় ক্ষতি হয় ৮০ - ৭৫ = ৫ টাকা

\therefore ৫ টাকা ক্ষতি হয় = ১ কেজিতে

$$500 \text{ " " " " } = \frac{500}{5}$$

$$= 100 \text{ কেজি}$$

১৩. এক বাস আলুর ২৭৫০ টাকায় বিক্রয় করায় ৪৫০ টাকা ক্ষতি হলো। ঐ আলুর ৩৬০০ টাকায় বিক্রয় করলে কত লাভ বা ক্ষতি হতো?

Ⓐ ৩০০ টাকা লাভ Ⓑ ৩৫০ টাকা লাভ

Ⓒ ৪০০ টাকা লাভে Ⓓ ৪৫০ টাকা লাভ

যুক্তি : ৪৫০ টাকা ক্ষতি হলে ক্রয়মূল্য ছিল = (২৭৫০ + ৪৫০) টাকা = ৩২০০ টাকা

$$\therefore 3600 \text{ টাকায় বিক্রয় করলে লাভ হতো} = (3600 - 3200) = 400 \text{ টাকা}$$

১৪. পিতা ও দুই পুত্রের বর্তমান গড় বয়স ২০ বছর। ২ বছর পর দুই পুত্রের গড় বয়স ১২ বছর হলে পিতার বর্তমান বয়স কত?

Ⓐ ৪০ বছর Ⓑ ৪২ বছর

Ⓒ ৪৩ বছর Ⓓ ৪৪ বছর

যুক্তি : পিতা ও দুই পুত্রের মোট বয়স = (২০ × ৩) = ৬০ বছর।

দুই বছর পর দুই পুত্রের মোট বয়স = (১২ × ২) = ২৪ বছর

দুই পুত্রের বর্তমান মোট বয়স = ২৪ - ৪ = ২০ বছর

$$\therefore \text{পিতার বর্তমান বয়স} = (60 - 20) = 40 \text{ বছর}$$

১৫. একজন বোলার গড়ে ১৭ রান দিয়ে ৭টি উইকেট পান। পরবর্তী ইনিংসে গড়ে ৮ রান দিয়ে ৩টি উইকেট পান। তিনি উইকেট প্রতি গড়ে কত রান দিয়েছে?

Ⓐ ১২ Ⓑ ১৪.৩

Ⓒ ১৫.৫ Ⓓ ১৬

যুক্তি : ৭টি উইকেটে মোট রান হয় = ৭ × ১৭ = ১১৯

৩টি " " " " = ৩ × ৮ = ২৪

$$10 \text{ টি " " " " } = 180 \text{ রান}$$

$$1 \text{ টি " " " " } = \frac{180}{10} = 18.0 \text{ রান}$$

১৬. পিতা ও মাতার বয়সের গড় ২০ বৎসর। পিতা, মাতা ও পুত্রের বয়সের গড় ১৬ বৎসর হলে পুত্রের বয়স কত?

- ক) ৮ বৎসর
খ) ১৫ বৎসর
গ) ১৬ বৎসর
ঘ) $16\frac{1}{2}$ বৎসর

যুক্তি : পিতা ও মাতার মোট বয়স = $20 \times 2 = 80$ বছর
পিতা, মাতা ও পুত্রের " " = $16 \times 3 = 88$ বছর
 \therefore পুত্রের বয়স = $(88 - 80) = 8$ বছর

১৭. $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 19 =$ কত?

- ক) 180
খ) 188
গ) 184
ঘ) 190

যুক্তি : সমষ্টি = $\frac{n(n+1)}{2}$ | $n = 19$
= $\frac{19(19+1)}{2}$
= 190

প্রক-প্রাথমিক সহকারি শিক্ষক (হোয়াংহো) পরীক্ষা - ২০১৩

১. সূর্য বহুভুজের একটি অন্তঃকোণের পরিমাণ 120° হলে বহুভুজটির বাহুর সংখ্যা হবে-

- ক) ৫
খ) ৬
গ) ৮
ঘ) ১০

যুক্তি : $\frac{(n-2)180}{n} = 120$
 $\Rightarrow 180n - 360 = 120n$
 $\Rightarrow 60n = 360$
 $\therefore n = 6$

২. ২৪-কে ৭ : ৬ অনুপাতে বৃদ্ধি করলে নতুন সংখ্যা হবে-

- ক) ২৮
খ) ৩২
গ) ৩৫
ঘ) ৩৮

যুক্তি : নতুন সংখ্যা = $\frac{28 \times 7}{6} = 28$

৩. দুইটি রাশির অনুপাত ৫ : ১১. উত্তর রাশি ৯৯ হলে পূর্বরাশি কত?

- ক) ৪২
খ) ৪৫
গ) ৪৮
ঘ) ৫৬

যুক্তি : পূর্বরাশি, উত্তর রাশি
= ৫ : ১১
= ৫ \times ৯ = ১১ \times ৯
= ৪৫ : ৯৯
উত্তর : ৪৫

৪. একটি রাস্তা মেয়ামত করতে ৩৫ জন শ্রমিকের ১২ দিন লাগলে ১৪ জন শ্রমিকের কত দিন লাগবে?

- ক) ২৪ দিন
খ) ৩০ দিন
গ) ২৮ দিন
ঘ) ৩২ দিন

যুক্তি : ৩৫ জন শ্রমিকের ১২ দিন লাগে

১৪ জন শ্রমিকের = $\frac{12 \times 35}{14}$ দিন
= ৩০ দিন

৫. ৫৬ জন শ্রমিক একটি কাজ ২১ দিনে শেষ করতে পারে। ১৪ দিনে কাজটি শেষ করতে হলে নতুন কত জন শ্রমিক লাগবে?

- ক) ২৮ জন
খ) ২৪ জন
গ) ৩০ জন
ঘ) ৩২ জন

শর্ট টেকনিক : প্রথম লোক (M_1) \times প্রথম সময় (D_1) = দ্বিতীয় লোক (M_2) \times দ্বিতীয় সময় (D_2)

\therefore দ্বিতীয় লোক (M_2) = $\frac{\text{প্রথম লোক } (M_1) \times \text{প্রথম সময় } (D_1)}{\text{দ্বিতীয় সময় } (D_2)}$
= $\frac{56 \times 21}{14} = 84$ জন

নতুন শ্রমিক লাগবে $(84 - 56) = 28$ জন

৬. ক ও খ একত্রে একটি কাজ ১০ দিনে শেষ করতে পারে। খ একা ১৪ দিনে কাজটি শেষ করতে পারলে ক একা কত দিনে কাজটি শেষ করতে পারবে?

- ক) ২৭ দিনে
খ) ৩০ দিনে
গ) ৩২ দিনে
ঘ) ৩৫ দিনে

শর্ট টেকনিক : প্রয়োজনীয় সময়,

= $\frac{\text{প্রথম সময় } (m) \times \text{দ্বিতীয় সময় } (n)}{\text{প্রথম সময় } (m) - \text{দ্বিতীয় সময় } (n)}$
= $\frac{10 \times 14}{14 - 10} = 35$ দিনে

যুক্তি : ক + খ, ১০ দিনে করতে পারে ১ টি কাজ
" " " " $\frac{1}{10}$ " "

আবার, খ ১৪ দিনে করতে পারে ১ টি কাজ
= ১ " " " $\frac{1}{14}$ " "

\therefore ক একা ১ দিনে করে = $\left(\frac{1}{10} - \frac{1}{14}\right)$ অংশ

$\frac{8}{140}$ অংশ $\frac{1}{35}$ অংশ

ক $\frac{1}{35}$ অংশ করে ১ দিনে

\therefore " " " " $\frac{1 \times 35}{1} = 35$ দিনে।

৭. একজন দোকানদার ১ ডজন বলপেন ৬০ টাকায় ক্রয় করে ৭২ টাকায় বিক্রয় করলে তাঁর শতকরা কত লাভ হবে?

- ক) ১৬%
খ) ২০%
গ) ১৮%
ঘ) ২২%

যুক্তি : লাভ = $(92 - 60) = 32$ টাকা
৬০ টাকায় লাভ হয় = ১২ টাকা
 $100\% = \frac{12 \times 100}{60} = 20\%$

উত্তরপত্র : ১৬. ক) ১৭. ঘ) ১৮. ঘ) ১৯. ক) ২০. ঘ) ২১. ক) ২২. ঘ) ২৩. ক) ২৪. ঘ) ২৫. ক)

৮. একটি হাগল ৮% ক্ষতিতে বিক্রয় করা হলো। হাগলটি আরও ৮০০ টাকা বেশি মূল্যে বিক্রয় করলে ৮% লাভ হতো। হাগলটির ক্রয়মূল্য কত?

- Ⓐ ৪৫০০ টাকা Ⓒ ৫০০০ টাকা
Ⓓ ৫৫০০ টাকা Ⓔ ৬০০০ টাকা

যুক্তি : ৮% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য = $(100 - 8) = 92$ টাকা
৮% লাভে বিক্রয়মূল্য = $(100 + 8) = 108$ টাকা
ক্ষতির তুলনায় লাভে বিক্রয়মূল্য বেশি = $(108 - 92)$ টাকা
= ১৬ টাকা

বিক্রয়মূল্য ১৬ টাকা বেশি হয় যখন ক্রয়মূল্য = ১০০ টাকা

$$\begin{aligned} \text{" } 800 \text{" " " " " " " } &= \frac{100 \times 16}{16} \\ &= 800 \text{ টাকা} \end{aligned}$$

৯. একজন দোকানদার প্রতি হালি ডিম ২৫ টাকা দরে ক্রয় করে প্রতি ২ হালি ৫৬ টাকা দরে বিক্রয় করলে তাঁর শতকরা কত লাভ হবে?

- Ⓐ লাভ ১২% Ⓒ লাভ ১৪%
Ⓓ লাভ ১৬% Ⓔ লাভ ১৬ $\frac{1}{2}$ %

যুক্তি : ২ হালি ডিমের ক্রয়মূল্য = $25 \times 2 = 50$ টাকা

∴ লাভ = $(56 - 50) = 6$ টাকা

৫০ টাকায় লাভ হয় = ৬ টাকা

$$\begin{aligned} 100 \text{ " " " " " " " " } &= \frac{6 \times 100}{50} \\ &= 12\% \end{aligned}$$

১০. পিতা ও মাতার বয়সের গড় ২৫ বৎসর। পিতা, মাতা ও পুত্রের বয়সের গড় ১৮ বৎসর হলে পুত্রের বয়স কত?

- Ⓐ ২ বৎসর Ⓒ ৪ বৎসর
Ⓓ ৫ বৎসর Ⓔ ৬ বৎসর

যুক্তি : পিতা, মাতা ও পুত্রের মোট বয়স = $18 \times 3 = 54$ বছর

পিতা ও মাতার মোট বয়স = $25 \times 2 = 50$ বছর

∴ পুত্রের মোট বয়স = ৪ বছর

১১. একজন বোলার গড়ে ২০ রান দিয় ১২টি উইকেট পান। পরবর্তী খেলায় গড়ে ৪ রান দিয়ে ৪টি উইকেট পান। তিনি গড়ে উইকেট প্রতি কত রান দিয়েছেন।

- Ⓐ ১৬ Ⓒ ১৪
Ⓓ ১৮ Ⓔ ১২

যুক্তি : ১২টি উইকেটে মোট রান হয় = $12 \times 20 = 240$ রান
৪টি " " " " " " " " = $4 \times 4 = 16$ রান

১৬টি " " " " " " " " = ২৫৬ রান

১টি " " " " " " " " = $\frac{256}{16} = 16$ রান

১২. তিন সন্তানের বয়সের গড় ৬ বৎসর ও পিতাসহ তাদের বয়সের গড় ১৩ বৎসর হলে পিতার বয়স কত?

- Ⓐ ৩২ বৎসর Ⓒ ৩৪ বৎসর
Ⓓ ৩০ বৎসর Ⓔ ৩৬ বৎসর

যুক্তি : তিন পুত্রের মোট বয়স = $6 \times 3 = 18$ বছর

পিতাসহ তিন পুত্রের মোট বয়স = $13 \times 3 = 39$ বছর

∴ পিতার বয়স = $(39 - 18)$ বছর = ২১ বছর

১৩. $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 20 =$ কত?

- Ⓐ ২১০ Ⓒ ২১২
Ⓓ ২১৪ Ⓔ ২২০

যুক্তি : সমষ্টি = $\frac{n(n+1)}{2}$ $n = 20$
= $\frac{20(20+1)}{2}$
= 210

প্রাক-প্রাথমিক সহকারি শিক্ষক (রাইন) পরীক্ষা - ২০১৩

১. $a + b + c = 9$, $ab + bc = 31$ হলে $a^2 + b^2 + c^2 =$ কত?

- Ⓐ ৪৭ Ⓒ ৩৭
Ⓓ ২৭ Ⓔ ১৭

যুক্তি : $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca)$

বা, $9^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(31)$

বা, $a^2 + b^2 + c^2 = 81 - 62 = 19$

২. $(a - 2b)^3$ এর মান কত?

- Ⓐ $a^3 + 8b^3 - 6a^2b - 12ab^2$
Ⓒ $a^3 - 8b^3 - 6a^2b - 12ab^2$
Ⓓ $a^3 - 8b^3 - 6a^2b + 12ab^2$
Ⓔ $a^3 - 8b^3 - 12a^2b - 6ab^2$

যুক্তি : $(a - 2b)^3$
= $a^3 - 3a^2 \cdot 2b + 3a \cdot (2b)^2 - (2b)^3$
= $a^3 - 6a^2b + 12ab^2 - 8b^3$
= $a^3 - 8b^3 - 6a^2b + 12ab^2$

৩. $A : B = 3 : 4$, $B : C = 5 : 6$ ও $C : D = 2 : 3$ হলে, $A : D =$ কত?

- Ⓐ ২ : ৩ Ⓒ ৫ : ৭
Ⓓ ৫ : ১২ Ⓔ ৭ : ১২

যুক্তি : $A : B = 3 : 4 = 3 \times 5 : 4 \times 5 = 15 : 20$

$B : C = 5 : 6 = 5 \times 4 : 6 \times 4 = 20 : 24$

$C : D = 2 : 3 = 2 \times 12 : 3 \times 12 = 24 : 36$

∴ $A : B : C = 15 : 20 : 24 : 36$

∴ $A : D = 15 : 36$

= 5 : 12

৪. এক দোকানদার ১৫ টাকা ও ২০ টাকা কেজি দরের দু'ধরনের চা কী অনুপাতে মেশালে মিশ্রিত চায়ের দাম প্রতি কেজি ১৬ টাকা ৫০ পয়সা হবে?

- Ⓐ ৫ : ৭ Ⓒ ৭ : ৪
Ⓓ ৩ : ৭ Ⓔ ৪ : ৫

৫. কোন শ্রেণিতে ২০ জন ছাত্রের বয়সের গড় ১০ বছর। শিক্ষকসহ তাদের বয়সের গড় ১২ বছর হলে, শিক্ষকের বয়স কত?

- Ⓐ ৩২ বছর Ⓒ ৪২ বছর
Ⓓ ৫২ বছর Ⓔ ৬২ বছর

যুক্তি : ২০ জন ছাত্রের মোট বয়স = $20 \times 10 = 200$ বছর
শিক্ষকসহ $(20 + 1) = 21$ জনের মোট বয়স = 21×12
= ২৫২ বছর।

∴ শিক্ষকের বয়স = $(252 - 200) = 52$ বছর।

৬. ১০টি সংখ্যার যোগফল ৪৬২, তাদের প্রথম ৪টির গড় ৫২ এবং শেষ ৫টির গড় ৩৮, পঞ্চম সংখ্যাটি কত?

- Ⓐ ৬৪
Ⓑ ৬০
Ⓒ ৫০
Ⓓ ৬২

শর্ট টেকনিক : সংখ্যাটি $N = n - (n_1 a_1 + n_2 a_2)$
= $462 - (8 \times 52 + 5 \times 38)$
= ৬৪

যুক্তি : প্রথম চারটির গড় ৫২

∴ " " যোগফল = $52 \times 4 = 208$

অনুরূপ শেষ ৫টির যোগফল = $38 \times 5 = 190$

∴ পঞ্চম সংখ্যাটি = $462 - (208 + 190)$
= $(462 - 398) = 64$

৭. শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে কোনো আসন ১০ বছরের ৪ গুণ হবে?

- Ⓐ ১৫%
Ⓑ ২০%
Ⓒ ২৫%
Ⓓ ৩০%

যুক্তি : ধরি, ১০০ টাকায় ১০ বছরে হয় = ৪০০ টাকা

∴ সুদ = $(400 - 100) = 300$ টাকা

১০০ টাকায় ১০ বছরে সুদ হয় ৩০০ টাকা

" " " " " " = $\frac{300}{10}$ টাকা
= ৩০ টাকা।

৮. ৬০ জন লোক কোনো কাজ ১৮ দিনে করতে পারে। উক্ত কাজ ৩৬ জন লোক কত দিনে সম্পন্ন করতে পারবে?

- Ⓐ ১৮ দিনে
Ⓑ ৩০ দিনে
Ⓒ ৩৬ দিনে
Ⓓ ৬০ দিনে

শর্ট টেকনিক : প্রথম লোক $(M_1) \times$ প্রথম সময় $(D_1) =$ দ্বিতীয় লোক $(M_2) \times$ দ্বিতীয় সময় (D_2)

∴ দ্বিতীয় সময় $(D_2) = \frac{M_1 \times D_1}{M_2}$

= $\frac{60 \times 18}{36} = 30$ দিন

যুক্তি : ৬০ জনে সম্পন্ন করে ১৮ দিনে

∴ ৩৬ " " " " = $\frac{60 \times 18}{36} = 30$ দিনে

৯. একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ২০%, প্রস্থ ১০% হ্রাস করা হলে, ক্ষেত্রফলের শতকরা কত পরিবর্তন হবে?

- Ⓐ ১০৮% বৃদ্ধি
Ⓑ ১০৮% হ্রাস
Ⓒ ৮% হ্রাস
Ⓓ ৮% বৃদ্ধি

যুক্তি : ক্ষেত্রফল = $(l + r + \frac{lr}{100})$
= $(-20\% - 10\% + \frac{-20\% \times -10\%}{100})$
= -২৮%

১০. বৃত্তস্থ সামান্তরিক একটি-

- Ⓐ আয়তক্ষেত্র
Ⓑ বর্গক্ষেত্র
Ⓒ রম্বস
Ⓓ ট্রাপিজিয়াম

১১. $a - \frac{1}{a} = 4$ হলে, $a^2 + \frac{1}{a^2} =$ কত?

- Ⓐ ২২
Ⓑ ১৮
Ⓒ ১৬
Ⓓ ১৪

শর্ট টেকনিক :

$a^2 + \frac{1}{a^2} = n^2 + 2$ | $a - \frac{1}{a} = a$
= $4^2 + 2 = 18$

যুক্তি : $a^2 + \frac{1}{a^2} = (a - \frac{1}{a})^2 + 2 \cdot a \cdot \frac{1}{a}$
= $4^2 + 2 \cdot 1 = 16 + 2 = 18$

১২. একটি সরলরেখার উপর অঙ্কিত বর্গ ঐ সরলরেখার এক-চতুর্ভুজের উপর অঙ্কিত বর্গের কতগুণ?

- Ⓐ ৮ গুণ
Ⓑ ৪ গুণ
Ⓒ ১২ গুণ
Ⓓ ১৬ গুণ

যুক্তি : ক্ষেত্রফল হবে = n^2 গুণ | $n =$ রেখাংশ।
= 8^2 " |
= ৬৪

১৩. $\angle A$ এবং $\angle B$ পরস্পর সম্পূরক কোণ। $\angle A = 115^\circ$ হলে, $\angle B =$ কত?

- Ⓐ 65°
Ⓑ 95°
Ⓒ 85°
Ⓓ 20°

যুক্তি : $\angle B = 180^\circ - \angle A$
= $180^\circ - 115^\circ$
= 65°

১৪. একটি ১০,০০০ টাকার বিলের ওপর এককালীন ৪০% কমতি এবং পরপর ৩৬% ও ৪% কমতির পার্শ্বক্য কত টাকা?

- Ⓐ ০
Ⓑ ১৪৪
Ⓒ ২৫৬
Ⓓ ৪০০

যুক্তি : ১০,০০০ এর ৪০% = $10,000 \times \frac{40}{100} = 4,000$ টাকা

১০,০০০ ,, ৩৬% = $10,000 \times \frac{36}{100} = 3600$ টাকা

∴ $(10000 - 3600) = 6400$ টাকা

∴ ৬৪০০ এর ৪% = $6400 \times \frac{4}{100} = 256$ টাকা

∴ পার্শ্বক্য = $(6400 - (3600 + 256)) = 144$ টাকা

১৫. একটি কম্পিউটার বিজ্ঞান পরীক্ষার ৩০% পরীক্ষার্থী পাস করেছে। যারা পাস করতে পারেনি তাদের ১২ জন কম্পিউটার বিজ্ঞান কোর্সে অংশগ্রহণ করেছে এবং ৩০ জন উক্ত কোর্সে অংশগ্রহণ করেনি। কতজন পরীক্ষার্থী পরীক্ষার অংশগ্রহণ করেছে?

- Ⓐ ৬০ জন
Ⓑ ৮০ জন
Ⓒ ১০০ জন
Ⓓ ১২০ জন

যুক্তি : পাস করতে পারেনি = ৩০ + ১২ = ৪২ জন
শতকরা হিসেবে পাস করেনি = $(১০০\% - ৩০\%) = ৭০\%$

$\therefore ৭০\% = ৪২$

$\therefore ১\% = \frac{৪২}{৭০}$

$\therefore ১০০\% = \frac{৪২ \times ১০০}{৭০} = ৬০$

১৬. গতকাল শেয়ারের দাম ২৫% বেড়েছিল, কিন্তু আজ ২৫% কমেছে। শেয়ারের দাম মোট কত কমেছে বা বেড়েছে?

ক) $৬\frac{১}{৪}\%$ বেড়েছে খ) $৪\frac{১}{২}\%$ কমেছে

গ) $৬\frac{১}{৪}\%$ কমেছে ঘ) $৪\frac{১}{২}\%$ বেড়েছে

যুক্তি : ২৫% বেড়ে যাওয়ায়,

১০০ টাকার শেয়ারের মূল্য ১২৫ টাকা

কিন্তু ২৫% কমে যাওয়ায়

১০০ টাকার শেয়ারের মূল্য = ৭৫ টাকা

$১২৫ = \frac{৭৫ \times ১২৫}{১০০}$
 $= ৯৩.৭৫$

\therefore মোট কমেছে = $(১০০ - ৯৩.৭৫) = ৬.২৫\% = ৬\frac{১}{৪}\%$

১৭. ৬ ফুট দীর্ঘ একটি বাঁশের ৪ ফুট দীর্ঘ ছায়া হয়। একই সময় একটি গাছের ছায়া ৬৪ ফুট লম্বা হয়। গাছটির উচ্চতা কত?

ক) ৯৬ ফুট খ) ৭২ ফুট

গ) ১৯২ ফুট ঘ) ৪৪ ফুট

যুক্তি : ৪ ফুট ছায়া হয় যখন বাঁশের দৈর্ঘ্য = ৬ ফুট

৬৪ " " " " গাছের " = $\frac{৬ \times ৬৪}{৪}$
 $= ৯৬$ ফুট

১৮. ক একটি জিনিস খ এর নিকট ২০% লাভে বিক্রি করে খ জিনিসটি গ এর নিকট -এর ত্রয়মূল্য বিক্রি করে। খ এর শতকরা কত ক্ষতি হয়?

ক) $১৬\frac{১}{৬}\%$ খ) $১৬\frac{২}{৬}\%$

গ) $৬\frac{২}{৬}\%$ ঘ) $৬\frac{১}{৬}\%$

যুক্তি : ২০% লাভে,

ক ১০০ টাকার জিনিস খ-কে বিক্রয় করে ১২০ টাকায়

\therefore খ ১২০ টাকার জিনিস বিক্রয় করে ১০০ টাকা

" ১০০ " " " " = $\frac{১০০ \times ১০০}{১২০}$
 $= \frac{৫০০}{৬}$ টাকায়

\therefore ক্ষতি = $(১০০ - \frac{৫০০}{৬}) = \frac{১০০}{৬} = ১৬.৬৭\% = ১৬\frac{২}{৬}\%$

১৯. একটি পেনসিন ১.২৫ টাকায় কিনে ১.৩০ টাকায় বিক্রয় করলে, শতকরা কত লাভ হবে?

ক) ১০% খ) ৮%

গ) ৫% ঘ) ৪%

যুক্তি : লাভ হয়,

$(১.৩০ - ১.২৫) = ০.০৫$ টাকা

১.২৫ টাকায় লাভ হয় ০.০৫ টাকা

$১০০ = \frac{০.০৫ \times ১০০}{১.২৫}$
 $= ৪\%$

২০. যদি $x^2 + px + 6 = 0$ এর মূল দুটি সমান হয় তবে p এর মান কত?

ক) $\sqrt{48}$ খ) ০
গ) $\sqrt{24}$ ঘ) $\sqrt{6}$

যুক্তি : $p = \sqrt{4 \cdot 1 \cdot 6}$
 $= \sqrt{24}$

বিআরডিবি সহকারি পল্লী উন্নয়ন কর্মকর্তা পরীক্ষা-’১৩

১. একটি ক্রিকেট দলে যতজন স্ট্যান্ড আউট হলো তার সেতুপূর্ণ কট আউট হলো এবং মোট উইকেটের অর্ধেক বোল্ড আউট হলো। এই দলের কতজন কট আউট হলো?

ক) ৩ জন খ) ৪ জন
গ) ২ জন ঘ) ৫ জন

যুক্তি : স্ট্যান্ড আউট x জন হলে কট আউট হয় $\frac{x}{২}$ জন। যেহেতু মোট উইকেট ১০টি এবং অর্ধেক অর্থাৎ ৫টি কট আউট হয়।

সর্ভমতে, $x + \frac{x}{২} = ৫$

বা, $x = ২$

\therefore কট আউট = $\frac{৩ \times ২}{২} = ৩$ জন

২. টাকায় ৩টি করে আম ক্রয় করে টাকায় ২টি করে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে?

ক) ৫০% খ) ৩৩%
গ) ৩০% ঘ) ৩১%

শর্ট টেকনিক : শতকরা লাভ = $\frac{\text{নির্দিষ্ট মূল্যে ক্রয়কৃত সংখ্যা} - \text{নির্দিষ্ট মূল্যে বিক্রিত সংখ্যা}}{\text{নির্দিষ্ট মূল্যে বিক্রিত সংখ্যা}} \times ১০০$
 $= \frac{৩ - ২}{২} \times ১০০ = ৫০\%$

৩. একটি ট্রেন ঘণ্টায় ৪৮ কিলোমিটার বেগে চলে ৩৬০ মিটার দৈর্ঘ্য একটি প্রটিকর্ম ১ মিনিটে অতিক্রম করল। ট্রেনটির দৈর্ঘ্য কত?

ক) ৮০০ মিটার খ) ৪৪০ মিটার
গ) ৩৪০ মিটার ঘ) ৬০০ মিটার

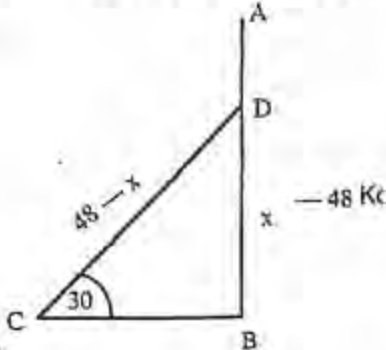
উত্তরপত্র : ১৬. গ) ১৭. ক) ১৮. ঘ) ১৯. ঘ) ২০. গ) ১. ক) ২. ক) ৩. ক)

১১. ১৮ ফুট উঁচু একটি খুঁটি এমনভাবে ভেঙে গেল যে, ভাঙা অংশটি বিচ্ছিন্ন না হয়ে ভূমির সাথে 30° কোণে স্পর্শ করলো। খুঁটিটি মাটি থেকে কত ফুট উঁচুতে ভেঙে গিয়েছিল?

- ক) ১৫ ফুট গ) ১২ ফুট
খ) ৯ ফুট ঘ) ৬ ফুট

যুক্তি : মনে করি,

খুঁটিটি x মিটার উচ্চতায় D বিন্দুতে ভেঙে



ছিল।

$$\therefore \sin 30^\circ = \frac{\text{লম্ব}}{\text{অভিকূল}} = \frac{x}{18-x}$$

$$\text{বা } \frac{1}{2} = \frac{x}{18-x}$$

$$\text{বা, } 2x + x = 18$$

$$\text{ক, } x = 6$$

১২. $x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$ হলে, $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান কত?

- ক) ০ গ) ৬
খ) ৪ ঘ) ২

যুক্তি : দেওয়া আছে, $x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$

$$\therefore x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3x \cdot \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right)$$

$$= (\sqrt{3})^3 - 3\sqrt{3}$$

$$= 3\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = 0$$

১৩. দুইটি সংখ্যার যোগফল ৪৮ এবং তাদের গুণফল ৪৩২। তবে বড় সংখ্যাটি কত?

- ক) ৩৬ গ) ১২
খ) ৪০ ঘ) ৩৮

যুক্তি : ধরি, বড় সংখ্যা ক ছোট সংখ্যা $(৪৮ - ক)$ প্রশ্নমতে,

$$ক(৪৮ - ক) = ৪৩২$$

$$\Rightarrow ৪৮ক - ক^2 = ৪৩২$$

$$\Rightarrow ক^2 - ৪৮ক + ৪৩২ = ০$$

$$\Rightarrow ক^2 - ৩৬ক - ১২ক + ৪৩২ = ০$$

$$\Rightarrow ক(ক - ৩৬) - ১২(ক - ৩৬) = ০$$

$$\Rightarrow (ক - ৩৬)(ক - ১২) = ০$$

$$\Rightarrow ক = ৩৬ \text{ অথবা } ক = ১২$$

\therefore বড় সংখ্যা ৩৬

বিআরডিবি উপজেলা পল্লী উন্নয়ন কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০১৩

১. একটি মোড়ার গাড়ির সামনের চাকার পরিধি ২ মিটার এবং পিছনের চাকার পরিধি ৩ মিটার। কমপক্ষে কত দূরত্ব অতিক্রম করলে সামনের চাকা পিছনের চাকা অপেক্ষা ১০ বার বেশি ঘুরবে?

- ক) ৮০ মিটার গ) ৬০ মিটার
খ) ৪০ মিটার ঘ) ২০ মিটার

সঠিক টেকনিক : $৩ \times ২ \times ১০ = ৬০$ মিটার

যুক্তি : ২ ও ৩ এর ল. সা. গু = ৬.

১ বার বেশি ঘোরে ৬ মিটার অতিক্রম করলে

$$\therefore ১০ \text{ ,, ,, ,, } ৬ \times ১০ = ৬০ \text{ ,, ,, }$$

২. একটি বড় বাগানের মধ্যে ৪টি বাগ্ন আছে এবং তার প্রতিব্যাকটির ভেতর ৪টি করে ছোট বাগ্ন আছে। মোট বাগ্নের সংখ্যা কত?

- ক) ৩১টি গ) ২৩টি
খ) ২১টি ঘ) ১৮টি

যুক্তি : $১ + ৪ + (৪ \times ৪) = ২১$

৩. স্থির পানিতে একটি নৌকার গতিবেগ ঘণ্টায় ৭ কি.মি.। নৌকাটির স্রোতের অনুকূলে ৩৩ কি. মি. পথ যেতে ৩ ঘণ্টা সময় লেগেছে। ফিরে আসার সময় নৌকাটির কত ঘণ্টা সময় লাগবে?

- ক) ১০ ঘণ্টা গ) ১১ ঘণ্টা
খ) ১২ ঘণ্টা ঘ) ৬ ঘণ্টা

যুক্তি : স্রোতের অনুকূলে ৩ ঘণ্টায় যায় ৩৩ মি.মি.

$$১ \text{ ঘণ্টায় যায় } \frac{৩৩}{৩} = ১১ \text{ কি.মি.}$$

$$\text{স্রোতের বেগ } (১১ - ৭) = ৪ \text{ কি.মি.}$$

$$\text{স্রোতের প্রতিকূলে ১ ঘণ্টায় যায় } (৭ - ৪) = ৩ \text{ কি.মি.}$$

$$\text{স্রোতের প্রতিকূলে ৩ কি.মি. যায় ১ ঘণ্টা}$$

$$\text{ " " " } ৩৩ \text{ " " " } \frac{১ \times ৩৩}{৩} = ১১ \text{ ঘণ্টা।}$$

৪. $\log_2 8$ কত?

- ক) ৪ গ) ৩ ঘ) ২ ঙ) ১

যুক্তি : $\log_2 8 = \log_2 2^3$
 $= 3 [\log_2 2 = 1]$

৫. সুদের হার ৬.৫০% হলে ১০০০ টাকা জমা দিয়ে ৬ বছর পরে সুদে-আসলে কত টাকা পাওয়া যাবে?

- ক) ১২৫০ টাকা গ) ৩৯০ টাকা
খ) ১৩৯০ টাকা ঘ) ১০৬৫ টাকা

যুক্তি : ১০০ টাকায় ১ বছরের সুদ ৬.৫০ টাকা

$$১ \text{ " } ১ \text{ " " } \frac{৬.৫০}{১০০}$$

$$১০০০ \text{ " } ১ \text{ " " } \frac{৬.৫০ \times ১০০০}{১০০}$$

$$১০০০ \text{ " } ৬ \text{ " " } \frac{৬.৫০ \times ১০০০ \times ৬}{১০০ \times ১০০} = ৩৯০$$

$$\text{সুদাসল} = ১০০০ + ৩৯০ = ১৩৯০ \text{ টাকা}$$

উত্তরপত্র : ১১. ঘ) ১২. ক) ১৩. ক) ১৪. গ) ১৫. গ) ১৬. গ) ১৭. গ) ১৮. গ) ১৯. গ)

৬. একটি পাত্রে দুধ ও পানির অনুপাত ৫ : ২. যদি পানি অপেক্ষা দুধের পরিমাণ ৬ লিটার বেশি হয় তবে পানির পরিমাণ কত?
- ক) ১৪ লিটার গ) ৬ লিটার
 খ) ১০ লিটার ঘ) ৪ লিটার

যুক্তি : ধরি, দুধ $5x$ এবং পানি $2x$

$$\therefore 5x - 2x = 6$$

$$\text{বা, } 3x = 6$$

$$\text{বা, } x = \frac{6}{3}$$

$$\text{বা, } x = 2$$

$$\therefore \text{পানির পরিমাণ } 2 \times 2 = 4$$

৭. ক-এর বেতন খ-এর বেতন অপেক্ষা শতকরা ৩৫ টাকা বেশি হলে খ-এর বেতন ক-এর বেতন অপেক্ষা কত টাকা কম?
- ক) ২৭ টাকা গ) ২৫.৯০ টাকা
 খ) ৪০ টাকা ঘ) ২৫.৫০ টাকা

শর্ট টেকনিক : শতকরা কম/বেশি = $\frac{100 \times \text{শতকরা কম/বেশি}}{100 + \text{শতকরা কম/বেশি}}$

$$= \frac{100 \times 35}{100 + 35}$$

$$= \frac{3500}{135} = 25.90\% \text{ (উত্তর)}$$

$$\text{যুক্তি : } (100 + 35) = 135$$

$$\text{ক এর বেতন } 135 \text{ টাকা হলে খ এর বেতন} = 100 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \dots \dots 100 \dots \dots = \frac{100 \times 100}{135}$$

$$= 74.07 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{ক অপেক্ষা খ এর বেতন কম } (100 - 74.07)\% = 25.93\%$$

৮. যদি $a^2 + \frac{1}{a^2} = 51$ হয়, তবে $a + \frac{1}{a}$ এর মান কত?
- ক) ± 9 গ) ± 7
 খ) ± 5 ঘ) ± 3

$$\text{যুক্তি : } \left(a - \frac{1}{a}\right)^2 = a^2 + \frac{1}{a^2} - 2a \cdot \frac{1}{a}$$

$$= 51 - 2$$

$$= 49$$

$$\therefore a - \frac{1}{a} = \pm 7$$

৯. কোন পরীক্ষায় পরীক্ষার্থীর ৮০% গণিতে এবং ৭০% বাংলায় পাস করলো। উভয় বিষয়ে পাস করলো ৬০%। উভয় বিষয়ে শতকরা কতজন ফেল করলো?
- ক) ২৫% গ) ২০%
 খ) ১৫% ঘ) ১০%

$$\text{যুক্তি : শুধু গণিতে পাস করলো } (80 - 60)\% = 20\%$$

$$\text{শুধু বাংলায় পাস করলো } (70 - 60)\% = 10\%$$

$$\text{উভয় বিষয়ে পাস করল } 20\% + 10\% + 60\% = 90\%$$

$$\text{উভয় বিষয়ে ফেল করল } (100 - 90)\% = 10\%$$

১০. $f(x) = x^3 + Kx^2 - 6x - 9$; K -এর মান কত হলে $f(3) = 0$ হবে?
- ক) 1 গ) -1
 খ) 2 ঘ) 0

$$\text{যুক্তি : } f(x) = x^3 + Kx^2 - 6x - 9 = 0$$

$$f(3) = (3)^3 + K(3)^2 - 6(3) - 9 = 0$$

$$\text{বা, } 27 + 9K - 18 - 9$$

$$\text{বা, } 27 - 27 + 9K = 0$$

$$\text{বা, } 9K = 0$$

$$\therefore K = 0$$

১১. একটি মিনারের শাদদেশ হতে ২০ মিটার দূরের একটি স্থান হতে মিটারটির শীর্ষবিন্দুর উন্নতি কোণ 30° হলে মিটারটির উচ্চতা কত?
- ক) $20\sqrt{3}$ মিটার গ) $\frac{20}{\sqrt{3}}$ মিটার
 খ) 20 মিটার ঘ) $10\sqrt{3}$ মিটার

১২. একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ২০% বৃদ্ধি ও প্রস্থ ১০% হ্রাস করা হলে, ক্ষেত্রফলের শতকরা কত পরিবর্তন হবে?
- ক) ১০৮% বৃদ্ধি গ) ১০৮% হ্রাস
 খ) ৮% বৃদ্ধি ঘ) ৮% হ্রাস

শর্ট টেকনিক : ক্ষেত্রফল বৃদ্ধির হার

$$\frac{(100 + \text{বৃদ্ধির হার}) \times (100 - \text{হ্রাসের হার})}{100} - 100$$

$$= \frac{(100 + 20) \times (100 - 10)}{100} - 100$$

$$= 108 - 100 = 8\% \text{ বৃদ্ধি}$$

১৩. সুখম বহুভুজের একটি অন্তঃকোণের পরিমাণ 135° হলে এর বাহু সংখ্যা কত?
- ক) ৭ গ) ৮
 খ) ৯ ঘ) ১০

$$\text{যুক্তি : } \frac{(n-2)180}{n} = 135$$

$$\Rightarrow 180n - 360 = 135n$$

$$\Rightarrow 45n = 360$$

$$\therefore n = 8$$

বিআরডিবি সহকারি পল্লী উন্নয়ন কর্মকর্তা পরীক্ষা-২০১৩

১. ৮, ১১, ১৭, ২৯, ৫৩, ... পরবর্তী সংখ্যা কত?
- ক) ১০২ গ) ১০১
 খ) ৭৫ ঘ) ৫৯

$$\text{যুক্তি : } 8, 11, 17, 29, 53 \text{ আকারে বাড়ছে।}$$

২. এক ব্যক্তির নিকট যাকাতের ৮০০ টাকা আছে। কিছু সংখ্যক লোকের প্রত্যেককে ৬ টাকা করে দিলে ১০০ টাকা কম পড়ে। লোকের সংখ্যা কত?
- ক) ১৫০ জন গ) ২০০ জন
 খ) ২৬৬ জন ঘ) ২৫০ জন

৩. এক ব্যক্তি তার স্ত্রীর চেয়ে ৩ বছরের বড় এবং তার স্ত্রীর বয়স তাদের ছেলের বয়সের ৪ গুণ। ৪ বছর পর ছেলের বয়স ১২ বছর হলে লোকটির বর্তমান বয়স কত?
- ক) ৩০ বছর গ) ২৫ বছর
 খ) ৩৫ বছর ঘ) ৩৮ বছর

যুক্তি : ছেলের বর্তমান বয়স x বছর

স্বীর বয়স $(8 \times x) = ৩২$ বছর

লোকটির বয়স $(৩২ + ৩) = ৩৫$ বছর

৪. $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6} + 2} =$ কত?

- Ⓐ $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ Ⓔ $3 - \sqrt{2}$
 Ⓑ $\frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$ Ⓚ $\sqrt{3} + 2$

যুক্তি : $\frac{\sqrt{2}(\sqrt{6} - 2)}{6 - 4} = \frac{\sqrt{2}(\sqrt{6} - 2)}{2} = \sqrt{3} - \sqrt{2}$

৫. কোন ভগ্নাংশটি ক্ষুদ্রতম?

- Ⓐ $\frac{৫}{৬}$ Ⓔ $\frac{১২}{১৫}$
 Ⓑ $\frac{১১}{১৪}$ Ⓚ $\frac{১৭}{২১}$

যুক্তি : (ক) $\frac{৫}{৬} = ০.৮৩৩$ (খ) $\frac{১২}{১৫} = ০.৮$

(গ) $\frac{১১}{১৪} = ০.৭৯$ (ঘ) $\frac{১৭}{২১} = ০.৮১$

৬. একটি সৈন্যদলকে ৮, ১০ এবং ১২ সারিতে সাজানো যায়। আবার তাদেরকে বর্গাকারে সাজানো যায়। ঐ দলে কয়জন কতজন সৈন্য ছিল?

- Ⓐ ৩৬১৬ Ⓔ ৩৬০৯
 Ⓑ ৩৬০০ Ⓚ ৩৬২৫

যুক্তি : ৮, ১০, ও ১২ এর ল. সা. গু

$\sqrt{৮, ১০, ১২}$
 $\sqrt{৪, ৫, ৬}$
 ২, ৫, ৩

ল. সা. গু = $২ \times ২ \times ২ \times ৫ \times ৩ = ১২০$

∴ সংখ্যাটি $১২০ \times k$ হবে যা একটি পূর্ণবর্গ। যেহেতু ১২০ সংখ্যাটির একক সংখ্যায় ০ রয়েছে সুতরাং নির্ণয় সংখ্যাটির ডানে জোড়া শূন্য হবে।

k এর মান ৫, ১০, ১৫, ২০ ----- ৩০ বসিয়ে

$k = ৫$ হলে $১২০ \times ৫ = ৬০০$ যা পূর্ণবর্গ নয়

.....

.....

$k = ৩০$ হলে $১২০ \times ৩০ = ৩৬০০$ যা পূর্ণবর্গ।

৭. একটি ছাগল ৮% ক্ষতিতে বিক্রয় করা হলো। ছাগলটি আরও ৮০০ টাকা বেশি মূল্যে বিক্রয় করলে ৮% লাভ হতো। ছাগলটির ক্রয়মূল্য কত?

- Ⓐ ৫০০০ টাকা Ⓔ ৫৫০০ টাকা
 Ⓑ ৬০০০ টাকা Ⓚ ৬৫০০ টাকা

যুক্তি : ৮% ক্ষতিতে এর বিক্রয় $(১০০ - ৮) = ৯২$ টাকা

৮% লাভে বিক্রয় $(১০০ + ৮) = ১০৮$ টাকা

∴ দুই বিক্রয় মূল্যের পার্থক্য $(১০৮ - ৯২) = ১৬$ টাকা

বিক্রয় মূল্য ১৬ টাকা বেশি যখন ক্রয় মূল্য ১০০ টাকা
 " " ১ " " " " " " $\frac{১০০}{১৬}$ "
 " " ৮০০ " " " " " " $\frac{১০০ \times ৮০০}{১৬}$ "
 = ৫০০০ টাকা।

৮. করিম কোন ব্যাংকে ৩০০০ টাকা জমা রেখে ২ বছর পর মুনাফাসহ ৩৬০০ টাকা পেয়েছে। মুনাফার হার কত?

- Ⓐ ১০% Ⓔ ১২%
 Ⓑ ১৪% Ⓚ ১৬%

যুক্তি : মুনাফা $(৩৬০০ - ৩০০০) = ৬০০$ টাকা।

৩০০০ টাকায় ২ বছরে মুনাফা পায় ৬০০ টাকা

৩০০০ " ১ " " " " $\frac{৬০০}{২}$ "

১ " ১ " " " " $\frac{৬০০}{২ \times ৩০০০}$ "

১০০ " ১ " " " " $\frac{৬০০ \times ১০০}{২ \times ৩০০০}$ "

= ১০ টাকা

৯. $ax^2 + (a^2 + 1)x + a$ -এর উৎপাদক কোনটি?

- Ⓐ $(ax+a)(ax+1)$ Ⓔ $(x^2+a)(ax+1)$
 Ⓑ $(x+a)(ax+1)$ Ⓚ $(x+a^2)(ax+1)$

যুক্তি : $ax^2 + (a^2 + 1)x + a$
 $= ax^2 + a^2x + x + a$
 $= ax(x+a) + 1(x+a)$
 $= (ax + 1)(x + a)$ Ans.

১০. $x^2 + \frac{1}{x^2} = 3$ হলে $\frac{x^3 + \frac{1}{x^3}}{x^3}$ এর মান কত?

- Ⓐ $2\sqrt{5}$ Ⓔ $3\sqrt{5}$
 Ⓑ $4\sqrt{3}$ Ⓚ $3\sqrt{6}$

যুক্তি : দেওয়া আছে, $x^2 + \frac{1}{x^2} = 3$

$\Rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 \cdot \frac{1}{x} = 3.$

$\Rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 5$

$\Rightarrow x + \frac{1}{x} = \sqrt{5}$

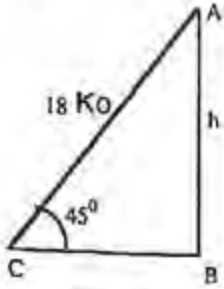
∴ $x^2 + \frac{1}{x^2} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2$

$= (\sqrt{5})^2 - 2 = 5 - 2 = 3$
 $= 5\sqrt{5} - 3\sqrt{5}$
 $= 2\sqrt{5}$

১১. ১৪ মিটার দীর্ঘ একটি মই ভূমির সাথে ৪৫° কোণ উৎপন্ন করে দেয়ালের ছাদ স্পর্শ করে। দেয়ালটির উচ্চতা কত?

- Ⓐ ১১ মিটার Ⓔ ১২ মিটার
 Ⓑ ১০ মিটার Ⓚ ৯ মিটার

যুক্তি :

মনে করি, $AB = h$ মিটারযদি ছাদের স্পর্শ বিন্দু A এবং পাদবিন্দু B / C বিন্দুতে একটি মই $CA = 18$ মিটার যা A বিন্দুতে স্পর্শ করেছে এবং $\angle BCA = 45^\circ$ এখন $\triangle ABC$ এ

$$\sin BCA = \frac{AB}{CA}$$

$$\text{বা, } \sin 45^\circ = \frac{h}{18}$$

$$\text{বা, } \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{h}{18}$$

$$\text{বা, } \sqrt{2}h = 18$$

$$\text{বা, } h = \frac{18 \cdot \sqrt{2}}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}} \text{ (জন পঙ্কের হর ও লবকে } \sqrt{2} \text{ দ্বারা গুণ করে)}$$

$$\text{বা, } h = \frac{18\sqrt{2}}{2}$$

$$\text{বা, } h = 9\sqrt{2}$$

$$\text{বা, } x = 12.7279$$

১২. একটি সমকোণী ত্রিভুজের অভিজুজ ১৫ সে.মি. এবং অপর দুই বাহুর অন্তর ৩ সে.মি.। এ দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য কত?

$$\text{ক) } ৬ \text{ এবং } ৮ \text{ সে.মি.} \quad \text{খ) } ৮ \text{ এবং } ৯ \text{ সে.মি.}$$

$$\text{গ) } ৯ \text{ এবং } ১১ \text{ সে.মি.} \quad \text{ঘ) } ৯ \text{ এবং } ১২ \text{ সে.মি.}$$

যুক্তি : একটি বাহু x অপর বাহু $x+3$

প্রমানুসারে

$$x^2 + x^2 + 6x + 9 = 225$$

$$2x^2 + 6x - 216 = 0$$

$$x^2 + 3x - 108 = 0$$

$$x^2 + 12x - 9x - 108 = 0$$

$$x(x+12) - 9(x+12) = 0$$

$$(x+12)(x-9) = 0$$

$$x = 9 \text{ (} x+12 = 0 \text{)}$$

∴ অপর বাহু $= x+3$

$$= 9+3$$

$$= 12$$

১৩. $x > y$ এবং $z < 0$ হলে, নিচের কোনটি সঠিক?

$$\text{ক) } xz > yz$$

$$\text{খ) } \frac{x}{z} > \frac{y}{z}$$

$$\text{গ) } \frac{z}{x} < \frac{z}{y}$$

$$\text{ঘ) } xz < yz$$

Solve : দেওয়া আছে,

$$x > y$$

$$\therefore \frac{1}{x} < \frac{1}{y}$$

$$\therefore \frac{z}{x} < \frac{z}{y} \text{ (উভয় পক্ষে } z \text{ গুণ করে)}$$

$$= xz < yz$$

পল্লী উন্নয়ন ও সমবায় মাঠ কর্মকর্তা পরীক্ষা - ২০১৩

১. ৭০ ডিগ্রী কোণের সম্পূরক কোণ কোনটি?

$$\text{ক) } ২০০ \text{ ডিগ্রী}$$

$$\text{খ) } ২০ \text{ ডিগ্রী}$$

$$\text{গ) } ১১০ \text{ ডিগ্রী}$$

$$\text{ঘ) } ২৯০ \text{ ডিগ্রী}$$

যুক্তি : আমরা জানি, দুটি কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ হলে একটি অপরটির সম্পূরক কোণ।

$$\therefore \text{নির্ণেয় সম্পূরক কোণ} = 180^\circ - 70^\circ = 110 \text{ ডিগ্রী}$$

২. ABC ত্রিভুজের $AB=AC$, $\angle A=40$ হলে $\angle B=$ কত?

$$\text{ক) } ৪০ \text{ ডিগ্রী}$$

$$\text{খ) } ৬০ \text{ ডিগ্রী}$$

$$\text{গ) } ৫০ \text{ ডিগ্রী}$$

$$\text{ঘ) } ১১০ \text{ ডিগ্রী}$$

৩. সুদের হার কত টাকা হলে যে কোনো মূলধন x বছরে সুদে-আসলে তিনগুণ হবে?

$$\text{ক) } 15 \text{ টাকা}$$

$$\text{খ) } 25 \text{ টাকা}$$

$$\text{গ) } 20 \text{ টাকা}$$

$$\text{ঘ) } 12.50 \text{ টাকা}$$

যুক্তি : আসল ১০০ টাকা হলে x বছরে সুদাসল $- 300$ টাকা হবে।

$$\text{সুদ } (300 - 100) = 200 \text{ টাকা}$$

$$100 \text{ টাকায় } x \text{ বছরের সুদ } 200 \text{ টাকা}$$

$$100 \text{ " } 1 \text{ " " } \frac{200}{x} = 25 \text{ টাকা।}$$

৪. একটি আয়তকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ২০% বৃদ্ধি ও প্রস্থ ১০% হ্রাস করা হলে, ক্ষেত্রফলের শতকরা কত পরিবর্তন হবে?

$$\text{ক) } ৮\% \text{ হ্রাস}$$

$$\text{খ) } ৮\% \text{ বৃদ্ধি}$$

$$\text{গ) } ১০৮\% \text{ বৃদ্ধি}$$

$$\text{ঘ) } ১০৮\% \text{ হ্রাস}$$

শর্ট টেকনিক : ক্ষেত্রফল বৃদ্ধির হার

$$\frac{(100 + \text{বৃদ্ধির হার}) \times (100 - \text{হ্রাসের হার})}{100} - 100$$

$$= \frac{(100 + 20) \times (100 - 10)}{100} - 100$$

$$= 108 - 100 = 8\% \text{ বৃদ্ধি}$$

৫. $x + y = 7$, $xy = 10$ হলে $(x - y)^2$ এর মান কত?

$$\text{ক) } 9$$

$$\text{খ) } 12$$

$$\text{গ) } 6$$

$$\text{ঘ) } 3$$

যুক্তি : $(x - y)^2 = (x + y)^2 - 4xy$

$$= (7)^2 - 4 \cdot 10$$

$$= 49 - 40$$

$$= 9$$

উত্তরসমূহ : ১২. ঘ) ১৩. ঘ) ১. গ) ২. গ) ৩. ঘ) ৪. ঘ) ৫. ক)

৬. দুই অংক বিশিষ্ট একটি সংখ্যার এককের অংক দশকের অংক অপেক্ষা ৩ বেশি। সংখ্যাটি এর অঙ্কদ্বয়ের সমষ্টির তিনগুণ অপেক্ষা ৪ বেশি। সংখ্যাটি কত?

- ক) ৪৭
খ) ৩৬
গ) ২৫
ঘ) ১৪

যুক্তি : মনে করি দশকের অংক x

একক অংক $x + ৩$

$$\therefore \text{সংখ্যাটি } ১০x + x + ৩ = ১১x + ৩$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } ৩(x + x + ৩) + ৪ = ১১x + ৩$$

$$\text{বা, } ৩(২x + ৩) + ৪ = ১১x + ৩$$

$$৬x + ৯ + ৪ = ১১x + ৩$$

$$৬x - ১১x = ৩ - ১৩$$

$$- ৫x = - ১০$$

$$\therefore x = \frac{১০}{৫} = ২$$

$$\therefore \text{সংখ্যাটি} = ১১ * ২ + ৩ = ২২ + ৩ = ২৫$$

৭. ত্রিভুজের যে কোনো দুই বাহুর মধ্যবিন্দুর সংযোজক সরলরেখা তৃতীয় বাহুর-

- ক) সমান
খ) অর্ধেক
গ) দ্বিগুণ
ঘ) চারগুণ

বিজ্ঞানভিবি উপআঞ্চলিক ব্যবস্থাপক পরীক্ষা - ২০১৩

১. একটি আমতাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ২০% বৃদ্ধি ও প্রস্থ ১০% হ্রাস করা হলে, ক্ষেত্রফলের শতকরা কত পরিবর্তন হবে?

- ক) ৮% হ্রাস
খ) ৮% বৃদ্ধি
গ) ১০৮% বৃদ্ধি
ঘ) ১০৮% হ্রাস

শর্ট টেকনিক : ক্ষেত্রফল বৃদ্ধির হার

$$\frac{(১০০ + \text{বৃদ্ধির হার}) \times (১০০ - \text{হ্রাসের হার})}{১০০} - ১০০$$

$$= \frac{(১০০ + ২০) \times (১০০ - ১০)}{১০০} - ১০০$$

$$= ১০৮ - ১০০ = ৮\% \text{ বৃদ্ধি}$$

২. গমের মূল্য ১৫% কমে যাওয়ায় ৬,০০০ টাকায় পূর্বাপেক্ষা ১ কুইন্টাল গম বেশি পাওয়া যায়। ১ কেজি গমের বর্তমান মূল্য কত?

- ক) ৬ টাকা
খ) ৭ টাকা
গ) ৮ টাকা
ঘ) ৯ টাকা

যুক্তি : ১০০ টাকায় কমে ১৫ টাকা

$$১ \text{ " " " } \frac{১৫}{১০০}$$

$$৬০০০ \text{ " " " } \frac{১৫ \times ৬০০০}{১০০} = ৯০০ \text{ টাকা}$$

$$১ \text{ কেজি গমের দাম } \frac{৯০০}{১০০} = ৯ \text{ টাকা}$$

৩. কোন ব্যবসায় 'ক', 'খ', 'গ'-এর মূলধন যথাক্রমে ৩২০, ৪০০ এবং ৪৮০ টাকা। ব্যবসায় ৩০০ টাকা লাভ হলে 'ক' অপেক্ষা 'গ' কত টাকা বেশি পাবে?

- ক) ৬০ টাকা
খ) ৮০ টাকা
গ) ১২০ টাকা
ঘ) ৪০ টাকা

$$\text{যুক্তি : মূলধন} = ৩২০ \text{ \& } ৪০০ \text{ \& } ৪৮০$$

$$= ৮ \text{ \& } ৫ \text{ \& } ৬$$

$$\text{অনুপাত রাশির যোগফল} = ৪ + ৫ + ৬ = ১৫$$

$$\text{ক পাবে} = ৩০০ \times \frac{৪}{১৫} = ৮০$$

$$\text{গ পাবে} = ৩০০ \times \frac{৬}{১৫} = ১২০$$

$$\text{গ বেশি পাবে } (১২০ - ৮০) = ৪০ \text{ টাকা।}$$

৪. বৃজের পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত-

- ক) $\frac{২২}{৭}$
খ) $\frac{২২}{৭}$
গ) $\frac{১}{৩}$
ঘ) $\frac{২৫}{৭}$

৫. $x + y = 7$, $xy = 10$ হলে $(x - y)^2$ -এর মান কত?

- ক) ৭
খ) ১২
গ) ৬
ঘ) ৩

$$\text{যুক্তি : } (x - y)^2 = (x + y)^2 - 4xy$$

$$= (7)^2 - 4 \cdot 10$$

$$= 49 - 40$$

$$= 9$$

৬. ২৫ গ্রাম ওজনের একটি সোনার গহনার সোনা ও তামার অনুপাত ৪ : ১। গহনাটিতে আর কতটুকু সোনা মেশালে এতে সোনা ও তামার অনুপাত ৫ : ১ হবে?

- ক) ৫ গ্রাম
খ) ৬ গ্রাম
গ) ১০ গ্রাম
ঘ) ২০ গ্রাম

যুক্তি : সোনা ও তামার অনুপাত ৪ : ১

$$\text{অনুপাতরাশির যোগফল } ৪ + ১ = ৫$$

$$\text{সোনার পরিমাণ} = ২৫ \times \frac{৪}{৫} = ২০$$

$$\text{তামার পরিমাণ} = ২৫ \times \frac{১}{৫} = ৫$$

ধরি, k গ্রাম সোনা মেশাতে হবে

$$২০ + k : ৫ = ৫ : ১$$

$$\frac{২০+k}{৫} = \frac{৫}{১}$$

$$\Rightarrow ২০ + k = ২৫$$

$$\Rightarrow k = ২৫ - ২০$$

$$\therefore k = ৫$$

২০১৪ সালের পিএসসি ও বিভিন্ন সংস্থা কর্তৃক গৃহীত পরীক্ষার প্রশ্নসমূহ

সিনিয়র একাউন্ট ক্লার্ক পরীক্ষা - ২০১৪

১. একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ২০% বৃদ্ধি ও ১০% হ্রাস করা হলে ক্ষেত্রফলের শতকরা কত পরিবর্তন হবে?

- Ⓐ ১০% বৃদ্ধি Ⓔ ৮% বৃদ্ধি
Ⓑ ১২% বৃদ্ধি Ⓕ ৮% হ্রাস

শর্ট টেকনিক : ক্ষেত্রফল বৃদ্ধির হার

$$\frac{(100 + \text{বৃদ্ধির হার}) \times (100 - \text{হ্রাসের হার})}{100} - 100$$

$$= \frac{(100 + 20) \times (100 - 10)}{100} - 100$$

$$= 108 - 100 = 8\% \text{ বৃদ্ধি}$$

২. p এর মান কত হলে, $4x^2 - px + 9$ একটি পূর্ণবর্গ হবে?

- Ⓐ 12 Ⓔ 8
Ⓑ 10 Ⓕ 15

যুক্তি : $4x^2 - px + 9$

$$= (2x)^2 - 2 \cdot 2x \cdot 3 + (3)^2 - px + 12x$$

$$= (2x-3)^2 + 12x - px$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } 12x - px = 0$$

$$\text{বা, } x(12-p) = 0$$

$$\text{বা, } 12-p = 0$$

$$\therefore p = 12$$

৩. $a + b + c = 0$ হলে $a^3 + b^3 + c^3$ এর মান কত?

- Ⓐ $3abc$ Ⓔ $3a^2b^2c^2$
Ⓑ $12abc$ Ⓕ উপরের কোনোটিই নয়

যুক্তি : $a^3 + b^3 + c^3$

$$= a^3 + b^3 + c^3 - 3abc + 3abc$$

$$= (a+b+c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca) + 3abc$$

$$= 0 \times (a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca) + 3abc$$

$$= 3abc$$

৪. ঘণ্টায় ৬০ কিলোমিটার বেগে চলা ১০০ মিটার দৈর্ঘ্যের একটি ট্রেন ৩০০ মিটার দীর্ঘ একটি প্রাটেকর্ম অতিক্রম করতে কত সময় লাগবে?

- Ⓐ ২৪ সেকেন্ড Ⓔ ২০ সেকেন্ড
Ⓑ ৪০ সেকেন্ড Ⓕ উপরের কোনটিই নয়

$$\text{যুক্তি : সময়} = \frac{\text{মোট অতিক্রান্ত দূরত্ব}}{\text{গতিবেগ}}$$

$$\text{এখানে গতিবেগ} = \frac{60 \times 1000}{3600} = \frac{50}{3} \text{ মি/সে.}$$

$$\text{মোট অতিক্রান্ত দূরত্ব} = (300 + 100) = 400 \text{ মিটার}$$

$$\therefore \text{সময়} = \frac{\text{মোট অতিক্রান্ত দূরত্ব}}{\text{গতিবেগ}}$$

$$= \frac{400 \times 3}{50}$$

$$= 24 \text{ সেকেন্ড}$$

৫. ১ ইঞ্চিতে কত সেন্টিমিটার?

- Ⓐ ২.৫৪ সেন্টিমিটার Ⓔ ২.০২ সেন্টিমিটার
Ⓑ ৩.৭৩ সেন্টিমিটার Ⓕ ১.৩৭ সেন্টিমিটার

৬. কোনো সামান্তরিকের দুটি সন্নিহিত কোণের একটি ১১৫ ডিগ্রী হলে অপর কোণটি কত ডিগ্রী হবে?

- Ⓐ ৪৫ ডিগ্রী Ⓔ ৫৫ ডিগ্রী
Ⓑ ৬৫ ডিগ্রী Ⓕ ৩৫ ডিগ্রী

যুক্তি : সামান্তরিকের দুটি সন্নিহিত কোণের পরিমাণ = 180°
 \therefore অপর কোণটি $(180^\circ - 115^\circ)$
 $= 65^\circ$

৭. $x + \frac{1}{x} = 3$ হলে $x^3 + \frac{1}{x^3}$

- Ⓐ 18 Ⓔ 24
Ⓑ 12 Ⓕ 16

যুক্তি : দেওয়া আছে, $x + \frac{1}{x} = 3$

$$\therefore x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3x \cdot \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right)$$

$$= (27 - 3 \cdot 3)$$

$$= (27 - 9) = 18$$

৮. একটি চাকার ব্যাস ৪.২ মিটার। চাকাটি ৩০০ মিটার পথ অতিক্রম করতে কতবার ঘুরবে?

- Ⓐ ২৫ বার Ⓔ ৩০ বার
Ⓑ ১৫ বার Ⓕ কোনোটিই নয়

যুক্তি : ব্যাস $2r = 4.2$ মি.

$$\text{ব্যাসার্ধ} = r$$

$$\text{পরিধি} = 2\pi r = 4.2 \times \pi \text{ মিটার}$$

অতএব,

$$\text{চাকাটি } 4.2\pi \text{ মিটার যায় } 1 \text{ বার ঘুরে}$$

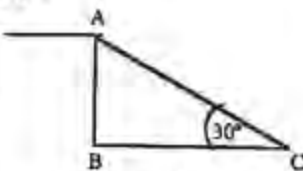
$$= \frac{300}{4.2\pi}$$

$$= 22.73 \text{ বার ঘুরবে।}$$

৯. ১৮ মিটার দীর্ঘ একটি মই ভূমির সাথে ৩০ ডিগ্রী কোণ উৎপন্ন করে দেয়ালের ছাদ স্পর্শ করে। দেয়ালটির উচ্চতা কত?

- Ⓐ ৯ মিটার Ⓔ ১২ মিটার
Ⓑ ১৫ মিটার Ⓕ কোনোটিই নয়

যুক্তি :



দেওয়ালের উচ্চতা $AB = h$ হলে $\triangle ABC$ থেকে পাই,

$$\sin \theta = \frac{\text{লম্ব}}{\text{অতিভুজ}} = \frac{h}{AC} = \frac{h}{18}$$

$$\Rightarrow \sin 30^\circ = \frac{h}{18}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{h}{18}$$

$$\therefore h = 9$$

১০. ১০ টাকায় ১২টি করে কোনো জিনিস ক্রয় করে ১০ টাকায় ৮টি করে বিক্রি করলে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে?
- ক) ৫০% লাভ গ) ৩৫% লাভ
 খ) ২৫% লাভ ঘ) কোনোটিই নয়

শর্ট টেকনিক : শতকরা লাভ

$$= \frac{\text{নির্দিষ্ট মূল্যে ক্রয়কৃত সংখ্যা - নির্দিষ্ট মূল্যে বিক্রিত সংখ্যা}}{\text{নির্দিষ্ট মূল্যে বিক্রিত সংখ্যা}} \times 100$$

$$= \frac{12 - 8}{8} \times 100 = 50\%$$

জুনিয়র অডিটর পদে পরীক্ষা - ২০১৪

১. ৭টি সংখ্যার গড় ৪০। এর সাথে ৩টি সংখ্যা যোগ করা হলো। সংখ্যা ৩টির গড় ২১. সমষ্টিগতভাবে ১০টি সংখ্যার গড় কত?
- ক) ৩৭.৩ গ) ৩৩.৩
 খ) ৩৪.৩ ঘ) ৩২.৩

যুক্তি : ৭ টি সংখ্যার সমষ্টি $(80 \times 7) = 280$
 \therefore ৩ টি সংখ্যার সমষ্টি $(21 \times 3) = 63$
 \therefore $(7 + 3)$ বা ১০ টি সংখ্যার সমষ্টি $(280 + 63) = 343$
 \therefore ১০ টি সংখ্যার গড় $\frac{343}{10} = 34.3$

২. চিনির মূল্য ২৫% বৃদ্ধি পাওয়াতে একটি পরিবার চিনি বাগরা এমনভাবে কমালো যে চিনি বাবদ ব্যয় বৃদ্ধি পেলনা। ঐ পরিবার চিনি বাগরা শতকরা কত কমালো?
- ক) ২০% গ) ১৫%
 খ) ২৫% ঘ) ৩০%

শর্ট টেকনিক : ব্যবহার হ্রাসের হার = $\frac{100 \times \text{মূল্য বৃদ্ধির হার}}{100 + \text{মূল্যবৃদ্ধির হার}}$

$$= \frac{100 \times 25}{100 + 25} = \frac{100 \times 25}{125} = 20\%$$

যুক্তি : ২৫% বৃদ্ধিতে ডেলের মূল্য $= (100 + 25) = 125$ টাকা
 ১২৫ টাকা বর্তমান মূল্য হলে পূর্ব মূল্য = ১০০ টাকা

$$100 = \frac{100 \times 100}{125}$$

$$= 80 \text{ টাকা}$$

\therefore হ্রাসের ব্যবধান পরচ কমাতে হবে $-(100 - 80)\% = -20\%$

৩. ২, ৩, ৫, ৯, ১৭ এর পরবর্তী সংখ্যাটি কত?

