45th BCS Preliminary Exam
Date: 19th May 2023

গাণিতিক যুক্তি ও মানসিক দক্ষতা

১৩১. $x^2y + xy^2$ এবং $x^2 + xy$ রাশিদ্বয়ের ল.সা.গু এবং গ.সা.গু এর গুণফল কত?

ⓚ $x^2y^2 (x + y)$ ⓛ $xy (x^2 + y^2)$
ⓜ $x^2y (x + y)^2$ ⓝ $xy^2 (x^2 + y)$ **উত্তর:** ⓜ

Solution: সুপ্রিয় পাঠক, এটি ল.সা.গু এবং গ.সা.গু একটি সহজ অংক। আশাকরি পরীক্ষার হলে সমস্যা হওয়ার কথা নয়। যাই হোক সমাধানটি লক্ষ্য করুন।

প্রথম রাশি $= x^2y + xy^2 = xy (x + y)$
দ্বিতীয় রাশি $= x + xy = x (x + y)$
$\therefore$ রাশিদ্বয়ের ল.সা.গু. $= xy (x + y)$
এবং গ.সা.গু. $= x (x + y)$
সুতরাং, ল.সা.গু. ও গ.সা.গু এর গুণফল
$= x (x + y) \times xy (x + y)$
$= x^2y (x + y)^2$
উত্তরঃ (গ) $x^2y (x + y)^2$

১৩২. যদি $x : y = 2 : 3$ এবং $y : z = 5 : 7$ হয়, তবে $x : y : z = ?$

ⓚ 6 : 9 : 14 ⓛ 10 : 15 : 21
ⓜ 2 : 5 : 7 ⓝ 3 : 5 : 7 **উত্তর:** ⓛ

Solution: সুপ্রিয় পাঠক, অনুপাতের একটি সহজ অংক। আশাকরি পরীক্ষার হলে সমস্যা হওয়ার কথা নয়। যাই হোক সমাধানটি লক্ষ্য করুন।

দেওয়া আছে,
$x : y = 2 : 3 = 10 : 15$
$y : z = 5 : 7 = 15 : 21$
$\therefore x : y : z = 10 : 15 : 21$
উত্তরঃ (খ) 10 : 15 : 21

১৩৩. জাহিদ সাহেবের বেতন 10% কমানোর পর হ্রাসকৃত বেতন 10% বাড়ানো হলে তার কতটুকু ক্ষতি হল?

ⓚ 0% ⓛ 1%
ⓜ 5% ⓝ 10% **উত্তর:** ⓛ

Solution: সুপ্রিয় পাঠক, এই ধরনের অংক প্রায় পরীক্ষায় এসে থাকে। তাই পরীক্ষার হলে কিভাবে দ্রুত সমাধান করা যায়, তা বিকল্প নিয়মে দেখানো হল। লক্ষ্য করুন।

লিখিত Solution:
ধরি, জাহিদ সাহেবের বেতন 100 টাকা
10% কমানোর পর বেতন হয়
= (100 – 100 এর 10%) টাকা
= (100 – 10) = 90 টাকা
হ্রাসকৃত বেতনের উপর 10% বাড়ানো হলে বেতন হয়,
= (90 + 90 এর 10%) টাকা
= (90 + 9) = 99 টাকা
$\therefore$ ক্ষতি হল = (100 – 99) % = 1% (উত্তর)

বিকল্প বা শর্ট নিয়মঃ
কমবে, $x = 10\%$
বাড়বে, $y = 10\%$
সূত্র: $\left(x + y + \frac{xy}{100}\right)\%$
তাহলে, বৃদ্ধি/ হ্রাস $= -10 + 10 + \frac{(-10) \times 10}{10}$
$= 0 - \frac{100}{100}\% = -1\%$
হ্রাস হবে অর্থাৎ ক্ষতি 1%

১৩৪. $(x + 5)^2 = x^2 + bx+c$ সমীকরণে b ও c এর মান কত হলে সমীকরণটি অভেদ হবে?

ⓚ 3,10 ⓛ 10, 15
ⓜ 15,25 ⓝ 10,25 **উত্তর:** ⓝ

Solution: সুপ্রিয় পাঠক, পরীক্ষার হলে বেসিক জানা থাকলে ১ মিনিটেই সমাধান করা সম্ভব।

এখানে, $(x + 5)^2 = x^2 + bx + c$
$\Rightarrow x^2 + 2.5x + (5)^2 = x^2 + bx + c$
$\Rightarrow x^2 + 10x + 25 = x^2 + bx + c$
সমীকরণটির উভয়পক্ষকে সহগ তুলনা করে পাই,
$b = 10$ এবং $c = 25$

১৩৫. নিচের কোনটি সরলরেখার সমীকরণ?

ⓚ $\frac{x}{y} = \frac{y}{2}$ ⓛ $x^2 = y = 1$
ⓜ $\frac{x}{y} = \frac{1}{2}$ ⓝ $x = \frac{1}{y}$ **উত্তর:** ⓜ

Solution: সুপ্রিয় পাঠক, পরীক্ষার হলে বেসিক জানা থাকলে ১ মিনিটেই সমাধান করা সম্ভব।

x ও y এর একঘাত বিশিষ্ট এবং গুণ আকার নয় এরূপ সমীকরণ-ই সরলরেখার সমীকরণ ($ax + by + c = 0$)। প্রশ্নে প্রদত্ত অপশনগুলোর মধ্যে কেবলমাত্র (গ) অপশনেই x ও y একঘাত বিশিষ্ট।
$\therefore \frac{x}{y} = \frac{1}{2} \Rightarrow 2x = y$
$\Rightarrow 2x - y = 0$
অন্যান্য সমীকরণগুলো সর লম্বরেখার সমীকরণ প্রদর্শন করে না।

১৩৬. $p + q = 5$ এবং $p - q = 3$ হলে $p^2 + q^2$ এর মান কত?

ⓚ 8 ⓐ 17
ⓖ 19 ⓘ 34 **উত্তর: ⓐ**

Solution: দেওয়া আছে,

$p + q = 5$
$p - q = 3$

$\therefore p^2 + q^2 = \frac{1}{2}\{(p+q)^2 + (p-q)^2\}$

$= \frac{1}{2}\{(5)^2 + (3)^2\} = \frac{1}{2}\{(25 + 9)$

$= \frac{1}{2} \times 34 = 17$ (উত্তর)

১৩৭. যদি $\log\left(\frac{a}{b}\right) + \log\left(\frac{b}{a}\right) = \log(a + b)$ হয়, তবে —

ⓚ $a + b = 1$ ⓐ $a - b = 1$
ⓖ $a = b$ ⓘ $a^2 - 6^2 = 1$ **উত্তর: ⓚ**

Solution: দেওয়া আছে,

$\log\left(\frac{a}{b}\right) + \log\left(\frac{b}{a}\right) = \log(a+b)$

$\Rightarrow \log\left(\frac{a}{b} \times \frac{b}{a}\right) = \log(a+b)$

$\Rightarrow \log. 1 = \log(a+b)$

$\Rightarrow 1 = a + b$

$\therefore a + b = 1$ (উত্তর)

১৩৮. $2^{x+7} = 4^{x+2}$ হলে x এর মান কত?

ⓚ 2 ⓐ 3
ⓖ 4 ⓘ 6 **উত্তর: ⓐ**

Solution: $2^{x+7} = 4^{x+2}$

$\Rightarrow 2^{x+7} = (2^2)^{x+2}$

$\Rightarrow 2^{x+7} = 2^{2x+4}$

$\Rightarrow x + 7 = 2x + 4$

$\Rightarrow 2x + 4 = x + 7$

$\Rightarrow 2x - x = 7 - 4$

$\therefore x = 3$

১৩৯. $\frac{1}{\sqrt{3}}, -1, \sqrt{3}$ ……… ধারাটির পঞ্চম পদ কত?

ⓚ $-\sqrt{3}$ ⓐ 9
ⓖ $-9\sqrt{3}$ ⓘ $3\sqrt{3}$ **উত্তর: ⓘ**

Solution:

সুপ্রিয় পাঠক, এটি ধারার একটি অংক। প্রায় এই ধরনের অংক পরীক্ষার দিয়ে থাকে। তাই ভালো করে সমাধান করুন।

এখানে, প্রথম পদ, $a = \frac{1}{\sqrt{3}}$

$\therefore$ সাধারণ অনুপাত, $r = \frac{-1}{\frac{1}{\sqrt{3}}} = -\sqrt{3}$

$\therefore$ ধারাটির ৫ম (পঞ্চম) পদ $= ar^{5-1} = ar^4$

$= \frac{1}{\sqrt{3}} . (-\sqrt{3})^4 = \frac{1}{\sqrt{3}} .3.3$

$= \frac{3.\sqrt{3}.\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 3\sqrt{3}$

১৪০. যদি $1 + \tan^2\theta = 4$ এবং $6 < 90°$ হয়, $\theta = ?$

ⓚ 30° ⓐ 45°
ⓖ 60° ⓘ 0° **উত্তর: ⓖ**

Solution: $1 + \tan^2\theta = 4$

$\Rightarrow \tan^2\theta = 3$

$\Rightarrow \tan\theta = \sqrt{3}$

[কেবল ধনাত্মক মান নিয়ে কেননা $\theta < 90°$]

$\therefore \theta = 60°$ (উত্তর)

১৪১. একটি বৃত্তচাপ কেন্দ্রে 60° কোণ উৎপন্ন করে। বৃত্তের ব্যাস ১ সেমি হলে বৃত্তচাপের দৈর্ঘ্য কত?

ⓚ 4π ⓐ 3π
ⓖ 2π ⓘ π **উত্তর: ⓖ**

Solution: এখানে বৃত্তের ব্যাসার্ধ, $\pi = \frac{12}{2} = 6cm$

এবং বৃত্তের কেন্দ্রে উৎপন্ন কোণ,

$\theta = 60° = 60 \times \frac{\pi}{180}$ রেডিয়ান $= \frac{\pi}{3}$ রেডিয়ান

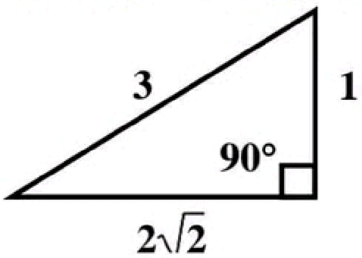
তাহলে বৃত্তচাপ s হলে, আমারা জানি, $s = \pi\theta$

$= 6.\frac{\pi}{3} = 2\pi$ (উত্তর)

১৪২. একটি ত্রিভুজের বাহুগুলোর অনুপাত $1 : 2\sqrt{2} : 3$ হলে এর বৃহত্তম কোণটির মান কত ?

ⓚ 30° ⓐ 60°
ⓖ 80° ⓘ 90° **উত্তর: ⓘ**

Solution: সুপ্রিয় পাঠক, এটি খুবই গুরুত্বপূর্ণ একটি অংক। প্রায় এই টাইপের অংক লিখিত ও প্রিলি পরীক্ষায় দিয়ে থাকে। এখানে বিস্তারিত ও শর্টকাট দুইভাবেই দেওয়া হলো লক্ষ্য করুন।



বাহুগুলোর অনুপাত $= 1 : 2\sqrt{2} : 3$
পিথাগোরাসের সূত্রানুসারে,
(অতিভুজ)² = (লম্ব)² + (ভূমি)²
$\Rightarrow 3^2 = (1)^2 + (2\sqrt{2})^2$ [অনুপাতিক মানকে বাহুর মান ধরে]
$\Rightarrow 9 = 1 + 4.2$
$\Rightarrow 9 = 9$
সুতরাং, ত্রিভুজটি সমকোণী ত্রিভুজ।
$\therefore$ বৃহত্তম কোণটির মান $= 90°$ (উত্তর)

শর্টকাট:
সাইড রেশিও $= 1 : 2\sqrt{2} : 3$
কোনের রেশিও $= 30° : 60° : 90°$

১৪৩. 29 থেকে 38 পর্যন্ত সংখ্যা হতে যে কোনো একটিকে ইচ্ছামত বেছে নিলে হওয়ার সম্ভাবনা কত?

ⓚ $\frac{1}{2}$　ⓛ $\frac{1}{3}$
ⓖ $\frac{3}{10}$　ⓘ $\frac{7}{10}$　**উত্তর:** ⓖ

Solution: চলুন আগে জেনে নেয়া যাক,
মৌলিক সংখ্যা: ১ হতে বৃহত্তর যে সকল সংখ্যার ১ ও ঐ সংখ্যা ছাড়া অপর কোন গুণনীয় থাকে না, তাদের মৌলিক সংখ্যা বলে। যেমন- ২,৫,৭,১১,১৩,১৭ প্রভৃতি সংখ্যাগুলোর ১ এবং ঐ সংখ্যা ছাড়া অন্য কোন গুণনীয়ক নেই। অতএব, এগুলো মৌলিক সংখ্যা।
29 হতে 38 পর্যন্ত সংখ্যা = 10টি
[**29**,30,**31**,32,33,34,35,36,**37**,38]
$\therefore$ 29 থেকে 38 পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা= 3টি (29,31,37)
$\therefore$ মৌলিক সংখ্যা হওয়ার সম্ভাবনা $= \frac{3}{10}$ (উত্তর)

১৪৪. 0, 1, 2, 3, 4 অংকগুলি দ্বারা কতগুলি পাঁচ অংকের অর্থপূর্ণ সংখ্যা গঠন করা যাবে?

ⓚ 96　ⓛ 120
ⓖ 24　ⓘ 144　**উত্তর:** ⓚ

Solution: চলুন অংকটি চিত্রের মাধ্যমে দেখা যাক। খুবই গুরুত্বপূর্ণ। তাই ভালো করে লক্ষ্য করুন।

শূণ্য বাদে যেকোনো একটি অংক				
	অবশিষ্ট ৪ টি অংক হতে ৪ টি			

প্রথম ঘরে শূন্য বাদে চারটি অংক হতে চারটি অংক বসতে পারে 4 উপায়ে এবং অবশিষ্ট চারটি ঘরে চারটি অংক বসতে পারে 4! উপয়ে। তাহলে, সর্বমোট অর্থপূর্ণ সংখ্যা হবে
$= 4 \times 4! = 4 \times 24 = 96$ (উত্তর)

১৪৫. $A = \{x \in N : x^2 - 5x - 14 = 0\}$ হলে, $A = ?$

ⓚ {6, 1}　ⓛ {-2, 7}
ⓖ {2, 7}　ⓘ {7}　**উত্তর:**

Solution: এখানে, $A = \{x \in N: x^2 - 14 = 0\}$
তাহলে, $x^2 - 5x - 14 = 0$
$\Rightarrow x^2 - 7x + 2x - 14 = 0$
$\Rightarrow x (x - 7) + 2 (x - 7) = 0$
$\Rightarrow (x - 7) (x + 2) = 0$
$\therefore x = 7, - 2$
যেহেতু, $x \in N$
সুতরাং, A {7} (উত্তর)

১৪৬. কোন সংখ্যাটি পরে আসবে?

৮ ৪ ২ ১ $\frac{১}{২}$ $\frac{১}{৪}$

ⓚ $\frac{১}{৮}$　ⓛ $\frac{১}{৪}$
ⓖ $\frac{১}{৫}$　ⓘ $\frac{১}{৬}$　**উত্তর:** ⓚ

Solution: প্রত্যেক সংখ্যাকে ২ ভাগ করলে পরবর্তী সংখ্যা পাওয়া যায়।
অর্থাৎ ৮ ÷ ৪ = ২,
৪ ÷ ২ = ২ ...... এভাবে $\frac{১}{৪}$ এরপর আসবে $\frac{১}{৪\times২} = \frac{১}{৮}$।
সুতরাং পরের সংখ্যাটি হবে $\frac{১}{৮}$।

১৪৭. কাগজের প্রতি পাতা বিক্রি হয় ২১ পয়সায়। চার পাতা কত পয়সায় বিক্রি হবে?

ⓚ ৪ পয়সা　ⓛ ৯৪ পয়সা
ⓖ ৮ পয়সা　ⓘ ৮৪ পয়সা　**উত্তর:** ⓘ

Solution: মানসিক দক্ষতাটি/অংকটি এত সহজ যে, পরীক্ষার হলে এটা চিন্তা করেই অংকে দাগাতে চাইবে না।
১ পাতা কাগজ বিক্রি হয় ২১ পয়সায়
$\therefore$ ৪ পাতা কাগজ বিক্রি হবে ২১ পয়সায় (২১ × ৪) পয়সায়
= ৮৪ পয়সায়।

১৪৮. মনে কর প্রথম দুটি উক্তি সত্য। তবে শেষের উক্তিটি-

ⓚ সত্য　ⓛ মিথ্যা
ⓖ অনিশ্চিত　ⓘ আংশিক সত্য　**উত্তর:** ⓖ

Solution: দেখুন এখানে উক্তি কয়টি সেটা সুনির্দিষ্ট নয় তাই শেষের উক্তিটি কি হবে সেটা জানা অনিশ্চিত।

১৪৯. কোন সংখ্যাটি নিম্নের শ্রেণিতে সবচাইতে স্বল্প পরিমাণ উপস্থাপন করে?

ⓚ ৭　ⓛ ৮
ⓖ .৩৩　ⓘ .৩১　**উত্তর:** ⓘ

Solution: মানের উর্ধক্রম অনুসারে সাজিয়ে পাই,
.৩১ <.৩৩ < ৭ < ৮।

১৫০. যখন প্রতি ফুট দড়ি ১০ টাকায় বিক্রি হয়, তখন ৬০ টাকায় তুমি কত ফুট দড়ি ক্রয় করতে পারবে?

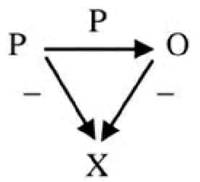
ক) ৮ ফুট খ) ৭ ফুট
গ) ৬ ফুট ঘ) ১০ ফুট **উত্তর:** গ

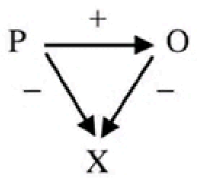
Solution: ১০ টাকায় বিক্রি হয় ১ ফুট দড়ি

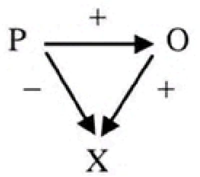
∴ ১ টাকায় বিক্রি হয় $\frac{১}{১০}$ ফুট দড়ি

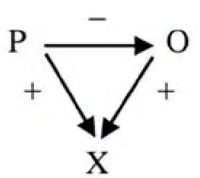
∴ ৬০ টাকায় বিক্রি হয় $\frac{৬০}{১০}$ = ৬ ফুট দড়ি

১৫১. কোনটি ভারসাম্যপূর্ণ অবস্থা?

ক)


খ)


গ)


ঘ)


উত্তর: গ

Solution: তিনটি ভেক্টরের ভারসাম্যপূর্ণ হওয়া মানে, তাদের যোগফল শূন্য। সেক্ষেত্রে, তীর চিহ্ন ধরে যেখানে শুরু সেখানেই ফেরা যাবে। 'গ' চিত্রে (–) অনুযায়ী তীর চিহ্ন ঘুরিয়ে দিলে এই শর্ত পূর্ণ হয়।

১৫২. নিম্নলিখিত সংখ্যা শ্রেণির সর্বশেষ সংখ্যার পরের সংখ্যাটি কত হবে?

১ ২ ৪ ৭ ১১ ?

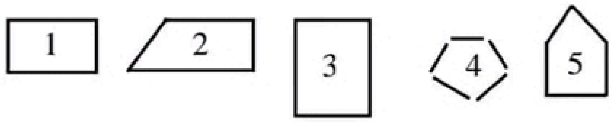
ক) ১৪ খ) ১৫
গ) ১৬ ঘ) ১৮ **উত্তর:**

Solution: ১ম থেকে পরপর দুটি সংখ্যার পার্থক্য ধারাবাহিকভাবে ১, ২, ৩, ৪ ।

তাহলে পরবর্তী সংখ্যার পার্থক্য ৫ হবে।

∴ সংখ্যাটি = ১১ + ৫ = ১৬।

১৫৩. নিম্নের চিত্রে একটি নম্বরযুক্ত প্রতিকৃতি অন্যদের চাইতে সম্পূর্ণ আলাদা। সেই প্রতিকৃতিতে নম্বরটি কত?



ক) ১ খ) ৩
গ) ২ ঘ) ৪ **উত্তর:** ঘ

Solution: সুপ্রিয় পাঠক, এটি SCRIBD.COM ওয়েব সাইট হতে নেয়া একটি মানসিক দক্ষতার একটি অংক।
লক্ষ্য করুন, একমাত্র ৪ নাম্বার চিত্র ছাড়া বাকীগুলোর বাহু পরস্পরের সাথে সংযুক্ত।

১৫৪. নোবেল বিজয়ী নারী কয়জন?

ক) ৫০ জন খ) ৫৭ জন
গ) ০৩ জন ঘ) ০৭ জন **উত্তর:** খ

Solution: শিকাগো ট্রিবিউন ২০২১ অনুসারে, মোট নারী নোবেল বিজয়ী ৫৭ জন। নোবেল পুরস্কার অফিসিয়াল ওয়েবসাইট অনুসারে, ২০২২ সাল পর্যন্ত নারীদেরকে মোট ৬১ বার নোবেল পুরস্কার দেওয়া হয়েছে। এর মধ্যে **ম্যারি কুরি দুইবার** নোবেল পুরস্কার বিজয়ী হয়েছেন।

১৫৫. যদি চ × G = ৪২ হয় তবে J × ট =?

ক) ১২০ খ) ১২
গ) ১১৫ ঘ) ১১০ **উত্তর:** ঘ

Solution: বাংলা এবং ইংরেজি বর্ণমালায় শুরু থেকে ধারাবাহিকভাবে সাজিয়ে পাই,

চ = ৬ ∴ J = ১০
G = ৭ ট = ১১

∴ J × ট = ১০ × ১১ = ১১০।

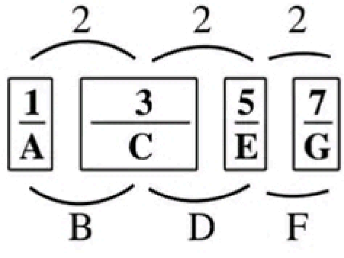
১৫৬. ROSE এর আয়নায় প্রতিবিম্ব কোনটি হবে?

ক) খ)
গ) ঘ) কোনোটিই নয় **উত্তর:** গ

১৫৭. $\frac{1}{A}$ $\frac{3}{C}$ $\frac{5}{E}$

ক) + খ) $\frac{7}{G}$
গ) $\frac{11}{k}$ ঘ) $\frac{10}{P}$ **উত্তর:**

Solution: উপরের ধারার পার্থক্য ২ নিচের ধারাটি এক বর্ণ পরপর সাজানো আছে।



$\therefore$ পরবর্তী ধারা $= \frac{7}{G}$

১৫৮. একটি ট্রেন $\frac{১}{৫}$ সেকেন্ডে চলে ২০ ফুট। একই দ্রুততায় ট্রেনটি ৩ সেকেন্ডে কত ফুট চলবে?