ক) ৩৩ গ) ৩০
 খ) ৩২ ঘ) ৪৮

যুক্তি : $2 \times 2 = 4 - 1 = 3$
 $3 \times 2 = 6 - 1 = 5$
 $5 \times 2 = 10 - 1 = 9$
 $9 \times 2 = 18 - 1 = 17$
 $17 \times 2 = 34 - 1 = 33$

৪. $(-10 - (-9))$ অপেক্ষা $(-10 + (-9))$ কত বড় বা ছোট?
- ক) -19 গ) -20
 খ) -18 ঘ) উপরের কোনোটিই নয়

যুক্তি : $(-10 + (-9)) - (-10 - (-9))$
 $= (-10 - 9) - (-10 + 9)$
 $= (-19) + 10$
 $= -9$

৫. দুটি সংখ্যার গুণফল ১৮৯ এবং সংখ্যা দুটির যোগফল ৩০। সংখ্যা দুটি কত?
- ক) ৯ ও ২০ গ) ৭ ও ২৩
 খ) ৯ ও ২১ ঘ) ১২ ও ১৮

যুক্তি : শর্ট টেকনিক : $21 \times 9 = 189$
 $21 + 9 = 30$
 \therefore সংখ্যা দুইটি ৯ ও ২১

৬. একটি চেয়ার ১৮০ টাকায় বিক্রি করার ক্রয়মূল্যের উপর ২০% লাভ হলো। চেয়ারটির ক্রয়মূল্য কত?
- ক) ১৫০ টাকা গ) ১২০ টাকা
 খ) ১৬০ টাকা ঘ) ১০০ টাকা

শর্ট টেকনিক : ক্রয়মূল্য = $\frac{100 \times \text{বিক্রয়মূল্য}}{100 + \text{লাভের শতকরা হার}}$

$$= \frac{180 \times 100}{100 + 20} = \frac{180 \times 100}{120} = 150 \text{ টাকা}$$

৭. আহসানের বেতন ৫% বৃদ্ধি পাওয়ায় তার বেতন ৬০০০ টাকা বৃদ্ধি পেল। আহসানের বেতন আগে কত ছিল?
- ক) ১২০০০ টাকা গ) ১২০০০ টাকা
 খ) ১৩০০০ টাকা ঘ) উপরের কোনোটিই নয়

যুক্তি : বর্তমানে ১০৫ টাকা হলে পূর্বের বেতন ১০০ টাকা

$$6000 = \frac{100 \times 6000}{105}$$

$$= 5918.26 \text{ টাকা}$$

৮. ৪০ মিটার দীর্ঘ একটি রশিকে ৩২:১০ অনুপাতে ভাগ করলে দীর্ঘতম অংশটির দৈর্ঘ্য কত মিটার হবে?
- ক) ২০ মি. গ) ১৪ মি.
 খ) ৩০ মি. ঘ) ১৬ মি.

যুক্তি : অনুপাত রাশির যোগফল $3 + 4 + 10 = 17$

\therefore দীর্ঘতম অংশের দৈর্ঘ্য $40 \times \frac{10}{17} = 23.52$ মি.

৯. যদি $a^3 - b^3 = 513$ এবং $a - b = 3$ হয়, তবে ab সমান কত?
- ক) ৪৮ গ) ৫৪
 খ) ৬০ ঘ) ৬৫

যুক্তি : $a^3 - b^3 = (a-b)^3 + 3ab(a-b)$

বা, $513 = (3)^3 + 3ab \cdot 3$

বা, $513 = 27 + 9ab$

বা, $27 + 9ab = 513$

বা, $ab = \frac{486}{9}$

$\therefore ab = 54$

১০. ৪২৫ টাকার ৪ বছরের সুদ ৮৫ হলে, সুদের হার বার্ষিক কত টাকা হবে?

Ⓐ ১০%

Ⓒ ৫%

Ⓓ ৮%

Ⓔ ১২%

যুক্তি : ৪২৫ টাকার ৪ বছরের সুদ ৮৫ টাকা

$$100 \text{ " } 1 \text{ " " } \frac{85 * 100}{825 * 8} \text{ টাকা} = 5\%$$

পত্নী উনুয়ন ও সমবায় এর মাঠ সংগঠক পরীক্ষা - ২০১৪

১. কোন ব্যবসায় 'ক', 'খ', 'গ' এর মূলধন যথাক্রমে ৩২০, ৪০০ এবং ৪৮০ টাকা। ব্যবসায় ৩০০ টাকা লাভ হলে 'ক' অপেক্ষা 'গ' কত টাকা বেশি পাবে?

Ⓐ ৬০ টাকা

Ⓒ ৮০ টাকা

Ⓓ ১২০ টাকা

Ⓔ ৪০ টাকা

যুক্তি : ক, খ ও গ এর মূলধনের অনুপাত = ৩২০ : ৪০০ : ৪৮০
= ৪ : ৫ : ৬

$$\therefore \text{অনুপাতের যোগফল} = ৪ + ৫ + ৬ = ১৫$$

$$\therefore \text{ক এর লাভ (৩০০ এর } \frac{৪}{১৫} \text{) টাকা} = ৮০ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{খ এর লাভ (৩০০ এর } \frac{৫}{১৫} \text{) টাকা} = ১০০ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{গ এর লাভ (৩০০ এর } \frac{৬}{১৫} \text{) টাকা} = ১২০ \text{ টাকা}$$

$$\text{ক অপেক্ষা গ বেশি পায় (১২০ - ৮০) টাকা} = ৪০ \text{ টাকা।}$$

২. একটি বানর একটি তৈলাক্ত বাঁশে ১ম মিনিটে ৪ মিটার উঠে এবং পরবর্তী মিনিটে ১ মিটার নামে। বাঁশটির দৈর্ঘ্য ২২ মিটার হলে বানরটির বাঁশটির উপরে উঠতে কত সময় লাগে।

Ⓐ ৬ মিনিট

Ⓒ ৭ মিনিট

Ⓓ ৮ মিনিট

Ⓔ ৯ মিনিট

যুক্তি : শেষ ১ মিনিটে বানরটি উঠবে ৪ মিটার

$$\therefore \text{বাকি থাকে (২২ - ৪) = ১৮ মিটার}$$

$$\therefore \text{বানরটি ২ মিনিটে উঠে (৪ - ১) = ৩ মিটার}$$

$$\therefore \text{৩ মিটার উঠে ২ মিনিটে}$$

$$\therefore ১৮ \text{ " " } \frac{২ * ১৮}{৩} = ১২ \text{ মিনিটে}$$

$$\therefore \text{মোট সময় (১২ + ১) = ১৩ মিনিট।}$$

৫. যদি তেলের মূল্য ২৫% বৃদ্ধি পায় তবে তেলের ব্যবহার শতকরা কত কমালে তেল বাবদ খরচ বৃদ্ধি পাবে না?

Ⓐ ২০%

Ⓒ ১১%

Ⓓ ১৬%

Ⓔ ৯%

শর্ট টেকনিক : ব্যবহার হ্রাসের হার = $\frac{100 \times \text{মূল্য বৃদ্ধির হার}}{100 + \text{মূল্যবৃদ্ধির হার}}$

$$= \frac{100 \times 25}{100 + 25}$$

$$= \frac{100 \times 25}{125} = 20\%$$

৪. ABC ত্রিভুজের AB = AC, $\angle A = 80^\circ$ হলে $\angle B =$ কত?

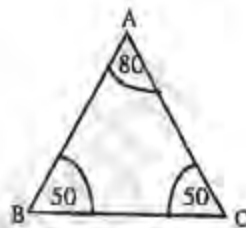
ক) ৪০ ডিগ্রী

Ⓒ ৬০ ডিগ্রী

Ⓓ ৫০ ডিগ্রী

Ⓔ ১০০ ডিগ্রী

যুক্তি :



তিন কোণের সমষ্টি = 180°

বেহেতু $AB = AC$

সেহেতু $\angle B = 50^\circ$ হবে।

৫. X- এর মান একটি বেজোড় সংখ্যা হলে নিম্নের কোনটির মান জোড় সংখ্যা হবে?

Ⓐ $2x + 1$

Ⓒ $2(x+1)$

Ⓓ $2x - 1$

Ⓔ $x - 2$

যুক্তি : x এর মান বেজোড় সংখ্যা হলে নিম্নের মান জোড় সংখ্যা হবে $2(x+1)$

৬. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থকে দ্বি-গুণ করলে ক্ষেত্রফল মূল আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের

Ⓐ দ্বিগুণ হবে

Ⓒ চারগুণ হবে

Ⓓ ছয়গুণ হবে

Ⓔ দশগুণ হবে

যুক্তি : একটি আয়ত ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থকে দ্বিগুণ করলে ক্ষেত্রফল মূল আয়তক্ষেত্রের চারগুণ হবে।

৭. সুদের হার কত টাকা হলে যে কোনো মূলধন ৮ বছরে সুদে-আসনে তিনগুণ হবে?

Ⓐ ১৫ টাকা

Ⓒ ২৫ টাকা

Ⓓ ২০ টাকা

Ⓔ ১২.৫০ টাকা

শর্ট টেকনিক : সুদের হার = $\frac{\text{সুদে মূলে যতগুণ} - 1}{\text{সময়}} \times 100$

$$= \frac{3 - 1}{8} \times 100 = 25\%$$

৮. টাকায় ৩টি জিনিস ক্রয় করে, টাকায় ২টি জিনিস বিক্রয় করলে শতকরা লাভ হবে-

Ⓐ ৩০%

Ⓒ ১৫%

Ⓓ ৫০%

Ⓔ ৩৫%

উত্তরসমূহ : ১০. Ⓓ ১. Ⓓ ২. ৩. Ⓒ ৪. Ⓓ ৫. Ⓓ ৬. Ⓓ ৭. Ⓒ ৮. Ⓓ

শর্ট টেকনিক: শতকরা লাভ =

$$\frac{\text{নির্দিষ্ট মূল্যে ক্রয়কৃত সংখ্যা} - \text{নির্দিষ্ট মূল্যে বিক্রিত সংখ্যা}}{\text{নির্দিষ্ট মূল্যে বিক্রিত সংখ্যা}} \times 100$$

$$= \frac{7 - 2}{2} \times 100 = 50\%$$

৯. ১ মন লোহার ওজন ১ মন তুলা অপেক্ষা কত গুণ বেশি?

- Ⓐ ২ গুণ
Ⓑ ৩ গুণ
Ⓒ সমান
Ⓓ ৪ গুণ

১০. একটি গাছে ১০টি পাখি আছে। এক জন শিকারী গুলি করে ৩টি পাখি শিকার করলে গাছে আর কয়টি পাখি থাকবে?

- Ⓐ ৭টি
Ⓑ ৩টি
Ⓒ একটিও না
Ⓓ ৫টি

১১. গতকাল শেয়ারের নাম ২৫% বেড়েছিল। কিন্তু আজ ২৫% কমেছে। শেয়ারের দাম মোট কত বেড়েছে বা কমেছে?

- Ⓐ $\frac{1}{8}$ % কমেছে
Ⓑ ৮% বেড়েছে
Ⓒ $\frac{1}{8}$ % কমেছে
Ⓓ $\frac{1}{8}$ % বেড়েছে

১২. গমের মূল্য ১৫% কমে যাওয়ার ৬,০০০ টাকায় পূর্বাপেক্ষা ১ কুইন্টাল গম বেশি পাওয়া যায়। ১ কেজি গমের বর্তমান মূল্য কত?

- Ⓐ ৬ টাকা
Ⓑ ৭ টাকা
Ⓒ ৮ টাকা
Ⓓ ৯ টাকা

যুক্তি : ১০০ টাকায় কমে ১৫ টাকা

$$6000 \text{ " " } \frac{1 \times 6000}{100} = 60 \text{ টাকা}$$

$$1 \text{ কেজির দাম } \frac{60}{100} = 6 \text{ টাকা।}$$

১৩. একটি সংখ্যা অপর একটি সংখ্যার ৪৫%। সংখ্যা দুইটির অনুপাত কত?

- Ⓐ ৯:২
Ⓑ ৪৫:১
Ⓒ ৪৫:১
Ⓓ ৯:১

যুক্তি : ধরি একটি সংখ্যা x

$$\text{অপর সংখ্যা} = x \text{ এর } \frac{85}{100} = \frac{85x}{100}$$

$$\frac{\text{একটি সংখ্যা}}{\text{অপর সংখ্যা}} = \frac{x}{\frac{85x}{100}} = \frac{100}{85} = \frac{20}{17}$$

$$\text{একটি সংখ্যা অপর সংখ্যা} = 20 : 17$$

১৪. একটি ছাত্রাবাসে ১৫ জন ছাত্রের ৩২ দিনের খাদ্য আছে। কয়েকজন নতুন ছাত্র আসায় ২০দিনে ঐ খাদ্য শেষ হলে নতুন ছাত্রের সংখ্যা কত?

- Ⓐ ৯ জন
Ⓑ ১৭ জন
Ⓒ ২০ জন
Ⓓ ২৪ জন

যুক্তি : ৩২ দিন চলে ১৫ জন ছাত্রের

$$\therefore 20 \text{ " " } \frac{15 \times 32}{20} = 24 \text{ জন ছাত্রের}$$

$$\therefore \text{নতুন ছাত্র} = (24 - 15) = 9 \text{ জন।}$$

১৫. কোন সংখ্যার $\frac{1}{2}$ অংশের সাথে ৩ যোগ করলে সংখ্যাট ২৩ অর্থাৎ

- Ⓐ ২৪
Ⓑ ১৮
Ⓒ ৩৬
Ⓓ ৪২

যুক্তি : ধরি, সংখ্যাটি x

$$\text{শর্তমতে, } \frac{x}{2} + 3 = 23$$

$$\text{বা, } 5x + 18 = 8x$$

$$\therefore x = 18$$

১৬. $x + y = 7$, $xy = 10$ হলে $(x-y)^2$ এর মান কত?

- Ⓐ ৭
Ⓑ ৬
Ⓒ ১২
Ⓓ ৩

$$\text{যুক্তি : } (x-y)^2 = (x+y)^2 - 4xy$$

$$= (7)^2 - 4 \times 10$$

$$= 49 - 40$$

$$= 9$$

১৭. একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের ভূমি ১৬ মি. এবং অপর দুটি বাহুর প্রতিটি ১০ মি. হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?

- Ⓐ ৪২ বর্গমিটার
Ⓑ ৩৬ বর্গমিটার
Ⓒ ৪৮ বর্গমিটার
Ⓓ ৫০ বর্গমিটার

যুক্তি : সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের ভূমি b এবং অপর দুই বাহুর দৈর্ঘ্য a হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল হবে = $\frac{b}{4} \sqrt{4a^2 - b^2}$ ব. মি.

$$= \frac{16}{4} \sqrt{4(10)^2 - (16)^2} \text{ ব. মি.}$$

$$= 8 \sqrt{188} \text{ ব. মি.} = 8 \times 13.71 \text{ ব. মি.}$$

১৮. একটি ৫০ মিটার লম্বা মই একটি খাড়া দেয়ালের সাথে হেলান দিয়ে রাখা হয়েছে। মইয়ের একপ্রান্ত মাটি হতে ৪০ মিটার উঁচু দেয়ালকে স্পর্শ করে। মইয়ের অপর প্রান্ত হতে দেয়ালের দূরত্ব-

- Ⓐ ১০ মিটার
Ⓑ ৩০ মিটার
Ⓒ ২০ মিটার
Ⓓ ২৫ মিটার

যুক্তি : মনে করি, দেওয়ালের পাদদেশ হতে মইয়ের পাদদেশের দূরত্ব = k মিটার (সমকোণী ত্রিভুজের সূত্র হতে পাই,

$$(\text{মইয়ের উচ্চতা})^2 = (\text{দেওয়ালের উচ্চতা})^2 + k^2$$

$$50^2 = 40^2 + k^2$$

$$\text{বা, } 2500 = 1600 + k^2$$

$$\text{বা, } k^2 = 900$$

$$k = 30$$

পরিসংখ্যান অ্যাসিস্ট্যান্ট জুনিয়র
অফিসার পরীক্ষা - ২০১৪

১. বার্ষিক ৬.৫% সরল সুদে ১,৬০০ টাকার ৫ বছরের সুদ কত টাকা?

- Ⓐ ৫১০ টাকা
Ⓑ ৫২৫ টাকা
Ⓒ ৫২০ টাকা
Ⓓ ৫৩০ টাকা
Ⓔ. কোনটিই নয়

যুক্তি : ১০০ টাকার ১ বছরের সুদ ৬.৫ টাকা

$$1600 \text{ " " " } \frac{6.5 \times 1600 \times 5}{100 \times 100} = 520 \text{ টাকা।}$$

২. মানিকের মাসিক বেতন ৯% বৃদ্ধি পাওয়ার ফলে তার মাসিক সঞ্চয় সমান হারে বৃদ্ধি পেয়ে ১,৮৫৩ টাকা হল। মানিকের মাসিক সঞ্চয় আগে কত ছিল?

- ক) ১,৬৫০ টাকা
খ) ১,৬০০ টাকা
গ) ১,৭০০ টাকা
ঘ) ১,৭৫০ টাকা

ঙ. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : বর্তমান বেতন ১০৯ টাকা হলে পূর্বে ছিল ১০০ টাকা

$$\begin{aligned} & \text{" " } 109\% \text{ " " " } = \frac{100 \times 1853}{109} \\ & = 1700 \text{ টাকা।} \end{aligned}$$

৩. ৮ জন লোক একটি কাজ ১৮ দিনে করতে পারে। কাজটি ৬ দিনে করতে হলে কতজন নতুন লোক নিয়োগ করতে হবে?

- ক) ২৪ জন
খ) ১৬ জন
গ) ১২ জন
ঘ) ৮ জন

ঙ. কোনটিই নয়

যুক্তি : ১৮ দিনে করতে পারে ৮ জন লোক

$$6 \text{ " " " } \frac{8 \times 18}{6} \text{ " " " } = 24$$

∴ নতুন লোক (২৪ - ৮) = ১৬ জন।

৪. ৫৪০ এর ৮.৫% = ?

- ক) ৪৪
খ) ৪৫
গ) ৪৬
ঘ) ৪৭

ঙ. কোনটিই নয়

যুক্তি : ৫৪০ এর $\frac{8.5}{100} \times 540 = 45.6$

৫. রহিমা ২০% সরল সুদে ৮০০ টাকা এবং ১৫% সরল সুদে ৬০০ টাকা বিনিয়োগ করল। এক বছর পর তিনি কত সুদ পাবেন?

- ক) ২০৫ টাকা
খ) ২৫০ টাকা
গ) ২২৫ টাকা
ঘ) ২৯০ টাকা

ঙ. কোনটিই নয়

যুক্তি : ১০০ টাকার ১ বছরের সুদ ২০ টাকা

$$800 \text{ " } 1 \text{ " " } = \frac{20 \times 800}{100} = 160 \text{ টাকা}$$

আবার, ১০০ টাকার ১ বছরের সুদ ১৫ টাকা

$$600 \text{ " } 1 \text{ " " } = \frac{15 \times 600}{100} = 90 \text{ টাকা}$$

∴ মোট সুদ (১৬০ + ৯০) = ২৫০ টাকা।

৬. ৫০টি কলম ২০০ টাকার কিনে ২৫টি কলম ৫০ টাকায় বিক্রি করলে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে?

- ক) কোন লাভ বা ক্ষতি হবে না।
খ) ক্ষতি ৫০%
গ) লাভ ১০%
ঘ) ক্ষতি ১০%
ঙ. কোনটিই নয়

যুক্তি : ৫০টি কলমের মাম ২০০ টাকা

$$1 \text{ " " " } = \frac{200}{50} = 4 \text{ টাকা}$$

২৫ টি কলমের বিক্রয় মূল্য ৫০ টাকা

$$1 \text{ " " " } = \frac{50}{25} = 2 \text{ টাকা}$$

∴ ক্ষতি (৪ - ২) = ২ টাকা

৪ টাকায় ক্ষতি হয় ২ টাকা

$$100 \text{ " " " } = \frac{2 \times 100}{8} = 25 \text{ টাকা}$$

৭. যে চতুর্ভুজের বাহুগুলি পরস্পর সমান ও সমান্তরাল কিন্তু কোণগুলো সমকোণ নয়, তাকে কী বলে?

- ক) সামান্তরিক
খ) ট্রাশিজিয়াম
গ) কোনটিই নয়

ঘ) রম্বস

ঙ) আরম্ভকোণ

৮. ১২ জন চাষীর একটি জমির ফসল কাটতে ১৪ দিন লাগল। ২১ জন চাষীর ঐ জমির ফসল কাটতে কত দিন লাগবে?

- ক) ৫ দিন
খ) ৭ দিন
গ) কোনটিই নয়

ঘ) ৬ দিন

ঙ) ৮ দিন

যুক্তি : ১২ জন চাষীর লাগে ১৪ দিন

$$1 \text{ " " " } = \frac{14 \times 12}{21} \text{ দিন}$$

$$21 \text{ " " " } = \frac{14 \times 12}{21} = 8 \text{ দিন।}$$

৯. একটি কবিতার বই ১৫% কমিশনে বিক্রয় করা হয়। কবিতার বইটির প্রকৃত বিক্রয়মূল্য ১২০ টাকা হলে বইটি কত টাকায় ক্রয় করা যাবে?

- ক) ১০০ টাকা
খ) ৯৫ টাকা
গ) কোনটিই নয়

ঘ) ১০৫ টাকা

ঙ) ১০২ টাকা

যুক্তি : ১০০ টাকায় কমিশন পায় ১৫ টাকা

$$120 \text{ " " " } = \frac{15 \times 120}{100} = 18 \text{ টাকা}$$

∴ বইটির ক্রয়মূল্য = (১২০ - ১৮) = ১০২ টাকা।

১০. ৬টি গরুর মাম ১৫টি ছাগলের দামের সমান হলে, ১৯টি ছাগলের পরিবর্তে কতটি গরু পাওয়া যাবে?

- ক) ২০টি
খ) ৩০টি
গ) কোনটিই নয়

ঘ) ২৫টি

ঙ) ২২টি

যুক্তি : ১৫ টি ছাগলের দাম = ৬ টি গরুর দাম

$$1 \text{ " " " } = \frac{6 \times 19}{15} = 7.6 \text{ টি} = ৮ \text{ টি}$$

১১. দুইটি সংখ্যার গুণফল ৭২০। এদের গ.সা.গু ৬ হলে ল.সা.গু কত?

- ক) ১০০
খ) ১২০
গ) কোনটিই নয়

ঘ) ১২৫

ঙ) ১৫০

যুক্তি : দুইটি সংখ্যার গুণফল = গ.সা.গু × ল.সা.গু

$$\text{বা, ল.সা.গু} = \frac{720}{6} = 120.$$

১২. দুইটি সংখ্যার গ.সা.গু ৪ এবং ল.সা.গু ৬০। একটি সংখ্যা ২০ হলে অপর সংখ্যাটি কত?

- ক) ৯
খ) ১৫
গ) কোনটিই নয়

ঘ) ১২

ঙ) ১৮

যুক্তি : অপর সংখ্যা $\frac{60 \times 4}{20} = 12$

উত্তরপত্র :

২. (ক) ৩. (খ) ৪. (গ) ৫. (ঘ) ৬. (ঙ) ৭. (ক) ৮. (খ) ৯. (গ) ১০. (গ) ১১. (ক) ১২. (ক)

১৩. ২১,০০০ টাকা তিন জন বিনিয়োগকারীর মধ্যে ১ : ২ : ৪ অনুপাতে ভাগ করলে বৃহত্তর ও ক্ষুদ্রতর অংশের পার্থক্য কত হবে?
- (ক) ৭,৫০০ টাকা (খ) ৬,০০০ টাকা
(গ) ৩,০০০ টাকা (ঘ) ২,০০০ টাকা
ঙ. কোনটিই নয়

যুক্তি : অনুপাত রাশির যোগফল = (১ + ২ + ৪) = ৭

$$\therefore \text{বৃহত্তম সংখ্যা} = 21000 \times \frac{4}{7} = 12,000$$

$$\therefore \text{ক্ষুদ্রতম সংখ্যা} = 21000 \times \frac{1}{7} = 3,000$$

$$\therefore \text{পার্থক্য} = (12,000 - 3,000) = 9,000 \text{ টাকা।}$$

১৪. একটি সমবাহু ত্রিভুজের একটি বাহু ১৬ মিটার। ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?
- (ক) ১৬ বর্গমিটার (খ) ৩২ বর্গমিটার
(গ) ৬৪ বর্গমিটার (ঘ) ১২৮ বর্গমিটার
ঙ. কোনটিই নয়

যুক্তি : সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $\frac{\sqrt{3}}{4} a^2$

$$= \frac{\sqrt{3}}{4} 16 \times 16$$

$$= 64\sqrt{3}$$

১৫. ABC ত্রিভুজের AB = AC এবং $\angle BAC = 80^\circ$ হলে $\angle ABC = ?$
- (ক) 20° (খ) 50°
(গ) 80° (ঘ) 100°
ঙ. কোনটিই নয়

১৬. ৫ টন খাবারে ১২০টি হাতির ৫৫ দিন চলে। ১৫০টি হাতির ঐ খাবারে কত দিন চলবে?
- (ক) ২৫ দিন (খ) ৩৫ দিন
(গ) ৪৪ দিন (ঘ) ৫৪ দিন
ঙ. কোনটিই নয়

যুক্তি : ৫ টন খাবারে ১২০ টি হাতির ৫৫ দিন চলে

$$5 \text{ " " " " } 1 \text{ " " } 55 \times 120 \text{ দিন চলে}$$

$$5 \text{ " " } 150 \text{ " " } = \frac{55 \times 120}{150} = 44 \text{ দিন চলে}$$

১৭. বার্ষিক ৭% সরল সুদে ১,২০০ টাকার কত বছরের সুদ ২৫২ টাকা?
- (ক) ২ বছর (খ) ৩ বছর
(গ) ৪ বছর (ঘ) ৫ বছর
ঙ. কোনটিই নয়

যুক্তি : ১০০ টাকার ১ বছরের সুদ ৭ টাকা

$$1200 \text{ " " " " } 1 \text{ " " } = \frac{7 \times 1200}{100} = 84 \text{ টাকা}$$

৮৪ টাকা সুদ হয় ১ বছরে

$$252 \text{ " " " " } = \frac{252 \times 1}{84} = 3 \text{ বছর।}$$

১৮. M টাকার M% সরল সুদে ৪ বছরের সুদ M টাকা হলে M = ?
- (ক) ২০ (খ) ২৫
(গ) ৫০ (ঘ) ৫৫
ঙ. কোনটিই নয়

যুক্তি : এখানে, সুদের হার (M) = $\frac{100 \times \text{সুদ}}{\text{সময়} \times \text{আসল}}$

$$= \frac{100 \times M}{4 \times M} = 25$$

১৯. ১০৫ কেজি ডালের নাম ৩,৬৭৫ টাকা হলে ৬০ কেজি ডালের নাম কত?
- (ক) ২,২০০ টাকা (খ) ২,১৫০ টাকা
(গ) ২,১০০ টাকা (ঘ) ২,০৫০ টাকা
ঙ. কোনটিই নয়

যুক্তি : ১০৫ কেজি ডালের নাম ৩৬৭৫ টাকা

$$60 \text{ " " " " } = \frac{3675 \times 60}{105} = 2100 \text{ টাকা।}$$

২০. ৩টি রুমালের নাম যথাক্রমে ২২ টাকা, ২৭ টাকা ও ২০ টাকা হলে, রুমালগুলোর গড় নাম কত?
- (ক) ২৪ টাকা (খ) ২৩ টাকা
(গ) ২৬ টাকা (ঘ) ২৫ টাকা
ঙ. কোনটিই নয়

যুক্তি : ৩টি রুমালের মোট নাম (২২ + ২৭ + ২০) টাকা

$$1 \text{ " " " " } = \frac{69}{3} \text{ টাকা} = 23 \text{ টাকা।}$$

পরিসংখ্যান অ্যাসিস্ট্যান্ট অফিসার পরীক্ষা - ২০১৪

১. কোন পরীক্ষায় ৮০% গণিতে ও ৭০% বাংলায় পাস করল। উত্তর বিষয়ে পাস করল ৬০%। উত্তর বিষয়ে ফেল করল কতজন?
- (ক) ৫% (খ) ১০%
(গ) ১৫% (ঘ) ২০% (ঙ) ২৫%
- শর্ট টেকনিক : ফেলের হার = ১০০ - (১ম বিষয়ে পাসের হার + ২য় বিষয়ে পাসের হার - উভয় বিষয়ে পাসের হার)
- $$= 100 - (80 + 70 - 60)$$
- $$= (100 - 90)$$
- $$= 10\%$$
- যুক্তি : মুখ গণিতে পাস করে = (৮০% - ৬০%) = ২০%
" বাংলায় " " = (৭০% - ৬০%) = ১০%
দুই বিষয় মিলে মোট পাস করে = ২০% + ১০% + ৬০% = ৯০%
- \therefore উভয় বিষয়ে ফেল করে = (১০০% - ৯০%) = ১০%
২. একটি স্কুলে ছাত্রদের ড্রিল করার সময় ৮, ১২ ও ১৬ সারিতে সাজানো যায়, আবার বর্ণাকারেও সাজানো যায়। ঐ স্কুলের ছাত্রসংখ্যা কমপক্ষে কত হবে?
- (ক) ৯৬ (খ) ১০০
(গ) ১৪৪ (ঘ) ১৬০
ঙ. ৭

যুক্তি : ৮, ১২ ও ১৬ এর ল. সা. গু. -

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 8, 12, 16} \\ 4 \overline{) 8, 12, 16} \\ 2 \overline{) 4, 6, 8} \\ 2 \overline{) 2, 3, 4} \\ 1, 0, 2 \end{array}$$

∴ ল.সা.গু. = $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 8 \times 3$

৪৮ সংখ্যাটি বর্গ নয়। বর্গ আকারে সাজাতে হলে সংখ্যাটিকে ৩ দ্বারা গুণ করতে হবে।

∴ $8 \times 3 = 18$

৩. একটি ত্রিভুজাকৃতি ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ৮৪ বর্গগজ। ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দু থেকে ভূমির ওপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য ১২ গজ হলে ভূমির দৈর্ঘ্য কত গজ হবে?

- Ⓐ ১০ Ⓒ ১২
Ⓛ ৯ Ⓣ ৭
Ⓔ ১৪

যুক্তি : ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times$ ভূমি \times লম্ব

বা, $84 = \frac{1}{2} \times$ ভূমি $\times 12$

বা, ভূমি = ১৪

৪. দুটি সংখ্যার গুণফল ১৫৩৬। সংখ্যা দুটির ল.সা.গু. ৯৬ হলে তাদের গ.সা.গু. কত?

- Ⓐ ১৬ Ⓒ ১২
Ⓛ ২৪ Ⓣ ১৮
Ⓔ ৩২

যুক্তি : আমরা জানি, ল.সা.গু. \times গ.সা.গু. = দুটি সংখ্যার গুণফল

∴ $96 \times$ গ.সা.গু. = ১৫৩৬

বা, গ.সা.গু. = $\frac{1536}{96}$

∴ গ.সা.গু. = ১৬

৫. একটি বন্দুকের গুলি প্রতি সেকেন্ডে ১,৫৪০ ফুট গতিবেগে লক্ষতেদ করে। এক ব্যক্তি বন্দুক ছুড়বার ৩ সেকেন্ড পরে লক্ষতেদের শব্দ শুনতে পায়। শব্দের গতি প্রতি সেকেন্ডে ১১০০ ফুট। লক্ষবস্তুর দূরত্ব কত ফুট?

- Ⓐ ১৯২৫ Ⓒ ১৯৭৫
Ⓛ ২২২৫ Ⓣ ১৮৫০
Ⓔ ২১৫০

যুক্তি : লক্ষতেদের দূরত্ব x ফুট হলে

x মিটার যেতে বুলেটের সময় লাগে $\frac{x}{1540}$ সেকেন্ড

এবং x " আসতে শব্দের " $\frac{x}{1100}$ সেকেন্ড

প্রশ্নমতে, $\frac{x}{1540} + \frac{x}{1100} = 3$

বা, $\frac{5x + 9x}{9900} = 3$

বা, $x = 1825$ ফুট

৬. দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যার এককের অঙ্ক দশকের অঙ্ক অপেক্ষা ৩ বেশি। সংখ্যাটি তার অঙ্কদ্বয়ের সমষ্টির তিনগুণ অপেক্ষা ৪ বেশি। সংখ্যাটি কত?

- Ⓐ ১৪ Ⓒ ৩৬
Ⓛ ৪৭ Ⓣ ২৫
Ⓔ ২৩

যুক্তি : দশক স্থানীয় অঙ্ক = ক

∴ একক স্থানীয় অঙ্ক = $(ক + ৩)$

∴ সংখ্যাটি $10ক + ক + ৩ = 11ক + ৩$

প্রশ্নমতে, $11ক + ৩ = (ক + ক + ৩) \times ৩ + ৪$

বা, $11ক + ৩ = ৩ক + ৩ক + ৯ + ৪$

বা, $৫ক = ১০$

বা, $ক = ২$

∴ সংখ্যাটি = $(11 \times ২ + ৩) = ২৫$

৭. ঢাকা থেকে রংপুরের দূরত্ব ৪৫ মাইল। হাসান ঘণ্টায় ৩ মাইল বেগে এবং শাহিন ঘণ্টায় ৪ মাইল বেগে হাঁটে। হাসান ঢাকা থেকে রওয়ানা হওয়ার ১ ঘণ্টা পর শাহিন রংপুর থেকে ঢাকা রওয়ানা হল। শাহিন কত মাইল হাঁটার পর হাসানের সাথে দেখা হবে?

- Ⓐ ২৪ Ⓒ ২১
Ⓛ ২৫ Ⓣ ২৩ Ⓔ ২০

যুক্তি : হাসান ঢাকা থেকে রওয়ানা দেওয়ার x ঘণ্টা পর দেখা হয়।

সাক্ষাতের পূর্বে হাসান x ঘণ্টায় যায় $৩x$ মাইল

সাক্ষাতের পূর্বে শাহিন $(x - 1)$ ঘণ্টা যায় $৪(x - 1)$ মাইল প্রশ্নমতে,

$৩x + ৪(x - 1) = ৪৫$

বা, $7x = ৪৯$

বা, $x = ৭$

সাক্ষাতের পূর্বে শাহিন অতিক্রম করে = $৪(x - 1)$ মাইল

= $৪(৭ - 1)$ মাইল

= $৪ \times ৬ = ২৪$ মাইল।

৮. দুটি পাইপ দ্বারা একটি ট্যাংক ৮ মিনিটে পূর্ণ হয়। পাইপ দুটি খুলে দেয়ার ৪ মিনিট পর প্রথম পাইপটি বন্ধ করে দেয়ার ট্যাংক পূর্ণ হতে আরও ৬ মিনিট সময় লাগল। প্রত্যেক পাইপ দিয়ে আনান্দভাবে ট্যাংক পূর্ণ হতে কত মিনিট লাগবে?

- Ⓐ ১৮ ও ১২ Ⓒ ২৪ ও ১২
Ⓛ ১৫ ও ১২ Ⓣ ১০ ও ১৫
Ⓔ ২০ ও ২৩

যুক্তি : দুইটি নল দ্বারা ১ মিনিটে পূর্ণ সহ $\frac{1}{8}$ অংশ

" " " " " " " " " " $\frac{1 \times ৪}{৮}$ অংশ = $\frac{1}{2}$ অংশ

২য় নল দ্বারা ৬ মিনিটে পূর্ণ হয় $\left(১ - \frac{1}{2} \right)$ অংশ = $\frac{1}{2}$ অংশ

" " " " " " " " " " $\frac{1}{2 \times ৬}$ অংশ = $\frac{1}{১২}$ অংশ

উত্তরপত্র : ৩. (৩) ৪. (৩) ৫. (৩) ৬. (৩) ৭. (৩) ৮. (৩)

সম্পূর্ণ চৌবাচ্চা পূর্ণ হয় ১২ মিনিটে

$$3 \text{ নল দ্বারা } 1 \text{ মিনিটে } \left(\frac{3}{8} - \frac{1}{12} \right) = \frac{3-2}{24} = \frac{1}{24}$$

১ নল দ্বারা $\frac{1}{24}$ অংশ পূর্ণ হয় ১ মিনিটে

$$3 = \dots = \dots = \frac{24 \times 3}{1} = 24 \text{ মিনিট}$$

প্রত্যেক নল দ্বারা আলাদাতাবে পূর্ণ হতে সময় ২৪ মিনিট ও ১২ মিনিট।

৯. একজন বিক্রেতা ১১০ টাকা কেজি দরের কিছু চায়ের সাথে ১০০ টাকা কেজি দরের বিগুন পরিমাণ চা মিশিয়ে ১২০ টাকা কেজি দরে বিক্রি করে মোট ২,০০০ টাকা লাভ করে। বিক্রেতা দ্বিতীয় প্রকারের কত কেজি চা ক্রয় করেছিল?

- ক) ১০০ খ) ৮০
গ) ৫০ ঘ) ৬০
ঙ. ৭৫

যুক্তি : ধরি, ১১০ টাকা নামের চা x কেজি = ১১০x টাকা

∴ ১০০ ,, ,, ,, ২x ,, = ২০০x টাকা
প্রশ্নমতে, ১২০ x ৫x - (১১০ + ২০০)x = ২০০০
বা, ৬০০x - ৩১০x = ২০০০
বা, ৫০x = ২০০০
বা, x = ৪০

∴ ১০০ টাকা নামের চা = ৪০ x ২ = ৮০ কেজি

১০. ৯৯৯৯৯-এর সাথে কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা যোগ করলে যোগফল ২, ৩, ৪, ৫ ও ৬ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হবে।

- ক) ২১ খ) ২৯
গ) ৩০ ঘ) ৩৯
ঙ. ২৭

যুক্তি : ২, ৩, ৪, ৫, ৬ এর ল.সা.গু = ৬০

∴ ৬০ | ৯৯৯৯৯ | ১৬৬৬৬
 ৬০
 ৩৯৯
 ৩৬০
 ৩৯৯
 ৩৬০
 ৩৯৯
 ৩৬০
 ৩৯৯
 ৩৬০
 ৩৯

∴ নির্ণেয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যা = (৬০ - ৩৯) = ২১

১১. দুইটি গোলকের আয়তনের অনুপাত ৮ : ২৭. তাদের ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত?

- ক) ৪ : ৯ খ) ২ : ৩
গ) ৪ : ৫ ঘ) ৫ : ৬ ঙ. ৭ : ৮

যুক্তি : আমরা জানি,

গোলকের আয়তন = $\frac{4}{3} \pi r^3$

গোলকের পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল = $4 \pi r^2$

এখানে ধরি, গোলকের ব্যাসার্ধসমূহ r ও R.

প্রশ্নমতে,

$$\frac{\frac{4}{3} \pi r^3}{\frac{4}{3} \pi R^3} = \frac{8}{27}$$

$$\frac{r}{R} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{r}{R} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{r}{R} = \frac{2}{3}$$

ক্ষেত্রফলের অনুপাত, $\frac{4\pi r^2}{4\pi R^2} = \frac{(2)^2}{(3)^2} = \frac{4}{9} = 4 : 9$

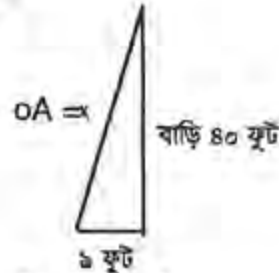
১২. নিচের কোন সংখ্যাটি ক্ষুদ্রতম?

- ক) $\frac{1}{3}$ খ) $\frac{2}{9}$
গ) $\frac{5}{21}$ ঘ) $\frac{7}{6}$ ঙ. $\frac{2}{3}$

১৩. একটি বাড়ির উচ্চতা ৪০ ফুট। একটি মইয়ের ডলদেশ মাটিতে বাড়ির দেয়াল থেকে ৯ ফুট দূরে রাখা আছে। উপরে মইটি বাড়ির ছাদ ছুঁয়ে আছে। মইটি কত ফুট লম্বা?

- ক) ৪১ খ) ৪৮
গ) ৪৩ ঘ) ৪৫
ঙ. ৪৬

যুক্তি :



ধরি, মইটি x ফুট লম্বা

সমকোণী ত্রিভুজের সূত্র হতে পাই,

(অতিভুজ)^২ = (ভূমি)^২ + (লম্বা)^২

বা, x^২ = (৪০)^২ + (৯)^২

বা, x^২ = ১৬০০ + ৮১

বা, x^২ = ১৬৮১

বা, x = $\sqrt{১৬৮১} = ৪১$

১৪. ২, ৪, ৩, ৭, ৪, ১০, ৫ ধারাটির দশম পদ কি হবে?

- ক) ১০ খ) ১২
গ) ১৩ ঘ) ৫ ঙ. ১৬

বংখ্যা : ১ম ধারাটি ১ আকারে বাড়ছে

২য় = ৩

∴ ধারাটি = ২, ৪, ৩, ৭, ৪, ১০, ৫, ১৩, ৬, ১৬

১৫. একটি সুস্থম বহুভুজের একটি বাহিরস্থ কোণের পরিমাণ ৪৫° হলে বহুভুজের বাহুর সংখ্যা হবে-

- ক) ৬ খ) ৮
গ) ১০ ঘ) ১২
ঙ. ১৬

গণিত (বি.সি.) (ক) - ৪০

উত্তরসমূহ : ৯. খ) ১০. ক) ১১. ক) ১২. গ) ১৩. ক) ১৪. ঘ) ১৫. গ)

যুক্তি : $\text{বহিঃস্থ কোণ} = \frac{360}{n}$

বা, $n = \frac{360}{85} = 4$

১৬. এক দোকানদার ১২.৫% ক্ষতিতে একটি মুরা বিক্রি করেন। যে মূল্য দিয়ে তিনি মুরাটি বিক্রি করলেন তার চাইতে ৩০ টাকা বেশি মূল্যে বিক্রি করলে অমূল্যের ওপর ২৫% লাভ হত। মুরাটির অমূল্য কত টাকা?

- ক) ৭৫ খ) ৮০
গ) ৮৫ ঘ) ৯০ ঙ) ৯৫

শর্ট টেকনিক :

$100 \times \text{যত টাকা বেশি বিক্রয়}$

$\text{কম মূল্য} = \text{ক্ষতির শতকরা হার} + \text{লাভের শতকরা হার}$

$$\frac{100 \times 30}{12.5 + 25} = \frac{100 \times 30}{37.5} = 80 \text{ টাকা}$$

১৭. ৮ জন পুরুষ বা ১৮ জন বালক একটি কাজ ৩৬ দিনে করতে পারে। ১৬ জন পুরুষ ও ১৮ জন বালক সেই কাজের ত্রিগুণ একটি কাজ কত দিনে করতে পারবে?

- ক) ২৪ খ) ২৬
গ) ২৮ ঘ) ৩০
ঙ) ৩২

যুক্তি : ৮ জন পুরুষ - ১৮ জন বালক হলে ১৬ জন পুরুষ = ৩৬ জন বালক।

মোট বালক $(৩৬ + ১৮) = ৫৪$ জন

১৮ জন বালক করতে পারে ৩৬ দিনে

১ " " " " " " ১৮×৩৬

৫৪ " " " " " " $\frac{১৮ \times ৩৬}{৫৪} = ১২$ দিনে

ঐ কাজের ত্রিগুণ করতে সময় লাগে $২ \times ১২ = ২৪$ দিন।

১৮. একটি আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য ৩২ মিটার ও প্রস্থ ২৪ মিটার। বাগানের ভেতর চারদিকে ২ মিটার চওড়া একটি রাস্তা আছে। রাস্তাটির ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার?

- ক) ২০৪ খ) ২৬৮
গ) ২১৮ ঘ) ২৪৪
ঙ) ২০৮

যুক্তি : রাস্তাসহ বাগানের ক্ষেত্রফল = $৩২ \times ২৪ = ৭৬৮$ বর্গমিটার

রাস্তাবাদে বাগানের দৈর্ঘ্য = $(৩২ - (২ \times ২)) = ২৮$ ব. মি.

" " প্রস্থ = $(২৪ - (২ \times ২)) = ২০$ "

" " ক্ষেত্রফল = (২৮×২০) ব. মি = ৫৬০ ব. মি.

\therefore রাস্তাটির ক্ষেত্রফল = $(৭৬৮ - ৫৬০) = ২০৮$ বর্গ মিটার

১৯. একটি শিবিরে ৭২০ জন সৈন্যের ২০ দিনের খাবার মজুদ আছে। ১০ দিন পর কিছু নতুন সৈন্যের আগমনের কারণে অবশিষ্ট খাদ্যে তাদের ৮ দিন চলে। শিবিরে কতজন নতুন সৈন্য এসেছিল?

- ক) ১৭৫ খ) ১৯০
গ) ১৭০ ঘ) ২০০ ঙ) ১৮০

যুক্তি : অবশিষ্ট দিন $(২০ - ১০) = ১০$

১০ দিন চলে ৭২০ জন সৈন্যের

$৮ = \frac{৭২০ \times ১০}{n} = ৯০০$ দিন।

নতুন সৈন্য = $৯০০ - ৭২০ = ১৮০$

২০. কোন বিক্রেতাকে ৩.২৫ টাকা, ৪.৭৫ টাকা ও ১১.৫০ টাকা একই ধরনের মুদ্রা দ্বারা পরিশোধ করতে হলে সবচেয়ে বড় কত পয়সার মুদ্রার প্রয়োজন?

- ক) ১০ খ) ১৫
গ) ৫০ ঘ) ২৫
ঙ) ২০

যুক্তি : ৩.২৫ টাকা = ৩২৫ পয়সা

৪.৭৫ টাকা = ৪৭৫ পয়সা

১১.৫০ টাকা = ১১৫০ পয়সা

$$\begin{array}{r} ৩২৫ \overline{) ৪৭৫} \\ \underline{৩২৫} \\ ১৫০ \\ \underline{৩২৫} \\ ১৫০ \\ \underline{১৫০} \\ ০ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ২৫ \overline{) ১১৫০} \\ \underline{৫০} \\ ৬৫০ \\ \underline{৫০} \\ ১৫০ \\ \underline{১৫০} \\ ০ \end{array}$$

প্রাক-প্রাথমিক সহকারি শিক্ষক (বিটা)
পরীক্ষা - ২০১৪

১. একটি ঘড়ি প্রতিদিন ১০ মিনিট সময় হারায়। কতদিন ঘড়িটি এমন অবস্থায় পৌছাবে যখন ঘড়িটি সঠিক সময় নির্দেশ করবে?

- ক) ৩৬ খ) ৭২
গ) ১২০ ঘ) কোনোটিই নয়

২. বৃত্তের একই চাপের ওপর সন্নিবিষ্ট কেন্দ্রস্থ কোণ পরিমিত কোণের কত গুণ?

- ক) অর্ধেক খ) সমান
গ) ত্রিগুণ ঘ) তিনগুণ

৩. কোনটি সামস্তরিকের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের সূত্র?

- ক) $\frac{1}{2}$ (ভূমি \times উচ্চতা) খ) দৈর্ঘ্য \times প্রস্থ
গ) 2 (দৈর্ঘ্য + প্রস্থ) ঘ) ভূমি \times উচ্চতা

৪. পাঁচ সন্তানের বয়সের গড় ৭ বছর এবং পিতাসহ তাদের বয়সের গড় ১৩ বছর। পিতার বয়স কত?

- ক) ৪৩ বছর খ) ৩৩ বছর
গ) ৫৩ বছর ঘ) ৬৩ বছর

যুক্তি : পাঁচ সন্তানের বয়সের সমষ্টি (৭×৫) বছর বা ৩৫ বছর

পিতাসহ সন্তানের বয়সের সমষ্টি (১৩×৬) বছর বা ৭৮ বছর

\therefore পিতার বয়স $(৭৮ - ৩৫)$ বছর বা ৪৩ বছর।

গণিত (বিটা) - ১৪

৫. আব্দুল করিম আব্দুল রহিমের চাইতে ৩ বছরের ছোট। আফজালের বয়স আব্দুল করিমের বয়স থেকে ২ বছর কম। মুমিনের বয়স যখন ৫ তখন আব্দুল করিম জন্মেছে। তাদের মধ্যে জ্যেষ্ঠতমের বয়স ৫২ হলে আফজালের বয়স কত?

- Ⓐ ৫৪ বছর Ⓒ ৪৫ বছর
Ⓓ ৫০ বছর Ⓔ ৪৩ বছর

৬. $x + y = 17$ এবং $xy = 60$ হলে $x - y =$ কত?

- Ⓐ 7 Ⓒ 8
Ⓓ 9 Ⓔ 10

যুক্তি : দেওয়া আছে, $x + y = 17$
 $xy = 60$

$$\therefore (x - y)^2 = (x + y)^2 - 4xy$$

$$= (17)^2 - 4 \cdot 60$$

$$= 289 - 240$$

$$\therefore x - y = \sqrt{49}$$

$$= 7$$

৭. $a + b = 6$ এবং $ab = 8$ হলে $(a - b)^2 =$ কত?

- Ⓐ 8 Ⓒ 6
Ⓓ 4 Ⓔ 2

যুক্তি : দেওয়া আছে,

$$a + b = 6$$

$$ab = 8$$

$$\therefore (a - b)^2 = (a + b)^2 - 4ab$$

$$= (6)^2 - 4 \cdot 8$$

$$= 36 - 32 = 4$$

৮. সুদের হার ৭% থেকে কমে ৫% হলে এক ব্যক্তির আয় ৫ বছরের ৭০ টাকা কমে যায়। তার মূলধন কত?

- Ⓐ ১০০০ টাকা Ⓒ ৮০০ টাকা
Ⓓ ৭০০ টাকা Ⓔ ৬০০ টাকা

যুক্তি : সুদের হার কমে $(7 - 5)\%$ বা ২%

সুদের হার ২ টাকা কমে ১ বছরে যখন মূলধন ছিল ১০০ "

$$\therefore " " 1 " " " " " " " " " " \frac{100}{2}$$

$$\therefore " " 90 " " 5 " " " " " \frac{100 \times 90}{2 \times 5}$$

$$= 900 \text{ টাকা}$$

৯. এক ব্যক্তি শেয়ার ব্যবসায় ৯,০০,০০০ টাকা বিনিয়োগ করলেন। শেয়ারপ্রতি সভ্যাংশ হিসেবে তার আয় ৯ টাকা। ১০০ টাকা অভিহিত মূল্যের শেয়ারের বাজার দর ১৫০ টাকা। ঐ ব্যক্তির বাৎসরিক আয় কত?

- Ⓐ ৫৪,০০০ টাকা Ⓒ ৮১,০০০ টাকা
Ⓓ ১৫,০০০ টাকা Ⓔ ৫৮,০০০ টাকা

যুক্তি : মোট শেয়ারের সংখ্যা $(900000 \div 100)$ টি
বা ৯০০০ টি।

১ টি শেয়ারে লাভ হয় ৯ টাকা

$$\therefore 9000 " " " (9000 \times 9) \text{ টি}$$

$$\text{বা, } 81,000 \text{ টাকা}$$

১০. একটি সাইকেল ৭২০০ টাকায় বিক্রয় করার ১০% ক্ষতি হয়। কত টাকা বিক্রয় করলে ১২% লাভ হবে?

- Ⓐ ৭০০০ Ⓒ ৮৯৬০
Ⓓ ৬৫০০ Ⓔ ৮০০০

যুক্তি : ১০% ক্ষতিতে বিক্রয় $(100 - 10)$ টাকা
বা ৯০ টাকা

বিক্রয় মূল্য ৯০ টাকা হলে ক্রয় মূল্য ১০০ টাকা

$$\therefore " " 1 " " " " " \frac{100}{90} \text{ টাকা}$$

$$\therefore " " 9200 " " " " " \left(\frac{100 \times 9200}{90} \right)$$

টাকা বা, ৮,০০০ টাকা

১২% লাভে বিক্রয় মূল্য $(100 + 12)$ টাকা

বা ১১২ টাকা

ক্রয় মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয় মূল্য ১১২০ টাকা

$$\therefore " " 1 " " " " " \frac{112}{100} \text{ টাকা}$$

$$\therefore " " 8000 " " " " " \left(\frac{112 \times 8000}{100} \right)$$

বা, ৮৯৬০ টাকা

১১. ৪ টাকার ১টি করে কমলা কিনে ২৪ টাকায় কয়টি কমলা বিক্রয় করলে ২০% লাভ হবে?

- Ⓐ ৬টি Ⓒ ৩টি
Ⓓ ৪টি Ⓔ ৫টি

যুক্তি : ২০% লাভে বিক্রয় মূল্য $(100 + 20)$ টাকা

বা ১২০ টাকা

বিক্রয় মূল্য ১২০ টাকা হলে ক্রয় মূল্য ১০০ টাকা

$$\therefore " " 1 " " " " " \frac{100}{120} \text{ টাকা}$$

$$\therefore " " 28 " " " " " \left(\frac{100 \times 28}{120} \right) \text{ টাকা}$$

বা ২০ টাকা

৪ টাকায় কিনে ১টি কমলা

$$\therefore 1 = \frac{1}{4}$$

$$\therefore 20 = \left(\frac{11 \times 20}{8} \right)$$

বা ৫ টি

১২. একটি বিশ্ববিদ্যালয়ের ৮০% শিক্ষার্থী ছাত্রাবাসে অবস্থান করে। ছাত্রাবাসের সৌভাগ্যবান ৬০% শিক্ষার্থী একক কক্ষ পায়। যদি সৌভাগ্যবান শিক্ষার্থীর সংখ্যা ১২০০ হয় তবে বিশ্ববিদ্যালয়ের মোট শিক্ষার্থীর সংখ্যা কত?

- Ⓐ ৩০০০ Ⓒ ২৮০০
Ⓓ ২৫০০ Ⓔ ২০০০

যুক্তি : বরি মোট শিক্ষার্থী ক জন

$$\therefore \text{ছাত্রাবাসে অবস্থান করে } \left(\frac{80}{100} \right)$$

ক এর $\frac{80}{100}$
বা, $\frac{8k}{5}$ জন

∴ নৌভাগাবান শিক্ষার্থীর সংখ্যা $\left(\frac{৪০}{৫} \text{ এর } \frac{৬০}{১০০}\right)$ জন
 বা, $\frac{১২০}{২৫}$ জন

প্রশ্নমতে, $\frac{১২০}{২৫} = ১২০০$
 $\Rightarrow ১২০ = ১২০০ \times ২৫$
 $\Rightarrow k = \frac{১২০ \times ২৫}{১২} = ২৫০০$ জন

১৩. বিশ্ব পানিতে একটি নৌকার গতিবেগ ঘণ্টায় ৭ কি. মি.। এনুপ নৌকায় স্রোতের অনুকূলে ৩৩ কি. মি. পথ যেতে ৩ ঘণ্টা সময় লেগেছে। ফিরে আসার সময় নৌকাটির কত সময় লাগবে?

- ক) ১৩ ঘণ্টা ঘ) ১১ ঘণ্টা
 গ) ১০ ঘণ্টা ঙ) ৯ ঘণ্টা

শর্ট টেকনিক : স্রোতের বেগ x কি. মি

পর্তমতে, $\frac{৩৩}{x+৭} = ৩$

বা, $৩x + ২১ = ৩৩$

বা, $x = ৪$

∴ ফিরে আসার সময় অর্থাৎ স্রোতের প্রতিকূলে সময় লাগবে

$= \frac{৩৩}{৭-৪} = ১১$ ঘণ্টা

যুক্তি : স্রোতের অনুকূলে,

৩ ঘণ্টায় পথ অতিক্রম করে = ৩৩ কি.মি.

১ " " " " " " = $\frac{৩৩}{৩} = ১১$ কি.মি.

স্রোতের বেগ = $(১১ - ৭)$ কি.মি./ঘণ্টা = ৪ কি.মি./ঘণ্টা

স্রোতের প্রতিকূলে গতিবেগ = $(৭ - ৪)$ কি.মি./ঘণ্টা = ৩ কি.মি./ঘণ্টা

স্রোতের প্রতিকূলে, ৩ কি.মি. পথ অতিক্রম করে = ১ ঘণ্টায়

" " " " " " " " = $\frac{১}{৩}$ করে

" " " " " " " " = $\frac{৩৩}{৩} = ১১$ ঘণ্টায়।

১৪. যদি কোনো একটি কাজ আনাদাভাবে সম্পন্ন করতে করিমের ৪৫ মি: এবং রাহিমের ৩০ মি: সময় লাগে তবে উভয়ে একত্রে ঐ কাজটি সম্পন্ন করতে কত মিনিট সময় লাগবে?

- ক) ১৮ ঘ) ১৬
 গ) ১৫ ঙ) ২১

যুক্তি : করিম ৪৫ মিনিটে করে ১ অংশ

∴ ১ " " " " " " = $\frac{১}{৪৫}$

∴ রাহিম ৩০ মিনিটে করে ১ অংশ

" ১ " " " " " " = $\frac{১}{৩০}$

∴ একত্রে করে = $\left(\frac{১}{৪৫} + \frac{১}{৩০}\right)$ অংশ

$= \frac{২+৩}{৯০}$
 $= \frac{৫}{৯০}$ অংশ
 $= \frac{১}{১৮}$ অংশ

∴ $\frac{১}{১৮}$ অংশ করে ১ মিনিটে

∴ ১ " " " " " " = $\frac{১ \times ১৮}{১} = ১৮$ মিনিটে।

১৫. একটি সোনার গয়নার ওজন ৩২ গ্রাম। এতে সোনা ও তামার অনুপাত ৩ : ১. এতে কি পরিমাণ সোনা মেশালে অনুপাত ৪ : ১ হবে?

- ক) ২ গ্রাম ঘ) ৩ গ্রাম
 গ) ৬ গ্রাম ঙ) ৮ গ্রাম

শর্ট টেকনিক :

বস্তুর মোট ওজন
 মিশ্রিত বস্তুর পরিমাণ = $\frac{১ম অনুপাতের সংখ্যা দ্বিটির যোগফল}{৩+১} = ৮$ গ্রাম

যুক্তি : প্রথম অনুপাতে, অনুপাতের যোগফল = $৩ + ১ = ৪$

∴ সোনার পরিমাণ = $৩২ \times \frac{৩}{৪} = ২৪$ গ্রাম

তামার " " = $৩২ \times \frac{১}{৪} = ৮$ গ্রাম।

দ্বিতীয় অনুপাতে তামার পরিমাণ ঠিক থাকে

তামা ৮ গ্রাম হলে সোনা ৮ গ্রাম

" " " " " " " " = $৮ \times ৪ = ৩২$ গ্রাম।

∴ অতিরিক্ত সোনা = $(৩২ - ২৪) = ৮$ গ্রাম।

১৬. ক, খ ও গ -এর বেতনের অনুপাত ৭ : ৫ : ৩. খ, গ অপেক্ষা ২২২ টাকা বেশি পেলে, ক-এর বেতন কত?

- ক) ৮৮৮ টাকা গ) ৭৭৭ টাকা
 ঘ) ৫৫৫ টাকা ঙ) ৩৩৩ টাকা

যুক্তি : ধরি, ক, খ ও গ এর বেতন যথাক্রমে $৭x$, $৫x$ ও $৩x$

প্রশ্নমতে, $(৫x - ৩x) = ২২২$

∴ $x = ১১১$

∴ ক এর বেতন = $৭ \times ১১১ = ৭৭৭$

১৭. ১২ ও ৯৬ এর মধ্যে (এই দুটি সংখ্যাসহ) কয়টি সংখ্যা ৪ দ্বারা বিভাজ্য?

- ক) ২৪ ঘ) ২৩
 গ) ২২ ঙ) ২১

যুক্তি : ১২ থেকে ৯৬ মধ্যে ৪ দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা গুলো হলো ১২, ১৬, ২০, ২৪, ২৮, ৩২, ৩৬, ৪০, ৪৪, ৪৮, ৫২, ৫৬, ৬০, ৬৪, ৬৮, ৭২, ৭৬, ৮০, ৮৪, ৮৮, ৯২, ৯৬

১৮. ত্রিভুজের বৃহত্তর বাহু সংলগ্ন কোণদ্বয়-

- ক) সূক্ষকোণ ঘ) স্বলুকোণ
 গ) সমকোণ ঙ) সরলকোণ

উত্তরসমূহ : ১৩. ঘ) ১৪. ক) ১৫. ঘ) ১৬. ঘ) ১৭. গ) ১৮. ঙ)

১৯. কোনো চতুর্ভুজের বিপরীত কোণিক বিন্দুর সংযোজন রেখাংশ দুটির প্রত্যেকটিকে বলে-

- (ক) ভূমি (খ) কর্ণ
 (গ) মধ্যমা (ঘ) উচ্চতা

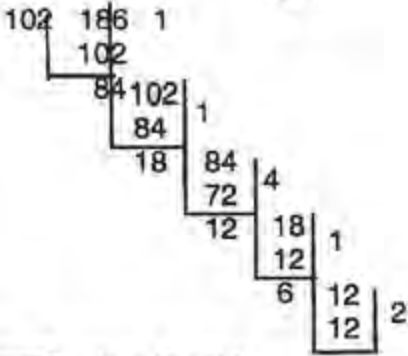
২০. বৃন্তের পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত-

- (ক) ৩ (খ) ৫
 (গ) $২৫/৯$ (ঘ) $২২/৭$

প্রাক-প্রাথমিক সহকারি শিক্ষক
(ডেপুটি) পরীক্ষা - ২০১৪

১. কোন বৃহত্তম সংখ্যা দিয়ে ১০২ ও ১৮৬ কে ভাগ করলে প্রত্যেক বার ৬ অবশিষ্ট থাকবে?

- (ক) ১৬ (খ) ১৫
 (গ) ১২ (ঘ) ২২



∴ সংখ্যাটি = $(৬ + ৬) = ১২$

২. কতকগুলো ঘণ্টা একসাথে বাজার ১০ সে. ১৫ সে., ২০ সে. এবং ২৫ সে. পরপর বাজতে লাগল। উহারা আবার কতকণ পরে একত্রে বাজবে?

- (ক) ১ মি. ২০ সে. (খ) ১ মি. ৩০ সে.
 (গ) ৩ মিনিট (ঘ) ৫ মিনিট

যুক্তি : সংখ্যাগুলোর ল. সা. গু. = ৩০০ সেকেন্ড = ৫ মিনিট।

৩. দুটি সংখ্যার অনুপাত ৫ : ৭ এবং তাদের গ.সা.গু. ৬ হলে সংখ্যা দুটির ল.সা.গু কত?

- (ক) ২১০ (খ) ১৮০
 (গ) ২০০ (ঘ) ২২০

যুক্তি : ধরি, দুটি সংখ্যা k ও $৭k$

∴ k ও $৭k$ এর গ. সা. গু = k

∴ $k = ৬$

∴ সংখ্যা দুটি (৫×৬) ও $(৭ \times ৬) = ৩০$ ও ৪২

∴ ৩০ ও ৪২ এর ল. সা. গু = ২১০

৪. নিচের ত্রিভুজগুলোর মধ্যে কোনটি সবচেয়ে বড়?

- (ক) $\frac{২৩}{৩০}$ (খ) $\frac{১৩}{১৫}$

- (গ) $\frac{৪}{৫}$ (ঘ) $\frac{২}{৩}$

যুক্তি :

(ক) $\frac{২৩}{৩০} = .৭৭$ (খ) $\frac{১৩}{১৫} = .৮৭$

(গ) $\frac{৪}{৫} = .৮০$ (ঘ) $\frac{২}{৩} = .৬৭$

৫. $০.৫ \times ০.০০০৫ =$ কত?

- (ক) ০.০২৫ (খ) ০.০০০২৫
 (গ) ০.০০০০২৫ (ঘ) ০.২৫

যুক্তি : $০.৫ \times ০.০০০৫ = .০০০২৫$

৬. $\frac{০.০০১}{০.১ \times ০.১} =$ কত?

- (ক) ০.০০১ (খ) ০.০১
 (গ) ০.১ (ঘ) ১.০

যুক্তি : $\frac{.০০১}{.১ \times .১} = \frac{১ \times ১০ \times ১০}{১ \times ১ \times ১০০} = ১$

৭. একটি শ্রেণিতে যতজন ছাত্র আছে প্রত্যেককে তত টাকা করে প্রদান করলে মোট ৬৫৬১ টাকা হয়। ছাত্র সংখ্যা কত?

- (ক) ৭৫ (খ) ৯১
 (গ) ৯২ (ঘ) ৮১

যুক্তি : ধরি, ছাত্র সংখ্যা x

অনুসারে,
 $x \times x = ৬৫৬১$
 $\Rightarrow x^2 = ৬৫৬১$
 $\Rightarrow x = \sqrt{৬৫৬১}$
 $= ৮১$

৮. ১১ জন লোকের গড় ওজন ৭০ কেজি। ৯০ কেজি ওজনের একজন লোক চলে গেলে বাকিদের গড় ওজন কত হয়?