ⓚ ১০০ ফুট ⓚ ১১০ ফুট
ⓖ ৩০০ ফুট ⓖ কোনোটিই নয় **উত্তরঃ** ⓖ

Solution: $\frac{১}{৫}$ সেকেন্ডে চলে ২০ ফুট

১ সেকেন্ডে চলে $\frac{২০\times৫}{১}$ ফুট।

$\therefore$ ৩ সেকেন্ডে চলবে $\frac{(২০\times৫\times৩)}{১} = ৩০০$ ফুট।

১৫৯. যাদের বুদ্ধ্যঙ্ক ১৪০ বা তার উর্ধ্বে তাদের বলা হয় —

ⓚ অতিশয় প্রতিভাশালী ⓚ প্রতিভাশালী
ⓖ সাধারণ ⓖ মানসিক প্রতিবন্ধী **উত্তরঃ**

Solution: স্ট্যানফোর্ড বিনে অভীক্ষায় বুদ্ধ্যঙ্কের বিস্তৃতি:

বুদ্ধ্যঙ্কের বিস্তৃতি	বর্ণনা ও শ্রেণী
১৩০ বা উর্ধ্বে	অতিশয় প্রতিভাশালী
১২০-১২৯	প্রতিভাশালী
১১০-১১৯	উন্নত স্বাভাবিক
৯০-১০৯	স্বাভাবিক
৭০ এর কম	মানসিক প্রতিবন্ধী

উৎসঃ *শিক্ষা মনোবিজ্ঞান, বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়।*

১৬০. RESENT, RESERVE -এই শব্দগুলো কী?

ⓚ একই অর্থে
ⓚ বিপরীত ধর্মী অর্থ
ⓖ না এক না ভিন্ন অর্থ
ⓖ কোনোটিই নয় **উত্তরঃ** ⓚ

Solution: সুপ্রিয় পাঠক, এটি নিয়ে অনেকেই বিভ্রান্তি হচ্ছে। চলুন সমাধান করা যাক।

RESENT: to feel angry because you have been forced to accept someone or something that you do not like.

বাংলা অর্থঃ তিক্ততা অনুভব করা, রাগান্বিত হওয়া, অসন্তুষ্ট হওয়া।

RESENT: the habit of not showing your feelings or thoughts.

বাংলা অর্থঃ সংযম; মনোভাব সংবরণ।

অর্থাৎ RESENT ও RESERVE এই শব্দগুলো বিপরীত ধর্মী অর্থ প্রকাশ করে।

NSI Job Solution

এযাবৎকালে **NSI** এর নেওয়া সর্বাধিক প্রশ্ন সম্বলিত ও বিস্তারিত সমাধান ।

Bonus: 38th to 45th BCS Explanation

পাওয়া যাবে ০২/০৬/২০২৩ ইং তারিখ থেকে

৪৫তম বিসিএস প্রিলিমিনারি টেস্ট-২০২৩

আলহামদুলিল্লাহ্ জয়কলি বিসিএস প্রিলি সেটের **গাণিতিক যুক্তি** বই থেকে প্রায় সকল প্রশ্ন কমন আসায় মহান সৃষ্টিকর্তার নিকট কৃতজ্ঞতা প্রকাশ করছি।

প্রমাণসহ উত্তর দেখতে জয়কলি'র ফেসবুক পেইজে চোখ রাখুন

গাণিতিক যুক্তি

১৬১. $x^2y + xy^2$ এবং $x^2 + xy$ রাশিদ্বয়ের ল.সা.গু এবং গ.সা.গু এর গুণফল কত?
ⓚ $x^2y^2(x+y)$ ⓚh $xy(x^2+y^2)$ ● $x^2y(x+y)^2$ ⓖh $xy^2(x^2+y)$

১৬২. যদি $x : y = 2 : 3$ এবং $y : z = 5 : 7$ হয়; তবে $x : y : z = ?$
ⓚ $6 : 9 : 14$ ● $10 : 15 : 21$ ⓖ $2 : 5 : 7$ ⓖh $3 : 5 : 7$

১৬৩. জাহিদ সাহেবের বেতন 10% কমানোর পর হ্রাসকৃত বেতন 10% বাড়ানো হলে তার কতটুকু ক্ষতি হল?
ⓚ 0% ● 1% ⓖ 5% ⓖh 10%

১৬৪. $(x+5)^2 = x^2 + bx + c$ সমীকরণে b ও c এর মান কত হলে সমীকরণটি অভেদ হবে?
ⓚ 3, 10 ⓚh 10, 15 ⓖ 15, 25 ● 10, 25

১৬৫. নিচের কোনটি সরলরেখার সমীকরণ?
ⓚ $\frac{x}{y} = \frac{y}{2}$ ⓚh $x^2 + y = 1$ ● $\frac{x}{y} = \frac{1}{2}$ ⓖh $x = \frac{1}{y}$

১৬৬. $p + q = 5$ এবং $p - q = 3$ হলে $p^2 + q^2$ এর মান কত?
ⓚ 8 ● 17 ⓖ 19 ⓖh 34

১৬৭. যদি $\log\left(\frac{a}{b}\right) + \log\left(\frac{b}{a}\right) = \log(a+b)$ হয়, তবে–
● $a + b = 1$ ⓚh $a - b = 1$ ⓖ $a = b$ ⓖh $a^2 - b^2 = 1$

১৬৮. $2^{x+7} = 4^{x+2}$ হলে x এর মান কত?
ⓚ 2 ● 3 ⓖ 4 ⓖh 6

১৬৯. $\frac{1}{\sqrt{3}}, -1, \sqrt{3}, \ldots$ ধারাটির পঞ্চম পদ কত?
ⓚ $-\sqrt{3}$ ⓚh 9 ⓖ $-9\sqrt{3}$ ● $3\sqrt{3}$

১৭০. যদি $1 + \tan^2\theta = 4$ এবং $\theta < 90°$ হয়, $\theta = ?$
ⓚ 30° ⓚh 45° ● 60° ⓖh 0°

১৭১. একটি বৃত্তচাপ কেন্দ্রে 60° কোণ উৎপন্ন করে। বৃত্তের ব্যাস 12 cm হলে বৃত্তচাপের দৈর্ঘ্য কত?
ⓚ 4π ⓚh 3π ● 2π ⓖh π

১৭২. একটি ত্রিভুজের বাহুগুলোর অনুপাত $1 : 2\sqrt{2} : 3$ হলে এর বৃহত্তম কোণটির মান কত?
ⓚ 30° ⓚh 60° ⓖ 80° ● 90°

১৭৩. 29 থেকে ৩৮ পর্যন্ত সংখ্যা হতে যে কোনো একটিকে ইচ্ছামতত বেছে নিলে সেটি মৌলিক হওয়ার সম্ভাবনা কত?
ⓚ $\frac{1}{2}$ ⓚh $\frac{1}{3}$ ● $\frac{3}{10}$ ⓖh $\frac{7}{10}$

১৭৪. 0, 1, 2, 3, 4 অংকগুলি দ্বারা অতগুলি পাঁচ অংকের অর্থপূর্ণ সংখ্যা গঠন করা যাবে?
● 96 ⓚh 120 ⓖ 24 ⓖh 144

১৭৫. $A = \{x \in N : x^2 - 5x - 14 = 0\}$ হলে, $A = ?$
ⓚ $\{6, 1\}$ ⓚh $\{-2, 7\}$ ⓖ $\{2, 7\}$ ● $\{7\}$

৪৫তম বিসিএস প্রিলিমিনারি টেস্ট-২০২৩

আলহামদুলিল্লাহ্ জয়কলি বিসিএস প্রিলি সেটের **মানসিক দক্ষতা** বই থেকে প্রায় সকল প্রশ্ন কমন আসায় মহান সৃষ্টিকর্তার নিকট কৃতজ্ঞতা প্রকাশ করছি।

প্রমাণসহ উত্তর দেখতে জয়কলি'র ফেসবুক পেইজে চোখ রাখুন

১৭৬.কোন সংখ্যাটি পরে আসবে?

$৮ \; ৪ \; ২ \; ১ \; \frac{১}{২} \; \frac{১}{৪}$

● $\frac{১}{৮}$ (খ) $\frac{১}{৪}$

(গ) $\frac{১}{৫}$ (ঘ) $\frac{১}{৬}$

১৭৭. কাগজের প্রতি পাতা বিক্রি হয় ২১ পয়সায়। চার পাতা কত পয়সায় বিক্রি হয়?

(ক) ৪ পয়সা (খ) ৯৪ পয়সা

(গ) ৮ পয়সা ● ৮৪ পয়সা

১৭৮.মনে করি প্রথম দুটি উক্তি সত্য। তবে শেষের উক্তিটি–

● সত্য (খ) মিথ্যা

(গ) অনিশ্চিত (ঘ) আংশিক সত্য

১৭৯.কোন সংখ্যাটি নিম্নের শ্রেণিতে সবচাইতে স্বল্প পরিমাণ উপস্থাপন করে?

(ক) ৭ (খ) ৮

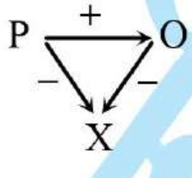
(গ) .৩৩ ● .৩১

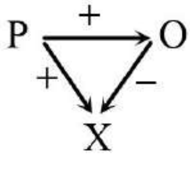
১৮০.যখন প্রতি ফুট দড়ি ১০ টাকায় বিক্রি হয়, তখন ৬০ টাকায় তুমি কত ফুট দড়ি ক্রয় করতে পারবে?

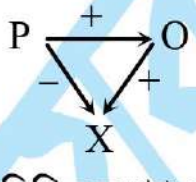
(ক) ৮ ফুট (খ) ৭ ফুট

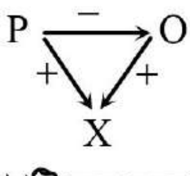
● ৬ ফুট (ঘ) ১০ ফুট

১৮১.কোনটি ভারসাম্যপূর্ণ অবস্থা?

(ক) 

(খ) 

● 

(ঘ) 

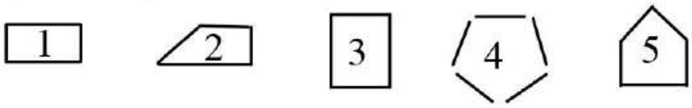
১৮২.নিম্নলিখিত সংখ্যা শ্রেণির সর্বশেষ সংখ্যাংর পরের সংখ্যাটি কত হবে?

১ ২ ৪ ৭ ১১ ?

(ক) ১৪ (খ) ১৫

● ১৬ (ঘ) ১৮

১৮৩.নিম্নের চিত্রে একটি নম্বরযুক্ত প্রতিকৃতি অন্যদের চাইতে সম্পূর্ণ আলাদা। সেই প্রতিকৃতিতে নম্বরটি কত?



ⓚ ১ ⓚ ৩
ⓖ ২ ● ৪

(ক) ১ | (খ) ৩
(গ) ২ | ● ৪

১৮৪.নোবেল বিজয়ী নারী কয়জন?

(ক) ৫০ জন | (খ) ৫৭ জন
(গ) ০৩ জন | (ঘ) ০৭ জন

১৮৫.যদি চ × G = ৪২ হয় তবে J × ট = ?

(ক) ১২০ | (খ) ৯২
(গ) ১১৫ | ● ১১০

১৮৬.ROSE এর আয়নায় প্রতিবিম্ব কোনটি হবে?

(ক) ЯOƧE | (খ) ЯOSE
● ƎƧOЯ | (ঘ) কোনোটিই নয়

১৮৭. $\frac{1}{A}$ $\frac{3}{C}$ $\frac{5}{E}$?

(ক) + | ● $\frac{7}{G}$
(গ) $\frac{11}{K}$ | (ঘ) $\frac{10}{P}$

১৮৮.একটি ট্রেন $\frac{১}{৫}$ সেকেন্ডে চলে ২০ ফুট। একই দ্রুততায় ট্রেনটি ৩ সেকেন্ডে কত ফুট চলবে?

(ক) ১০০ ফুট | (খ) ১১০ ফুট
● ৩০০ ফুট | (ঘ) কোনোটিই নয়

১৮৯.যাদের বুদ্ধ্যঙ্ক ১৪০ বা তার উর্ধ্বে তাদের বলা হয়–

● অতিশয় প্রতিভাশালী | (খ) প্রতিভাশালী
(গ) সাধারণ | (ঘ) মানসিক প্রতিবন্ধী

১৯০.RESENT, RESERVE -এই শব্দগুলো কী?

(ক) একই অর্থে | ● বিপরীত ধর্মী অর্থ
(গ) না এক না ভিন্ন অর্থ | (ঘ) কোনোটিই নয়

৪৪তম বিসিএস প্রিলিমিনারি টেস্ট

পূর্ণমান : ২০০ | পরীক্ষার তারিখ : ২৭.০৫.২০২২ | সময় : ২ ঘণ্টা

মোট প্রশ্ন ২০০ (দুইশত)টি। প্রতিটি শুদ্ধ উত্তরের জন্য প্রার্থী ১(এক) নম্বর পাবেন। প্রতিটি ভুল উত্তরের জন্য ০.৫ (শূন্য দশমিক পাঁচ) নম্বর কাটা যাবে।

গাণিতিক যুক্তি

০১। $2\log_{10}5 + \log_{10}36 - \log_{10}9 = ?$

(ক) 2 (খ) 100
(গ) 37 (ঘ) 4.6

০২। ক্রয়মূল্য বিক্রয়মূল্যের দ্বিগুণ হলে শতকরা লাভ বা ক্ষতির পরিমাণ কত?

(ক) লাভ ২৫% (খ) ক্ষতি ২৫%
(গ) লাভ ১০% **(ঘ) ক্ষতি ৫০%**

০৩। একটি ফাংশনে $f : R \rightarrow R, f(x) = 2x + 1$ দ্বারা সংজ্ঞায়িত হলে $f^{-1}(2)$ এর মান কত?

(ক) 0 **(খ) $\frac{1}{2}$**
(গ) 5 (ঘ) 1

০৪। ABC ত্রিভুজে B কোণের পরিমাণ ৪৮° এবং AB = AC। যদি E এবং F AB এবং AC- কে এমনভাবে ছেদ করে যেন EF|| BC হয়, তাহলে $\angle A + \angle AFE = ?$

(ক) ১৩২° (খ) ১৮০°
(গ) ১০৮° (ঘ) ১৬০°

০৫। যদি $\log_{10}^{x} = -1$ হয়, তাহলে নিচের কোনটি x এর মান?

(ক) 0.1 (খ) 0.01
(গ) $\frac{1}{10000}$ (ঘ) 0.001

০৬। যদি $-5, p, q, 16$ সমান্তর অনুক্রমে থাকে, তাহলে p ও q এর মান হবে যথাক্রমে-

(ক) $-2,9$ **(খ) $2,9$**
(গ) $-2,-9$ (ঘ) $2,-9$

০৭। i^{-49} এর মান কত?

(ক) -1 (খ) i
(গ) 1 **(ঘ) $-i$**

০৮। ১৮ এবং ৭২ এর গুণোত্তর গড় কোনটি?

(ক) ৪৫ (খ) ১২৯৬
(গ) ৩৬ (ঘ) 8

০৯। $1 - 1 + 1 - 1 + 1 - 1 + \ldots$..n সংখ্যক পদের যোগফল হবে-

(ক) 0
(খ) 1
(গ) $[1 + (-1)^n]$
(ঘ) $\frac{1}{2}(1 - (-1)^n]$

১০। একটি সুষম বহুভুজের প্রত্যেকটি কোন ১৬৮° । এর বাহুসংখ্যা কতগুলো হবে?

(ক) ৩০ (খ) ২০
(গ) ১৮ (ঘ) ১০

১১। একটি সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য ২ সে.মি. এবং উচ্চতা x সে.মি. হলে, x এর মান কোনটি?

(ক) $\sqrt{২}$ **(খ) $\sqrt{৩}$**
(গ) ২ (ঘ) ৩

১২। যদি $\sqrt[4]{x^3} = 2$ হয়, তাহলে $x^{\frac{3}{2}} = ?$

ক) 8 (খ) 16
(গ) 4 (ঘ) 64

১৩। $P(A) = \frac{1}{3}, P(B) = \frac{3}{4}$, A ও B স্বাধীন হলে, P(AUB)- এর মান কত?

(ক) $\frac{3}{4}$ (খ) $\frac{1}{3}$
(গ) $\frac{5}{6}$ (ঘ) এর কোনটিই নয়

১৪। বাস্তব সংখ্যায় $|3x + 2| < 7$ অসমতাটির সমাধান :

(ক) $-3 < x < 3$ (খ) $-\frac{5}{3} < x < \frac{5}{3}$
(গ) $-3 < x < \frac{5}{3}$ (ঘ) $\frac{5}{3} < x < \frac{5}{3}$

১৫। $6a^2bc$ এবং $4a^3b^2c^2$ এর সংখ্যা সহগের গ.সা.গু. নিচের কোনটি?

(ক) a^2bc (খ) $2a^2bc$
(গ) $2a^2b^2c^2$ **(ঘ) কোনটিই নয়**

১০ - ৪৩ তম

বিসিএস ~~১০-৪৩তম~~ প্রিলিমিনারি ব্যাখ্যাসহ গণিত প্রশ্ন সমাধান

১০তম BCS

১। নিচের কোন সংখ্যাটি মৌলিক?

ক. ৯১ খ. ১৪৩ গ. ৪৭ ঘ. ৮৭

ব্যাখ্যা: অপশন টেস্ট,

ক নং এর সংখ্যাটি ভাঙালে হয় ৯১ = ৭×১৩

খ নং ,, ,, ,, ,, ১৪৩ = ১১×১৩

গ নং ,, ,, ,, ,, ৪৭ = ১×৪৭

ঘ নং ,, ,, ,, ,, ৮৭ = ৩×২৯

প্রদত্ত অপশনে দেখা যাচ্ছে ৪৭ সংখ্যাটি একটি মৌলিক সংখ্যা। এখানে, ৪৭ সংখ্যাটি ১ ব্যতিত অন্য কোনো সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য নয় তাই ৪৭ সংখ্যাটি মৌলিক ।

বেসিক মনে রাখুন: মৌলিক সংখ্যা: যে সংখ্যাকে শুধু ১ এবং ঐ সংখ্যা ব্যতিত অন্য কোন সংখ্যা দ্বারা ভাগ করা যায় না, তাকে মৌলিক সংখ্যা বলে।

২। কোনো একটি জিনিস নির্মাতা ২০% লাভে ও খুচরা বিক্রেতা ২০% লাভে বিক্রয় করে। ঐ জিনিসের নির্মাতা খরচ ১০০ টাকা হয়, তবে খুচরা মূল্য কত?

ক. ১৪০ টাকা খ. ১২০ টাকা

গ. ১৪৪ টাকা ঘ. ১২৪ টাকা

ব্যাখ্যা: একটি জিনিস নির্মাতার ২০% লাভে

বিক্রয়মূল্য = ১০০+২০ = ১২০ টাকা

এবং খুচরা বিক্রেতার ২০% লাভে

বিক্রয়মূল্য = ১০০+২০ = ১২০ টাকা

ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ১২০ টাকা

∴ ১২০ ,, ,, ,, $\frac{১২০\times১২০}{১০০}$

= ১৪৪ টাকা

৩। সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য যদি a হয়, তবে ক্ষেত্রফল হবে -

ক. $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$ খ. $\sqrt{\frac{3}{2}}a^2$ গ. a^2 ঘ. $\sqrt{\frac{1}{2}}a^2$

ব্যাখ্যা: যদি বাহুর দৈর্ঘ্য a হয়, তবে বর্গ হবে a^2

∴ সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{\sqrt{3}}{4}$

শর্তমতে, $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$

বিকল্প গাণিতিক যুক্তিঃ

ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2}\times$ ভুমি $\times$ উচ্চতা

$=\frac{1}{2}a\times\frac{\sqrt{3}}{2}a$

$=\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$

৪। ১ হতে ৪৯ পর্যন্ত ক্রমিক সংখ্যা গুলোর গড় কত?

ক. ২৩ খ. ২৪.৫ গ. ২৫ ঘ. ২৫.৫

ব্যাখ্যা: স্বাভাবিক সংখ্যার গড় = $\frac{৪৯(৪৯+১)}{২}$

টেকনিক মনে রাখুন: $\frac{n(n+১)}{২}$

$=\frac{৪৯\times৫০}{২}$

= ৪৯ × ২৫

= ১২২৫

১ থেকে ৪৯ পর্যন্ত স্বাভাবিক সংখ্যার গড়

= ১২২৫ ÷ ৪৯

= ২৫

বেসিক মনে রাখুন: কতগুলো সংখ্যার সমষ্টিকে মোট সংখ্যার পরিমাণ (মোট কয়টি সংখ্যা আছে) দ্বারা ভাগ করলে যে মানটি পাওয়া যায় তা হলো ঐ সংখ্যাগুলোর গাণিতিক গড়।

৫। টাকায় ৩টি করে আম ক্রয় করে, টাকায় ২টি করে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে?

ক. ৫০% খ. ৩৩% গ. ৩০% ঘ. ৩১%

ব্যাখ্যা: ৩টির ক্রয়মূল্য ১ টাকা

∴ ১ ,, ,, $\frac{১}{৩}$ টাকা

আবার, ২টির বিক্রয়মূল্য ১ টাকা

∴ ১ ,, ,, $\frac{১}{২}$ টাকা

∴ লাভ হয় = $\frac{১}{৩}-\frac{১}{২}=\frac{৩-২}{৬}=\frac{১}{৬}$

$\frac{১}{৩}$ টাকায় লাভ হয় = $\frac{১}{৬}$ টাকা

∴ ১০০ ,, ,, = $\frac{১\times৩\times১০০}{৬}$

= ৫০%

উত্তর

০১. গ

০২. গ

০৩. ক

০৪. গ

০৫. ক

অঙ্কটি ৫সেকেন্ডে সমাধান করুন:

শতকরা লাভের হার: $= \frac{\text{লাভের অংশ}}{\text{ক্রয় মূল্য}} \times$ শতকরা

$= \frac{১÷৬}{১÷৩} \times ১০০$

$\Rightarrow \frac{১}{৬} \times \frac{৩}{১} \times ১০০ \Rightarrow ৫০\%$

অঙ্কটি ৫ সেকেন্ডে সমাধান করতে এভাবে করুন: শতকরা লাভ/ক্ষতি

$= \frac{\text{লাভ/ক্ষতির পার্থক্য} \times ১০০}{\text{বিক্রয় মূল্য}}$

$= \frac{(৩-২) \times ১০০}{২} \Rightarrow ৫০\%$

অঙ্কটি ৫ সেকেন্ডে সমাধান করুন:

লাভ= $\frac{১০০}{\text{বিক্রয় মুল্য}} \% = \frac{১০০}{২} \% = ৫০\%$

বিকল্প গাণিতিক যুক্তিঃ

১ টাকায় ক্রয় করে ৩টি আম

∴ ১০০ ,, ,, ,, (৩×১০০) = ৩০০ টি আম

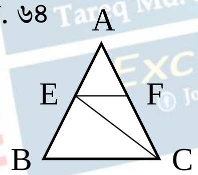
আবার, ২টি আম বিক্রয় করে ১ টাকায়

∴ ৩০০টি ,, ,, $\frac{১×৩০০}{২}$ = ১৫০ টাকায়

∴ লাভ হয় = (১৫০ -১০০) % = ৫০%

৬। ত্রিভুজের ABC এর BE= EF = CF । AFC এর ক্ষেত্রফল ৪৮ বর্গফুট হলে, ত্রিভুজের ABC এর ক্ষেত্রফল কত বর্গফুট?

ক. ৭২ খ. ৬০ গ. ৪৮ ঘ. ৬৮



ব্যাখ্যা: চিত্রমতে, ΔABC এ, BE= EF = CF হলে ত্রিভুজ EFCB একটি ট্রাপিজিয়াম। যার অর্ধেক ΔEBC। এখন, ΔAFC এর ক্ষেত্রফল ৪৮ বর্গফুট হলে ΔABC = ৪৮×৪ = ১৯২ বর্গফুট

ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রে, EFCB = ΔABC-ΔAEF

= ১৯২-৪৮

= ১৪৪ বর্গফুট

∴ EFCB = ΔEBC = $\frac{১৪৪}{২}$ = ৭২ বর্গফুট

৭। a+b = 5 এবং a-b = 3 হলে, ab এর মান কত?

ক. 2 খ. 3 গ. 4 ঘ. 5

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

$= \left(\frac{5}{2}\right)^2 - \left(\frac{3}{2}\right)^2$

$= \left(\frac{25}{4} - \frac{9}{4}\right)$

$= \frac{25-9}{4}$

$= \frac{16}{4} = 4$

বেসিক মনে রাখুন:

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

অঙ্কটি ৫সেকেন্ডে সমাধান করুন:

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

$\therefore ab = \frac{(5)^2-(3)^2}{4} = \frac{25-9}{4} = \frac{16}{4} = 4$

৮। ৬০ লিটার কেরোসিন ও পেট্রোলের অনুপাত ৭:৩, ঐ মিশ্রনে আর কত লিটার পেট্রোল মিশালে অনুপাত ৩:৭?

ক. ৭০ খ. ৮০ গ. ৯০ ঘ. ৯৮

ব্যাখ্যা: কেরোসিন ও পেট্রোলের অনুপাতদ্বয়ের যোগফল = (৭+৩) = ১০

∴ কেরোসিনের পরিমান = ৬০× $\frac{৭}{১০}$ = ৪২ লিটার

পেট্রোলের পরিমান = ৬০× $\frac{৩}{১০}$ = ১৮ লিটার

কেরোসিন ৩ হলে পেট্রোল ৭ লিটার

∴ ,, ৪২ ,, ,, = $\frac{৭×৪২}{৩}$ = ৯৮ লিটার

পেট্রোল মিশাতে হবে = (৯৮ -১৮) = ৮০ লিটার

অঙ্কটি ৫সেকেন্ডে সমাধান করতে এভাবে করুন:

$\frac{\text{মোট পরিমান}}{\text{অনুপাতের ছোট অংশ}} \times$ অনুপাতের পার্থক্য

$= \frac{৬০}{৩} \times ৪$ = ৮০ লিটার

বিকল্প গাণিতিক যুক্তিঃ

কেরোসিন ও পেট্রোলের অনুপাতদ্বয়ের যোগফল (৭+৩) = ১০

∴ কেরোসিনের পরিমান = ৬০× $\frac{৭}{১০}$ = ৪২ লিটার

এবং পেট্রোলের পরিমান = ৬০× $\frac{৩}{১০}$ = ১৮

উত্তর

০৬. ক

০৭. গ

০৮. খ

www.exambd.net

শর্তমতে,

পেট্রোল মিশাতে হবে, ৪২:(১৮+ x) = ৩:৭

বা, $\frac{৪২}{১৮+x} = \frac{৩}{৭}$

বা, ৫৪+৩x = ২৯৪

বা, ৩x = ২৯৪-৫৪

বা, ৩x =২৪০

বা, $x = \frac{২৪০}{৩}$

∴ x = ৮০ লিটার

৯। ১ হতে ৩০ পর্যন্ত কয়টি মৌলিক সংখ্যা আছে?

ক. ১১টি খ. ০৮টি গ. ১০টি ঘ. ০৯টি

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

১০। যদি তেলের মুল্য ২৫% বৃদ্ধি পায়, তবে তেলের ব্যবহার শতকরা কত কমালে তেল বাবদ খরচ বৃদ্ধি পাবেনা ?

ক. ২০% খ. ১৫% গ. ১১% ঘ. ৯%

নোটঃ এরুপ প্রশ্নে ২০% থাকলে উত্তর ২৫% হবে, আর ২৫% থাকলে ২০% হবে।

ব্যাখ্যা: তেলের মুল্য ২৫% বৃদ্ধিতে ১০০+২৫ = ১২৫

∴ ১২৫ টাকায় কমাতে হবে ২৫ টাকা

∴ ১০০ ,, ,, $\frac{২৫\times১০০}{১২৫} = \frac{২৫০০}{১২৫} = ২০\%$

অঙ্কটি ৫সেকেন্ডে সমাধান করতে এভাবে করুন:

মুল্যহ্রাস = $\frac{১০০\times \text{ যতটুকু মুল্য বৃদ্ধির হার থাকবে}}{১০০+\text{ যতটুকু মুল্য বৃদ্ধির হার থাকবে}}$

$= \frac{১০০\times২৫}{১০০+২৫} = \frac{২৫০০}{১২৫} = ২০\%$

১১। সরল সুদের হার শতকরা কত টাকা হলে যে কোন মুলধন ৮ বৎসরে সুদ-আসলে তিনগুন হবে ?

ক. ১২.৫০ টাকা খ. ২০ টাকা

গ. ২৫ টাকা ঘ. ১৫ টাকা

ব্যাখ্যা: ধরি, আসল x টাকা

সুত্রমতে, A = P (1+nr)

বা, 3x = x (1+8r)

বা, 3 = 1+8r

বা, 8r = 2

বা, $r = \frac{2}{8}\times100$

∴ r = 25%

এখানে,
সুদাসল (A) = 3x
সময় (n) = 8
মুলধন (P) = x
সুদের হার (r) = ?
[শতকরায় প্রকাশের জন্য ১০০গুন করা হলো]

অঙ্কটি ৫সেকেন্ডে সমাধান করতে এভাবে করুন:

ধরি, আসল x টাকা

শর্তমতে,সুদে আসলে ৩গুন হলে = ৩x

∴ সুদ হয় = ৩x- x = ২x

x টাকায় ৮ বৎসরের সুদ = ২x টাকা

∴ ১০০ ,, ১ ,, ,, = $\frac{২x \times ১০০}{x\times৮}$ = ২৫ টাকা

অঙ্কটি ৫ সেকেন্ডে সমাধান করতে এভাবে করুন:

সুদের হার নির্ণয় = $\frac{\text{প্রদত্ত যতগুণ দেওয়া থাকবে}-১}{\text{সময়}}$

বা, $\frac{\text{সুদের হার (r)}}{১০০} = \frac{৩-১}{৮}$

বা, $\frac{r}{১০০} = \frac{২}{৮}$

বা, ৮r = ২০০

বা, $r = \frac{২০০}{৮}$

∴ r = ২৫%

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন:

ধরি, আসল = ১০০ টাকা

শর্তমতে, সুদাসল = ১০০×৩ = ৩০০

∴ সুদ = ৩০০-১০০ = ২০০

∴ সুদের হার = $\frac{\text{সুদ}\times১০০}{\text{আসল}\times\text{সময়}} = \frac{২০০\times১০০}{১০০\times৮}$

= ২৫%

১২। দুইটি সংখ্যার গুনফল ১৫৩৬। সংখ্যা দুইটির ল.সা.গু ৯৬ হলে গ. সা.গু কত?

ক. ১৬ খ. ২৪ গ. ৩২ ঘ. ১২

ব্যাখ্যা: ল.সা.গু × গ. সা.গু = সংখ্যা দুইটির গুনফল

গ. সা.গু = $\frac{\text{সংখ্যা দুইটির গুনফল}}{\text{ল.সা.গু}}$

$= \frac{১৫৩৬}{৯৬} = ১৬$

উত্তর

০৯. গ

১০. ক

১১. গ

১২. ক

১৩। $\frac{0.1 \times 0.01 \times 0.001}{0.2 \times 0.02 \times 0.002}$ এর মান কত?

ক. $\frac{1}{80}$ খ. $\frac{1}{800}$ গ. $\frac{1}{8000}$ ঘ. $\frac{1}{8}$

ব্যাখ্যা: $\frac{0.1 \times 0.01 \times 0.001}{0.2 \times 0.02 \times 0.002}$

$= \frac{0.000001}{0.000008}$

$= \frac{1}{8}$

১৪। যদি $(x- 5)$ $(a+x) = x^2-25$ হয়, তবে a এর মান কত?

ক. -5 খ. 5 গ. 25 ঘ. -25

ব্যাখ্যা: $(x-5)(a+x) = x^2-25$

বা, $(x-5)(a+x) = (x+5)(x-5)$

বা, $a+x = x+5$

$\therefore a = 5$

অঙ্কটি ৩০ সেকেন্ডে সমাধান করুন:

বা, $(x-5)(a+x) = x^2-25$

বা, $ax+x^2-5a-5x = x^2-25$

বা, $ax+x^2-5x-x^2 = 5a-25$

বা, $ax-5x = 5a-25$

বা, $x(a-5) = 5(a-5)$

বা, $x = \frac{5(a-5)}{a-5}$ বা, $x = 5$

১৫। $a+b+c = 0$ হলে, $a^3+b^3+c^3$ এর মান কত?

ক. abc খ. 3abc গ. 99 ঘ. 9abc

ব্যাখ্যা: $a^3+b^3+c^3$

$= (a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca) + 3abc$

$= 0 + 3abc$

$= 3abc$

শুন্যের সাথে গুন করলে $0\times(a^2 + b^2 + c^2 – ab – bc - ca) = 0$ হবে।

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন:

দেওয়া আছে, $a+b+c = 0$

or, $a+b = -c$

$\therefore a^3+b^3+c^3$

$= (a+b)^3-3ab(a+b)+c^3$

$= (-c)^3-3ab(-c)+ c^3$

$= - c^3+3abc+c^3$

$= 3abc$

১৬। ত্রিভুজের একটি কোণ এর অপর দুটি কোণের সমষ্টি সমান হলে, ত্রিভুজটি-

ক. সমকোণী খ. স্থূলকোণী গ. সমবাহু ঘ. সুক্ষকোণী

ব্যাখ্যা: ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ তার মধ্যে যদি একটি কোণ ৯০° হয়, তবে অপর কোণ দ্বয়ের সমষ্টি হবে ৯০°।

নোট: একটি কোণ আপর দুইটি কোণের সমান হলে তাকে সমকোণী ত্রিভুজ বলে।

১১তম BCS

১। চালের দাম ১২% কমে যাওয়ায় ৬০০০ টাকায় পূর্ব অপেক্ষা ১ কুইন্টাল চাল বেশি পাওয়া যায়, ১ কুইন্টাল চালের মুল্য কত?

ক. ৭৬০টাকা খ. ৭০০টাকা

গ. ৭২০টাকা ঘ. ৭৫০ টাকা

ব্যাখ্যা: ১২% হ্রাসে (১০০-১২) = ৮৮ টাকা

পূর্বমুল্য ১০০ টাকা হলে বর্তমান মূল্য ৮৮ টাকা

" ৬০০০ " " " $\frac{৮৮\times৬০০০}{১০০} = ৫২৮০$

১ কুইন্টাল চালের মুল্য = (৬০০০-৫২৮০) = ৭২০ টাকা

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন:

এখানে ৬০০ এর ১২%

$= ৬০০০\times\frac{১২}{১০০}$ টাকা

= ৭২০ টাকা

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন:

$\therefore$ বর্তমান মুল্য = $\frac{\text{মূল্য বৃদ্ধি/ হ্রাস} \times \text{মোট টাকা}}{১০০ \times \text{যত পরিমাণ দেওয়া থাকবে}}$

$\therefore$ বর্তমান মুল্য = $\frac{১২ \times ৬০০০}{১০০ \times ১}$ = ৭২০ টাকা

২। ক ঘন্টায় ১০ কি. মি এবং খ ঘন্টায় ১৫ কি. মি বেগে একই সময় একই স্থান থেকে রাজশাহীর পথে রওনা হলো। ক ১০.১০ মিনিটের সময় এবং খ ৯.৪০ মিনিটের সময় রাজশাহী পৌছাল। রওনা হওয়ার স্থান থেকে রাজশাহীর দুরত্ব কত কি. মি?

ক. ২০কি. মি খ. ২৫কি. মি

গ. ১৫কি. মি ঘ. ২৮কি. মি

ব্যাখ্যা: ধরি, রাজশাহীর দুরত্ব x কি. মি

$\therefore$ ক এর সময় লাগে $\frac{x}{১০}$ ঘন্টা

বেসিক মনে রাখুন: ৬০ মিনিটে ১ ঘন্টা

উত্তর

১৩. ঘ

১৪. খ

১৫. খ

১৬. ক

০১. গ

০২. গ

$= \frac{x \times ৬০}{১০} =$ ৬x

এবং খ এর সময় লাগে $\frac{x}{১৫}$ ঘন্টা

$= \frac{x\times ৬০}{১৫} =$ ৪x

প্রশ্নমতে, ৬x -৩০ = ৪x

বা, ২x = ৩০

∴ x = ১৫

যেহেতু, ১০.১০ থেকে ৯.৪০ এর মধ্যে ব্যবধান = ৩০ মিনিট

বিকল্প গাণিতিক যুক্তিঃ

ধরি, রাজশাহীর দুরত্ব x কি. মি

সময়ের ব্যবধান = ১০.১০-৯.৪০ ব্যবধান হয়

৩০ মিনিট বা $\frac{১}{২}$ ঘন্টা

দুরত্ব x হলে ক এর সময় লাগে $\frac{x}{১০}$ ঘন্টা

, ,, খ ,, ,, ,, ,, $\frac{x}{১৫}$ ঘন্টা

প্রশ্নমতে, $\frac{x}{১০} - \frac{x}{১৫} = \frac{১}{২}$

বা, $\frac{৩x-২x}{৩০} = \frac{১}{২}$

বা, $\frac{x}{৩০} = \frac{১}{২}$

বা, ২x = ৩০

বা, x = $\frac{৩০}{২}$

∴ x = ১৫

৩। ১৯, ৩৩, ৫১, ৭৩- পরবর্তী সংখ্যাটি কত?

ক. ৮৫ খ. ১২১ গ. ৯৯ ঘ. ৯৮

ব্যাখ্যা: ১৯+১৪ = ৩৩

৩৩+১৮ = ৫১

৫১+২২ = ৭৩

৭৩+২৬ = ৯৯

প্রতিটি রাশি ১৪ এর সাথে ৪ বৃদ্ধি করতে হবে।

৪। একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য বিস্তারের ৩ গুন। দৈর্ঘ্য ৪৮ মিটার, ক্ষেত্রটির পরিসীমা কত?

ক. ১২৮ মিটার খ. ১৪৪ মিটার

গ. ৬৪ মিটার ঘ. ৯৬ মিটার

ব্যাখ্যা: দৈর্ঘ্য ৪৮মিটার হলে বিস্তার হবে = $\frac{৪৮}{৩}$

= ১৬ মি.

∴ পরিসীমা = ২ (৪৮+১৬) মিটার

= ১২৮ মিটার

বেসিক মনে রাখুন:
পরিসীমা= ২(দৈর্ঘ্য+প্রস্থ)

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন:

ধরি, বিস্তার x মিটার

বিস্তার x হলে আয়তাকারের দৈর্ঘ্য হবে = ৩x মিটার

প্রশ্নমতে, ৩x = ৪৮

বা, x = ১৬

∴ পরিসীমা = ২ (১৬+৪৮) = ১২৮ মিটার

৫। প্রতিটি ক্রিকেট দলের যতজন স্ট্যাম্প আউট হলো তার দেড়গুন কট আউট হলো এবং মোট উইকেটের অর্ধেক বোল্ড আউট হলো। এই দলের কত জন কট আউট হলো?

ক. ৪ জন খ. ৩ জন গ. ২ জন ঘ. ৫ জন

ব্যাখ্যা: ধরি, স্ট্যাম্প আউট হলো x জন

কট আউট ,, $\frac{৩x}{২}$ জন

প্রশ্নমতে, $x + \frac{৩x}{২} = ৫$

বা, $\frac{২x+৩x}{২} = ৫$

বা, ৫x = ১০

বা, x = $\frac{১০}{৫}$

∴ x = ২

যেহেতু, মোট উইকেট ১০ সেহেতু অর্ধেক হলে হবে ৫টি উইকেট।

∴ কট আউট হয় = $\frac{৩x}{২} = \frac{৩\times২}{২} = \frac{৬}{২}$ = ৩ জন

৬। একটি পাত্রে দুধ ও পানির অনুপাত ৫ঃ২। যদি পানি অপেক্ষা দুধের পরিমাণ ৬ লিটার বেশি হত তবে পানির পরিমাণ?

ক. ১৪ লি. খ. ৬লি. গ. ১০লি. ঘ. ৪ লি.

ব্যাখ্যা: দুধের পরিমাণ ৫x

পানির ,, ২x

শর্তমতে, ৫x–২x= ৬

বা, ৩x = ৬

∴ x = ২

∴ পানির পরিমাণ = ২x = ২×২ = ৪ লিটার।

৭। ক এর বেতন খ এর বেতন আপেক্ষা 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

ব্যাখ্যা: ধরি, খ এর বেতন ১০০ টাকা হলে ক এর বেতন হবে (১০০+৩৫) = ১৩৫ টাকা

উত্তর

০৩. গ
০৪. ক
০৫. খ
০৬. ঘ
০৭. খ

১৩৫ টাকা বেতন কম হয় = ৩৫ টাকা

$\therefore$ ১০০ ,, ,, ,, ,, = $\frac{৩৫\times১০০}{১৩৫}$

= ২৫.৯৩%

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন:

শতকরা কম = $\frac{\text{যত টাকা বেশি} \times ১০০}{১০০ + \text{যত টাকা বেশি}}$

= $\frac{৩৫\times১০০}{১০০+৩৫}$

= $\frac{৩৫০০}{১৩৫}$ = ২৫.৯৩%

৮। যদি a^3-b^3 = 513 এবং a-b = 3 হয়, তবে ab এর মান কত?

ক. 54 খ. 35 গ. 45 ঘ. 55

ব্যাখ্যা: $a^3-b^3 = (a-b)^3 + 3ab(a-b)$

বা, $513 = (3)^3 + 3ab.3$

বা, $513 = 27 + 9ab$

বা, $9ab = 513 - 27$

বা, $9ab = 486$

$\therefore ab = 54$

৯। (x +3) (x -3) কে x^2- 6 দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে?

ক. -6 খ. 3 গ. 6 ঘ. -3

ব্যাখ্যা: (x +3) (x -3)

$= x^2 - 9$

$\therefore x^2 - 9 \,|\, x^2 - 6 \,|\, 1$

$x^2 - 9$

$-\quad +$

-3

১০। ২টা ১৫ মিনিটের সময় ঘন্টার কাঁটা ও মিনিটের কাঁটার মধ্যে কত ডিগ্রী কোন উৎপন্ন হয়?

ক. ২৩° খ. ২২$\frac{১°}{২}$ গ. ২০° ঘ. ২৩$\frac{১°}{২}$

ব্যাখ্যা: $\frac{১১M-৬০H}{২} = \frac{(১১\times১৫)-(৬০\times২)}{২}$

$= \frac{১৬৫-১২০}{২} = \frac{৪৫}{২} = ২২\frac{১°}{২}$

১১। এক মিটার সমান কত ইঞ্চি?

ক. ৩৭.৩৯ ইঞ্চি খ. ৩৯.৩৭ ইঞ্চি

গ. ৩৯.৪৭ ইঞ্চি ঘ. ৩৫.৫৫ ইঞ্চি

ব্যাখ্যা: আমরা জানি, ১ মিটার = ৩৯.৩৭ ইঞ্চি

১২। একটি বন্দুকের গুলি প্রতি সেকেন্ডে ১৫৪০ ফুট গতি বেগে লক্ষভেদ করে। এক ব্যক্তি বন্দুক ছুড়ার ৩ সেকেন্ড পরে লক্ষভেদের শব্দ শুনতে পায়। শব্দের গতি প্রতি সেকেন্ডে ১১০০ ফুট। লক্ষবস্তুর দূরত্ব কত?

ক. ২০২৫ ফুট খ. ১৯২৫ ফুট

গ. ১৯৭৫ ফুট ঘ. ১৮৭৫ ফুট

ব্যাখ্যা: ধরি, লক্ষভেদের দূরত্ব x মিটার হলে,

লক্ষভেদ করতে সময় লাগে $\frac{x}{১৫৪০}$ সেকেন্ডে

শব্দ শুনতে ,, ,, $\frac{x}{১১০০}$ সেকেন্ডে

প্রশ্নমতে, $\frac{x}{১৫৪০} + \frac{x}{১১০০} = ৩$

বা, $\frac{৫x+৭x}{৭৭০০} = ৩$

বা, $\frac{১২x}{৭৭০০} = ৩$

বা, ১২x = ২৩১০০

$\therefore$ x = ১৯২৫

১৩। $\frac{১৫\div১৫\times১৫}{১৫\div১৫ \text{ এর } ১৫}$ সরল করলে তার মান কত?

ক. ০ খ. ১ গ. ২২৫ ঘ. $\frac{১}{২২৫}$

ব্যাখ্যা: $\frac{১৫\div১৫\times১৫}{১৫\div১৫ \text{ এর } ১৫} = \frac{১\times১৫}{১৫\div২২৫} = ২২৫$

১৪। ১০টি সংখ্যার যোগফল ৪৬২। এদের প্রথম ৪টির গড় ৫২ এবং শেষ ৫টির গড় ৩৮ হলে, পঞ্চম সংখ্যাটি কত?

ক. ৬৫ খ. ৬৪ গ. ৫৮ ঘ. ৫৭

ব্যাখ্যা: প্রথম ৪টি ও শেষ ৫টি,

মোট সংখ্যার গড় = (৪×৫২+৫×৩৮)

= ২০৮+১৯০ = ৩৯৮

$\therefore$ পঞ্চম সংখ্যাটি = (৪৬২-৩৯৮) = ৬৪

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন:

প্রথম ৪টি সংখ্যার গড় (৪×৫২) = ২০৮

শেষ ৫ টি ,, ,, (৫×৩৮) = ১৯০

$\therefore$ ৯টি সংখ্যার গড় (২০৮+১৯০) = ৩৯৮

$\therefore$ পঞ্চম সংখ্যাটি (৪৬২-৩৯৮) = ৬৪

উত্তর

০৮. ক
০৯. ঘ
১০. খ
১১. খ
১২. খ
১৩. গ
১৪. খ

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন:

N = n-(n_1+n_2)

= ৪৬২-(৪×৫২+৫×৩৮)

= ৪৬২-৩৯৮ = ৬৪

১৫। একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধকে যদি r থেকে বৃদ্ধি করে r+n করা হয়, তবে তার ক্ষেত্রফল দিগুন হয়, r এর মান কত?

ক. $\frac{n}{\sqrt{2}-1}$ খ. $n+\sqrt{2}$

গ. $\sqrt{2n}$ ঘ. $\sqrt{2}$(n+1)

ব্যাখ্যা: ব্যাসার্ধ r হলে বৃত্তের

ক্ষেত্রফল হবে = πr^2

,, (r+n) ,, ,, = $\pi (r+n)^2$

প্রশ্নমতে, $2\pi r^2 = \pi (r+n)^2$

বা, $2r^2 = (r+n)^2$ [উভয় পক্ষ থেকে π বাদ]

বা, $\sqrt{2}r = r + n$

বা, $\sqrt{2}r - r = n$

$\therefore r = \frac{n}{\sqrt{2}-1}$

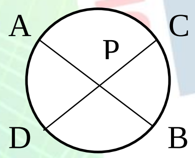
১২তম BCS

১। ABD বৃত্তে AB এবং CD দুইটি সমান জ্যা। পরস্পর P বিন্দুতে ছেদ করলে কোনটা সত্য?

ক. PC = PD খ. PB = PD

গ. PB = PA ঘ. PB = PA

ব্যাখ্যা: AB এবং CD সমান জ্যা দুটি পরস্পর P বিন্দুতে ছেদ করেছে। একটির খন্ডিত অংশ অপর খন্ডিত অংশের সমান। সুতরাং PB = PD।



২। একটি সমবাহু ত্রিভুজের একটি বাহু ১৬ মিটার ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?