- (ক) ৬৮ কেজি (খ) ৭০ কেজি
 (গ) ৬৫ কেজি (ঘ) ৬০ কেজি

যুক্তি : ১১ জন লোকের মোট ওজন (৭০×১১) কেজি
 $= ৭৭০$ কেজি

১০ জন লোকের মোট ওজন $(৭৭০ - ৯০)$ কেজি
 $= ৬৮০$ কেজি

১০ জন লোকের গড় ওজন $(৬৮০ \div ১০)$ কেজি
 $= ৬৮$ কেজি

৯. দুটি সংখ্যার যোগফল k . যদি সংখ্যাগুলো ৩ : ১ অনুপাতে থাকে, তবে সংখ্যাগুলোর গুণফল হবে-

- (ক) ১০ (খ) ১২
 (গ) ১৫ (ঘ) ১৮

যুক্তি : ধরি, সংখ্যা দুটি $৩k$ ও k

∴ $৩k + k = k$

$\Rightarrow ৪k = k$

$$\Rightarrow k = \frac{t}{8}$$

$$= 2$$

∴ সংখ্যা দুটি (৩ × ২) ও ২
বা, ৬ ও ২

∴ সংখ্যা দুটির গুণফল (৬ × ২) বা ১২

১০. ৩০ লিটার পরিমাণ মিশ্রণে এসিড ও পানির অনুপাত ৭ : ৩. এ মিশ্রণে কি পরিমাণ পানি মিশ্রিত করলে এসিড ও পানির অনুপাত ৩ : ৭ হবে?

- Ⓐ ২৫ লিটার Ⓒ ৩০ লিটার
Ⓑ ৪০ লিটার Ⓓ ৪৫ লিটার

শর্ট টেকনিক :

মিশ্রিত পানির পরিমাণ = $\frac{\text{মোট মিশ্রণের পরিমাণ}}{\text{অনুপাতের ছোট সংখ্যা}} \times \text{অনুপাতের বড় সংখ্যা}$

$$= \frac{30}{3} (7 - 3) = 40 \text{ লিটার}$$

ব্যাখ্যাঃ প্রথম ক্ষেত্রের অনুপাতের যোগফল ৭ + ৩ = ১০

∴ এসিডের পরিমাণ ৩০ লিটার এর $\frac{7}{10} = ২১$ লিটার

এবং পানি ৩০ - ২১ = ৯ লিটার

দ্বিতীয় ক্ষেত্রে, অনুপাতের যোগফল ৩ + ৭ = ১০

∴ এসিড ৩ লিটার হলে পানি ৭ লিটার

∴ " ২১ " " " " = $\frac{7 \times ২১}{3} = ৪৯$ লিটার

∴ অতিরিক্ত পানি, (৪৯ - ৯) = ৪০ লিটার।

১১. একটি দুর্গে ৫০০ জন লোকের ২০ দিনের খাবার মজুদ আছে। ৫ দিন পর ১০০ জন লোক চলে গেলে বাকি খাদ্যে আর কত দিন চলবে?

- Ⓐ $1\frac{1}{2}$ দিন Ⓒ $1\frac{1}{2}$ দিন
Ⓑ $1\frac{1}{2}$ দিন Ⓓ $1\frac{3}{8}$ দিন

যুক্তি : অবশিষ্ট লোক (৫০০ - ১০০) জন

বা, ৪০০ জন

অবশিষ্ট দিন (২০ - ৫) জন

বা, ১৫

৫০০ জন লোকের চলে ১৫ দিন

∴ ১ " " " (১৫ × ৫০০) দিন

∴ ৪০০ " " " $\left(\frac{১৫ \times ৫০০}{৪০০}\right)$ দিন

বা $1\frac{3}{8}$ দিন

১২. যদি একটি কাজ ৯ জন লোক ১৫ দিনে করতে পারে অতিরিক্ত ৩ জন লোক নিয়োগ করলে কাজটি কতদিনে শেষ হবে?

- Ⓐ $8\frac{3}{8}$ Ⓒ $11\frac{1}{8}$
Ⓑ ১০ Ⓓ ১২

যুক্তি : মোট লোক (৯ + ৩) জন

বা ১২ জন

৯ জন লোকের চলে ১৫ দিন

∴ ১ " " " (১৫ × ৯)

∴ ১২ " " " $\left(\frac{১৫ \times ৯}{১২}\right)$ দিন

বা, $11\frac{1}{8}$ দিন

১৩. কোন দেশে সর্বপ্রথম জ্যাতিমিতি আন্দোলন শুরু হয়?

- Ⓐ মিশরে Ⓒ ভারতে
Ⓓ গ্রীসে Ⓓ চীনে

১৪. একটি ত্রিভুজের মধ্যমাত্রয় পরস্পর সমান হলে ত্রিভুজটি—

- Ⓐ বিঘমবাহু Ⓒ সমদ্বিবাহু
Ⓓ সমকোণী Ⓓ সমবাহু

১৫. কোনো বৃত্তে স্পর্শবিন্দুগামী ব্যাসার্ধ এবং স্পর্শকের অন্তর্ভুক্ত কোণ—

- Ⓐ এক সমকোণের অর্ধেক Ⓒ এক সমকোণ
Ⓓ দুই সমকোণ Ⓓ সরলকোণ

১৬. $x - \frac{1}{x} = 2$ হলে $x^3 - \frac{1}{x^3} =$ কত?

- Ⓐ ৪ Ⓒ ১২
Ⓓ ১৪ Ⓓ ১৬

যুক্তি : দেওয়া আছে, $x - \frac{1}{x} = 2$

$$\therefore x^3 - \frac{1}{x^3} = \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 + 3x \cdot \frac{1}{x} \left(x - \frac{1}{x}\right)$$

$$= (2)^3 + 3 \cdot 2$$

$$= 8 + 6$$

$$= 14$$

১৭. যদি $(x - 5)(a + x) = x^2 - 25$ হয়, তবে a এর মান কত?

- Ⓐ ৫ Ⓒ -৫
Ⓓ ২৫ Ⓓ -২৫

যুক্তি : $(x - 5)(a + x) = x^2 - 25$

$$\Rightarrow a + x = \frac{x^2 - 25}{x - 5}$$

$$\Rightarrow a + x = \frac{(x + 5)(x - 5)}{x - 5}$$

$$\Rightarrow a + x = x + 5 - x$$

$$\Rightarrow a = 5$$

১৮. $(a + b)(a^2 - ab + b^2) =$ কত?

- Ⓐ $a^3 - b^3$ Ⓒ $a^3 + b^3$
Ⓓ $a^6 - b^6$ Ⓓ $a^6 + b^6$

১৯. $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + ৯৯ =$ কত?

- Ⓐ ৪৬৫০ Ⓒ ৪৭৫০
Ⓓ ৪৮৫০ Ⓓ ৪৯৫০

যুক্তি : পদ সংখ্যা = $\frac{2b-1}{1}$

= $2b-1$

= $2b$

∴ যোগফল = $\frac{1+2b}{2} \times 2b$

= $\frac{100}{2} \times 2b$

= $50 \times 2b$

= 8250

২০. বৃত্তের ব্যাস ৩ গুণ বৃদ্ধি করলে ক্ষেত্রফল কতগুণ বৃদ্ধি পাবে।

ক) ১৬

খ) ১২

গ) ৯

ঘ) ৪

**বহিরাগমন ও পাসপোর্ট অধিদপ্তরের
সহকারি পরিচালক পরীক্ষা - ২০১৪**

১. নিচের কোনটি ম্যাট্রিক্সের সূত্র।

- ক) $A \cup B = B \cup A$ খ) $(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$
 গ) $(A \cap B)' = A' \cup B'$ ঘ) $A \cap B' = A - B$

যুক্তি : সার্বিক সেট U এর যে কোন উপসেট A ও B এর জন্য

(ক) $(A \cup B)' = A' \cap B'$

(খ) $(A \cap B)' = A' \cup B'$

২. ত্রিভুজের মধ্যমাত্রয়ের ছেনবিন্দুর নাম কি?

- ক) পরিবেশ্র খ) ভরকেন্দ্র
 গ) অন্তঃকেন্দ্র ঘ) লম্বকেন্দ্র

৩. ক্রয় মূল্য : বিক্রয় মূল্য = 5:6; এতে শতকরা কত লাভ হয়।

- ক) 20% খ) 40%
 গ) 10% ঘ) 15%

যুক্তি : লাভ $(6-5)$ টাকা = ১ টাকা

৫ টাকায় লাভ ১ টাকা

100 টাকায় লাভ $\frac{100}{5} = 20\%$

৪. একটি চাকার ব্যাস 70 সে. মি., চাকাটি একবার ঘুরলে কতটুকু পথ অতিক্রম করে?

- ক) 2.259 মি. খ) 2.199 মি.
 গ) 2.359 মি. ঘ) 2.159 মি.

যুক্তি : আমরা জানি, চাকাটি একবার ঘুরে যে দূরত্ব অতিক্রম করে তা পরিধির সমান।

চাকার পরিধি = $2\pi r$

চাকার ব্যাস = $2r = 70$ সে.মি = 0.7 মি.

একবার ঘুরে অতিক্রম দূরত্ব = $2\pi r$

= $0.7 \times \frac{22}{7}$ মি.

= 2.2 মি.

৫. একটি ছক্কা একবার নিক্ষেপ করা হলে, 2 থেকে বড় সংখ্যা পাবার সম্ভাবনা কত।

- ক) $\frac{1}{2}$ খ) $\frac{1}{3}$
 গ) $\frac{5}{6}$ ঘ) $\frac{2}{3}$

যুক্তি : একটি ছক্কা একবার নিক্ষেপ করলে নমুনা ক্ষেত্র হবে- {1, 2, 3, 4, 5, 6}; P (2 থেকে বড় সংখ্যা পাওয়া সম্ভাবনা) = $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

৬. কোনো সমান্তর ধারার p-তম পদ q এবং q-তম পদ p হলে (p+q) তম পদ কত।

- ক) pq খ) p+q
 গ) $pq(p+q)$ ঘ) 0

যুক্তি : P তম পদ = $a + (p-1)d = q$ --(i)

q তম পদ = $a + (q-1)d = p$ --(ii)

(i) ও (ii) নং সমীকরণ বিয়োগ করে পাই

$d = -1, a = q + p - 1$

এখন, (p+q) তম পদ = $a + (p+q-2)d$

= $q + p - 1 + (p+q-2)(-1)$

= $q + p - 1 - p - q + 2 = 1$

৭. একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 1৩, 1৪ ও 1৫ মিটার। ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত।

- ক) ৬০ বর্গমিটার খ) ৮৪ বর্গমিটার
 গ) ৯০ বর্গমিটার ঘ) ৪৮ বর্গমিটার

যুক্তি : ত্রিভুজের পরিসীমা 2S হলে

$S = \frac{a+b+c}{2} = \frac{13+14+15}{2} = 12$ মিটার।

∴ ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\sqrt{S(S-a)(S-b)(S-c)}$

= $\sqrt{21 \times 8 \times 9 \times 6} = 84$ বর্গমিটার।

৮. একটি শ্রেণীর প্রতি বেঞ্চে 5 জন কর ছাত্র বসলে 5 খানা বেঞ্চ খালি থাকে। কিন্তু প্রতি বেঞ্চে 3 জন করে বসলে 7 জন ছাত্র মাড়িরে থাকে। ঐ শ্রেণির ছাত্র সংখ্যা কত।

- ক) 85 খ) 75
 গ) 65 ঘ) 55

যুক্তি : মনেকরি,

ঐশ্রেণির ছাত্র সংখ্যা = x জন

1ম ক্ষেত্রে, 5 জন বসে 1টি বেঞ্চ

∴ x " " $\frac{x}{5}$ টি "

∴ 1ম ক্ষেত্রে, মোট বেঞ্চ সংখ্যা $\left(\frac{x}{5} + 5\right)$ টি

2য় ক্ষেত্রে, 3 জন বসলে 1টি বেঞ্চ

∴ (x-7) " " $\left(\frac{x-7}{3}\right)$ টি "

প্রশ্নমতে,

$$\frac{x}{5} + 5 = \frac{x-7}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{x+25}{5} = \frac{x-7}{3}$$

$$\Rightarrow 5x - 35 = 3x + 75$$

$$\Rightarrow 5x - 3x = 75 + 35$$

$$\Rightarrow 2x = 110$$

$$\therefore x = 55$$

৯. $2^x + 7 = 4^x + 4$ সমীকরণের সমাধান কত?

Ⓐ ২

Ⓒ ৩

Ⓓ ৪

Ⓔ ১

হুঁটি : $2^x + 7 = 4^{x+2}$

$$\text{বা, } 2^x + 7 = (2^2)^{x+2}$$

$$\text{বা, } 2^x + 7 = 2^{2x+4}$$

$$\text{বা, } x+7 = 2x+4$$

$$\text{বা, } x-2x = 4-7$$

$$\text{বা, } -x = -3$$

$$\therefore x = 3$$

১০. $\sqrt{x^{-1}y} \cdot \sqrt{y^{-1}z} \cdot \sqrt{z^{-1}x}$ এর মান কত?

Ⓐ x

Ⓒ y

Ⓓ ১

Ⓔ z

$$\text{হুঁটি : } \sqrt{x^{-1}y} \cdot \sqrt{y^{-1}z} \cdot \sqrt{z^{-1}x}$$

$$= \frac{\sqrt{y}}{\sqrt{x}} \cdot \frac{\sqrt{z}}{\sqrt{y}} \cdot \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{z}} = 1$$

১১. নিচের ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য দেয়া আছে কোনক্ষেত্রে ত্রিভুজটি ঐক্য সম্ভব নয়?

Ⓐ ২, ৩, ৫ সে. মি.

Ⓒ ৪, ৫, ৬ সে. মি.

Ⓓ ৩, ৫, ৭ সে. মি.

Ⓔ ৫, ৬, ৮ সে. মি.

হুঁটি : ত্রিভুজের যে কোন দুই বাহুর দৈর্ঘ্যের সমষ্টি এর তৃতীয় বাহুর দৈর্ঘ্য অপেক্ষা বৃহত্তর।

$$(a) 2+3=5$$

$$(b) 4+5>6$$

$$(c) 3+5>7$$

$$(d) 5+6>8$$

১২. A, B, C বর্ণের ৩ টি করে বর্ণ নিয়ে কত প্রকারে বিন্যাস করা যায়?

Ⓐ ৩ উপায়ে

Ⓒ ৪ উপায়ে

Ⓓ ৫ উপায়ে

Ⓔ ৬ উপায়ে

১৩. $\int \frac{1}{x^2} dx$ এর মান কত?

Ⓐ $\frac{1}{x} + c$

Ⓒ $\frac{1}{x} + c$

Ⓓ $x^{-2} + c$

Ⓔ $\ln|x| + c$

হুঁটি : আমরা জানি

$$\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + c$$

$$\text{সুতরাং, } \int \frac{1}{x^2} dx$$

$$\int x^{-2} dx$$

$$= \frac{x^{-2+1}}{-2+1} + c = \frac{1}{x} + c$$

১৪. একখানা বাড়ির বিক্রয় মূল্য তার ক্রয় মূল্যের $\frac{7}{8}$ অংশের সমান। শতকরা লাভ বা ক্ষতি কত হবে?

Ⓐ ২৫% ক্ষতি

Ⓒ ২৫% লাভ

Ⓓ ২০% ক্ষতি

Ⓔ ২০% লাভ

হুঁটি : মনে করি, ক্রয়মূল্য B টাকা

$$\text{বিক্রয় মূল্য B এর } \frac{7}{8} = 7 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{ক্ষতি } (B - 7) \text{ টাকা} = 1 \text{ টাকা}$$

$$B \text{ টাকায় ক্ষতি হয় } 1 \text{ টাকা}$$

$$100 \text{ টাকায় ক্ষতি হয় } \frac{100}{B} \text{ টাকা}$$

$$= 25 \text{ টাকা বা } 25\%$$

১৫. $\sin 30^\circ$ এর মান কত?

Ⓐ $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Ⓒ $\frac{1}{2}$

Ⓓ $\frac{1}{\sqrt{2}}$

Ⓔ $\frac{1}{\sqrt{3}}$

উপসহকারি কৃষি কর্মকর্তা পরীক্ষা- ২০১৪

১. কবির ৩০০ টি কলা কিনলো ৭৫০ টাকা দিয়ে। সে ১৩৫০ টাকায় সবগুলো কলা বিক্রয় করে দিল। সে ক্রয়মূল্যের উপর শতকর কতটা লাভ করলো?

Ⓐ ৪০%

Ⓒ ৫০%

Ⓓ ৬০%

Ⓔ ৮০%

(e) কোনটিই নয়

হুঁটি : ৭৫০ টাকায় লাভ হয় = ৬০০ টাকা

$$10 \quad 0\% \quad = \frac{600 \times 2}{750} = 80\%$$

২. খালেদ ৪ তার বাবার বয়সের সমষ্টি ৪০ বছর। খালেদের বাবা তার চেয়ে ২৮ বছরের বড়। ১৩ বছর পর তাদের বয়সের সমষ্টি কত হবে?

Ⓐ ৬৬ বছর

Ⓒ ৫৩ বছর

Ⓓ ৫৬ বছর

Ⓔ ৭২ বছর

(e) কোনটিই নয়

যুক্তি : ধরি, খালেকের বর্তমান বয়স = x
খালেকের বাবার বর্তমান বয়স = $x+28$
13 বছর পরে খালেকের বয়স হবে $=x+13$
13 " " " বাবার বয়স " = $x+13+28 = x+41$
অনুসৃত,

$$x+x+28=40$$

$$2x=12$$

$$\therefore x=6$$

13 বছর পরে খালেকের বয়স হবে $6+13=19$

13 " " " বাবার " $6+41=47$

13 বছর পরে খালেক ও তার বাবার বয়সের সমষ্টি হবে
 $=19+47=66$ বছর

৩. যদি ২০ জন লোক একটি কাজের অর্ধেক করতে পারে ৩০ দিনে তবে ঐ একই কাজ ৫০ দিনে করতে অতিরিক্ত কত জন লোক লাগবে?

ক) ৮ জন

খ) ১০ জন

গ) ৪ জন

ঘ) ৬ জন

(c) কোনটিই নয়

৪. জাকারিয়া ২৫০০ টাকা দিয়ে একটি গাড়িকিনে ২৫% লাভে বিক্রয় করলো। গাড়িটি সে কত দামে বিক্রয় করলো?

ক) ২৭৫০ টাকা

খ) ৩০০০ টাকা

গ) ৩১২৫ টাকা

ঘ) ৩২০০ টাকা

(c) কোনটিই নয়

৫. রাজশাহী থেকে খুলনা এর দূরত্ব ২৮২ কিলোমিটার। একটি বাস ৭ ঘণ্টায় খুলনা থেকে রাজশাহী চলে আসল। পথে বাসটি ১ ঘণ্টা যাত্রা বিরতি নেয়। বাসটির গড় গতিবেগ কত কি. মি./ঘণ্টা?

ক) ৪২

খ) ৪৯

গ) ৫৫

ঘ) ৬৩

(c) কোনটিই নয়

যুক্তি : মোট দূরত্ব = ২৮২ কি.মি

যাত্রা বিরতি = ১ ঘণ্টা

\therefore অতিক্রমনের সময় = $৭-১ = ৬$ ঘণ্টা

\therefore গতিবেগ = $\frac{\text{মোট দূরত্ব}}{\text{অতিক্রমনের সময়}} = \frac{২৮২}{৬}$
 $= ৪৭$ কি.মি./ঘণ্টা

৬. এক ব্যক্তি ২০% সরল সুদে ৭০০ টাকা এবং ১০% সরল সুদে ৫০০ টাকা বিনিয়োগ করলে এক বছর পর তিনি কত সুদ পাবেন?

ক) ১৫০ টাকা

খ) ১৯০ টাকা

গ) ২২৫ টাকা

ঘ) ২৯০ টাকা

(c) কোনটিই নয়

যুক্তি : ২০% হারে,

১০০ টাকার ১ বছরের সুদ ২০ টাকা

$$৭০০ " ১ " " \frac{২০ \times ৭০০}{১০০} = ১৪০ \text{ টাকা}$$

১০% হারে,

১০০ টাকার ১ বছরের সুদ ১০ টাকা

$$৫০০ " ১ " " \frac{১০ \times ৫০০}{১০০} = ৫০ \text{ টাকা}$$

\therefore মোট সুদ = $(১৪০+৫০)$ টাকা = ১৯০ টাকা।

৭. একটি স্কুলে মোট ৫০০ জন শিক্ষার্থীর মধ্যে ২০% ছাত্রী। কোন এক বুধবারে ৪০ জন ছাত্র অনুপস্থিত ছিল। ঐদিন লতকরা কত জন উপস্থিত ছিল?

ক) ২০%

খ) ৮০%

গ) ৭৫%

ঘ) ৫০%

(e) কোনটিই নয়

যুক্তি : মোট ছাত্রী (৫০০ এর ২০%)

$$= ১০০ \text{ জন}$$

\therefore মোট ছাত্র (৫০০-১০০) = ৪০০ জন।

৪০০ জনে অনুপস্থিত ছিল ৪০ জন

\therefore ১০০ জনে অনুপস্থিত ছিল $\frac{৪০ \times ১০০}{৪০০} = ১০$ জন

\therefore উপস্থিত ছিল $(১০০-১০) = ৯০$ জন

৮. সামাদ সাহেবের মাসিক বেতন ১২০০০ টাকা। এক বছর পর তার মাসিক বেতন ১১% বৃদ্ধি পেল। আগামী বছর সামাদ সাহেব কত টাকা মাসিক বেতনে বছর শুরু করবেন?

ক) ১২০৭৫ টাকা

খ) ১৩৩২০ টাকা

গ) ১৬০০০ টাকা

ঘ) ১৪৪৪০ টাকা

(c) কোনটিই নয়

যুক্তি : ১ বছর পর বেতন $(১২০০০+১২০০ \text{ এর } ১১\%)$ টাকা

$$= \left(১২০০ + ১২০০০ \times \frac{১১}{১০০} \right) \text{ টাকা}$$

$$= (১২০০ + ১৩২০০) \text{ টাকা}$$

$$= ১৩৩২০ \text{ টাকা}$$

৯. ৭২০ এর ৬.৫% = ?

ক) ৩৭

খ) ৪৬.৪

গ) ৫৬.৪

ঘ) ৪৯

(c) কোনটিই নয়

যুক্তি : ৭২০ এর ৬.৫%

$$= ৭২০ \text{ এর } \frac{৬.৫}{১০০} = ৪৬.৮$$

১০. ০, ১, ৪, ৬, ৯ এই সংখ্যাগুলো এক বা একাধিকবার ব্যবহার করে পাঁচ অঙ্কের সর্বোচ্চ সংখ্যা কত?

ক) ০১৪৬৯

খ) ১০৪৬৯

গ) ৯০১৪৬

ঘ) ১০০০০

(c) কোনটিই নয়

১১. একটি বড় বাজের মধ্যে ৪টি বাজ আছে ও তার প্রত্যেকটির ভেতর ৬টি করে ছোট বাজ আছে। মোট বাজের সংখ্যা কত?

ক) ১৮ টি

খ) ২০ টি

গ) ২৫ টি

ঘ) ৩০ টি

(c) কোনটিই নয়

যুক্তি : মোট বাজ-

$$১+৪+(৪ \times ৬)$$

$$= ১+৪+২৪ = ২৯$$

১২. টাকায় এক ডজন কলা বিক্রি করায় ২৫% ক্ষতি হয়। ৫০% লাভ করতে হলে টাকায় কতটি কলা বিক্রি করতে হবে?

ক) ৫টি

খ) ৬টি

গ) ৭টি

ঘ) ৮টি

(c) কোনটিই নয়

উত্তরসমূহ : ৩. (গ) ৪. (গ) ৫. (ঘ) ৬. (খ) ৭. (ক) ৮. (খ) ৯. (ক) ১০. (খ) ১১. (ক) ১২. (ক)

যুক্তি :

২৫% ক্ষতিতে বিক্রয় মূল্য (১০০-২৫) টাকা = ৭৫ টাকা
৫০% নাতে " " (১০০+৫০) টাকা = ১৫০ টাকা
৭৫ টাকার কলা বিক্রয় করতে হবে ১৫০ টাকা

$$\therefore 1 \text{ " " " " " } \frac{150}{75} \text{ টাকা} = 2 \text{ টাকা}$$

২ টাকায় বিক্রি করতে হবে ১২টি কলা

$$\therefore 1 \text{ টাকায় বিক্রি করতে হবে } \frac{12}{2} \text{ টি কলা} \\ = 6 \text{ টি কলা}$$

**পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তরে
অফিসার পরীক্ষা - ২০১৪**

১. বেতন ৩০% বৃদ্ধি পাওয়ার একজন লোক ১১০৫০/-পায়।
পূর্বে তার বেতন কত ছিল?

- Ⓐ ৭৫০০/- Ⓒ ৮৫০০/-
Ⓓ ৯০০০/- Ⓔ ৯২০০/-

যুক্তি : ৩০% বৃদ্ধিতে পূর্বের বেতন ১০০ টাকা হলে বর্তমান বেতন
(১০০+৩০) = ১৩০ টাকা

বর্তমানে ১৩০ টাকা হলে পূর্বে ছিল ১০০ টাকা।

বর্তমান বেতন ১১০৫০ টাকা হলে পূর্বে

$$\frac{100 \times 11050}{130} = 8500 \text{ টাকা।}$$

২. ৩টি সংখ্যার গুণফল ২১৬, ২টি সংখ্যা ৮ এবং ৯ হলে ৩য়
সংখ্যাটি কত?

- Ⓐ ৩ Ⓒ ৭
Ⓓ ৫ Ⓔ ৬

যুক্তি : ধরি, ৩য় সংখ্যাটি x

$$\therefore \text{প্রশ্নমতে } x \times 8 \times 9 = 216$$

$$\text{বা, } x = \frac{216}{8 \times 9} = \frac{216}{72} = 3$$

৩. ২৮ ডিম্বী কোণের সম্মূরক কোণের পরিমাণ কত?

- Ⓐ ৬২ ডিম্বী Ⓒ ১১৮ ডিম্বী
Ⓓ ১৫২ ডিম্বী Ⓔ ৩৩২ ডিম্বী

যুক্তি : দুটি কোণের সমষ্টি 180° হলে তাদেরকে পরস্পরের সম্মূরক
কোণ বলে।

৪. ৩৭ ডিম্বী কোণের বিপ্রতীপ কোণ কত?

- Ⓐ ৩৭ ডিম্বী Ⓒ ৫৩ ডিম্বী
Ⓓ ১২৭ ডিম্বী Ⓔ ১৪৩ ডিম্বী

যুক্তি : বিপ্রতীপ কোণ পরস্পর সমান।

৫. ১ থেকে ৯৯ পর্যন্ত সংখ্যা সমূহের গড় কত?

- Ⓐ ১০ Ⓒ ২৫
Ⓓ ৫০ Ⓔ ১০০

$$\text{যুক্তি : } n \text{ তম সংখ্যা সমষ্টি} = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$\therefore ৯৯ \text{ টি সংখ্যার সমষ্টি} = \frac{৯৯(৯৯+১)}{2} \\ = ৪৯৫০$$

$$\therefore ৯৯ \text{ টি সংখ্যার গড়} = \frac{৪৯৫০}{৯৯} = ৫০$$

৬. সমকোণী ত্রিভুজের অভিবৃদ্ধ সংলগ্ন কোণ ২টির প্রত্যেকটি কী
কোন?

- Ⓐ সমকোণ Ⓒ সূক্ষকোণ
Ⓓ সূক্ষকোণ Ⓔ সরল কোণ

৭. ১টি নার্সারিতে ১৬ জাতের কুল গাছ আছে। $\frac{5}{8}$ অংশ জাতের

৫টি করে $\frac{3}{8}$ অংশ জাতের ৪টি করে গাছ আছে। সর্বোমোট
কতটি গাছ আছে?

- Ⓐ ৬৮টি Ⓒ ৪৮টি
Ⓓ ১৬৪টি Ⓔ কোনটিই নয়

$$\text{যুক্তি : } 16 \text{ জাতের } \frac{5}{8} \text{ অংশ} = 8 \text{ জাত} = 20 \text{ টি}$$

$$16 \text{ জাতের } \frac{3}{8} \text{ অংশ} = 12 \text{ জাত} = 84 \text{ টি}$$

$$\therefore \text{মোট } (20+84) = 104 \text{ টি।}$$

৮. ১ টি চৌবাচ্চার $\frac{5}{6}$ ভাগ পূরণ হতে ৭ঘণ্টা লাগে। চৌবাচ্চাটির

বাকি অংশ করতে আর কত সময় লাগবে?

- Ⓐ ৫ ঘণ্টা ২০ মিনিট Ⓒ ৪ ঘণ্টা ৪০ মিনিট
Ⓓ ৪ ঘণ্টা ২০ মিনিট Ⓔ কোনটিই না

$$\text{যুক্তি : বাকি থাকে } \left(1 - \frac{5}{6}\right) = \frac{1}{6} \text{ অংশ}$$

$$\frac{5}{6} \text{ অংশ পূরণ হয় } 7 \text{ ঘণ্টায়}$$

$$\therefore \frac{1}{6} = \frac{7 \times 5 \times 2}{6 \times 5} = \frac{14}{6} \\ = 2.33$$

$$1 \text{ ঘণ্টা} = 60 \text{ মিনিট}$$

$$\therefore 0.33 \text{ ঘণ্টা} = 60 \times 0.33 = 20 \text{ মিনিট}$$

উত্তর: ৪ঘণ্টা ২০ মিনিট।

৯. ২টি সংখ্যার গুণফল ১৮৬ এবং সংখ্যা ২টির যোগফল কত
৩০। সংখ্যা ২টি কত?

- Ⓐ ১৮,৯ Ⓒ ১০,৩
Ⓓ ৬৩, ৩ Ⓔ কোনটিই নয়

যুক্তি : ধরি, একটি সংখ্যা x অপর সংখ্যাটি = y

$$\text{প্রশ্নমতে, } xy = 186 \text{-----(i)}$$

$$x+y = 30 \text{-----(ii)}$$

$$\text{আমরা জানি, } (x-y)^2 = (x+y)^2 - 2xy = 30^2 - 2 \times 186$$

উত্তরপত্র : ১. Ⓐ ২. Ⓒ ৩. Ⓓ ৪. Ⓒ ৫. Ⓓ ৬. Ⓐ ৭. Ⓒ ৮. Ⓒ ৯. Ⓒ

= ১০০ - ৭৫৬

= ১৪৪

∴ x-y = ১২ -----(iii)

(i) ও (ii) যোগ করে পাই

x+y = ৩০

x-y = ১২

∴ 2x = ৪২

x = ২১

∴ y = ৯

১০. ২টি ভগ্নাংশের গুণফল $\frac{১৫}{৮}$ । এদের ১টি $\frac{৫}{৭}$ হলে, অপর

ভগ্নাংশটি কত?

Ⓐ $\frac{১}{৬}$

Ⓒ $\frac{১}{৬}$

Ⓓ $\frac{৩}{৪}$

Ⓔ $\frac{১}{৪}$

যুক্তি : একটি ভগ্নাংশ = $\frac{৫}{৭}$

প্রশ্নমতে, একটি ভগ্নাংশ x অপরটি = $\frac{১৫}{৮}$

বা, $\frac{৫}{৭} \times$ অপরটি = $\frac{১৫}{৮}$

বা, অপরটি = $\frac{১৫ \times ৭}{৮ \times ৫} = \frac{৩}{৪}$

১১. পানি ভর্তি ১টি বাসতির ওজন ১২ কেজি। বাসতির অর্ধেক পানি ভর্তি হলে তার ওজন দাঁড়ায় ৭কেজি। খালি বাসতির ওজন কত?

Ⓐ ৫ কেজি

Ⓒ ৭ কেজি

Ⓓ ২ কেজি

Ⓔ ১ কেজি

যুক্তি : $\frac{১}{২}$ অংশ পানির ওজন (১২-৭) = ৫ কেজি

∴ বাসতির ওজন (৭-৫) = ২ কেজি।

১২. ত্রিভুজ হওয়ার শর্ত কি?

Ⓐ যে কোন দুই বাহুর দৈর্ঘ্যের যোগফল তৃতীয় অংশের ক্ষুদ্রতর

Ⓑ যে কোন দুই বাহুর দৈর্ঘ্যের যোগফল তৃতীয় বাহু অপেক্ষা বৃহত্তর

Ⓒ তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্যের সমান

Ⓓ একটি কোণ সমকোণ

১৩. ১৫টি ছাগলের মূল্য ৩টি গরুর মূল্যের সমান। ২০টি ছাগলের পরিবর্তে কয়টি গরু পাওয়া যাবে?

Ⓐ ৪টি

Ⓒ ৫টি

Ⓓ ৬টি

Ⓔ ১০টি

যুক্তি : ১৫টি ছাগল = ৩টি গরু

∴ ২০টি ছাগল = $\frac{৩ \times ২০}{১৫}$ টি গরু

= ৪টি গরু

১৪. x+2y=4 এবং xy=2 হয়, তবে x=কত?

Ⓐ ০

Ⓒ ১২

Ⓓ ১

Ⓔ ২

যুক্তি : x+2y = 4, xy = 2

⇒ x + 2 $\frac{2}{x}$ = 4

⇒ x + $\frac{4}{x}$ = 4

⇒ $\frac{x^2 + 4}{x}$ = 4

⇒ x² + 4x + 4 = 0

⇒ (x+2)² = 0

⇒ x = 2

১৫. দুইটি সংখ্যার যোগফল ৪৮ এবং তাদের গুণফল ৪৩২। তবে বড় সংখ্যাটি কত?

Ⓐ ৩৬

Ⓒ ৩৭

Ⓓ ৩৮

Ⓔ ৪০

যুক্তি : ধরি, একটি সংখ্যা x, অপরটি y.

∴ শর্তমতে, x+y = 48 -----(i)

xy = 432 -----(ii)

আমরা জানি, (x-y)² = (x+y)² - 4xy

= (48)² - 4.432

= 2304 - 1728

= 576

∴ x-y = 28 -----(iii)

∴ (i) ও (ii) যোগ করে পাই

x+y = 48

x-y = 28

2x = 72

∴ x = 36

∴ y = 48 - 36 = 12

∴ বড় সংখ্যাটি 36, এবং অপর সংখ্যা 12

১৬. ০, ১, ২ এবং ৩ দ্বারা গঠিত চার অঙ্কের বৃহত্তম এবং ক্ষুদ্রতম সংখ্যার বিয়োগফল

Ⓐ ৩১৭৪

Ⓒ ২২৮৭

Ⓓ ২৯৮৭

Ⓔ ২১৮৭

যুক্তি : ০, ১, ২, ৩ নিয়ে গঠিত বৃহত্তম সংখ্যা = ৩২১০

এবং গঠিত ক্ষুদ্রতম সংখ্যা = ১০২৩

∴ সংখ্যা দুটির বিয়োগফল = ২১৮৭

১৭. যদি a+b= 2, ab= 1 হয় তবে, a এবং b এর মান বর্ধক্রমে

Ⓐ 0, 2

Ⓒ 1, 1

Ⓓ -1, 3

Ⓔ -3, -4

যুক্তি : a+b = 2 ----- (i) ab = 1 ----- (ii)

আমরা জানি,

(a-b)² = (a+b)² - 4ab

∴ a-b = 0

∴ (i) ও (ii) যোগ করে পাই

a+b = 2

a-b = 0

2a = 2

∴ a = 1

∴ b = 1

১৮. কোন সংখ্যার ৪০% এর সাথে ৪২ যোগ করলে যোগফল হবে ঐ সংখ্যাটি। উহা কত?

- Ⓐ ৭০
Ⓑ ৯০
Ⓒ ১০০
Ⓓ ১২০

যুক্তি : মনে করি, সংখ্যাটি x

$$\text{শর্তমতে, } x \text{ এর } ৪০\% + ৪২ = x$$

$$\text{বা } x \text{ এর } \frac{৪০}{১০০} + ৪২ = x$$

$$\text{বা, } \frac{৪x}{১০} + ৪২ = x$$

$$\text{বা, } ৪x + ৪২০ = ১০x$$

$$\text{বা, } ৬x = ৪২০$$

$$\therefore x = ৭০$$

বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা - ২০১৪

১. ৬০ থেকে b এর মধ্যবর্তী বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যাগুলোর গড় কত?

- Ⓐ ৭০
Ⓑ ৮০
Ⓒ ৯০
Ⓓ ১০০

যুক্তি : ৬০ থেকে b এর মধ্যবর্তী বৃহত্তম মৌলিক সংখ্যা = ৭৩ এবং ক্ষুদ্রতম সংখ্যা = ৬১

$$\text{গড়} = \frac{৭৩+৬১}{২} = ৭০$$

২. দুইটি সংখ্যার ল.সা.গু. ৩৬ ও গ.সা.গু. ৬. একটি সংখ্যা ১২ হলে, অপর সংখ্যাটি কত?

- Ⓐ ২
Ⓑ ১২
Ⓒ ১৫
Ⓓ ১৮

যুক্তি : ধরি, অপর সংখ্যাটি = x

$$\text{আমরা জানি, ল.সা.গু} \times \text{গ.সা.গু} = \text{সংখ্যা দুটির গুণফল}$$

$$\text{বা, } ৩৬ \times ৬ = ১২ \times x$$

$$\text{বা, } x = \frac{৩৬ \times ৬}{১২} = ১৮$$

৩. ঘন্টায় x মাইল বেগে y মাইল দূরত্ব অতিক্রম করতে কত সময় লাগবে?

- Ⓐ $\frac{x}{y}$ ঘণ্টা
Ⓑ x ঘণ্টা
Ⓒ y ঘণ্টা
Ⓓ $\frac{y}{x}$ ঘণ্টা

যুক্তি : x মাইল যায় = ১ ঘণ্টায়

$$1 \text{ মাইল যায়} = \frac{1}{x} \text{ ঘণ্টায়}$$

$$y \text{ মাইল যায়} = \frac{y}{x} \text{ ঘণ্টায়}$$

৪. ৭৫ সংখ্যাটির কোন সংখ্যার ২৫%?

- Ⓐ ২০০
Ⓑ ৩০০
Ⓒ ১০০
Ⓓ ৪০০

$$\text{যুক্তি : } ২৫\% = ৭৫$$

$$১\% = \frac{৭৫}{২৫}$$

$$১০০\% = \frac{৭৫ \times ১০০}{২৫} = ৩০০$$

৫. বার্ষিক $\frac{১}{৬}\%$ হার সুদে ১৩৫০ টাকা কত বছরের সুদে- আসলে ১৬২০ টাকা হবে?

- Ⓐ ৫ বছরে
Ⓑ ৮ বছরে
Ⓒ ৭ বছরে
Ⓓ ৬ বছরে

যুক্তি : সুদ = সুদ-আসল - আসল = (১৬২০ - ১৩৫০) টাকা = ২৭০ টাকা

$$১০০ \text{ টাকায় } \frac{১০}{১০০} \text{ টাকা সুদ হয়} = ১ \text{ বছরে}$$

$$১০০ \text{ " } ১ \text{ " " " " } = ১ \times ১০ = ১০$$

$$\therefore ১ \text{ " } ১ \text{ " " " " } = \frac{১ \times ১০ \times ১০০}{১০}$$

$$\therefore ১ ৩৫০ \text{ " } ১ \text{ " " " " } = \frac{১ \times ১০ \times ১০০}{১০ \times ১ ৩৫০}$$

$$\therefore ১ ৩৫০ \text{ " } ২৭০ \text{ " " " " } = \text{কত } (১ \times ১০ \times ১০০ \times ২৭০, ১০ \times ১ ৩৫০) = ৬ \text{ বছরে}$$

৬. টাকায় ১০ টি ও টাকায় ১৫ টি দরে সমান সংখ্যক লিচু কিনে সবগুলো লিচু টাকায় ১২ টি দরে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে?

- Ⓐ ২৫% লাভ হবে
Ⓑ ২৫% ক্ষতি হবে
Ⓒ ৩০% লাভ হবে
Ⓓ লাভ - ক্ষতি কিছুই হবে না

যুক্তি : ২টির ক্রয়মূল্য = $\left(\frac{১}{১০} + \frac{১}{১৫}\right)$ টাকা

$$= \frac{১}{৬} \text{ টাকা}$$

আবার ১২টির বিক্রয়মূল্য ১ টাকা

$$\therefore ২টির বিক্রয়মূল্য \frac{২}{১২} \text{ টাকা}$$

$$= \frac{১}{৬} \text{ টাকা}$$

যেহেতু ক্রয়মূল্য এবং বিক্রয়মূল্য সমান, সুতরাং লাভ বা ক্ষতি কিছুই হবে না।

৭. ৬০ লিটার পানি ও চিনির মিশ্রণের অনুপাত ৭:৩. ঐ মিশ্রণে আর কত লিটার চিনি মিশালে অনুপাত ৩:৭ হবে?

- Ⓐ ৭০ লিটার
Ⓑ ৬০ লিটার
Ⓒ ৮০ লিটার
Ⓓ ৫০ লিটার

যুক্তি : ৬০ লিটার মিশ্রণে পানি আছে $\left(৬০ \times \frac{৭}{১০}\right)$ লিটার = ৪২ লিটার

$$\therefore \text{চিনি আছে} = \left(৬০ \times \frac{৩}{১০}\right) \text{ লিটার} = ১৮ \text{ লিটার}$$

মনে করি,

$$\text{অতিরিক্ত চিনি মেশানো হবে} = x \text{ লিটার}$$

$$\text{শর্তমতে, } ৪২ \div ১৮ + x = ৩ \div ৭$$

$$\text{বা, } \frac{82}{1b+x} = \frac{7}{9}$$

$$\text{বা, } (1b+x) 7 = 82 \times 9$$

$$\text{বা, } 1b+x = \frac{82 \times 9}{7}$$

$$\text{বা, } 1b+x = 106$$

$$\therefore x = 106 - 1b$$

৮. $2a^2 + 6a - 80$ এর একটি উৎপাদক কোনটি?

- Ⓐ $2(a-8)$ Ⓓ $(a+5)$
 Ⓑ $(a-4)$ Ⓔ $(a+8)$

$$\begin{aligned} \text{যুক্তি: } 2a^2 + 6a - 80 &= 2(a^2 + 3a - 40) \\ &= 2(a^2 + 8a - 5a - 40) \\ &= 2(a(a+8) - 5(a+8)) \\ &= 2(a+8)(a-5) \end{aligned}$$

৯. দুইটি সংখ্যার বর্গের সমষ্টি ও অন্তরকল, যথাক্রমে 61 ও 11 হলে, সংখ্যা দুইটি কী কী?

- Ⓐ (7, 6) Ⓓ (7, 4)
 Ⓑ (12, 1) Ⓔ (6, 5)

যুক্তি: মনে করি, সংখ্যা দুইটি x ও y

$$\begin{aligned} \text{প্রসঙ্গত,} \\ x^2 + y^2 &= 61 \\ x^2 - y^2 &= 11 \\ 2x^2 &= 72 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x &= \sqrt{36} = 6 \\ y &= \sqrt{25} = 5 \\ (x, y) &= (6, 5) \end{aligned}$$

১০. একটি সংখ্যা ও তার গুণাত্মক বিপরীত সমষ্টি $\sqrt{3}$ ও সংখ্যাটির ঘন ও ঘন-এর গুণাত্মক বিপরীতের সমষ্টি কত

- Ⓐ $-2\sqrt{3}$ Ⓓ 0
 Ⓑ $2\sqrt{3}$ Ⓔ $3\sqrt{3}$

যুক্তি: মনে করি, সংখ্যাটি x

সংখ্যাটির গুণাত্মক বিপরীত $\frac{1}{x}$

$$\text{প্রসঙ্গত, } x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$$

এখন সংখ্যাটির ঘন ও ঘন এর গুণাত্মক বিপরীত এর সমষ্টি

$$x^3 + \frac{1}{x^3}$$

$$\text{এখন, } x^3 + \frac{1}{x^3}$$

$$= \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right)$$

$$= (\sqrt{3})^3 - 3 \cdot \sqrt{3}$$

$$= 3\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = 0$$

১১. 0, 2, 3 এর গ.সা. গু কত?

- Ⓐ 3 Ⓓ 2
 Ⓑ 1 Ⓔ 0

যুক্তি: $0 = 0 \times 1$

$$3 = 2 \times 1$$

$$3 = 3 \times 1$$

এখানে প্রত্যেকটি রাশির সাধারণ উৎপাদক 1.

$$\therefore \text{এদের গ.সা. গু} = 1$$

১২. তিনটি ঘণ্টা একত্রে বাজার পর তারা যথাক্রমে 2 ঘণ্টা, 3 ঘণ্টা ও 4 ঘণ্টা। পরপর বাজতে থাকলো। 1 দিনে তারা কতবার একত্রে বাজবে?

- Ⓐ 12 বার Ⓓ 6 বার
 Ⓑ 4 বার Ⓔ 3 বার

১৩. $\log_x 5 = 2$ হলে, $x =$ কত?

- Ⓐ $\sqrt{5}$ Ⓓ 2.5
 Ⓑ $-\sqrt{5}$ Ⓔ $\pm\sqrt{5}$

যুক্তি:

$$\begin{aligned} \log_x 5 &= 2 \\ \text{বা, } x^2 &= 5 \end{aligned}$$

$$\therefore x = \sqrt{5}$$

১৪. নিচের কোনটি মূলদ সংখ্যা?

- Ⓐ $\sqrt[3]{6}$ Ⓓ π
 Ⓑ $\sqrt{2}$ Ⓔ $\sqrt[3]{8}$

যুক্তি: p ও q পূর্ণসংখ্যা এবং $q \neq 0$ হলে,

$\frac{p}{q}$ আকারের সংখ্যাকে মূলদ সংখ্যা বলা হয়।

$$\sqrt[3]{8} = \sqrt[3]{2^3} = 2^{\frac{3}{3}} = 2 = \frac{2}{1}$$

১৫. $3 \cdot 2^n - 4 \cdot 2^{n-2} =$ কত?

- Ⓐ 1 Ⓓ 2^{n+1}
 Ⓑ 3 Ⓔ -1

যুক্তি: $3 \cdot 2^n - 4 \cdot 2^{n-2}$

$$= 3 \cdot 2^n - 2 \cdot 2^{n-2}$$

$$= 3 \cdot 2^n - 2 \cdot 2^{n-2}$$

$$= 2^n (3 - 2 \cdot \frac{1}{2})$$

$$= 2^n (3 - 1)$$

$$= 2^n \cdot 2$$

$$= 2^{n+1}$$

১৬. $\left(\frac{x}{2}\right)^{a+1} =$ হলে a -এর মান কত?

- Ⓐ 0 Ⓓ 2
 Ⓑ 1 Ⓔ -1

যুক্তি: $\left(\frac{x}{2}\right)^{a+1} = 1$

$$\text{বা, } \left(\frac{x}{2}\right)^{a+1} = \left(\frac{x}{2}\right)^0$$

$$\text{বা, } a+1 = 0$$

$$\therefore a = -1$$

১৭. একটি সংখ্যা ও তার পূণ্যঙ্কক বিপরীতের সমষ্টি ২ হলে, সংখ্যাটি কত?

- Ⓐ -1 Ⓒ 1
Ⓓ 2 Ⓔ $\frac{1}{2}$

যুক্তি : মনেকরি সংখ্যাটি x

$$\text{প্রথমতে, } x + \frac{1}{x} = 2$$

$$\text{বা, } 1 + \frac{1}{x} = 2$$

$$\text{বা, } 1 + 1 = 2$$

$$\therefore 2 = 2$$

$$\therefore \text{সুতরাং } x = 1$$

১৮. একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত হবে, যেখানে উভয় সমান সমান বাহুর দৈর্ঘ্য ৫০ সে. মি. ও ভূমি ৬০ সে. মি.?

- Ⓐ ১০০০০ বর্গ সে. মি Ⓒ ১১০০০ বর্গ সে. মি
Ⓓ ১২০০ বর্গ সে. মি Ⓔ ১১০০ বর্গ সে. মি

যুক্তি : আমরা জানি, সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল

$$= \frac{b}{4} \sqrt{4a^2 - b^2}$$

সমান সমান বাহুর দৈর্ঘ্য $a = 50$ সে.মি.

এবং ভূমি = ৬০ সে.মি

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = \frac{60}{4} \sqrt{4 \times (50)^2 - (60)^2}$$

$$= \frac{60 \times 60}{4} = 1200 \text{ বর্গ সে.মি.}$$

১৯. ৫ সে. মি. বাহুবিধিষ্ট বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?

- Ⓐ $2\sqrt{5}$ সে. মি. Ⓒ $\sqrt{10}$ সে. মি.
Ⓓ $5\sqrt{2}$ সে. মি. Ⓔ $3\sqrt{5}$ সে. মি.

যুক্তি : আমরা জানি,

$$\therefore \text{বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} = a^2$$

$$\therefore \text{বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা} = 4a$$

$$\text{এবং কর্ণ} = \sqrt{2}a$$

৫ সে.মি: বাহু বিধিষ্ট বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য

$$= \sqrt{2} \times 5$$

$$= 5\sqrt{2}$$

২০. একটি রম্বসের কর্ণদ্বয় ৫ সে. মি. ও ৬ সে. মি হলে, এর ক্ষেত্রফল কত?

- Ⓐ ৩০ বর্গ সে. মি. Ⓒ ২৫ বর্গ সে. মি.
Ⓓ ২০ বর্গ সে. মি. Ⓔ ১৫ বর্গ সে. মি.

যুক্তি : রম্বসের ক্ষেত্রফল =

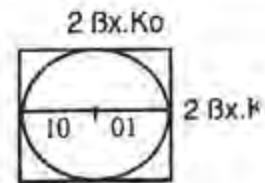
$$\frac{1}{2} \times \text{কর্ণদ্বয়ের গুনফল}$$

$$= \frac{1}{2} \times 5 \times 6 = 15 \text{ বর্গ সে.মি.}$$

২১. ২ সে. মি. বাহুবিধিষ্ট একটি বর্গের অভ্যন্তরে অন্তঃস্থ অঙ্কিত হলো। বৃত্তদ্বারা বর্গের অনধিকৃত অংশের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে. মি.?

- Ⓐ $\pi - 4$ Ⓒ $4 - \pi^2$
Ⓓ $4 - \pi$ Ⓔ $2 - \pi$

যুক্তি :



বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য ২ সে.মি.

এখানে বৃত্তের ব্যাসার্ধ ১ সে.মি.

সুতরাং অনধিকৃত অংশের ক্ষেত্রফল

$$= 2^2 - \pi r^2$$

$$= 4 - \pi(1)^2$$

$$= 4 - \pi$$

২২. $\sin \theta = \frac{4}{5}$ হলে, $\tan \theta =$ কত?

- Ⓐ $\frac{4}{3}$ Ⓒ $\frac{3}{4}$
Ⓓ $\frac{3}{5}$ Ⓔ $\frac{5}{4}$

যুক্তি : এখানে, $\sin \theta = \frac{4}{5}$

$$\text{আমরা জানি, } \sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$$

$$\cos \theta = \sqrt{1 - \sin^2 \theta}$$

$$= \sqrt{1 - \left(\frac{4}{5}\right)^2}$$

$$= \sqrt{1 - \frac{16}{25}}$$

$$= \sqrt{\frac{25-16}{25}}$$

$$= \sqrt{\frac{9}{25}}$$

$$= \frac{3}{5}$$

$$\therefore \tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$$

$$= \frac{4}{5} \times \frac{5}{3} = \frac{4}{3}$$

২৩. চতুর্ভুজের চার কোণের অনুপাত ১ : ২ : ২ : ৩ হলে, বৃহত্তম কোণের পরিমাণ কত হবে?

- Ⓐ 100° Ⓒ 115°
Ⓓ 135° Ⓔ 225°

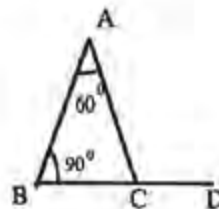
২৪. ১ ইঞ্চি = কত সে. মি.?

- Ⓐ ৫.২৪ সে. মি. Ⓒ ৪.২৫ সে. মি.
Ⓓ ২.৫৪ সে. মি. Ⓔ ৪.৫২ সে. মি.

২৫. ΔABC -এর BC বাহুকে D পর্যন্ত বর্ধিত করা হল। $\angle A = 60^\circ$ এবং $\angle B = 90^\circ$ হলে, $\angle ACD =$ কত?

- Ⓐ 90° Ⓒ 60°
Ⓓ 120° Ⓔ 150°

যুক্তি :



এখানে ΔABC এ
 $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$
 বা, $60^\circ + 90^\circ + \angle C = 180^\circ$
 যেহেতু, $\angle ABC + \angle ACD = 180^\circ$
 $\therefore \angle ACD = 150^\circ$

বেসরকারি প্রত্যাষক নিবন্ধন পরীক্ষা - ২০১৪

১. দুইটি সংখ্যার গ.সা.গু. ৮৪, ল.সা.গু. ৭. একটি সংখ্যা ২১ হলে অপর সংখ্যাটি কত?

- Ⓐ ৪ Ⓒ ১২
- Ⓑ ৩২ Ⓓ ২৮

যুক্তি : ধরি, অপর সংখ্যাটি = x

আমরা জানি,
 দুইটি সংখ্যার গুণফল = গ.সা.গু. \times ল.সা.গু.

$\therefore 21 \times x = 84 \times 9$

বা, $x = \frac{84 \times 9}{21}$

$\therefore x = 36$

২. নিচের কোন ক্রমজোড়টি সহমৌলিক?

- Ⓐ (৪, ৬) Ⓒ (৬, ৯)
- Ⓑ (৯, ১২) Ⓓ (১২, ১৭)

যুক্তি : দুই বা ততোধিক সংখ্যার সাধারণ গুণনীয়ক (উৎপাদক) কেবলমাত্র ১ হলে, ঐ সংখ্যাগুলো পরস্পর সহ-মৌলিক।

এখানে, ১২ ও ১৭ ক্রমজোড়টি-সহমৌলিক।

$12 = 1 \times 2 \times 2 \times 3$

$17 = 1 \times 17$

৩. $x - \frac{1}{x} = 2$ হলে $x^3 - \frac{1}{x^3}$ এর মান কত?

- Ⓐ ২ Ⓒ ৪
- Ⓑ ৬ Ⓓ ৪

যুক্তি : দেওয়া আছে,

$x - \frac{1}{x} = 2$

\therefore প্রদত্ত রাশি,

$x^3 - \frac{1}{x^3} = \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 + 3 \times x \times \frac{1}{x} \left(x - \frac{1}{x}\right)$

$= (2)^3 + 3 \times 1$

$= 8 + 3$

$= 11$

৪. নিচের কোনটি বৃত্তের সমীকরণ?

- Ⓐ $3x^2 + 4y^2 = 2$ Ⓒ $xy = 1$
- Ⓑ $x + y = 4$ Ⓓ $x^2 + y^2 = 5$

যুক্তি : আমরা জানি,

বৃত্তের কেন্দ্র (a, b)

এবং ব্যাসার্ধ r হলে সেক্ষেত্রে বৃত্তের সমীকরণ হবে-

$(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$

(যে) নং থেকে পাই, $x^2 + y^2 = 5$

$\Rightarrow (x-0) + (y-0) = (\sqrt{5})^2$

যাথা $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$ আকৃতির

এবং যার কেন্দ্র (0,0) এবং ব্যাসার্ধ $\sqrt{5}$

৫. $\log_x 324 = 4$ হলে x -এর মান কত?

- Ⓐ $3\sqrt{2}$ Ⓒ $2\sqrt{3}$
- Ⓑ $3\sqrt{3}$ Ⓓ $2\sqrt{2}$

যুক্তি : $\log_x 324 = 4$

বা, $x^4 = 324$

বা, $x^4 = 3^4 (\sqrt{2^4})^4$

বা, $x^4 = (3\sqrt{2})^4$

বা, $x = 3\sqrt{2}$

৬. একটি বৃত্তের ক্ষেত্রফল ৯গুণ বৃদ্ধি করলে ব্যাসার্ধ কত গুণ বৃদ্ধি পাবে?

- Ⓐ ৩ গুণ Ⓒ ৬ গুণ
- Ⓑ ৯ গুণ Ⓓ ১৪ গুণ

যুক্তি : ধরি, $d_1 = d$ $r_1 = \frac{d}{2}$

$\therefore d_2 = 3d$ $r_2 = \frac{3d}{2}$

১ম বৃত্তের ক্ষেত্রফল = $\pi r_1^2 = \pi \frac{d^2}{4}$

২য় বৃত্তের ক্ষেত্রফল = $\pi r_2^2 = \pi \frac{9d^2}{4}$

$\therefore \frac{\text{২য় বৃত্তের ক্ষেত্রফল}}{\text{১ম বৃত্তের ক্ষেত্রফল}} = \frac{\pi 9d^2}{\pi d^2} = 9$

৭. কোন সমকোণী ত্রিভুজের সূত্র কোণত্রয়ের পার্থক্য 20° হলে ক্ষুদ্রতম কোণটির মান কত?

- Ⓐ 35° Ⓒ 40°
- Ⓑ 45° Ⓓ 55°

যুক্তি : আমরা জানি,

ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি = 180°

ABC সমকোণী ত্রিভুজে $\angle B = 90^\circ$



আবার, $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$

$\angle A + \angle C = 180^\circ - 90^\circ$

$\therefore \angle A + \angle C = 90^\circ$

$\angle A, \angle C$ কোণ দুইটির প্রত্যেকটি সূত্রকোণ।

\therefore সূত্রকোণ দুটির পার্থক্য 20° হলে

$\angle A, \angle C = 90^\circ - 20^\circ = 70^\circ$

$\therefore \angle A, \angle C$ প্রত্যেকটি কোণের মান 35°

৮. ১০ টাকায় ১ হালি সেবু কিনে ৬০ টাকায় কত হালি সেবু বিক্রয় করলে ২০% লাভ হবে?

- ক) ৫ গ) ৬
খ) ৭ ঘ) ৪

যুক্তি : ১০ টাকায় কিনে ১ হালি সেবু

$$১০০ টাকায় কিনে \left(\frac{১০০}{১০}\right) \text{ হালি সেবু}$$

$$= ১০ \text{ হালি}$$

২০% লাভ,

১০০ টাকায় সেবু বিক্রয় করতে হবে-

$$(১০০+২০) = ১২০ \text{ টাকায়}$$

১২০ টাকায় সেবু বিক্রয় করতে হবে = ১০ হালি

$$\therefore ৬০ টাকায় সেবু বিক্রয় করতে হবে \frac{১০ \times ৬০}{১২০} = ৫ \text{ হালি}$$

৯. বেনা ২.৩০ ঘটিকার সময় ঘড়িতে ঘণ্টা মিনিটের কাঁটা পরস্পর কত ডিগ্রি কোণ উৎপন্ন করবে?

- ক) ৯০° গ) ১০৫.৫°
খ) ৬০° ঘ) ১২০°

যুক্তি :

$$\therefore \text{মধ্যবর্তী কোণ} = \left| \frac{11M - 60H}{2} \right|^\circ$$

$$= \left| \frac{11 \times 30 - 60 \times 2}{2} \right|^\circ$$

$$= \left| \frac{330 - 120}{2} \right|^\circ$$

$$= \left| \frac{210}{2} \right|^\circ$$

$$= 105^\circ$$

১০. ১ থেকে ৪০ পর্যন্ত কতগুলি মৌলিক সংখ্যা বিদ্যমান?

- ক) ১০ গ) ১১
খ) ১২ ঘ) ১৩

যুক্তি : ১ থেকে ৪০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যাগুলো হচ্ছে

২, ৩, ৫, ৭, ১১, ১৩, ১৭, ১৯, ২৩, ২৯, ৩১, ৩৭. মোট ১২টি

১১. এক ব্যক্তির মাসিক আয়, ও ব্যয়ের অনুপাত ৫ঃ৩ এবং তাঁর মাসিক সঞ্চয় ১০,০০০ টাকা হলে তিনি কত টাকা আয় করেন?

- ক) ২০,০০০ গ) ২২,৫০০
খ) ২৫,০০০ ঘ) ৩০,০০০

যুক্তি : ধরি, ব্যক্তির মাসিক আয় ও ব্যয় $5x$ ও $3x$

$$\text{প্রশ্নমতে,}$$

$$5x - 3x = 10,000$$

$$\text{বা, } 2x = 10,000$$

$$\text{বা, } x = \frac{10000}{2}$$

$$\therefore x = 5000$$

\therefore তিনি আয় করেন $5x = 5 \times 5000 = 25000$ টাকা

১২. একটি বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য 6cm হলে এর ক্ষেত্রফল কত হবে?

- ক) 12 sq.cm গ) 18 sq.cm
খ) 24 sq.cm ঘ) 36 sq.cm

যুক্তি : ধরি,

$$\text{বর্গক্ষেত্রের একবাহু} = a$$

$$\therefore \text{বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} = a^2$$

$$\therefore \text{কর্ণের দৈর্ঘ্য} = \sqrt{2}a$$

প্রশ্নমতে,

$$\sqrt{2}a = 6$$

$$\Rightarrow 2a^2 = 6^2$$

$$\Rightarrow a^2 = 18$$

১৩. $1 + 3 + 6 + 10 + 15 + \dots$ ধারাটির সপ্তম পদটি কত?

- ক) 20 গ) 25
খ) 21 ঘ) 26

যুক্তি : ১ম পদ = 1

$$২য় পদ = ১ম পদ + 2 = 1 + 2 = 3$$

$$৩য় পদ = ২য় পদ + 3 = 3 + 3 = 6$$

$$৪র্থ পদ = ৩য় পদ + 4 = 6 + 4 = 10$$

$$৫ম পদ = ৪র্থ পদ + 5 = 10 + 5 = 15$$

$$৬ষ্ঠ পদ = ৫ম পদ + 6 = 15 + 6 = 21$$

$$৭ম পদ = ৬ষ্ঠ পদ + 7 = 21 + 7 = 28$$

১৪. কোন সংখ্যার ৬০% থেকে ৬০ বিয়োগ করলে বিয়োগকৃত ৬০ হলে সংখ্যাটি হবে—

- ক) ২৫০ গ) ৩০০
খ) ১০০ ঘ) ২০০

যুক্তি : ধরি, সংখ্যাটি x

$$\therefore \frac{x \times 60}{100} - 60 = 60$$

$$\Rightarrow \frac{x \times 60}{100} = 120$$

$$\Rightarrow 3x = 600$$

$$\Rightarrow x = \frac{600}{3}$$

$$\therefore x = 200$$

১৫. ৬০ জন ছাত্রের মধ্যে ৪২ জন ফেল করলে পাসের হার কত?

- ক) ২৫% গ) ৩০%
খ) ৩২% ঘ) ৪০%

যুক্তি : ৬০ জন ছাত্রের মধ্যে ফেল করে ৪২ জন।

$$১০০ জন ছাত্রের মধ্যে ফেল করে \frac{১০০ \times ৪২}{৬০} \text{ জন}$$

$$= ৭০ \text{ জন}$$

$$\therefore \text{পাসের হার} = (১০০ - ৭০)\% = ৩০\%$$

১৬. $3x^3 + 2x^2 - 21x - 20$ রাশির একটি উৎপাদক হচ্ছে—

- ক) $x + 2$ গ) $x - 2$
খ) $x + 1$ ঘ) $x - 1$

যুক্তি : ধরি, $f(x) = 3x^3 + 2x^2 - 21x - 20$

$x+1$, $f(x)$ বহুপদীটির একটি উৎপাদক

$$\begin{aligned} f(x) &= 3x^3 + 2x^2 - 21x - 20 \\ &= 3x^3 + 3x^2 - x^2 - 20x - 20 \\ &= 3x^2(x+1) - x(x+1) - 20(x+1) \\ &= (x+1)(3x^2 - x - 20) \end{aligned}$$

১৭. $(\sqrt[3]{3} \times \sqrt[3]{4})^6 =$ কত?

- ১২ ৬৩
 ৪৪ ১৪৪

যুক্তি : $(\sqrt[3]{3} \times \sqrt[3]{4})^6$

$$= \left(\frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \right)^6$$

$$= \left(\frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \right)^6$$

$$= 3^2 \times 4^2$$

$$= 9 \times 16$$

$$= 144$$

১৮. $3^{3x-8} = 3^4$ হলে x -এর মান কত?

- ৩ ৪
 ২ ৬

যুক্তি : $3^{3x-8} = 3^4$

বা, $3x - 8 = 4$

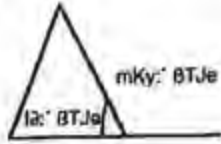
বা, $3x = 12$

$\therefore x = 4$

১৯. কোন ত্রিভুজের তিনটি বাহুকে বর্ধিত করলে উৎপন্ন বহিঃস্থ কোণ তিনটির সমষ্টি কত?

- ৯০° ১৮০°
 ২৭০° ৩৬০°

যুক্তি :



ত্রিভুজের কোণ এক বাহুকে বর্ধিত করলে উৎপন্ন- বহিঃস্থ কোণ + অন্তঃস্থ কোণ = 180°

এখন তিন বাহুকে বর্ধিত করলে
৩(বহিঃস্থ কোণ + অন্তঃস্থ কোণ) = $3 \times 180^\circ$

\therefore ৩টি বহিঃস্থ কোণ = $540^\circ -$ ৩টি অন্তঃস্থ কোণ

ত্রিভুজের তিনটি অন্তঃস্থ কোণের সমষ্টি = 180°
 \therefore বহিঃস্থ কোণ তিনটির সমষ্টি হবে
 $= 540^\circ - 180^\circ = 360^\circ$

২০. একটি সমবাহু ত্রিভুজের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য ১৬ মিটার হলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ মিটার?

- $32\sqrt{3}$ $64\sqrt{3}$
 ৬৪ ৩২

যুক্তি : আমরা জানি,

সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{\sqrt{3}}{4} a^2$

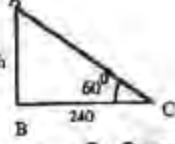
$$= \frac{\sqrt{3}}{4} (16)^2$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{4} * 256 = 64\sqrt{3}$$

২১. সূর্যে উন্নতি কোন 60° হলে একটি মিনারের ছায়ার দৈর্ঘ্য ২৪০ মিটার হয়। মিনারটির উচ্চতা কত?