ক. ৬৪√৩ ব.মি খ. ১৯২ ব.মি

গ. ৬৪ ব.মি ঘ. ৩২√৩ ব.মি

ব্যাখ্যা: আমরা জানি, সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$

শর্তমতে, $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$

$= \frac{\sqrt{3}}{4}(16)^2$

$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 256 = 64\sqrt{3}$

৩। ৫:১৮, ৭:২, এবং ৩:৬ এর মিশ্র অনুপাত কত?

ক. ৭২:১০৫ খ. ৭২:৩৫

গ. ৩৫:৭২ ঘ. ১০৫:৭২

ব্যাখ্যা:

মিশ্র অনুপাতটি হলো = (৫×৭×৩):(১৮×২×৬)

= ১০৫ : ২১৬

= ৩৫ : ৭২

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন:

৫:১৮, ৭:২, ৩:৬

৫:১৮, ৭:২, ১:২

∴ মিশ্র অনুপাতটি = (৫×৭×১) : (১৮×২×২)

= ৩৫:৭২

৪। একটি স্কুলে ছাত্রদের ড্রিল করার সময় ৮, ১০ এবং ১২ সারিতে সাজানো যায়। আবার, বর্গাকারেও সাজানো যায়, ঐ স্কুলে কমপক্ষে কত জন ছাত্র আছে?

ক. ৩৬০০ খ. ২৪০০

গ. ১২০০ ঘ. ৩০০০

ব্যাখ্যা: এখানে ৮, ১০, ১২ এর ল.সা.গু

২ | ৮, ১০, ১২

২ | ৪, ৫, ৬

২, ৫, ৩

∴ ল.সা.গু = ২×২×২×৫×৩ = ১২০

১২০ জন ছাত্রকে ৮, ১০, ১২ সারিতে সাজানো যায় কিন্তু বর্গাকারে সাজানো যাবে যায় না।

বর্গাকারে সাজানো যাবে যদি ১২০ জন ছাত্রের সাথে ল.সা.গু ২, ৫, ৩ গুন করা যায়। অর্থাৎ

= ১২০×২×৫×৩

= ৩৬০০ জন ছাত্র

৫। সুষম বহুভুজের একটি অন্ত:কোণের পরিমান 135° হলে এর বাহুর সংখ্যা কত?

ক. 4 খ ... 6

ব্যাখ্যা: অন্ত:স্থ [সূত্র: $\frac{n-2}{n} \times 180^0$]

বা, $135° = \frac{n-2}{n} \times 180^0$

উত্তর

১৫. ক

০১. খ

০২. ক

০৩. গ

০৪. ক

০৫. নোট

বা, $135n^\circ = 180n^\circ - 360^0$

বা, $180n^\circ - 135n^\circ = 360^0$

বা, $n = \frac{360^\circ}{45^\circ}$

$\therefore n = 8$

নোট: প্রদত্ত অপশনে সঠিক উত্তর নেই।

৬। ২০৫৭৩.৪ মিলিগ্রামে কত কিলোগ্রাম?

ক. ২.০৫৭৩৪ খ. ০.২০৫৭৩৪

গ. ০.০২০৫৭৩৪ ঘ. ২০.৫৭৩৪০

ব্যাখ্যা:

আমরা জানি, ১০,০০,০০০ মিগ্রা = ১ কিগ্রা

∴ ২০৫৭৩.৪ ,, = $\frac{১\times২০৫৭৩.৪}{১০০০০০০}$

= ০.০২০৫৭৩৪

৭। ৮, ১১, ১৭, ২৯, ৫৩....পরবর্তী সংখ্যাটি কত?

ক. ১০১ খ. ১০২ গ. ৭৫ ঘ. ৫৯

ব্যাখ্যা: ৮+৩ = ১১

১১+৬ = ১৭

১৭+১২ = ২৯

২৯+২৪ = ৫৩

৫৩+৪৮ = ১০১

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন:

৮, ১১, ১৭, ২৯, ৫৩, ১০১

ব্যবধান: ৩ ৬ ১২ ২৪ ৪৮

∴ পরবর্তী সংখ্যাটি = ৫৩+৪৮

= ১০১

৮। নৌকা ও স্রোতের বেগ ঘন্টায় যথাক্রমে ১০ ও ৫ কি. মি, নদী পথে ৪৫ কি. মি, দীর্ঘপথ একবার অতিক্রম করে ফিরে আসতে কত ঘন্টা সময় লাগবে?

ক. ৯ ঘন্টা খ. ১২ ঘন্টা গ. ১০ ঘন্টা ঘ. ১৮ ঘন্টা

ব্যাখ্যা: স্রোতের অনুকুলে নৌকার বেগ (১০+৫) = ১৫কি. মি

∴ ৪৫ কি. মি দীর্ঘপথ যেতে সময় লাগে $\frac{৪৫}{১৫}$ = ৩ ঘন্টা

স্রোতের প্রতিকুলে নৌকার বেগ (১০-৫) = ৫ কি. মি

∴ ৪৫ কি. মি দীর্ঘপথ আসতে সময় লাগে $\frac{৪৫}{৫}$ = ৯ ঘন্টা

∴ দীর্ঘপথ যেতে ও আসতে সময় লাগে (৯+৩) = ১২ ঘন্টা

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন:

স্রোতের অনুকুলে নৌকার বেগ (১০+৫) = ১৫ কি. মি

স্রোতের প্রতিকুলে স্রোতের বেগ (১০-৫) = ৫ কি. মি

∴ মোট সময় = $\frac{\text{মোট দুরত্ব}}{\text{অনুকুলের বেগ}} + \frac{\text{মোট দুরত্ব}}{\text{প্রতিকুলের বেগ}}$

= $\frac{৪৫}{১৫} + \frac{৪৫}{৫}$ = ৩+৯ = ১২

৯। P এর মান কত হলে $4x^2$-Px+9 একটি পূর্ণ বর্গ হবে?

ক. 4xy খ. 2xy গ. 16 ঘ. 12

ব্যাখ্যা: $4x^2-Px+9$

$= (2x)^2-2.2x.3+(3)^2$

$= (2x+3)^2-12x$

সুতরাং, P এর মান 12 হলে রাশিটি একটি পূর্ণ বর্গ হবে।

১০। $x^2-8x-8y+16+y^2$ এর সাথে কত যোগ করলে যোগফল পূর্ন বর্গ হবে?

ক. 4xy খ. 2xy গ. 6xy ঘ. 8xy

ব্যাখ্যা: $x^2-8x-8y+16+y^2$

$= x^2+y^2+(-4)^2+2xy-8y-8x-2xy$

$= x^2+y^2+(-4)^2+2xy-2y(-4)+2(-4)x-2xy$

$= (x+y-4)^2-2xy$

∴ উক্ত রাশির সাথে 2xyযোগ করলে পূর্ণ বর্গ সংখ্যা হয়

১১। $2x^2$-x-15 এর উৎপাদক কত?

ক. (x+6)(x-5) খ. (x-5)(x-6)

গ. (x+3)(2x-5) ঘ. (2x+5)(x-3)

ব্যাখ্যা: $2x^2-x-15$

$= 2x^2-6x+5x-15$

$= 2x(x-3)+5(x-3)$

$= (2x+5)(x-3)$

১২। নিচের কোন সংখ্যাটি $\sqrt{2}$ এবং $\sqrt{3}$ এর মধ্যবর্তী মুলদ সংখ্যা?

ক. $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{2}$ খ. $\frac{\sqrt{2}.\sqrt{3}}{2}$ গ. 1.5 ঘ. 1.8

ব্যাখ্যা: এখানে $\sqrt{2}$ এর মান 1.414 | $\sqrt{2}$ = 1.414

$\sqrt{3}$ এর মান 1.732 | $\sqrt{3}$ = 1.732

∴ $\sqrt{2}$ এবং $\sqrt{3}$ এর মধ্যবর্তী মুলদ সংখ্যা হলো 1.5

উত্তর

০৬. গ

০৭. ক

০৮. খ

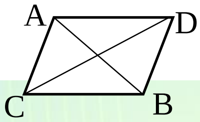
০৯. ঘ

১০. খ

১১. ঘ

১২. গ

১৩। চার সমান বাহু দ্বারা সীমাবদ্ধ একটি ক্ষেত্র যার একটি কোনও সমকোণ নয়,এরুপ চিত্রকে বলে



ক. বর্গক্ষেত্র খ. চতুর্ভুজ
গ. রম্বস ঘ. সামান্তরিক

ব্যাখ্যা: নোট: যে চর্তুভুজের চারটি বাহু সমান কিন্তু একটি কোণ ও সমকোণ নয়, তাকে রম্বস বলে।

১৪। যদি চিনির মুল্য ২৫% বৃদ্ধি পায়, তবে চিনির ব্যবহার শতকরা কত কমালে চিনি বাবদ খরচ বৃদ্ধি পাবেনা ?

ক. ২০% খ. ১৫% গ. ১১% ঘ. ৯%

ব্যাখ্যা: ***অঙ্কটির সমাধান দেখুন ৪৯ পৃষ্ঠার ১০ নং সমাধান।***

১৫। বার্ষিক পরীক্ষায় একটি ছাত্র মোট x সংখ্যক প্রশ্নের প্রথম ২০টি মধ্যে ১৫টির নির্ভুল উত্তর দিল।বাকি যা রইল তার $\frac{১}{৩}$ অংশ সে নির্ভুল উত্তর দিল। সমস্ত প্রশ্নের মান সমান। যদি ছাত্র শতকরা ৭৫ ভাগ নম্বর পায়,তবে প্রশ্নের সংখ্যা কত ছিল?

ক. ১৫টি খ. ২০টি গ. ২৫টি ঘ. ১৮টি

ব্যাখ্যা: ধরি, প্রশ্নের সংখ্যা = x

প্রশ্নমতে, $১৫ + (x-২০) \times \frac{১}{৩} = x \times \frac{৭৫}{১০০}$

বা, $১৫ + \frac{x - ২০}{৩} = \frac{৩x}{৪}$

বা, $\frac{৪৫ + x - ২০}{৩} = \frac{৩x}{৪}$

বা, $\frac{২৫ + x}{৩} = \frac{৩x}{৪}$

বা, ৯x = ১০০+৮x

বা, ৯x-৮x = ১০০

বা, ৫x = ১০০

$\therefore$ x = ২০

১৬। যদি তেলের মুল্য ২৫% বৃদ্ধি পায়, তবে তেলের ব্যবহার শতকরা কত কমালে তেল বাবদ খরচ বৃদ্ধি পাবেনা ?

ক. ২০% খ. ১৫% গ. ১১% ঘ. ৯%

ব্যাখ্যা: ***অঙ্কটির সমাধান দেখুন ৪৯ পৃষ্ঠার ১০ নং সমাধান।***

১৩তম BCS

১। যদি $x^3 + hx + 10 = 0$ এর একটি সমাধান 2 হয়, তবে h এর মান কত ?

ক. 10 খ. 9 গ. -9 ঘ. -2

ব্যাখ্যা: এখানে, $x^3 + hx + 10 = 0$

বা, $(2)^3 + h(2) + 10 = 0$

বা, $8 + 2h + 10 = 0$ [যেহেতু , x = 2]

বা, $2h = -10 - 8$

বা, $2h = -18$

বা, $h = \frac{-18}{2}$

$\therefore h = -9$

২। y = ৩x + ২, y = −৩x + ২, y = − ২ দ্বারা গঠিত জ্যামিতিক চিত্রটি কি ?

ক. একটি সমবাহু ত্রিভুজ খ. একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ
গ. একটি বিষমবাহু ত্রিভুজ ঘ. একটি সমাকোনী ত্রিভুজ

ব্যাখ্যা: y = ৩x + ২-----------(i)

y = −৩x + ২---------(ii)

y = − ২----------------(iii)

(iii) নং সমীকরনের y এর মান (i) ও (ii) নং বসাই

y = ৩x + ২	y = −৩x + ২
বা, -২ = ৩x + ২	বা, − ২ = −৩x + ২
বা, −৩x = ২ + ২	বা, ৩x = ২ + ২
বা, −৩x = ৪	বা, ৩x = ৪
$\therefore x = -\frac{৪}{৩}$	$\therefore x = \frac{৪}{৩}$

$\therefore$ সমীকরনটি দ্বারা গঠিত ত্রিভুজটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ ।

৩। ৩২ এর ২ ভিত্তিক লগারিদম কত ?

ক. ৩ খ. ৪ গ. ৫ ঘ. ৬

ব্যাখ্যা: $\log_2 ৩২$

$= \log_2 (২)^৫$

$= ৫ \log_2 ২ = ৫.১ = ৫$

৪। $[২-৩(২-৩)^{-১}]^{-১}$ এর মান কত ?

ক. ৫ খ. − ৫ গ. $\frac{১}{৫}$ ঘ. $-\frac{১}{৫}$

ব্যাখ্যা: $[২-৩(২-৩)^{-১}]^{-১}$

$= [২-৩ \frac{১}{-১}]^{-১}$

$= [২+৩]^{-১} = \frac{১}{৫}$

উত্তর

১৩. গ
১৪. ক
১৫. খ
১৬. ক

০১. গ
০২. খ
০৩. গ
০৪. গ

৫। কোনো পরীক্ষায় একজন ছাত্র n সংখ্যক প্রশ্নের ২০টি প্রশ্ন হতে ১৫টি প্রশ্নের শুদ্ধ উত্তর দেয় এবং বাকি প্রশ্নগুলোর এক তৃতীয়াংশের শুদ্ধ উত্তর দিতে পারে। এভাবে সে যদি ৫০% প্রশ্নের শুদ্ধ উত্তর দিতে থাকে তবে ঐ পরীক্ষার প্রশ্নের সংখ্যা কত ছিল?

ক. ২০টি খ. ৩০টি
গ. ৪০টি ঘ. ৫০টি

ব্যাখ্যা: ২০টি প্রশ্ন থেকে শুদ্ধ উত্তর দেয়= ১৫টি
অবশিষ্ট প্রশ্ন থেকে উত্তর দেয়

$= (n - ২০) \times \frac{১}{৩}$

প্রশ্নমতে, $১৫ + (n - ২০) \times \frac{১}{৩} = n$ এর ৫০%

বা, $৪৫ + (n - ২০) = ৩n$ এর ৫০%

বা, $৪৫ + n - ২০ = ৩n$ এর $\frac{৫০}{১০০}$

বা, $n + ২৫ = \frac{৩n}{২}$

বা, $২n + ৫০ = ৩n$

বা, $৩n - ২n = ৫০$

$\therefore n = ৫০$

৬। একটি ১০,০০০ টাকা বিলের উপর এককালীন ৪০% কমতি এবং পর পর ৩৬% ও ৪০% কমতির পার্থক্য কত টাকা?

ক. শুন্য খ. ১৪৪ গ. ২৫৬ ঘ. ৪০০

ব্যাখ্যা: ১০,০০০ টাকার ৪০%
= ৪০০০ টাকা
এবং ১০,০০০ টাকার ৩৬%
= ৩৬০০ টাকা
∴(১০,০০০−৩৬০০) টাকার ৪% = ২৫৬ টাকা
∴ কমতির পার্থক্য =৪০০০-(৩৬০০+২৫৬)
= ১৪৪ টাকা

৭। একটি লোক খাড়া উপর দিকে M মাইল দুরত্ব অতিক্রম করে প্রতি মাইল ২ মিনিটে এবং খাড়া দক্ষিন দিকে পূর্বস্থলে ফিরে আসে। প্রতি মিনিটে ২ মাইল হিসেবে, লোকটির গড় গতিবেগ ঘন্টায় কত?

ক. ৪৫ খ. ৪৮ গ. ৭৫ ঘ. ২৪

ব্যাখ্যা: লোকটির যেতে সময় লাগে = ২m মিনিট
লোকটির ফিওে আসতে সময় লাগে = $\frac{m}{২}$ মিনিট

∴ মোট সময় = $২m + \frac{m}{২} = \frac{৫m}{২}$ মি. $= \frac{m}{২৪}$ ঘন্টা

∴ $\frac{m}{২৪}$ ঘন্টায় যায় ২m মাইল

∴ ১ " " $\frac{২m \times ২৪}{m} = ৪৮$

১৪ তম BCS

১। দুই অংক বিশিষ্ট একটি সংখ্যার এককের অঙ্ক দশকের অঙ্ক অপেক্ষা ৩ বেশি। সংখ্যাটি উহার অংকদ্বয়ের সমষ্টির তিনগুন অপেক্ষা ৪ বেশি সংখ্যাটি কত ?

ক. ৪৭ খ. ৩৬ গ. ২৫ ঘ. ১৪

ব্যাখ্যা: ধরি, এককের অংক x এবং দশকের অংক y হলে
সংখ্যা দ্বারায় = ১০ y + x
১ম শর্তে , x – y = ৩
∴ x = y + ৩
২য় শর্তে, ৩ (x + y) + ৪ = ১০ y + x
বা, ৩ y + ৩ x + ৪ = ১০ y + x
বা, ৩ y + ৩(y + ৩) + ৪ = ১০ y + y + ৩
বা, ৩ y + ৩ y + ৯ + ৪ = ১১y + ৩
বা, ৬y− ১১ y = ৩−১৩
বা, −৫y = −১০
∴ $y = \frac{১০}{৫} = ২$
∴ x = ২+৩=৫
এবং সংখ্যাটি = ১০×২+৫=২৫

২। এক গোয়ালা তার n সংখ্যাক গাভীকে চার পুত্রের মধ্যে নিম্নলিখিতভাবে বন্টন করে দিল। প্রথম পুত্রকে $\frac{১}{২}$ অংশে, দ্বিতীয় পুত্রকে $\frac{১}{৪}$ অংশে, তৃতীয় পুত্রকে $\frac{১}{৫}$ অংশ এবং বাকি ৭ গাভী চতুর্থ পুত্রকে দিল।ঐ গোয়ালার গাভীর সংখ্যা কতছিল?

ক. ১০০ টি খ. ১৪০ টি
গ. ১৮০ টি ঘ. ২০০ টি

ব্যাখ্যা: $n [১ - \{\frac{১}{২} + \frac{১}{৪} + \frac{১}{৫}\}] = ৭$

বা, $n \{১ - \frac{১৯}{২০}\} = ৭$

বা, $n \times \frac{১}{২০} = ৭$

∴ n = ১৪০

উত্তর
০৫. ঘ
০৬. খ
০৭. খ
০১. গ
০২. খ

৩। ১৮ ফুট উঁচু একটি খুঁটি এমনভাবে ভেঙ্গে গেল যে , ভাঙ্গা অংশটি বিচ্ছিন্ন না হয়ে ভুমির সঙ্গে ৩০° কোন স্পর্শ করলো। খুঁটিটি মাটি থেকে কত ফুট উচুতে ভেঙ্গে গিয়েছিল ?

ক. ১২   খ. ৯ ফুট   গ. ৬ ফুট   ঘ. ৩ ফুট

ব্যাখ্যা: ধরি, খুঁটিটি h উচ্চতায় ভেঙ্গেছিল এবং ভাঙ্গা অংশের দৈর্ঘ্য (18 – h) ফুট।

চিত্রমতে, $\sin 30° = \frac{\text{লম্ব}}{\text{অতিভুজ}}$

বা, $\frac{1}{2} = \frac{h}{18-h}$

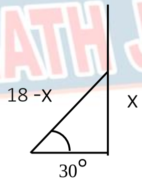
বা, 2h = 18 – h

বা, 2h + h = 18

বা, 3h = 18

বা, $h = \frac{18}{3}$

∴ h = 6



অংকটি ৫ সেকেন্ডে সমাধান করুন:

খুটির মোট দৈর্ঘ্য ÷ 3

= 18 ÷ 3 = 6

৪। সমকোণী ত্রিভুজের সমকোন সংলগ্ন বাহুদ্বয় যথাক্রমে ৩ ও ৪ সে:মি হলে উহার অতিভুজের মান কত ?

ক. ৪ সে:মি   খ. ৫ সে:মি

গ. ৭ সে:মি   ঘ. ৮ সে:মি

ব্যাখ্যা: সমকোনী ত্রিভুজের সুত্র হতে পাই

$(\text{অতিভুজ})^2 = (\text{লম্ব})^2 + (\text{ভুমি})^2$

$= ৩^2 + ৪^2$

= ৯ + ১

= ২৫

∴ অতিভুজ = $\sqrt{২৫}$ = ৫

৫। একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ২০% বৃদ্ধি ও প্রস্থ ১০% হ্রাস করা হলে, ক্ষেত্রফলের শতকরা কত পরির্বতন হবে?

ক. ৮% বৃদ্ধি   খ. ৮% হ্রাস

গ. ১০৮% বৃদ্ধি   ঘ. ১০৮% হ্রাস

ব্যাখ্যা: $x+y+\frac{xy}{১০০}$

$= ২০ + (-১০) + \frac{২০ \times (-১০)}{১০০}$

= (১০ – ২) = ৮% বৃদ্ধি

প্রদত্ত অংক যদি উত্তরে (+) আসে তবে বৃদ্ধি এবং (−) আসে তা হ্রাস ধরে বিবেচনা করতে হবে ।

৬। কোনটি সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের সূত্র ?

ক. $\frac{1}{2}$ (ভুমি × উচ্চতা)   খ. দৈর্ঘ্য × প্রস্থ

গ. ২ (দৈর্ঘ্য × প্রস্থ)   ঘ. ভুমি × উচ্চতা

ব্যাখ্যা: সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল সূত্র: ভুমি × উচ্চতা

৭। $\frac{1}{2}\{(a+b)^2 + (a-b)^2\}$ =কত ?

ক. $a^2 + b^2$ খ. $a^2 - b^2$

গ. $\frac{(a+b)^2}{2} - \frac{(a-b)^2}{2}$ ঘ. $(a+b)^2 + (a-b)^2$

ব্যাখ্যা: $\frac{1}{2}\{(a+b)^2 + (a-b)^2\}$

$= \frac{1}{2}\{a^2 + 2ab + b^2 + a^2 - 2ab + b^2\}$

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

$= a^2 + b^2$

৮। $a^m, a^n = a^{m+n}$ কখন হবে ?

ক. m ধনাত্নক হলে

খ. n ঋনাত্নক হলে

গ. m ও n ধনাত্নক হলে

ঘ. m ধনাত্নক এবং n ঋনাত্নক

ব্যাখ্যা: যখন m ও n ধনাত্নক সংখ্যা হবে।

৯। শতকরা ৫ টাকা হার সুদে ২০ বৎসরে সুদে আসলে ৫০,০০০ টাকা হলে , মুলধন কত?

ক. ২০,০০০ টাকা   খ. ২৫,০০০ টাকা

গ. ৩০,০০০ টাকা   ঘ. ৩৫,০০০ টাকা

ব্যাখ্যা: মুলধন = $\frac{\text{সুদআসল} \times ১০০}{\text{সময়} \times \text{হার} + ১০০}$ টাকা

$= \frac{৫০০০০ \times ১০০}{(২০ \times ৫) + ১০০}$ টাকা

$= \frac{৫০০০০০০}{২০০}$ টাকা

= ২৫০০০ টাকা

বিকল্প গাণিতিক পদ্ধতি :

১০০ টাকা ১ বছরে সুদ ৫ টাকা

∴ ,, ,, ২০ ,, (৫×২০) = ১০০ টাকা

∴ সুদাসল = সুদ + আসল

= ১০০ + ১০০ = ২০০ টাকা

উত্তর

০৩. গ
০৪. খ
৫. খ
০৬. ঘ
০৭. ক
০৮. গ
০৯. খ

সুদাসল ২০০ টাকা হলে,আসল = ১০০ টাকা

∴ ,, ৫০,০০০,, ,, = $\frac{১০০ \times ৫০০০০}{২০০}$

= ২৫০০০

১০। এক কুইন্টাল ওজন কত কিলোগ্রাম হয় ?

ক. ১ কি. গ্রাম খ. ১০ কি. গ্রাম

গ. ১০০ কি. গ্রাম ঘ. ১০০০ কি. গ্রাম

ব্যাখ্যা: ১ কুইন্টাল = ১০০ কি. গ্রাম

১১। একটি ঘড়িতে ৬ টার ঘন্টা ধ্বনি ঠিক ৬ টায় শুরু করে বাজতে ৫ সেকেন্ড সময় লাগে। এ ঘড়িতে ১২ টার ঘন্টা ধ্বনি বাজতে কত সেকেন্ড লাগবে ?

ক. ১০ সেকেন্ড খ. ১১ সেকেন্ড

গ. ১২ সেকেন্ড ঘ. ১০$\frac{১}{৫}$ সেকেন্ড

ব্যাখ্যা: যেহেতু, ৬ টার ঘন্টাধ্বনি ঠিক ৬ টায় বাজে এবং বাজা অবধি ৫ সেকেন্ড সময় লাগে, মানে উভয়ের মধ্যে সময়ের ব্যবধান হবে ১ সেকেন্ড, তাহলে ১২ টার ঘন্টাধ্বনি বাজতে সময় লাগবে ১১ সেকেন্ড।

১৫ তম BCS

১। একটি ৫০ মিটার লম্বা মই একটি খাড়া দেয়ালের সাথে হেলান দিয়ে রাখা হয়েছে। মইয়ের এব প্রান্ত মাটি হতে ৪০ মিটার উচ্চ দেয়ালকে স্পর্শ করে। মই এর অপর প্রান্ত হতে দেয়ালের দুরত্ব (মিটারে)-

ক. ১০ খ. ৩০ গ. ২০ ঘ. ২৫

ব্যাখ্যা: $AC^2 = AB^2+BC^2$

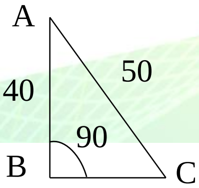
বা, $BC^2 = (50)^2-(40)^2$

বা, $BC^2 = 2500-1600$

বা, $BC^2 = 900$

বা, $BC = \sqrt{900}$

∴ BC = 30 মি



২। (2+x)+3 = 3 (x+2) হলে, x এর মান কত?

ক. $-\frac{1}{2}$ খ. $\frac{1}{2}$ গ. $\frac{1}{3}$ ঘ. $\frac{2}{3}$

ব্যাখ্যা: (2+x)+3 = 3(x+2)

বা, 2+x+3 = 3x+6

বা, 3x-x = - 6+5

বা, 2x = -1

∴ $x = -\frac{1}{2}$

৩। কোন সংখ্যাটি বৃহত্তম?

ক. 0.3 খ. $\sqrt{0.3}$ গ. $\frac{2}{5}$ ঘ. $\frac{1}{3}$

ব্যাখ্যা: *অঙ্কটির সমাধান দেখুন ৬৮ পৃষ্ঠার ৪ নং সমাধান*

৪। a = 1, b = -1, c = 2, d = -2 হলে, a-(-b)-(-c)-(-d) এর মান কত?

ক. 0 খ. 1 গ. 2 ঘ. 3

ব্যাখ্যা: a-(-b)-(-c)-(-d)

= 1-(1)-(-2)-(2)

= 1-1+2-2

= 0

৫। ১ থেকে ৯৯ পর্যন্ত সংখ্যার যোগফল কত?

ক. ৪৮৫০ খ. ৪৯৫০

গ. ৫৭৫০ ঘ. ৫৯৫০

ব্যাখ্যা: *অঙ্কটির সমাধান দেখুন ৭৪ পৃষ্ঠার ৬ নং সমাধান*

৬। পরস্পর 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

ব্যাখ্যা: P কেন্দ্রিক বৃত্তের ব্যাস

= PQ+PR-QR

= a+c+-b

৭। x+y-1 = 0,x-y+1 = 0 এবং y+3=0 সরল রেখা তিনটি দ্বারা গঠিত ত্রিভুজটি-

ক. সমবাহু খ. বিষমবা গ. সমকোণী ঘ. সমদ্বিবহু

ব্যাখ্যা: x + y - 1 = 0 ......(i)

x - y + 1 = 0........(ii)

y + 3 = 0.............(iii)

উত্তর

১০. গ

১১. খ

০১. খ

০২. ক

০৩. খ

০৪. ক

০৫. খ

০৬. গ

০৭. গ

(i) নং থেকে পাই, y = -x+1 | যার ঢাল -1

(ii) নং থেকে পাই, y = x+1 | যার ঢাল 1

ঢালগুলোর গুনফল যথাক্রমে = 1×(-1) = -1

∴ (i) নং সমীকরণ ও (ii) নং সমীকরণ পরস্পর লম্ব।

∴ ত্রিভুজটি সমকোণী।

৮। ৬৪ কিলোমিটার বালি ও পাথরের টুকরার মিশ্রনে বালির পরিমান ২৫% কত কিলোগ্রাম বালি মিশালে নতুন মিশ্রনে পাথর টুকরার পরিমান ৪০% হবে ?

ক. ৯.৬ কিলোগ্রাম খ. ১১.০ কিলোগ্রাম
গ. ৪৮.০ কিলোগ্রাম ঘ. ৫৬.০ কিলোগ্রাম

ব্যাখ্যা: মিশ্রনে বালির পরিমান (৬৪ × ২৫%)
= ১৬ কি.গ্রাম

∴ মিশ্রনে পাথরের পরিমান (৬৪ – ১৬) কি.গ্রাম
= ৪৮ কি. গ্রাম

প্রশ্নমতে, ৪০% = ৪৮ কিলোগ্রাম

$\therefore$ ১০০% = $\frac{৪৮ \times ১০০}{৪০}$

= ১২০ কিলোগ্রাম

∴ নতুন বালির পরিমান = ১২০ – ৪৮ কি.গ্রাম
= ৭২ কি. গ্রাম

∴ বালি মিশাতে হবে = ৭২ – ১৬ কি. গ্রাম
= ৫৬ কি. গ্রাম

৯। কোন সংখ্যার $\frac{২}{৭}$ অংশ ৬৪ এর মান ?

ক. ১৮$\frac{২}{৭}$ খ. ২৪৮ গ. ২১৭ ঘ. ২২৪

ব্যাখ্যা: $\frac{৬৪ \times ৭}{২}$

= ২২৪

$\frac{\text{পূর্ণ সংখ্যা} \times \text{হর}}{\text{লব}}$

১৬তম BCS

১। নিম্ন লিখিত চারটি সংখ্যার মধ্যে কোনটির ভাজক সংখ্যা বিজোড়?

ক. ২০৪৮ খ. ৫১২ গ. ১০২৪ ঘ. ৪৮

ব্যাখ্যা: অপশনের মধ্যে ১০২৪ সংখ্যাটি একটি মাত্র পূর্ণ বর্গসংখ্যা। যে সংখ্যাটি পুর্ণবর্গ সংখ্যা হয়, সেটার ভাজক সংখ্যা সর্বদা বিজোড় হত। ১০২৪ এর ১১ টি ভাজক সংখ্যা রয়েছে।

২। কোন লঘিষ্ঠ সংখ্যার সহিত ৩ যোগ করলে যোগফল ২৪,৩৬ এবং ৪৮ দ্বারা বিভাজ্য হবে?

ক. ৮৯ খ. ১৪১ গ. ২৪৮ ঘ. ১৭০

ব্যাখ্যা: ২৪, ৩৬ এবং ৪৮ এর ল.সা.গু ১৪৪।

∴ লঘিষ্ঠ সংখ্যা = ১৪৪-৩ = ১৪১

৩। ৫০০ টাকায় ৪ বৎসরের সুদ এবং ৬০০ টাকার ৫ বছরের সুদ একত্রে ৫০০ টাকা হলে,সুদের হার কত?

ক. ৫% খ. ৬% গ. ১০% ঘ. ১২%

ব্যাখ্যা:

সুদের হার = $\frac{\text{মোট সুদ} \times ১০০}{(\text{১ম মূলধন} \times \text{১ম সময়})+(\text{২য় মূলধন} \times \text{২য় সময়})}$

$= \frac{৫০০ \times ১০০}{(৫০০ \times ৪) + (৬০০ \times ৫)}$

$= \frac{৫০০০০}{২০০০ + ৩০০০}$

$= \frac{৫০০০০}{৫০০০} = ১০\%$

৪। দুই ব্যক্তি একটি কাজ ৮দিনে করতে পারে। প্রথম ব্যক্তি একাকি কাজটি ১২ দিনে করতে পারে। দ্বিতীয় ব্যক্তি একাকি কাজটি কত দিনে করতে পারবে?

ক. ২০ দিন খ. ২২ দিন
গ. ২৪ দিন ঘ. ২৬ দিন

ব্যাখ্যা: যখন কোন ব্যক্তি একটি কাজ একা সম্পূর্ণ করে তবে, $\frac{mn}{m-n}$ দ্বারা সহজে করুন।

∴ সময় = $\frac{mn}{m-n}$ = $\frac{১২ \times ৮}{১২-৮}$ = $\frac{৯৬}{8}$ = ২৪

৫। $a+b+c = 9$, $a^2+b^2+c^2 = 29$ হলে, $ab+bc+ca$ এর মান কত?

ক. 52 খ. 46 গ. 26 ঘ. 22

ব্যাখ্যা: $a^2+b^2+c^2= (a+b+c)^2-2(ab+bc+ca)$

বা, $ab+bc+ca = \frac{(a+b+c)^2-(a^2+b^2+c^2)}{2}$

বা, $ab+bc+ca = \frac{(9)^2-29}{2}$

বা, $ab+bc+ca = \frac{81-29}{2}$

বা, $ab+bc+ca = \frac{52}{2}$

$\therefore ab+bc+ca = 26$

উত্তর

০৮. ঘ

০৯. ঘ

০১. গ

০২. খ

০৩. গ

০৪. গ

০৫. গ

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন:

$\frac{(9)^2-29}{2} = \frac{81-29}{2} = \frac{52}{2} = 26$

৬। $\frac{a^2+b^2-c^2+2ab}{a^2-b^2+c^2+2ac}$ = কত?

ক. a+b+c খ. $\frac{a+b-c}{a-b+c}$

গ. $\frac{a-b+c}{a+b-c}$ ঘ. $\frac{a+b-c}{(c+a)^2-a^2}$

ব্যাখ্যা: $\frac{a^2+b^2-c^2+2ab}{a^2-b^2+c^2+2ac}$

$= \frac{(a+b)^2-c^2}{(c+a)^2-b^2}$

$= \frac{(a+b+c)(a+b-c)}{(c+a+b)(c+a-b)}$

$= \frac{a+b-c}{a-b+c}$

৭। a:b = 4:7 এবং b:c = 5:6 হলে, a:b:c = কত ?

ক. 4:7:6 খ. 20:35:24

গ. 20:35:42 ঘ. 24:35:30

ব্যাখ্যা: a:b = 4:7 = 20:35

এবং b:c = 5:6 = 35:42

∴ a:b:c = 20:35:42

৮। চতুর্ভুজের চার কোণের অনুপাত ১ : ২ : ২ :৩ হলে, বৃহত্তম কোনের পরিমান হবে?

ক. ১০০° খ. ১১৫° গ. ১৩৫° ঘ. ২২৫°

ব্যাখ্যা: অনুপাতগুলোর যোগফল

= ১+২+২+৩ = ৮

চতুর্ভুজের চার কোনের সমষ্টি ৪ সমকোন = (৪×৯০)°

= ৩৬০°

∴ বৃহত্তম কোণের পরিমান = ($\frac{৩৬০°}{৮}$ ×৩) = ১৩৫°

৯। দুটি ত্রিভুজের মধ্যে কোন উপাদানগুলো সমান হওয়া সত্ত্বেও ত্রিভুজ দুটি সর্বসম নাও হতে পারে?

ক. দুই বাহু ও অন্তর্ভুক্ত কোন খ. তিন বাহু

গ. দুই কোন ও এক বাহু ঘ. তিন কোন

ব্যাখ্যা: দুটি ত্রিভুজ সর্বসম হতে শর্ত - দুই বাহু ও অন্তর্ভুক্ত কোন, দুই কোন ও একবাহু এবং সমকোনী ত্রিভুজের অতিভুজ ও একবাহু সমান হতে হবে। অন্যথায় ত্রিভুজ দুটি সর্বসম নাও হতে পারে ।

১৭তম BCS

১। ∫ (x) = x^2 + $\frac{1}{x}$ +1 এর অনুরূপ কোনটি?

ক. ∫ (1) = 1 খ. ∫ (0) = 1

গ. ∫ (-1) = 1 ঘ. ∫ (1) = 3

ব্যাখ্যা: ∫ (x) = $x^2 + \frac{1}{x} + 1$

∫ (1) = $1^2 + \frac{1}{1} + 1$ = 1+1+1 = 3

২। x + y = 0, 2x – y + 3 = 0 সরল রেখা দুটি কোন বিন্দু ছেদ করেছে?

ক. ($\frac{1}{3}$), ($\frac{1}{3}$) খ. (1,1)

গ. (-3, 3) ঘ. (-1, 1)

ব্যাখ্যা: ১ম রাশি x +y= 0 ∴ x = -y

২য় রাশিতে x এর মান বসাই,

2x – y + 3 = 0

বা, 2(-y) -y + 3 = 0

বা, -2y -y + 3 = 0

বা, -3y = -3

∴ y = 1

অতএব, x = - y বা, x = - 1

∴ নির্ণেয় (x,y) = (-1,1)

৩। একটি সোনার গহনার ওজন ১৬ গ্রাম, তাতে সোনার পরিমান ঃ তামার পরিমান = ৩ ঃ ১। তাতে আর কি পরিমাপ সোনা মেশালে অনুপাত ৪ ঃ ১ হবে?

ক. ১২ গ্রাম খ. ৪ গ্রাম গ. ৩ গ্রাম ঘ. ৬ গ্রাম

ব্যাখ্যা: *অঙ্কটির সমাধান দেখুন ৬৬ পৃষ্ঠার ৩নং সমাধান।*

৪। যদি $x^2 + px + 6 = 0$ এর মুল দুটি সমান এবং p > 0 হয়, তবে p এর মান -?

ক. √48 খ. 0 গ. √6 ঘ. √24

ব্যাখ্যা: এখানে, $p^2 - 4ac = 0$

বা, $p^2 = 4ac$

বা, $p = \sqrt{4ac}$

বা, $p = \sqrt{4.1.6}$

∴ $p = \sqrt{24}$

উত্তর

০৬. খ
০৭. গ
০৮. গ
০৯. ক

০১. ঘ
০২. ঘ
০৩. খ
০৪. ঘ

৫। $\left(\frac{125}{27}\right)^{-\frac{2}{3}}$ এর সহজ প্রকাশ-

ক. $\frac{3}{25}$ খ. $\frac{5}{20}$ গ. $\frac{9}{25}$ ঘ. $\frac{3}{20}$

ব্যাখ্যা: $\left(\frac{125}{27}\right)^{-\frac{2}{3}}$

বা, $\left(\frac{27}{125}\right)^{\frac{2}{3}}$

বা, $\left(\frac{3}{5}\right)^{3\times\frac{2}{3}}$

বা, $\left(\frac{3}{5}\right)^{2} = \frac{9}{25}$

বেসিক মনে রাখুন:

$3^3 = 27$

$5^3 = 125$

৬। দুটি লম্বালম্বি শক্তির পরিমান 5N এবং 4N তাদের লব্ধি পরিমান কত?

ক. 5N খ. $\sqrt{11N}$

গ. $\sqrt{41}$N ঘ. 3N

ব্যাখ্যা: আমরা জানি লব্ধি

$= \sqrt{(5N)^2 + (4N)^2}$

$= \sqrt{25N^2 + 16N^2}$

$= \sqrt{41N^2}$

$= \sqrt{41}\ N$

৭। নিম্নের কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ৩, ৫ ও ৬ দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ হবে ১ ?

ক. ৭১ খ. ৪১ গ. ৩১ ঘ. ৩৯

ব্যাখ্যা: ৩, ৫ ও ৬ এর ল.সা.গু = ৩০

অতএব, নির্ণেয় সংখ্যা (৩০+১) = ৩১

৮। একটি ত্রিভুজাকৃতি ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ৮৪ বর্গগজ। ত্রিভুজটির শীর্ষবিন্দু হতে ভুমির উপর অংকিত লম্বের দৈর্ঘ্য ১২ গজ হলে, ভুমির দৈর্ঘ্য কত?

ক. ১০ গজ খ. ১২ গজ

গ. ১৪ গজ ঘ. ৭ গজ

ব্যাখ্যা: ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল

$= \frac{১}{২} \times$ ভুমি $\times$ উচ্চতা

বা, ৮৪ $= \frac{১}{২} \times$ ভুমি $\times$ ১২

বা, $\frac{১}{২} \times$ ভুমি $\times$ ১২ = ৮৪

বা, ভুমি $= \frac{৮৪\times২}{১২}$

∴ ভুমি = ১৪ গজ

৯। একটি কাঠের টুকরার দৈর্ঘ্য আরেকটি টুকরার দৈর্ঘ্যের ৩ গুন। টুকরা দুটো সংযুক্ত করা হলে সংযুক্ত টুকরাটির দৈর্ঘ্য ছোট টুকরার চাইতে কত গুন বড় হবে?

ক. ৩ গুন খ. ৪ গুন

গ. ৫ গুন ঘ. ৮ গুন

ব্যাখ্যা: ধরি, একটি টুকরা x হলে অপর টুকরাটি = ৩x

∴ টুকরাটি বড় হবে = ৩x+x

= 8x গুন।

১০। x-[x- {x–(x+1)}] এর মান কত?

ক. x+1 খ. 1 গ. -1 ঘ. x-1

ব্যাখ্যা: x-[x- {x–(x+1)}]

= x-[x- {x–x-1}]

= x-[x- x+x+1]

= x-x+x-x-1

= -1

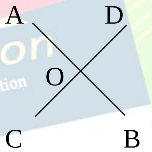
১১। *AB* ও *CD* সরল রেখাদ্বয় *O* বিন্দুতে ছেদ করলে নির্ণেয় কোন গানিতিক বাক্যটি সঠিক হবে?

ক. <AOD = <BOC খ. <AOD = <BOD

গ. <BOC = <AOC ঘ. <AOD > <BOC

ব্যাখ্যা: দুটি সরল রেখা পরস্পর ছেদ করলে বিপ্রতীপ কোনদ্বয় পরস্পর সমান হবে।

অর্থ্যাৎ, <AOD = <BOC



১২। লুপ্ত সংখ্যাটি কত? ৮১, ২৭...... ৩. ১

ক. ৬ খ. ৯ গ. ১২ ঘ. ১৫

ব্যাখ্যা: ৮১÷৩ = ২৭

২৭÷৩ = ৯

৯÷৩ = ৩

৩÷৩ = ১

∴ লুপ্ত সংখ্যাটি = ৯

উত্তর

০৫. গ
০৬. গ
০৭. গ
০৮. গ
০৯. খ
১০. গ
১১. ক
১২. খ

১৩। ঢাকা ও চট্টগ্রাম এই দুই স্টেশনে থেকে প্রতি ঘন্টায় একটি ট্রেন এক স্টেশন থেকে অন্য স্টেশনের দিকে যাত্রা করে। সব ট্রেনগুলোই সমান গতিতে চলে এবং গন্তব্যস্থলে পৌছাতে প্রত্যেক ট্রেনের ৫ ঘন্টা সময় লাগে এক স্টেশন থেকে যাত্রা করে অন্য স্টেশনে পৌছা পর্যন্ত একটা ট্রেন কয়টি ট্রেনের দেখা পায়?

ক. ৮ খ. ১০ গ. ১১ ঘ. ১২

ব্যাখ্যা: এক স্টেশন থেকে অপর স্টেশন প্রতি ঘন্টায় ৫টি ট্রেনের দেখা পাবে এবং ৫টি ট্রেন স্টেশনে আগে থেকেই ছিল।

অতএব,মোট ট্রেন সংখ্যা (৫+৫) = ১০টি

১৪। দুইটি সংখ্যার গ. সা.গু অন্তর ও ল.সা.গু যথাক্রমে ১২, ৬০ ও ২৪৪৮, সংখ্যা দুটি কত?

ক. ১০৪, ২০৪ খ. ১০৪, ১৪৪

গ. ১০৪, ২৪৪ ঘ. ১৪৪, ২০৪

ব্যাখ্যা: ধরি, সংখ্যা দুইটি ১২x এবং ১২y

১২x - ১২y = ৬০

$\therefore$ x − y = ৫ .... (i)

আবার, ১২xy = ২৪৪৮

$\therefore$ x = $\frac{২০৪}{y}$ .... (ii)

x এর মান (i) নং সমীকরণে

বসাই, $\frac{২০৪}{y}$ - y = ৫

বা, ২০৪ - y^2 = ৫y

বা, y^2 + ৫y^2 – ২০৪ = ০

বা, y^2 + ১৭y - ১২y - ২০৪ = ০

বা, y (y + ১৭) - ১২ (y + ১৭) = ০

বা, (y + ১৭) (y - ১২) = ০

$\therefore$ y = ১২, ≠ ১৭

$\therefore$ x = $\frac{২০৪}{১২}$ = ১৭

সংখ্যা দুটি = (১২ × ১৭) এবং (১২ × ১২)

= ২০৪ এবং ১৪৪

১৮ তম BCS

১। একটি সংখ্যার তিনগুনের সাথে দ্বিগুন যোগ করলে ৯০ হয়। সংখ্যাটি কত?

ক. ১৬ খ. ১৮ গ. ২০ ঘ. ২৪

ব্যাখ্যা: ***অঙ্কটির সমাধান দেখুন ১৫৬ পৃষ্ঠার ১৬ নং সমাধান।***

২। পরপর দশটি সংখ্যার প্রথম ৫টি যোগফল ৫৬০ হলে, শেষ ৫টি যোগফল কত?

ক. ৫৮৫ খ. ৫৮০ গ. ৫৭৫ ঘ. ৫৭০

ব্যাখ্যা: শেষ ৫টির যোগফল হবে

(S_2) = S_1 + r^2

= ৫৬০ + ৫²

= ৫৬০ + ২৫ = ৫৮৫

৩। কোন ভগ্নাংশটি $\frac{২}{৩}$ থেকে বড়?

ক. $\frac{৩৩}{৫০}$ খ. $\frac{৮}{১১}$ গ. $\frac{৩}{৫}$ ঘ. $\frac{১১}{১৭}$

ব্যাখ্যা: ***অঙ্কটির সমাধান দেখুন ২৬০ পৃষ্ঠার ১৫ নং সমাধান।***

৪। ১২ ও ৯৬ এর মধ্যে (এই দুটি সংখ্যা সহ) কয়টি সংখ্যা ৪ দ্বারা বিভাজ্য?

ক. ২১ খ. ২৩ গ. ২৪ ঘ. ২২

ব্যাখ্যা: <u>পদ সংখ্যা বের করার টেকনিক:</u>

= $\frac{\text{শেষ পদ - প্রথম পদ}}{\text{সাধারণ অন্তর}}$ +১

= $\frac{৯৬ - ১২}{৪}$ +১

= $\frac{৮৪}{৪}$ +১ = ২২

৫। ৬, ৮, ১০ এর গানিতিক গড় ৭, ৯ এবং কোন সংখ্যার গানিতিক গড়ের সমান?