- ৪১৫.৬৭ মিঃ ৪১৭ মিঃ
 ৩১৫.৬৭ মিঃ ৩১৫ মিঃ

যুক্তি :



মনে করি, মিনারের উচ্চতা h মিটার
 উন্নতি কোন $\angle ACB = 60^\circ$

$\tan \angle ACB = \frac{AB}{BC}$

বা, $\tan 60^\circ = \frac{h}{240}$

বা, $h = 240 * \tan 60^\circ$
 $= 240 * \sqrt{3}$
 $= 415.69$ মিঃ

২২. ত্রিভুজের যে কোনো দুই বাহুর মধ্যবিন্দুর সংযোজক সরলরেখা তৃতীয় বাহুর—

- সমান অর্ধেক
 দ্বিগুণ তিনগুণ

২৩. $\sin \theta$ এর সর্বনিম্ন মান কত?

- ০ -২
 ১ -১

যুক্তি : $\sin \theta$ এর সর্বনিম্ন মান ০ এবং সর্বোচ্চ মান ১.

২৪. একটি সংখ্যা ৬৫০ থেকে যত বড় ৮২০ থেকে তত ছোট। সংখ্যাটি কত?

- ৭৩০ ৭৩৫
 ৭৮০ ৭৯০

যুক্তি : সংখ্যাটি = $\frac{650 + 820}{2} = 735$

২৫. ২৪ সংখ্যাটি কোন সংখ্যার ৩২% এর সমান?

- ৬০ ৬৫
 ৭০ ৭৫

যুক্তি : x এর ৩২% = ২৪

$\therefore \frac{32 * x}{100} = 24$

বা $x = \frac{24 * 100}{32}$
 $\therefore x = 75$

গণিত (জিবিএস) (ক) - ৪১

উত্তরপত্র : ১৭. (ঘ) ১৮. (ঘ) ১৯. (ঘ) ২০. (ঘ) ২১. (ক) ২২. (ঘ) ২৩. (ক) ২৪. (ক) ২৫. (ঘ)

**মহা হিসাব নিরীক্ষক ও নিয়ন্ত্রকের
কার্যালয়ের অধীন অডিটর ২০১৪**

১. একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ২০% বৃদ্ধি ও ১০% ক্রাস করা হলে ক্ষেত্রফলের শতকরা কত পরিবর্তন হবে?
- ক) ১০% বৃদ্ধি ঘ) ৮% বৃদ্ধি
খ) ১২% বৃদ্ধি গ) ৮% ক্রাস

শর্ট টেকনিক : ক্ষেত্রফল বৃদ্ধির হার

$$\frac{(100 + \text{বৃদ্ধির হার}) \times (100 - \text{ক্রাসের হার})}{100} - 100$$

$$= \frac{(100 + 20) \times (100 - 10)}{100} - 100$$

$$= 108 - 100 = 8\% \text{ বৃদ্ধি}$$

২. p এর মান কত হলে, $4x^2 - 6x + 9$ একটি পূর্ণবর্গ হবে?

- ক) 12 ঘ) 8
খ) 10 গ) 15

যুক্তি : $4x^2 - px + 9$

$$= (2x)^2 - 2 \cdot 2x \cdot 3 + (3)^2 - px + 12x$$

$$= (2x-3)^2 + 12x - px$$

$$= \text{শূন্যমতে, } 12x - px = 0$$

$$\text{বা, } x(12-p) = 0$$

$$\text{বা, } 12-p = 0$$

$$\text{বা, } -p = -12$$

$$\therefore p = 12$$

৩. $a + b + c = 0$ হলে, $a^3 + b^3 + c^3$ এর মান কত?

- ক) $3abc$ ঘ) $3a^2b^2c^2$
খ) $12abc$ গ) উপরের কোনোটিই নয়

যুক্তি : $a^3 + b^3 + c^3$

$$= a^3 + b^3 + c^3 - 3abc + 3abc$$

$$= (a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca) + 3abc$$

$$= 0 \times (a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca) + 3abc$$

$$= 3abc$$

৪. ঘণ্টার ৬০ কিলোমিটার বেগে চলা ১০০ মিটার দৈর্ঘ্যের একটি ট্রেন ৩০০ মিটার দীর্ঘ একটি প্ল্যাটফর্ম অতিক্রম করতে কত সময় লাগবে?

- ক) ২৪ সেকেন্ড ঘ) ২০ সেকেন্ড
খ) ৪০ সেকেন্ড গ) উপরের কোনোটিই নয়

যুক্তি : সময় = $\frac{\text{মোট অতিক্রম দূরত্ব}}{\text{গতিবেগ}}$

$$\text{এখানে গতিবেগ} = \frac{60 \times 1000}{3600} = \frac{50}{3} \text{ মি/সে.}$$

$$\text{মোট অতিক্রম দূরত্ব} = (300 + 100) = 400 \text{ মিটার}$$

$$\therefore \text{সময়} = \frac{\text{মোট অতিক্রম দূরত্ব}}{\text{গতিবেগ}}$$

$$= \frac{400 \times 3}{50}$$

$$= 24 \text{ সেকেন্ড}$$

৫. ১ ইঞ্চিতে কত সেন্টিমিটার?

- ক) ২.৫৪ সেন্টিমিটার ঘ) ২.০২ সেন্টিমিটার
খ) ৩.৭৩ সেন্টিমিটার গ) ১.৩৭ সেন্টিমিটার

৬. কোনো সামান্তরিকের দুটি সন্নিহিত কোণের একটি ১১৫ ডিগ্রি হলে অপর কোণটি কত ডিগ্রি হবে?

- ক) ৪৫ ডিগ্রি ঘ) ৫৫ ডিগ্রি
খ) ৬৫ ডিগ্রি গ) ৩৫ ডিগ্রি

৭. $x + \frac{1}{x} = 3$ হলে, $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান কত?

- ক) ১৮ ঘ) ২৪
খ) ১২ গ) ১৬

শর্ট টেকনিক :

$$(\text{প্রদত্তমান})^3 - 3 \times \text{প্রদত্তমান}$$

$$= 3^3 - 3 \times 3 = 18$$

$$\text{যুক্তি : } x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3x \cdot \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right)$$

$$= 27 - 3 \cdot 3 = 18$$

৮. একটি চাকার ব্যাস ৪.২ মিটার। চাকাটি ৩০০ মিটার পথ অতিক্রম করতে কতবার ঘুরবে?

- ক) ২৫ বার ঘ) ৩০ বার
খ) ১৫ বার গ) কোনোটিই নয়

যুক্তি : ব্যাস $2r = 4.2$ মি. ($r =$ ব্যাসার্ধ)

$$\therefore \text{পরিধি} = 2\pi r = 2r \times \pi = 4.2\pi \text{ মিটার}$$

অতএব,

চাকাটি 4.2π মিটার যায় ১ বার ঘুরে।

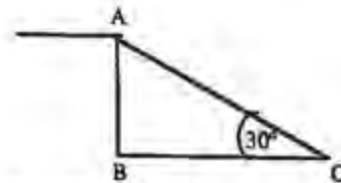
$$\therefore \text{" } 300 \text{ " " } \frac{300}{4.2\pi} \text{ " "}$$

$$= 25$$

৯. ১৮ মিটার দীর্ঘ একটি মই ভূমির সাথে ৩০ ডিগ্রি কোণ উৎপন্ন করে দেয়ালের ছান স্পর্শ করে। দেয়ালের উচ্চতা কত?

- ক) ৯ মিটার ঘ) ১২ মিটার
খ) ১৫ মিটার গ) কোনোটিই নয়

যুক্তি :



দেয়ালের উচ্চতা $AB = h$ হলে $\triangle ABC$ থেকে পাই,

$$\sin \theta = \frac{\text{লম্ব}}{\text{অতিভুজ}} = \frac{h}{AC} = \frac{h}{18}$$

উত্তরপত্র : ১. ঘ) ২. ঘ) ৩. ক) ৪. ক) ৫. ক) ৬. ঘ) ৭. ঘ) ৮. ঘ) ৯. ক)

$$\Rightarrow \sin 30^\circ = \frac{h}{18}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{h}{18}$$

$$\therefore h = 9$$

১০. ১০ টাকায় ১২টি করে কোনো জিনিস ক্রয় করে ১০ টাকায় ৮টি করে বিক্রি করলে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে?

- Ⓐ ৫০% লাভ Ⓒ ৩৫% লাভ
Ⓑ ২৫% লাভ Ⓓ কোনোটিই নয়

শর্ট টেকনিক : শতকরা লাভ

$$\frac{\text{নির্দিষ্ট মূল্যে ক্রয়কৃত সংখ্যা} - \text{নির্দিষ্ট মূল্যে বিক্রিত সংখ্যা}}{\text{নির্দিষ্ট মূল্যে বিক্রিত সংখ্যা}} \times 100$$

$$= \frac{12 - 8}{8} \times 100 = 50\%$$

যুক্তি : 12 টি জিনিসের ক্রয়মূল্য = 10 টাকা

$$\therefore 1 \text{ টি " " " " } = \frac{10}{12} = \frac{5}{6} \text{ টাকা}$$

আবার, 8টি জিনিসের বিক্রয়মূল্য = 10 টাকা

$$1 \text{ টি " " " " } = \frac{10}{8} = \frac{5}{4} \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{লাভ} = \left(\frac{5}{4} - \frac{5}{6} \right) \text{ টাকা} = \frac{15-10}{12} = \frac{5}{12} \text{ টাকা}$$

$$\frac{5}{6} \text{ টাকায় লাভ হয় } \frac{5}{12} \text{ টাকা}$$

$$\therefore 100 \text{ " " " " } = \frac{5 \times 6 \times 100}{12 \times 5} = 50\%$$

কন্ট্রোলার জেনারেল ডিফেন্স কাইন্যাল-এর কার্যালয়ের অধীন অডিটর ২০১৪

১. ২৩, ২৫, ২৯, ৩৭ — শূন্যস্থানে কত বসবে?

- Ⓐ ৪২ Ⓒ ৪৯
Ⓑ ৫০ Ⓓ ৫৭

যুক্তি : ২৩ + ২ = ২৫
২৫ + ৪ = ২৯
২৯ + ৮ = ৩৭
৩৭ + ১৬ = ৫৩

২. $(.০৫ \times .০৯) =$

- Ⓐ .০৪৫ Ⓒ .০০৪৫
Ⓑ .৪৫ Ⓓ ৪৫

৩. $৫ + .০৫ = ?$

- Ⓐ ০.৪৫ Ⓒ ০.২৫
Ⓑ ১০০ Ⓓ .৬২৫

যুক্তি : $৫ + ০.০৫$

$$৫ + \frac{৫}{১০০}$$

$$৫ \times \frac{১০০}{১০০} = ১০০$$

৪. $x + y$ এর সাথে $y - z$ যোগ করুন।

- Ⓐ $x + 2y - z$ Ⓒ $x + 2y^2 + z$
Ⓑ $x + y + z$ Ⓓ $x - y - z$

৫. ২টি ঘড়ি যেকোনো ১০ ও ২৫ মিনিট অন্তর বাজে। একবার একত্রে বাজার পর আবার কখন ঘড়ি দু'টি একত্রে বাজবে?

- Ⓐ ২০ মিনিট পর Ⓒ ২০ মিনিট পর
Ⓑ ৫০ মিনিট পর Ⓓ ১০০ মিনিট পর

৬. ৫% হারে ৩০০ টাকার ৫ বছরে সুদাসল কত হয়?

- Ⓐ ৩২৫ Ⓒ ৩৪৫
Ⓑ ৩৬০ Ⓓ ৩৭৫

৭. কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ৩, ৪ ও ৫ দ্বারা ভাগ করলে নিঃশেষে বিভাজ্য?

- Ⓐ ১৬০ Ⓒ ৯০
Ⓑ ১২০ Ⓓ ৬০

যুক্তি : ল.সা.গু = $৩ \times ৪ \times ৫ = ৬০$

৮. ১টি ত্রিভুজের ২টি কোণ যেকোনো ৫০° ও ৬৮° । তৃতীয়টি সমান কত?

- Ⓐ 112° Ⓒ 62°
Ⓑ 62° Ⓓ 52°

৯. বৃত্তের কেন্দ্র থেকে পরিধি পর্যন্ত অঙ্কিত সরল রেখাকে কি বলা হয়?

- Ⓐ ব্যাস Ⓒ ব্যাসার্ধ
Ⓑ জ্যা Ⓓ চাপ

পল্লি উন্নয়ন বোর্ড-এর মাঠকর্মী ২০১৪

১. ৭০ ডিগ্রি কোণের সম্পূরক কোণ কোনটি?

- Ⓐ ২০০ ডিগ্রি Ⓒ ২০ ডিগ্রি
Ⓑ ১১০ ডিগ্রি Ⓓ ২৯০ ডিগ্রি

যুক্তি : $180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$

২. $\frac{1}{2}$ এর শতকরা কত $\frac{3}{8}$ হবে?

- Ⓐ ১২০% Ⓒ ১৪০%
Ⓑ ১২৫% Ⓓ ১৫০%

৩. যদি তেলের মূল্য ২৫% বৃদ্ধি পায় তবে তেলের ব্যবহার শতকরা কত কমাতে তেল বাবদ খরচ বৃদ্ধি পাবে না?

- Ⓐ ২০% Ⓒ ১১%
Ⓑ ১৬% Ⓓ ৯%

শর্ট টেকনিক : ব্যবহার হ্রাসের হার = $\frac{100 \times \text{মূল্য বৃদ্ধির হার}}{100 + \text{মূল্য বৃদ্ধির হার}}$

$$= \frac{100 \times 25}{100 + 25}$$

$$= \frac{100 \times 25}{125} = 20\%$$

যুক্তি : ২৫% বৃদ্ধিতে তেলের মূল্য = $(100 + 25) = 125$ টাকা
১২৫ টাকা বর্তমান মূল্য হলে পূর্ব মূল্য = ১০০ টাকা

$$100 \therefore \frac{100 \times 100}{125} = 80 \text{ টাকা}$$

\therefore ব্যবহার বাবদ খরচ কমাতে হবে = $(100 - 80) \% = 20\%$

৪. ABC ত্রিভুজের $AB = AC$, $\angle A = 80$ হলে, $\angle B =$ কত?

- Ⓐ ৪০ ডিগ্রি Ⓒ ৬০ ডিগ্রি
Ⓑ ৫০ ডিগ্রি Ⓓ ১০০ ডিগ্রি

৫. X -এর মান একটি বিক্রোড় সংখ্যা হলে নিম্নের কোনটির মান জোড় সংখ্যা হবে?

- Ⓐ $2x + 1$ Ⓒ $2(x + 1)$
Ⓑ $2x - 1$ Ⓓ $x - 2$

৬. ৫টি লিচু বে মরে ক্রয় করা হয়, ৪টি লিচু সেই মরে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে?

- Ⓐ ৩০% ক্ষতি Ⓒ ২৫% লাভ
Ⓑ ১০% লাভ Ⓓ ২০ লাভ

শর্ট টেকনিক : শতকরা লাভ

$$= \frac{\text{নির্দিষ্ট মূল্যে ক্রয়কৃত সংখ্যা} - \text{নির্দিষ্ট মূল্যে বিক্রিত সংখ্যা}}{\text{নির্দিষ্ট মূল্যে বিক্রিত সংখ্যা}} \times 100$$

$$= \frac{5 - 4}{4} \times 100 = 25\%$$

যুক্তি : যদি, ৫টির ক্রয়মূল্য x টাকা

$$\therefore 1 \dots \dots \frac{x}{5} \dots \dots$$

অনুরূপ, ১টির বিক্রয়মূল্য $\frac{x}{5}$..

$$\therefore \frac{x}{5} \text{ টাকায় লাভ হয় } \left(\frac{x}{5} - \frac{x}{5} \right) = \frac{x}{20} \text{ টাকা}$$

$$\therefore 100 \dots \dots \frac{5 \times x \times 100}{20 \times x} = 25 \text{ টাকা} = 25\%$$

৭. $x + y = 7$, $xy = 10$ হলে $(x - y)^2$ এর মান কত?

- Ⓐ ৯ Ⓒ ১২
Ⓑ ৬ Ⓓ ৩

$$\begin{aligned} \text{যুক্তি : } (x - y)^2 &= (x + y)^2 - 4xy \\ &= 7^2 - 4 \times 10 \\ &= 49 - 40 = 9 \end{aligned}$$

৮. তিনদিনে একটি কাজের $\frac{1}{3}$ অংশ শেষ হলে ঐ কাজের তিনগুণ কাজ করতে কত দিন লাগবে?

- Ⓐ ২৯ দিন Ⓒ ৮৭ দিন
Ⓑ ৩০০ দিন Ⓓ ৩০০ দিন

৯. টাকায় ৩টি জিনিস ক্রয় করে, টাকায় ২টি জিনিস বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে?

- Ⓐ ৩০% Ⓒ ১৫%
Ⓑ ৫০% Ⓓ ৩৫%

শর্ট টেকনিক : শতকরা লাভ -

$$= \frac{\text{নির্দিষ্ট মূল্যে ক্রয়কৃত সংখ্যা} - \text{নির্দিষ্ট মূল্যে বিক্রিত সংখ্যা}}{\text{নির্দিষ্ট মূল্যে বিক্রিত সংখ্যা}} \times 100$$

$$= \frac{3 - 2}{2} \times 100 = 50\%$$

যুক্তি : ১টির ক্রয় মূল্য $\frac{1}{3}$ টাকা এবং বিক্রয় মূল্য $\frac{1}{2}$ টাকা।

$$\therefore 1 \text{ টিতে লাভ হয় } = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \text{ টাকা}$$

$\therefore \frac{1}{3}$ টাকায় লাভ হয় $\frac{1}{6}$ টাকা

$$100 \dots \dots \frac{3 \times 100}{6} = 50 \text{ টাকা} = 50\%$$

১০. একটি সমবিবাহু ত্রিভুজের ভূমি ১৬ মিটার এবং অপর দুটি বাহুর প্রতিটি ১০মিটার হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?

- Ⓐ ৪২ বর্গমিটার Ⓑ ৩৬ বর্গমিটার
Ⓒ ৪৮ বর্গমিটার Ⓓ ৫০ বর্গমিটার

পল্লি উন্নয়ন বোর্ডের হিসাব সহকারী ২০১৪

১. একটি সংখ্যার তিনগুণের সাথে বিগুণ যোগ করলে ৯০ হয় সংখ্যাটি কত?

- Ⓐ ১৬ Ⓒ ১৮
Ⓑ ২০ Ⓓ ২৪

যুক্তি : যদি, সংখ্যাটি x

$$\text{ধরুনতে, } 3x + 2x = 90$$

$$\text{বা, } 5x = 90$$

$$\therefore x = 18$$

২. ৬, ৮, ১০-এর গাণিতিক গড় ৭, ৯ এবং কোন সংখ্যার গাণিতিক গড় সমান?

- Ⓐ ৫ Ⓑ ৮
Ⓒ ৬ Ⓓ ১০

যুক্তি : যদি, সংখ্যাটি x

$$\therefore 6 + 8 + 10 = 28 \text{ হলে, } 7 + 9 + x = 28 \text{ হবে}$$

$$\text{বা, } 16 + x = 28$$

$$\text{বা, } x = 28 - 16 = 12$$

৩. দুটি সংখ্যার গুণফল ১৫৩৬, সংখ্যা দুটির ল. সা. গু. ৯৬ হলে গ. সা. গু. কত?

- Ⓐ ১৬ Ⓑ ২৪
Ⓒ ৩২ Ⓓ ১২

যুক্তি : জানরা জানি, ল.সা.গু \times গ.সা.গু = সংখ্যা দুটির যোগফল

$$\therefore 96 \times \text{গ.সা.গু} = 1536$$

$$\text{বা, গ.সা.গু} = \frac{1536}{96} = 16$$

৪. সরল সুদের হার শতকরা কত হলে যে কোনো মূলধন ৮ বছরে সুদে-আসলে তিনগুণ হবে?

- Ⓐ ২৫ Ⓑ ২০
Ⓒ ১৫ Ⓓ ২২

শর্ট টেকনিক : সুদের হার = $\frac{\text{সুদে মূল্যে যতগুণ} - 1}{\text{সময়}} \times 100$

$$= \frac{3 - 1}{8} \times 100 = 25\%$$

যুক্তি : ধরি, আসল x টাকা।

\therefore সুদে-আসলে ৩ গুন = $3x$ টাকা।

\therefore সুদ = $(3x - x) = 2x$ টাকা

x টাকার t বছরের সুদ $2x$ টাকা

$\therefore 100$,, ,, ,, $\frac{2x \times 100}{x \times t} = 20$ টাকা

৫. একটি কলম ৫০ টাকায় ক্রয় করে, ৫৬ টাকায় বিক্রয় করা হলো। এতে শতকরা কত লাভ হলো?

- ক) ৮%
- খ) ৯%
- গ) ১%
- ঘ) ১২%

যুক্তি : ৫০ টাকায় লাভ হয় ৬ টাকা

100 " " " $\frac{6}{50}$ "

100 " " " $\frac{100 \times 6}{50} = 12\%$

৬. একটি চতুর্ভুজের ৩ কোণের সমষ্টি ২৮০ ডিগ্রি। ৪র্থ কোণের মান কত?

- ক) ৯০ ডিগ্রি
- খ) ৭০ ডিগ্রি
- গ) ৮০ ডিগ্রি
- ঘ) ৬০ ডিগ্রি

৭. ৩৬ সংখ্যাটির মোট কতগুলো ভাজক রয়েছে?

- ক) ৬টি
- খ) ৮টি
- গ) ৯টি
- ঘ) ১০টি

৮. $0.07 \times 0.07 \times 0.07 =$ কত?

- ক) ০.০০০০২৭
- খ) ০.০০০২৭
- গ) ০.০০০০২৭
- ঘ) ০.০০২৭

৯. $x + y = 6$ এবং $xy = 8$ হলে $(x - y)^2$ এর মান কত?

- ক) ৪
- খ) ৬
- গ) ৮
- ঘ) ১২

যুক্তি : $(x - y)^2 = (x + y)^2 - 4xy = (6)^2 - 4 \cdot 8$
 $= 36 - 32 = 4$

১০. $a = 1, b = -1, c = 2, d = -2$ হলে $a - (-b) - (-c) - (-d)$ এর মান কত?

- ক) ০
- খ) ১
- গ) ২
- ঘ) ৩

কট্টোলার জেনারেল ডিফেন্স কাইন্যাল-এর কার্যালয়ের অধীন জুনিয়র অডিটর ২০১৪

১. ৫০ টাকায় আম কিনে ১৫০ টাকায় বিক্রি করলে শতকরা কত লাভ -

- ক) ২০০%
- খ) ১৫০%
- গ) ৩০০%
- ঘ) কোনোটিই নয়

যুক্তি : শতকরা লাভ = $\frac{150 - 50}{50} \times 100 = 200\%$

২. $\frac{1}{4} + \frac{1}{8} = ?$

- ক) $\frac{1}{2}$
- খ) $\frac{2}{8}$
- গ) $\frac{3}{8}$
- ঘ) $\frac{2}{4}$

যুক্তি : $\frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{2+1}{8} = \frac{3}{8}$

৩. $\frac{6}{2} \times \frac{9}{3} = ?$

- ক) $\frac{10}{18}$
- খ) $\frac{29}{36}$
- গ) $\frac{35}{29}$
- ঘ) $\frac{9}{18}$

৪. $-2ab + b^2 + a^2 = ?$

- ক) $(a + b)^2$
- খ) $(a - b)^2$
- গ) $(b + a)^2$
- ঘ) $(a^2 - b^2)$

যুক্তি : $(a - b)^2$
 $= a^2 - 2ab + b^2$
 $= -2ab + a^2 + b^2$

৫. কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে $e, 10, 15$ দ্বারা ভাগ করলে ৪ অবশিষ্ট থাকে?

- ক) ৬৪
- খ) ৩৪
- গ) ১২৪
- ঘ) কোনোটিই নয়

যুক্তি :

$e \mid 4, 10, 15$
 $1, 2, 3$

ল. সা. গু = $4 \times 5 \times 3 = 60$

অতএব সংখ্যাটি $60 + 4 = 64$

৬. ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি কত সমকোণ?

- ক) এক
- খ) দুই
- গ) তিন
- ঘ) চার

৭. সরল রেখার উপর লম্ব অঙ্কন করলে কয়টি সমকোণ পাওয়া যায়?

- ক) ২টি
- খ) ৩টি
- গ) ৪টি
- ঘ) ৫টি

৮. এক সমকোণ অপেক্ষা ছোট কোণকে কি বলে?

- ক) স্পৃহকোণ
- খ) সূক্ষকোণ
- গ) সন্নিহিত কোণ
- ঘ) সমকোণ

৯. ১২০০ টাকায় কিনে ১৫০০ টাকায় বিক্রি করলে শতকরা লাভ -

- ক) ১০%
- খ) ২০%
- গ) ১৫%
- ঘ) ২৫%

১০. রহিম ও করিমের বয়লের অনুপাত ৩ : ৫. তাদের বয়সের সমষ্টি ৪০ হলে নিম্নের কোন উক্ত্যটি সঠিক?

- ক) রহিম ১৫
- খ) রহিম ১০
- গ) করিম ১৫
- ঘ) করিম ৫

যুক্তি : ধরি রহিমের বয়স ৩ক

করিমের বয়স ৫ক

অতএব, $৩ক + ৫ক = ৪০$

বা, $৮ক = ৪০$

উত্তরপত্র : ৫. ঘ) ৬. গ) ৭. গ) ৮. গ) ৯. গ) ১০. গ) ১১. গ) ১২. গ) ১৩. ঘ) ১৪. ঘ) ১৫. গ) ১৬. গ)

১. ক) ২. খ) ৩. গ) ৪. ঘ) ৫. ঙ) ৬. চ) ৭. ছ) ৮. জ) ৯. ঝ) ১০. ঞ)

$$\text{বা, } k = \frac{80}{4}$$

$$\text{বা, } k = 20$$

অতএব, মহিমের বয়স $3 \times 20 = 60$ বছর

১১. একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা ১২০ ফুট। প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য কত?

$$\text{ক. } 20 \text{ ফুট}$$

$$\text{খ. } 25 \text{ ফুট}$$

$$\text{গ. } 30 \text{ ফুট}$$

$$\text{ঘ. } 80 \text{ ফুট}$$

$$\text{যুক্তি : } 4a = 120$$

$$\text{বা, } a = \frac{120}{4}$$

$$\text{বা, } a = 30$$

৯ম বিজেএসসি পরীক্ষা, ২০১৪

১. $\sqrt[3]{125 \times 0.004}$ = কত?

$$\text{ক. } 0.001$$

$$\text{খ. } 1$$

$$\text{গ. } 0.01$$

$$\text{ঘ. } 0$$

$$\text{যুক্তি : } \sqrt[3]{125 \times 0.004} = \sqrt[3]{0.5} = (0.5)^{\frac{1}{3}} = 0.793.$$

সঠিক উত্তর নেই।

২. একটি সোনার পয়নার ভজন ১৬ গ্রাম। এতে সোনা ও তামার পরিমাণ $3:1$ মিশ্রণে সোনার পরিমাণ কত?

$$\text{ক. } 12 \text{ গ্রাম}$$

$$\text{খ. } 18 \text{ গ্রাম}$$

$$\text{গ. } 10 \text{ গ্রাম}$$

$$\text{ঘ. } 5 \text{ গ্রাম}$$

$$\text{যুক্তি : মোট আনুপাতিক ভাগ} = 3 + 1 = 4$$

$$\therefore \text{সোনার পরিমাণ } 16 \text{ এর } \frac{3}{4} = 12 \text{ গ্রাম}$$

৩. বৃত্তের ব্যাস তিনগুণ বৃদ্ধি করলে ক্ষেত্রফল কতগুণ বৃদ্ধি পাবে?

$$\text{ক. } 8$$

$$\text{খ. } 6$$

$$\text{গ. } 9$$

$$\text{ঘ. } 3$$

$$\text{যুক্তি : ধরি, } d_1 = d \quad r_1 = \frac{d}{2}$$

$$\therefore d_2 = 3d \quad r_2 = \frac{3d}{2}$$

$$1\text{ম বৃত্তের ক্ষেত্রফল} = \pi r_1^2 = \pi \frac{d^2}{4}$$

$$2\text{য় বৃত্তের ক্ষেত্রফল} = \pi r_2^2 = \pi \frac{9d^2}{4}$$

$$\therefore \frac{2\text{য় বৃত্তের ক্ষেত্রফল}}{1\text{ম বৃত্তের ক্ষেত্রফল}} = \frac{\pi \frac{9d^2}{4}}{\pi \frac{d^2}{4}} = 9$$

৪. 4.4 কে সাধারণ ভগ্নাংশে প্রকাশ করলে নিচের কোনটি হবে?

$$\text{ক. } \frac{7}{11}$$

$$\text{খ. } \frac{11}{7}$$

$$\text{গ. } \frac{7}{10}$$

$$\text{ঘ. } \frac{10}{7}$$

৫. ক-এর টাকা খ-এর টাকার ত্রিগুণ। তাদের দুইজনের মোট ৩০ টাকা আছে। খ-এর কত টাকা আছে?

$$\text{ক. } 30 \text{ টাকা}$$

$$\text{খ. } 20 \text{ টাকা}$$

$$\text{গ. } 15 \text{ টাকা}$$

$$\text{ঘ. } 10 \text{ টাকা}$$

৬. $a - b$, $a^2 - ab$, $a^2 - b^2$ এর ল. সা. গু. নিচের কোনটি?

$$\text{ক. } a(a - b)$$

$$\text{খ. } (a - b)$$

$$\text{গ. } a(a^2 - b^2)$$

$$\text{ঘ. } a^2 - b^2$$

$$\text{যুক্তি : } 1\text{ম রাশি} = a - b$$

$$2\text{য় রাশি} = a^2 - ab = a(a - b)$$

$$3\text{য় রাশি} = a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

$$\therefore \text{ল.সা.গু} = a(a + b)(a - b) = a(a^2 - b^2)$$

৭. একসেট সংখ্যা থেকে ৩৫ সংখ্যাটি বাদ দেয়ার কলে সেটের গড় ১৪ থেকে ১১ হয়ে গেল। সেটের সদস্য সংখ্যা কত ছিল?

$$\text{ক. } 8$$

$$\text{খ. } 11$$

$$\text{গ. } 21$$

$$\text{ঘ. } 25$$

$$\text{যুক্তি : ধরি, সেটের সদস্যসংখ্যা} = n$$

$$\therefore 18n - 11(n - 1) = 35$$

$$\text{বা, } 18n - 11n + 11 = 35$$

$$\text{বা, } 7n = 24$$

$$\therefore n = 8$$

৮. একজন বিক্রেতা একটি শার্ট ৪৮০ টাকার বিক্রয় করে ২০% লাভ করল। শার্টটির ক্রয়মূল্য কত?

$$\text{ক. } ৩৮৪ \text{ টাকা}$$

$$. 800 \text{ টাকা}$$

$$\text{গ. } ৪২০ \text{ টাকা}$$

$$\text{ঘ. } ৫৭৬ \text{ টাকা}$$

৯. একটি সমবাহু ত্রিভুজের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য ৬ সে. মি. হলে এর ক্ষেত্রফল কত?

$$\text{ক. } 3\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

$$\text{খ. } 4\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

$$\text{গ. } 6\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

$$\text{ঘ. } 9\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

১০. 260° পরিমাপের কোণকে কি কোণ বলে?

$$\text{ক. সম্পূর্ণ কোণ}$$

$$\text{খ. প্রবৃত্ত কোণ}$$

$$\text{গ. পূরক কোণ}$$

$$\text{ঘ. স্থূল কোণ}$$

উত্তরপত্র : ১১. গ ১.

২. ক

৩. ঘ

৪. ঘ

৫. ঘ

৬. গ

৭. ক

৮. গ

৯. ঘ

১০. ঘ

সেকেন্ডারি এডুকেশন উপজেলা/ থানা একাডেমিক সুপারভাইজার পদে নির্বাচনী পরীক্ষা-২০১৫

১. ৮০০ টাকার ঋয় করে ১০০০ টাকায় বিক্রয় করা হলে লাভ কত শতাংশ?
- | | |
|--------|--------|
| ক) ১০% | খ) ১২% |
| গ) ২৫% | ঘ) ৩০% |

যুক্তি : শতকরা লাভ = $\frac{(1000 - 800) \times 100}{800} = 25\%$

২. $x + 1/x = 2$ হলে x এর মান কত?
- | | |
|----------|----------|
| ক) 2 | খ) 1 |
| গ) $1/2$ | ঘ) $1/4$ |

যুক্তি : $x + \frac{1}{x} = 2$
 $\Rightarrow \frac{x^2 + 1}{x} = 2x$
 $\Rightarrow x^2 - 2x + 1 = 0$
 $\Rightarrow (x - 1)^2 = 0$
 $\Rightarrow x - 1 = 0$
 অতএব, $x = 1$

৩. শতকরা বার্ষিক ১৫% সুদে ৮,০০০ টাকায় ৬ মাসের সুদ কত?
- | | |
|-------------|-------------|
| ক) ৫০০ টাকা | খ) ৬০০ টাকা |
| গ) ৭০০ টাকা | ঘ) ৮০০ টাকা |

যুক্তি : সুদ = $\frac{8000 \times 0.15 \times 6}{100} = 600$ টাকা।

৪. একটি বহুভুজের ছয়টি কোণের সমষ্টি কত?
- | | |
|---------------|--------------|
| ক) পাঁচ সমকোণ | খ) ছয় সমকোণ |
| গ) আট সমকোণ | ঘ) তিন সমকোণ |
৫. বৃত্তের সবচেয়ে বড় জ্যা কোনটি?
- | | |
|----------|----------------|
| ক) ব্যাস | খ) ব্যাসার্ধ |
| গ) জ্যা | ঘ) কোনোটিই নয় |

৬. কোনো সংখ্যাকে ৫ দিয়ে ভাগ করে ৫ বিয়োগ করে ৯ দিয়ে গুণ করলে ১৩৫ হয়। সংখ্যাটি কত?
- | | |
|--------|--------|
| ক) ২০৫ | খ) ১১০ |
| গ) ১৫০ | ঘ) ১০০ |

যুক্তি : ধরি সংখ্যাটি, x
 $\therefore \left(\frac{x}{5} - 5\right) \times 9 = 135$ বা $\frac{x}{5} - 5 = 15$
 বা $\frac{x}{5} = 20$ বা $x = 100$

৭. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থের দ্বিগুণ। ক্ষেত্রফল ৩২ বর্গ মিটার হলে বড় বাহুর দৈর্ঘ্য—
- | | |
|-------------|-------------|
| ক) ৮ মিটার | খ) ৪ মিটার |
| গ) ১৬ মিটার | ঘ) ১০ মিটার |
৮. একটি বৃত্তের ব্যাস তিনগুণ বৃদ্ধি করলে ক্ষেত্রফল কতগুণ বৃদ্ধি পাবে?
- | | |
|----------|----------|
| ক) ৫ গুণ | খ) ৩ গুণ |
| গ) ৪ গুণ | ঘ) ৯ গুণ |

যুক্তি : ধরি, $d_1 = d$ $r_1 = \frac{d}{2}$
 $\therefore d_2 = 3d$ $r_2 = \frac{3d}{2}$

১ম বৃত্তের ক্ষেত্রফল = $\pi r_1^2 = \pi \frac{d^2}{4}$

২য় বৃত্তের ক্ষেত্রফল = $\pi r_2^2 = \pi \frac{9d^2}{4}$

$\therefore \frac{2য় \ বৃত্তের \ ক্ষেত্রফল}{1ম \ বৃত্তের \ ক্ষেত্রফল} = \frac{\pi 9d^2}{\pi d^2} = 9$

৯. ৩টি ক্রমিক সংখ্যার যোগফল ১২৩. ছোট সংখ্যাটি কত?
- | | |
|-------|-------|
| ক) ৪০ | খ) ৪৫ |
| গ) ৪১ | ঘ) ৪৯ |

যুক্তি : $x + (x+1) + (x+2) = 123$
 বা, $3x + 3 = 123$ বা, $3x = 120$
 বা, $x = 40$

১০. বিষমবাহু ত্রিভুজের—
- | | |
|-------------------|------------------|
| ক) ৩টি বাহু সমান | খ) ৩টি কোণ সমান |
| গ) ৩টি বাহু অসমান | ঘ) ৩টি কোণ অসমান |
১১. $X^\circ =$ কত?
- | | |
|------------|-------|
| ক) ০ | খ) ১ |
| গ) জর্দীয় | ঘ) ১০ |

১২. একটি ত্রিভুজের দুইটি কোণের সমষ্টি 160° । তৃতীয় কোণটির মান কত?
- | | |
|---------------|---------------|
| ক) 70° | খ) 80° |
| গ) 20° | ঘ) 25° |

১৩. নিচের কোন ভগ্নাংশটি $2/3$ থেকে ছোট?
- | | |
|-----------|----------|
| ক) $9/14$ | খ) $5/7$ |
| গ) $3/8$ | ঘ) $7/8$ |

১৪. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থ অপেক্ষা ৪ ফুট বড়। দৈর্ঘ্য ৮ ফুট হলে ক্ষেত্রফল কত বর্গফুট?
- | | |
|-------|-------|
| ক) ৩০ | খ) ৪০ |
| গ) ৩৫ | ঘ) ৬২ |

যুক্তি : দেওয়া আছে, দৈর্ঘ্য ৮ ফুট
 প্রস্থ $8 - 4 = 4$ ফুট
 অতএব ক্ষেত্রফল $8 \times 4 = 32$ বর্গফুট।

সহকারী থানা মাধ্যমিক শিক্ষা কর্মকর্তা পদে নির্বাচনী পরীক্ষা-২০১৫

১. একটি পঞ্চভুজের পাঁচটি কোণের সমষ্টি? সেকেন্ডারি এডুকেশন সেল ইনস্পেকটরকে মেয়াম সহকারী থানা মাধ্যমিক শিক্ষা কর্মকর্তা পদে নির্বাচনী পরীক্ষা-২০১৫.
- | | |
|------------|------------|
| ক) ৩ সমকোণ | খ) ৪ সমকোণ |
| গ) ৫ সমকোণ | ঘ) ৬ সমকোণ |
২. $\frac{x}{0}$ এর মান : সেকেন্ডারি এডুকেশন সেল ইনস্পেকটরকে মেয়াম সহকারী থানা মাধ্যমিক শিক্ষা কর্মকর্তা পদে নির্বাচনী পরীক্ষা-২০১৫.
- | | |
|----------|----------------|
| ক) শূন্য | খ) এক |
| গ) অসীম | ঘ) কোনোটিই নয় |

উত্তরপত্র : ১. গ) ২. ক) ৩. ঘ) ৪. গ) ৫. ক) ৬. ঘ) ৭. ক) ৮. ঘ) ৯. ক) ১০. গ) ১১. ঘ) ১২. গ)

৩. দুইটি সংখ্যার অনুপাত ২ এবং পার্থক্য ১৫, ছোট সংখ্যাটি :
সেকেন্ডারি এডুকেশন স্ট্রিক ইন্ডেন্টমেন্ট বোর্ডের সহকারী বাম মাধ্যমিক শিক্ষা কর্মকর্তা পদে নির্বাচন পরীক্ষা-২০১৫.

- ক) ১৫
খ) ৩০
গ) ২০
ঘ) ৩০

যুক্তি : ধরি একটি সংখ্যা ক
অতএব, অন্য সংখ্যাটি ক + ১৫
প্রশ্নমতে,

$$\frac{ক + ১৫}{ক} = ২$$

$$\text{বা, } ক + ১৫ = ২ক$$

$$\text{বা, } ক = ১৫$$

৪. পিতা-পুত্রের বয়সের সমষ্টি ৮০ বছর, পিতার বয়স পুত্রের বয়সের ৩ গুণ হলে পুত্রের বয়স : সেকেন্ডারি এডুকেশন স্ট্রিক ইন্ডেন্টমেন্ট বোর্ডের সহকারী বাম মাধ্যমিক শিক্ষা কর্মকর্তা পদে নির্বাচন পরীক্ষা-২০১৫.

- ক) ৪০
খ) ৫০
গ) ২০
ঘ) ৩০

যুক্তি : ধরি পুত্রের বয়স ক
অতএব, পিতার বয়স ৩ক
প্রশ্নমতে

$$ক + ৩ক = ৮০$$

$$\text{বা, } ৪ক = ৮০$$

$$\text{বা, } ক = ২০$$

৫. তিনটি ক্রমিক সংখ্যার যোগফল ৩০, বড়টি ও ছোটটির বিয়োগফল ২ হলে ছোট সংখ্যাটি : সেকেন্ডারি এডুকেশন স্ট্রিক ইন্ডেন্টমেন্ট বোর্ডের সহকারী বাম মাধ্যমিক শিক্ষা কর্মকর্তা পদে নির্বাচন পরীক্ষা-২০১৫.

- ক) ৭
খ) ৯
গ) ১০
ঘ) ১১

যুক্তি : ধরি, ছোট সংখ্যাটি ক

$$\therefore ক + ক + ১ + ক + ২ = ৩০$$

$$\text{বা, } ৩ক = ২৭$$

$$\text{বা, } ক = ৯$$

৬. $০.০০৯ \times ০.১০০০ \times ৫$ সংখ্যাটি : সেকেন্ডারি এডুকেশন স্ট্রিক ইন্ডেন্টমেন্ট বোর্ডের সহকারী বাম মাধ্যমিক শিক্ষা কর্মকর্তা পদে নির্বাচন পরীক্ষা-২০১৫.

- ক) ০.০০০০০৪৫
খ) ০.০০৪৫
গ) ০.০৪৫
ঘ) ৪৫

৭. একটি সংখ্যার বর্গ তার বর্গমূলের চেয়ে ১৪ বেশি হলে সংখ্যাটি : সেকেন্ডারি এডুকেশন স্ট্রিক ইন্ডেন্টমেন্ট বোর্ডের সহকারী বাম মাধ্যমিক শিক্ষা কর্মকর্তা পদে নির্বাচন পরীক্ষা-২০১৫.

- ক) ২
খ) ৩
গ) ৪
ঘ) ১৬

$$\text{যুক্তি : } ৪^২ - \sqrt{৪} = ১৬ - ২ = ১৪$$

৮. একটি সমবাহু ত্রিভুজের তিনটি কোণের মান : সেকেন্ডারি এডুকেশন স্ট্রিক ইন্ডেন্টমেন্ট বোর্ডের সহকারী বাম মাধ্যমিক শিক্ষা কর্মকর্তা পদে নির্বাচন পরীক্ষা-২০১৫.

- ক) ৬০° , ৫০° , ৭০°
খ) ৬০° , ৬০° , ৬০°
গ) ৮০° , ৯০° , ১০°
ঘ) কোনোটিই নয়

৯. $৪^৫ = x^4$ হলে x এর মান : সেকেন্ডারি এডুকেশন স্ট্রিক ইন্ডেন্টমেন্ট বোর্ডের সহকারী বাম মাধ্যমিক শিক্ষা কর্মকর্তা পদে নির্বাচন পরীক্ষা-২০১৫.

- ক) ২
খ) ১
গ) ৩
ঘ) ৪

১০. ১ হতে ১০০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা : সেকেন্ডারি এডুকেশন স্ট্রিক ইন্ডেন্টমেন্ট বোর্ডের সহকারী বাম মাধ্যমিক শিক্ষা কর্মকর্তা পদে নির্বাচন পরীক্ষা-২০১৫.

- ক) ২৫টি
খ) ১৫টি
গ) ৩৫টি
ঘ) ৩০টি

১১. স্থূলকোণী ত্রিভুজের স্থূলকোণের সংখ্যা : সেকেন্ডারি এডুকেশন স্ট্রিক ইন্ডেন্টমেন্ট বোর্ডের সহকারী বাম মাধ্যমিক শিক্ষা কর্মকর্তা পদে নির্বাচন পরীক্ষা-২০১৫.

- ক) ১টি
খ) ২টি
গ) ৩টি
ঘ) কোনোটিই নয়

পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তরের নিয়োগ পরীক্ষা-২০১৫

১. পিতা ও ২ পুত্রের বয়সের গড় ৩০ বছর। ২ পুত্রের বয়সের সমষ্টি ৪০ বছর হলে পিতার বয়স কত? পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তরের নিয়োগ পরীক্ষা-২০১৫.

- ক) ৪৫ বছর
খ) ৫০ বছর
গ) ৪০ বছর
ঘ) ৬০ বছর

যুক্তি : পিতা ও দুই পুত্রের মোট বয়স $৩০ \times ৩ = ৯০$ বছর।

$$\therefore \text{পিতার বয়স } ৯০ - ৪০ = ৫০ \text{ বছর।}$$

২. $(a + b)^2 = ?$ পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তরের নিয়োগ পরীক্ষা-২০১৫.

- ক) $a^2 + b^2$
খ) $a^2 - 2ab + b^2$
গ) $a^2 + 2ab + b^2$
ঘ) $2a + 2b$

৩. $২৫ \times ০ \times ১ = ?$ পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তরের নিয়োগ পরীক্ষা-২০১৫.

- ক) $2a^2$
খ) ০
গ) $4a$
ঘ) $2b^2$

৪. একটি ম্রব্য ৫০ টাকায় কিনে ৬৫ টাকায় বিক্রি করলে শতকরা কত লাভ হয়? পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তরের নিয়োগ পরীক্ষা-২০১৫.

- ক) ১০ টাকা
খ) ২০ টাকা
গ) ৩০ টাকা
ঘ) ১৫ টাকা

যুক্তি : ৫০ টাকায় লাভ হয় $৬৫ - ৫০ = ১৫$ টাকা

$$\therefore ১০০ \text{ টাকায় লাভ হয় } \frac{১৫ \times ১০০}{৫০} = ৩০ \text{ টাকা}$$

৫. $2a \times a \times a = ?$ পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তরের নিয়োগ পরীক্ষা-২০১৫.

- ক) $2a$
খ) $2a^2$
গ) $2a^3$
ঘ) $4a^2$

৬. $২^{\frac{3}{2}} \div ২ + ২ + ১^{\frac{3}{2}} \div ২ - ৩ = ?$ পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তরের নিয়োগ পরীক্ষা-২০১৫.

- ক) $২^{\frac{3}{2}}/৪$
খ) $\frac{3}{2}$
গ) ৩
ঘ) $৪^{\frac{3}{2}}/৪$

$$\text{যুক্তি : } ২^{\frac{3}{2}} \div ২ + ২ + ১^{\frac{3}{2}} \div ২ - ৩$$

$$= \frac{৪}{২} + ২ + \frac{৩}{২} - ৩$$

$$= \frac{৮}{২} + ২ + \frac{৩}{২} - ৩$$

$$= ৪ + ২ + ১.৫ - ৩$$

$$= ৪ - ৩ = ১$$

উত্তরপত্র : ৩. ক ৪. গ ৫. খ ৬. ঘ ৭. গ ৮. ঘ ৯. ক ১০. ঘ ১১. ক ১২. ঘ ১৩. ঘ

৪. গ ৫. গ ৬. গ

৭. ১২৫ এর ঘনমূল হলো- পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তরের নিয়োগ পরীক্ষা-২০১৪.
 (ক) ২৫ (খ) ৫
 (গ) ৫০ (ঘ) কোনোটিই না

যুক্তি : ১২৫ এর ঘনমূল
 $= \sqrt[3]{125} = \sqrt[3]{5 \times 5 \times 5}$
 $= \sqrt[3]{5^3} = 5$

৮. $5^2 - 3^2 - 2^2 = ?$ পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তরের নিয়োগ পরীক্ষা-২০১৪.
 (ক) 25 (খ) 0
 (গ) 10 (ঘ) 12

৯. বর্তমানে রহিম ও করিমের বয়সের সমষ্টি ৪০ বছর। ১০ বছর পরে তাদের বয়সের সমষ্টি হবে- পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তরের নিয়োগ পরীক্ষা-২০১৪.
 (ক) ৫০ বছর (খ) ৫৫ বছর
 (গ) ৬০ বছর (ঘ) ৪৫ বছর

যুক্তি : ধরি, পুত্রের বয়স x বছর
 পিতার বয়স $3x$ বছর

$\therefore x + 3x = 80$
 বা, $8x = 80$
 বা, $x = 20$

১০. ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি হবে- পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তরের নিয়োগ পরীক্ষা-২০১৪.
 (ক) 90° (খ) 180°
 (গ) 180° (ঘ) 360°

১১. স্থূল কোণ কোনটি? পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তরের নিয়োগ পরীক্ষা-২০১৪.
 (ক) 90° (খ) 60°
 (গ) 50° (ঘ) 100°

১২. $4^3 = ?$ পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তরের নিয়োগ পরীক্ষা-২০১৪.
 (ক) 12 (খ) 4
 (গ) 16 (ঘ) 64

১৩. ১১, ১২, ১৩, ১৪ এবং ১৫ এই সংখ্যাগুলোর গড় হবে- পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তরের নিয়োগ পরীক্ষা-২০১৪.
 (ক) ২৪ (খ) ১৩
 (গ) ১৫ (ঘ) কোনোটিই না

১৪. চতুর্ভুজের চার কোণের সমষ্টি- পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তরের নিয়োগ পরীক্ষা-২০১৪.
 (ক) 180° (খ) 200°
 (গ) 360° (ঘ) কোনোটিই না

১৫. একটি বর্গক্ষেত্রের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য ৫ ফুট। উহার ক্ষেত্রফল হবে- পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তরের নিয়োগ পরীক্ষা-২০১৪.
 (ক) ২০ বর্গফুট (খ) ২৫ ফুট
 (গ) ২৫ বর্গফুট (ঘ) কোনোটিই না

যুক্তি : আমরা জানি, বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = বাহু^২ = $5^2 = 25$

১৬. একটি মানুষ ঘণ্টায় ৬০০ গজ হাঁটে। ঐ মানুষটি ১ মিনিটে হাঁটে- পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তরের নিয়োগ পরীক্ষা-২০১৪.
 (ক) ২০ ফুট (খ) ৩০ গজ
 (গ) ৩০ ফুট (ঘ) ১০ ফুট
১৭. এক মাইল = ? পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তরের নিয়োগ পরীক্ষা-২০১৪.
 (ক) ১৬৬০ গজ (খ) ১৮০০ গজ
 (গ) ১৭৬০ গজ (ঘ) ১৭৭০ গজ

পরিবার কন্যাণ পরিদর্শিকা (FWV)
 প্রশিক্ষণার্থী নিয়োগ পরীক্ষা-২০১৫

১. শতকরা ৫ টাকা হার সুদে ২০ বৎসরে সুদে-আসলে ৫০,০০০ টাকা হলে মূলধন কত? পরিবার কন্যাণ পরিদর্শিকা (FWV) প্রশিক্ষণার্থী নিয়োগ পরীক্ষা-২০১৫.
 (ক) ২০,০০০ টাকা (খ) ২৫,০০০ টাকা
 (গ) ৩০,০০০ টাকা (ঘ) ৩৫,০০০ টাকা

শর্ট টেকনিক : মূলধন/আসল = $\frac{100 \times \text{সুদ/আসল}}{100 + (\text{সময়} \times \text{সুদের হার})}$
 $= \frac{100 \times 50000}{100 + (20 \times 5)} = 25,000$ টাকা।

যুক্তি : ১০০ টাকার ১ বছরের সুদ ৫ টাকা
 $\therefore 100 \text{ ,, } 20 \text{ ,, ,,} = 20 \times 5 = 100$ টাকা
 সুদ + আসল = সুদাসল
 $(100 + 100) = 200$
 সুদাসল ২০০ টাকা হলে, আসল = ১০০ টাকা
 $\therefore \text{ ,, } 50,000 \text{ ,, ,,} = \frac{100 \times 50000}{200} = 25000$ টাকা

২. সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ সংলগ্ন বাহুর যথাক্রমে ৩ ও ৪ সেন্টিমিটার হলে উহার অতিভুজের মান কত? পরিবার কন্যাণ পরিদর্শিকা (FWV) প্রশিক্ষণার্থী নিয়োগ পরীক্ষা-২০১৫.
 (ক) ৬ সে.মি. (খ) ৮ সে.মি.
 (গ) ৫ সে.মি. (ঘ) ৭ সে.মি.

৩. একটি পাড়ির চাকা প্রতি মিনিটে ৯০ বার ঘুরে। এক সেকেন্ডে চাকাটি কত ডিগ্রি ঘুরে? পরিবার কন্যাণ পরিদর্শিকা (FWV) প্রশিক্ষণার্থী নিয়োগ পরীক্ষা-২০১৫.
 (ক) 180° (খ) 290°
 (গ) 360° (ঘ) 580°

যুক্তি : ১ বারে ঘুরে 360°
 $\therefore 90$ বারে ঘুরে $90 \times 360^\circ = 32400^\circ$
 এখন, ৬০ সেকেন্ডে ঘুরে 32400
 $\therefore 1$ সেকেন্ডে ঘুরে $\frac{32400}{60} = 540^\circ$

৪. $x + y = 12$ এবং $x - y = 2$ হলে xy -এর মান কত? পরিবার কন্যাণ পরিদর্শিকা (FWV) প্রশিক্ষণার্থী নিয়োগ পরীক্ষা-২০১৫.
 (ক) ৩৫ (খ) ১৪০
 (গ) ৭০ (ঘ) ১৪৪

যুক্তি : $xy = \frac{(x+y)^2 - (x-y)^2}{4} = \frac{(12)^2 - 2^2}{4} = 35$

১৬. ২টি সংখ্যার ল.সা.গু. ৬০ এবং গ.সা.গু. ৩. একটি সংখ্যা ১৫ হলে অপরটি কত? পরিবার কল্যাণ পরিচালনা (FWV) প্রতিষ্ঠানসদস্য হিসেবে নির্বাচন পত্রিকা-২০১৫.

ক) ১০

খ) ৫

গ) ১৪

ঘ) ১২

যুক্তি : আমরা জানি, ২টি সংখ্যার গুণফল = ল. সা. গু \times গ. সা. গু
 বা, একটি সংখ্যা \times অপর সংখ্যা = 60×3
 বা, $15 \times$ অপর সংখ্যা = 180
 অতএব, অপর সংখ্যা = $\frac{180}{15} = 12$

১৭. ১০ জন লোক একটি কাজ ২০ দিনে সম্পন্ন করে। ৮ জন লোকের কাজটি সম্পন্ন করতে কত দিন লাগবে? পরিবার কল্যাণ পরিচালনা (FWV) প্রতিষ্ঠানসদস্য হিসেবে নির্বাচন পত্রিকা-২০১৫.

ক) ২৪

খ) ৩০

গ) ২৫

ঘ) ১৬

ল'ট টেকনিক : প্রথম লোক (M_1) \times প্রথম সময় (D_1) = দ্বিতীয় লোক (M_2) \times দ্বিতীয় সময় (D_2)

$$\therefore \text{দ্বিতীয় সময় } (D_2) = \frac{\text{প্রথম লোক } (M_1) \times \text{প্রথম সময় } (D_1)}{\text{দ্বিতীয় লোক } (M_2)}$$

$$= \frac{10 \times 20}{8} = 25 \text{ দিন}$$

যুক্তি : ১০ জন লোক কাজটি করতে পারে = ২০ দিনে

$$\therefore 8 \text{ " " " " " " " " } = \frac{20 \times 10}{8} \\ = 25 \text{ দিন}$$

১৮. ২টি নির্দিষ্ট বিন্দু দিয়ে কয়টি বৃত্ত আঁকা যায়? পরিবার কল্যাণ পরিচালনা (FWV) প্রতিষ্ঠানসদস্য হিসেবে নির্বাচন পত্রিকা-২০১৫.

ক) একটি

খ) দুইটি

গ) অসংখ্য

ঘ) একটিও না

১৯. দুইটি বৃত্তের ব্যাসার্ধের অনুপাত ৩ : ২, বৃত্ত ২টির আয়তনের অনুপাত কত হবে? পরিবার কল্যাণ পরিচালনা (FWV) প্রতিষ্ঠানসদস্য হিসেবে নির্বাচন পত্রিকা-২০১৫.

ক) ২ : ৩

খ) ৩ : ৪

গ) ৪ : ৯

ঘ) ৯ : ৪

যুক্তি : ধরি, বৃত্তদ্বয়ের ব্যাসার্ধ যথাক্রমে $3x$ ও $2x$

$$\text{বৃত্তদ্বয়ের আয়তনের অনুপাত } \frac{\pi(3x)^2}{\pi(2x)^2} = \frac{9x^2}{4x^2} = \frac{9}{4}$$

\therefore বড় বৃত্ত : ছোট বৃত্ত = $9 : 4$

উত্তরসমূহ : ১৬. ঘ) ১৭. গ) ১৮. ক) ১৯. ঘ)

BCSS Spotlight



প্রিলিমিনারি টেস্টের
প্রশ্নসমূহ

১০ম বিসিএস

১. নিচের কোনটি বৈদিক সংখ্যা ?

- (ক) ৯১ (খ) ১৪৩
(গ) ৪৭ (ঘ) ৮৭

যুক্তি : ৪৭ সংখ্যাটি ১ এবং ৪৭ ছাড়া অন্য সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য নয়। অন্য সংখ্যাগুলো ৭, ১১, ৩ দ্বারা বিভাজ্য।

২. ১ হতে ৪৯ পর্যন্ত ক্রমিক সংখ্যাগুলোর গড় কত ?

- (ক) ২৩ (খ) ২৪.৫
(গ) ২৫ (ঘ) ২৫.৫

শর্ট টেকনিক :

$$\begin{aligned} \text{ক্ষেত্রফল} &= S = n \times \frac{(n+1)}{2} \\ &= 49 \times \frac{89+1}{2} \\ &= 49 \times 45 \\ &= 2205 \end{aligned}$$

$$\therefore \text{গড়} = \frac{2205}{49} = 45$$

$$\text{যুক্তি : গড়সংখ্যা} = \frac{89+1}{2} + 1 = 45 + 1 = 46$$

$$\text{সংখ্যাগুলোর যোগফল} = \frac{1+89}{2} \times 89 = 45 \times 89$$

$$\therefore \text{গড়} = \frac{45 \times 89}{89} = 45$$

৩. টাকায় ৩টি করে আম ক্রয় করে, টাকায় ২টি করে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে ?

- (ক) ৫০% (খ) ৩৩%
(গ) ৩০% (ঘ) ৩১%

শর্ট টেকনিক :

$$\begin{aligned} \text{শতকরা লাভ/ক্ষতি} &= \frac{\text{লাভ/ক্ষতির পার্থক্য} \times 100}{\text{বিক্রয়মূল্য}} \\ &= \frac{(3-2) \times 100}{2} = 50 \text{ টাকা} = 50\% \end{aligned}$$

যুক্তি : ১টির ক্রয়মূল্য $\frac{1}{3}$ টাকা এবং বিক্রয়মূল্য $\frac{1}{2}$ টাকা

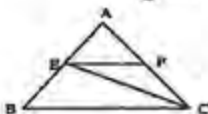
$$\therefore 1 \text{ টিতে লাভ} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \text{ টাকা}$$

$$\therefore \frac{1}{3} \text{ টাকায় লাভ হয় } \frac{1}{6} \text{ টাকা}$$

$$\therefore 100 \dots \dots \frac{1 \times 100 \times 100}{6} = 166.67 \text{ টাকা} = 167\%$$

৪. ত্রিভুজ ABC-এর BE=FE=CF। ΔAEF এর ক্ষেত্রফল ৪ বর্গফুট হলে, ত্রিভুজ BCE এর ক্ষেত্রফল কত বর্গফুট ?

- (ক) ৭২ (খ) ৬০
(গ) ৪৮ (ঘ) ৬৪



যুক্তি : ΔABC -এ, $BE = EF = CF$ হলে, $BCFE$ একটি ট্র্যাপিজিয়াম, যার কর্ণের ΔBEC ।

ΔAEF -এর ক্ষেত্রফল ৪ বর্গফুট হলে

$$\Delta ABC = 8b \times 8 = 1৯২ \text{ বর্গফুট}$$

\therefore ট্র্যাপিজিয়াম ক্ষেত্র,

$$BCFE = \Delta ABC - \Delta AEF$$

$$= (1৯২ - ৪৮) \text{ বর্গফুট} = 1৪৪ \text{ বর্গফুট।}$$

$$\therefore BCFE = \Delta BEC = \frac{144}{2} = 72 \text{ বর্গফুট}$$

৫. $a+b=5$ এবং $a-b=3$ হলে, ab এর মান কত ?

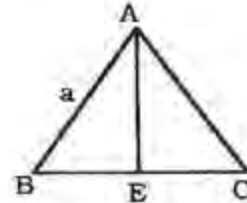
- (ক) ২ (খ) 3
(গ) 4 (ঘ) 5

$$\begin{aligned} \text{যুক্তি : } ab &= \left[\left(\frac{a+b}{2} \right)^2 - \left(\frac{a-b}{2} \right)^2 \right] \\ &= \left[\left(\frac{5}{2} \right)^2 - \left(\frac{3}{2} \right)^2 \right] \\ &= \left[\frac{25}{4} - \frac{9}{4} \right] = \left[\frac{16}{4} \right] = 4 \end{aligned}$$

৬. সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য যদি 'a' হয় তবে ক্ষেত্রফল হবে—

- (ক) $\frac{\sqrt{3}}{4} a^2$ (খ) $\frac{\sqrt{3}}{2} a^2$
(গ) $\frac{3}{2} a^2$ (ঘ) $\frac{1}{2} a^2$

যুক্তি : দেওয়া আছে, সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য = a



$$\text{ত্রিভুজানুসারে, } AC^2 = AE^2 + CE^2$$

$$AE^2 = AC^2 - \left(\frac{a}{2} \right)^2$$

$$= a^2 - \frac{a^2}{4} = \frac{3a^2}{4}$$

$$\therefore AE = \frac{\sqrt{3}}{2} a$$

অতএব, ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times$ ভূমি \times উচ্চতা

$$= \frac{1}{2} a \times \frac{\sqrt{3}}{2} a = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$$

৭. কোন একটি জিনিস নির্মাতা ২০% লাভে এবং খুচরা বিক্রেতা ২০% লাভে বিক্রয় করে। যদি ঐ জিনিসের নির্মাণ খরচ ১০০ টাকা হয় তবে খুচরা মূল্য কত ?

- (ক) ১৪০ টাকা (খ) ১২০ টাকা
(গ) ১৪৪ টাকা (ঘ) ১২৪ টাকা

যুক্তি : নির্মাতার ২০% লাভে, $(100 + 20) = 120$ টাকা
নির্মাণ খরচ ১০০ টাকা হলে বিক্রয় মূল্য ১২০ টাকা
খুচরা বিক্রেতার ২০% লাভে, $(120 + 20) = 140$ টাকা

উত্তরসমূহ : ১. (গ) ২. (গ) ৩. (ক) ৪. (ক) ৫. (গ) ৬. (ক) ৭. (ক)

ক্রমশা ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ১২০ টাকা

$$\therefore \dots 120 \dots \dots \frac{120 \times 120}{100} = 144 \text{ টাকা}$$

৮. ৬০ লিটার কেরোসিন ও পেট্রোলের মিশ্রণের অনুপাত ৭ : ৩। ঐ মিশ্রণে আর কত লিটার পেট্রোল মিশালে অনুপাত ৩ : ৭ হবে?

- (ক) ৭০ (খ) ৮০
(গ) ৯০ (ঘ) ৯৮

শর্ট টেকনিক :

$$\frac{\text{মোট পরিমাণ}}{\text{অনুপাতের ছোট অংশ}} \times \text{অনুপাতের পার্শ্বিকা}$$

$$= \frac{60}{3} \times 3 = 60 \text{ লিটার।}$$

যুক্তি : প্রথম মিশ্রণে অনুপাতদ্বয়ের যোগফল ৭ + ৩ = ১০

$$\therefore \text{কেরোসিনের পরিমাণ } \frac{7}{10} \times 60 = 42 \text{ লিটার}$$

$$\text{পেট্রোলের} = \frac{3}{10} \times 60 = 18 \text{ লিটার}$$

দ্বিতীয় মিশ্রণে অনুপাতদ্বয়ের যোগফল ৩ + ৭ = ১০

" " কেরোসিন ৩ লিটার হলে পেট্রোল ৭ লিটার

$$= \dots = 82 \dots = \frac{9 \times 82}{3} = 246 \text{ লিটার}$$

অতিরিক্ত পেট্রোল = ২৪৬ - ১৮ = ২২৮ লিটার।

৯. ১ হতে ৩০ পর্যন্ত কয়টি মৌলিক সংখ্যা আছে?

- (ক) ১১টি (খ) ৮টি
(গ) ১০টি (ঘ) ৯টি

যুক্তি : ১ হতে ৩০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যাগুলি, ২, ৩, ৫, ৭, ১১, ১৩, ১৭, ১৯, ২৩, ২৯ = ১০টি।

১০. দুটি সংখ্যার গুণফল ১৫৩৬. সংখ্যা দুটির ল. সা. গু. ৯৬ হলে গ.সা.গু. কত?

- (ক) ১২ (খ) ১৬
(গ) ২৪ (ঘ) ৩০

যুক্তি : ল.সা.গু. \times গ.সা.গু. = সংখ্যাযুগ্মের গুণফল

$$\text{বা, গ.সা.গু.} = \frac{\text{সংখ্যাযুগ্মের গুণফল}}{\text{ল.সা.গু.}} = \frac{1536}{96} = 16$$

১১. $\frac{.1 \times .01 \times .001}{.2 \times .02 \times .002}$ এর মান কত?

- (ক) $\frac{1}{80}$ (খ) $\frac{1}{800}$
(গ) $\frac{1}{8000}$ (ঘ) $\frac{1}{8}$

$$\text{যুক্তি : } \frac{.1 \times .01 \times .001}{.2 \times .02 \times .002} = \frac{.000001}{.000008} = \frac{1}{8}$$

১২. সরল সুদের হার শতকরা কত টাকা হলে যে কোন মূলধন ৮ বছরে সুদে-আসলে তিনগুণ হবে?

- (ক) ১২.৫০ টাকা (খ) ২০ টাকা
(গ) ২৫ টাকা (ঘ) ১৫ টাকা

যুক্তি : ধরি, আসল x টাকা।

$$\therefore \text{সুদে-আসলের ৩ গুণ} = 3x \text{ টাকা।}$$

$$\therefore \text{সুদ} = 3x - x = 2x \text{ টাকা}$$

$$x \text{ টাকার ৮ বছরের সুদ } 2x \text{ টাকা}$$

$$\therefore 100 \dots \dots \frac{2x \times 100}{x \times 8} = 25 \text{ টাকা}$$

শর্ট টেকনিক :

$$\text{সুদের হার} = \frac{\text{প্রদত্ত গুণ বা যত গুণ} - 1}{\text{সময়}}$$

$$\therefore \frac{r}{100} = \frac{3 - 1}{8}$$

$$\text{বা, } \frac{r}{100} = \frac{1}{4} \therefore r = 25 \text{ টাকা}$$

১৩. চিনির মূল্য ২৫% বৃদ্ধি পাওয়াতে একটি পরিবার চিনি খাওয়া এমনভাবে কমাতে হবে, চিনি ব্যবহার বৃদ্ধি পেল না। ঐ পরিবার চিনি খাওয়ার খরচ শতকরা কত কমিয়েছিল?

- (ক) ২২% (খ) ২৫%
(গ) ২০% (ঘ) ৩০%

শর্ট টেকনিক :

$$\frac{\% \times 100}{\% + 100}$$

$$= \frac{25 \times 100}{25 + 100} = 20\%$$

যুক্তি : ২৫% বৃদ্ধিতে, ১০০ + ২৫ = ১২৫

বর্তমান মূল্য ১২৫ টাকা হলে পূর্বমূল্য ১০০ টাকা

$$\dots \dots 100 \dots \dots \frac{100 \times 100}{125} = 80 \text{ টাকা}$$

\therefore বর্তমান ব্যবহার কমাতে হবে $(100 - 80)\% = 20\%$

১৪. যদি $(a - 5)(a + x) = a^2 - 25$ হয়, তবে x এর মান কত?

- (ক) 5 (খ) 25
(গ) 5 (ঘ) 25

যুক্তি : $(a - 5)(x + a) = a^2 - 25$

$$ax - 5x + a^2 - 5a = a^2 - 25$$

$$\text{বা, } x(a - 5) = 5a - 25$$

$$\text{বা, } x = \frac{5(a - 5)}{a - 5} = 5$$

১৫. $a + b + c = 0$ হলে, $a^3 + b^3 + c^3$ এর মান কত?

- (ক) abc (খ) 3abc
(গ) 6abc (ঘ) 9abc

$$\text{যুক্তি: } a + b + c = 0$$

$$\text{বা, } a + b = -c$$

$$\therefore a^3 + b^3 + c^3$$

$$= (a + b)^3 - 3ab(a + b) + c^3$$

$$= (-c)^3 - 3ab(-c) + c^3$$

$$= -c^3 + 3abc + c^3 = 3abc$$

১১তম বিসিএস

১. চালের মূল্য ১২% কমে যাওয়ায় ৬,০০০ টাকার পূর্বাধিকা ১ কুইন্টাল চাল বেশি পাওয়া যায়। ১ কুইন্টাল চাল এর বর্তমান মূল্য কত?

- ক) ৭৫০ টাকা খ) ৭৫ টাকা
গ) ৭০০ টাকা ঘ) ৭২০ টাকা

শর্ট টেকনিক:

$$\text{বর্তমান মূল্য} = \frac{\% \times \text{মোট টাকা}}{100 \times \text{যত কুইন্টাল/যত কেজি}}$$

$$= \frac{12 \times 6000}{100 \times 1} = ৭২০ \text{ টাকা}$$

$$\text{যুক্তি: } 12\% \text{ হ্রাসে, } 100 - 12 = 88$$

পূর্বমূল্য ১০০ টাকা হলে বর্তমান মূল্য ৮৮ টাকা

$$\therefore \therefore 6000 \text{ ,, ,, ,, } \frac{88 \times 6000}{100} = ৫২৮০ \text{ টাকা}$$

$$\therefore 1 \text{ কুইন্টাল চালের দাম} = (6000 - 5280) = ৭২০ \text{ টাকা}$$

২. একটি আয়তাকার ক্ষেত্রে দৈর্ঘ্য বিস্তারের ৩ গুণ। দৈর্ঘ্য ৪৮ মিটার হলে, ক্ষেত্রটির পরিসীমা কত?

- ক) ১২৮ মিটার খ) ১৪৪ মিটার
গ) ৬৪ মিটার ঘ) ৯৬ মিটার

যুক্তি: বিস্তার x মিটার হলে দৈর্ঘ্য $3x$ মিটার।

$$\text{প্রশ্নমতে, } 3x = 48 \text{ বা, } x = 16$$

$$\text{পরিসীমা} = 2(16 + 48) \text{ মিটার} = 128 \text{ মিটার}$$

৩. ক ঘণ্টায় ১০ কি. মি. এবং খ ঘণ্টায় ১৫ কি. মি. বেগে একই সময় একই স্থান থেকে রাজশাহীর পথে রওজানা হল। ক ১০.১০ মিনিটের সময় এবং খ ৯.৪০ মিনিটের সময় রাজশাহী শৌহল। রওজানা হওয়ার স্থান থেকে রাজশাহীর দূরত্ব কত কি. মি.?

- ক) ২০ কি. মি. খ) ২৫ কি. মি.
গ) ১৫ কি. মি. ঘ) ২৮ কি. মি.

$$\text{যুক্তি: } 10.10 \text{ মিনিট} - 9.40 \text{ মিনিট} = 0.70 \text{ মিনিট} = \frac{1}{2} \text{ ঘণ্টা}$$

$$\text{স্থানটির দূরত্ব } x \text{ কি. মি. হলে ক এর সময় লাগে } \frac{x}{10} \text{ ঘণ্টা}$$

$$\text{এবং খ এর সময় লাগে } \frac{x}{15} \text{ ঘণ্টা}$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } \frac{x}{10} - \frac{x}{15} = \frac{1}{2}$$

$$\text{বা, } x = 15$$

৪. ১৯, ৩৩, ৫১, ৭৩ — পরবর্তী সংখ্যাটি কত?

- ক) ৮৫ খ) ১২১
গ) ৯৯ ঘ) ৯৮

$$\text{যুক্তি: } 19 + 18 = 37$$

$$37 + 16 = 53$$

$$53 + 22 = 75$$

$$75 + 26 = 101$$

৫. একটি ক্রিকেট দলের যতজন স্ট্যাম্প আউট হল তার দেড়গুণ কট আউট হল এবং মোট উইকেটের অর্ধেক বোল্ড আউট হল। এ দলের কতজন কট আউট হল?

- ক) ৪ জন খ) ৩ জন
গ) ২ জন ঘ) ৫ জন

যুক্তি: স্ট্যাম্প আউট x জন হলে কট আউট হয় $\frac{3x}{2}$ জন। যেহেতু মোট উইকেট ১০টি এবং অর্ধেক অর্থাৎ ৫টি কট আউট হয়।

$$x + \frac{3x}{2} = 5 \text{ বা, } x = 2$$

$$\therefore \text{কট আউট} = \frac{3 \times 2}{2} = 3 \text{ জন}$$

৬. একটি বন্দুকের গুলি প্রতি সেকেন্ডে ১,৫৪০ ফুট গতি বেগে লক্ষ্যভেদ করে। এক ব্যক্তি বন্দুক ছুঁড়ার ৩ সেকেন্ড পরে লক্ষ্যভেদের শব্দ শুনতে পার। শব্দের গতি প্রতি সেকেন্ডে ১১০০ ফুট। লক্ষ্যবস্তুর দূরত্ব কত?

- ক) ২০২৫ ফুট খ) ১৯২৫ ফুট
গ) ১৯৭৫ ফুট ঘ) ১৮৭৫ ফুট

যুক্তি: লক্ষ্যভেদের দূরত্ব x মিটার হলে

$$x \text{ মিটার বেগে বুলেটের সময় লাগে } \frac{x}{1540} \text{ সেকেন্ড}$$

$$\text{এবং } x \text{ " আসতে শব্দের " " } \frac{x}{1100} \text{ সেকেন্ড}$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } \frac{x}{1540} + \frac{x}{1100} = 3$$

$$\text{বা, } \frac{6x + 9x}{9900} = 3$$

$$\text{বা, } \frac{15x}{9900} = 3$$

$$\text{বা, } 15x = 29700$$

$$\text{বা, } x = 1980$$

৭. একটি পাত্রে দুধ ও পানির অনুপাত ৫ : ২। যদি পানি অপেক্ষা দুধের পরিমাণ ৬ লিটার বেশি হয় তবে পানির পরিমাণ—

- ক) ১৪ লিটার খ) ৬ লিটার
গ) ১০ লিটার ঘ) ৪ লিটার

যুক্তি: পানি $2x$ লিটার হলে দুধ $5x$ লিটার

$$\therefore 5x - 2x = 6 \text{ বা, } 3x = 6$$

$$\text{বা, } 2x = \frac{6 \times 2}{3} = 4 \text{ লিটার}$$

৮. $a - \{a - (a + 1)\} =$ কত?

- (ক) $a-1$ (খ) 1
(গ) a (ঘ) $a+1$

যুক্তি: $a - \{a - (a + 1)\}$
 $= a - \{a - a - 1\}$
 $= a + 1$

৯. একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধকে যদি r থেকে বৃদ্ধি করে $r + n$ করা হয়, তবে তার ক্ষেত্রফল বিগুণ হয়। r -এর মান কত?

- (ক) $\frac{n}{\sqrt{2}-1}$ (খ) $n + \sqrt{2}$
(গ) $\sqrt{2}n$ (ঘ) $\sqrt{2}(n+1)$

যুক্তি: ব্যাসার্ধ r হলে বৃত্তের ক্ষেত্রফল πr^2
 $"(r+n)"$ " " $\pi(r+n)^2$

প্রসঙ্গত, $2\pi r^2 = \pi(r+n)^2$

বা, $2r^2 = (r+n)^2$

বা, $\sqrt{2}r = r+n$

বা, $\sqrt{2}r - r = n$

বা, $r = \frac{n}{\sqrt{2}-1}$

১০. $\frac{15+15 \times 15}{15+15}$ এর ১৫ সরল করলে তার মান হবে—

- (ক) 0 (খ) 1
(গ) 225 (ঘ) $\frac{1}{225}$

যুক্তি: $\frac{1 \times 15}{15 + 225} = 225$

১১. ক এর বেতন খ এর বেতন অপেক্ষা শতকরা ৩৫ টাকা বেশি হলে খ এর বেতন ক অপেক্ষা শতকরা কত টাকা কম?

- (ক) ২৫.৫ টাকা (খ) ২৫.৯৩ টাকা
(গ) ৪০ টাকা (ঘ) ২৭ টাকা

শর্ট টেকনিক:

শতকরা কম = $\frac{35 \times 100}{100 + 35} = \frac{3500}{135} = 25.93\%$

যুক্তি: খ এর বেতন ১০০ টাকা হলে ক এর বেতন $(100 + 35) = 135$ টাকা।

ক এর বেতন ১৩৫ টাকা হলে খ এর বেতন ১০০ টাকা

$\therefore \dots \dots 100 \dots \dots \frac{100 \times 100}{135} = 98.09$ টাকা

\therefore ক অপেক্ষা খ এর বেতন কম $(100 - 98.09)\% = 25.93\%$

১২. ১০টি সংখ্যার যোগফল ৪৬২, প্রথম চারটির গড় ৫২ এবং শেষ ৫টির গড় ৩৮, পঞ্চম সংখ্যাটি কত?

- (ক) ৬৪ (খ) ৬০
(গ) ৫০ (ঘ) ৬২

শর্ট টেকনিক: $N = n - (n_1 + n_2)$
 $= 862 - (52 \times 4 + 38 \times 5) = 68$

যুক্তি: প্রথম চারটির গড় ৫২,

\therefore প্রথম চারটির যোগফল = $52 \times 4 = 208$

অনুগ্রহ, শেষ ৫টির যোগফল $38 \times 5 = 190$

\therefore পঞ্চম সংখ্যাটি = $862 - (208 + 190)$
 $= 862 - 398 = 464$

১৩. পাশাপাশি দুটি বর্গক্ষেত্রের প্রত্যেক বাহু ২০ ফুট।

$BC = 6$ ফুট $CF = 5$ ফুট, $DE =$ কত?

- (ক) ১৫ ফুট (খ) ১২ ফুট
(গ) ২০ ফুট (ঘ) ১৮ ফুট

১৪. যদি $a^3 - b^3 = 513$ এবং $a - b = 3$ হয়, তবে ab -এর মান কত?

- (ক) ৫৪ (খ) ৩৫
(গ) ৪৫ (ঘ) ৫৫

যুক্তি: $a^3 - b^3 = (a-b)^3 + 3ab(a-b)$

$513 = 3^3 + 3ab \times 3$

$= 27 + 9ab$

$\therefore ab = \frac{486}{9} = 54$

১৫. $(x+3)(x-3)$ কে $x^2 - 6$ দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে?

- (ক) -6 (খ) 3
(গ) 6 (ঘ) -3

যুক্তি: এখানে, $(x+3)(x-3) = x^2 - 9$

$\therefore \frac{x^2 - 6}{x^2 - 6} = 1$
 $\frac{-3}{-3} = 1$

১৬. ২টা ১৫ মিনিটের সময় ঘণ্টার কাঁটা ও মিনিটের কাঁটার মধ্যে কত ডিগ্রী কোণ উৎপন্ন হয়?

- (ক) 20° (খ) $22\frac{1}{2}^\circ$
(গ) 20° (ঘ) $20\frac{1}{2}^\circ$

শর্ট টেকনিক: $\frac{11M-60H}{2}$

$= \frac{11 \times 15 - 60 \times 2}{2} = 22\frac{1}{2}$

যুক্তি: আমরা জানি, ঘণ্টার কাঁটার ১ ঘরের জন্য 30° এবং প্রতি মিনিটের জন্য $\frac{30}{2}$ পরিমাপ করতে হয়।

\therefore ২টা ১৫ মিনিটের সময় মিনিটের কাঁটা ৩-এর দাগে এবং ঘণ্টার কাঁটা ২-এর দাগ হতে ১৫ মিনিট এগিয়ে যায়।

অর্থাৎ, $\frac{30}{2}$ এগিয়ে যায়। সুতরাং ঘণ্টার কাঁটা ও মিনিটের কাঁটার

ব্যবধান = $30^\circ - 9^\circ = 21^\circ$

১৭. এক মিটার সমান কত ইঞ্চি?

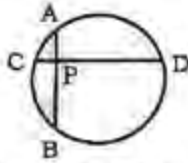
- (ক) ৩৭.৩৯ ইঞ্চি (খ) ৩৯.৩৭ ইঞ্চি
(গ) ৩৯.৪৭ ইঞ্চি (ঘ) ৩৮.৫৫ ইঞ্চি

পণিত (জিএস) (ক) - ৪২

১২ তম বিসিএস

১. ABD বৃত্তে AB এবং CD দুইটি সমান জ্যা পরস্পর P বিন্দুতে ছেদ করলে কোনটি সত্য?
- ক) PC = PD ঘ) PA = PB
 গ) PB = PA ঙ) PB = PD

যুক্তি :



এখানে AB ও CD জ্যা ছয় সমান। একটির খণ্ডিত অংশ, অপরটির খণ্ডিত অংশের সমান। $\therefore PB = PD$

২. P এর মান কত হলে $4x^2 - px + 9$ একটি পূর্ণ বর্গ হবে?
- ক) 10 ঘ) 9
 গ) 16 ঙ) 12

যুক্তি : $4x^2 - px + 9$
 $= (2x)^2 - 2 \cdot 2x \cdot 3 + (3)^2 - px + 12x$
 $= (2x - 3)^2 - px + 12x$

এখানে, $-px = -12x$
 $\therefore p = 12$

৩. $x^2 - 8x - 8y + 16 + y^2$ এর সন্ধ্যা কত যোগ করলে যোগফল পূর্ণ বর্গ হবে?
- ক) $4xy$ ঘ) $2xy$
 গ) $6xy$ ঙ) $8xy$

যুক্তি : $x^2 - 8x - 8y + 16 + y^2$
 $x^2 + y^2 + (-4)^2 + 2x \cdot y + 2 \cdot y \cdot (-4) + 2 \cdot (-4) \cdot x$
 $= (x + y - 4)^2$
 \therefore এই রাশিটিতে $2xy$ যোগ করলে পূর্ণ বর্গ হয়।

৪. নীচের কোন সংখ্যাটি $\sqrt{2}$ এবং $\sqrt{3}$ -এর মধ্যবর্তী মূলদ সংখ্যা?
- ক) $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{2}$ ঘ) $\frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}}{2}$
 গ) 1.5 ঙ) 1.8

যুক্তি : $\sqrt{2}$ এর মান 1.414 এবং $\sqrt{3}$ এর মান 1.732

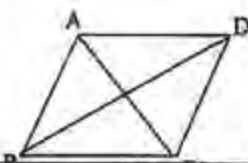
\therefore ধলে উল্লিখিত সংখ্যাগুলোর মধ্যে এ দুটো সংখ্যার মধ্যবর্তী সংখ্যা হল 1.5.

৫. $2x^2 - x - 3$ এর উৎপাদক কি কি?
- ক) $(2x + 3)(x + 1)$ ঘ) $(2x + 3)(x - 1)$
 গ) $(2x - 3)(x - 1)$ ঙ) $(2x - 3)(x + 1)$

যুক্তি : $2x^2 - x - 3 = 2x^2 - 3x + 2x - 3$
 $= x(2x - 3) + 1(2x - 3) = (2x - 3)(x + 1)$

৬. চারটি সমান বাহু দ্বারা সীমাবদ্ধ একটি ক্ষেত্র যার একটি কোণও সমকোণ নয়, এইরূপ চিত্রকে বলা হয়—
- ক) বর্গক্ষেত্র ঘ) চতুর্ভুজ
 গ) রম্বস ঙ) সামান্তরিক

যুক্তি :



যে চতুর্ভুজের চারটি বাহু সমান কিন্তু একটি কোণও সমকোণ নয় তাকে রম্বস বলে।

৭. $a^4 + 4$ এর উৎপাদক কি কি?
- ক) $(a^2 + 2a + 2)(a^2 + 2a - 2)$
 গ) $(a^2 + 2a + 2)(a^2 - 2a + 2)$
 ঘ) $(a^2 - 2a + 2)(a^2 + 2a - 2)$
 ঙ) $(a^2 - 2a - 2)(a^2 - 2a + 2)$

যুক্তি : $a^4 + 4$
 $= (a^2)^2 + (2)^2 = (a^2 + 2)^2 - 2 \cdot a^2 \cdot 2$
 $= (a^2 + 2)^2 - (2a)^2 = (a^2 + 2a + 2)(a^2 - 2a + 2)$

৮. একটি সমবাহু ত্রিভুজের একটি বাহু ১৬ মিটার। ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?

- ক) ৬৪ $\sqrt{3}$ বর্গমিটার ঘ) ১৯২ বর্গমিটার
 গ) ৬৪ বর্গমিটার ঙ) ৩২ $\sqrt{3}$ বর্গমিটার

যুক্তি : a বাহু হলে সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{\sqrt{3}}{4} a^2$

= $\frac{\sqrt{3}}{4} \times 16 \times 16 = 64\sqrt{3}$

৯. চিনির মূল্য ২৫% বৃদ্ধি পাওয়াতে একটি পরিবার চিনি খাওয়া এমনভাবে কমান বে, চিনি খাবার ব্যয় বৃদ্ধি পেল না। এই পরিবার চিনি খাওয়ার খরচ শতকরা কত কমিয়েছিল?
- ক) ২২% ঘ) ২৫%
 গ) ২০% ঙ) ৩০%

শর্ট টেকনিক : $\frac{\% \times 100}{\% + 100} = \frac{25 \times 100}{25 + 100} = 20\%$

যুক্তি : ২৫% বৃদ্ধিতে, $(100 + 25)$ টাকা = ১২৫ টাকা
 বর্তমান মূল্য ১২৫ টাকা হলে পূর্বমূল্য ১০০ টাকা

.. .. 100 $\frac{100 \times 100}{125} = 80$ টাকা

\therefore বর্তমান ব্যবহার কমাতে হবে $(100 - 80)\% = 20\%$

১০. বার্ষিক পরীক্ষায় একটি ছাত্র মোট ক সংখ্যক প্রশ্নের প্রথম ২০টির মধ্যে ১৫টির নির্ভুল উত্তর দিন। বাকি যা প্রশ্ন রইল তার $\frac{1}{3}$ অংশ সে নির্ভুল উত্তর দিন। সমস্ত প্রশ্নের মান সমান। যদি ছাত্র শতকরা ৭৫ ভাগ নম্বর পায় তবে প্রশ্নের সংখ্যা কত ছিল?

- ক) ১৫টি ঘ) ২০টি
 গ) ২৫টি ঙ) ১৮টি

যুক্তি : মোট নির্ভুল উত্তর = $\left\{ 15 + (k - 20) \text{ এর } \frac{1}{3} \right\}$ টি

= $\left(15 + \frac{k - 20}{3} \right) = \frac{25 + k}{3}$

ক সংখ্যক প্রশ্নের উত্তরে নম্বর পায় $\frac{25 + k}{3}$

$\therefore 1$ $\frac{25 + k}{3}$
 ক

$\therefore 100$ $\frac{100(25 + k)}{3}$
 ক

প্রসূত, $\frac{100(25+k)}{100} = 90$

বা, $2500 + 100k = 22500$

বা, $125k = 2000$ বা, $k = 20$

১১. নৌকা ও স্রোতের বেগ ঘটায় যথাক্রমে ১০ ও ৫ কি. মি.। নদী পাশে ৪৫ কি. মি. দীর্ঘ পথ একবার অতিক্রম করে ফিরে আসতে কত ঘণ্টা সময় লাগবে?

- (ক) ৯ ঘণ্টা (খ) ১২ ঘণ্টা
(গ) ১০ ঘণ্টা (ঘ) ১৮ ঘণ্টা

যুক্তি : স্রোতের অনুকূলে,

নৌকার বেগ $(10 + 5) = 15$ কি. মি./ঘণ্টা

$\therefore ৪৫$ কি. মি. যেতে সময় লাগে $\frac{৪৫}{15}$ ঘণ্টা = ৩ ঘণ্টা।

স্রোতের প্রতিকূলে

নৌকার বেগ $(10 - 5) = 5$ কি. মি./ঘণ্টা।

$\therefore ৪৫$ কি. মি. আসতে সময় লাগে $\frac{৪৫}{5}$ ঘণ্টা = ৯ ঘণ্টা।

\therefore যেতে ও আসতে মোট সময় লাগে $(৩+৯)$ ঘণ্টা = ১২ ঘণ্টা।

১২. ৮, ১১, ১৭, ২৯, ৫৩, — পরবর্তী সংখ্যাটি কত?

- (ক) ১০১ (খ) ১০২
(গ) ৭৫ (ঘ) ৫৯

যুক্তি : (একটি সংখ্যা $\times 2$) - ৫ হল পরের সংখ্যা।

১৩. ২০৫৭৩.৪ মিলিগ্রাম কত কিলোগ্রাম?

- (ক) ২.০৫৭৩৪ (খ) ০.২০৫৭৩৪
(গ) ০.০২০৫৭৩৪ (ঘ) ২০.৫৭৩৪০

যুক্তি : আমরা পাই, ১০০০০০০ মিলিগ্রাম = ১ কিলোগ্রাম

$\therefore ২০৫৭৩.৪ = \frac{1 \times ২০৫৭৩.৪}{১০০০০০০}$

$= ০.০২০৫৭৩৪$ কিলোগ্রাম

১৪. একটি স্কুলে ছাত্রদের ড্রিস করবার সময় ৮, ১০ এবং ১২ সারিতে সাজানো যায়। আবার বর্ণাকারেও সাজানো যায়। ঐ স্কুলে কমপক্ষে কত জন ছাত্র আছে?

- (ক) ৩৬০০ (খ) ২৪০০
(গ) ১২০০ (ঘ) ৩০০০

যুক্তি : ৮, ১০, ও ১২ এর ল. সা. গু

$২ \overline{) ৮, ১০, ১২}$

$২ \overline{) ৪, ৫, ৬}$

২, ৫, ৩

ল. সা. গু = $২ \times ২ \times ২ \times ৫ \times ৩ = 120$

\therefore সংখ্যাটি $120 \times k$ হবে যা একটি পূর্ণবর্গ যেহেতু ১২০ সংখ্যাটির একক সংখ্যায় ০ রয়েছে সুতরাং নির্ণেয় সংখ্যাটির ডানে জোড়া শূন্য হবে।

k এর মান ৫, ১০, ১৫, ২০ -----৩০ বলিয়ে

$k = ৫$ হলে $120 \times ৫ = ৬০০$ যা পূর্ণবর্গ নয়

.....
.....

$k = 30$ হলে $120 \times 30 = 3600$ যা পূর্ণবর্গ।

১৫. ৫ঃ১৮, ৭ঃ২ এবং ৩ঃ৬ এর মিশ্র অনুপাত কত?

- (ক) ৭২ঃ১০৫ (খ) ৭২ঃ৩৫
(গ) ৩৫ঃ৭২ (ঘ) ১০৫ঃ৭২

যুক্তি : মিশ্র অনুপাত $(৫ \times ৭ \times ৩) : (১৮ \times ২ \times ৬)$

$= 105 : ২16$

$= ৩৫ : ৭২$

১৬. সুবম বহুভুজের একটি অন্তঃকোণের পরিমাণ 135° হলে এর বাহুর সংখ্যা কত?

- (ক) ৪ (খ) ৭
(গ) ৯ (ঘ) ৮

যুক্তি : সুবম বহুভুজের অন্তঃকোণ $= \frac{2n-4}{n} \times 90^\circ$

বা, $135^\circ = \frac{2n-4}{n} \times 90^\circ$

বা, $135^\circ \times n = 2n \times 90^\circ - 360^\circ$

বা, $n \times 45^\circ = 360^\circ$

বা, $n = \frac{360^\circ}{45^\circ} = 8$

১৩ তম বিসিএস

১. যদি $x^3 + hx + 10 = 0$ এর একটি সমাধান ২ হয়, তবে h এর মান কত?

- (ক) 10 (খ) 9
(গ) -9 (ঘ) -2

যুক্তি : $x^3 + hx + 10 = 0$ রাশিটিতে $x = 2$ হলে

$2^3 + h \times 2 + 10 = 0$

বা, $8 + 2h + 10 = 0$

বা, $2h = -18$

বা, $h = -9$

২. একটি ১০,০০০ টাকার বিলের উপর এককালীন ৪০% কমতি এবং পরপর ৩৬% ও ৪% কমতির পার্শ্বক্য কত টাকা?

- (ক) শূন্য (খ) ১৪৪
(গ) ২৫৬ (ঘ) ৪০০

যুক্তি : ১০,০০০ এর ৪০% = ১০,০০০ এর $\frac{৪০}{100} = ৪,০০০$ টাকা

$10,000$ এর ৩৬% = $10,000$ এর $\frac{৩৬}{100} = ৩৬০০$ টাকা

$10000 - ৩৬০০ = ৬৪০০$

$\therefore ৬৪০০$ এর ৪% = $৬৪০০ \times \frac{৪}{100} = ২৫৬$ টাকা

\therefore পার্শ্বক্য = $৪,০০০ - (৩৬০০ + ২৫৬) = ১৪৪$ টাকা

৩. $y = 3x + 2$, $y = -3x + 2$ এবং $y = -2$ দ্বারা গঠিত ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত?

- (ক) একটি সমবাহু ত্রিভুজ (খ) একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ
(গ) একটি বিষমবাহু ত্রিভুজ (ঘ) একটি সমকোণী ত্রিভুজ

যুক্তি : $y = 3x + 2$ (i)

$y = -3x + 2$ (ii)

$y = -2$ (iii)

(iii) নং সমীকরণ হতে প্রান্ত y এর মান (i) ও (ii) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই,

$$x = -\frac{4}{3} \text{ এবং } \frac{4}{3}$$

∴ উপরিত্ত সমীকরণ দ্বারা গঠিত ত্রিভুজটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ হবে।

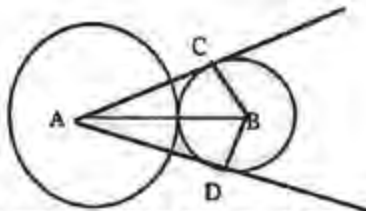
৪. ৩২ এর ২ ভিত্তিক লগারিদম কত?

- ৩ ৪
 ৫ ৬

$$\text{যুক্তি : } \log_2 32 = \log_2 (2^5) = 5 \log_2 2 = 5.1 = 5$$

৫. একটি গোল মুদ্রা টেবিলে রাখা হল। এই মুদ্রার চারপাশে একই মুদ্রা কতটি রাখা যেতে পারে যেন তারা সাব্বের মুদ্রাটিকে এবং তাদের দু'পাশে রাখা দুটি মুদ্রাকে স্পর্শ করে?

- ৪ ৬
 ৮ ১০



ধরি, A হচ্ছে কেন্দ্রে রাখা মুদ্রা এবং B হচ্ছে চারপাশে রাখা মুদ্রাগুলোর একটি। আবার, মুদ্রাগুলোর ব্যাসার্ধ = a
 A থেকে B কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তের জন্য একটি স্পর্শক AC টানি। যেহেতু AC রেখাটি B কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের C বিন্দুতে স্পর্শ করে।

$$\therefore \angle ABC = 90^\circ$$

$$\text{এখন, } AB = a + a = 2a; BC = a$$

ΔABC সমকোণী ত্রিভুজে

$$\sin BAC = \frac{BC}{AB} = \frac{a}{2a} = \frac{1}{2} = \sin 30^\circ$$

$$\therefore \sin BAC = \sin 30^\circ \Rightarrow \angle BAC = 30^\circ$$

অনুরূপভাবে, $\angle BAD = 30^\circ$

$$\therefore \angle CAD = \angle BAC + \angle BAD = 30^\circ + 30^\circ = 60^\circ$$

কেন্দ্রের মুদ্রার 60° কোণ উৎপন্ন করে = ১টি চারপাশের মুদ্রা

$$\therefore \text{কেন্দ্রের মুদ্রার } 1^\circ \text{ কোণ উৎপন্ন করে} = \frac{1}{60} \text{ চারপাশের মুদ্রা}$$

$$\therefore \text{কেন্দ্রের মুদ্রার } 360^\circ \text{ কোণ উৎপন্ন করে} = \frac{1 \times 360}{60}$$

চারপাশের মুদ্রা = ৬ টি মুদ্রা

∴ নির্ণয় মুদ্রা সংখ্যা = ৬

৬. $[2 - 3(2 - 3)^{-1}]^{-1}$ এর মান কত?

- ৫ -৫

- $\frac{1}{5}$ $-\frac{1}{5}$

$$\text{যুক্তি : } [2 - 3(2 - 3)^{-1}]^{-1}$$

$$= [2 - 3 \cdot \frac{1}{-1}]^{-1} = [2 + 3]^{-1} = \frac{1}{5}$$

৭. বালক ও বালিকার একটি দলে নিম্নরূপ খেলা হচ্ছে। প্রথম বালক ৫ জন বালিকার সঙ্গে খেলছে, দ্বিতীয় বালক ৬ জন বালিকার সঙ্গে খেলছে; এভাবে শেষ বালক সবকটি বালিকার সঙ্গে খেলছে। যদি b বালকের সংখ্যা এবং g বালিকার সংখ্যা প্রকাশ করে তবে b এর মান কত?

- $b = g$ $b = \frac{g}{5}$
 $b = g - 4$ $b = g - 5$

যুক্তি :



প্রথম বালক ৪ জন বালিকার সাথে খেলছে। দ্বিতীয় বালক যেহেতু ৬ জন বালিকার সাথে খেলে, সেক্ষেত্রে পূর্বের ৪ জন বালিকার সাথে আরো ২ জন বালিকা যোগ করতে হবে। এভাবে দেখা যাচ্ছে, শেষ বালক (২য় বালক) সব k জন বালিকার সাথে খেলছে।

$$\therefore \text{বালকের সংখ্যা} + 4 = \text{বালিকার সংখ্যা}$$

$$\text{দেওয়া আছে, বালকের সংখ্যা} = b$$

$$\text{এবং বালিকার সংখ্যা} = g$$

$$\therefore b + 4 = g$$

$$\text{বা, } b = g - 4$$

৮. একটি সমবাহু বৃত্তজের অভ্যন্তরে অঙ্কিত বৃহত্তম বৃত্তের আয়তন 100π হলে ঐ বৃত্তজের আয়তন কত?

- 200 $200\sqrt{2}$
 $200\sqrt{3}$ $200\sqrt{6}$

$$\text{যুক্তি : বৃত্তের ক্ষেত্রফল} = \pi r^2 = 100\pi$$

$$\therefore r = 10$$

$$\text{ত্রিভুজের ক্ষেত্রে দৈর্ঘ্য } 10 \text{ বলে ভূমি } \frac{20}{\sqrt{3}}$$

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2} \times 10 \times \frac{20}{\sqrt{3}} = \frac{100}{\sqrt{3}}$$

যেহেতু সর্বম বৃত্তজের জন্য বৃত্তের কেন্দ্রের চারপাশে ৬টি সমবাহু ত্রিভুজ উৎপন্ন হয়।

$$\therefore 6 \text{ ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল} = \frac{100}{\sqrt{3}} \times 6 = 200\sqrt{3}$$

৯. কোন পরীক্ষার একজন ছাত্র n সংখ্যক প্রশ্নের ২০টি প্রশ্ন হতে ১৫টি প্রশ্নের সুস্থ উত্তর দেয় এবং বাকি প্রশ্নগুলোর এক তৃতীয়াংশের সুস্থ উত্তর দিতে পারে। এভাবে সে যদি ৫০% প্রশ্নের সুস্থ উত্তর দিয়ে থাকে তবে ঐ পরীক্ষায় প্রশ্নের সংখ্যা কত ছিল।

- (ক) ২০টি (খ) ৩০টি
(গ) ৪০টি (ঘ) ৫০টি

যুক্তি : প্রথম ২০টি থেকে উত্তর করে ১৫ টি

$$\text{অবশিষ্ট অংশ থেকে উত্তর করে } (n-20) \times \frac{1}{3}$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } 15 + (n-20) \times \frac{1}{3} = n \text{ এর } 50\%$$

$$\text{বা, } 85 + n - 20 = 0.5n \times \frac{100}{100}$$

$$\text{বা, } n + 25 = \frac{0.5n}{2}$$

$$\text{বা, } 0.5n - 2n = 50$$

$$\text{বা, } n = 50$$

১০. একটি লোক খাড়া উত্তর দিকে m মাইল দূরত্ব অতিক্রম করে। প্রতি মাইল ২ মিনিটে এবং খাড়া দক্ষিণ দিকে পূর্বস্থানে ফিরে আসে প্রতি মিনিটে ২ মাইল হিসেবে। লোকটির গড় গতিবেগ ঘণ্টায় কত মাইল?

- (ক) ৪৫ (খ) ৪৮
(গ) ৭৫ (ঘ) ২৪

যুক্তি : উত্তর দিকে বেগ ২ মিনিটে ১ মাইল

$$\therefore 60 = \frac{60}{2}$$

$$= 30 \text{ মাইল}$$

দক্ষিণ দিকে পূর্বস্থানে ২ মাইল ফিরে আসে ১ মিনিটে

$$1 = \frac{1}{2}$$

$$\therefore 30 = \frac{1 \times 30}{2} = 15 \text{ মিনিট}$$

$$\therefore \text{মোট সময় লাগে} = 60 + 15 = 75 \text{ মিনিট}$$

$$\text{এক মোট দূরত্ব} = (30 + 30) \text{ মাইল} = 60 \text{ মাইল।}$$

$$75 \text{ মিনিটে যার} = 60 \text{ মাইল}$$

$$1 = \frac{60}{75}$$

$$\therefore 60 = \frac{60 \times 60}{75} = 48 \text{ মাইল।}$$

১৪ তম বিসিএস

১. দুই অজ্ঞবিশিষ্ট একটি সংখ্যার এককের অঙ্ক দশকের অঙ্ক অপেক্ষা ৩ বেশি। সংখ্যাটি উহার অঙ্কদ্বয়ের সমষ্টির তিনগুণ অপেক্ষা ৪ বেশি। সংখ্যাটি কত?

- (ক) ৪৭ (খ) ৩৬
(গ) ২৫ (ঘ) ১৪

যুক্তি : এককের অঙ্ক x এবং দশকের অঙ্ক y হলে

উত্তরপত্র : ১. (ক) ১০. (খ) ১. (গ) ২. (ঘ) ৩. (ঘ) ৪. (গ)

$$\text{সংখ্যাটি } yx = 20y + x$$

$$1\text{ম শর্তমতে, } x - y = 3$$

$$\text{বা, } x = y + 3$$

$$2\text{ম শর্তমতে, } (x+y) + 8 = 10y + x$$

$$\text{বা, } 0y + 0x + 8 = 10y + x$$

$$\text{বা, } 0y + 0y + 8 + 8 = 10y + y + 0$$

$$\text{বা, } 6y - 11y = 0 - 16$$

$$\text{বা, } 5y = 16$$

$$\therefore y = 2$$

$$\therefore x = 2 + 3 = 5.$$

$$\text{সংখ্যাটি} = 25.$$

২. একটি বাড়িতে ৬ টার ঘণ্টাধ্বনি ঠিক ৬ টায় শুরুর করে বাজতে ৫ সেকেন্ড সময় লাগে, এ বাড়িতে ১২ টার ঘণ্টা ধ্বনি বাজতে কত সেকেন্ড সময় লাগবে? (ঘণ্টা ধ্বনি সমান সময় ব্যবধানে বাজে)

- (ক) ১০ সেকেন্ড (খ) ১১ সেকেন্ড

- (গ) ১২ সেকেন্ড (ঘ) $10\frac{1}{2}$ সেকেন্ড

যুক্তি : আমরা জানি ৬ টার সময় ৬টি ঘণ্টা বাজে। ১২টার সময় ১২টি ঘণ্টা বাজে। যখন ৬ টা বাজে তখন ১টি ঘণ্টা বাজে এবং পরবর্তী ৫টি ঘণ্টা বাজতে ৫ সেকেন্ড সময় লাগে অর্থাৎ ঘণ্টাধ্বনির মধ্যে ব্যবধান ১ সেকেন্ড করে।

একই ভাবে ১২ টার সময় ১টি ঘণ্টা বাজার পর বাকি ১১টি ঘণ্টা বাজতে ১১ সেকেন্ড সময় লাগবে।

৩. এক গোয়ালার তার n -সংখ্যক গাভীকে চার পুত্রের মধ্যে নিম্নলিখিতভাবে বন্টন করে দিল। প্রথম পুত্রকে $\frac{1}{2}$ অংশ,

দ্বিতীয় পুত্রকে $\frac{1}{8}$ অংশ, তৃতীয় পুত্রকে $\frac{1}{6}$ অংশ এবং বাকি ৭টি গাভী চতুর্থ পুত্রকে দিল। ঐ গোয়ালার গাভীর সংখ্যা কত ছিল?

- (ক) ১০০টি (খ) ১৪০টি

- (গ) ১৮০টি (ঘ) ২০০টি

$$\text{যুক্তি : } n \left(1 - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{8} + \frac{1}{6} \right) \right) = 7$$

$$\text{বা, } n \left(1 - \frac{13}{24} \right) = 7$$

$$\text{বা, } n \times \frac{11}{24} = 7$$

$$\text{বা, } x = 9 \times 20$$

$$\text{বা, } n = 180 \text{ টি।}$$

৪. ১৮ ফুট উঁচু একটি খুঁটি এমনভাবে ভেঙে গেল যে, ভাঙা অংশটি বিচ্ছিন্ন না হয়ে ভূমির সংগে 30° কোণে স্পর্শ করলো। খুঁটিটি মাটি থেকে কত ফুট উঁচুতে ভেঙে গিয়েছিল?

- (ক) ১২ ফুট (খ) ৯ ফুট

- (গ) ৬ ফুট (ঘ) ৩ ফুট

শর্ট টেকনিক :

$$\frac{\text{সম্পূর্ণ দৈর্ঘ্য}}{3} \quad (30^\circ \text{ কোণ উৎপন্ন হলে})$$

$$= \frac{18}{3} = 6 \text{ ফুট।}$$

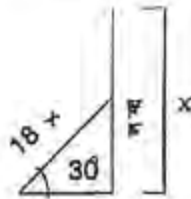
যুক্তি : খুঁটিটি মাটি হতে x উচ্চতায় ডাঙলে ডাঙা অংশের দৈর্ঘ্য = $18 - x$ মিটার

$$\therefore \sin 30^\circ = \frac{\text{লম্ব}}{\text{অতিভুজ}}$$

$$\text{বা, } \frac{1}{2} = \frac{x}{18-x}$$

$$\text{বা, } 2x = 18 - x$$

$$\text{বা, } x = 6$$



৫. সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ সংলগ্ন বাহুদ্বয় যথাক্রমে ৩ ও ৪ সে.মিটার হলে উহার অতিভুজের মান কত?

ক) ৪ সে. মি.

খ) ৫ সে. মি.

গ) ৭ সে. মি.

ঘ) ৮ সে. মি.

যুক্তি :

সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রে,

$$\begin{aligned} \text{অতিভুজ}^2 &= \text{লম্ব}^2 + \text{ভূমি}^2 \\ &= 3^2 + 4^2 \\ &= 25 \end{aligned}$$

$$\therefore \text{অতিভুজ} = \sqrt{25} = 5$$



৬. একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ২০% বৃদ্ধি ও প্রস্থ ১০% হ্রাস করা হলে, ক্ষেত্রফলের শতকরা কত পরিবর্তন হবে?

ক) ৮% (বৃদ্ধি)

খ) ৮% (হ্রাস)

গ) ১০৮% (বৃদ্ধি)

ঘ) ১০৮% (হ্রাস)

শর্ট টেকনিক : $\left(x + y + \frac{xy}{100} \right) \%$

$$= \left(20 + (-10) + \frac{20 \times (-10)}{100} \right) \%$$

$$= (10 - 2) = 8\% \text{ (বৃদ্ধি)}$$

মোট বৃদ্ধি হলে (+) চিহ্ন। হ্রাস হলে (-) চিহ্ন বসতে হবে।

উত্তর যদি (+) আসে তাহলে বৃদ্ধি, (-) আসলে হ্রাস হবে।

যুক্তি : ধরি, আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য x এবং

$$\text{প্রস্থ } y \quad \therefore \text{ক্ষেত্রফল} = xy$$

দৈর্ঘ্য ২০% বৃদ্ধিতে বর্তমান আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য $(100 + 20) = 120$

দৈর্ঘ্য, পূর্বে ১০০ হলে বর্তমানে ১২০

$$\text{" " " " } \frac{120}{100}$$

$$\text{" " " " } \frac{120 \times x}{100} = \frac{6x}{5}$$

আবার, প্রস্থ ১০% হ্রাস করলে বর্তমান প্রস্থ হয় $(100 - 10)$

$$= 90$$

প্রস্থ, পূর্বে ১০০ হলে বর্তমানে ৯০

উত্তরস্বরূপ : ৫. খ) ৬. ক) ৭. ঘ) ৮. ক) ৯. গ) ১০. ঘ)

$$\text{" " " " } \frac{80}{100}$$

$$\text{" " " " } \frac{80 \times y}{100} = \frac{8y}{10}$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } \frac{6x}{5} \times \frac{8y}{10} = \frac{48xy}{50} = \frac{24xy}{25}$$

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি, } \frac{24xy}{25} - xy = \frac{2xy}{25}$$

$$\therefore \text{শতকরা বৃদ্ধি } \frac{2xy}{25 \times xy} \times 100 = 8\%$$

৭. কোনটি সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের সূত্র?

ক) $\frac{1}{2}$ (ভূমি \times উচ্চতা) গ) দৈর্ঘ্য \times প্রস্থ

খ) 2 (দৈর্ঘ্য \times প্রস্থ) ঘ) ভূমি \times উচ্চতা

৮. $\frac{1}{2} \{ (a+b)^2 + (a-b)^2 \} =$ কত?

ক) $a^2 + b^2$

গ) $a^2 - b^2$

খ) $\frac{(a+b)^2 - (a-b)^2}{2}$

ঘ) $(a+b)^2 + (a-b)^2$

যুক্তি : $\frac{1}{2} \{ (a+b)^2 + (a-b)^2 \}$

$$= \frac{1}{2} \{ a^2 + 2ab + b^2 + a^2 - 2ab + b^2 \}$$

$$= \frac{1}{2} \{ 2(a^2 + b^2) \}$$

$$= a^2 + b^2$$

৯. $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ কখন হবে?

ক) m ধনাত্মক হলে

খ) n ধনাত্মক হলে

গ) m ও n ধনাত্মক হলে

ঘ) m ধনাত্মক ও n ঋণাত্মক হলে

১০. শতকরা ৫ টাকা হার সুদে ২০ বছরে সুদে-আসলে ৫০,০০০ টাকা হলে মূলধন কত?

ক) ২০,০০০ টাকা

খ) ২৫,০০০ টাকা

গ) ৩০,০০০ টাকা

ঘ) ৩৫,০০০ টাকা

যুক্তি : ১০০ টাকার ১ বছরের সুদ ৫ টাকা

$$\therefore \text{" " } 20 \text{ " " } 20 \times 5 = 100 \text{ টাকা}$$

সুদ + আসল = সুদাসল

$$(100 + 100) \text{ টাকা} = 200 \text{ টাকা}$$

সুদাসল ২০০ টাকা হলে আসল ১০০ টাকা

$$\therefore \text{" " } 50,000 \text{ " " } \frac{100 \times 50000}{200} = 25000 \text{ টাকা}$$

$$\text{শর্ট টেকনিক : মূলধন / আসল} = \frac{\text{সুদাসল} \times 100}{\text{সময়} \times \text{হার} + 100} \text{ টাকা}$$

$$= \frac{50000 \times 100}{(20 \times 5) + 100} \text{ "}$$

$$= \frac{50000 \times 100}{200} \text{ "}$$

$$= \frac{50000 \times 100}{200} \text{ "}$$

$$= 25,000 \text{ টাকা।}$$

১১. এক কুইন্টাল ওজনে কত কিলোগ্রাম হয়?

- ক) ১ কিলোগ্রাম ঘ) ১০ কিলোগ্রাম
 গ) ১০০ কিলোগ্রাম ঙ) ১০০০ কিলোগ্রাম

১৫ তম বিসিএস

১. ৬৪ কিলোগ্রামের বাসি ও পাথরের টুকরার মিশ্রণে বাসির পরিমাণ ২৫%। কত কিলোগ্রাম বাসি মিশালে নতুন মিশ্রণে পাথর টুকরার পরিমাণ ৪০% হবে?

- ক) ৯.৬ কিলোগ্রাম ঘ) ১১.০ কিলোগ্রাম
 গ) ৪৮.০ কিলোগ্রাম ঙ) ৫৬.০ কিলোগ্রাম

যুক্তি : মিশ্রণে বাসির পরিমাণ $68 \times 25\% = 17$ কিলোগ্রাম
 \therefore মিশ্রণে পাথরের পরিমাণ $(68 - 17) = 51$ কিলোগ্রাম শর্তমতে,

নতুন মিশ্রণের ৪০% = ৪৮ কিলোগ্রাম

\therefore " " ১০০% = $\frac{48 \times 100}{80} = 60$ কিলোগ্রাম

\therefore নতুন মিশ্রণে বাসির পরিমাণ $(60 - 17) = 43$ কিলোগ্রাম

\therefore বাসি মিশাতে হবে $(43 - 17) = 26$ কিলোগ্রাম

২. কোন সংখ্যার $\frac{2}{9}$ অংশ ৬৪-এর সমান?

- ক) $16\frac{2}{9}$ ঘ) ২৪৮
 গ) ২১৭ ঙ) ২২৪

শর্ট টেকনিক :

$\frac{\text{পূর্ণ সংখ্যা} \times \text{হর}}{\text{লব}} = \frac{68 \times 9}{2} = 228$

যুক্তি : ধরি, সংখ্যাটি x

শর্তমতে, x এর $\frac{2}{9}$ অংশ = ৬৪

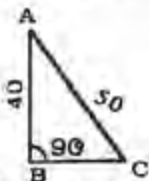
বা, $x = \frac{68 \times 9}{2}$

$\therefore x = 228$

৩. একটি ৫০ মিটার লম্বা মই একটি খাড়া দেয়ালের সাথে হেলান দিয়ে রাখা হয়েছে। মইয়ের এক প্রান্ত মাটি হতে ৪০ মিটার উচ্চে দেয়ালকে স্পর্শ করে। মই-এর অপর প্রান্ত হতে দেয়ালের দূরত্ব (মিটারে) -

- ক) ১০ ঘ) ৬০
 গ) ২০ ঙ) ২৫

যুক্তি : মাটি ও দেয়াল সমকোণ উৎপন্ন করে।



আমরা জানি, সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রে

$AC^2 = AB^2 + BC^2$

বা, $BC^2 = (50)^2 - (40)^2$

বা, $BC^2 = 2500 - 1600$

বা, $BC^2 = \sqrt{900}$

$\therefore BC = 30$ মি.

৪. $(2 + x) + 3 = 3(x + 2)$ হলে x এর মান কত?

- ক) $-\frac{1}{2}$ ঘ) $\frac{1}{2}$
 গ) $\frac{1}{3}$ ঙ) $\frac{2}{3}$

যুক্তি : $(2+x) + 3 = 3(x+2)$

বা, $2 + x + 3 = 3x + 6$

বা, $2x = -1$

$\therefore x = -\frac{1}{2}$

৫. কোন সংখ্যাটি বৃহত্তম?

- ক) ০.৩ ঘ) $\sqrt{0.৩}$
 গ) $\frac{2}{5}$ ঙ) $\frac{3}{6}$

যুক্তি : $0.3 = 0.3$

$\sqrt{0.3} = 0.54772$

$\frac{2}{5} = 0.4 = \frac{3}{6} = 0.5$

\therefore এখানে $\sqrt{0.3}$ বৃহত্তম।

৬. $a = 1, b = -1, c = 2, d = -2$ হলে $a - (-b) - (-c) - (-d)$ এর মান কত?

- ক) ০ ঘ) 1
 গ) 2 ঙ) 3

যুক্তি : $a - (-b) - (-c) - (-d)$
 $= 1 - (-1) - (-2) - (-2)$
 $= 1 - 1 + 2 + 2$
 $= 4$

৭. ১ থেকে ৯৯ পর্যন্ত সংখ্যার যোগফল -

- ক) ৪৮৫০ ঘ) ৪৯৫০
 গ) ৫৭৫০ ঙ) ৫৯৫০

শর্ট টেকনিক : যোগফল = $S = n \times \frac{(n+1)}{2}$

$= 99 \times \frac{99+1}{2}$

$= 99 \times 50$

$= 4950$

যুক্তি : পদ সংখ্যা = $\frac{(99-1)}{1} + 1$

$= 99 + 1 = 100$

\therefore সমষ্টি = $\frac{(\text{প্রথম পদ} + \text{শেষপদ}) \times \text{পদসংখ্যা}}{2}$

$= \frac{(1 + 99) \times 100}{2} = 4950$

৮. $x + y - 1 = 0, x - y + 1 = 0$ এবং $y + 3 = 0$ সরলরেখা তিনটি দ্বারা গঠিত ত্রিভুজটি -

- ক) সমবাহু ঘ) বিকমবাহু
 গ) সমকোণী ঙ) সমদ্বিবাহু

যুক্তি: $x + y - 1 = 0$ (i)

$x - y + 1 = 0$ (ii)

$y + 3 = 0$ (iii)

(i) হতে পাই, $y = -x + 1$ যাহার ঢাল - 1

এখন, (ii) হতে পাই,

$y = x + 1$ যাহার ঢাল 1

\therefore ঢালদ্বয়ের গুণফল = $1 \times -1 = -1$

\therefore (i) ও (ii) পরস্পর লম্ব

\therefore ত্রিভুজটি সমকোণী।

৯. পরস্পরকে স্পর্শ করে আছে এমন তিনটি বৃত্তের কেন্দ্র P, Q, R. এবং $PQ = a$, $QR = b$, $RP = c$ হলে P কেন্দ্রিক বৃত্তের ব্যাস হবে -

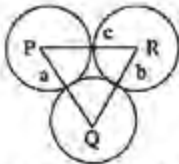
(ক) $a + b + c$

(খ) $b + c - a$

(গ) $c + a - b$

(ঘ) $a - b + c$

যুক্তি:



\therefore P কেন্দ্রিক বৃত্তের ব্যাস হবে = $PQ + PR - QR$
 $= a + c - b$

১৬ তম বিসিএস

১. নিম্নলিখিত চারটি সংখ্যার মধ্যে কোনটির ভাজক সংখ্যা বেজোড়?

(ক) ২০৪৮

(খ) ৫১২

(গ) ১০২৪

(ঘ) ৪৮

যুক্তি: যে সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা সেটির ভাজক সংখ্যা বিজোড় হয়। সংখ্যাগুলোর মধ্য থেকে ১০২৪ পূর্ণ বর্গসংখ্যা এবং ভাজক সংখ্যা ১১টি। (১, ২, ৪, ৮, ১৬, ৩২, ৬৪, ১২৮, ২৫৬, ৫১২, ১০২৪) যা বিজোড়। অন্য সংখ্যাগুলোর কোনটিই পূর্ণ বর্গ সংখ্যা নয়। ফলে সবগুলোর ভাজক সংখ্যা জোড়।

২. কোন ক্রটিষ্ঠ সংখ্যার সহিত ৩ যোগ করিলে যোগফল ২৪, ৩৬ এবং ৪৮ হারা বিভাজ্য হইবে?

(ক) ৮৯

(খ) ১৪১

(গ) ২৪৮

(ঘ) ১৭০

যুক্তি: ২৪, ৩৬ ও ৪৮ এর ল. সা. গু

৪ | ২৪, ৩৬, ৪৮

৩ | ৬, ৯, ১২

২ | ২, ৩, ৪

১. ৩. ২

ল. সা. গু = $৪ \times ৩ \times ২ \times ৩ \times ২ = ১৪৪$

\therefore নির্ণেয় লম্বিষ্ঠ সংখ্যা $১৪৪ - ৩ = ১৪১$

৩. ৫০০ টাকার ৪ বছরের সুদ এবং ৬০০ টাকার ৫ বছরের সুদ একত্রে ৫০০ টাকা হলে সুদের হার কত?

(ক) ৫%

(খ) ৬%

(গ) ১০%

(ঘ) ১২%

শর্ট টেকনিক:

মোট সুদ $\times ১০০$

সুদের হার = $\frac{(১ম মূলধন \times ১ম সময়) + (২য় মূলধন \times ২য় সময়)}{৫০০ \times ১০০} = \frac{৫০০ \times ১০০}{(৫০০ \times ৪) + (৬০০ \times ৫)} = \frac{৫০০}{৫০০} = ১০\%$

যুক্তি: ৫০০ টাকার ৪ বছরের সুদ = ২০০০ টাকার ১ বছরের সুদ

৬০০ " ৫ " " " = ৩০০০ " ১ " " " "

$\therefore (২০০০ + ৩০০০) = ৫০০০$ টাকার ১ বছরের সুদ ৫০০ টাকা

\therefore ১০০ " ১ " $\frac{৫০০ \times ১০০}{৫০০০}$

= ১০ টাকা।

৪. দুই ব্যক্তি একটি কাজ ৮ দিনে করতে পারে। প্রথম ব্যক্তি একাকী কাজটি ১২ দিনে করতে পারে। দ্বিতীয় ব্যক্তি একাকী কাজটি কত দিনে করতে পারবে?

(ক) ২০ দিন

(খ) ২২ দিন

(গ) ২৪ দিন

(ঘ) ২৬ দিন

শর্ট টেকনিক:

যদি দুই ব্যক্তি একত্রে কাজ সম্পন্ন করে তবে $\frac{mn}{m+n}$ রাশি

সময় নির্দেশ করে এবং কোন ব্যক্তি একা কাজ সম্পন্ন করলে

$\frac{mn}{m-n}$ রাশি সময় নির্দেশ করবে। যেহেতু প্রশ্নে ব্যক্তি একাকী

কাজ সম্পন্ন করছে তাই একত্রে $\frac{mn}{m-n}$ সময় নির্দেশ

করবে। যেখানে $m = ১২$ দিন এবং $n = ৮$ দিন।

সুতরাং সময় = $\frac{mn}{m-n} = \frac{১২ \times ৮}{১২ - ৮} = \frac{১২ \times ৮}{৪}$

= ২৪ দিনে

যুক্তি: প্রথম ব্যক্তি ১২ দিনে করে ১টি কাজ

\therefore " " ৮ " " " $\frac{৮}{১২}$ অংশ = $\frac{২}{৩}$ অংশ।

$(১ - \frac{২}{৩})$ অংশ = $\frac{১}{৩}$ অংশ

দ্বিতীয় ব্যক্তি $\frac{১}{৩}$ অংশ করে ৮ দিন

" " ১ " " $\frac{৮ \times ৩}{১}$ " = ২৪ দিনে।

৫. একজন সোফানদার $৭\frac{১}{২}\%$ কতিতে একটি দ্রব্য বিক্রয় করিল।

যদি দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য ১০% কম হইত এবং বিক্রয়মূল্য ৩৩ টাকা বেশি হইত, তাহা হইলে তাহার ২০% লাভ হইত।

দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত?

(ক) ১০০ টাকা

(খ) ২০০ টাকা

(গ) ৩০০ টাকা

(ঘ) ৪০০ টাকা

যুক্তি: $৭\frac{১}{২}\%$ কতিতে বিক্রয়মূল্য $\frac{১৮৫}{২}$ টাকা

১০% কমে ক্রয়মূল্য ৯০ টাকা

এবং ২০% লাভে বিক্রয়মূল্য = $৯০ + ৯০$ এর ২০%
 $= ১০৮$ টাকা।

$$\text{বেশি} = \left(100 - \frac{10}{2}\right) = \frac{90}{2} \text{ টাকা}$$

$\frac{90}{2}$ বেশী বিক্রয়মূল্য হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

∴ ৩১ " " " "

$$\frac{100 \times 2 \times 3}{3} = 200 \text{ টাকা}$$

৬. $a + b + c = 9$, $a^2 + b^2 + c^2 = 29$ হলে $ab + bc + ca$ এর মান কত?

- (ক) ১২ (খ) ১৬
(গ) ২৬ (ঘ) ২২

শর্ট টেকনিক :

$$\frac{9^2 - 29}{2} = 26$$

যুক্তি : $a^2 + b^2 + c^2 = (a + b + c)^2 - 2(ab + bc + ca)$

$$\begin{aligned} \therefore ab + bc + ca &= \frac{(a + b + c)^2 - (a^2 + b^2 + c^2)}{2} \\ &= \frac{9^2 - 29}{2} = \frac{81 - 29}{2} = 26 \end{aligned}$$

৭. $\frac{a^2 + b^2 - c^2 + 2ab}{a^2 - b^2 + c^2 + 2ac} =$ কত?

- (ক) $a + b + c$ (খ) $\frac{a + b - c}{a - b + c}$
(গ) $\frac{a - b + c}{a + b - c}$ (ঘ) $\frac{a + b - c}{a + b + c}$

$$\begin{aligned} \text{যুক্তি : } \frac{a^2 + b^2 - c^2 + 2ab}{a^2 - b^2 + c^2 + 2ac} &= \frac{(a + b)^2 - c^2}{(c + a)^2 - b^2} \\ &= \frac{(a + b + c)(a + b - c)}{(c + a + b)(c + a - b)} = \frac{a + b - c}{a - b + c} \end{aligned}$$

৮. $a : b = 4 : 7$ এবং $b : c = 5 : 6$ হলে $a : b : c =$ কত?

- (ক) ৪ : ৭ : ৬ (খ) ২০ : ৩৫ : ২৪
(গ) ২০ : ৩৫ : ৪২ (ঘ) ২৪ : ৩৫ : ৩০

যুক্তি : $a : b = 4 : 7 = 20 : 35$

$$b : c = 5 : 6 = 35 : 42$$

$$\therefore a : b : c = 20 : 35 : 42$$

৯. দুটি ত্রিভুজের মধ্যে কোন উপাদানগুলো সমান হওয়া সত্ত্বেও ত্রিভুজ দুটি সর্বসম নাও হতে পারে?

- (ক) দুই বাহু ও অন্তর্ভুক্ত কোণ (খ) তিন বাহু
(গ) দুই কোণ ও এক বাহু (ঘ) তিন কোণ

যুক্তি : দুটি ত্রিভুজ সর্বসম হওয়ার শর্ত হলো— দুই বাহু ও অন্তর্ভুক্ত কোণ, তিনটি বাহু, দুই কোণ ও এক বাহু, সমকোণী ত্রিভুজের অতিরিক্ত ও এক বাহু সমান হতে হবে। তিন কোণ সমান হলে ত্রিভুজ দুটি সদৃশ হবে, কিন্তু সর্বসম নয় হতে পারে।

১০. চতুর্ভুজের চার কোণের অনুপাত $1 : 2 : 2 : 3$ হলে বৃহত্তম কোণের পরিমাণ হইবে—

- (ক) 100° (খ) 115°
(গ) 135° (ঘ) 225°

যুক্তি : অনুপাতগুলোর যোগফল $(1 + 2 + 2 + 3) = 8$
চতুর্ভুজের চার কোণের সমষ্টি ৪ সমকোণ
 $= 8 \times 90^\circ = 720^\circ$

$$\therefore \text{বৃহত্তম কোণের পরিমাণ} = \frac{720^\circ}{8} \times 3 = 270^\circ$$

১৭ তম বিসিএস

১. $f(x) = x^2 + \frac{1}{x} + 1$ -এর অনুরূপ কোনটি?

- (ক) $f(2) = 3$ (খ) $f(0) = 2$
(গ) $f(-1) = 0$ (ঘ) $f(3) = 0$

যুক্তি : x এর মান ১ বসিয়ে পাই,

$$f(1) = 1^2 + \frac{1}{1} + 1 = 1 + 1 + 1 = 3$$

২. $x + y = 0$ এবং $2x - y + 3 = 0$ সরলরেখা দুটি কোন বিন্দুতে ছেদ করে?

- (ক) $\left(\frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right)$ (খ) $(1, -1)$
(গ) $(-3, 3)$ (ঘ) $(-1, 1)$

যুক্তি : $x + y = 0$

$$\text{বা, } x = -y - (1)$$

$$\text{আবার, } 2x - y + 3 = 0$$

$$\text{বা, } -2y - y - 3 = -3 \text{ বা, } y = 1$$

$$(i) \text{ নং থেকে } x = -1$$

$$\therefore \text{নির্ণয় } (x, y) = (-1, 1)$$

৩. একটি সোনার গহনার ওজন ১৬ গ্রাম। তাতে সোনার পরিমাণ : তামার পরিমাণ $= 3 : 1$ । তাতে আর কি পরিমাণ সোনা মেশালে অনুপাত $8 : 1$ হবে?

- (ক) ১২ গ্রাম (খ) ৪ গ্রাম
(গ) ৩ গ্রাম (ঘ) ৬ গ্রাম

শর্ট টেকনিক :

$$\frac{\text{মোট ওজন}}{1 \text{ ম অনুপাতের যোগফল}} = \frac{16}{3+1} = 4 \text{ গ্রাম}$$

$$\text{যুক্তি : প্রথম অনুপাতে, অনুপাতের যোগফল} = 3 + 1 = 4$$

$$\therefore \text{সোনার পরিমাণ} = 16 \times \frac{3}{4} = 12 \text{ গ্রাম}$$

$$\text{তামার পরিমাণ} = 16 \times \frac{1}{4} = 4 \text{ গ্রাম}$$

দ্বিতীয় অনুপাতে তামার পরিমাণ ঠিক থাকে

তামা ১ গ্রাম হলে সোনা ৪ গ্রাম

$$.. \text{ ৪ } .. \text{ ৪ } .. \text{ ৪ } \times 8 = 16 \text{ গ্রাম}$$

$$\text{অতিরিক্ত সোনা} = 16 - 12 = 4 \text{ গ্রাম}$$

৪. যদি $x^2 + px + 6 = 0$ এর মূল দুটি সমান এবং $p > 0$, হয়, তবে p এর মান—

- (ক) $\sqrt{8}$ (খ) ০
(গ) $\sqrt{6}$ (ঘ) $\sqrt{28}$

যুক্তি : মূল দুটি সমান হলে $P = \sqrt{4ac} = \sqrt{4 \cdot 1 \cdot 6} = \sqrt{24}$

৫. $\left(\frac{125}{27}\right)^{\frac{2}{3}}$ এর সহজ প্রকাশ—

- (ক) $\frac{6}{25}$ (খ) $\frac{5}{20}$
(গ) $\frac{5}{25}$ (ঘ) $\frac{3}{20}$

উত্তরপত্র : ৬. (গ) ৭. (খ) ৮. (গ) ৯. (খ) ১০. (গ) ১১. (ঘ) ১২. (ঘ) ১৩. (খ) ১৪. (ঘ) ১৫. (গ)

$$\text{যুক্তি: } \left(\frac{125}{29}\right)^{\frac{2}{3}} = \left(\frac{29}{125}\right)^{\frac{2}{3}} = \left(\frac{6}{5}\right)^{\frac{2}{3}} \times \frac{2}{3} = \left(\frac{6}{5}\right)^2 = \frac{36}{25}$$

৬. দুটি সম্মিলিত শক্তির পরিমাণ e N এবং 8 N তাদের লম্বি পরিমাণ কত?

ক) 3 N ঘ) $\sqrt{11}$ N

গ) $\sqrt{83}$ N ঘ) 3 N

$$\begin{aligned} \text{যুক্তি: লম্বি} &= \sqrt{(eN)^2 + (8N)^2} \\ &= \sqrt{2eN^2 + 16N^2} \\ &= \sqrt{83N^2} = \sqrt{83} N \end{aligned}$$

৭. নিম্নের কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ৩, ৫ ও ৬ দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ হবে ১?