ক. ৫ খ. ৮ গ. ৬ ঘ. ১০

ব্যাখ্যা: ৬ + ৮ + ১০ = ৭ + ৯ + x

বা, ২৪ = ১৬ + x

বা, x = ২৪-১৬

$\therefore$ x = ৮

উত্তর

১৩. খ

১৪. ঘ

০১. খ

০২. ক

০৩. খ

০৪. ঘ

০৫. খ

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন ঃ

এখানে, $\frac{৬ + ৮ + ১০}{৩}$

$= \frac{২৪}{৩} = ৮$

$\therefore \frac{৭ + ৯ + x}{৩} = ৮$

বা, ১৬ + x = ২৪

$\therefore$ x = ৮

৬। x+5y =16 এবং x = -3y হয়, তাহলে y =?

ক. 24 খ. -2 গ. 8 ঘ. 2

ব্যাখ্যা: দেওয়া আছে, x+5y = 16

বা, (-3y)+ 5y = 16 [মান বসিয়ে]

বা, -3y+5y = 16

বা, 2y = 16

$\therefore$ y = 8

৭। 'ক' ও 'খ' দুটি সংখ্যা। 'ক' এর $\frac{১}{২}$ এবং 'খ' এর $\frac{১}{৩}$ যোগ করলে ৪৫ হয়। 'খ' এর $\frac{১}{২}$ এবং 'ক' এর $\frac{১}{৫}$ যোগ করলে ৪০ হয়। 'ক' ও 'খ' এর মান কত?

ক. ক = ৫০, খ = ৬০ খ. ক = ৬০, খ = ৫০

গ. ক = ৪০, খ = ৪৮ ঘ. ক = ৬০, খ = ৪৮

ব্যাখ্যা: $\frac{ক}{২} + \frac{খ}{৩} = ৪৫$ ....(i)

এবং $\frac{খ}{২} + \frac{ক}{৫} = ৪০$ ....(ii)

(i) × ৩০ – (ii) × ২০ করে,

১৫ক + ১০খ = ১৩৫০ ....(iii)

৪ক + ১০খ = ৮০০ ....(iv)

(iii) – (iv) করি,

১৫ক + ১০খ - ৪ক -১০খ = ১৩৫০ - ৮০০

বা, ১১ক = ৫৫০

$\therefore$ ক = $\frac{৫৫০}{১১}$ = ৫০

ক এর মান (i) নং এ বসাই, $\frac{৫০}{২} + \frac{খ}{৩} = ৪৫$

$\therefore$ খ = ৬০

$\therefore$ ক এবং খ এর মান হবে, ক = ৫০,
খ = ৬০

৮। তিনটি মেশিন একটি কাজ যথাক্রমে ৪,৫,৬ ঘন্টায় করতে পারে। দুটি মেশিন সর্বোচ্চ ক্ষমতায় কাজ করে এক ঘন্টায় কতটুকু কাজ করতে পারে?

ক. $\frac{১১}{১৩}$ খ. $\frac{৯}{২০}$ গ. $\frac{৩}{৫}$ ঘ. $\frac{১১}{১৫}$

ব্যাখ্যা: তিনটি মেশিন ১ঘন্টায় কাজ করে $\frac{১}{৪}, \frac{১}{৫}$ ও $\frac{১}{৬}$

$\therefore$ দুটি মেশিন সর্বোচ্চ ১ ঘন্টা কাজ করে = $\frac{১}{৪} + \frac{১}{৫}$

$= \frac{৫ + ৪}{২০}$

$= \frac{৯}{২০}$

৯। ঢাকা থেকে টাঙ্গাইলের দুরত্ব ৪৫ মাইল। করিম ঘন্টায় ৩ মাইল বেগে হাঁটে এবং রহিম ঘন্টায় ৪ মাইল বেগে হাঁটে। করিম ঢাকা থেকে রওয়ানা হওয়ার এক ঘন্টা পর রহিম টাঙ্গাইল থেকে ঢাকা রওয়ানা হয়েছে। রহিম কত মাইল হাঁটার পরকরিমের সাথে দেখা হবে?

ক. ২৪ খ. ২৩ গ. ২২ ঘ. ২১

ব্যাখ্যা: করিম ঘন্টায় যায় ৩ মাইল, তাহলে

অবশিষ্ট দুরত্ব = ৪৫-৩ = ৪২ মাইল

করিম ও রহিম দুজনে যায় = ৩+৪ = ৭ মাইল

$\therefore$ দ‌ুজনে যেতে সময় লাগে = $\frac{৪২}{৭}$ = ৬ ঘন্টা

$\therefore$ রহিম ৪ ঘন্টায় হাঁটে = (৪×৬) = ২৪ ঘন্টা

১০। একটি কম্পিউটার বিজ্ঞান পরীক্ষায় ৩০% পরীক্ষার্থী পাশ করেছে। যারা পাশ করতে পারেনি তাদের ১২জন কম্পিউটার বিজ্ঞান কোর্সে অংশগ্রহন করছে এবং ৩০জন উক্ত কোর্সে অংশগ্রহন করেনি। কয়জন পরিক্ষার্থী পরীক্ষায় অংশ গ্রহন করেছে?

ক. ৬০ খ. ৮০ গ. ১০০ (ঘ)১২০

ব্যাখ্যা: মোট পাশ করতে পারেনি = ৩০+১২= ৪২জন

এবং শতকরায় পাশ করতে পারেনি(১০০-৩০)= ৭০%

৭০ জনের মধ্যে পাশ করতে পারে না ৪২ জন

$\therefore$ ১০০ ,, ,, ,, ,, $\frac{৪২×১০০}{৭০}$ = ৬০

উত্তর

০৬. গ

০৭. ক

০৮. খ

০৯. ক

১০. ক

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 হয়নি খ. ৯০০ টাকা
গ. ৩০০ টাকা ঘ. ৬০০ টাকা

ব্যাখ্যা:

$$\text{ক্রয়মূল্য} = \frac{\text{মোট টাকা} \times ১০০}{১০০ + \text{লাভের অংশ}} + \frac{\text{মোট টাকা} \times ১০০}{১০০ - \text{ক্ষতির অংশ}}$$

$$= \frac{৩৬০০ \times ১০০}{১০০ + ২০} + \frac{৩৬০০ \times ১০০}{১০০ - ২০}$$

$$= \frac{৩৬০০০০}{১২০} + \frac{৩৬০০০০}{৮০}$$

$= ৩০০০ + ৪৫০০$

$= ৭৫০০$ টাকা

২টি চেয়ারের বিক্রয়মুল্য = ৩৬০০ × ২= ৭২০০টাকা

∴ লোকসান হয়েছে = (৭৫০০-৭২০০) = ৩০০ টাকা

১২। সম্পূর্ন খালি একটি চৌবাচ্চায় একটি পাইপ দিয়ে ৫ ঘন্টায় সম্পূর্ণ ভর্তি করা যায়। দ্বিতীয় একটি পাইপ দিয়ে চৌবাচ্চাটির ভর্তি করতে ৩ ঘন্টা সময় লাগে। দুটি পাইপ একসাথে ব্যবহার করে চৌবাচ্চাটির $\frac{২}{৩}$ অংশ ভর্তি করতে কত সময় লাগবে?

ক. $\frac{৮}{১৫}$ ঘন্টা খ. $\frac{৩}{৪}$ ঘন্টা
গ. $\frac{৫}{৪}$ ঘন্টা ঘ. $\frac{২}{২}$ ঘন্টা

ব্যাখ্যা: দুইটি পাইপ যদি পূর্ণ করার কাজে থাকে

তবে সময় নির্ণয় করতে এই সূত্র প্রয়োগ করব = $\frac{mn}{m+n}$

$$\therefore \text{সময়} = \frac{৫\times৩}{৫+৩} \times \frac{২}{৩}$$ | m = ১ম পাইপের সময়

$$= \frac{১৫}{৮} \times \frac{২}{৩}$$ | n = ২য় পাইপের সময়

$= \frac{৫}{৪}$ ঘন্টা

১৩। ৫৬ ফুট ব্যাসের একটি বৃত্তাকার ক্ষেত্রকে একই ক্ষেত্রফলের একটি বর্গক্ষেত্র করলে বর্গক্ষেত্রের যেকোন এক দিকের দৈর্ঘ্য কত হবে?

ক. ২৮ ফুট খ. ৩৬.৮ ফুট
গ. ৪৯.৬ ফুট ঘ. ৪৬ ফুট

ব্যাখ্যা: বৃত্তের ব্যাস ৫৬ হলে ব্যাসার্ধ = $\frac{৫৬}{২}$ = ২৮ফুট

∴ বৃত্তের ক্ষেত্রফল = πr^2

= ৩.১৪১৬×(২৮)²

= ২৪৬১.৭৬ বর্গফুট

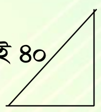
∴ বর্গ ক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য = $\sqrt{২৪৬১.৭৬}$

= ৪৯.৬১ ফুট

১৪। একটি বাড়ি ৪০ ফুট উচু। একটি মইয়ের তলদেশ মাটিতে বাড়িটির দেয়াল থেকে ৯ ফুট দুরে রাখা হয়েছে। উপরে মইটি বাড়িটির ছাদ ছুয়ে আছে। মইটি কত ফুট লম্বা?

ক. ৪৮ ফুট খ. ৪১ ফুট
গ. 88 ফুট ঘ. ৪৩ ফুট

ব্যাখ্যা: $AC^2 = AB^2+BC^2$



$AC^2 = \sqrt{AB^2+ BC^2}$

$= \sqrt{৪০^২+ ৯^২}$

$= \sqrt{১৬০০+৮১}$

$= \sqrt{১৬৮১}$

∴ AC = ৪১

১৫। ১ হতে ১০০ পর্যন্ত সংখ্যা গুলোর যোগফল কত?

ক. ৪৯৯৯ খ. ৫৫০১ গ. ৫০৫০ ঘ. ৫০০১

ব্যাখ্যা: $s = ১০০ \times \frac{১০০+১}{২}$

= ৫০×১০১

= ৫০৫০

বেসিক মনে রাখুন:
$s = n \times \frac{n+১}{২}$

২০তম BCS

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

ব্যাখ্যা: ৪ $\frac{১}{২}$ % বা ৪.৫% হারে, ১০০ টাকা ৪ বছরে

সুদ হয় (৪×৪.৫) = ১৮ টাকা

∴ সুদাসল = সুদ + আসল

= ১৮+ ১০০ =১১৮ টাকা

সুদাসল ১১৮ টাকা হলে আসল ১০০ টাকা

,, ৮২৬ ,, ,, ,, $\frac{১০০\times৮২৬}{১১৮}$

= ৭০০

উত্তর
১১. গ
১২. গ
১৩. গ
১৪. খ
১৫. গ
০১. গ

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন :

আসল = $\frac{সুদাসল \times ১০০}{সময় \times হার + ১০০}$ = $\frac{৮২৬ \times ১০০}{(৪ \times ৪.৫) + ১০০}$

= $\frac{৮২৬ \times ১০০}{১১৮}$ = ৭০০ টাকা

২। পিতার বর্তমান বয়স পুত্রের বয়সের চারগুন। 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

ব্যাখ্যা: ধরি, পুত্রের বয়স x হলে,

পিতার বয়স হবে = 8x বছর

প্রশ্নমতে, ১০ (x - ৬) = 8x - ৬

বা, ১০x - ৬০ =8x - ৬

বা, ১০x - 8x = - ৬ +৬০

বা, ৬x = ৫৪

∴ x = ৯ বছর

∴ পিতার বর্তমান বয়স = ৪×৯ = ৩৬

এবং পুত্রের বয়স ৯ বছর

৩। দুটি নল দ্বারা একটি চৌবাচ্চা ৮মিনিটে পূর্ণ হয়। নল দুটি খুলে দেওয়ায় ৪ মিনিট পর প্রথম নলটি বন্ধ করে দেওয়াতে চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হতে আর ৬ মিনিট লাগল ? প্রত্যেক নল দ্বারা পৃথক ভাবে 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 ১২ মি.

ব্যাখ্যা: এরকম সমস্ত অংক $\frac{mn}{m+n}$ সুত্র প্রয়োগ করে অপশন টেস্ট এর মাধ্যমে সহজে বের করুন। যদি ১ম সংখ্যার সাথে মিলে যায়, যেমন ৮ তবে এভাবে সঠিক উত্তর ধরতে হবে।

Option Test:

'ক' হতে $\frac{১৮\times১২}{১৮+১২} = \frac{২১৬}{৩০} = \frac{৩৬}{৫}$ মি (প্রদত্ত শর্ত মানে নি)

'খ' হতে $\frac{২৪\times১২}{২৪+১২} = \frac{২৮৮}{৩৬}$ = ৮মি (শর্ত মেনে চলে)

'গ' হতে $\frac{১৫\times১২}{১৫+১২} = \frac{১৮০}{২৭} = \frac{২০}{৩}$ মি (প্রদত্ত শর্ত মানে নি)

'ঘ' হতে $\frac{১০\times১২}{১০+১২} = \frac{১৫০}{২৫}$ = ৬ মি (প্রদত্ত শর্ত মানে নি)

উপরিউক্ত বিশ্লেষনে অপশন খ নং প্রদত্ত শর্ত মেনে চলে। অতএব, একে সঠিক উত্তর ধরতে হবে।

৪। $\frac{x}{y}$ এর সঙ্গে কতযোগ 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. $\frac{x^2-y^2}{xy}$

ব্যাখ্যা: ***অঙ্কটির সমাধান দেখুন ৯৩ পৃষ্ঠার ১৫ নং সমাধান ।***

৫। ঢাকা হতে চট্রগ্রামের দূরত্ব ৩০০ কি. মি। ঢাকা হতে একটি ট্রেন সকাল ৭ টায় ছেড়ে গিয়ে বিকেল ৩ টায় চট্রগ্রাম পৌছে। 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

ব্যাখ্যা: সকাল ৭টা থেকে বিকেল ৩ টা পর্যন্ত মোট সময়ের পার্থক্য হয় ৮ ঘন্টা।

∴ ট্রেনের গড় গতিবেগ = $\frac{৩০০}{৮}$ কি.মি = ৩৭.৫কি. মি

৬। একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের ভুমি ১৬ মি.এবং অপর দুটি বাহুর প্রতিটি ১০ মিটার হলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?

ক. ৩৬ ব.মি খ. ৪২ ব.মি

গ. ৫০ ব.মি ঘ. ৪৮ ব.মি

ব্যাখ্যা: ভুমি a = 16 মি.এবং বাহুর দৈর্ঘ্য b = 10 মি.

∴ সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{a}{4}\sqrt{4b^2-a^2}$

$= \frac{16}{4}\sqrt{4(10)^2 - 16^2}$

$= \frac{16}{4}\sqrt{400 - 256}$

$= \frac{16}{4}\sqrt{144}$

$= \frac{16}{4} \times 12 = 48$

৭। 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

ব্যাখ্যা: ধরি, সংখ্যা দুটি ৫x : ৮x

প্রশ্নমতে, (৫x + ২):(৮x + ২) = ২:৩

বা, $\frac{৫x + ২}{৮x + ২} = \frac{২}{৩}$

বা, ১৬x+ ৪ = ১৫x + ৬

বা, ১৬x−১৫x = ৬− ৪

∴ x = ২

∴ সংখ্যা দুটি = ৫x = ৫×২ = ১০

এবং ৮x = ৮×২ = ১৬

উত্তর

০২. গ

০৩. খ

০৪. ক

০৫. খ

০৬. ঘ

০৭. ঘ

৮। একটি সরল রেখার উপর অঙ্কিত বর্গ ঐ সরল রেখার অর্ধেকের উপর অঙ্কিত বর্গের কত গুন?

ক. দ্বিগুন খ. তিনগুন গ. চারগুন ঘ. পাঁচগুন

ব্যাখ্যা: ধরি, সরলরেখার দৈর্ঘ্য x হলে ক্ষেত্রফল x^2

∴ সরলরেখার দৈর্ঘ্য অর্ধ্যেক বা $\frac{x}{2}$ হলে ক্ষেত্রফল $\frac{x^2}{4}$

প্রশ্নমতে, $\frac{x^2}{\frac{x^2}{4}}$

$= x^2 \times \frac{4}{x^2}$

$= 4$

৯। x ও y এর মানের গড় ৯ এবং z =১২ হলে x, y এবং z এরমানের গড় কত হবে?

ক. ৬ খ. ৯ গ. ১০ ঘ. ১২

ব্যাখ্যা: x ও y মানের সমষ্টি = ২ × ৯ = ১৮

এবং z = ১২ হলে,

∴ x, y ও z এর মানের গড় = $\frac{১৮+১২}{৩} = \frac{৩০}{৩}$ = ১০

২১তম BCS

১। একটি গাড়ির চাকা প্রতি মিনিটে ৯০ বার ঘুরে। এক সেকেন্ডে চাকাটি কত ডিগ্রী ঘোরে?

ক. ১৮০° খ. ২৭০° গ. ৩৬০° ঘ. ৫৪০°

ব্যাখ্যা: অঙ্কটির সমাধান দেখুন ৮৮ পৃষ্ঠার ৯ নং সমাধান।

২। একটি ক্লাসে ৩০ জন ছাত্র আছে। তাদের মধ্যে ১৮ জন ফুটবল খেলে। ১৪ জন ক্রিকেট খেলে এবং ৫ জন কিছুই খেলে না। কতজন উভয় খেলে?

ক. ৩ খ. ৫ গ. ৭ ঘ. ৯

ব্যাখ্যা: শুধু ফুটবল বা শুধু ক্রিকেট অথবা উভয়ই খেলে এমন ছাত্রের সংখ্যা (৩০-৫) = ২৫ জন।

তাদের মধ্যে ১৮ জন ফুটবল খেলে =(২৫-১৮)= ৭জন ক্রিকেট খেলে ১৪ জন অতএব ফুটবল ও ক্রিকেট

উভয় খেলে (১৪-৭) = ৭ জন।

৩। একটি সোনার গহনার ওজন ১৬ গ্রাম। তাতে সোনার পরিমান:তামার পরিমাণ = ৩:১। তাতে আর কি পরিমাণ সোনা মিশালে অনুপাত ৪:১ হবে?

ক. ১২ গ্রাম খ. ৪ গ্রাম

গ. ৩ গ্রাম ঘ. ৬ গ্রাম

ব্যাখ্যা: ধরি, সোনা মিশাতে হবে = x গ্রাম

সোনা ও তামার অনুপাত যোগফল (৩+১) = ৪

∴ সোনা = ১৬× $\frac{৩}{৪}$ = ১২

∴ তামা = ১৬× $\frac{১}{৪}$ = ৪

প্রশ্নমতে, $\frac{১২ + x}{৪} = \frac{৪}{১}$

বা, ১২+x = ১৬

বা, x = ১৬ - ১২

∴ x = ৪

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন ঃ

$\frac{\text{বস্তুর মোট ওজন}}{\text{প্রথম অনুপাত দুটির যোগফল}} = \frac{১৬}{(৩+১)} = \frac{১৬}{৪} = ৪$

৪। ১০০০ 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. ১০০টাকা খ. ৪০০টাকা গ. ২০টাকা ঘ. ৮০০ টাকা

ব্যাখ্যা: ক এবং খ এর অনুপাত গুলোর

যোগফল = (১+৪) = ৫

∴ খ পায় = $\frac{৪}{৫}$ × ১০০০ = ৮০০ টাকা

∴ খ, মা ও মেয়ের অনুপাতের যোগফল = ২+১+১= ৪

∴ মেয়ে পাবে = $\frac{১}{৪}$ × ৮০০ = ২০০ টাকা

৫। ৯৯৯৯৯৯ এর সঙ্গে কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা যোগ করলে যোগফল ২, ৩, ৪, ৫, এবং ৬ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হবে?

ক. ২১ খ. ৩৯ গ. ৩৩ ঘ. ২৯

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

```
৬০ | ৯৯৯৯৯৯ | ১৬৬৬৬
     ৬০
     ---
      ৩৯৯
      ৩৬০
      ---
       ৩৯৯
       ৩৬০
       ---
        ৩৯৯
        ৩৬০
        ---
         ৩৯
```

ভাগশেষ ও ভাজকের পার্থক্য সংখ্যাই হলো নি:শেষে বিভাজ্য সংখ্যা। (৬০ - ৩৯) = ২১

উত্তর

০৮. গ
০৯. গ
০১. ক
০২. গ
০৩. খ
০৪. গ
০৫. ক

৬। একুটি কুকুর একটি খরগোশকে ধরার জন্য তাড়া করে। কুকুর যে সময়ে ৪ বার লাফ দেয়, খরগোশ সে সময়ে ৫ বার লাফদেয়। খরগোশ ৪ বার লাফে যতদূর যায়, কুকুর ৩ লাভে ততদূর যায়। কুকুর ও খরগোশের গতিবেগের অনুপাত কত?

ক. ১৫:১৬ খ. ২০:১২ গ. ১৬:১২ ঘ. ১২:২০

ব্যাখ্যা: খরগোশের ৪ লাফ = কুকুরের ৩ লাফ

∴ ,, ৫ ,, $= \frac{৩}{৪} \times ৫ = \frac{১৫}{৪}$

∴ কুকুর ও খরগোশের গতিবেগের অনুপাত $= ৪ : \frac{১৫}{৪}$

$= ১৬ : ১৫$

৭। একটি সরলরেখার উপর অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফল ঐ সরল রেখার এক-চতুর্থাংশের উপর অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফলের কত গুন?

ক. 16 খ. 4 গ. 8 ঘ. 12

ব্যাখ্যা: ধরি, সরল রেখার দৈর্ঘ্য x

সরল রেখার উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $= x^2$

এবং সরল রেখার এক চতুর্থাংশের দৈর্ঘ্য $= \frac{x}{4}$

সরল রেখার এক-চতুর্থাংশের দৈর্ঘ্য $= \frac{x^2}{16}$

∴ এক চতুর্থাংশের উপর অঙ্কিত বর্গের

ক্ষেত্রফল $= \frac{x^2 \times 16}{x^2} = 16$

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন ঃ

১ম ধাপ, $\frac{1}{x^2} = \frac{1}{4^2} = \frac{1}{16} = 16$ (বিপরীতকরণ করে)

৮। ৮জন লোক একটি কাজ ১২দিনে করতে পারে। দুজন লোক কমিয়ে দিলে কাজটি সমাধান করতে শতকরা কত দিন বেশি লাগবে?

ক. ২৫% খ. ৩৩ $\frac{১}{৩}$% গ. ৫০% ঘ. ৬৬$\frac{২}{৩}$ %

ব্যাখ্যা: ২জন কমে গেলে মোট লোকসংখ্যা =(৮-২)= ৬জন

৮ জন কাজটি করে ১২ দিনে

∴ ৬ ,, ,, ,, $\frac{১২ \times ৮}{৬}$,, = ১৬ দিন

সময় বেশি লাগে = (১৬-১২) দিন = ৪ দিন

শতকরা সময় বেশি লাগে $= ৪ \times \frac{১০০}{১২} = ৩৩ \frac{১}{৩}$ %

৯। একজন চাকুরিজীবীর বেতনের $\frac{১}{১০}$ অংশ কাপড়ক্রয়ে, $\frac{১}{৩}$ অংশ খাদ্য ক্রয়ে এবং $\frac{১}{৫}$ অংশ বাসা ভাড়ার ব্যয় হয়। তার আয়ের শতকরা কত ভাগ অবশিষ্ট রইল?