ক) ৭১ ঘ) ৪১

গ) ৩১ ঘ) ৩৯

যুক্তি: ৩, ৫ ও ৬ এর ল. সা. গু -

$$\begin{array}{|c} \hline 3, 5, 6 \\ \hline 1, 5, 2 \\ \hline \end{array}$$

ল. সা. গু = $3 \times 5 \times 2 = 30$

\therefore নির্ণয় সংখ্যা = $30 + 1 = 31$

৮. একটি ত্রিভুজাকৃতি ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ৮৪ বর্গগজ। ত্রিভুজটির শীর্ষবিন্দু হতে ভূমির উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য ১২ গজ হলে ভূমির দৈর্ঘ্য কত?

ক) ১০ গজ ঘ) ১২ গজ

গ) ১৪ গজ ঘ) ৭ গজ

$$\text{যুক্তি: ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2} \times \text{ভূমি} \times \text{উচ্চতা}$$

$$\text{বা, } 84 = \frac{1}{2} \times \text{ভূমি} \times 12$$

$$\text{বা, } \frac{1}{2} \times \text{ভূমি} \times 12 = 84$$

$$\text{বা ভূমি} = \frac{84 \times 2}{12}$$

$$\text{বা, ভূমি} = \frac{84}{6} = 14 \text{ গজ}$$

৯. একটি কার্টের টুকরার দৈর্ঘ্য আরেকটি টুকরার দৈর্ঘ্যের ৩ গুণ। টুকরা দুটো সংযুক্ত করা হলে সংযুক্ত টুকরাটির দৈর্ঘ্য ছোট টুকরার চাহিতে কত গুণ বড় হবে?

ক) ৩ গুণ ঘ) ৪ গুণ

গ) ৫ গুণ ঘ) ৮ গুণ

যুক্তি: ছোট টুকরার দৈর্ঘ্য x হলে বড় টুকরার দৈর্ঘ্য $3x$ ।

$$\therefore \text{টুকরাটির মোট দৈর্ঘ্য } 3x + x = 4x$$

অর্থাৎ ছোট টুকরাটির চেয়ে সংযুক্ত অংশ ৪ গুণ বড়।

১০. $x - [x - \{x - (x + 1)\}]$ এর মান কত?

ক) $x + 1$ ঘ) ১

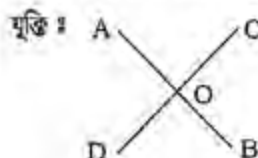
গ) -1 ঘ) $x - 1$

$$\begin{aligned} \text{যুক্তি: } &x - [x - \{x - (x + 1)\}] \\ &= x - [x - \{x - x - 1\}] \\ &= x - [x + x - 1] \\ &= -1 \end{aligned}$$

১১. AB ও CD সরলরেখায 'O' বিন্দুতে ছেদ করলে নিম্নের কোন গাণিতিক বাক্যটি সঠিক হবে?

ক) $\angle AOD = \angle BOC$ ঘ) $\angle AOD = \angle BOD$

গ) $\angle BOC = \angle AOC$ ঘ) $\angle AOD > \angle BOC$



দুটি সরলরেখা পরস্পর ছেদ করলে বিপরীত কোণদ্বয় পরস্পর সমান হবে।

$$\therefore \angle AOD = \angle BOC$$

১২. ঢাকা ও চট্টগ্রাম এই দুই রেল স্টেশন থেকে প্রতি ঘণ্টায় একটা ট্রেন এক স্টেশন থেকে অন্য স্টেশনের দিকে যাত্রা করে। সব ট্রেনগুলোই সমান গতিতে চলে এবং গন্তব্যস্থলে পৌঁছতে প্রত্যেক ট্রেনের ৫ ঘণ্টা সময় লাগে। এক স্টেশন থেকে যাত্রা করে অন্য স্টেশনে পৌঁছা পর্যন্ত একটা ট্রেন কয়টি ট্রেনের দেখা পাবে?

ক) ৮ ঘ) ১০

গ) ১১ ঘ) ১২

যুক্তি: এক স্টেশন থেকে যাত্রা শুরু করে অপর স্টেশন পর্যন্ত প্রতি ঘণ্টায় একটি করে ট্রেন মোট ৫টি ট্রেনের দেখা পাবে এবং ৫টি ট্রেন আগে থেকে ছিল।

$$\therefore \text{মোট ট্রেন } (5 + 5) = 10 \text{ টি।}$$

১৩. মূল সংখ্যাটি কত?

৮১, ২৭, ৩, ১,

ক) ৬ ঘ) ৯

গ) ১২ ঘ) ১৫

যুক্তি: একটি সংখ্যাকে ৩ দিয়ে ভাগ করলে পরের সংখ্যা পাওয়া যায়।

১৪. দুইটি সংখ্যার গ. সা. গু., অন্তর ও ল. সা. গু. যথাক্রমে ১২, ৬০ ও ২৪৮৮. সংখ্যা দুটি নির্ণয় করুন।

ক) ১০৪, ২০৪ ঘ) ১০৪, ১৪৪

গ) ১০৪, ২৪৪ ঘ) ১৪৪, ২০৪

যুক্তি: ধরি, একটি সংখ্যা = $12x$ এবং অপরটি = $12y$

$$\text{সর্বমতে, } 12x - 12y = 60$$

$$\text{বা, } x - y = 5 \text{ (১)}$$

$$\text{আবার, } 12xy = 24888$$

$$\text{বা, } xy = 208$$

$$\text{বা, } x = \frac{208}{y} \text{ (২)}$$

x এর মান (১) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই,

$$\frac{208}{y} - y = 5$$

$$\therefore y = 12, -19$$

$$y = 12 \text{ হলে, } x = \frac{208}{12} = 19$$

$$x = 19, y = 12 \text{ হলে সংখ্যা দুটি} \\ = (12 \times 19) \text{ ও } (12 \times 12) = 208 \text{ ও } 144$$

১৮ তম বিসিএস

১. একটি সংখ্যার তিনগুণের সাথে দ্বিগুণ যোগ করলে ৯০ হয়। সংখ্যাটি কত?

- ১৬ ১৮
 ২০ ২৪

যুক্তি: সংখ্যাটি x হলে দ্বিগুণ $2x$ এবং তিনগুণ $3x$
 $\therefore 2x + 3x = 90$ বা, $x = 18$

২. পরপর দশটি সংখ্যার প্রথম ৫টির যোগফল ৫৬০ হলে শেষ ৫টির যোগফল কত?

- ৫৪০ ৫৬৫
 ৫৭০ ৫৮৫

শর্ট টেকনিক:

$$\text{শেষ ৫টির যোগফল } S_2 = S_1 + n^2 \\ = 560 + 5^2 \\ = 585$$

যুক্তি: ধরি, সংখ্যাগুলি, $x, x+1, x+2, \dots, x+n$;
 $x + x+1 + x+2 + \dots + x+n = 560$
 বা, $5x + 10 = 560 \therefore x = 110$,
 \therefore শেষ পাঁচটি সংখ্যার যোগফল হবে
 $= x + 4 + x + 5 + x + 6 + x + 7 + x + 8$
 $= 5x + 35 = 5 \times 110 + 35 = 585$

৩. কোন ভগ্নাংশটি $\frac{2}{3}$ থেকে বড়?

- $\frac{33}{50}$ $\frac{8}{11}$
 $\frac{3}{5}$ $\frac{11}{19}$

$$\text{যুক্তি: } \frac{2}{3} = 0.667$$

$$\text{আমরা পাই, } \frac{33}{50} = 0.66, \frac{8}{11} = 0.727,$$

$$\frac{3}{5} = 0.6, \frac{11}{19} = 0.578, \therefore \frac{8}{11} \text{ সংখ্যাটি বড়।}$$

৪. ১২ ও ৯৬ এর মধ্যে (এই দুটি সংখ্যানের) কয়টি সংখ্যা ৪ দ্বারা বিভাজ্য?

- ২১ ২৩
 ২৪ ২২

$$\text{যুক্তি: পদসংখ্যা} = \frac{\text{শেষ পদ} - \text{প্রথম পদ}}{\text{সাধারণ অন্তর}} + 1$$

$$= \frac{96 - 12}{8} + 1 = 22$$

৫. ৬, ৮, ১০ এর গাণিতিক গড় ৭.৯ এবং কোন সংখ্যার গাণিতিক গড়ের সমান?

- ৫ ৮
 ৬ ১০

যুক্তি: ধরি, সংখ্যাটি x .

$$\therefore 6 + 8 + 10 = 28 \text{ হলে, } 9 + 8 + x = 28 \text{ হবে,} \\ \text{বা } 16 + x = 28 \\ \text{বা, } x = 28 - 16 = 12$$

৬. যদি $x + 5y = 16$ এবং $x = -3y$ হয়, তাহলে $y = ?$

- 24 -2
 8 2

যুক্তি: এখানে $x + 5y = 16$,

$$\text{বা, } -3y + 5y = 16 \text{ [যেহেতু } x = -3y \text{]} \\ \text{বা, } y = 8$$

৭. 'ক' ও 'খ' দুটি সংখ্যা। 'ক' এর $\frac{1}{2}$ এবং 'খ' এর $\frac{1}{3}$ যোগ

করলে ৪৫ হয়। 'খ' এর $\frac{1}{2}$ এবং 'ক' এর $\frac{1}{4}$ যোগ করলে ৪০

হয়। 'ক' ও 'খ' এর মান কত?

- ক = ৫০, খ = ৬০ ক = ৬০, খ = ৫০
 ক = ৪০, খ = ৪৮ ক = ৬০, খ = ৪৮

যুক্তি: প্রথম শর্তমতে, $\frac{ক}{2} + \frac{খ}{3} = 85$

$$\text{বা, } \frac{3ক + 2খ}{6} = 85$$

$$\text{বা, } 3ক + 2খ = 290 \text{ --- (১)}$$

দ্বিতীয় শর্তমতে, $\frac{খ}{2} + \frac{ক}{4} = 80$

$$\text{বা, } \frac{২খ + ১ক}{১০} = 80$$

$$\text{বা, } ২খ + ১ক = 800 \text{ --- (২)}$$

\therefore (১) নংকে ২ দ্বারা এবং (২) নংকে ৩ দ্বারা গুণ করে বিয়োগ করি,

$$6ক + ৪খ = ৫৪০$$

$$6ক + ১৫খ = ১২০০$$

$$- 11খ = - 660$$

$$\text{বা, } খ = 60$$

$$\therefore 3ক = 290 - 2খ = 290 - 120 = 170$$

$$ক = \frac{170}{3} = 56.67$$

৮. তিনটি মেশিন একটি কাজ যথাক্রমে ৪, ৫, ৬ ঘণ্টায় করতে পারে। দুটি মেশিন সর্বোচ্চ ক্ষমতায় কাজ করে এক ঘণ্টায় কতটুকু কাজ করতে পারবে?

- $\frac{11}{10}$ $\frac{8}{20}$
 $\frac{3}{5}$ $\frac{11}{15}$

যুক্তি : মেশিন তিনটি ১ ঘণ্টায় কাজ করতে পারে যথাক্রমে $\frac{1}{8}$ অংশ, $\frac{1}{6}$ অংশ এবং $\frac{1}{4}$ অংশ

∴ দুটি মেশিন ১ ঘণ্টায় সর্বোচ্চ কাজ করতে পারে $(\frac{1}{8} + \frac{1}{6})$
 $= \frac{6+8}{24} = \frac{14}{24}$ অংশ

৯. ঢাকা থেকে টাঙ্গাইলের দূরত্ব ৪৫ মাইল। করিম ঘণ্টায় ৩ মাইল বেগে হাঁটে এবং রহিম ঘণ্টায় ৪ মাইল বেগে হাঁটে। করিম ঢাকা থেকে রওয়ানা হওয়ার এক ঘণ্টা পর রহিম টাঙ্গাইল থেকে ঢাকা রওয়ানা হয়েছে। রহিম কত মাইল হাঁটার পর করিমের সাথে দেখা হবে?

- (ক) ২৪ (খ) ২৩
(গ) ২২ (ঘ) ২১

যুক্তি : করিম ১ ঘণ্টায় যায় ৩ মাইল
 বাকি দূরত্ব = (৪৫-৩) = ৪২ মাইল
 ∴ করিম ও রহিম ১ ঘণ্টায় যায় = (৩+৪) মাইল = ৭ মাইল
 দূরত্বের ৪২ মাইল যেতে সময় লাগে $\frac{৪২}{৭} = ৬$ ঘণ্টা
 ∴ ৬ ঘণ্টায় রহিম হাঁটে = (৪×৬) মাইল = ২৪ মাইল।

যুক্তি : করিম ১ ঘণ্টায় যায় = ৩ মাইল
 বাকি থাকে = (৪৫ - ৩) = ৪২ মাইল
 ∴ উভয়ে (৩ + ৪) বা ৭ মাইল যায় = ১ ঘণ্টায়
 $৪২ \text{ " " " " } = \frac{৪২}{৭} \text{ " " } = ৬ \text{ ঘণ্টায়}$
 ∴ রহিম ৬ ঘণ্টায় যায় = ৬×৪ = ২৪ মাইল

১০. একটি কম্পিউটার বিজ্ঞান পরীক্ষায় ৩০% পরীক্ষার্থী পাস করেছে। যারা পাস করতে পারেনি তাদের ১২ জন কম্পিউটার বিজ্ঞান কোর্সে অংশগ্রহণ করেছে এবং ৩০ জন উক্ত কোর্সে অংশগ্রহণ করেনি। কয়জন পরীক্ষার্থী পরীক্ষায় অংশগ্রহণ করেছে?

- (ক) ৬০ (খ) ৮০
(গ) ১০০ (ঘ) ১২০

যুক্তি : পাস করতে পারেনি = ৩০ + ১২ = ৪২ জন
 শতকরা হিসেবে পাস করেনি = $১০০\% - ৩০\% = ৭০\%$
 ∴ $৭০\% = ৪২$
 ∴ $১\% = \frac{৪২}{৭০}$
 ∴ $১০০\% = \frac{৪২ \times ১০০}{৭০} = ৬০$

১১. ৩৬০০ টাকা করে দুটি চেয়ার বিক্রয় করা হয়েছে। একটি ২০% লাভে এবং অন্যটি ২০% লোকসানে বিক্রয় করা হয়েছে। সব মিলিয়ে কত লোকসান হয়েছে?

- (ক) লাভ লোকসান কিছুই হয়নি (খ) ১০০ টাকা
(গ) ৩০০ টাকা (ঘ) ৬০০ টাকা

শর্ট টেকনিক :

$$\begin{aligned} \text{মোট ক্রয়মূল্য} &= \frac{\text{মোট টাকা} \times 100}{100 + \text{লাভের\%}} + \frac{\text{মোট টাকা} \times 100}{100 - \text{ক্ষতির\%}} \\ &= \frac{৩৬০০ \times 100}{100 + ২০} + \frac{৩৬০০ \times 100}{100 - ২০} \\ &= \frac{৩৬০০ \times 100}{১২০} + \frac{৩৬০০ \times 100}{৮০} \\ &= ৩০০০ + ৪৫০০ = ৭৫০০ \text{ টাকা।} \end{aligned}$$

মোট বিক্রয়মূল্য = (৩৬০০ × ২) = ৭,২০০ টাকা।

ক্ষতি = (৭,৫০০ - ৭,২০০) = ৩০০ টাকা।

যুক্তি : প্রথম চেয়ারে,

২০% লাভে বিক্রয়মূল্য = (১০০ + ২০) টাকা = ১২০ টাকা।

বিক্রয়মূল্য ১২০ টাকা হলে ক্রয় মূল্য ১০০ টাকা

$$\begin{aligned} \therefore \text{ " } ৩৬০০ \text{ " " " " } &= \frac{১০০ \times ৩৬০০}{১২০} \\ &= ১০ \times ৩০০ \text{ " " } \\ &= ৩০০০ \text{ টাকা।} \end{aligned}$$

দ্বিতীয় চেয়ারে

২০% ক্ষতিতে বিক্রয় মূল্য (১০০ - ২০) টাকা = ৮০ টাকা

বিক্রয়মূল্য ৮০ টাকা হলে ক্রয় মূল্য ১০০ টাকা

$$\begin{aligned} \therefore \text{ " } ৩৬০০ \text{ " " " " } &= \frac{১০০ \times ৩৬০০}{৮০} \\ &= ৪৫০০ \text{ টাকা} \end{aligned}$$

∴ মোট ক্রয় মূল্য = (৩০০০ + ৪৫০০) = ৭৫০০ টাকা

মোট বিক্রয় মূল্য = ৩৬০০ + ৩৬০০ = ৭২০০ টাকা

লোকসান = ৭৫০০ - ৭২০০ = ৩০০ টাকা।

১২. সম্পূর্ণ খালি একটি চৌবাচ্চা একটি পাইপ দিয়ে ৫ ঘণ্টায় সম্পূর্ণ ভর্তি করা যায়। দ্বিতীয় একটি পাইপ দিয়ে চৌবাচ্চাটি ভর্তি করতে ৩ ঘণ্টা সময় লাগে। দুটি পাইপ একসাথে ব্যবহার করে চৌবাচ্চাটির $\frac{2}{3}$ অংশ ভর্তি করতে কত সময় লাগবে?

- (ক) $\frac{৮}{১৫}$ ঘণ্টা (খ) $\frac{৩}{৪}$ ঘণ্টা
(গ) $\frac{৫}{৪}$ ঘণ্টা (ঘ) $\frac{২}{২}$ ঘণ্টা

শর্ট টেকনিক :

যেহেতু পাইপ দুটিই পূর্ণ করার কাজে রাত তাই $(\frac{mn}{m+n})$ রাশিটি সময় নির্দেশ করে এবং রাশিটির সাথে প্রস্তু উল্লেখিত অংশ গুণ করতে হবে। সুতরাং

$$\begin{aligned} \text{সময়} &= \frac{mn}{m+n} \times \text{অংশ} = \frac{৫ \times ৩}{৫ + ৩} \times \frac{২}{৩} \\ &= \frac{৫ \times ৩}{৮} \times \frac{২}{৩} = \frac{৫}{৪} \text{ ঘণ্টা} \end{aligned}$$

যুক্তি : ১ম পাইপ দিয়ে ১ ঘণ্টায় ভর্তি হয় $\frac{1}{৫}$ অংশ

২য় " " " " " " $\frac{1}{৬}$ অংশ

∴ ১ ঘণ্টায় উভয় পাইপ দিয়ে ভর্তি হয় $\frac{1}{৫} + \frac{1}{৬} = \frac{১১}{৩০}$ অংশ

$\frac{১১}{৩০}$ অংশ ভর্তি হয় ১ ঘণ্টায়

∴ $\frac{১১}{৩০}$ " " " " $\frac{১১}{৩০} \times ২$ ঘণ্টায় = $\frac{১১}{১৫}$ ঘণ্টায়

১৩. ৫৬ ফুট ব্যাসের একটি বৃত্তাকার ক্ষেত্রকে একই ক্ষেত্রফলের একটি বর্গক্ষেত্র করলে, বর্গক্ষেত্রের যে কোন এক সিকের দৈর্ঘ্য কত হবে?

- ক) ২৮ ফুট খ) ৩৬.৮ ফুট
গ) ৪৯.৬ ফুট ঘ) ৪৬ ফুট

যুক্তি : বৃত্তের ব্যাস ৫৬ ফুট হলে ব্যাসার্ধ = ২৮ ফুট

∴ বৃত্তের ক্ষেত্রফল = $\pi r^2 = ৩.১৪ \times (২৮)^2 = ২৪৬১.৭৬$ বর্গফুট

∴ বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = ২৪৬১.৭৬ বর্গফুট

∴ বর্গক্ষেত্রের একবাহুর দৈর্ঘ্য = $\sqrt{২৪৬১.৭৬} = ৪৯.৬$ ফুট।

১৪. একটি বাড়ি ৪০ ফুট উঁচু। একটি মইয়ের তলদেশ মাটিতে বাড়িটির দেয়াল থেকে ৯ ফুট দূরে রাখা আছে। উপরে মইটি বাড়িটির ছাদ ছুঁয়ে আছে। মইটি কত ফুট লম্বা?

- ক) ৪৮ ফুট খ) ৪১ ফুট
গ) ৪৪ ফুট ঘ) ৪৩ ফুট

যুক্তি : বাড়ির দেয়াল ভূমির সাথে সমকোণ তৈরি করেছে। সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রে, অতিভুজ^২ = লম্ব^২ + ভূমি^২ = ৪০^২ + ৯^২

∴ অতিভুজ = $\sqrt{১৬৮১} = ৪১$

∴ মইয়ের দৈর্ঘ্য ৪১ ফুট।

১৫. ১ হতে ১০০ পর্যন্ত সংখ্যাসমূহের যোগফল কত?

- ক) ৪৯৯৯ খ) ৫৫০১
গ) ৫০৫০ ঘ) ৫০০১

শর্ট টেকনিক :

$$\text{যোগফল} = S = n \times \frac{(n+1)}{2}$$

$$= ১০০ \times \frac{১০০+১}{2}$$

$$= ৫০ \times ১০১ = ৫০৫০$$

যুক্তি : n দসংখ্যা = $\frac{১০০-১}{১} + ১ = ৯৯ + ১ = ১০০$

∴ যোগফল = $\frac{১+১০০}{2} \times ১০০ = \frac{১০১}{2} \times ১০০ = ৫০৫০$

২০তম বিসিএস

১. বার্ষিক $৪\frac{১}{২}\%$ সরল সুদে কত টাকা বিনিয়োগ করলে ৪ বছরে

তা ৮২৬ টাকা হবে?

- ক) ৪৫৮ টাকা খ) ৬৫০ টাকা
গ) ৭০০ টাকা ঘ) ৭২৫ টাকা

শর্ট টেকনিক :

$$\text{আসল} = \frac{\text{সুদাঙ্গল} \times ১০০}{(\text{সময়} \times \text{হার}) + ১০০} = \frac{৮২৬ \times ১০০}{(৪ \times \frac{৮}{২}) + ১০০}$$

$$= \frac{১০০ \times ৮২৬}{১১৮} = ৭০০ \text{ টাকা}$$

যুক্তি : ৪.৫% হারে, ১০০ টাকার ৪ বছরের সুদ = $৪ \times ৪.৫ = ১৮$

∴ সুদ + আসল = সুদাঙ্গল = $১৮ + ১০০ = ১১৮$

∴ সুদাঙ্গল ১১৮ টাকা হলে আসল ১০০ টাকা

$$\text{" } ৮২৬ \text{ " " " " } \frac{১০০ \times ৮২৬}{১১৮} = ৭০০ \text{ টাকা}$$

২. পিতার বর্তমান বয়স পুত্রের বয়সের চারগুণ। ৬ বছর পূর্বে পিতার বয়স পুত্রের বয়সের দশগুণ ছিল। পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়স কত?

- ক) ৫৬ এবং ১৪ বৎসর খ) ৩২ এবং ৮ বৎসর
গ) ৩৬ এবং ৯ বৎসর ঘ) ৪০ এবং ১০ বৎসর

যুক্তি : পুত্রের বর্তমান বয়স x বছর হলে পিতার বর্তমান বয়স $৪x$ বছর

৬ বছর পূর্বে পিতার বয়স $(৪x-৬)$ বছর

এবং ৬ বছর পূর্বে পুত্রের বয়স $(x-৬)$ বছর

প্রশ্নমতে, $৪x-৬ = ১০(x-৬)$

$$\text{বা, } ১০x-৪x = ৫৪$$

$$\text{বা, } x = ৯$$

∴ পিতার বর্তমান বয়স $৪ \times ৯ = ৩৬$ বছর,

পুত্রের " " = ৯ বছর।

৩. দুটি নল দ্বারা একটি চৌবাচ্চা ৮ মিনিটে পূর্ণ হয়। নল দুটি খুলে দেওয়ার ৪ মিনিট পর প্রথম নলটি বন্ধ করে দেওয়াতে চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হতে আর ৬ মিনিট লাগল? প্রত্যেক নল দ্বারা পৃথকভাবে চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হতে কত সময় লাগবে?

- ক) ১৮ মি. এবং ১২ মি. খ) ২৪ মি. এবং ১২ মি.
গ) ১৫ মি. এবং ১২ মি. ঘ) ১০ মি. এবং ১৫ মি.

যুক্তি : দুটি নল দ্বারা ১ মিনিটে পূর্ণ হয় $\frac{1}{৮}$ অংশ

∴ " " " " ৪ " " " " $\frac{1}{২}$ অংশ

বাকী থাকে $\left(১ - \frac{1}{২}\right) = \frac{1}{২}$ অংশ

দ্বিতীয় নল দ্বারা $\frac{1}{২}$ অংশ পূর্ণ হয় ৬ মিনিটে।

∴ " " " " $\frac{1}{২}$ " " " " $৬ \times ২ = ১২$ মিনিটে।

আবার, ২য় নল দ্বারা ৪ মিনিটে পূর্ণ হয় $\frac{1}{৮}$ অংশ

∴ " " " " ৪ " " " " $\left(\frac{1}{২} - \frac{1}{৮}\right) = \frac{3}{৮}$ অংশ।

১ম নল দ্বারা $\frac{1}{6}$ অংশ পূর্ণ হয় ৪ মিনিটে

$$\therefore \text{ " " " " " " } 6 \times 8 \text{ "}$$

$$= ২৪ \text{ মিনিটে।}$$

শর্ট টেকনিক :

এই সমস্ত অংকের ক্ষেত্রে $\left(\frac{mn}{m+n}\right)$ সূত্র সরাসরি প্রয়োগ করে উত্তর পাওয়া যায় না কিন্তু প্রশ্নে প্রদত্ত উত্তর থেকে সঠিক উত্তর কোনটি তা ঐ সূত্রের সাহায্যে নির্ণয় করা যায়। এক্ষেত্রে যে ফলাফল পাওয়া যাবে তা প্রদত্ত অংকের প্রথম সংখ্যার সাথে যদি মিলে যায় তবে সেটি হবে সঠিক উত্তর। এখন,

(ক) সময় = $\frac{mn}{m+n} = \frac{১৮ \times ১২}{১৮ + ১২} = \frac{৩৬}{৫}$ মি. (যা প্রশ্নের শর্ত মেনে চলে না।)

(খ) সময় = $\frac{২৪ \times ১২}{২৪ + ১২} = \frac{২৪ \times ১২}{৩৬} = ৮$ । যা প্রশ্নের শর্ত মেনে চলে।

(গ) সময় = $\frac{১৫ \times ১২}{১৫ + ১২} = \frac{১৫ \times ১২}{২৭} = \frac{২০}{৩}$ । যা প্রশ্নের শর্ত মেনে চলে না।

(ঘ) সময় = $\frac{১০ \times ১৫}{১০ + ১৫} = \frac{১০ \times ১৫}{২৫} = ৬$ । যা প্রশ্নের শর্ত মেনে চলে না।

যেহেতু উপরিউক্ত যুক্তি অনুযায়ী (খ) নম্বরটি শর্তের সাথে মিলে যায় সেহেতু ইহাই সঠিক উত্তর।

৪. $\frac{x}{y}$ এর সঙ্গে কত যোগ করলে যোগফল $\frac{2y}{x}$ হবে?

- (ক) $\frac{2y^2 - x^2}{xy}$ (খ) $\frac{x^2 - 2y^2}{xy}$
 (গ) $\frac{x^2 - 2y^2}{xy}$ (ঘ) $\frac{x^2 - y^2}{xy}$

যুক্তি : $\frac{2y}{x} - \frac{x}{y} = \frac{2y^2 - x^2}{xy}$

৫. $x^2 + y^2 = ৮$ এবং $xy = ৭$ হলে, $(x+y)^2$ এর মান কত?

- (ক) ১৪ (খ) ১৬
 (গ) ২২ (ঘ) ৩০

যুক্তি : $(x+y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$
 $= ৮ + 2 \cdot ৭ = ৮ + ১৪ = ২২$

৬. ঢাকা ও চট্টগ্রামের দূরত্ব ৩০০ কিঃ মিঃ। ঢাকা হতে একটি ট্রেন সকাল ৭টায় রোডে গিয়ে বিকেল ৩টায় চট্টগ্রাম পৌঁছে। ট্রেনটির গড় গতি ঘন্টায় কত ছিল?

- (ক) ২৪.৫ কি.মি. (খ) ৩৭.৫ কি. মি.
 (গ) ৪২.০ কি. মি. (ঘ) ৪৫.০ কি. মি.

যুক্তি : সকাল ৭ টা থেকে বিকেল ৩টা পর্যন্ত মোট সময় ৮ ঘন্টা।

\therefore প্রতি ঘন্টায় যায় = $\frac{৩০০}{৮}$ কি. মি. = ৩৭.৫ কি. মি.

৭. একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের ভূমি ১৬ মি. এবং অপর দুটি বাহুর প্রতিটি ১০ মি. হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?

- (ক) ৩৬ ব. মি. (খ) ৪২ ব. মি.
 (গ) ৫০ ব. মি. (ঘ) ৪৮ ব. মি.

যুক্তি : আমরা জানি, সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল

$$= \frac{a}{8} \sqrt{8b^2 - a^2}$$

$$= \frac{১৬}{৮} \sqrt{৪ \cdot (১০)^2 - (১৬)^2}$$

$$= ৪৮ \text{ বর্গমিটার।}$$

৮. দুটি সংখ্যার অনুপাত ৫ : ৮. উভয়ের সাথে ২ যোগ করলে অনুপাতটি ২ : ৩ হয়। সংখ্যা দুটি কি কি?

- (ক) ৭ ও ১১ (খ) ১২ ও ১৮
 (গ) ১০ ও ২৪ (ঘ) ১০ ও ১৬

যুক্তি : সংখ্যাধর $৫x$ ও $৮x$ হলে, $৫x + ২$ ও $৮x + ২ = ২ : ৩$

$$\text{বা, } \frac{৫x + ২}{৮x + ২} = \frac{২}{৩}$$

$$\text{বা, } ১৫x + ৬ = ১৬x + ৪$$

$$\text{বা, } x = ২ \therefore \text{ সংখ্যাধর } ১০ \text{ এবং } ১৬$$

৯. একটি সরলরেখার উপর অঙ্কিত বর্গ ঐ সরলরেখার অর্ধেকের উপর অঙ্কিত বর্গের কত গুণ?

- (ক) দ্বিগুণ (খ) তিনগুণ
 (গ) চারগুণ (ঘ) পাঁচগুণ

যুক্তি : ধরি, সরল রেখার দৈর্ঘ্য x মি.

\therefore ঐ সরলরেখা ও উহার অর্ধেকের উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্র হবে

$$\text{যথাক্রমে } x^2 \text{ ও } \frac{x^2}{4}$$

$$\therefore x^2 + \frac{x^2}{4} = x^2 \times \frac{4}{4} = 4$$

১০. x ও y -এর মানের গড় ৯ এবং $z = ১২$ হলে, x , y এবং z -এর মানের গড় কত হবে?

- (ক) ৬ (খ) ৯
 (গ) ১০ (ঘ) ১২

যুক্তি : x , y এর মানের গড় = $\frac{x+y}{2}$

$$\text{শর্তমতে, } \frac{x+y}{2} = ৯ \text{ বা, } x+y = ১৮$$

$$\therefore x+y+z = ১৮ + ১২ = ৩০$$

$$\therefore x, y \text{ এবং } z \text{ এর মানের গড় হবে } = \frac{৩০}{৩} = ১০$$

২১তম বিসিএস

১. একটি গাড়ির চাকা প্রতি মিনিটে ৯০ বার ঘুরে। এক সেকেন্ডে চাকাটি কত ডিগ্রী ঘোরে?

- (ক) ১৮০° (খ) ২৭০°
 (গ) ৩৬০° (ঘ) ৫৪০°

যুক্তি : চাকাটি ১ বার ঘুরলে যায় ৩৬০°

$$\therefore \text{ " } ৯০ \text{ " " " } ৩৬০^\circ \times ৯০ = ৩২৪০০^\circ$$

$$\therefore \text{ চাকাটি ১ সেকেন্ডে ঘুরে } \frac{৩২৪০০^\circ}{৬০} = ৫৪০^\circ$$

$$\{ ১ \text{ মিনিট} = ৬০ \text{ সেকেন্ড} \}$$

২. একটি ক্লাসে ৩০ জন ছাত্র আছে। তাদের মধ্যে ১৮ জন ফুটবল খেলে, ১৪ জন ক্রিকেট খেলে এবং ৫ জন কিছুই খেলে না। কত জন উভয়ই খেলে?

- (ক) ৩ (খ) ৫
(গ) ৭ (ঘ) ৯

যুক্তি : শুধু ফুটবল বা শুধু ক্রিকেট অথবা উভয়টিই খেলে $(৩০ - ৫) = ২৫$ জন। ফুটবল খেলে ১৮ জন। বাকি থাকে $(২৫ - ১৮) = ৭$ জন। কিন্তু ক্রিকেট খেলে ১৪ জন।

∴ ফুটবল ও ক্রিকেট উভয়টিই খেলে $(১৪ - ৭) = ৭$ জন।

৩. একটি সোনার গহনার ওজন ১৬ গ্রাম। তাতে সোনার পরিমাণ : তামার পরিমাণ = ৩ : ১. তাতে আর কি পরিমাণ সোনা মেশালে অনুপাত ৪ : ১ হবে?

- (ক) ১২ গ্রাম (খ) ৪ গ্রাম
(গ) ৩ গ্রাম (ঘ) ৬ গ্রাম

শর্ট টেকনিক : $\frac{\text{মোট ওজন}}{১ম অনুপাতের যোগফল} \times ১$
 $\frac{১৬}{৪} \times ১ = ৪$

যুক্তি : প্রথম অনুপাতে, অনুপাতের যোগফল = ৩ + ১ = ৪

∴ সোনার পরিমাণ = $১৬ \times \frac{৩}{৪} = ১২$ গ্রাম

তামার ,, = $১৬ \times \frac{১}{৪} = ৪$ গ্রাম।

দ্বিতীয় অনুপাতে তামার পরিমাণ ঠিক থাকে

তামা ১ গ্রাম হলে সোনা ৪ গ্রাম

∴ ৪ " " " " ৪ × ৪ = ১৬ গ্রাম।

অতিরিক্ত সোনা = $১৬ - ১২ = ৪$ গ্রাম।

৪. ১,০০০ টাকা ক ও খ ১ : ৪ অনুপাতে ভাগ করে নেয়। খ-এর অংশ সে এবং তার মা ও মেয়ের মধ্যে ২ : ১ : ১ অনুপাতে ভাগ করে। মেয়ে কত টাকা পাবে?

- (ক) ১০০ টাকা (খ) ৪০০ টাকা
(গ) ২০০ টাকা (ঘ) ৮০০ টাকা

যুক্তি : ক ও খ এর ক্ষেত্রে অনুপাতভয়ের যোগফল $১ + ৪ = ৫$

∴ খ পায় $\frac{৪}{৫} \times ১০০০ = ৮০০$ টাকা

খ, তার মা ও মেয়ের অনুপাতের যোগফল $২ + ১ + ১ = ৪$

∴ মেয়ে পায় $\frac{১}{৪} \times ৮০০ = ২০০$ টাকা

৫. ৯৯৯৯-এর সঙ্গে কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা যোগ করলে যোগফল ২, ৩, ৪, ৫ এবং ৬ দ্বারা নিশেবে বিভাজ্য হবে?

- (ক) ২১ (খ) ৩৯
(গ) ৩৩ (ঘ) ২৯

যুক্তি : ২, ৩, ৪, ৫ ও ৬ এর ল. সা. গু. -

২ | ২, ৩, ৪, ৫, ৬
৩ | ১, ৩, ২, ৫, ৩
৪ | ১, ১, ২, ৫, ১

ল. সা. গু. = $২ \times ৩ \times ২ \times ৫ = ৬০$

$৬০ / ৯৯৯৯ = ১৬৬$

৬০

৩৯৯

৩৬০

৩৯৯

৩৬০

৩৬

∴ নির্ণয় সংখ্যা $৬০ - ৩৬ = ২৪$

৬. একটি কুকুর একটি খরগোশকে ধরার জন্য তাড়া করে। কুকুর যে সময়ে ৪ বার লাফ দেয়, খরগোশ সে সময়ে ৫ বার লাফ দেয়। খরগোশ ৪ লাফে যতদূর যায়, কুকুর ৩ লাফে ততদূর যায়। কুকুর ও খরগোশের গতিবেগের অনুপাত কত?

- (ক) ১৫ : ১৬ (খ) ২০ : ১২
(গ) ১৬ : ১৫ (ঘ) ১২ : ২০

যুক্তি : কুকুরের ৪ লাফের সময় = খরগোশের ৫ লাফের সময়

আবার, খরগোশের ৪ লাফের দূরত্ব = কুকুরের ৩ লাফের দূরত্ব

∴ কুকুর ও খরগোশের মিশ্র অনুপাত $৪ : ৫ : ৩ : ৪$

বা, $\frac{৪}{৫} : \frac{৩}{৪}$

বা, $১৬ : ১৫$

৭. একটি সরলরেখার উপর অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফল ৫৫ সরলরেখার এক চতুর্ভাঙ্গের উপর অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফলের কত গুণ?

- (ক) ১৬ (খ) ৪
(গ) ৮ (ঘ) ২

যুক্তি : সরলরেখার দৈর্ঘ্য x হলে ক্ষেত্রফল = x^2

রেখার এক চতুর্ভাঙ্গের $\frac{x}{৪}$ হলে ক্ষেত্রফল = $\frac{x^2}{১৬}$

∴ $\frac{x^2}{১৬}$ এর ১৬ গুণ হল x^2

or, $x^2 + \frac{x^2}{১৬} = x^2 \times \frac{১৬}{১৬} = ১৬$ গুণ

৮. ৮ জন লোক একটি কাজ ১২ দিনে করতে পারে। দুজন লোক কমিয়ে দিলে কাজটি সমাধা করতে শতকরা কতদিন বেশি লাগবে?

- (ক) ২৫% (খ) $\frac{১}{৩}$
(গ) ৫০% (ঘ) $\frac{২}{৩}$

যুক্তি : ২ জন লোক কমিয়ে দিলে লোকসংখ্যা থেকে $(৮ - ২)$ জন = ৬ জন।

৮ জন লোক একটি কাজ করতে পারে = ১২ দিনে

∴ ১ " " " " " " = ১২×৮ "

$$\therefore ৬ " " " " " " = \frac{১২ \times ৮}{৬} = ১৬ \text{ দিনে}$$

$$\therefore \text{দিন বেশী লাগে} = (১৬ - ১২) \text{ দিন} = ৪ \text{ দিন।}$$

$$১২ \text{ দিনে বেশী লাগে } ৪ \text{ দিন}$$

$$\therefore ১০০ " " " \frac{৪ \times ১০০}{১২} " = ৩৩ \frac{১}{৩} \text{ দিন।}$$

৯. একজন চাকুরিজীবীর বেতনের $\frac{১}{১০}$ অংশ কাগড় করে, $\frac{১}{৬}$ অংশ

খাদ্য করে এবং $\frac{১}{৫}$ অংশ বাসা ভাড়া ব্যয় হয়। তাঁর আয়ের শতকরা কত ভাগ অবশিষ্ট রইল?

ক) $৩৬ \frac{২}{৩} \%$

খ) $৩৭ \frac{২}{৩} \%$

গ) $৪২ \frac{২}{৩} \%$

ঘ) $৪৬ \frac{২}{৩} \%$

$$\text{যুক্তি: তার অবশিষ্ট বেতন} = \left\{ 1 - \left(\frac{১}{১০} + \frac{১}{৬} + \frac{১}{৫} \right) \right\} \%$$

$$= \left\{ 1 - \left(\frac{৩+১০+৬}{৩০} \right) \right\} \%$$

$$= \left\{ 1 - \frac{১৯}{৩০} \right\} \% = \frac{১১}{৩০} \%$$

$$\therefore \frac{১১ \times ১০০}{৩০} = ৩৬ \frac{২}{৩} \%$$

১০. এক দোকানদার ১১০ টাকা কেজি দামে কিছু চায়ের সন্কে ১০০ টাকা কেজি দামের বিগুণ পরিমাণ চা মিশ্রিত করে জ ১২০ টাকা কেজি দামে বিক্রি করে মোট ২,০০০ টাকা লাভ করল। দোকানদার দ্বিতীয় প্রকারের কত কেজি চা ক্রয় করেছিল?

ক) ১০০ কেজি

খ) ৮০ কেজি

গ) ৫০ কেজি

ঘ) ৬০ কেজি

$$\text{যুক্তি: ধরি, } ১১০ \text{ টাকা দামের চা } x \text{ কেজি} = ১১০x \text{ টাকা}$$

$$\therefore ১০০ \text{ ,, ,, ,, } ২x \text{ ,,} = ২০০x \text{ টাকা}$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } ১২০ \times ৩x - (১১০ + ২০০)x = ২০০০$$

$$\text{বা, } ৩৬০x - ৩১০x = ২০০০$$

$$\text{বা, } ৫০x = ২০০০$$

$$\text{বা, } x = ৪০$$

$$\therefore ১০০ \text{ টাকা দামের চা} = ৪০ \times ২ = ৮০ \text{ কেজি}$$

২২তম বিসিএস

১. একটি সংখ্যা ৬৫০ থেকে যতো বড় ৮২০ থেকে ততো ছোট। সংখ্যাটি কত?

ক) ৭৩০

খ) ৭৩৫

গ) ৮০০

ঘ) ৭৮০

শর্ট টেকনিক:

সংখ্যাটি হবে উল্লিখিত সংখ্যাদ্বয়ের গড়।

$$\therefore \text{নির্ণেয় সংখ্যা} = \frac{৬৫০ + ৮২০}{২} = ৭৩৫$$

বিকল্প নিয়ম: ধরি, সংখ্যাটি x

উত্তরপত্র: ৯. ক) ১০. খ) ১১. ঘ) ১২. ঘ) ১৩. ক) ১৪. গ)

$$\text{প্রশ্নমতে, } x - ৬৫০ = ৮২০ - x$$

$$\text{বা, } x + x = ৮২০ - ৬৫০$$

$$\text{বা, } ২x = ১৬৭০$$

$$\therefore x = ৭৩৫$$

২. কোন পরীক্ষায় পরীক্ষার্থীর ৮০% গণিতে এবং ৭০% বাংলায় পাস করলো। উভয় বিষয়েই পাস করলো ৬০%, উভয় বিষয়ে শতকরা কত জন ফেল করলো?

ক) ১৫%

খ) ১০%

গ) ১২%

ঘ) ১১%

শর্ট টেকনিক:

যদি বিষয়গুলো ফেল/পাশ এবং উভয় বিষয়ে ফেল/পাশ একই হয় তবে নিচের পদ্ধতি অনুসারে সমাধান করা খুব সহজ।

এখানে, $(৮০\% + ৭০\% - ৬০\%) = ৯০\%$ (উভয় বিষয়ে পাস)

$$\therefore \text{উভয় বিষয়ে ফেল করে} = (১০০ - ৯০)\% = ১০\%$$

$$\text{যুক্তি: শুধু গণিতে পাস করে} = ৮০\% - ৬০\% = ২০\%$$

$$\text{,, বাংলায় ,, ,,} = ৭০\% - ৬০\% = ১০\%$$

$$\text{দুই বিষয় মিলে মোট পাস করে } ২০\% + ১০\% + ৬০\% = ৯০\%$$

$$\therefore \text{উভয় বিষয়ে ফেল করে} = ১০০\% - ৯০\% = ১০\%$$

৩. কোন কোন স্বাভাবিক সংখ্যা দ্বারা ৩৪৬ কে ভাগ করলে প্রতি ক্ষেত্রে ৩১ অবশিষ্ট থাকে?

ক) ৩৫, ৪৫, ৬০, ১০৫, ৩১৫

খ) ৩৫, ৪০, ৬৫, ১১০, ৩১৫

গ) ৩৫, ৪৫, ৭০, ১০৫, ৩১৫

ঘ) ৩৫, ৪৫, ৬০, ১১০, ৩১৫

$$\text{যুক্তি: } ৩৪৬ - ৩১ = ৩১৫$$

৩১৫ এর মৌলিক উৎপাদকগুলো—

$$৩ \overline{) ৩১৫}$$

$$\underline{১০৫}$$

$$\underline{৩ \overline{) ৩১}}$$

৭

নির্ণেয় সংখ্যাগুলো ৩১ অপেক্ষা বড় হতে হবে।

$$\therefore \text{নির্ণেয় সংখ্যাগুলো হবে- } ৩ \times ৩ \times ৩, ৩ \times ৩ \times ৭, ৩ \times ৭ \times ৭, ৩ \times ৩ \times ৩ \times ৭$$

$$= ২৭, ৬৩, ৩৫, ১০৫, ৩১৫.$$

৪. একটি দ্রব্য ৩৮০ টাকায় বিক্রয় করায় ২০ টাকা ক্ষতি হলো। ক্ষতির শতকরা হার কত?

ক) ৪%

খ) ৬%

গ) ৫%

ঘ) ৭%

শর্ট টেকনিক:

$$\text{ক্ষতির শতকরা হার} = \frac{\text{ক্ষতি} \times ১০০}{\text{মোট ক্রয়মূল্য}}$$

এখানে, মোট ক্রয়মূল্য = $(৩৮০ + ২০)$ টাকা = ৪০০ টাকা

$$= \frac{২০ \times ১০০}{৩৮০ + ২০} = \frac{২০ \times ১০০}{৪০০} = ৫\%$$

যুক্তি : $(৩৫০ + ২০)$ টাকা = ৪০০ টাকা।

৪০০ টাকা ক্রয়মূল্য হলে কতি ২০ টাকা

∴ ১০০ " " " "

$$\frac{১০০ \times ২০}{৪০০} = ৫ \text{ টাকা} = ৫\%$$

৫. দুইটি হ্রাসিক সংখ্যার বর্গের অন্তর ১৯৯ হলে বড় সংখ্যাটি কত?

- (ক) ৭০ (খ) ৮০
(গ) ১০ (ঘ) ১০০

স্ট্রট টেকনিক : বড় সংখ্যা = $\frac{১৯৯ + ১}{২} = ১০০$

যুক্তি : বড় সংখ্যাটি $x + ১$ হলে ছোট সংখ্যা x

$$\therefore (x + ১)^2 - x^2 = ১৯৯$$

$$\text{বা, } x = ৯৯$$

$$\therefore \text{বড় সংখ্যাটি } x + ১ = ১০০$$

৬. একটি প্রকৃত ভগ্নাংশের হর ৩ নব্বের অন্তর ২, হর ৩ নব্ব উভয়

থেকে ৩ বিরোধ করলে যে ভগ্নাংশ পাওয়া যায় তার সঙ্কে $\frac{১}{৪}$

যোগ করলে যোগফল ১ হয়, ভগ্নাংশটি কত?

- (ক) $\frac{৭}{৯}$ (খ) $\frac{৯}{১১}$
(গ) $\frac{১১}{১৩}$ (ঘ) $\frac{১৩}{১৫}$

যুক্তি : লব x হলে হর $x + ২$, সুতরাং ভগ্নাংশটি $\frac{x}{x + ২}$

$$\text{প্রথমতে, } \frac{x - ৩}{x + ২} - \frac{১}{৩} = ১$$

$$\text{বা, } \frac{x - ৩}{x - ১} = \frac{৩}{৪}$$

$$\text{বা, } ৪x - ৩x = ১২ - ৩$$

$$\text{বা, } x = ৯$$

$$\therefore \text{নির্ণের ভগ্নাংশ } \frac{৯}{৯ + ২} = \frac{৯}{১১}$$

৭. কোন সংখ্যাটি বৃহত্তম?

- (ক) ০.৩ (খ) $\sqrt{০.৩}$
(গ) $\frac{২}{৫}$ (ঘ) $\frac{১}{৬}$

$$\text{যুক্তি : } ০.৩ = \frac{৩}{১০}, \sqrt{০.৩} = \frac{৫৪}{১০০}$$

$$\therefore \frac{৫৪}{১০০} > \frac{২}{৫} > \frac{১}{৬} > \frac{৩}{১০}$$

৮. $x + y = ১২$ এবং $x - y = ২$ হলে, xy এর মান কত?

- (ক) ৩৫ (খ) ১৪০
(গ) ৭০ (ঘ) ১৪৪

$$\begin{aligned} \text{যুক্তি : } xy &= \left(\frac{x+y}{2}\right)^2 - \left(\frac{x-y}{2}\right)^2 \\ &= \left(\frac{12}{2}\right)^2 - \left(\frac{2}{2}\right)^2 \\ &= 36 - 1 = 35 \end{aligned}$$

৯. এক ব্যক্তি তার স্টীর চেয়ে ৫ বছরের বড়। তার স্টীর বয়স ছেলের বয়সের ৪ গুণ। ৫ বছর পর ছেলের বয়স ১২ বছর হলে বর্তমানে ঐ ব্যক্তির বয়স কত?

- (ক) ৬৫ বছর (খ) ২৮ বছর
(গ) ৩৩ বছর (ঘ) ৫৩ বছর

যুক্তি : ৫ বছর পরে ছেলের বয়স ১২ হলে

$$\text{ছেলের বর্তমান বয়স } 12 - 5 = 7$$

$$\therefore \text{স্টীর বর্তমান বয়স} = 7 \times 4 = 28$$

$$\therefore \text{ঐ ব্যক্তির বর্তমান বয়স } 28 + 5 = 33$$

১০. ৬০ মিটার বিশিষ্ট একটি বাঁককে ৩ : ৭ : ১০ অনুপাতে ভাগ করলে টুকরাগুলোর সাইজ কত?

- (ক) ৮ মিটার; ২২ মিটার; ৩০ মিটার
(খ) ১০ মিটার; ২০ মিটার; ৩০ মিটার
(গ) ৯ মিটার; ২১ মিটার; ৩০ মিটার
(ঘ) ১২ মিটার; ২০ মিটার; ২৮ মিটার

যুক্তি : অনুপাতগুলোর যোগফল $৩ + ৭ + ১০ = ২০$

$$\therefore \text{টুকরাগুলোর সাইজ} = \frac{৩}{২০} \times ৬০ = ৯$$

$$= \frac{৭}{২০} \times ৬০ = ২১$$

$$= \frac{১০}{২০} \times ৬০ = ৩০$$

২৩তম বিসিএস

১. ৭২ কেজি ওজনবিশিষ্ট একটি মিশ্রণ A এর ১৭ ভাগ, B এর ৩ ভাগ এবং C এর ৪ ভাগ দ্বারা গঠিত। মিশ্রণে B কতটুকু আছে?

- (ক) ৯ কেজি (খ) ১২ কেজি
(গ) ১৭ কেজি (ঘ) ৫১ কেজি

যুক্তি : অনুপাতগুলোর যোগফল $১৭ + ৩ + ৪ = ২৪$

$$\therefore B \text{ এর পরিমাণ} = \frac{৩}{২৪} \times ৭২ = ৯ \text{ কেজি}$$

২. একজন মাঝি স্রোতের অনুকূলে ২ ঘণ্টায় ৫ মাইল যায় এবং ৪ ঘণ্টায় প্রাথমিক অবস্থানে ফিরে আসে। তার মোট ভ্রমণে প্রতি ঘণ্টায় গড়বেগ কত?

(ক) $\frac{৫}{৬}$ (খ) $১\frac{২}{৩}$

(গ) $১\frac{৭}{৮}$ (ঘ) $৩\frac{৩}{৪}$

যুক্তি : স্রোতের অনুকূলে ২ ঘণ্টায় যায় ৫ মাইল

∴ প্রতিকূলে ৪ " " " "

মোট ৬ ঘণ্টায় যায় ১০ মাইল

$$\therefore ১ " " = \frac{১০}{৬} " = ১\frac{২}{৩} \text{ মাইল}$$

৩. একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের তুমি ১৬ একক এবং অপর প্রত্যেক বাহুর ১০ একক। ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

- (ক) ২৪ (খ) ৩৬
(গ) ৪৮ (ঘ) ৫০

যুক্তি : a অসমান বাহু এবং b সমান বাহু হলে সমদ্বিবাহু

$$\begin{aligned} \text{ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল} &= \frac{a}{8} \sqrt{8b^2 - a^2} \\ &= \frac{16}{8} \sqrt{8 \times 100 - 256} \\ &= 8 \sqrt{800 - 256} \\ &= 8 \times \sqrt{544} \\ &= 8 \times 23.32 = 186.56 \end{aligned}$$

৪. ২০ সদস্যবিশিষ্ট একটি ফুটবল দল থেকে একজন অধিনায়ক ও একজন সহ-অধিনায়ক রুতভাবে নির্বাচন করা যাবে?

- (ক) ২০ (খ) ১৯০
(গ) ৩৮০ (ঘ) ৭৬০

যুক্তি : একজন অধিনায়ক ও একজন সহ-অধিনায়ক নির্বাচন করা যাবে।
"C" হবে। এখানে $n = 20, r = 2$

$$\therefore {}^{20}C_2 = \frac{20 \times 19}{2} = 190$$

৫. কোনো সমান্তর প্রগমনে প্রথম দুটি সংখ্যা যদি ৫ ও ১৭ হয়, তবে তৃতীয় সংখ্যাটি কত?

- (ক) ২২ (খ) ২৫
(গ) ২৯ (ঘ) ৮৫৯

যুক্তি : সমান্তর প্রগমনে ২য় সংখ্যা ও ১ম সংখ্যার ব্যবধান এবং ৩য় সংখ্যা ও ২য় সংখ্যার ব্যবধান সবসময় সমান হবে। এখানে,
 $17 - 5 = 12$

$$\therefore 3\text{য় সংখ্যাটি হবে} = 17 + 12 = 29$$

৬. ১, ২, ৩, ৫, ৮, ১৩, ২১, ৩৪ ধারাটির পরবর্তী সংখ্যা কত?

- (ক) ৫৫ (খ) ৮০
(গ) ৬৮ (ঘ) ৮৯

যুক্তি : ২য় সংখ্যা + ১ম সংখ্যা = তৃতীয় সংখ্যা
৩য় সংখ্যা + ২য় সংখ্যা = ৪র্থ সংখ্যা
 $\therefore ৮\text{ম সংখ্যা} + ৭ম সংখ্যা = ৯ম সংখ্যা$
বা, $৩৪ + ২১ = ৫৫$

৭. $\frac{1}{2}$ এর শতকরা কত $\frac{3}{8}$ হবে?

- (ক) ১২০% (খ) ১২৫%
(গ) ১৪০% (ঘ) ১৫০%

যুক্তি : ধরি, সংখ্যাটি x

$$\therefore \frac{1}{2} \text{ এর } x\% = \frac{3}{8}$$

$$\text{বা, } 1 \text{ এর } \frac{x}{100} = \frac{3 \times 2}{8}$$

$$\text{বা, } 1 \text{ এর } x = \frac{3 \times 2 \times 100}{8} = 75\%$$

৮. M সংখ্যক সংখ্যার গড় A এবং N সংখ্যক সংখ্যার গড় B . সবগুলো সংখ্যার গড় কত?

- (ক) $\frac{A+B}{2}$ (খ) $\frac{AM+BN}{A+B}$
(গ) $\frac{AM+BN}{M+N}$ (ঘ) $\frac{AM+BN}{A+B}$

যুক্তি : M সংখ্যক সংখ্যার গড় A হলে যোগফল = MA
 N " " " " B " " = NB

$$\therefore (M+N) \text{ সংখ্যক সংখ্যার যোগফল} = MA + NB$$

$$\therefore \text{গড়} = \frac{MA + NB}{M + N}$$

৯. যদি তৈলের মূল্য ২৫% বৃদ্ধি পায় তবে তৈলের ব্যবহার শতকরা কত কমালে, তৈল ব্যবদ খরচ বৃদ্ধি পাবে না?

- (ক) ২০% (খ) ১৬%
(গ) ১১% (ঘ) ৯%

শর্ট টেকনিক :

$$\begin{aligned} \text{শতকরা হ্রাস} &= \frac{\text{বৃদ্ধি} \times 100}{100 + \text{বৃদ্ধি}} \\ &= \frac{25 \times 100}{100 + 25} = \frac{25 \times 100}{125} = 20\% \end{aligned}$$

যুক্তি : ২৫% বৃদ্ধিতে, $(100 + 25)$ টাকা = ১২৫ টাকা
বর্তমান মূল্য ১২৫ টাকা হলে পূর্বমূল্য ১০০ টাকা

$$\therefore \frac{100 \times 100}{125} = 80 \text{ টাকা}$$

\therefore বর্তমান ব্যবহার কমাতে হবে $(100 - 80)\% = 20\%$

১০. কোন স্কুলে ৭০% শিক্ষার্থী ইংরেজি এবং ৮০% শিক্ষার্থী বাংলায় পাস করেছে। কিন্তু ১০% উভয় বিষয়ে ফেল করেছে। যদি উভয় বিষয়ে ৬০০ জন শিক্ষার্থী পাস করে থাকে তবে ঐ স্কুলে কতজন শিক্ষার্থী পরীক্ষা দিয়েছে?

- (ক) ৪০০ জন (খ) ৫০০ জন
(গ) ৫৬০ জন (ঘ) ৭৬০ জন

শর্ট টেকনিক :

$$\text{ফেল করে} = (70 + 20)\% - 10\% = 80\%$$

$$\therefore \text{পাস করে} = (100 - 80)\% = 20\%$$

$$\therefore \text{পরীক্ষার্থীর সংখ্যা} = \frac{600 \times 100}{20} = 3000 \text{ জন}$$

যুক্তি : ইংরেজিতে ফেল করে = $(100 - 70 - 10)\% = 20\%$

$$\text{বাংলায় " " " " } = (100 - 80 - 10)\% = 10\%$$

$$\therefore \text{দুই বিষয় মিলে মোট ফেল করে} = (20\% + 10\% + 10\%) = 40\%$$

$$\therefore \text{দুই বিষয়ে পাস করে} = (100 - 40)\% = 60\%$$

$$60 \text{ জন পাস করলে শিক্ষার্থীর সংখ্যা} = 1000 \text{ জন}$$

$$\therefore 600 \text{ " " " " } = \frac{1000 \times 600}{60} = 1000 \text{ জন}$$

২৪তম বিসিএস [বাঙালি]

১. কে গণিতবিদ নন?

- (ক) ওমর খৈয়াম (খ) আল-খারিজমী
 (গ) ইবনে খালদুন (ঘ) উলুগ বেগ

যুক্তি : ইবনে খালদুন একজন প্রখ্যাত সমাজবিজ্ঞানী, ওমর খৈয়াম, আল খারিজমী ও উলুগ বেগ এ তিনজনেরই গণিত শাস্ত্রে অবদান রয়েছে।

২. ২ এবং ৩২ এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যা কয়টি?

- (ক) ১১টি (খ) ৯টি
 (গ) ৮টি (ঘ) ১০টি

যুক্তি : ২ এবং ৩২ এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যাগুলো হলো : ৩, ৫, ৭, ১১, ১৩, ১৭, ১৯, ২৩, ২৯, ৩১ = ১০টি।

৩. ১, ১, ২, ৩, ৫, ৮, এই সংখ্যা পরস্পরায় অষ্টম পদ কত?

- (ক) ২১ (খ) ১৩
 (গ) ১৯ (ঘ) ১৬

যুক্তি : দ্বিতীয় সংখ্যা + তৃতীয় সংখ্যা = চতুর্থ সংখ্যা

∴ ৫ম সংখ্যা + ৬ষ্ঠ সংখ্যা = ৭ম সংখ্যা

বা, ৫ + ৮ = ১৩

∴ ৮ম সংখ্যা = ৬ষ্ঠ সংখ্যা + ৭ম সংখ্যা
= ৮ + ১৩ = ২১

৪. টিপুর বোনের বয়স টিপুর বয়সের ৩ ভাগ বাবার বয়সের মধ্য-সমানুপাতী। টিপুর বয়স ১২ বৎসর, বাবার বয়স ৪৮ বৎসর হলে বোনের বয়স কত?

- (ক) ১৬ বৎসর (খ) ২৪ বৎসর
 (গ) ১৮ বৎসর (ঘ) ২০ বৎসর

যুক্তি : $a : b = b : c$ হলে

$b^2 = ac$
 $= 12 \times 48$
 $= 576$

বা, $b = 24$

এখানে,

$a =$ টিপুর বয়স = ১২

$b =$ টিপুর বোনের বয়স = ?

$c =$ টিপুর বাবার বয়স = ৪৮

৫. ২০০২ সংখ্যাটি কোন সংখ্যাগুলোর ল, সা, গুনন?

- (ক) ১৩, ৭৭, ৯১, ১৪৩ (খ) ৭, ২২, ২৬, ৯১
 (গ) ২৬, ৭৭, ১৪৩, ১৫৪ (ঘ) ২, ৭, ১১, ১৩

যুক্তি : ১৩, ৭৭, ৯১, ১৪৩ এর ল. সা. গু ১০০১

৭, ২২, ২৬, ৯১ এর ল. সা. গু ২০০২

২৬, ৭৭, ১৪৩, ১৫৪ এর ল. সা. গু ২০০২

২, ৭, ১১, ১৩ এর ল. সা. গু ২০০২

৬. একজন শ্রমিক প্রতিদিন প্রথম ৮ ঘণ্টা কাজের জন্য ঘণ্টায় ১০ টাকা করে এবং পরবর্তী সময়ে ঘণ্টায় ১৫ টাকা করে মজুরী পায়। দৈনিক ১০ ঘণ্টা কাজ করলে তার ঘণ্টাভিত্তিক পড় মজুরী কত?

- (ক) ১১ টাকা (খ) ১২ টাকা
 (গ) ১২.৫০ টাকা (ঘ) ১৩ টাকা

যুক্তি : প্রথম ৮ ঘণ্টায় পায় $৮ \times ১০ = ৮০$ টাকা

পরবর্তী ২ " " $২ \times ১৫ = ৩০$ টাকা

∴ শ্রমিক ১০ ঘণ্টায় পায় $= (৮০ + ৩০) = ১১০$ টাকা

∴ " ১ " " " $= \frac{১১০}{১০} = ১১$ টাকা

৭. ৬০ জন ছাত্রের মধ্যে ৪২ জন ফেল করলে শাসের হার কত?

- (ক) ২৫% (খ) ২৮%
 (গ) ৩০% (ঘ) ৩২%

যুক্তি : $৬০ - ৪২ = ১৮$

৬০ জনে পাশ করে ১৮ জন

∴ ১ " " " $\frac{১৮}{৬০}$ "

∴ ১০০ " " " $\frac{১৮ \times ১০০}{৬০} = ৩০$ জন

৮. কোন সংখ্যাটি ক্ষুদ্রতম?

- (ক) $\frac{১}{১১}$ (খ) $\frac{৩}{৩১}$

- (গ) $\frac{২}{২১}$ (ঘ) $\sqrt{০.০২}$

যুক্তি : $\frac{১}{১১} = ০.০৯১$; $\frac{৩}{৩১} = ০.০৯৬৭$; $\frac{২}{২১} = ০.০৯৫২$
 $\sqrt{০.০২} = ০.১৪১$

সুতরাং, সবচেয়ে ক্ষুদ্রতম সংখ্যা $\frac{১}{১১}$ ।

৯. ঢাকা থেকে চট্টগ্রামের দূরত্ব ১৮৫ মাইল। চট্টগ্রাম থেকে একটি বাস ২ ঘণ্টায় প্রথম ৮৫ মাইল যাওয়ার পর পরবর্তী ১০০ মাইল কত সময়ে গেলে গড়ে ঘণ্টায় ৫০ মাইল যাওয়া হবে?

- (ক) ১০০ মিনিট (খ) ১০২ মিনিট
 (গ) ১১০ মিনিট (ঘ) ১১২ মিনিট

যুক্তি : গড়ে ঘণ্টায় ৫০ মাইল গেলে
৫০ মাইল যায় ১ ঘণ্টায়

∴ $১৮৫ = \frac{১৮৫ \times ১}{৫০}$ ঘণ্টায়

$= \frac{১৮৫ \times ৬০}{৫০}$ মিনিট = ২২২ মিনিট।

∴ পরবর্তী ১০০ মাইল যেতে সময় লাগবে
 $= ২২২$ মিনিট - ২ ঘণ্টা = ১০২ মিনিট।

১০. ০.১ এর বর্গমূল কত?

- (ক) ০.১ (খ) ০.০১
 (গ) ০.২৫ (ঘ) কোনটিই নয়

যুক্তি : ০.১ এর বর্গমূল হলো $\sqrt{০.১} = ০.৩১৬২২$

২৪তম বিসিএস

১. $১^২ + ৩^২ + ৫^২ + \dots + ৩১^২$ ২ সমান কত?

- (ক) ২৫৮ (খ) ২৫৬
 (গ) ২৫৪ (ঘ) ২৫২

যুক্তি : এটি একটি সমান্তরাল ধারা

সূত্রমতে, ধারাটির সমষ্টি $= \frac{১}{৬} n(n+১) (২n + ১)$

$= \frac{১}{৬} * ১৬(১৬ + ১) (২ * ১৬ + ১)$ [এখানে, পদসংখ্যা (n)

$= ১৪৯৬$

অপর্ণনে সঠিক উত্তর নেই।

যদি ধারাটি $১ + ৩ + ৫ + \dots + ৩১$ হত, তাহলে

$$\text{পদসংখ্যা} = \frac{\text{শেষ পদ} - \text{১ম পদ}}{২} + ১ = ১৬$$

$$\text{ধারাটির সমষ্টি} = \frac{\text{১ম পদ} + \text{শেষ পদ}}{২} \times \text{পদসংখ্যা} = ২৫৬$$

২. এক ব্যক্তি একটি মুদ্রা ১২০০ টাকায় কিনে ১৫% লাভে বিক্রয় করল; ক্রেতা ঐ মুদ্রা তৃতীয় এক ব্যক্তির কাছে ৫% ক্ষতিতে বিক্রয় করল। শেষ বিক্রয়মূল্য কত ছিল?