ক. ৩৬ $\frac{২}{৩}$ % খ. ৩৭ $\frac{২}{৩}$%

গ. ৪২ $\frac{১}{৩}$% ঘ. ৪৬ $\frac{২}{৩}$%

ব্যাখ্যা: অবশিষ্ট থাকে $= \left\{১- \left(\frac{১}{১০}+\frac{১}{৩}+\frac{১}{৫}\right)\right\}\%$

$= \left\{১- \left(\frac{৩+১০+৬}{৩০}\right)\right\}\%$

$= \left\{১- \frac{১৯}{৩০}\right\}\%$

$= \frac{১১}{৩০}\%$

∴ শতকরা অবশিষ্ট থাকে $= \frac{১১ \times ১০০}{৩০}$

$= ৩৬\frac{২}{৩}$ %

১০। এক দোকানদার ১১০ টাকা কেজি দামে কিছু চায়ের সঙ্গে ১০০ টাকা কেজি দামের দ্বিগুন পরিমান চা মিশ্রিত করে তা ১২০ টাকা কেজি দামে বিক্রি করে মোট ২০০০ টাকা লাভ করল। দোকানদার দ্বিতীয় প্রকারের কত কেজি চা ক্রয় করেছিল?

ক. ১০০ কেজি খ. ৮০ কেজি

গ. ৫০ কেজি ঘ. ৬০ কেজি

ব্যাখ্যা:

ধরি, ১১০ টাকা দামের চা আছে x কেজি = ১১০x টাকা

আবার, ১০০ ” ” ” ” ২x কেজি = ২০০x টাকা

শর্তমতে, ১২০ × ৩x – (১১০+২০০)x = ২০০০

বা, ৩৬০x-৩১০x = ২০০০

বা, ৫০x = ২০০০

∴ x = ৪০

∴ ১০০ টাকা দামের চা = ৪০×২= ৮০ কেজি

২২তম BCS

১। একটি সংখ্যা ৬৫০ থেকে যত বড় ৮২০ থেকে তত ছোট । সংখ্যাটি কত?

ক. ৭৩০ খ. ৭৩৫ গ. ৮০০ ঘ. ৭৮০

ব্যাখ্যা: ধরি, সংখ্যাটি x

প্রশ্নমতে, x-৬৫০ = ৮২০ - x

বা, x+ x = ৮২০+৬৫০

বা, ২x = ১৪৭০

বা, $x = \frac{১৪৭০}{২}$

∴ x = ৭৩৫

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন ঃ

∴ নির্ণেয় সংখ্যাটি $= \frac{৬৫০+৮২০}{২} = ৭৩৫$

উত্তর

০৬. ক

০৭. ক

০৮. খ

০৯. ক

১০. খ

০১. খ

২। কোনো পরীক্ষায় পরীক্ষার্থী ৮০% গণিতে এবং ৭০% বাংলায় পাশ করল। উভয় বিষয়ে পাশ করল ৬০%, উভয় বিষয়ে শতকরা কতজন ফেল করল?

ক. ১৫% খ. ১০% গ. ১২% ঘ. ১১%

ব্যাখ্যা: শুধু গণিতে পাশ = ৮০ - ৬০ = ২০ জন
,, বাংলায় ,, = ৭০-৬০ = ১০ জন
∴ ফেলের হার = ১০০-(২০+১০+৬০)%
= (১০০-৯০)%
= ১০%

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন ঃ
Total = N(B) +N (M)–Both + None
বা, 100 = (70 + 80 - 60)% + None
বা, None = (100-90)% = 10%

৩। কোন কোন স্বাভাবিক সংখ্যা দ্বারা ৩৪৬ কে ভাগ করলে প্রতি ক্ষেত্রে ৩১ অবশিষ্ট থাকে?

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: অবশিষ্ট থাকে (৩৪৬ - ৩১) = ৩১৫
৩১৫ এর গুননীয়ক গুলো = ১ × ৩১৫, ৩× ১০৫, ৫ × ৬৩, ৭ × ৪৫, ৯ × ৩৫, ১৫ × ২১
শর্তমতে, ৩১ অপেক্ষা বড় সংখ্যা গুলো হলো ৩১৫ এর গুননীয়ক। অর্থাৎ {৩৫, ৪৫, ৬৩, ১০৫, ৩১৫}

৪। কোন সংখ্যাটি বৃহত্তম: ?

ক. ০.৩ খ. $\sqrt{০.৩}$ গ. $\frac{২}{৫}$ ঘ. $\frac{১}{৩}$

ব্যাখ্যা: ০.৩ = $\frac{৩}{১০}$, $\sqrt{০.৩} = \frac{৫৪}{১০০}$

∴ বৃহত্তম সংখ্যাটি $\frac{৫৪}{১০০} > \frac{২}{৫} > \frac{১}{৩} > \frac{৩}{১০}$।

৫। একটি দ্রব্য ৩৮০ টাকায় বিক্রয় করার ২০ টাকা ক্ষতি হলো। ক্ষতির শতকরা হার কত?

ক. ৪% খ. ৬% গ. ৫% ঘ. ৭%

ব্যাখ্যা:মোট ক্রয়মুল্য (৩৮০+২০) = ৪০০ টাকা

∴ শতকরা ক্ষতি হার = $\frac{২০}{৪০০}$ × ১০০ = ৫%

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন ঃ
মোট ক্রয়মূল্য =৩৮০+২০ = ৪০০ টাকা

∴ ক্ষতির পরিমান = $\frac{\text{ক্ষতি} \times ১০০}{\text{মোট ক্রয়মুল্য}}$

$= \frac{২০ \times ১০০}{৪০০} = ৫\%$

৬। দুইটি ক্রমিক সংখ্যার বর্গের অন্তর ১৯৯ হলে বড় সংখ্যাটি কত?

ক. ৭০ খ. ৮০ গ. ৯০ ঘ. ১০০

ব্যাখ্যা: ধরি, ছোট সংখ্যাটি x
বড় সংখ্যাটি x+1
প্রশ্নমতে, $(x+1)^2-x^2=199$
বা, $x^2 + 2x+1-x^2=199$
বা, 2x = 199-1
বা, 2x = 198
∴ x = 99
∴ বড় সংখ্যাটি (x+1) = 99+1 = 100

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন ঃ
বড় সংখ্যাটি $(\frac{১৯৯+১}{২})$ = ১০০

৭। x+y = 12 এবং x-y = 2 হলে xy এর মান কত?

ক. 35 খ. 140 গ. 70 ঘ. 144

ব্যাখ্যা: $xy = \frac{(x+y)^2-(x-y)^2}{4}$

$= \frac{(12)^2-(2)^2}{4} = \frac{144-4}{4} = \frac{140}{4} = 35$

৮। এক ব্যক্তি তার স্ত্রীর থেকে ৫ বছরে বড়। তার স্ত্রীর বয়স ছেলের বয়সের ৪ গুন। ৫ বছর পরে ছেলের বয়স ১২ হলে বর্তমান ঐ ব্যক্তির বয়স কত?

ক. ৬৫ বছর খ. ২৮ বছর
গ. ৩৩ বছর ঘ. ৫৩ বছর

ব্যাখ্যা: বর্তমানে ছেলের বয়স হবে = ১২-৫
= ৭ বছর
শর্তমতে, ছেলের বয়স ৪ গুন
হলে = (৭×৪)+৫
= ৩৩ বছর

উত্তর
০২. খ
০৩. ক
০৪. খ
০৫. গ
০৬. ঘ
০৭. ক
০৮. গ

৯। ৬০ মিটার বিশিষ্ট একটি বাঁশকে ৩:৭:১০ অনুপাতে ভাগ করল, 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

ব্যাখ্যা:অনুপাত গুলোর যোগফল

$= ৩ + ৭ + ১০ = ২০$

১ম টুকরাগুলোর সাইজ $= \frac{৩}{২০} \times ৬০ = ৯$

২য় টুকরাগুলোর সাইজ $= \frac{৭}{২০} \times ৬০ = ২১$

৩য় টুকরাগুলোর সাইজ $= \frac{১০}{২০} \times ৬০ = ৩০$

∴ প্রদত্ত উত্তর 'গ' সাথে মিলে যায়।

১০। একটি প্রকৃত ভগ্নাংশের হর ও লবের অন্তর ২ হয় ও লব উভয় থেকে ৩ বিয়োগ করলে যে ভগ্নাংশ পাওয়া যায়, তার সঙ্গে $\frac{১}{৪}$ যোগ করলে যোগফল ১ হয়, ভগ্নাংশটি কত?

ক. $\frac{৭}{৯}$ খ. $\frac{৯}{১১}$ গ. $\frac{১১}{১৩}$ ঘ. $\frac{১৩}{১৫}$

ব্যাখ্যা: এখানে লব ও হরের অন্তর হবে ২

শর্তে যেহেতু বলা হয়েছে সংখ্যাটির সাথে $\frac{১}{৪}$ যোগ করলে

যোগফল হবে ১ । ∴ ভগ্নাংশটি হবে $= \frac{৩}{৪}$

অপশন 'ক' হতে পাই $= \frac{৭-৩}{৯-৩} = \frac{৩}{৪} = \frac{৪}{৬} = \frac{২}{৩} \neq \frac{৩}{৪}$

অপশন 'খ' হতে পাই $= \frac{৯-৩}{১১-৩} = \frac{৬}{৮} = \frac{৩}{৪}$ (শর্ত মিলেছে)

অপশন 'গ' হতে পাই $= \frac{১১-৩}{১৩-৩} = \frac{৮}{১০} \neq \frac{৪}{৫}$

সুতরাং 'খ' অপশন সঠিক

২৩তম BCS

১। ৭২ কেজি ওজন বিশিষ্ট একটি মিশ্রন A এর ১৭ ভাগ, B এর ৩ ভাগ এবং C এর ৪ ভাগ দ্বারা গঠিত। মিশ্রনে B কতটুকু আছে ?

ক. ৯ কেজি খ. ১২ কেজি
গ. ১৭ কেজি ঘ. ৫১ কেজি

ব্যাখ্যা: A, B, C মিশ্রন গুলোর অনুপাতের যোগফল $= ১৭+৩+৪ = ২৪$

∴ B এর পরিমান $= \frac{৩}{২৪} \times ৭২ = ৯$ কেজি

২। একজন মাঝি স্রোতের অনুকুলে ২ ঘন্টায় ৫ মাইল যায় এবং ৪ঘন্টায় প্রাথমিক অবস্থানে ফিরে আসে। তার মোট ভ্রমনে প্রতি ঘন্টায় গড়বেগ কত?

ক. $\frac{৫}{৬}$ খ. $১\frac{২}{৩}$ গ. $১\frac{৭}{৮}$ ঘ. $৩\frac{৩}{৪}$

ব্যাখ্যা: মাঝির ভ্রমনে মোট দূরত্ব $= ৫ + ৫ = ১০$ মাইল
এবং মোট সময় $= ২ + ৪$ ঘন্টা $= ৬$ ঘন্টা

∴ গড় বেগ $= \frac{১০}{৬} = ১\frac{২}{৩}$ মাইল

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন ঃ

গড় বেগ $= \frac{\text{মোট দূরত্ব}}{\text{সময়}} = \frac{৫+৫}{২+৪} = \frac{১০}{৬} = ১\frac{২}{৩}$

৩। একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের ভূমি ১৬ একক এবং অপর প্রত্যেক বাহুদ্বয় ১০ একক। ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

ক. ২৪ খ. ৩৬ গ. ৪৮ ঘ. ৫০

ব্যাখ্যা: ভূমি = ১৬ এবং এক বাহু = ১০ হলে,

ত্রিভুজের উচ্চতা $= \sqrt{(১০)^২ - (\frac{১৬}{২})^২}$

$= \sqrt{১০০-৬৪}$

$= \sqrt{৩৬} = ৬$ একক

∴ ক্ষেত্রফল $= \frac{১}{২} \times ১৬ \times ৬$

$= ৪৮$ বর্গ একক

৪। ২০ সদস্য বিশিষ্ট একটি ফুটবল দল থেকে একজন অধিনায়ক ও একজন সহ অধিনায়ক কত ভাবে নির্বাচন করা যাবে?

ক. ২০ খ. ১৯০ গ. ৩৮০ ঘ. ৭৬০

ব্যাখ্যা: একজন অধিনায়ক ও একজন সহ অধিনায়ক নির্বাচন করা যাবে n_{c_r} ।

যেখানে $n = ২০$ এবং $r = ২$

∴ $n_{c_r} = ২০_{c_২} = \frac{২০ \times ১৯}{২} = ১৯০$

উত্তর
০৯. গ
১০. খ
০১. ক
০২. খ
০৩. গ
০৪. খ

৫। কোনো সমান্তর প্রগমনে প্রথম দুটি সংখ্যা যদি ৫ ও ১৭ হয়, তবে তৃতীয় সংখ্যাটি হবে?

ক. ২২ খ. ২৫ গ. ২৯ ঘ. ৮৫

ব্যাখ্যা: সমান্তর প্রগমনে দ্বিতীয় সংখ্যা ও প্রথম সংখ্যার ব্যবধান এবং তৃতীয় সংখ্যা ও দ্বিতীয় সংখ্যার ব্যবধান সবসময় সমান হবে।

অতএব, ১৭-৫ = ১২

তৃতীয় সংখ্যাটি হবে = ১৭+১২ = ২৯

৬। ১, ২, ৩, ৫, ৮, ১৩, ২১, ৩৪....... ধারাটির পরবর্তী সংখ্যাটি কত?

ক. ৫৫ খ. ৪০ গ. ৬৮ ঘ. ৮৯

ব্যাখ্যা: এখানে, ১+২ = ৩
৩+২ = ৫
৫+৩ = ৮
৮+৫ = ১৩
১৩+৮ = ২১
২১+১৩ = ৩৪
৩৪+২১ = ৫৫

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুনঃ

২য়+১ম = ৩য় সংখ্যা
৩য়+২য় = ৪র্থ সংখ্যা
∴ ৭ম+৮ম = ৯ম সংখ্যা
বা, ৩৪+২১ = ৫৫

৭। $\frac{১}{২}$ এর শতকরা কত $\frac{৩}{৪}$ হবে?

ক. ১২০% খ. ১২৫% গ. ১৪০% ঘ. ১৫০%

ব্যাখ্যা: এখানে $(\frac{৩}{৪} \div \frac{১}{২}) \times \frac{১০০}{১০০}$

$= \frac{৩}{৪} \times \frac{২}{১} \times \frac{১০০}{১০০}$

$= \frac{৩}{২} \times \frac{১০০}{১০০}$ = ১৫০%

৮। যদি তৈলের মুল্য ২৫% বৃদ্ধি পায় তবে তৈলের ব্যবহার শতকরা কত কমালে, তৈল বাবদ খরচ বৃদ্ধি পাবে না ।

ক. ২০% খ. ১৬% গ. ১১% ঘ. ৯%

ব্যাখ্যা: *অঙ্কটির সমাধান দেখুন ৪৯ পৃষ্ঠার ১০নং সমাধান।*

৯। M সংখ্যক সংখ্যার গড় A এবং N সংখ্যক সংখ্যার গড় N সবগুলো সংখ্যার গড় কত?

ক. $\frac{A+B}{2}$ খ. $\frac{AM+BN}{A+B}$

গ. $\frac{AM+BN}{N+N}$ ঘ. $\frac{AM+BN}{A+B}$

ব্যাখ্যা: *অঙ্কটির সমাধান দেখুন ৯১ পৃষ্ঠার ৪নং সমাধান।*

১০। কোনো স্কুলে ৭০% শিক্ষার্থী ইংরেজি এবং ৮০% শিক্ষার্থী বাংলায় পাশ করেছে। কিন্তু ১০% উভয় বিষয়ে ফেল করেছে। যদি উভয় বিষয়ে ৩০০ জন শিক্ষার্থী পাশ করে থাকে, তবে ঐ স্কুলে কতজন শিক্ষার্থী পরীক্ষা দিয়েছে?

ক. ৪০০ জন খ. ৫০০ জন
গ. ৫৬০ জন ঘ. ৭৬০ জন

ব্যাখ্যা: ইংরেজিতে ফেল করেছে = ৩০%
বাংলায় ,, ,, = ২০%
শুধু ইংরেজিতে ফেল করেছে = (৩০-১০)%
= ২০%
,, বাংলায় ,, ,, = (২০-১০)%
= ১০%

উভয় বিষয়ে পাশ করেছে
= ১০০%-(২০+১০+১০)%
= ১০০% - ৪০% = ৬০%

∴ শিক্ষার্থী = $\frac{১০০ \times ৩০০}{৬০}$ = ৫০০ জন

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন ঃ

$\frac{\text{উভয় বিষয়ে পাশকৃত ছাত্র}}{\text{১ম বিষয়ে ফেল+২য় বিষয়ে ফেল+উভয় বিষয়ে ফেল}} \times ১০০$

$= \frac{৩০০}{৩০+২০+১০} \times ১০০ = ৫০০$

২৪তম BCS

১। $১^২ + ৩^২ + ৫^২ +$...........+ $৩১^২$ সমান কত?

ক. ২৫৮ খ. ২৫৬
গ. ২৫৪ ঘ. ২৫২

ব্যাখ্যা: প্রদত্ত প্রশ্নটিতে ভুল আছে।
ধারাটি যদি বর্গ না হয়ে, ১+৩+৫...........+৩১ হয় তবে,

উত্তর
০৫. গ
০৬. ক
০৭. ঘ
০৮. ক
০৯. গ
১০. খ
০১. খ

পদের সংখ্যা = $\frac{\text{শেষ পদ - ১ম পদ}}{২}$ + ১

= $\frac{৩১-১}{২}$ + ১

= $\frac{৩০}{২}$ + ১ = ১৫ + ১ = ১৬

২। চালের দাম ২৫% বেড়ে যাওয়ায় এক ব্যক্তির চালের ব্যবহার এমনভাবে কমালেন যেন তার, সাংসরিক ব্যয় অপরিবর্তিত থাকে। তবে চালের ব্যবহার শতকরা কত ভাবে কমালেন?

ক. ২০% খ. ১৬%
গ. ১৮% ঘ. ১৫%

ব্যাখ্যা: ***অঙ্কটির সমাধান দেখুন ৪৯ পৃষ্ঠার ১০ নং সমাধান।***

৩। এক ব্যক্তি একটি দ্রব্য ১২০০ টাকায় কিনে ১৫% লাভে বিক্রয় করল, ক্রেতা ঐ দ্রব্য তৃতীয় এক ব্যক্তির কাছে ৫% ক্ষতিতে বিক্রয় করল। শেষ বিক্রয়মুল্য কত ছিল?

ক. ১২৮০ খ. ১২৮১ গ. ১৩১০ ঘ. ১৩১১

ব্যাখ্যা:

১৫% লাভে, ১০০ টাকা জিনিস বিক্রয় করে ১১৫ টাকা

∴ ১২০০ ,, ,, ,, $\frac{১১৫\times১২০০}{১০০}$

= ১৩৮০

আবার,

৫% ক্ষতিতে, ১০০টাকা জিনিস বিক্রয় করে ৯৫ টাকা

∴ ১৩৮০ ,, ,, ,, $\frac{৯৫\times১৩৮০}{১০০}$ = ১৩১১ টাকা

৪। এক ব্যক্তি তার মোট সম্পত্তির $\frac{৩}{৭}$ অংশ ব্যয় করার পরে অবশিষ্টের $\frac{৫}{১২}$ অংশ ব্যয় করে দেখলেন যে তার নিকটে ১০০০ টাকা রয়েছে। তার সম্পত্তির মুল্য কত?

ক. ২০০০ খ. ২৩০০ গ. ২৫০০ ঘ. ৩০০০

ব্যাখ্যা: অবশিষ্ট থাকে ১- $\frac{৩}{৭}$ = $\frac{৭ - ৩}{৭}$ = $\frac{৪}{৭}$

∴ $\frac{৪}{৭}$ এর $\frac{৫}{১২}$ = $\frac{৫}{২১}$ অংশ

প্রশ্নমতে, $\frac{৪}{৭}$ - $\frac{৫}{২১}$ = ১০০০

বা, $\frac{১২-৫}{২১}$ = ১০০০

বা, $\frac{৭}{২১}$ = ১০০০

বা, $\frac{২১\times১০০০}{৭}$ = ৩০০০

৫। একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈঘ্য ৫,৬,৭ মিটার। নিকটতম বর্গমিটারে ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত?

ক. ১৬ বর্গমিটার খ. ১৫ বর্গমিটার
গ. ১৭ বর্গমিটার ঘ. ১৪ বর্গমিটার

ব্যাখ্যা: অর্ধপরিসীমা (s) = $\frac{a+b+c}{2} = \frac{5+6+7}{2} = 9$

∴ ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল:

$= \sqrt{s\,(s-a)(s-b)(s-c)}$

$= \sqrt{9\,(9-5)(9-6)(9-7)}$

$= \sqrt{9 \times 4 \times 3 \times 2}$

$= \sqrt{216} = 14.69$ বা প্রায় 15 বর্গমিটার

৬। x+y= 7 এবং xy= 10 হলে, $(x-y)^2$ এর মান কত?

ক. 3 খ. 6 গ. 9 ঘ. 12

ব্যাখ্যা: $(x-y)^2 = (x+y)^2-4xy$

$= (7)^2-4\times10$

$= 49 - 40$

$= 9$

৭। কোন ভগ্নাংশটি লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশিত?

ক. $\frac{৭৭}{১৪৩}$ খ. $\frac{১০২}{২৮৯}$ গ. $\frac{১১৩}{৩৫৫}$ ঘ. $\frac{১৪৩}{১০০১}$

ব্যাখ্যা: $\frac{৭৭}{১৪৩}$ = ০.৫৩৮, | $\frac{১০২}{২৮৯}$ = ০.৩৫২

$\frac{১১৩}{৩৫৫}$ = ০.৩১৮, | $\frac{১৪৩}{১০০১}$ = ০.৩৪২

∴ সবচেয়ে ছোট ভগ্নাংশটি হলো = $\frac{১১৩}{৩৫৫}$

৮। ৯, ৩৬, ৮১, ১৪৪ ...এর পরবর্তী সংখ্যাটি কত?

ক. ১৬৯ খ. ২২২ গ. ২৫৬ ঘ. ২৭২

ব্যাখ্যা: রাশিগুলো ক্রমান্বয়ে,

৩², ৬², ৯², ১২², ১৫²

উত্তর

০২. ক
০৩. ঘ
০৪. ঘ
০৫. খ
০৬. গ
০৭. গ
০৮. খ

এখানে, $১২^২ = ১৪৪$ এর পরবর্তী সংখ্যাটি
$১৫^২ = ২২৫$

৯। একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থের ৩গুন। আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল ৩০০ বর্গমিটার হলে, উহার পরিসীমা কত?

ক. ৭০মি. খ. ৭৫ মি.
গ. ৮০ মি. ঘ. ৯০ মি.