- ক) ১২৮০ খ) ১২৮১
গ) ১৩১০ ঘ) ১৩১১

যুক্তি : ১৫% লাভে,

১০০ টাকার জিনিস বিক্রয় করে ১১৫ টাকা

$$\therefore ১২০০ \text{ " " " " } = \frac{১১৫ \times ১২০০}{১০০} = ১৩৮০ \text{ টাকা}$$

আবার, ৫% ক্ষতিতে,

১০০ টাকার জিনিস বিক্রয় করে ৯৫ টাকা

$$\therefore ১৩৮০ \text{ " " " " } = \frac{৯৫ \times ১৩৮০}{১০০} = ১৩১১ \text{ টাকা}$$

৩. চালের নাম ২৫% বেড়ে যাওয়ার এক ব্যক্তি চালের ব্যবহার এমনভাবে কমালেন যেন তার সাংসারিক ব্যয় অপরিবর্তিত থাকে। তিনি চালের ব্যবহার শতকরা কত ভাগ কমালেন?

- ক) ২০% খ) ১৬%
গ) ১৮% ঘ) ১৫%

শর্ট টেকনিক :

$$\text{সূত্র : শতকরা হ্রাস} = \frac{\text{বৃদ্ধি} \times ১০০}{১০০ + \text{বৃদ্ধি}}$$

$$= \frac{২৫ \times ১০০}{১০০ + ২৫} = \frac{২৫ \times ১০০}{১২৫} = ২০\%$$

যুক্তি : ২৫% বৃদ্ধিতে বর্তমান মূল্য ১০০+২৫ = ১২৫ টাকা
বর্তমান মূল্য ১২৫ টাকা হলে পূর্বমূল্য ১০০ টাকা

$$\therefore \text{ " " " " } = \frac{১০০ \times ১০০}{১২৫} = ৮০ \text{ টাকা}$$

\(\therefore\) চালের ব্যবহার $(১০০ - ৮০)\% = ২০\%$ কমাতে হবে।

৪. কোন ভগ্নাংশটি লম্বিত আকারে প্রকাশিত?

- ক) $\frac{৭৭}{১৪৩}$ খ) $\frac{১০২}{২৮৯}$
গ) $\frac{১১৩}{৩৫৫}$ ঘ) $\frac{৩৪৩}{১০০১}$

যুক্তি : ক. $\frac{৭ \times ১০}{১১ \times ১৩}$

খ. $\frac{২ \times ৩ \times ১৭}{১৭ \times ১৭}$

গ. $\frac{১১৩}{৩৫৫}$

ঘ. $\frac{৭ \times ৮৯}{৭ \times ১১ \times ১৩}$

\(\therefore\) এখানে লম্বিত ভগ্নাংশ হল $\frac{১১৩}{৩৫৫}$ ।

৫. এক ব্যক্তি তার মোট সম্পত্তির $\frac{৩}{৭}$ অংশ ব্যয় করার পরে

অবশিষ্টের $\frac{৫}{১২}$ অংশ ব্যয় করে দেখলেন যে তার নিকট

১০০০ টাকা রয়েছে। তার মোট সম্পত্তির মূল্য কত?

- ক) ২০০০ টাকা খ) ২৩০০ টাকা
গ) ২৫০০ টাকা ঘ) ৩০০০ টাকা

যুক্তি : $১ - \frac{৩}{৭} - \frac{৫}{১২}$ (অবশিষ্ট অংশ)

$$\frac{৪}{৭} \text{ এর } \frac{৫}{১২} = \frac{৫}{২১} \text{ (পরবর্তী অংশ)}$$

$$\text{সুতরাং, } \left(\frac{৪}{৭} - \frac{৫}{২১} \right) \text{ অংশ} = ১০০০$$

$$\text{বা, } \frac{৭}{২১} \text{ অংশ} = ১০০০$$

$$\text{বা, } ১ \text{ অংশ} = \frac{২১ \times ১০০০}{৭} = ৩০০০ \text{ টাকা।}$$

৬. একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য ৫, ৬, ৭ মিটার। নিকটতম বর্গমিটারে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?

- ক) ১৬ বর্গমিটার খ) ১৫ বর্গমিটার
গ) ১৭ বর্গমিটার ঘ) ১৪ বর্গমিটার

যুক্তি : বিখ্যম বাহু ত্রিভুজের পরিসীমা 2S হলে

$$\text{ক্ষেত্রফল} = \sqrt{S(S-a)(S-b)(S-c)} \dots\dots (i)$$

[a, b ও c হল বাহু]

$$\text{পরিসীমা } 2S = ৫ + ৬ + ৭ = ১৮ \text{ হওয়ায় } S = ৯$$

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = \sqrt{৯ \times ৪ \times ৩ \times ২} \text{ (ii) এর সাহায্যে।}$$

$$= \sqrt{২১৬}$$

$$= ১৪.৬৯ \text{ বর্গমিটার} = ১৫ \text{ বর্গমিটার}$$

৭. ৯, ৩৬, ৮১, ১৪৪, এর পরবর্তী সংখ্যাটি কত?

- ক) ১৬৯ খ) ২২৫
গ) ২৫৬ ঘ) ২৭২

যুক্তি : সিরিজটি $৩^২, ৬^২, ৯^২, ১২^২, ১৫^২$ -এভাবে দেয়া হয়েছে।

৮. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থের ৩ গুণ। আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল ৩০০ বর্গমিটার হলে উহার পরিসীমা কত?

- ক) ৭০ মিটার খ) ৭৫ মিটার
গ) ৮০ মিটার ঘ) ৯০ মিটার

যুক্তি : প্রস্থ x মিটার হলে দৈর্ঘ্য = ৩x মিটার

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = ৩x^2 \text{ বর্গমিটার}$$

$$\text{সুতরাং, } ৩x^2 = ৩০০$$

$$\text{বা, } x = ১০$$

$$\text{অর্থাৎ প্রস্থ } ১০ \text{ মিটার হলে দৈর্ঘ্য} = ৩ \times ১০ = ৩০ \text{ মিটার}$$

$$\therefore \text{পরিসীমা} = ২(৩০ + ১০) \text{ মি.} = ২ \times ৪০ = ৮০ \text{ মিটার}$$

৯. $x + y = 7$ এবং $xy = 10$ হলে, $(x - y)^2$ এর মান কত?
 (ক) 3 (খ) 6
 (গ) 9 (ঘ) 12

যুক্তি: আমরা জানি, $(x-y)^2 = (x+y)^2 - 4xy$
 $= 7^2 - 4 \cdot 10 = 49 - 40 = 9$

১০. $2x^2 + x - 15$ এর উৎপাদক কোন্টি?
 (ক) $(x+3)(2x-5)$ (খ) $(x-3)(2x-5)$
 (গ) $(x-3)(2x+5)$ (ঘ) $(x+3)(2x+5)$

যুক্তি: $2x^2 + x - 15$
 $= 2x^2 + 6x - 5x - 15$
 $= 2x(x+3) - 5(x+3)$
 $= (x+3)(2x-5)$

২৫তম বিসিএস

১. ২ সংখ্যাটি কি সংখ্যা?

- (ক) একটি স্বাভাবিক সংখ্যা (খ) একটি পূর্ণ সংখ্যা
 (গ) একটি মূলদ সংখ্যা (ঘ) একটি অমূলদ সংখ্যা

যুক্তি: যে সংখ্যার বর্গমূল পাওয়া যায় না তা অমূলদ। পূর্ণ, স্বাভাবিক সংখ্যা যেগুলোর বর্গমূল করা যায় সেগুলো মূলদ। ২ সংখ্যাটি অমূলদ। কারণ ২ এর বর্গমূল করা যায় না।

২. ১ মিটার কত ইঞ্চির সমান?

- (ক) ৩৯.৪৭ ইঞ্চি (খ) ৩৭.৩৯ ইঞ্চি
 (গ) ৩৯.৩৭ ইঞ্চি (ঘ) ৩৭.৪৯ ইঞ্চি

যুক্তি: আমরা জানি,

২.৫৪ সে.মি. = ১ ইঞ্চি

$$\therefore 100 \text{ সে.মি.} = \frac{100}{2.54} = 39.37 \text{ ইঞ্চি}$$

৩. $x + \frac{1}{x} = 3$ হলে, $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান কত?

- (ক) 2 (খ) 4
 (গ) 0 (ঘ) 6

শর্ট টেকনিক:

$$x^3 - 3x = (\sqrt{3})^3 - 3 \cdot \sqrt{3} = 0$$

যুক্তি: $x^3 + \frac{1}{x^3}$

$$= \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3x \cdot \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right)$$

$$= (3)^3 - 3 \cdot 3 = 33 - 33 = 0$$

৪. ৩ দিনে একটি কাজের $\frac{1}{8}$ অংশ শেষ হলে ঐ কাজের ৩ গুণ কাজ করতে কত দিন লাগবে?

- (ক) ৮১ দিন (খ) ৯ দিন
 (গ) ২৪৩ দিন (ঘ) ২৭ দিন

যুক্তি: $\frac{1}{27}$ অংশে কাজ হয় ৩ দিনে

$$\therefore 1 = 3 \times 27 = 81 \text{ দিনে}$$

৩ গুণ কাজ করতে সময় লাগবে $81 \times 3 = 243$ দিন।

৫. $x^2 - 11x + 30$ এবং $x^3 - 4x^2 - 2x - 15$ এর গ. সা. গু. কত?

- (ক) $x-5$ (খ) $x-6$
 (গ) x^2+x+3 (ঘ) x^2-x+3

যুক্তি: প্রথম রাশি = $x^2 - 11x + 30$
 $= x^2 - 6x - 5x + 30 = (x-6)(x-5)$
 দ্বিতীয় রাশি, $x^3 - 4x^2 - 2x - 15$

$x = 5$ বসালে রাশিটির মান শূন্য হয়।

$\therefore (x-5)$ এর একটি উৎপাদক
 $= x^3 - 5x^2 + x^2 - 5x + 3x - 15$
 $= x^2(x-5) + x(x-5) + 3(x-5)$
 $= (x-5)(x^2+x+3)$
 \therefore নির্ণেয় গ.সা.গু = $(x-5)$

৬. $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 99 =$ কত?

- (ক) 4650 (খ) 4750
 (গ) 4850 (ঘ) 4950

শর্ট টেকনিক:

$$\text{যোগফল} = s = n \times \frac{(n+1)}{2}$$

$$= 99 \times \frac{99+1}{2}$$

$$= 99 \times 50 = 4950$$

যুক্তি: পদসংখ্যা = $\frac{\text{শেষ পদ} - \text{প্রথম পদ}}{\text{সাধারণ অন্তর}} + 1$

$$= \frac{99 - 1}{1} + 1 = 99$$

$$\text{যোগফল} = \frac{(1ম পদ + শেষ পদ) \times \text{পদসংখ্যা}}{2} = \frac{(1 + 99) \cdot 99}{2}$$

$$= 4950$$

৭. $\log 2 + \log 4 + \log 8 + \dots$ ধারাটির প্রথম দশটি পদের সমষ্টি কত?

- (ক) $45 \log 2$ (খ) $55 \log 2$
 (গ) $65 \log 2$ (ঘ) $75 \log 2$

যুক্তি: $\log 2 + \log 4 + \log 8$
 $= \log 2 + \log 2^2 + \log 2^3$
 $= \log 2^{(1+2+3+\dots)}$
 $= \log 2^{\left\{\frac{n(n+1)}{2}\right\}} = \log 2^{\left\{\frac{10(10+1)}{2}\right\}}$
 $= \log 2^{55} = 55 \log 2$

৮. একটি ৪৮ মিটার লম্বা খুঁটি ভেঙে গিয়ে সম্পূর্ণভাবে বিচ্ছিন্ন না হয়ে ভূমির সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে। খুঁটিটি কত উঁচুতে ভেঙেছিল?

- (ক) ১৪ মিটার (খ) ১৬ মিটার
 (গ) ১৮ মিটার (ঘ) ২০ মিটার

শর্ট টেকনিক: $\frac{\text{মোট দূরত্ব}}{3} = \frac{48}{3} = 16 \text{ মি.}$

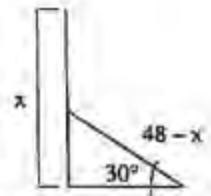
যুক্তি: $\sin \theta = \frac{\text{ন স্ব}}{\text{অতিভুজ}}$

$$\text{বা, } \sin 30^\circ = \frac{x}{48 - x}$$

$$\text{বা, } \frac{1}{2} = \frac{x}{48 - x}$$

$$\text{বা, } 2x + x = 48$$

$$\therefore x = 16$$



৯. একটি আয়তাকার ঘরের দৈর্ঘ্য বিস্তারের বিগুণ। এর ক্ষেত্রফল 512 বর্গমিটার হলে, পরিসীমা কত?

- (ক) 98 মিটার (খ) 96 মিটার
 (গ) 94 মিটার (ঘ) 92 মিটার

উত্তরপত্র:

১. (গ) ১০. (ক) ১. (ঘ) ২. (গ) ৩. (গ) ৪. (ঘ) ৫. (ক) ৬. (ঘ) ৭. (ক) ৮. (ঘ) ৯. (ঘ)

যুক্তি : প্রস্থ x হলে দৈর্ঘ্য $2x$

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = 2x^2 = 512$$

$$\text{বা, } x^2 = 256$$

$$\text{বা, } x = 16 \text{ (প্রস্থ) এবং দৈর্ঘ্য} = 32.$$

$$\therefore \text{পরিসীমা} = 2(16 + 32) = 96$$

১০. $Y = 3x + 2$, $Y = -3x + 2$ এবং $y = -2$ দ্বারা গঠিত ত্রিভুজিক চিত্রটি কোনটি হবে?

(ক) একটি সমকোণী ত্রিভুজ (খ) একটি সমবাহু ত্রিভুজ

(গ) একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ (ঘ) একটি বিষমবাহু ত্রিভুজ

যুক্তি : $y = 3x + 2$ (i)

$$y = -3x + 2$$
 (ii)

$$y = -2$$
 (iii)

(iii) নং সমীকরণ হতে প্রাপ্ত y এর মান (i) ও (ii) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই,

$$x = -\frac{4}{3} \text{ এবং } \frac{4}{3}$$

\therefore উপরোক্ত সমীকরণ দ্বারা গঠিত ত্রিভুজটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ হবে।

২৬তম বিসিএস

১. ১, ৩, ৬, ১০, ১৫, ২১, দ্বারা গঠিত দশম পদ —

(ক) ৪৫

(খ) ৫৫

(গ) ৬২

(ঘ) ৬৫

যুক্তি : সিরিজের সংখ্যাগুলোর সাথে যথাক্রমে ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯, ১০ যোগে সংখ্যাগুলো পাওয়া যায়।

\therefore সপ্তম সংখ্যা হবে ২৮, অষ্টম সংখ্যা হবে ৩৬, নবম সংখ্যা হবে ৪৫ এবং দশম সংখ্যা হবে ৫৫.

২. পিতা ও মাতার বয়সের গড় ৪৫ বছর। আবার পিতা, মাতা ও এক পুত্রের বয়সের গড় ৩৬ বছর। পুত্রের বয়স —

(ক) ৯ বছর

(খ) ১৪ বছর

(গ) ১৫ বছর

(ঘ) ১৮ বছর

যুক্তি : পিতা + মাতা + পুত্রের বয়স = $36 \times 3 = 108$ বছর

$$\text{পিতা + মাতার বয়স} = 45 \times 2 = 90 \text{ বছর}$$

$$\therefore \text{পুত্রের বয়স} = 108 - 90 = 18 \text{ বছর}$$

৩. একটি জারে দুধ ও পানির অনুপাত ৫ : ১। দুধের পরিমাণ যদি পানি অপেক্ষা ৮ লিটার বেশী হয় তবে পানির পরিমাণ কত?

(ক) ২ লিটার

(খ) ৪ লিটার

(গ) ৬ লিটার

(ঘ) ১০ লিটার

যুক্তি : অনুপাতবন্দের বিয়োগফল $৫ - ১ = ৪$

দুধের পরিমাণ ৪ লিটার বেশী হয় পানি ১ লিটার হলে

$$\therefore \frac{1 \times ৪}{৪} = ১ \text{ লিটার}$$

৪. টাকার ৩টি করে লেবু কিনে টাকার ২টি করে বিক্রি করলে শতকরা কত লাভ —

(ক) ৫০%

(খ) ৩০%

(গ) ৩৩%

(ঘ) ৩১%

শর্ট টেকনিক :

$$\text{সূত্র : শতকরা লাভ} = \frac{\text{ক্রয় সংখ্যা} - \text{বিক্রয় সংখ্যা} \times 100}{\text{বিক্রয় সংখ্যা}}$$

$$= \frac{(3 - 2) \times 100}{2} = 50 \text{ টাকা} = 50\%$$

যুক্তি : ১টির ক্রয়মূল্য $\frac{1}{3}$ টাকা এবং বিক্রয়মূল্য $\frac{1}{2}$ টাকা

$$\therefore ১টিতে লাভ হয় = $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ টাকা$$

$$\therefore \frac{1}{3} \text{ টাকায় লাভ হয় } \frac{1}{6} \text{ টাকা}$$

$$\therefore 100 \% = \frac{100 \times 100}{6} = 50 \text{ টাকা} = 50\%$$

৫. যদি ১২ জন শ্রমিক ৩ দিনে ৭২০ টাকা আয় করে। তবে ৯ জন শ্রমিক সরপারমাণ টাকা আয় করবে —

(ক) ৫ দিনে

(খ) ৪ দিনে

(গ) ৬ দিনে

(ঘ) ৩ দিনে

শর্ট টেকনিক :

$$M_1 D_1 = M_2 D_2$$

$$\text{বা, } D_2 = \frac{M_1 D_1}{M_2}$$

$$= \frac{12 \times 3}{9} = 4 \text{ দিন}$$

যুক্তি : ১২ জনে ৭২০ টাকা আয় করে ৩ দিনে

$$\therefore ৯ \text{ জনে } = \frac{3 \times 12}{9} = 4 \text{ দিনে}$$

৬. লঞ্চ ও স্রোতের গতিবেগ যথাক্রমে ঘণ্টায় ১৮ কি.মি. ও ৬ কি.মি.। নদীগর্ভে ৪৮ কি.মি. অতিক্রম করে পুনরায় ফিরে আসতে সময় লাগবে—

(ক) ১০ ঘণ্টা

(খ) ৫ ঘণ্টা

(গ) ৬ ঘণ্টা

(ঘ) ৮ ঘণ্টা

যুক্তি : স্রোতের অনুকূলে, লঞ্চ + স্রোতের বেগ = $18 + 6 = 24$ কি.মি.

$$\therefore ৪৮ \text{ কি.মি. যেতে সময় লাগবে } \frac{৪৮}{24} \text{ ঘণ্টা} = ২ \text{ ঘণ্টা}$$

$$\text{স্রোতের প্রতিকূলে, লঞ্চ-স্রোতের বেগ} = 18 - 6 = 12 \text{ কি.মি.}$$

$$\therefore ৪৮ \text{ কি.মি. আসতে সময় লাগবে } \frac{৪৮}{12} \text{ ঘণ্টা} = ৪ \text{ ঘণ্টা}$$

$$\therefore \text{মোট সময় লাগবে } ৪ + ২ = ৬ \text{ ঘণ্টা}$$

৭. কোন সংখ্যার $\frac{1}{2}$ অংশের সাথে ৬ যোগ করলে সংখ্যাটির $\frac{2}{3}$ অংশ হবে। সংখ্যাটি কত?

(ক) ৫৩

(খ) ৬৩

(গ) ৩৬

(ঘ) ৩৫

যুক্তি : সংখ্যাটি 'ক' হলে $\frac{k}{2} + 6 = \frac{2k}{3}$

$$\text{বা, } \frac{k + 12}{2} = \frac{২k}{3}$$

$$\text{বা, } ৪k - ৩৬ = ৩৬$$

$$\text{বা, } k = ৩৬$$

৮. ৪৩ থেকে ৬০ এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যার সংখ্যা —

(ক) ৫

(খ) ৩

(গ) ৭

(ঘ) ৪

যুক্তি : ৪৩ থেকে ৬০ মধ্যে মৌলিক সংখ্যাগুলো হল ৪৩, ৪৭, ৫৩, ৫৯ = ৪টি

স্রষ্টব্য : 'মধ্যে' কথাটি উল্লেখ থাকলে প্রথম সংখ্যাটি এবং সর্বশেষ সংখ্যাটি বাদ দিয়ে বাকিগুলো হবে মৌলিক সংখ্যা।।

৯. যদি p একটি মৌলিক সংখ্যা হয় তবে \sqrt{p} —

- (ক) একটি স্বাভাবিক সংখ্যা (খ) একটি পূর্ণ সংখ্যা
(গ) একটি মূলদ সংখ্যা (ঘ) একটি অমূলদ সংখ্যা

যুক্তি : p একটি মৌলিক সংখ্যা। সুতরাং p সংখ্যাটি স্বাভাবিক, পূর্ণ ও মূলদ সংখ্যা। পূর্ণবর্গ নয় এমন স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গমূল করলে সেটি অমূলদ সংখ্যা। সুতরাং \sqrt{p} অমূলদ সংখ্যা।

১০. $(\sqrt{3} \cdot \sqrt{5})^4$ এর মান কত?

- (ক) ৩০ (খ) ৬০
(গ) ২২৫ (ঘ) ১৫

যুক্তি : $(\sqrt{3} \cdot \sqrt{5})^4 = (\sqrt{3})^4 \cdot (\sqrt{5})^4 = 3^2 \cdot 5^2 = 9 \cdot 25 = 225$

১১. ক এবং খ একত্রে মিলে একটি কাজ ১২ দিনে করতে পারে। ক একা কাজটি ২০ দিনে করতে পারে, খ একা কাজটি করতে পারবে —

- (ক) ২৫ দিনে (খ) ৩০ দিনে
(গ) ৩৫ দিনে (ঘ) ৪০ দিনে

শর্ট টেকনিক : 'খ' একা কাজ সম্পন্ন করলে

$$\text{সময়} = \frac{mn}{m-n} = \frac{20 \times 12}{20 - 12} = \frac{20 \times 12}{8} = 30 \text{ দিনে}$$

যুক্তি : (ক + খ) ১ দিনে করে $\frac{1}{12}$ অংশ এবং ক ১ দিনে করে $\frac{1}{20}$ অংশ।

$$\therefore \text{খ ১ দিনে করে } \frac{1}{12} - \frac{1}{20} = \frac{5}{60} \text{ অংশ}$$

$$\therefore \text{খ সম্পূর্ণ কাজটি করে } \frac{60 \times 5}{5} \text{ দিনে} = 60 \text{ দিনে।}$$

১২. ৭২ সংখ্যাটির মোট ভাজক আছে —

- (ক) ৯টি (খ) ১০টি
(গ) ১১টি (ঘ) ১২টি

শর্ট টেকনিক :

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 92} \\ 2 \overline{) 06} \\ 2 \overline{) 34} \\ 0 \overline{) 2} \\ 0 \end{array}$$

$$92 = 2^2 \times 23 = (2+1) \times (2+1) = 8 \times 3 = 12 \text{টি}$$

যুক্তি : ৭২ সংখ্যাটির ভাজকগুলো হল ১, ২, ৩, ৪, ৬, ৮, ৯, ১২, ১৮, ২৪, ৩৬, ৭২ = ১২টি

১৩. দুইটি ক্রমিক পূর্ণ সংখ্যা নির্ণয় করুন, যাদের বর্গের অন্তর ৪৭ —

- (ক) ২১ এবং ২২ (খ) ২২ এবং ২৩
(গ) ২৩ এবং ২৪ (ঘ) ২৪ এবং ২৫

শর্ট টেকনিক :

$$\frac{89+1}{2} \text{ এবং } \frac{89-1}{2} \\ = 28 \text{ এবং } 20$$

যুক্তি : দুটি পূর্ণ ক্রমিক সংখ্যার বর্গের ব্যবধান হল সংখ্যাখণ্ডের যোগফল। প্রদত্ত সংখ্যাগুলোর মধ্যে ২৩ ও ২৪ যোগ করে ৪৭ পাওয়া যায়।

১৪. $x + y = 8$, $x - y = 6$ হলে, $x^2 + y^2$ এর মান —

- (ক) ৪০ (খ) ৬০
(গ) ৫০ (ঘ) ৪০

$$\text{যুক্তি : } x^2 + y^2 = \frac{1}{2}((x+y)^2 + (x-y)^2) \\ = \frac{1}{2}((8^2 + 6^2)) \\ = \frac{1}{2} \times 100 = 50$$

১৫. $a + \frac{1}{a} = \sqrt{3}$ হলে, $a^2 + \frac{1}{a^2}$ এর মান —

- (ক) ৬ (খ) ৪
(গ) ২ (ঘ) ১

শর্ট টেকনিক :

$$a^2 - 2 \\ = (\sqrt{3})^2 - 2 \\ = 1$$

$$\text{যুক্তি : } a^2 + \frac{1}{a^2} = \left(a + \frac{1}{a}\right)^2 - 2a \cdot \frac{1}{a} \\ = (\sqrt{3})^2 - 2 \\ = 3 - 2 = 1$$

১৬. একটি বর্গক্ষেত্রের বাহুর মৈর্য 8 ফুট হলে, ঐ বর্গক্ষেত্রের কর্ণের উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?

- (ক) ১৫৬ ব. ফু. (খ) ১৬৪ ব. ফু.
(গ) ১২৮ ব. ফু. (ঘ) ২১৮ ব. ফু.

যুক্তি : বর্গক্ষেত্রের কর্ণ = $\sqrt{8^2 + 8^2} = \sqrt{128}$ ফুট

\therefore কর্ণের উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = $(\sqrt{128})^2 = 128$ বর্গফুট

১৭. $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6} + 2}$ সমান —

- (ক) $\sqrt{3} + \sqrt{2}$ (খ) $3 - \sqrt{2}$
(গ) $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ (ঘ) $\sqrt{3} + 2$

$$\text{যুক্তি : } \frac{\sqrt{2}(\sqrt{6} - 2)}{6 - 4} = \frac{\sqrt{2}(\sqrt{6} - 2)}{\sqrt{2}\sqrt{2}} = \sqrt{3} - \sqrt{2}$$

১৮. $x^2 - 8x - 8y + 16 + y^2$ এর সঙ্গে কত যোগ করলে যোগফল একটি পূর্ণবর্গ হবে —

- (ক) $-2xy$ (খ) $8xy$
(গ) $6xy$ (ঘ) $2xy$

$$\text{যুক্তি : } x^2 - 8x - 8y + 16 + y^2 \\ = x^2 + y^2 + (-4)^2 + 2 \cdot x \cdot y + 2 \cdot y \cdot (-4) + 2 \cdot (-4) \cdot x - 2xy \\ = x^2 + y^2 + (-4)^2 + 2xy - 8y - 8x - 2xy \\ = (x + y - 4)^2 - 2xy \\ \therefore \text{পূর্ণবর্গ করতে হলে } 2xy \text{ যোগ করতে হবে।}$$

উত্তরপত্র : ৯. ঘ ১০. গ ১১. ঘ ১২. ঘ ১৩. গ ১৪. গ ১৫. ঘ ১৬. গ ১৭. গ ১৮. ঘ

১৯. $x^2 - y^2 + 2y - 1$ এর একটি উৎপাদক —

- (ক) $x + y + 1$ (খ) $x - y$
(গ) $x + y - 1$ (ঘ) $x - y - 1$

যুক্তি : $x^2 - y^2 + 2y - 1$

$$= x^2 - (y^2 - 2y + 1)$$

$$= x^2 - (y - 1)^2$$

$$= (x + y - 1)(x - y + 1)$$

২০. ১৩ সে.মি. ব্যাসার্ধের বৃত্তের কেন্দ্র হতে ৫ সে.মি. দূরত্বে অবস্থিত জ্যা এর দৈর্ঘ্য —

- (ক) ২৪ সে.মি. (খ) ১৮ সে.মি.
(গ) ১৬ সে.মি. (ঘ) ১২ সে.মি.

যুক্তি : অতিভুজ ১৩ এবং লম্ব ৫ হলে

$$\text{ভূমি} = \sqrt{13^2 - 5^2}$$

$$= \sqrt{169 - 25} = 12$$

∴ জ্যা এর দৈর্ঘ্য = $12 + 12 = 24$ সে.মি.

২১. বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত —

- (ক) ৩ (খ) $2\pi/9$
(গ) $2\pi/3$ (ঘ) প্রায় ৫

যুক্তি : বৃত্তের ব্যাস $2r$ হলে পরিধি $2\pi r$.

∴ পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত হবে $1 : \pi = 1 : \frac{22}{7}$

২৭তম বিসিএস

১. $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 50^2 =$ কত?

- (ক) ৩৫৭২৫ (খ) ৪২৯২৫
(গ) ৪৫৫০০ (ঘ) ৪৭২২৫

যুক্তি : $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 50^2$

$$\text{ধারাটির যোগফল} = \frac{1}{6} n(n+1)(2n+1)$$

$$= \frac{1}{6} \times 50(50+1)(50 \times 2+1) \quad [n=50]$$

$$= \frac{1}{6} \times 50 \times 51 \times 101$$

$$= 42925$$

২. ৪ টাকায় ৫টি করে কিনে ৫ টাকায় ৪টি করে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে?

- (ক) ৪৫% (খ) ৪৮.৫০%
(গ) ৫২.৭৫% (ঘ) ৫৬.২৫%

শর্ট টেকনিক : $(5 \times 5 - 4 \times 4) = \frac{5}{4 \times 4} \times 100$
 $= 56.25\%$

যুক্তি : ৫টির ক্রয়মূল্য ৪ টাকা হলে ১টির ক্রয়মূল্য $\frac{4}{5}$ টাকা।

আবার, ৪টির বিক্রয়মূল্য ৫ টাকা হলে ১টির বিক্রয়মূল্য $\frac{5}{4}$ টাকা

∴ ১টিতে লাভ হয় $\frac{5}{4} - \frac{4}{5} = \frac{9}{20}$ টাকা

∴ $\frac{8}{5}$ টাকায় লাভ হয় $\frac{9}{20}$ টাকা

∴ $100\% \times \frac{9}{20} \times \frac{100}{8 \times 20} = 56.25\%$
 $= 56.25\%$

৩. এক ব্যবসায়ী একটি পণ্যের মূল্য ২৫% বাড়ানো, অতঃপর বর্ধিত মূল্য থেকে ২৫% কমালো। সর্বশেষ মূল্য সর্বপ্রথম মূল্যের তুলনায়—

- (ক) ৪৫% কমানো হয়েছে (খ) ৬.২৫% কমানো হয়েছে
(গ) ৫% বাড়ানো হয়েছে (ঘ) ৬.২৫% বাড়ানো হয়েছে

শর্ট টেকনিক :

Note : হ্রাস বৃদ্ধির পরিমাণ সমান হলে নিম্নের সূত্র প্রযোজ্য

$\% \times \% = X\% \times X\%$ হ্রাস (সব সময়)

∴ $25\% \times 25\% = 6.25\%$ হ্রাস।

যুক্তি : ২৫% বৃদ্ধিতে,

পূর্বমূল্য ১০০ টাকা হলে বর্তমান মূল্য = ১২৫ টাকা

বর্ধিত মূল্যের উপর ২৫% কমালে

১০০ টাকায় কমে পড়ায় ৭৫ টাকা

∴ $125 \times \frac{75}{100} = 93.75$
 $= 93.75$ টাকা

∴ সর্বপ্রথম মূল্যের তুলনায় কমে,
($100 - 93.75$) টাকা = ৬.২৫ টাকা।

৪. যদি একটি কাজ ৯ জন লোক ১২ দিনে করতে পারে, অতিরিক্ত ৩ জন লোক নিয়োগ করলে কাজটি কতদিনে শেষ হবে?

- (ক) ৭ (খ) ৯
(গ) ১০ (ঘ) ১২

যুক্তি : (৯ + অতিরিক্ত ৩ জন) = ১২ জন

৯ জনে করতে পারে ১২ দিনে

$12 \times 9 = \frac{12 \times 9}{12} = 9$
 $= 9$ দিনে

৫. শিক্ষা সফরে যাওয়ার জন্য ২৪০০ টাকায় বাস ভাড়া করা হলো এবং প্রত্যেক ছাত্র/ছাত্রী সমান ভাড়া বহন করবে ঠিক হলো। অতিরিক্ত ১০ জন ছাত্র/ছাত্রী যাওয়ার প্রতি জনের ভাড়া ৮ টাকা কমে গেল। বাসে কতজন ছাত্র/ছাত্রী গিয়েছিল?

- (ক) ৪০ (খ) ৪৮
(গ) ৫০ (ঘ) ৬০

যুক্তি : ধরি, প্রথমে ছাত্র-ছাত্রী সংখ্যা = x

∴ প্রতি জনের ভাড়া = $\frac{2400}{x}$

অতিরিক্ত ১০ জন যাওয়ার জন্য প্রতি ভাড়া $\frac{2400}{x+10}$

∴ প্রশ্নমতে $\frac{2400}{x} - \frac{2400}{x+10} = 8$

বা, $24x^2 + 240x - 2400x - 24000 = 0$

বা, $x^2 + 60x - 1000x - 10000 = 0$

∴ $x = 60$ এবং $x = 50$

∴ বাসে ছাত্র-ছাত্রী গিয়েছিল = $(50 + 10) = 60$ জন।

৬. পিতা, মাতা ও পুত্রের বয়সের গড় ৩৭ বছর। আবার পিতা ও পুত্রের বয়সের গড় ৩৫ বছর। মাতার বয়স কত?

- ক) ৩৮ বছর ঘ) ৪১ বছর
 গ) ৪৫ বছর ঙ) ৪৮ বছর

যুক্তি : পিতা + মাতা + পুত্রের বয়সের সমষ্টি = $(৩৭ \times ৩) = ১১১$ বছর
 পিতা + পুত্রের বয়সের সমষ্টি = $(৩৫ \times ২) = ৭০$ বছর

∴ মাতার বয়স = $১১১ - ৭০ = ৪১$ বছর

৭. যদি $(x-y)^2 = 14$ এবং $xy = 2$ হয়, তবে $x^2 + y^2 =$ কত?

- ক) ১২ ঘ) ১৪
 গ) ১৬ ঙ) ১৮

যুক্তি : দেওয়া আছে, $(x-y)^2 = 14$

∴ $x-y = \sqrt{14}$
 প্রসারিত করে, $x^2 + y^2$
 $= (x-y)^2 + 2xy$
 $= (\sqrt{14})^2 + 2 \times 2 = 14 + 4 = 18$

৮. বৃত্তের ব্যাস তিনগুণ বৃদ্ধি করলে ক্ষেত্রফল কতগুণ বৃদ্ধি পাবে?

- ক) ৪ ঘ) ৯
 গ) ১২ ঙ) ১৬

যুক্তি : বৃত্তের ব্যাস = $2r$ ($r =$ ব্যাসার্ধ)

∴ বৃত্তের ক্ষেত্রফল = πr^2
 ব্যাস ৩ গুণ বৃদ্ধি হলে হবে $6r$
 ∴ ব্যাসার্ধ = $3r$
 এই বৃত্তের ক্ষেত্রফল হবে $\pi(3r)^2 = 9\pi r^2$
 ∴ ৯ গুণ বৃদ্ধি হবে।

৯. একটি সমবাহু সমকোণী ত্রিভুজের অভিত্রুজের দৈর্ঘ্য ১২ সেমি. হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ সেমি.?

- ক) ৩৬ ঘ) ৪৮
 গ) ৫৬ ঙ) ৭২

যুক্তি : সমবাহু সমকোণী ত্রিভুজের ২টি বাহু সমান = a

∴ $(12)^2 = a^2 + a^2$
 $\Rightarrow 144 = 2a^2$
 $a = \sqrt{72} = 2\sqrt{18}$
 আমরা জানি, ক্ষেত্রফল = $\frac{b}{4} \sqrt{4a^2 - b^2}$
 $a =$ সমান বাহু এবং $b =$ জসমান বাহু।
 ∴ ক্ষেত্রফল = $\frac{12}{4} \sqrt{4(2\sqrt{18})^2 - (12)^2}$
 $= 3\sqrt{288 - 144}$
 $= 36$ ব. সে.মি.

১০. ৬০ থেকে ৮০-এর সর্বাধিক বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যার অন্তর হবে -

- ক) ৮ ঘ) ১২
 গ) ১৮ ঙ) ১৪০

যুক্তি : ৬০ থেকে ৮০ এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যাগুলো ৬১, ৬৭, ৭১, ৭৩, ৭৯ = ৫টি
 বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যার অন্তর $(৭৯ - ৬১) = ১৮$

২৮তম বিসিএস

১. If you count 1 to 100, how many 5s will you pass on the way?

- ক) 10 ঘ) 11
 গ) 18 ঙ) 19

যুক্তি : ১ থেকে ১০০ পর্যন্ত ৫ এর সংখ্যাগুলো হল ৫, ১৫, ২৫, ৩৫, ৪৫, ৫০, ৫১, ৫২, ৫৩, ৫৪, ৫৫, ৫৬, ৫৭, ৫৮, ৫৯, ৬৫, ৭৫, ৮৫, ৯৫ = ১৯টি। প্রশ্নে যেহেতু কতটি ৫ রয়েছে সেটা জানতে চাওয়া হয়েছে। কাজেই ৫৫ সংখ্যাটিতে ২টি ৫ থাকায় ২০ হবে।

২. A farmer had 17 hens, All but 9 died. How many live hens were left?

- ক) 0 ঘ) 9
 গ) 8 ঙ) 16

যুক্তি : কৃষকের ১৭টি মুরগি ছিল। ৯টি বাসে বাকীগুলো মারা গেল। কাজেই স্ত্রীবিত মুরগির সংখ্যা ৯।

৩. If two typist can type two pages in two minutes, how many typists will it take to type 18 pages in six minutes.

- ক) 3 ঘ) 6
 গ) 9 ঙ) 18

যুক্তি : ২ পৃষ্ঠা ২ মিনিটে টাইপ করে ২ জনে

∴ ২ " ১ " " " " $\frac{2 \times 2}{2}$ " " " " " " " " " $\frac{2 \times 2}{2}$ " " " " " " " " " $\frac{2 \times 2 \times 18}{2 \times 6} = 6$ জনে।

৪. The fifth consonant from the beginning of this sentence is the letter -

- ক) i ঘ) e
 গ) a ঙ) t

যুক্তি : প্রশ্নের শাইনের প্রথম দুই শব্দ হল The fifth. সুতরাং পঞ্চম Constant হল t.

৫. If the second day of the month is a Monday, the eighteenth day of the month is a -

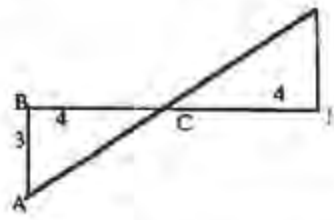
- ক) Sunday ঘ) Tuesday
 গ) Wednesday ঙ) Monday

যুক্তি : মাসের দ্বিতীয় দিন সোমবার, সুতরাং প্রথম দিন রবিবার। কাজেই পনেরতম দিন রবিবার। এভাবে আঠারতম দিন বুধবার।

৬. Two men, starting at the same point, walk in opposite directions for 4 meters, turn left and walk another 3 meters. What is the distance between them?

- ক) 7 meters ঘ) 14 meters
 গ) 10 meters ঙ) 6 meters

যুক্তি :



দুই অঙ্কের মধ্যকার দূরত্ব $AE = ?$

$$BC = CD = 4m$$

$$AB = DE = 3m$$

$$AC = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$$

$$CE = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$$

$$\therefore AE = 5 + 5 = 10$$

৭. 30% of 10 is 10% of which?

$$\textcircled{a} 30$$

$$\textcircled{b} 60$$

$$\textcircled{c} 40$$

$$\textcircled{d} 600$$

$$\text{যুক্তি: } 10 \text{ এর } 30\% = \frac{10 \times 30}{100} = 3$$

$$\therefore 3 \text{ যে সংখ্যার } 10\% \text{ সেটি হল } \frac{100 \times 3}{10} = 30$$

৮. Rahim is 12 years old, He is three times older than Karim. What will be the age of Rahim when he is two times older than Karim?

$$\textcircled{a} 15 \text{ years}$$

$$\textcircled{b} 16 \text{ years}$$

$$\textcircled{c} 17 \text{ years}$$

$$\textcircled{d} 18 \text{ years}$$

যুক্তি: রহিমের বয়স করিমের ৩ গুণ হওয়ায় করিমের বয়স ৪ বছর। করিমের চেয়ে দ্বিগুণ হতে রহিমের বয়স 'ক' বছর

$$\frac{k}{2} = 8 \times 2 \text{ বা, } k = 32$$

৯. Divide 30 by half and add 10. What do you get?

$$\textcircled{a} 25$$

$$\textcircled{b} 45$$

$$\textcircled{c} 55$$

$$\textcircled{d} 70$$

$$\text{যুক্তি: } \frac{30 \times 2}{1} + 10 = 70$$

১০. If a man swims 4 meters upstream at 1 mph and back downstream to the same point at 4 mph, what is his average speed?

$$\textcircled{a} 0.8 \text{ mph}$$

$$\textcircled{b} 1.6 \text{ mph}$$

$$\textcircled{c} 2.4 \text{ mph}$$

$$\textcircled{d} 3.2 \text{ mph}$$

যুক্তি: 1 mph-এ 4m যায় 4 ঘণ্টায়

4 mph-এ 4m যায় 1 ঘণ্টায়

\therefore 5 ঘণ্টায় যায় 8m.

$$1 \text{ " " } \frac{8}{5} \text{ m} = 1.6 \text{ m}$$

২৯তম বিসিএস

১. 1০ থেকে ৬০ পর্যন্ত যে সকল মৌলিক সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক ৯ তাদের সমষ্টি কত?

$$\textcircled{a} 186$$

$$\textcircled{b} ৯৯$$

$$\textcircled{c} 1০৫$$

$$\textcircled{d} 1০৭$$

ব্যাখ্যা: 1০ থেকে ৬০ পর্যন্ত যে সকল মৌলিক সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক ৯ সেগুলো হলো ১৯, ২৯ এবং ৫৯. তাদের সমষ্টি = (১৯ + ২৯ + ৫৯) = ১০৭

২. 8০ সংখ্যাটি a হতে 11 কম। গাণিতিক আকারে প্রকাশ করলে কি হবে?

$$\textcircled{a} a + 11 = 80$$

$$\textcircled{b} a + 80 = 11$$

$$\textcircled{c} a = 80 + 11$$

$$\textcircled{d} a = 80 + 1$$

$$\text{যুক্তি: } a - 11 = 80$$

$$\Rightarrow a = 80 + 11$$

৩. পাঁচ অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ও চার অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যার অন্তর কত?

$$\textcircled{a} ৯$$

$$\textcircled{b} 1০$$

$$\textcircled{c} 1$$

$$\textcircled{d} -1$$

যুক্তি: পাঁচ অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা = 1০০০০

চার অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা = ৯৯৯৯

৪. 1.1, .01 ও .0011-এর সমষ্টি কত?

$$\textcircled{a} 0.01111$$

$$\textcircled{b} 1.1111$$

$$\textcircled{c} 11.1101$$

$$\textcircled{d} 1.10111$$

$$\text{যুক্তি: } 1.1 + .01 + .0011 = 1.1111$$

৫. 1.1৬-এর সাধারণ ভগ্নাংশ কোনটি?

$$\textcircled{a} 1\frac{1}{6}$$

$$\textcircled{b} 1\frac{8}{85}$$

$$\textcircled{c} 1\frac{16}{85}$$

$$\textcircled{d} 1\frac{8}{25}$$

$$\text{যুক্তি: } 1.16 = 1\frac{16}{100} = 1\frac{8}{25}$$

৬. ৪টি ১ টাকার নোট ও ৮টি ২ টাকার নোট একত্রে ৮টি ৫ টাকার নোটের কত অংশ?

$$\textcircled{a} \frac{1}{8}$$

$$\textcircled{b} \frac{1}{2}$$

$$\textcircled{c} \frac{1}{4}$$

$$\textcircled{d} \frac{1}{16}$$

$$\text{যুক্তি: } ৪টি ১ টাকার নোট = (৪ \times ১) = ৪ টাকা$$

$$৮টি ২ টাকার নোট = (৮ \times ২) = ১৬ টাকা$$

$$৮টি ৫ টাকার নোট = (৮ \times ৫) = ৪০ টাকা$$

$$\therefore \frac{২০}{৪০} = \frac{1}{2} \text{ অংশ}$$

৭. পঞ্চম তিনটি সংখ্যার গুণফল ১২০ হলে তাদের যোগফল হবে—

$$\textcircled{a} ৯$$

$$\textcircled{b} 12$$

$$\textcircled{c} 18$$

$$\textcircled{d} 1৫$$

যুক্তি: 12০ এর উৎপাদক নির্ণয় করে উত্তর বের করা সম্ভব।

$$২ \mid 120$$

$$২ \mid 60 \quad = ২ \times ২, ৩, ২ \times ৩$$

$$২ \mid 30 \quad = ৪, ৫, ৬$$

$$৩ \mid 1৫ \quad \text{যোগফল} = (৪ + ৫ + ৬) = 1৫$$

৮. Which of the following integers has the most divisors?

$$\textcircled{a} 88$$

$$\textcircled{b} 91$$

$$\textcircled{c} 95$$

$$\textcircled{d} 99$$

$$\text{যুক্তি: } 88 = 2 \times 2 \times 2 \times 11$$

$$\text{divisors} = 2, 4, 8, 11, 22, 44, 88$$

$$91 = 7 \times 13$$

$$\text{divisors} = 7, 13, 91$$

$$95 = 5 \times 19$$

$$\text{divisors} = 5, 19, 95$$

$$99 = 3 \times 3 \times 11$$

$$\text{divisors} = 3 \times 9 \times 11 \times 33 \times 99$$

So 88 has the most divisors.

৯. Successive discount of 20% and 15% are equal to a single discount of—

$$\textcircled{a} 30\%$$

$$\textcircled{b} 32\%$$

$$\textcircled{c} 34\%$$

$$\textcircled{d} 35\%$$

যুক্তি : Let, original price = 100

After first discount the price = (100 - 20) = 80

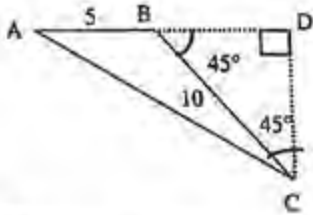
After 2nd discount the price = $(80 - 80 \times \frac{15}{100}) = 68$

Total discount = (100 - 68)% = 32%

10. City B is 5 miles east of city A. City C is 10 miles southeast of city B. Which of the following is the closest to the distance from city A to City C?

- (ক) 11 miles (খ) 12 miles
(গ) 13 miles (ঘ) 14 miles

Hints:



From the figure

$BD = CD$ and $\angle BDC = 90^\circ$

$\therefore BD^2 + CD^2 = BC^2$

$\Rightarrow BD^2 + BD^2 = 10^2$ ($BD = CD$)

$\Rightarrow 2BD^2 = 100$

$\Rightarrow BD^2 = 50$

$\Rightarrow BD = \sqrt{50} = \sqrt{25 \cdot 2} = 5\sqrt{2}$

Now, $AD = 5 + 5\sqrt{2}$

$CD = 5\sqrt{2}$

$AC^2 = AD^2 + CD^2$

$\Rightarrow AC = \sqrt{(5 + 5\sqrt{2})^2 + (5\sqrt{2})^2}$

$\Rightarrow AC = \sqrt{5^2 + 2 \cdot 5 \cdot 5\sqrt{2} + (5\sqrt{2})^2 + 25 \cdot 2}$

$\Rightarrow AC = \sqrt{25 + 50\sqrt{2} + 50 + 50}$

$\Rightarrow AC = \sqrt{125 + 50\sqrt{2}}$

$\therefore AC = 13.99 = 14$

৩০তম বিসিএস

1. কোন দ্বিঘট সংখ্যার সাথে ২ যোগ করলে যোগফল ১২, ১৮ এবং ২৪ দ্বারা বিভাজ্য হবে?

- (ক) ৮৯ (খ) ৭০
(গ) ১৭০ (ঘ) ১৪২

যুক্তি : ১২, ১৮ ও ২৪ এর ল. সা. গু. ৭২

\therefore দ্বিঘট সংখ্যাটি হবে $৭২ - ২ = ৭০$

২. নিচের কোনটি মৌলিক সংখ্যা?

- (ক) ৯১ (খ) ৮৭
(গ) ৬৩ (ঘ) ৫৯

যুক্তি : ৯১ = ৭ × ১৩

\therefore ৯১ মৌলিক নয়

৮৭ = ৩ × ৩ × ৩ × ৩

\therefore ৮৭ মৌলিক নয়

৬৩ = ৩ × ৩ × ৭

\therefore ৬৩ মৌলিক নয়

এবং ৫৯ = ৫৯ × ১

\therefore ৫৯ মৌলিক

বি.দ্র. : কোন সংখ্যাকে ১ কিংবা সেই সংখ্যা ছাড়া অন্য কোন সংখ্যা দ্বারা ভাগ করলে সংখ্যাটি নিঃশেষে বিভাজ্য না হলে, তবে সে সংখ্যাকে মৌলিক সংখ্যা বলে। ৫৯ কে ১ কিংবা ৫৯ দ্বারা ভাগ করেই নিঃশেষে বিভাজ্য করা সম্ভব।

৩. নিচের কোনটি ক্ষুদ্রতম সংখ্যা?

- (ক) ০.৩ (খ) $\sqrt{0.03}$
(গ) $\frac{1}{3}$ (ঘ) $\frac{2}{5}$

যুক্তি : $0.03 = 0.03$

$\sqrt{0.03} = 0.5477$ বা 0.5477 (প্রায়)

$\frac{1}{3} = 0.333$ (প্রায়) $\frac{2}{5} = 0.4$

\therefore ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি ০.৩

৪. একটি সংখ্যা ৩০১ হতে যত বড় ৩৮১ হতে তত ছোট। সংখ্যাটি কত?

- (ক) ৩৪০ (খ) ৩৪১
(গ) ৩৪২ (ঘ) ৩৪৪

শর্ট টেকনিক :

সংখ্যা দুটির যোগফল $\frac{301 + 381}{2} = \frac{682}{2}$

$= \frac{682}{2} = 341$

যুক্তি : ধরি, সংখ্যাটি = x

অতএব, $x - 301 = 381 - x$

$\Rightarrow 2x = 682$

$\Rightarrow x = 341$

৫. ক ও খ একত্রে একটি কাজ ১২ দিনে করতে পারে। ক একা কাজটি ২০ দিনে করতে পারে। খ একা কাজটি কত দিনে করতে পারবে?

- (ক) ২৫ দিনে (খ) ৩০ দিনে
(গ) ৩৫ দিনে (ঘ) ৪০ দিনে

শর্ট টেকনিক :

'খ' একা কাজ সম্পন্ন করলে

সময় = $\frac{mn}{m-n} = \frac{20 \times 12}{20-12} = \frac{20 \times 12}{8} = 30$ দিনে

যুক্তি : (ক + খ) ১ দিনে করে $\frac{1}{12}$ অংশ কাজ

এবং ক ১ দিনে করে $\frac{1}{20}$ অংশ কাজ

\therefore খ ১ দিনে করে $(\frac{1}{12} - \frac{1}{20})$ অংশ কাজ

$= (\frac{5-3}{60}) = \frac{2}{60}$

$= \frac{1}{30}$ অংশ কাজ

$$\frac{1}{30} \text{ অংশ কাজ} = 1 \text{ দিনে}$$

$$\therefore 1 = \frac{30 \times 1}{1} = 30 \text{ দিন}$$

৬. $f(x) = x^3 + kx^2 - 6x - 9$; k -এর মান কত হলে $f(3) = 0$ হবে?

- (ক) 1 (খ) -1
(গ) 2 (ঘ) 0

যুক্তি : $f(3) = 0$ হলে

$$(3)^3 + k(3)^2 - 6(3) - 9 = 0 \text{ হবে}$$

$$\Rightarrow 27 + 9k - 18 - 9 = 0$$

$$\Rightarrow 9k = 0 \therefore k = 0$$

৭. $x > y$ এবং $z < 0$ হলে নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) $xz > yz$ (খ) $\frac{x}{z} > \frac{y}{z}$
(গ) $\frac{z}{x} < \frac{z}{y}$ (ঘ) $xz < yz$

যুক্তি : Given,

$$x > y$$

$$\therefore \frac{1}{x} < \frac{1}{y}$$

$$\therefore \frac{z}{x} < \frac{z}{y} \text{ উভয় পক্ষে } z \text{ গুণ করে}$$

$$= xz < yz$$

৮. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থের ত্রিগুণ। আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল 1250 বর্গমিটার হলে এর দৈর্ঘ্য কত?

- (ক) 30 মিটার (খ) 40 মিটার
(গ) 50 মিটার (ঘ) 60 মিটার

যুক্তি : ধরি, আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ x মিটার

$$\therefore \text{দৈর্ঘ্য } 2x \text{ মিটার}$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } 2x^2 = 1250$$

$$\Rightarrow x^2 = 625$$

$$\therefore x = 25$$

$$\therefore \text{দৈর্ঘ্য} = 2x = 50$$

৯. নিম্নের কোনটি বৃত্তের সমীকরণ?

- (ক) $ax^2 + bx + c = 0$ (খ) $y^2 = ax$
(গ) $x^2 + y^2 = 16$ (ঘ) $y^2 = 2x + 7$

যুক্তি : আমরা জানি, কোন বৃত্তের কেন্দ্র (a, b) এবং ব্যাসার্ধ r হলে সে বৃত্তের সমীকরণ হবে—

$$(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$$

(গ) নং থেকে পাই,

$$x^2 + y^2 = 16$$

$$\Rightarrow (x-0)^2 + (y-0)^2 = (4)^2$$

$$\text{যা বা } (x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$$

আকৃতির এবং যার কেন্দ্র $(0, 0)$ এবং ব্যাসার্ধ 4 একক।

সুতরাং, $x^2 + y^2 = 16$ বৃত্তের সমীকরণ।

১০. $a - \frac{1}{a} = 3$ হলে $a^3 + \frac{1}{a^3}$ এর মান কত?

- (ক) 9 (খ) 18
(গ) 27 (ঘ) 36

যুক্তি : দেওয়া আছে,

$$a - \frac{1}{a} = 3$$

$$a^2 - 1 = 3a$$

$$a^2 - 3a - 1 = 0$$

$$\therefore a = -(-3) \pm \frac{\sqrt{(-3)^2 - 4(1)(-1)}}{2.1}$$

$$= \frac{3 \pm \sqrt{9 + 4}}{2}$$

$$= \frac{3 \pm \sqrt{13}}{2}$$

$$= \frac{3 \pm \sqrt{13}}{2}$$

$$= 3.3027, - .3027 \text{ (ধনাত্মক মান গ্রহণ করে পাই)}$$

$$\therefore a^3 + \frac{1}{a^3} = 3.3027^3 + \frac{1}{3.3027^3}$$

$$= 36.052$$

১১. $\log_a \left(\frac{m}{n} \right) =$ কত?

- (ক) $\log_a m - \log_a n$ (খ) $\log_a m + \log_a n$
(গ) $\log_a m \times \log_a n$ (ঘ) কোনটিই নয়

যুক্তি : জানি, $\log_a \frac{a}{b} = \log a - \log b$

একইভাবে, $\log_a \left(\frac{m}{n} \right) = \log_a m - \log_a n$; এখানে a ডিভি

১২. $a + b = 7$ এবং $a^2 + b^2 = 25$ হলে নিচের কোনটি ab এর মান হবে?

- (ক) 12 (খ) 10 (গ) 6 (ঘ) কোনটিই নয়

শর্ট টেকনিক :

$$\frac{n^2 - m}{2}$$

$$\frac{7^2 - 25}{2}$$

$$= \frac{24}{2} = 12$$

এখানে $n = a + b$

$$m = a^2 + b^2$$

যুক্তি : Given, $a + b = 7$ এবং $a^2 + b^2 = 25$

$$\therefore a^2 + b^2 = 25$$

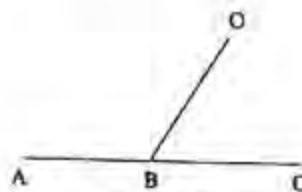
$$\Rightarrow (a + b)^2 - 2ab = 25$$

$$\Rightarrow 2ab = (7)^2 - 25 \Rightarrow ab = \frac{24}{2} \therefore ab = 12$$

১৩. দুটি সন্নিহিত কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ হলে একটিকে অপরটির কি বলে?

- (ক) সন্নিহিত কোণ (খ) সরলকোণ
(গ) পূরককোণ (ঘ) সম্পূরক কোণ

যুক্তি :

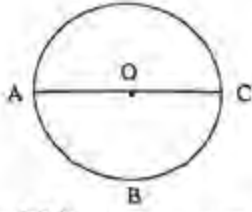


চিত্রে, $\angle ABO$ ও $\angle OBC$ সন্নিহিত কোণ; এখানে, কোণ দুটির যোগফল 180° বা দুই সমকোণ। জ্যামিতিক বিধিতে এরা একটি অপরটির সম্পূরক।

১৪. বৃত্তের কেন্দ্র ছেদকারী জ্যাকে কি বলা হয়?

- (ক) ব্যাস (খ) ব্যাসার্ধ (গ) বৃত্তচাপ (ঘ) পরিধি

যুক্তি :



চিত্রে, O কেন্দ্রবিশিষ্ট ABC বৃত্তের কেন্দ্রগামী জ্যা হচ্ছে AC বাকে যান করা হয়। কারণ, বৃত্তের বৃহত্তম জ্যা-ই বৃত্তের যান।

১৫. দুটি ত্রিভুজ পরস্পর সর্বসম হওয়ার জন্য নিচের কোন শর্তটি যথেষ্ট নয়?

- (ক) এটির তিনবাহু অপরাটির তিন বাহুর সমান
- (খ) একটির তিন কোণ অপরাটির তিন কোণের সমান
- (গ) একটির দুই কোণ ও এক বাহু অপরাটির দুই বাহু ও অনুরূপ বাহুর সমান
- (ঘ) একটির দুই বাহু ও অন্তর্ভুক্ত কোণ অপরাটির দুই বাহু ও অন্তর্ভুক্ত কোণের সমান

যুক্তি : দুটি ত্রিভুজ সর্বসম হওয়ার শর্তগুলো নিম্নরূপ :

- (a) একটির তিন বাহু অন্যটির তিন বাহুর সমান হতে হবে।
 - (b) একটির অতিভুজ (সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রে) অন্যটির অতিভুজ এবং প্রথমটির যে-কোন এক বাহু অন্যটির অনুরূপ বাহুর সমান হতে হবে।
 - (c) একটির দুই বাহু এবং পদের অন্তর্ভুক্ত কোণ অন্যটির অনুরূপ দুই বাহু এবং অন্তর্ভুক্ত কোণের সমান হতে হবে।
 - (d) একটির যেকোন দুই বাহু এবং একটা কোণ অন্যটির অনুরূপ দুই বাহু এবং অনুরূপ কোণটি সমান হতে হবে।
- অতএব, Option-গুলো থেকে যথেষ্ট নয় শর্তটি সহজে অনুমেয়।

১৬. কোন ত্রিভুজের বাহুগুলোর অনুপাত নিচের কোনটি হলে একটি সমকোণী ত্রিভুজ অঙ্কন সম্ভব হবে?

- (ক) ৬ : ৫ : ৪
- (খ) ৩ : ৪ : ৫
- (গ) ১ : ২ : ৩
- (ঘ) ৬ : ৪ : ৩

যুক্তি : এখানে, $৬^২ + ৫^২ \neq ৪^২$

$$১২^২ + ৮^২ \neq ৫^২$$

$$৬^২ + ৪^২ \neq ৩^২$$

কিন্তু, $৩^২ + ৪^২ = ৫^২$

সুতরাং, (খ) সঠিক উত্তর।

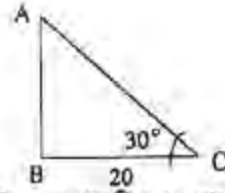
১৭. একটি মিনারের পাদদেশ হতে ২০ মিটার দূরের একটি স্থান হতে মিনারটির শীর্ষবিন্দুর উন্নতি কোণ 30° হলে মিনারটির উচ্চতা কত?

- (ক) $20\sqrt{3}$ মিটার
- (খ) $\frac{20}{\sqrt{3}}$ মিটার
- (গ) ২০ মিটার
- (ঘ) $10\sqrt{3}$ মিটার

শর্ট টেকনিক :

$$\frac{\text{দূরত্ব}}{\sqrt{3}} = \frac{20}{\sqrt{3}}$$

যুক্তি :



ধরি, AB মিটার এর পাদবিন্দু B থেকে C স্থানের দূরত্ব ২০ মিটার। C স্থান থেকে মিনারটির শীর্ষবিন্দুর উন্নতি কোণ $\angle ACB = 30^\circ$ ।

ΔABC হতে পাই—

$$\tan 30^\circ = \frac{AB}{BC}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{AB}{20}$$

$$\therefore AB \text{ (উচ্চতা)} = \frac{20}{\sqrt{3}} \text{ মিটার।}$$

১৮. $10\frac{5}{8}\%$ এর সমান—

- (ক) $\frac{55}{80}$
- (খ) $\frac{11}{20}$
- (গ) $\frac{1}{8}$
- (ঘ) $\frac{1}{8}$

যুক্তি : $10\frac{5}{8}\% = \frac{85}{8}\% = \frac{85}{8 \times 100} = \frac{17}{160}$

১৯. ৩, ৯ ও ৪ এর চতুর্থ সমানুপাতিক কত?

- (ক) ৪
- (খ) ১৪
- (গ) ১৬
- (ঘ) ১২

যুক্তি : ধরি, চতুর্থ সমানুপাতিক x

প্রশ্নমতে, $৩ : ৯ :: ৪ : x$

$$\Rightarrow \frac{৩}{৯} = \frac{৪}{x} \therefore x = 12$$

২০. $3x^3 + 2x^2 - 21x - 20$ রাশিটির একটি উৎপাদক হচ্ছে—

- (ক) $x + 2$
- (খ) $x - 2$
- (গ) $x + 1$
- (ঘ) $x - 1$

যুক্তি : $x = -1$ বসালে $3x^3 + 2x^2 - 21x - 20$ রাশিটির মান ০

$\therefore x + 1$ ইহার একটি উৎপাদক। উল্লেখ্য, $x = -2, 2$ কিংবা 1 বসালে রাশিটির মান ০ হবে না। তাই $x + 2, x - 2$ ও $x - 1$ এখানে কোন উৎপাদন হবে না।

৩১তম বিসিএস

১. কোনটি সবচেয়ে ছোট?

- (ক) $\frac{2}{11}$
- (খ) $\frac{3}{11}$
- (গ) $\frac{2}{13}$
- (ঘ) $\frac{4}{15}$

যুক্তি : $\frac{2}{11} = 0.18, \frac{3}{11} = 0.27, \frac{2}{13} = 0.15, \frac{4}{15} = 0.27$

সুতরাং সবচেয়ে ছোট $\frac{2}{13}$

২. যদি $\frac{Q}{P} = \frac{1}{4}$ হয়, তবে $\frac{P+Q}{P-Q}$ এর মান-

- (ক) $\frac{5}{3}$ (খ) $\frac{2}{3}$
 (গ) $\frac{3}{5}$ (ঘ) $\frac{5}{7}$

যুক্তি : দেওয়া আছে,

কি, $\frac{Q}{P} = \frac{1}{4}$

বা, $\frac{P+Q}{P-Q} = \frac{4+1}{4-1}$

$\therefore \frac{P+Q}{P-Q} = \frac{5}{3}$

৩. রহিম, করিম এবং গাজী তিন জনে একটি কাজ করতে পারে যথাক্রমে 15, 6 এবং 10 দিনে। তাহারা একত্রে তিন জনে কাজটি কত দিনে শেষ করতে পারবে?

- (ক) 21 দিন (খ) 18 দিন
 (গ) 7 দিন (ঘ) 15 দিন

[Note : সঠিক উত্তর হবে 3 দিন।]

সূত্র : দুই বা তিন বা ততোধিক জনের একত্রে কাজ করার সময়

$$= \frac{1}{\frac{1}{15} + \frac{1}{6} + \frac{1}{10}} + \frac{1}{\text{তৃতীয় জনের সময়}}$$

$$= \frac{1}{\frac{1}{15} + \frac{1}{6} + \frac{1}{10}} + \frac{1}{10}$$

$$= \frac{1}{\frac{2+5+3}{30}} + \frac{1}{10} = \frac{30}{2+5+3} = 3 \text{ দিন}$$

৪. কোনো সংখ্যার 40% এর সাথে 42 যোগ করলে ফলাফল হবে ঐ সংখ্যাটি। উহা কত?

- (ক) 70 (খ) 80
 (গ) 90 (ঘ) 75

যুক্তি : ধরি, সংখ্যাটি x

অতএব,

$x \times 40\% + 42 = x$

or, $\frac{40x}{100} + 42 = x$

or, $x - \frac{40x}{100} = 42$ or, $\frac{60x}{100} = 42$

or, $x = \frac{42 \times 100}{6}$

$\therefore x = 70$

৫. কোন সংখ্যার 60% থেকে 60 বিয়োগ করলে ফলাফল হবে 60। তবে সংখ্যাটি কত?

- (ক) 250 (খ) 100
 (গ) 200 (ঘ) 300

যুক্তি : ধরি, সংখ্যাটি x

অতএব,

$x \times 60\% - 60 = 60$

or, $x \times 1\% - 1 = 1$ (60 দ্বারা ভাগ করে)

or, $\frac{x}{100} = 2 \therefore x = 200$

৬. $\text{Log}_2 \left(\frac{1}{32} \right)$ এর মান -

- (ক) $\frac{1}{25}$ (খ) -5
 (গ) $\frac{1}{5}$ (ঘ) $-\frac{1}{5}$

যুক্তি : $\text{Log}_2 \left(\frac{1}{32} \right)$

$= \text{Log}_2 2^{-5}$

$= -5 \text{Log}_2 2$

$= -5 \times 1 = -5$

৭. যদি একটি রম্বসের কর্ণদ্বয় যথাক্রমে 4cm এবং 6cm হয়, তবে রম্বসের ক্ষেত্রফল কত?

- (ক) 6 (খ) 8
 (গ) 12 (ঘ) 24

যুক্তি : আমরা জানি,

রম্বসের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times$ কর্ণদ্বয়ের গুণফল

$= \frac{1}{2} \times 4\text{cm} \times 6\text{cm} = 12 \text{ cm}^2$

৮. $(4x^2 - 16)$ এবং $6x^2 + 24x + 24$ এর গ.সা.গু-

- (ক) $x+2$ (খ) $x+4$
 (গ) $x+2$ (ঘ) $2(x+2)$

যুক্তি : প্রথম রাশি = $4x^2 - 16 = 4(x^2 - 4)$

$= 4(x+2)(x-2)$

আবার, দ্বিতীয় রাশি = $6x^2 + 24x + 24 = 6(x^2 + 4x + 4)$

$= 6(x+2)^2$

এখানে 4 ও 6 এর গ.সা.গু = 2, এবং $(x+2)(x-2)$ এবং $(x+2)^2$ এর

গ.সা.গু = $(x+2)$

\therefore নির্ণেয় গ.সা.গু = $2(x+2)$

৯. $x^3 - x^2$ কে $x-2$ দ্বারা ভাগ করলে অবশেষে থাকবে—

- (ক) 2 (খ) 4
 (গ) -6 (ঘ) -8

যুক্তি : $\frac{x^3 - x^2}{x - 2}$

$= \frac{x^2(x-2) + x(x-2) + 2(x-2) + 4}{x-2}$

$= \frac{(x-2)(x^2+x+2) + 4}{x-2}$

দেখা যাচ্ছে, $(x-2)(x^2+x+2) + 4$ এর $(x-2)(x^2+x+2)$

অংশটি $(x-2)$ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য। কিন্তু $(x-2)(x^2+x+2) + 4$ সংখ্যাটি $x-2$ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য না।

কারণ, 4 অবশিষ্ট থাকে।

১০. যদি $a^2 + \frac{1}{a^2} = 51$ হয়, তবে $a - \frac{1}{a}$ এর মান কত?

- (ক) ± 9 (খ) ± 7
(গ) ± 5 (ঘ) ± 3

যুক্তি : দেয়া আছে,

$$a^2 + \frac{1}{a^2} = 51$$

$$\text{or, } \left(a - \frac{1}{a}\right)^2 + 2a \cdot \frac{1}{a} = 51$$

$$\text{or, } \left(a - \frac{1}{a}\right)^2 = (\pm 7)^2$$

$$\therefore a - \frac{1}{a} = \pm 7$$

১১. $3x - 7y + 10 = 0$ এবং $y - 2x - 3 = 0$ এর সমাধান—

- (ক) $x = 1, y = -1$ (খ) $x = 1, y = 1$
(গ) $x = -1, y = -1$ (ঘ) $x = -1, y = 1$

যুক্তি : দেওয়া আছে,

$$3x - 7y + 10 = 0 \text{ বা, } 3x - 7y = -10 \dots\dots\dots(i)$$

$$y - 2x - 3 = 0 \text{ বা, } -2x + y = 3 \dots\dots\dots(ii)$$

(i) নং কে 2 এবং (ii) নং কে 3 দ্বারা গুণ করে পাই

$$6x - 14y = -20$$

$$-6x + 3y = 9$$

$$(+)\ -11y = -11$$

$$\text{বা, } y = 1$$

y-এর মান (i) নং এ বসিয়ে পাই

$$3x - 7 \times 1 = -10$$

$$\text{বা, } x = -1$$

$$\therefore (x, y) \text{ এর মান } (-1, 1)$$

১২. যদি $a+b = 2$, $ab = 1$ হয়, তবে a এবং b এর মান যথাক্রমে—

- (ক) 0, 2 (খ) 1, 1
(গ) -1, 3 (ঘ) -3, -4

যুক্তি : দেয়া আছে,

$$a+b = 2 \dots\dots\dots(i)$$

$$\text{or, } (a+b)^2 = 4$$

$$\text{or, } (a-b)^2 + 4ab = 4$$

$$\text{or, } (a-b)^2 + 4.1 = 4 (\because ab = 1)$$

$$\text{or, } (a-b)^2 = 0$$

$$\therefore a - b = 0 \dots\dots\dots(ii)$$

(i)+(ii) হতে পাই

$$2a = 2 \therefore a = 1$$

$$\therefore b = 1$$

১৩. $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + x^2$ এর মান কত?

- (ক) $\frac{x(x+1)(2x+1)}{6}$ (খ) $\frac{x(x+1)}{2}$
(গ) x (ঘ) $\left\{\frac{x(x+1)}{2}\right\}^2$

যুক্তি : আমরা জানি,

$$1. 1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$2. 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

$$3. 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \left\{\frac{n(n+1)}{2}\right\}^2$$

$$4. 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = (1 + 2 + 3 + \dots + n)^2$$

১৪. $f(x) = x^3 - 2x + 10$ হলে, $f(0)$ কত?

- (ক) 1 (খ) 5
(গ) 8 (ঘ) 10

যুক্তি : দেওয়া আছে,

$$f(x) = x^3 - 2x + 10$$

$$\therefore f(0) = (0)^3 + 2.0 + 10 = 10$$

১৫. $(x-4)^2 + (y+3)^2 = 100$ বৃত্তের কেন্দ্রীয় স্থানাঙ্ক কত?

- (ক) (0, 0) (খ) (4, -3)
(গ) (-4, 3) (ঘ) (10, 10)

যুক্তি : দেওয়া আছে,

$$(x-4)^2 + (y+3)^2 = 100$$

$$\text{or, } [x - (4)]^2 + [y - (-3)]^2 = (10)^2 \text{ [যাহা } a^2 + b^2 = r^2 \text{ আকারের বৃত্তের সমীকরণ]}$$

সুতরাং, বৃত্তের কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক হবে (4, -3)

১৬. দুইটি সংখ্যার যোগফল 48 এবং তাদের গুণফল 432. তবে বড় সংখ্যাটি কত?

- (ক) 36 (খ) 37
(গ) 38 (ঘ) 40

যুক্তি : ধরি,

একটি সংখ্যা x

$$\therefore \text{অপর সংখ্যা } (48 - x)$$

$$\text{প্রথমতে, } x(48 - x) = 432$$

$$\text{or, } -x^2 + 48x - 432 = 0$$

$$\text{or, } x^2 - 48x + 432 = 0$$

$$\text{or, } x^2 - 36x - 12x + 432 = 0$$

$$\text{or, } x(x-36) - 12(x-36) = 0$$

$$\text{or, } (x-36)(x-12) = 0$$

$$\text{or, } x-36=0 \text{ এবং } x-12=0$$

$$\therefore x=36 \quad \therefore x=12$$

১৭. একটি ত্রিভুজাকৃতি মাঠের বাহুগুলোর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ২০ m, ২১m এবং ২৯m হলে এর ক্ষেত্রফল কত?

Ⓐ ২০০m^২

Ⓑ ২১০m^২

Ⓒ ২৯০m^২

Ⓓ ৩০০m^২

হুতি : আমরা জানি, বিষমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্র-

$$\text{পরিসীমা } S = \frac{(20 + 21 + 29)m}{2}$$

$$\therefore S = 35m$$

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = \sqrt{S(S-a)(S-b)(S-c)} \text{ m}^2$$

$$= \sqrt{35(35-20)(35-21)(35-29)} \text{ m}^2$$

$$= \sqrt{35 \times 15 \times 14 \times 6} \text{ m}^2$$

$$= \sqrt{5 \times 7 \times 3 \times 2 \times 3 \times 2 \times 3 \times 2} \text{ m}^2$$

$$= \sqrt{5^2 \times 7^2 \times 3^2 \times 2^2} \text{ m}^2$$

$$= (5 \times 7 \times 3 \times 2) \text{ m}^2$$

$$= 210 \text{ m}^2$$

১৮. যদি $(64)^{\frac{2}{3}} + (625)^{\frac{1}{2}} = 3K$ হয়, তবে K এর মান—

Ⓐ $9\frac{2}{3}$

Ⓑ $11\frac{1}{3}$

Ⓒ $12\frac{2}{5}$

Ⓓ $13\frac{2}{3}$

হুতি : দেওয়া আছে, $(64)^{\frac{2}{3}} + (625)^{\frac{1}{2}} = 3K$

$$\text{or, } (4^3)^{\frac{2}{3}} + (25^2)^{\frac{1}{2}} = 3K$$

উত্তরসমূহ : ১৭. Ⓑ ১৮. Ⓑ ১৯. Ⓓ ২০. Ⓓ

$$\text{or, } 16 + 25 = 3K$$

$$\therefore K = \frac{41}{3} = 13\frac{2}{3}$$

১৯. যদি দুইটি সংখ্যার যোগফল এবং গুণফল যথাক্রমে ২০ এবং ৯৬ হয়, তবে সংখ্যা দুইটির ব্যস্তানুপাতিক (reciprocals) যোগফল কত হবে?

Ⓐ $\frac{1}{8}$

Ⓑ $\frac{1}{6}$

Ⓒ $\frac{3}{4}$

Ⓓ $\frac{5}{24}$

হুতি : ধরি,

একটি সংখ্যা x

\therefore অপর সংখ্যা $(20 - x)$

$$\text{প্রথমতে— } x(20 - x) = 96$$

$$\text{or, } 20x - x^2 = 96$$

$$\text{or, } x^2 - 20x + 96 = 0$$

$$\text{or, } x^2 - 20x + 100 = 4$$

$$\text{or, } (x - 10)^2 = (\pm 2)^2$$

$$\text{or, } x - 10 = \pm 2$$

$$\therefore x = 12 \text{ বা } 8$$

$$\therefore \frac{1}{8} + \frac{1}{12} = \frac{5}{24}$$

২০. ০, ১, ২ এবং ৩ দ্বারা গঠিত চার অঙ্কের বৃহত্তম এবং ক্ষুদ্রতম সংখ্যার বিয়োগফল—

Ⓐ ৩১৪৭

Ⓑ ২২৮৭

Ⓒ ২৯৮৭

Ⓓ ২১৮৭

হুতি : ০, ১, ২ ও ৩ দ্বারা গঠিত চার অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা ৩২১০ এবং ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ১০২৩

অতএব,

$$3210$$

$$(-) 1023$$

$$2187$$

৩২তম বিসিএস

১. x এবং y উভয়ই বিজোড় সংখ্যা হলে কোনটি জোড় সংখ্যা হবে?

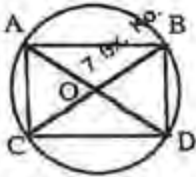
- (ক) $x + y + 1$ (খ) xy
 (গ) $xy + 2$ (ঘ) $x + y$

যুক্তি: সাধারণভাবে দুটি বিজোড় সংখ্যার যোগফল জোড় হবে। সুতরাং x ও y বিজোড় হলে তাদের যোগফল জোড় হবে।

২. ৭ সে.মি. ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তের অন্তর্লিখিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?

- (ক) ৯৮ ব. সে.মি. (খ) ৪৯ ব. সে.মি.
 (গ) ১৯৬ ব. সে.মি. (ঘ) ১৪৬ ব.সে.মি.

যুক্তি:



দেওয়া আছে, বৃত্তের ব্যাসার্ধ ৭ সে.মি.

∴ ব্যাস = ১৪ সে.মি.

বর্গক্ষেত্রের কর্ণ = $a\sqrt{2}$ [a = বাহু]

আমরা জানি, বৃত্তের ব্যাস = বর্গক্ষেত্রের কর্ণ

∴ $a\sqrt{2} = 14$

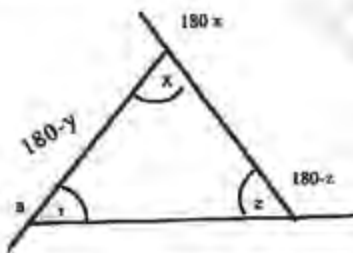
বা, $a = \frac{14}{\sqrt{2}}$

বা, $a^2 = \frac{14 \times 14}{2} = 7 \times 14 = 98$

৩. কোনো ত্রিভুজের তিনটি বাহুকে বর্ধিত করলে উৎপন্ন বহিঃস্থ কোণ তিনটির সমষ্টি কত?

- (ক) ১৮০° (খ) ১৫০°
 (গ) ২৭০° (ঘ) ৩৬০°

যুক্তি:



ত্রিভুজের $\angle A$ কোণের বহিঃস্থ কোণ = $180^\circ - x$

$\angle B$ কোণের বহিঃস্থ কোণ = $180^\circ - y$

$\angle C$ কোণের বহিঃস্থ কোণ = $180^\circ - z$

(+) করে $\angle A + \angle B + \angle C$ কোণের বহিঃস্থ কোণ
 $= 180 - x + 180 - y + 180 - z$
 $= 180 + 180 + 180 - (x + y + z)$
 $= 180 + 180 + 180 - 180$ (∵ $\angle x + \angle y + \angle z = 180^\circ$)
 $= 360^\circ$

৪. ১, ৩, ৬, ১০, ১৫, ২১ ধারাটির দশম পদ কত?

- (ক) ৪৫ (খ) ৫৫
 (গ) ৬২ (ঘ) ৬৫

যুক্তি: সিরিজটি ২, ৩, ৪, ৫, ৬ এভাবে বৃদ্ধি পাচ্ছে।

৫. $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6+2}}$ = কত?

- (ক) $\sqrt{3} + \sqrt{2}$ (খ) $3 - \sqrt{2}$
 (গ) $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ (ঘ) $\sqrt{3} + 2$

যুক্তি: $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6+2}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3 \cdot 2 + 2 \cdot 2}}$
 $= \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{(\sqrt{2})^2 + (\sqrt{2})^2}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2+2}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{4}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$
 $= \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3+2}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$
 $= \frac{\sqrt{2}(\sqrt{3} - \sqrt{2})}{(\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} - \sqrt{2})}$
 $= \frac{\sqrt{2}(\sqrt{3} - \sqrt{2})}{(\sqrt{3})^2 - (\sqrt{2})^2} = \frac{\sqrt{2}(\sqrt{3} - \sqrt{2})}{3 - 2} = \sqrt{2}(\sqrt{3} - \sqrt{2})$

৬. $x^2 - 8x - 8y + 16 + y^2$ এর সাথে কত যোগ করলে যোগফল একটি পূর্ণ বর্গ হবে?

- (ক) $4xy$ (খ) $2xy$
 (গ) $6xy$ (ঘ) $8xy$

যুক্তি: $x^2 - 8x - 8y + 16 + y^2$
 $= x^2 + y^2 + (-4)^2 + 2 \cdot x \cdot y + 2 \cdot y \cdot (-4) + 2 \cdot (-4) \cdot x - 2xy$
 $= x^2 + y^2 + (-4)^2 + 2xy - 8y - 8x - 2xy$
 $= (x + y - 4)^2 - 2xy$
 ∴ পূর্ণবর্গ করতে হলে $2xy$ যোগ করতে হবে।

∴ পূর্ণবর্গ করতে হলে $2xy$ যোগ করতে হবে।

৭. টাকায় ৩টি করে লেবু কিনে টাকায় ২টি করে বিক্রি করলে শতকরা কত লাভ হবে?

- (ক) ৫০% (খ) ২০%
 (গ) ৩০% (ঘ) ৩৩%

যুক্তি: ১টির ক্রয়মূল্য = $\frac{1}{3}$ টাকা এবং ১টির বিক্রয়মূল্য $\frac{1}{2}$ টাকা

∴ ১টিতে লাভ = $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3-2}{6} = \frac{1}{6}$ টাকা

∴ $\frac{1}{6}$ টাকায় লাভ হয় $\frac{1}{6}$ টাকা

১০০ টাকায় লাভ হয় $\frac{100 \times 100}{6}$ টাকা = ৫০ টাকা

৮. বৃত্তের ব্যাস তিনগুণ বৃদ্ধি গেলে ক্ষেত্রফল কতগুণ বৃদ্ধি পাবে?

- (ক) ৩ গুণ (খ) ৯ গুণ
 (গ) ১২ গুণ (ঘ) ১৬ গুণ

যুক্তি: বৃত্তের ব্যাসার্ধ r হলে ক্ষেত্রফল = πr^2
 ব্যাস তিনগুণ বৃদ্ধি গেলে ব্যাস = $2r \times 3 = 6r$
 সুতরাং, ব্যাসার্ধ = $3r$

এ বৃত্তের ক্ষেত্রফল হবে $\pi(3r)^2 = 9\pi r^2$

সুতরাং, ৯ গুণ বৃদ্ধি পাবে।

৯. একটি গাড়ির চাকা প্রতি মিনিটে ৯০ বায় ঘুরলে ১ সেকেন্ডে চাকাটি কত ডিগ্রি ঘুরবে?

- (ক) ১৮০° (খ) ২৭০°
 (গ) ৩৬০° (ঘ) ৫৪০°

গণিত (জি.সি.) - ৪৪

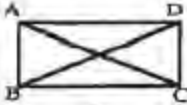
যুক্তি : জিমীতে পূর্ণ সংখ্যা = $\frac{360^\circ \times 20}{60} = 120^\circ$ জিমী।

∴ ১ মিনিট = ৬০ সেকেন্ড।

১০. ABCD চতুর্ভুজে AB || CD, AC = BD এবং ∠A = 90° হলে সঠিক চতুর্ভুজ কোনটি?

- ক) সামান্তরিক গ) রহস্য
খ) ট্রাপিজিয়াম ঘ) আয়তক্ষেত্র

যুক্তি :



চতুর্ভুজের বিপরীত বাহুদ্বয় পরস্পর সমান সামান্তরাল এবং কোণগুলো সমকোণ হলে তাকে আয়তক্ষেত্র বলে। আয়তক্ষেত্রের বিপরীত বাহুদ্বয় ও কর্ণদ্বয় পরস্পর সমান অর্থাৎ AB = CD এবং BC = AD, কর্ণ AC = কর্ণ BD। আয়তক্ষেত্রের প্রত্যেকটি কোণ সমকোণ অর্থাৎ ∠A = ∠B = ∠C = ∠D = 90°। সুতরাং চতুর্ভুজটি আয়তক্ষেত্র।

১১. কোন ভগ্নাংশটি ক্ষুদ্রতম?

- ক) $\frac{5}{6}$ গ) $\frac{12}{15}$
খ) $\frac{11}{18}$ ঘ) $\frac{19}{21}$

যুক্তি : $\frac{5}{6} = 0.83$ $\frac{12}{15} = 0.80$

$\frac{11}{18} = 0.61$ $\frac{19}{21} = 0.90$

১২. পরস্পর তিনটি সংখ্যার গুণফল ১২০ হলে তাদের যোগফল কত?

- ক) ৯ গ) ১২
খ) ১৪ ঘ) ১৫

যুক্তি : ১২০ সংখ্যাটি ৪, ৫, ৬ ক্রমিক সংখ্যা ৩টির গুণফল। সুতরাং ক্রমিক সংখ্যা তিনটির যোগফল = ৪ + ৫ + ৬ = ১৫।

১৩. ০.৪৭ কে সাধারণ ভগ্নাংশে পরিণত করলে কত হবে?

- ক) $\frac{89}{20}$ গ) $\frac{80}{20}$
খ) $\frac{80}{20}$ ঘ) $\frac{89}{20}$

যাচায়া: $0.47 = \frac{47}{100} = \frac{89}{200}$

১৪. $x^2 - y^2 + 2y - 1$ এর একটি উৎপাদক-

- ক) $x + y + 1$ গ) $x - y$
খ) $x + y - 1$ ঘ) $x - y - 1$

যুক্তি : $x^2 - y^2 + 2y - 1 = x^2 - (y^2 - 2y + 1)$
 $= x^2 - (y - 1)^2 = (x + y - 1)(x - y + 1)$

১৫. $\log_2 8 =$ কত?

- ক) ৪ গ) ৩
খ) ২ ঘ) ১

যুক্তি : $\log_2 8 = \log_2 2^3 = 3 \log_2 2 = 3$ [∵ $\log_a a = 1$]

১৬. $x^3 + x^2y, x^2y + xy^2$ এর ল.সা.গ. কোনটি?

- ক) xy গ) $x + y$
খ) $xy(x + y)$ ঘ) $x^2y(x + y)$

যুক্তি : প্রথম রাশি = $x^3 + x^2y = x^2(x + y)$
২য় রাশি = $x^2y + xy^2 = xy(x + y)$

∴ নির্ণেয় ল.সা.গ. = $x^2y(x + y)$

১৭. একটি আয়তাকার ঘরের দৈর্ঘ্য প্রস্থ অপেক্ষা ৪ মিটার বেশী। ঘরটির পরিসীমা ৩২ মিটার হলে ঘরটির দৈর্ঘ্য কত?

- ক) ৬ মিটার গ) ১০ মিটার
খ) ১৮ মিটার ঘ) ১২ মিটার

যুক্তি : ধরি, প্রস্থ = x মিটার

দৈর্ঘ্য = $(x + ৪)$ মিটার

শর্তমতে, $২(x + x + ৪) = ৩২$

বা, $২(২x + ৪) = ৩২$

বা, $৪x + ৮ = ৩২$

বা, $৪x = ২৪$

∴ $x = ৬$ মিটার (প্রস্থ)

∴ দৈর্ঘ্য = $x + ৪ = ৬ + ৪ = ১০$ মিটার।

১৮. একটি সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর প্রত্যেকটির দৈর্ঘ্য ২ মিটার

বাড়ালে এর ক্ষেত্রফল $3\sqrt{3}$ বর্গ মিটার বেড়ে যায়। সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য কত?

- ক) ১ মিটার গ) ২ মিটার
খ) ৩ মিটার ঘ) ৪ মিটার

যুক্তি : সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{\sqrt{3}}{4} a^2$

প্রত্যেকটি বাহুর দৈর্ঘ্য ২ মিটার বাড়ালে এর ক্ষেত্রফল $3\sqrt{3}$ বর্গ মিটার বেড়ে যায়।

∴ $3\sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{4} (a + 2)^2 - \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$

বা, $3\sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{4} [(a+2)^2 - a^2]$

বা, $12 = (a + 2)^2 - a^2$

বা, $12 = (a + 2 + a)(a + 2 - a)$

বা, $12 = 2(2a + 2)$

বা, $12 = 4a + 4$

বা, $4a = 12 - 4$

বা, $4a = 8$ ∴ $a = ২$ মিটার

১৯. $x - \frac{1}{x} = 7$ হলে, $x^3 - \left(\frac{1}{x}\right)^3$ এর মান কত?

- ক) ৩৩৪ গ) ১৫৪
খ) ৩৬৪ ঘ) ১১২

যুক্তি : $x^3 - \left(\frac{1}{x}\right)^3 = \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 + 3x \cdot \frac{1}{x} \left(x - \frac{1}{x}\right)$

$= (7)^3 + 3 \cdot 7$

$= 343 + 21$

$= 364$

শর্ট টেকনিক :

$(প্রদত্ত মান)^3 + 3 \times প্রদত্তমান$

$7^3 + 3 \cdot 7 = 364$

২০. সেট A = $\{x \in \mathbb{N} : x^2 > 8, x^3 < 30\}$ হলে x এর সঠিক মান কোনটি?

- ক) ২ গ) ৩
খ) ৪ ঘ) ১

যুক্তি: $A = \{x \in \mathbb{N} : x^2 > 8, x^3 < 30\}$

x এর মান যথাক্রমে 2, 3, 4, 5 বসালে দেখা যায়-

(ক) $A = \{x \in \mathbb{N} : 2^2 > 8, 2^3 < 30\}$ যা গ্রহণযোগ্য নয়।

(খ) $A = \{x \in \mathbb{N} : 3^2 > 8, 3^3 < 30\}$ যা গ্রহণযোগ্য।

(গ) $A = \{x \in \mathbb{N} : 4^2 > 8, 4^3 < 30\}$ যা গ্রহণযোগ্য নয়।

(ঘ) $A = \{x \in \mathbb{N} : 5^2 > 8, 5^3 < 30\}$ যা গ্রহণযোগ্য নয়।

সুতরাং (খ) সঠিক উত্তর।

৩৩তম বিসিএস

১. তিন সদস্যের একটি বিতর্কদলের সদস্যদের গড় বয়স ২৪ বছর। যদি কোনো সদস্যের বয়সই ২১ বছরের নিচে না হয় তবে তাদের কোনো একজনের সর্বোচ্চ বয়স কত হতে পারে?

- (ক) ২৫ বছর
- (খ) ৩০ বছর
- (গ) ২৮ বছর
- (ঘ) ৩২ বছর

শর্ট টেকনিক :

৩ জনের মোট বয়স = ৭২ বছর

৩ জনের সর্বনিম্ন = ৬৩ বছর

পার্থক্য = ৯ বছর

\therefore একজনের সর্বোচ্চ বয়স = (২১ + ৯) বছর = ৩০ বছর

২. $(\sqrt[3]{3} \times \sqrt[3]{4})^6 =$ কত?

- (ক) 12
- (খ) 48
- (গ) 36
- (ঘ) 144

যুক্তি: $(\sqrt[3]{3} \times \sqrt[3]{4})^6 = (\frac{1}{3^3} \times \frac{1}{4^3})^6$

$= 3^2 \times 4^2 = 9 \times 16$

$= 144$ Ans.

৩. একটি সমকোণী ত্রিভুজের লম্ব ভূমি অংশে ২ সে:মিঃ ছোট; কিন্তু অতিভুজ ভূমি অংশে ২ সে:মিঃ বড়। অতিভুজের দৈর্ঘ্য কত?

- (ক) ১০ সে:মিঃ
- (খ) ৮ সে:মিঃ
- (গ) ৪ সে:মিঃ
- (ঘ) ৬ সে:মিঃ

যুক্তি: পীথাগোরাসের সূত্র অনুযায়ী ভূমি x হলে-

$(x+2)^2 = (x-2)^2 + x^2$

$\Rightarrow x^2 + 4x + 4 = x^2 - 4x + 4 + x^2$

$\Rightarrow x^2 - 2x^2 + 4x + 4x = 4 - 4$

$\Rightarrow -x^2 + 8x = 0$

$\Rightarrow -x(x-8) = 0$

$\therefore x-8 = 0 \quad [\therefore -x \neq 0]$

$\Rightarrow x = 8$

\therefore অতিভুজ = $x + 2 = 8 + 2 = 10$ সে. মি.

৪. m সংখ্যক সংখ্যার গড় x এবং n সংখ্যক সংখ্যার গড় y হলে সব সংখ্যার গড় কত?

- (ক) $\frac{x+y}{mn}$
- (খ) $\frac{x+y}{m+n}$
- (গ) $\frac{mx+ny}{m+n}$
- (ঘ) $\frac{mx+ny}{mn}$

যুক্তি: m সংখ্যক সংখ্যার সমষ্টি = mx

এবং n সংখ্যক সংখ্যার সমষ্টি = ny

$\therefore (m+n)$ সংখ্যক সংখ্যার সমষ্টি = $mx + ny$

$\therefore (m+n)$ সংখ্যক সংখ্যার গড় = $\frac{mx+ny}{m+n}$

৫. যদি $(\frac{a}{b})^x - 3 = (\frac{b}{a})^x - 5$ হয় তবে x এর মান কত?

- (ক) ৪
- (খ) ৩
- (গ) ৫
- (ঘ) ৪

যুক্তি: $(\frac{a}{b})^x - 3 = (\frac{b}{a})^x - 5$

$\Rightarrow (\frac{a}{b})^x - 3 = \{(\frac{a^{-1}}{b})\}^x - 5$

$\Rightarrow (\frac{a}{b})^x - 3 = (\frac{a}{b})^{-x+5}$

$\Rightarrow x-3 = -x+5 \quad [\therefore xm = xn \Rightarrow m = n]$

$\Rightarrow 2x = 8$

$\Rightarrow x = 4$

শর্ট টেকনিক: $(x-3) = -(x-5)$

বা, $x-3 = -(x+5)$

বা, $x = 4$

৬. $\sqrt[3]{\sqrt[3]{a^3}} =$ কত?

- (ক) a
- (খ) I
- (গ) $\frac{1}{a^3}$
- (ঘ) a^3

যুক্তি: $\sqrt[3]{\sqrt[3]{a^3}} = \sqrt[3]{a \frac{1}{3^3}} = a \frac{1}{3}$

৭. একটি সাবানের আকার ৫ সেঃ x ৪ সেঃ মিঃ x ১.৫ সেঃ মিঃ হলে ৫৫ সেঃ মিঃ দৈর্ঘ্য, ৪৮ সেঃ মিঃ প্রস্থ এবং ৩০ সেঃ মিঃ উচ্চতাবিশিষ্ট একটি বাগের মধ্যে কতটি সাবান বাধা যাবে?

- (ক) ২৬৪০টি
- (খ) ১৩২০টি
- (গ) ৩৬০০টি
- (ঘ) ৫২৪০টি

যুক্তি: সাবানের আয়তন = $(৫ \times ৪ \times ১.৫)$ ঘন সে.মি.
 $= ৩০$ ঘন সে.মি.

বাগের আয়তন = $(৫৫ \times ৪৮ \times ৩০)$ ঘন সে.মি.
 $= ৭৯২০০$ ঘন সে.মি.

বাগের ভেতরের সাবানের সংখ্যা
 $= \frac{৭৯২০০}{৩০}$ টি = ২৬৪০ টি।

৮. যদি সেট $A = \{5, 15, 20, 30\}$ এবং $B = \{3, 5, 15, 20\}$ হয় তবে নীচের কোনটি $A \cap B$ নির্দেশ করবে?

- (ক) $\{3, 15, 30\}$
- (খ) $\{3, 5, 15, 20, 30\}$
- (গ) $\{5, 15, 18, 20, 30\}$
- (ঘ) $\{5, 15, 20\}$

যুক্তি: $A = \{5, 15, 20, 30\}$
 $B = \{3, 5, 15, 20\}$

$\therefore A \cap B = \{5, 15, 20\} \quad [\therefore \cap$ অর্থ Common denat]

৯. ১, ১, ২, ৩, ৫, ৮, ১৩, ২১, ধারার ১০ম পদটি কত?

- (ক) ৩৪
- (খ) ৫৫
- (গ) ৪৮
- (ঘ) ৬৪

যুক্তি: ১, ১, ২, ৩, ৫, ৮, ১৩, ২১, ৩৪ম পদ, ১০ম পদ

এখানে প্রতিটি সংখ্যা তার পূর্বের দুইটি সংখ্যার সমষ্টি।

কাজেই, ৯ম পদ = ২১ + ১৩ = ৩৪

\therefore ১০ম পদ = ৩৪ + ২১ = ৫৫

১০. $4^x + 4^x + 4^x + 4^x$ এর মান নিচের কোনটি?

- (ক) 16^x (খ) 4^{4x}
(গ) 2^{2x+2} (ঘ) 2^{8x}

যুক্তি: $4^x + 4^x + 4^x + 4^x = 4^x(1 + 1 + 1 + 1)$
 $= 4 \cdot 4^x = 2^2 \cdot (2^2)^x$
 $= 2^2 \cdot 2^{2x} = 2^{2+2x} \quad [\therefore a^m \cdot a^n = a^{m+n}]$

১১. রবীন্দ্র সাহেব ৩,৭৩,৮৯৯ টাকা ব্যাংকে রাখলেন। $\frac{1}{2}$ বছর

পর তিনি আসল টাকার $\frac{1}{8}$ অংশ সুদ শেলেন। ব্যাংকের সুদের হার কত?

- (ক) $12\frac{1}{2}\%$ (খ) $16\frac{2}{3}\%$ (গ) $8\frac{2}{3}\%$ (ঘ) $12\frac{1}{4}\%$

শর্ট টেকনিক:

মোট সুদ = $\frac{1}{8} \times ৩৭৩৮৯৯$ টাকা = ৪৬৭৩৭৩.৭৫ টাকা

$$\text{সুদের হার} = \frac{\text{মোট সুদ} \times 100}{\text{আসল} \times \text{সময়}}$$

$$= \frac{৪৬৭৩৭৩.৭৫ \times 100}{৩৭৩৮৯৯ \times ১.৫} \% = 16\frac{2}{3}\%$$

১২. নিচের কোনটি $(\sqrt{5} - \sqrt{3})$ এর সমান?

- (ক) $\sqrt{2}$ (খ) $\frac{1}{2(\sqrt{5} - \sqrt{3})}$
(গ) $\frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$ (ঘ) $\frac{2}{\sqrt{3} + \sqrt{5}}$

যুক্তি: $\sqrt{5} - \sqrt{3} = \frac{(\sqrt{5} - \sqrt{3})(\sqrt{5} + \sqrt{3})}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$
 $= \frac{5 - 3}{\sqrt{5} + \sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$

১৩. ৫ জন তাঁত শ্রমিক ৫ দিনে ৫টি কাপড় বুনতে পারে। একই ধরনের ৭টি কাপড় বুনতে ৭জন শ্রমিকের কত দিন লাগবে?

- (ক) ৫ দিন (খ) $\frac{২৫}{৪৯}$ দিন (গ) $\frac{৪৯}{২৫}$ দিন (ঘ) ৭ দিন

যুক্তি: ৫ জন শ্রমিক ৫টি কাপড় বুনবে ৫ দিনে

$$\therefore ৫ \text{ " " " } 1 \text{ " " " } \frac{৫}{৫} \text{ " " "}$$

$$\therefore 1 \text{ " " " } 1 \text{ " " " } \frac{৫ \times ৫}{৫} \text{ " " "}$$

$$\therefore 1 \text{ " " " } 1 \text{ " " " } \frac{৫ \times ৫}{৫ \times ১} \text{ " " "}$$

$$\therefore 1 \text{ " " " } 1 \text{ " " " } \frac{৫ \times ৫ \times ১}{৫ \times ১} \text{ " " "}$$

$$= ৫ \text{ দিন}$$

১৪. $36 \cdot 2^{3x} - 8 = 3^2$ হলে x এর মান কত?

- (ক) $\frac{7}{3}$ (খ) 3
(গ) $\frac{8}{3}$ (ঘ) 2

যুক্তি: $36 \cdot 2^{3x} - 8 = 3^2$

$$\Rightarrow 2^{3x} - 8 = \frac{9}{36}$$

$$\Rightarrow 2^{3x} - 8 = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow 2^{3x} - 8 = \frac{1}{2^2}$$

$$\Rightarrow 2^{3x} - 8 = 2^{-2} \quad [\therefore a^{-m} = \frac{1}{a^m}]$$

$$\Rightarrow 3x - 8 = -2 \Rightarrow 3x = 6$$

$$\Rightarrow x = 2$$

১৫. একটি ত্রিভুজের দু'টি কোণের পরিমাণ 35° ও 65° । ত্রিভুজটি কোন ধরনের?

- (ক) সমকোণী (খ) সমবাহু
(গ) সমদ্বিবাহু (ঘ) স্থূলকোণী

যুক্তি: ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ। দুটি কোণ $35^\circ + 65^\circ$ অর্থাৎ ১ সমকোণ। সুতরাং অপর কোণটি ১ সমকোণ।

১৬. $(x - y, 3) = (0, x + 2y)$ হলে $(x, y) =$ কত?

- (ক) (1, 1) (খ) (1, 3)
(গ) (-1, -1) (ঘ) (-3, 1)

সমাধান:

$$x + 2y = 3 \dots\dots\dots (1)$$

$$x - y = 0 \dots\dots\dots (2)$$

$$+ \quad -$$

$$3y = 3 \text{ [i নং - ii নং]}$$

$$y = 1$$

y এর মান (ii) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই

$$\therefore x = 1$$

$$\therefore (x, y) = (1, 1)$$

১৭. $\frac{x}{y}$ এর সাথে কত যোগ করলে যোগফল $\frac{y}{x}$ হবে?

- (ক) $\frac{x^2 - y^2}{xy}$ (খ) $\frac{2x^2 - y^2}{xy}$
(গ) $\frac{y^2 - x^2}{xy}$ (ঘ) $\frac{x^2 - 2y^2}{xy}$

সমাধান: মনে করি P যোগ করতে হবে,

প্রথমতে, $\frac{y}{x} = \frac{x}{y} + p$ বা, $\frac{y}{x} - \frac{x}{y} = p$ বা, $\frac{y^2 - x^2}{xy} = p$

$\therefore \frac{y^2 - x^2}{xy}$ যোগ করলে যোগফল $\frac{y}{x}$ হবে।

১৮. একটি আয়তাকার ঘরের গ্রহ তার দৈর্ঘ্যের $\frac{2}{3}$ অংশ। ঘরটির পরিসীমা ৪০ মিটার হলে তার ক্ষেত্রফল কত?

- (ক) ৬০ বর্গমিটার (খ) ৯৬ বর্গমিটার
(গ) ৭২ বর্গমিটার (ঘ) ৬৪ বর্গমিটার

যুক্তি: মনে করি, আয়তাকার ঘরের দৈর্ঘ্য x মিঃ।

\therefore আয়তাকার ঘরের গ্রহ $\left(\frac{2}{3} \times x\right)$ মি.

\therefore আয়তাকার ঘরের পরিসীমা = ২ (দৈর্ঘ্য + গ্রহ)

$$= 2 \left(x + \frac{2x}{3}\right) \text{ মি.}$$

$$= 2 \left(\frac{3x + 2x}{3}\right) = \frac{10x}{3} \text{ মি.}$$

উত্তরপত্র: ১০. (গ) ১১. (খ) ১২. (ঘ) ১৩. (ক) ১৪. (ঘ) ১৫. (ক) ১৬. (ক) ১৭. (গ) ১৮. (খ)

প্রশ্নমতে, $\frac{10x}{3} = 40$

$\Rightarrow x = 40 \times \frac{3}{10} \Rightarrow x = 12$ মি.

\therefore প্রস্থ = $\frac{2 \times 12}{3} = 8$ মি.

\therefore ক্ষেত্রফল = দৈর্ঘ্য \times প্রস্থ = (12×8) sqm = 96 sqm

১৯. ৩ সেঃ মিঃ, ৪ সেঃ মিঃ ও ৫ সেঃ মিঃ বাহুবিশিষ্ট তিনটি ঘনক গলিয়ে নতুন একটি ঘনক তৈরি করা হল। নতুন ঘনকের বাহুর দৈর্ঘ্য কত হবে?

- (ক) ৭.৫ সেঃ মিঃ (খ) ৬.৫ সেঃ মিঃ
(গ) ৬ সেঃ মিঃ (ঘ) ৭ সেঃ মিঃ

যুক্তি : যনে করি,

বাস্যার্ধ, $r_1 = 3$ সে.মি. $r_2 = 4$ সে.মি.

$r_3 = 5$ সে.মি. এবং নতুন গোলকের ব্যাসার্ধ = r

\therefore পুরাতন গোলকগুলোর আয়তন

$= \frac{4}{3} \pi r_1^3 + \frac{4}{3} \pi r_2^3 + \frac{4}{3} \pi r_3^3$

$= \frac{4}{3} \pi (3^3 + 4^3 + 5^3)$ ঘন.সে.মি.

$= \frac{4}{3} 288\pi$ ঘন সে.মি.

নতুন গোলকের আয়তন = $\frac{4}{3} \pi r^3$

প্রশ্নমতে, $\frac{4}{3} \pi r^3 = 288\pi$

বা, $r^3 = 216$

বা, $r^3 = 6^3 \therefore r = 6$

২০. একটি রম্বসের কর্ণদ্বয়ের দৈর্ঘ্য ৮ সেঃ মিঃ ও ৯ সেঃ মিঃ। এই রম্বসের ক্ষেত্রফলের সমান ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা কত?

- (ক) ২৪ সেঃ মিঃ (খ) ১৮ সেঃ মিঃ
(গ) ৩৬ সেঃ মিঃ (ঘ) ১২ সেঃ মিঃ

যুক্তি : আমরা জানি,

রম্বসের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times$ কর্ণদ্বয়ের গুণফল

$= \frac{1}{2} \times 8 \times 9$ sqcm = 36 sqcm

প্রশ্নমতে, বর্গের ক্ষেত্রফল = 36 sqcm

বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য = $\sqrt{36} = 6$ cm.

\therefore বর্গের পরিসীমা = $4 \times$ বাহুর দৈর্ঘ্য

$= 4 \times 6$ cm = 24 cm

৩৪তম বিসিএস

১। কোন সংখ্যার ০.১ ভাগ এবং ০.১ ভাগের মধ্যে পার্থক্য ১.০

হলে সংখ্যাটি কত?

- (ক) ১০ (খ) ৯ (গ) ৯০ (ঘ) ১০০

যুক্তি : ধরি, সংখ্যাটি x

শর্তমতে, $x \times \frac{1}{10} - \frac{x}{10} \times \frac{1}{10} = 1$

বা, $\frac{x}{10} - \frac{x}{100} = 1 \therefore x = 20$

২। একটি আয়তাকার কক্ষের ক্ষেত্রফল ১৯২ বর্গমিটার। এর দৈর্ঘ্য ৪ মিটার কমালে এবং প্রস্থ ৪ মিটার বাড়ালে ক্ষেত্রফল অপরিবর্তিত থাকে। আয়তাকার কক্ষের সমান পরিসীমাবিশিষ্ট বর্গাকার কক্ষের ক্ষেত্রফল কত হবে?

- (ক) ২২৫ বর্গমিটার (খ) ১৪৪ বর্গমিটার
(গ) ১৬৯ বর্গমিটার (ঘ) ১৯৬ বর্গমিটার

যুক্তি : ধরি, দৈর্ঘ্য x মি.

\therefore প্রস্থ = $\frac{192}{x}$ মি.

প্রশ্নমতে, $(x - 4) \left(\frac{192}{x} + 4 \right) = 192$

বা, $(x - 4)(192 + 4x) = 192x$

বা, $192x + 4x^2 - 768 - 16x = 192x$

বা, $4x^2 - 16x - 768 = 0$

বা, $x^2 - 4x - 192 = 0$ (উভয় পক্ষে ৪ দ্বারা ভাগ করে)

বা, $(x - 16)(x + 12) = 0$

$\therefore x = 16$ (যেহেতু $x + 12 \neq 0$)

সুতরাং, দৈর্ঘ্য = ১৬ মিটার এবং প্রস্থ = $\frac{192}{16} = 12$ মিটার

এখন, আয়তাকার কক্ষের পরিসীমা = $2(16 + 12) = 56$ মিটার

সুতরাং, বর্গের এক বাহু = $\frac{56}{4}$ মিটার = ১৪ মিটার

অতএব, বর্গের ক্ষেত্রফল = $(14)^2$ ব.মিটার = ১৯৬ ব.মিটার

$\frac{5^{n+2} + 35 \times 5^{n-1}}{4 \times 5^n}$ এর মান কত?

- (ক) ৪ (খ) ৮ (গ) ৫ (ঘ) ৭

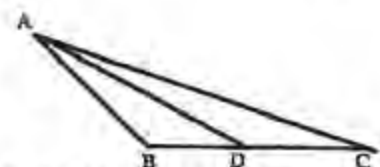
যুক্তি : $\frac{5^{n+2} + 35 \times 5^{n-1}}{4 \times 5^n} = \frac{5^n \cdot 5^2 + 35 \times \frac{5^n}{5}}{4 \times 5^n}$
 $= \frac{5^n(5^2 + 7)}{4 \times 5^n} = \frac{25 + 7}{4} = 8$

৪। বিষমবাহু ΔABC -এর বাহুগুলির মান এমনভাবে নির্ধারিত যে, AD মধ্যমা দ্বারা গঠিত ΔABD -এর ক্ষেত্রফল x বর্গমিটার। ΔABC -এর ক্ষেত্রফল কত

- (ক) x^2 বর্গমিটার (খ) $2x$ বর্গমিটার

- (গ) $\left(\frac{x}{2}\right)^2$ বর্গমিটার (ঘ) $\left(\frac{\sqrt{x}}{3}\right)^3$ বর্গমিটার

যুক্তি :



বিষমবাহু ΔABC এর BC বাহুর মধ্যমা AD । আমরা জানি, যেকোনো ত্রিভুজ তার মধ্যমা কর্তৃক সমান ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট দুটি ত্রিভুজে বিভক্ত হয়। সুতরাং, $\Delta ABD = \Delta ADC = x$ ব.মি., যেখানে AD, BC এর মধ্যমা। অতএব, $\Delta ABC = \Delta ABD + \Delta ADC = 2\Delta ABD = 2x$ ব.মি.

৫। $A = \{1, 2, 3\}$ $B = \phi$ হলে $A \cup B =$ কত?

- ক) $\{1, 2, 3\}$ ঘ) $\{1, 2, f\}$
 গ) $\{2, 3, \phi\}$ ঙ) ϕ

যুক্তি: সেমা আছে,

$$A = \{1, 2, 3\} \text{ এবং } B = \phi; A \cup B = A \\ \therefore A \cup B = \{1, 2, 3\} \text{ or } \phi = \{1, 2, 3\}$$

৬। $x + y = 2$, $x^2 + y^2 = 4$ হলে $x^3 + y^3 =$ কত?

- ক) ৪ ঘ) ৯ গ) ১৬ ঙ) ২৫

যুক্তি: $x + y = 2 \dots\dots(A)$

$$x^2 + y^2 = 4 \dots\dots(B)$$

(B) হতে -

$$(x+y)^2 - 2xy = 4$$

$$\text{or, } 2^2 - 2xy = 4 \text{ [(A) এর সাহায্যে]}$$

$$\therefore xy = 0$$

$$\therefore (x+y)^3 = (x+y)^3 - 3xy(x+y) = 2^3 - 0 = 8$$

৭। তিনটি ক্রমিক সংখ্যার গুণকল তাদের যোগফলের ৫ গুণ; সংখ্যা তিনটির গড় কত?

- ক) ৬ ঘ) ৩
 গ) ৫ ঙ) ৪

যুক্তি: ধরি, ক্রমিক সংখ্যায় যথাক্রমে $x, x+1$, এবং $x+2$

$$\text{শর্তমতে, } x(x+1)(x+2) = 5(x+x+1+x+2)$$

$$\text{or, } x^2 + 2x - 3 = 0$$

$$\text{or, } (x+3)(x-1) = 0$$

$$\therefore x = 1 \text{ (যেহেতু } x \neq -3)$$

সুতরাং, সংখ্যা তিনটি ৩, ৪ ও ৫

$$\therefore \text{সংখ্যা তিনটির গড়} = \frac{3+4+5}{3} = 4$$

৮। একটি বৃত্তের পরিধি ৩ সেন্টিমিটার এবং ক্ষেত্রফল যথাক্রমে ১৩২ সেন্টিমিটার ও ১৩৮৬ বর্গসেন্টিমিটার। বৃত্তটির ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য কত?

- ক) ৬৬ সেন্টিমিটার ঘ) ৪২ সেন্টিমিটার
 গ) ২১ সেন্টিমিটার ঙ) ২২ সেন্টিমিটার

যুক্তি: ধরি, বৃত্তের ব্যাসার্ধ = r

$$\therefore \text{পরিধি} = 2\pi r; \text{ এবং ক্ষেত্রফল} = \pi r^2$$

$$\therefore 2\pi r = 132 \dots\dots(1)$$

$$\text{এবং } \pi r^2 = 1386 \dots\dots(2)$$

এখন, (1) + (2) হতে -

$$r = 21$$

$$\text{সুতরাং, ব্যাস} = 2r = 2 \times 21 \text{ সে.মি.} = 42 \text{ সে.মি.}$$

৯। একটি শ্রেণিতে বতরান ছাত্র-ছাত্রী আছে প্রত্যেকে তত পরসার চেয়ে আরও ২৫ পরসার বেশি করে টাকা দেওয়ার মোট ৭৫ টাকা উঠল। ঐ শ্রেণির ছাত্র-ছাত্রীর সংখ্যা কত?

- ক) ৭০ ঘ) ৪৫
 গ) ৭৫ ঙ) ১০০

যুক্তি: ধরি, মোট ছাত্রছাত্রী x জন

$$\text{প্রত্যেকে টাকা দেয়} = x + 25 \text{ পরসার}$$

$$\text{সুতরাং, } x(x+25) = 7500$$

$$\text{or, } x^2 + 25x - 7500$$

$$\text{or, } (x+100)(x-75) = 0$$

$$\therefore x = 75 \text{ (যেহেতু } x \neq -100, \text{ কারণ টাকার ক্ষয় ঋণাত্মক হতে পারে না)}$$

১০। মামুন ২৪০ টাকায় একই রকম কতগুলি কলম কিনে দেখল যে, যদি সে একটি কলম বেশি পেত তাহলে প্রতিটি কলমের মূল্য ১ টাকা কম পড়ত। সে কতগুলি কলম কিনেছিল?

- ক) ১৩ টি ঘ) ১৪ টি গ) ১৫ টি ঙ) ১৬ টি

যুক্তি: ধরি, ক্রয়কৃত কলম x টি

$$\text{প্রতিটি কলমের দাম} = \frac{240}{x} \text{ টাকা}$$

যদি একটি কলম বেশি পেত তাহলে প্রতিটি কলমের দাম =

$$\frac{240}{x+1} \text{ টাকা}$$

$$\text{শর্তমতে, } \frac{240}{x} - \frac{240}{x+1} = 1 \text{ or, } \frac{240(x+1) - 240x}{x(x+1)} = 1$$

$$\text{or, } x^2 + x - 240 = 0 \text{ or, } (x+16)(x-15) = 0$$

$$\text{or, } x - 15 = 0 \text{ [(x+16) } \neq 0]$$

$$\therefore x = 15$$

১১। একটি পঞ্চভুজের সমষ্টি-

- ক) ৪ সমকোণ ঘ) ৬ সমকোণ
 গ) ৮ সমকোণ ঙ) ১০ সমকোণ

ব্যাখ্যা: পঞ্চভুজের অন্তঃকোণ গুলোর সমষ্টি -

$$= 180^\circ (n-2); \text{ যেখানে } n = \text{বাহুর সংখ্যা} = 5$$

$$= 180^\circ (5-2) = 540^\circ = 6 \text{ সমকোণ}$$

১২। ঘড়িতে এখন ৮টা বাজে ঘণ্টার কাটা ৩ মিনিটের কাটার মধ্যকার কোণটি হলো-

- ক) 150° ঘ) 60°
 গ) 90° ঙ) 120°

যুক্তি: মধ্যবর্তী কোণ = $360 - \left(\frac{60 \times H - 11 \times M}{2} \right)^\circ$

$$\text{এখানে, } H = 8 \text{ ঘণ্টা, } M = 0 \text{ মিনিট}$$

সুতরাং, মধ্যবর্তী কোণ = $\left(360 - \frac{60 \times 8 - 11 \times 0}{2} \right)^\circ$

$$= (360 - 240)^\circ = 120^\circ$$

১৩। ১৭ দিন আগে আবদুর রহিম বলেছিল যে তার জন্মদিন "আগামীকাল"। আজ ২৩ তারিখ হলে তার জন্মদিন কোন তারিখে?

- ক) ৭ ঘ) ৮ গ) ৯ ঙ) ১০

যুক্তি: আজ ২৩ তারিখ হলে ১৭ দিন আগের তারিখটি = $(23 - 17) = 6$; এখানে ৬ তারিখের পরদিনই "আগামীকাল"; অর্থাৎ জন্মদিনটি $(6+1)$ তারিখ কিংবা ৭ তারিখ।

১৪। ০.০৩, ০.১২, ০.৪৮ - শূন্যস্থানে সংখ্যাটি কত হবে?

- ক) ০.৯৬ ঘ) ১.৪৮
 গ) ১.৯২ ঙ) ১.৫০

যুক্তি: সিরিজটির পরবর্তী পদগুলো এখানে ৪ গুণ করে বাড়বে।

১৫। ২০ ফুট লম্বা একটি বাঁশ এমনভাবে কেটে দু'ভাগ করা হলো যেন ছোট অংশ বড় অংশের দুই তৃতীয়াংশ হয়, ছোট অংশের দৈর্ঘ্য কত ফুট?

- ক) ৬ ঘ) ৭ গ) ৮ ঙ) ১০

যুক্তি: ধরি, বড় অংশের দৈর্ঘ্য $3x$ ফুট;

$$\text{সুতরাং, ছোট অংশের দৈর্ঘ্য} = 3x \text{ এর } \frac{2}{3} \text{ ফুট} = 2x \text{ ফুট}$$

$$\text{শর্তমতে, } 3x + 2x = 20$$

$$\therefore x = 4$$

$$\text{সুতরাং, ছোট অংশের দৈর্ঘ্য} = 2 \times 4 \text{ ফুট} = 8 \text{ ফুট}$$

৩৫তম বিসিএস

২. CALCUTTA শব্দটির বর্ণগুলোকে একত্রে নিয়ে বিন্যাস সংখ্যা AMERICA শব্দটির বর্ণগুলো একত্রে নিয়ে বিন্যাস সংখ্যার কত গুণ?

- Ⓐ ২
Ⓑ ৩
Ⓒ ৪
Ⓓ ৫

যুক্তি: CALCUTTA শব্দটির বর্ণগুলোর বিন্যাস সংখ্যা

$$\frac{8}{2 \times 2 \times 2} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2}{2 \times 2 \times 2} = 5040$$

AMERICA শব্দটির বর্ণগুলোর বিন্যাস সংখ্যা

$$\frac{7}{2} = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2}{2} = 2520$$

$$\therefore \frac{5040}{2520} = 2 \text{ গুণ}$$

২. 50 জন লোকের মধ্যে 35 জন ইংরেজি, 25 জন ইংরেজি ও বাংলা উভয়ই এবং প্রত্যেকেই দুইটি ভাষার অন্তর্গত একটি ভাষার কথা বলতে পারেন। বাংলায় কতজন কথা বলতে পারেন?

- Ⓐ 10
Ⓑ 15
Ⓒ 40
Ⓓ 30

যুক্তি: শুধু বাংলায় কথা বলে (50 - 35) জন = 15 জন

যেহেতু বাংলা ও ইংরেজি উভয় ভাষায় কথা বলে 25 জন।

$$\therefore \text{মোট বাংলায় কথা বলে } (25 + 15) \text{ জন} = 40 \text{ জন}$$

অথবা,

শুধু ইংরেজিতে কথা বলে (35 - 25) = 10 জন

\therefore শুধু বাংলায় কথা বলে (50 - 10) জন

$$= 40 \text{ জন}$$

৩. 100 জন শিক্ষার্থীর পরিসংখ্যানে গড় নম্বর 70। এদের মধ্যে 60 জন ছাত্রীর গড় নম্বর 75 হলে, ছাত্রদের গড় নম্বর কত?

- Ⓐ 55.5
Ⓑ 60.5
Ⓒ 65.5
Ⓓ 62.5

যুক্তি: 100 জন শিক্ষার্থীর মোট নম্বর (70 × 100) = 7500

60 " ছাত্রীর মোট নম্বর (60 × 75) = 4500

40 " ছাত্রের মোট নম্বর (7000 - 4500) = 2500

$$\therefore 40 \text{ " " " গড় " } \frac{2500}{40} = 62.5$$

৪. 14 জন খেলোয়াড়ের মধ্য থেকে নির্দিষ্ট একজন অধিনায়কসহ 11 জনের একটি ক্রিকেট দল কতভাবে বাছাই করা যাবে?

- Ⓐ 728
Ⓑ 286
Ⓒ 364
Ⓓ 1001

যুক্তি: ${}^{14-1}C_{11-1} = {}^{13}C_{10}$

$$= \frac{13!}{3! \times 10!}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{13 \times 12 \times 11 \times 10}{3 \times 2 \times 1} \\ &= \frac{13 \times 12 \times 11}{6} = 286 \end{aligned}$$

৫. 2 সে. মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি বৃত্তের অন্তর্গত একটি বর্গক্ষেত্রের চারটি বাহু এবং বৃত্তটি দ্বারা আবদ্ধ অঞ্চলের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে. মি.?

- Ⓐ $4\pi - 8$
Ⓑ $4\pi + 8$
Ⓒ $2\pi - 4$
Ⓓ $2\pi + 4$

যুক্তি: বৃত্তের ক্ষেত্রফল $\pi r^2 = \pi \times 2^2 = 4\pi$

কর্ণের ক্ষেত্রফল, $\sqrt{2}a = 4$

$$\text{বা, } a^2 \times 2 = 16$$

$$\text{বা, } a^2 = 8$$

\therefore আবক ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = $4\pi - 8$

৬. $\log_a x = 1$, $\log_a y = 2$ এবং $\log_a z = 3$ হলে,

$\log_a \left(\frac{x^3 y^2}{z} \right)$ এর মান কত?

- Ⓐ 1
Ⓑ 2
Ⓒ 4
Ⓓ 5

যুক্তি: $\log_a x = 1$

$$\text{বা, } x = a^1$$

$$\log_a y = 2$$

$$\log_a z = 3$$

$$\therefore y^2 = a^2$$

$$\therefore z = a^3$$

$$\therefore \log_a \left(\frac{x^3 \cdot y^2}{z} \right)$$

$$= \log_a \left(\frac{a^3 \cdot a^2}{a^3} \right)$$

$$= \log_a a^4$$

$$= 4$$

৭. একটি গুণোত্তর অনুক্রমের দ্বিতীয় পদটি -48 এবং পঞ্চম পদটি $\frac{3}{4}$ হলে, সাধারণ অনুপাত কত?

- Ⓐ $\frac{1}{2}$
Ⓑ $-\frac{1}{2}$
Ⓒ $\frac{1}{4}$
Ⓓ $-\frac{1}{4}$

যুক্তি: n-তম পদ ar^{n-1}

$$\therefore \text{২য় পদ } ar = -48$$

$$\text{৫য় পদ } ar^4 = \frac{3}{4}$$

$$\therefore \text{সাধারণ অনুপাত, } \frac{ar^4}{ar} = \frac{\frac{3}{4}}{-48}$$

$$\text{বা, } r^3 = -\frac{3}{4} \times \frac{1}{48}$$

$$\text{বা, } r^3 = \left(-\frac{1}{4} \right)^3$$

$$\therefore r = -\frac{1}{4}$$

৮. $\log_3\left(\frac{1}{9}\right)$ এর মান —

Ⓐ 2

Ⓑ -2

Ⓐ 3

Ⓑ -3

হুক্তি: ধরি $\log_3\left(\frac{1}{9}\right) = x$

$$\text{বা, } \log_3 \frac{1}{3^2} = x$$

$$\text{বা, } \log_3 3^{-2} = x$$

$$\text{বা, } -2\log_3 3 = x$$

$$\text{বা, } -2 \times 1 = x$$

$$\therefore x = -2$$

৯. $x^{-3} - 0.001 = 0$ হলে, x^2 এর মান —

Ⓐ 100

Ⓑ $\frac{1}{10}$

Ⓐ 10

Ⓑ $\frac{1}{100}$

হুক্তি: $x^{-3} - 0.001 = 0$

$$\text{বা, } \frac{1}{x^3} - \frac{1}{1000} = 0$$

$$\text{বা, } \frac{1}{x^3} = \frac{1}{1000}$$

$$\text{বা, } x^3 = 1000$$

$$\text{বা, } (x)^3 = (10)^3$$

$$\text{বা, } x = 10$$

$$\therefore x^2 = 100$$

১০. $|x - 3| < 5$

Ⓐ $2 < x < 8$

Ⓑ $-2 < x < 8$

Ⓐ $-8 < x < -2$

Ⓑ $-4 < x < -2$

হুক্তি: $|x - 3| < 5$

পরমমানের গাণিতিক সংজ্ঞানুসারে, $(x - 5)$ অঋণাত্মক হলে
এদিক অসমতা দাঁড়ায়

$$x - 3 < 5$$

$$\text{বা, } x < 8$$

আবার, $(x - 3)$ ঋণাত্মক হলে এদিক অসমতা দাঁড়ায়—

$$-(x - 3) < 5$$

$$\text{বা, } x - 3 > -5$$

$$\text{বা, } x > -5 + 3$$

$$\text{বা, } x > -2$$

অতএব সমাধান সেট, $S = \{x \in \mathbb{R} : -2 < x < 8\}$

১১. $\frac{x}{3} + \frac{4}{x+1} = 2$ হলে, x এর মান—

Ⓐ 1

Ⓑ 2

Ⓐ 3

Ⓑ 4

হুক্তি: $\frac{x}{3} + \frac{4}{x+1} = 2$

$$\text{বা, } \frac{3x + 3 + 4x}{x(x+1)} = 2$$

$$\text{বা, } 7x + 3 = 2x^2 + 2x$$

$$\text{বা, } 2x^2 + 2x - 7x - 3 = 0$$

$$\text{বা, } 2x^2 - 5x - 3 = 0$$

$$\text{বা, } 2x^2 - 6x + x - 3 = 0$$

$$\text{বা, } 2x(x-3) + 1(x-3) = 0$$

$$\text{বা, } (x-3)(2x+1) = 0$$

$$\therefore x = 3, 2x = -1; x = -\frac{1}{2}$$

১২. $x - y = 2$ এবং $xy = 24$ হলে, x -এর ধনাত্মক মানটি—

Ⓐ 3

Ⓑ 4

Ⓐ 5

Ⓑ 6

হুক্তি: এখানে, $(x + y)^2$

$$= (x - y)^2 + 4xy$$

$$= 2^2 + 4 \times 24$$

$$= 4 + 96$$

$$= 100$$

$$\therefore x + y = 10$$

$$\text{(+)} x - y = 2$$

$$2x = 12$$

$$\therefore x = 6$$

১৩. দুইটি সংখ্যার গ. সা. গু. 11 এবং ল. সা. গু. 7700। একটি সংখ্যা 275 হলে, অপর সংখ্যাটি —

Ⓐ 318

Ⓑ 308

Ⓐ 283

Ⓑ 279

হুক্তি: আমরা জানি,

$$\text{দুটি সংখ্যার গুণফল} = \text{ল.সা.গু.} \times \text{গ.সা.গু.}$$

ধরি, একটি সংখ্যা x

$$\therefore x \times 275 = 7700 \times 11$$

$$\text{বা, } x = \frac{84700}{275} \quad \therefore x = 308$$

১৪. 60 মিটার ফলের রসে আম ও কমলার অনুপাত 2 : 1।

কমলার রসের পরিমাণ কত মিটার বৃদ্ধি করলে অনুপাতটি 1 : 2 হবে?

Ⓐ 40

Ⓑ 50

Ⓐ 60

Ⓑ 70

হুক্তি: 60 মিটার ফলের রসে আম 40 মিটার ও কমলা 20 মিটার।

ধরি, x মি. কমলার রস মিশালে অনুপাত 1 : 2 হবে

$$\therefore \frac{40}{20 + x} = \frac{1}{2}$$

$$\text{বা, } 20 + x = 80$$

$$\therefore x = 60$$

১৫. কলার মাম ২০% কমে যাওয়ায় ১২ টাকায় পূর্ব অপেক্ষা ২টি কলা বেশি পাওয়া গেলে বর্তমানে একটি কলার দাম কত টাকা?

Ⓐ 1.50

Ⓑ 2.50

Ⓐ 3.00

Ⓑ 4.00

হুক্তি: ২০% কমে কলার,

বর্তমান মূল্য ৮০ টাকা হলে পূর্ব মূল্য ১০০ টাকা

$$\therefore \text{ " " " " " " " " } \frac{100 \times 100}{80} = 125 \text{ টাকা}$$

কলার বর্তমান মূল্য ১০০ টাকা হলে পূর্বে ছিল ১২৫ টাকা

$$\text{ " " " " " " " " } \frac{125 \times 12}{100}$$

$$= 15 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{ ২টি কলার বর্তমান মূল্য } (15 - 12) = 3 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{ ১ " " " " " " " " } = \frac{3}{2} = 1.5 \text{ টাকা}$$

ওরাকল বিসিএস সম্পাদনা পর্ষদের
ব্যবস্থাপনায় পরিচালিত হচ্ছে-

প্রিলিমিনারি
লিখিত
ভাইভা



ওরাকল BCS

- ✓ বিশ্ববিদ্যালয়ের শিক্ষক ও বিসিএস ক্যাডারদের দ্বারা ক্লাস গ্রহণ
- ✓ প্রচুর ফ্রি ক্লাস এবং ইংরেজি ও গণিতে বিশেষ কেয়ার
- ✓ ক্লাস টেস্ট ও অ্যাসাইনমেন্ট অনুশীলন
- ✓ পর্যাপ্ত সংখ্যক মডেল টেস্ট অনুশীলন
- ✓ পরীক্ষার প্রস্তুতির জন্য কতটুকু পড়তে হবে সে বিষয়ে গাইডলাইন
- ✓ প্রয়োজনীয় হ্যান্ডনোট ও লেকচার শিট প্রদান।

সকল শাখায় **ভর্তি** চলছে

নীলক্ষেত ০১৭১৩-২৩৯৮১১-১৩, সদরঘাট ০১৭১৩-২৩৯৮১৪-১৬, ফার্মগেট ০১৭১৩-২৩৯৮০১-০২, মালিবাগ ০১৭১৩-২৩৯৮৩০
মিরপুর ০১৭১৩-২৩৯৮০৩, ময়মনসিংহ ০১৭১৩-২৬৯৮১৭-১৯, বরিশাল ০১৭১৩-২৩৯৮২১, রাজশাহী ০১৭১৩-২৩৯৮২৩
নরসিংদী ০১৭১৩-২৩৯৮৩১, নোয়াখালী ০১৭১৩-২৩৯৮২৯, কিশোরগঞ্জ ০১৭১৩-২৩৯৮৩৬, সাতার ০১৬৮১-১৮৮০০৯৭
যশোর ০১৭১৩-২৩৯৮৩৩, ফেনী ০১৮১৯-৩৬৫১০০, গাজীপুর ০১৭১৩-২৩৯৮৩৮, চট্টগ্রাম ০১৭১৩-২৩৯৮২০, বিনাইদহ ০১৭৬৫-৫১৯৬১৯
কুমিল্লা ০১৭১৩-২৩৯৮২৬, পাবনা ০১৭১৩-২৩৯৮২৭, দিনাজপুর ০১৭১৩-২৩৯৮২৫, রংপুর ০১৭১৩-২৩৯৮২৪, খুলনা ০১৭১৩-২৩৯৮২২

প্রধান কার্যালয় : রাফিনপ্রাজা (৬ষ্ঠতলা) নীলক্ষেত, ঢাকা। ফোন : ০১৭১৩-২৩৯৮১১-১৩

সদরঘাট : মল্লিক টাওয়ার (৮ম তলা), সদরঘাট মোড়, ঢাকা। ফোন : ০১৭১৩-২৩৯৮১৪-১৫

Candidates' Expectation Our Motto



ওরাকল পাবলিকেশন্স-ঢাকা