ব্যাখ্যা: প্রস্থ x মিটার হলে দৈর্ঘ্য = ৩x মিটার
∴ ক্ষেত্রফল = $৩x^2$
প্রশ্নমতে, $৩x^2 = ৩০০$
বা, $x^2 = ১০০$
∴ x = ১০
∴ প্রস্থ ১০ মিটার হলে দৈর্ঘ্য
হবে = ৩x বা, ৩ × ১০ = ৩০
∴ পরিসীমা = ২ (দৈর্ঘ্য + প্রস্থ)
= ২ (৩০ + ১০) = ৮০ মিটার

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন ঃ
দৈর্ঘ্য = $\sqrt{\text{ক্ষেত্রফল} \times \text{যতগুন}}$
= $\sqrt{৩০০ \times ৩}$ = ৩০
প্রস্থ = $\sqrt{\text{ক্ষেত্রফল} \div \text{যতগুন}}$
= $\sqrt{৩০০ \div ৩}$ = ১০
∴ পরিসীমা = ২ × (দৈর্ঘ্য + প্রস্থ)
= ২ × (৩০ + ১০) = ৮০ মিটার

১০। $2x^2+x-15$ এর উৎপাদক কোনটি-

ক. (x+3) (2x-5) খ. (x-3) (2x-5)
গ. (x-3) (2x+5) ঘ. (x+3) (2x+5)

ব্যাখ্যা: $2x^2+x-15$
$= 2x^2+6x-5x-15$
$= 2x (x+3) -5(x+3)$
$= (x+3) (2x-5)$

২৪তম BCS বাতিল

১। কে গনিতবিদ নন?

ক. ওমর খৈয়াম খ. আল খারিজমী
গ. ইবনে খালদুন ঘ. উলুগ-বেগ

ব্যাখ্যা: প্রদত্ত অপশনের ওমর খৈয়াম, আল খারিজমী ও উলুগ বেগ তিনজন ছিলেন গনিত শাস্ত্রবিদ। আর ইবনে খালদুন ছিলেন একজন প্রখ্যাত সমাজ বিজ্ঞানী।

২। ২ এবং ৩২ এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যা কয়টি?

ক. ১১টি খ. ৯টি গ. ৮টি ঘ. ১০টি

ব্যাখ্যা: ২ এবং ৩২ এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যাগুলো: ৩, ৫, ৭, ১১, ১৩, ১৭, ১৯, ২৩, ২৯, ৩১ = ১০টি।

৩। ১, ১, ২, ৩, ৫, ৮ ...... এই সংখ্যা পরম্পরায় অষ্টম পদ কত?

ক. ২১ খ. ১৩ গ. ১৯ ঘ. ১৬

ব্যাখ্যা: ১ম পদ + ২য় পদ = ৩য় পদ = ১+১= ২
২য় পদ + ৩য় পদ = ৪র্থ পদ = ১+২ = ৩
৩য় পদ + ৪র্থ পদ = ৫ম পদ = ২+৩ = ৫
৪র্থ পদ + ৫ম পদ = ৬ষ্ঠ পদ = ৩+৫= ৮
৫ম পদ + ৬ষ্ঠ পদ = ৭ম পদ = ৫+৮ = ১৩
৬ষ্ঠ পদ + ৭ম পদ = ৮ম পদ = ৮+১৩ = ২১

৪। টিপুর বোনের বয়স টিপুর বয়সের ও তার 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

ব্যাখ্যা: আমরা জানি, $(\text{মধ্যরাশি})^২$= ১ম রাশি × ৩য় রাশি
এখানে, মধ্যরাশি = বোনের বয়স
১ম রাশি = ১২ (টিপুর বয়স)
৩য় রাশি = ৪৮ (বাবার বয়স)
∴ $(\text{বোনের বয়স})^২$ = ১২ × ৪৮
বা, $(\text{বোনের বয়স})^২$ = ৫৭৬
∴ বোনের বয়স = $\sqrt{৫৭৬}$
= ২৪ বৎসর

৫। ০.১ এর বর্গমূল কত?

ক. ০.১ খ. ০.০১
গ. ০.২৫ ঘ. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা: ০.১ এব বর্গমূল
হলো = $\sqrt{০.১}$ = ০.০৩১৬২২

৬। ২০০২ সংখ্যাটি কোন সংখ্যাগুচ্ছের ল.সা.গু নয়?

ক. ১৩, ৭৭, ৯১, ১৪৩ খ. ৭, ২২, ২৬, ৯১
গ. ২৬, ৭৭, ১৪৩, ১৫৪ ঘ. ২, ৭, ১১, ১৩

উত্তর
০৯. গ
১০. ক
০১. গ
০২. ঘ
০৩. খ
০৪. খ
০৫. ঘ
০৬. ক

ব্যাখ্যা: অপশন টেস্টের মাধ্যমে সহজে সমাধান করি:

'ক' হতে ১৩, ৭৭, ৯১, ১৪৩ এর ল.সা.গু = ১০০১
'খ' ,, ৭, ২২, ২৬, ৯১ ,, = ২০০২
'গ' ,, ২৬, ৭৭, ১৪৩, ১৫৪ ,, = ২০০২
'ঘ' ,, ২, ৭, ১১, ১৩ ,, = ২০০২

অতএব দেখা যাচ্ছে অপশন 'ক' গুচ্ছের সংখ্যাগুলো ২০০২ এর ল.সা.গু নয়।

৭। একজন শ্রমিক প্রতিদিন প্রথম ৮টি ঘন্টা কাজের জন্য ঘন্টায় ১০ টাকা করে এবং পরবর্তী সময়ে ঘন্টায় ১৫ টাকা করে মজুরী পায়। দৈনিক ১০ ঘন্টা কাজ করলে তার ঘন্টাপ্রতি গড় মজুরী কত?

ক. ১১ টাকা খ. ১২ টাকা
গ. ১২.৫০ টাকা ঘ. ১৩ টাকা

ব্যাখ্যা:

১ম ৮ ঘন্টায় মজুরী পায় = ৮×১০ =৮০টাকা
এবং পরবর্তী ২ ,, = ১৫×২ = ৩০
অতএব,
১০ ঘন্টায় মজুরী পায় = ৮০+৩০ =১১০টাকা
∴ ১ ,, ,, ,, = $\frac{১১০}{১০}$ = ১১ টাকা

৮। ৬০ জন ছাত্রের মধ্যে ৪২ জন ফেল করলে পাশের হার কত?

ক. ২৫% খ. ২৮%
গ. ৩০% ঘ. ৩২%

ব্যাখ্যা: পাশ করে (৬০-৪২) = ১৮ জন
৬০ জনের মধ্যে পাশ করে ১৮ জন
∴ ১০০ ,, ,, ,, ,, $\frac{১৮×১০০}{৬০}$ = ৩০%

৯। কোন সংখ্যাটি ক্ষুদ্রতম?

ক. $\frac{১}{১১}$ খ. $\frac{৩}{৩১}$ গ. $\frac{২}{২১}$ ঘ. $\sqrt{০.০২}$

ব্যাখ্যা: $\frac{১}{১১}$ = ০.০৯, $\frac{৩}{৩১}$ = ০.০৯৭
$\frac{২}{২১}$ = ০.০৯৫, $\sqrt{০.০২}$ = ০.১৪১

∴ ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি = $\frac{১}{১১}$

১০। ঢাকা থেকে চট্রগ্রামের দূরত্ব ১৮৫ মাইল। চট্রগ্রাম থেকে একটি বাস ২ ঘন্টায় প্রথম ৮৫ মাইল যাওয়ার পর পরবর্তী ১০০ মাইল কত সময়ে গেলে গড়ে ঘন্টায় ৫০ মাইল যাওয়া যাবে?

ক. ১০০ মিনিট খ. ১০২ মিনিট
গ. ১১০ মিনিট ঘ. ১১২ মিনিট

ব্যাখ্যা: বাসটি ৫০ মাইল যায় ১ ঘন্টায়
∴ ,, ১৮৫ ,, ,, $\frac{৬০ \times ১৮৫}{৫০}$ = ২২২মিনিট

যেহেতু ১ ঘন্টা = ৬০ মি.

∴ পরবর্তী ১০০ মাইলে সময় লাগবে
= (২২২-১২০) মিনিট
= ১০২ মিনিট

যেহেতু ২ ঘন্টা = ২ × ৬০ = ১২০ মি.

২৫তম BCS

১। $\sqrt{2}$ সংখ্যাটি কি সংখ্যা?

ক. একটি স্বাভাবিক সংখ্যা খ. একটি পূর্ণ সংখ্যা
গ. একটি মুলদ সংখ্যা ঘ. একটি অমুলদ সংখ্যা

ব্যাখ্যা: পূর্ণবর্গ সংখ্যা নয়, এমন স্বাভাবিক সংখ্যাকে বর্গমুল করলে তা অমুলদ সংখ্যা। সুতরাং $\sqrt{2}$ একটি অমুলদ সংখ্যা।

২। ১ মিটার কত ইঞ্চির সমান?

ক. ৩৯.৪৭ ইঞ্চি খ. ৩৭.৩৯ ইঞ্চি
গ. ৩৯.৩৭ ইঞ্চি ঘ. ৩৭.৪৯ ইঞ্চি

ব্যাখ্যা: আমরা জানি, ১ মিটার = ৩৯.৩৭ ইঞ্চি

৩। $x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$ হলে, $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান কত?

ক. 2 খ. 4 গ. 0 ঘ. 6

ব্যাখ্যা: $x^3+\frac{1}{x^3}$
$= (x+\frac{1}{x})^3-3x\frac{1}{x}(x+\frac{1}{x})$
$= (\sqrt{3})^3-3.\sqrt{3}$
$= 0$

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন ঃ

(প্রদত্তমান)^3-3(প্রদত্তমান)
$= (\sqrt{3})^3-3.\sqrt{3}$
$= 3\sqrt{3} - 3\sqrt{3}$
$= 0$

উত্তর
০৭. ক
০৮. গ
০৯. ক
১০. খ
০১. ঘ
০২. গ
০৩. গ

৪। ৩ দিনে একটি কাজের $\frac{১}{২৭}$ অংশ শেষ হলে ঐ কাজের ৩ গুন কাজ করতে কত দিন লাগবে?

ক. ৮১ দিন খ. ৯ দিন

গ. ২৪৩ দিন ঘ. ২৭ দিন

ব্যাখ্যা:

$\frac{১}{২৭}$ অংশ কাজ শেষ করতে সময় লাগে ৩ দিন

∴ ১ ,, ,, ,, (৩×২৭) = ৮১ দিন

∴ ৩ গুন করতে সময় লাগে = (৮১×৩) দিন

= ২৪৩ 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. $x^2 - x+3$

ব্যাখ্যা: ১ম রাশি = $x^2 - 11x+30$

$= x^2 - 5x - 6x +30$

$= x(x - 6) - 5(x - 6)$

$= (x - 6) (x - 5)$

২য় রাশি = $x^3-4x^2-2x-15$

x = 5 বসালে রাশিটির মান শুন্য হত।

∴ (x-5) একটি উৎপাদক।

$= x^3- 5x^2+x^2 - 5x+3x -15$

$= x^2 (x - 5)+x (x - 5)+3(x - 5)$

$= (x - 5) (x^2+x+3)$

∴ নির্নেয় গ. সা.গু = (x - 5)

৬। 1+2+3+4+...........+99 = কত?

ক. 4650 খ. 4750 গ. 4850 ঘ. 4950

ব্যাখ্যা: $\frac{(১ম পদ + শেষ পদ)\times পদের সংখ্যা}{২}$

$= \frac{(১ + ৯৯) \times ৯৯}{২}$

$= \frac{১০০\times ৯৯}{২} = ৪৯৫০$

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন ঃ

$\frac{n(n+1)}{2} = \frac{৯৯\times(১ + ৯৯)}{২}$

$= \frac{১০০\times৯৯}{২} = ৪৯৫০$

৭। log 2+log 4+log 8+...... ধারাটির প্রথম দশটি পদের সমষ্টি কত?

ক. $45\log^2$ খ. $55\log^2$ গ. $65\log^2$ ঘ. $75\log^2$

ব্যাখ্যা: log 2+log 4+log 8+......

$= \log2+\log_2 2 +\log_2 3 +$........

$= \log2+2\log2+3\log2+$........

$= (1+2+3+$........$) \log2$

∴ দশটি পদের সমষ্টি = $\frac{n(n+1)}{2}\log2$

$= \frac{10\times(10+1)}{2}\log2$

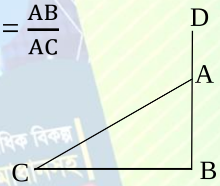
$= \frac{10\times11}{2}\log2$

$= \frac{110}{2}\log2 = 55\log2$

৮। একটি 48 মিটার লম্বা খুঁটি ভেঙ্গে গিয়ে সম্পূর্ন ভাবে বিচ্ছিন্ন না হয়ে ভূমির সাথে 30^0 কোণ উৎপন্ন করে। খুঁটিটি কত উঁচুতে ভেঙ্গেছিল?

ক. 14 মি. খ. 16 মি. গ. 18 মি. ঘ. 20 মি.

ব্যাখ্যা: চিত্রানুযায়ী পাই, $\sin30^0 = \frac{AB}{AC}$



বা, $\frac{1}{2} = \frac{h}{48-h}$

বা, 2h = 48 – h

বা, 2h + h = 48

বা, 3h = 48

∴ h = 48 ÷ 3 = 16

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন ঃ

(মোট দুরত্ব ÷ 3)

= 48 ÷ 3 =16

৯। একটি আয়তাকার ঘরের দৈর্ঘ্য বিস্তারের দ্বিগুন এর ক্ষেত্রফল 512 বর্গমিটার হলে- পরিসীমা কত?

ক. 98 মিটার খ. 96 মিটার গ. 94 মিটার ঘ. 92 মিটার

ব্যাখ্যা: প্রস্থ x হলে দৈর্ঘ্য 2x

∴ ক্ষেত্রফল $2x^2 = 512$

বা, $x^2 = 256$

∴ x = 16 (প্রস্থ)

∴ দৈর্ঘ্য 2x = 2 × 16 = 32

∴ পরিসীমা = 2(16+32) = 96

উত্তর

০৪. গ

০৫. ক

০৬. ঘ

০৭. খ

০৮. খ

০৯. খ

১০। Y= 3x + 2, Y= - 3x+2, Y = - 2 দ্বারা গঠিত জ্যামিতিক চিত্রটি কোনটি হবে?

ক. একটি সমকোনী ত্রিভুজ
খ. একটি সমবাহু ত্রিভুজ
গ. একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ
ঘ. একটি বিষমবাহু ত্রিভুজ

ব্যাখ্যা:এখানে, Y = 3x + 2 .... (i)
Y = -3x + 2 ....(ii)
Y = -2 .... (iii)
(iii) নং সমীকরণ হতে প্রাপ্ত মান
(i) ও (ii) নং সমীকরণে বসাই,
$x = -\frac{4}{3}, \frac{4}{3}$
∴ উপরিউক্ত সমীকরণ দ্বারা গঠিত জ্যামিতিক চিত্রটি একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ হবে।

২৬তম BCS

১। ১, ৩, ৬, ১০, ১৫, ২১---- ধারাটির দশম পদ?

ক. ৪৫ খ. ৫৫ গ. ৬২ ঘ. ৬৫

ব্যাখ্যা: ধারাটির, ১ম পদ = ১
২য় পদ = ১+২= ৩
৩য় পদ = ৩+৩= ৬
৪র্থ পদ = ৬+৪= ১০
৫ম পদ = ১০+৫=১৫
৬ষ্ঠ পদ = ১৫+৬= ২১
৭ম পদ = ২১+৭=২৮
৮ম পদ = ২৮+৮= ৩৬
৯ম পদ = ৩৬+৯= ৪৫
১০ম পদ = ৪৫+১০= ৫৫

২। পিতা ও মাতার বয়সের গড় ৪৫ বৎসর। আবার পিতা, মাতা ও এক পুত্রের বয়সের গড় ৩৬বৎসর। পুত্রের বয়স--?

ক. ৯ বছর খ. ১৪ বছর গ. ১৫ বছর ঘ. ১৮ বছর

ব্যাখ্যা: পিতা, মাতা ও পুত্রের তিন জনের
বয়সের সমষ্টি (৩৬×৩) = ১০৮ বছর
পিতা, ও মাতার বয়সের সমষ্টি (৪৫×২) = ৯০ বছর
∴ পুত্রের বয়স = ১৮ বছর

৩। একটি জারে দুধ ও পানির অনুপাত ৫ঃ১, দুধের পরিমান যদি পানির পরিমান অপেক্ষা ৮ লিটার বেশি হয়, তবে পানির পরিমান কত?

ক. ২ লিটার খ. ৪ লিটার গ. ৬ লিটার ঘ. ৮ লিটার

ব্যাখ্যা: ধরি, পানির পরিমান x
শর্তমতে, ৫x-x= ৮
বা, 8x = ৮
বা, x = $\frac{৮}{৪}$ ∴ x = ২ লিটার

৪। টাকায় ৩টি করে লেবু কিনে টাকায় ২টি করে বিক্রি করলে শতকরা কত টাকা লাভ হবে?

ক. ৫০% খ. ৩০% গ. ৩৩% ঘ. ৩১%

ব্যাখ্যা: ১টির ক্রয়মুল্য = $\frac{১}{৩}$
১টি বিক্রয়মুল্য = $\frac{১}{২}$ টি
∴ লাভ = $\frac{১}{৩} - \frac{১}{২} = \frac{১}{৬}$
$\frac{১}{৩}$ টাকায় লাভ $\frac{১}{৬}$ টাকা
∴ ১০০ ,, ,, $\frac{১×৩×১০০}{১×৬}$ = ৫০%

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন ঃ

$\frac{ক্রয়মুল্য - বিক্রয়মুল্য}{বিক্রয়মুল্য} \times ১০০$

$= \frac{(৩ - ২)}{২} \times ১০০ = \frac{১}{২} \times ১০০ = ৫০\%$

৫। যদি ১২ জন শ্রমিক ৩দিনে ৭২০ টাকা আয় করে। তবে ৯জন শ্রমিক সমপরিমান টাকা আয় করবে-

ক. ৫ দিনে খ. ৪ দিনে
গ. ৬ দিনে ঘ. ৩ দিনে

ব্যাখ্যা: ১২ জনে আয় করে ৩ দিনে
∴ ৯ জনে আয় করবে $\frac{৩×১২}{৯}$ = ৪ দিনে

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন ঃ

$\frac{১ম\ লোক\ (M_1) \times ১ম\ সময়\ (n_1)}{২য়\ লোক\ (M_2)}$

$= \frac{৩×১২}{৯} = ৪$ দিনে

উত্তর
১০. গ
০১. খ
০২. ঘ
০৩. ক
০৪. ক
০৫. খ

৬। $(\sqrt{3}.\sqrt{5})^4$ এর মান কত?

ক. 30 খ. 60 গ. 225 ঘ. 15

ব্যাখ্যাঃ $(\sqrt{3}.\sqrt{5})^4$

$= (\sqrt{3})^4 \times (\sqrt{5})^4$

$= 3^2 \times 5^2$

$= 9 \times 25 = 225$

৭। $a+\frac{1}{a} = \sqrt{3}$ হলে, $a^2+\frac{1}{a^2}$ এর মান কত?

ক. 3 খ. 4 গ. 2 ঘ. 1

ব্যাখ্যাঃ $a^2+\frac{1}{a^2}$

$= (a+\frac{1}{a})^2 - 2\, a\cdot\frac{1}{a}$

$= (\sqrt{3})^2 - 2$

$= 3-2 = 1$

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন ঃ

$n^2 - 2 = (\sqrt{3})2 - 2 = 3 - 2 = 1$

৮। লঞ্চ ও স্রোতের গতিবেগ যথাক্রমে ঘন্টায় ১৮ কি. মি ও ৬ কি. মি। নদী পথে ৪৮ কি. মি অতিক্রম করে পুনরায় ফিরে আসতে সময় লাগবে-

ক. ১০ঘন্টা খ. ৫ ঘন্টা গ. ৬ ঘন্টা ঘ. ৮ ঘন্টা

ব্যাখ্যাঃ স্রোতের অনুকুলে লঞ্চের গতিবেগ = (১৮+৬) = ২৪ কি. মি

∴ ৪৮ কি. মি যেতে সময় লাগে = $\frac{৪৮}{২৪}$ ঘন্টা

= ২ ঘন্টা

স্রোতের অনুকুলে লঞ্চের গতিবেগ = (১৮-৬)

= ১২ কি.মি.

∴ ৪৮ কি. মি যেতে সময় লাগে = $\frac{৪৮}{১২}$ ঘন্টা

= ৪ ঘন্টা

∴ মোট সময় = ৪ + ২ = ৬ ঘন্টা

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন ঃ

স্রোতের অনুকুলের বেগ = (১৮+৬) = ২৪

স্রোতের প্রতিকুলের বেগ = (১৮-৬) = ১২

মোট সময় = $\frac{\text{মোট দূরত্ব}}{\text{অনুকুলের বেগ}} + \frac{\text{মোট দূরত্ব}}{\text{প্রতিকুলের বেগ}}$

$= \frac{৪৮}{২৪} + \frac{৪৮}{১২}$

= ২+৪ = ৬

৯। কোনো সংখ্যার ১/২ অংশের সাথে ৬ যোগ করলে সংখ্যাটির ২/৩ অংশ হবে। সংখ্যাটি কত?

ক. ৫৩ খ. ৬৩ গ. ৩৫ ঘ. ৩৬

ব্যাখ্যাঃ ধরি, সংখ্যাটি x

শর্তমতে, $x \times \frac{১}{২} + ৬ = x \times \frac{১}{৩}$

বা, $\frac{x+১২}{২} = \frac{২x}{৩}$

বা, ৩x + ৩৬ = ৪x

বা, ৪x - ৩x = ৩৬

∴ x = ৩৬

১০। ৪৩ থেকে ৬০ এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যার সংখ্যা কয়টি ?

ক. ৫ খ. ৩ গ. ৭ ঘ. ৪

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

১১। যদি P একটি মৌলিক সংখ্যা হয়, তবে $\sqrt{P}$ কি?

ক. একটি স্বাভাবিক সংখ্যা খ. একটি পূর্ণ সংখ্যা

গ. একটি মুলদ সংখ্যা ঘ. একটি অমুলদ সংখ্যা

ব্যাখ্যা: এখানে P একটি মৌলিক সংখ্যা। তাই P সংখ্যাটি হবে স্বাভাবিক পূর্ণ ও মূলদ সংখ্যা। পূর্ণ বর্গ সংখ্যা নয়। এমন স্বাভাবিক সংখ্যাকে বর্গমুল করলে তা অমুলদ সংখ্যা।

তাই $\sqrt{2}$ একটি অমুলদ সংখ্যা।

১২। 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

ব্যাখ্যা: ক ও খ একত্রে করে = $\frac{১}{১২}$ অংশ

ক একা করতে পারে = $\frac{১}{২০}$ অংশ

∴ খ একা কাজটি করতে পারে $(\frac{১}{১২} - \frac{১}{২০})$ দিনে

$= \frac{৫-৩}{৬০}$

$= \frac{২}{৬০} = \frac{১}{৩০}$ দিনে

∴ খ সম্পুর্ণ কাজটি করতে পারে = $\frac{৩০\times১}{১}$

= ৩০ দিনে।

উত্তর

০৬. গ

০৭. ঘ

০৮. গ

০৯. ঘ

১০. ঘ

১১. ঘ

১২. খ

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন ঃ

সময় $= \frac{Mn}{M-n} = \frac{২০\times১২}{২০ - ১২} = \frac{২৪০}{৮} = ৩০$

১৩। ৭২ সংখ্যাটির মোট ভাজক আছে

ক. ৯টি খ. ১০টি গ. ১১টি ঘ. ১২টি

ব্যাখ্যা:

২|৭২
২|৩৬
২|১৮
৩|৯
৩

∴ ৭২ = $২^৩ \times ৩^২$

= (৩+১) × (২+১)

= ৪ × ৩ = ১২

১৪। দুইটি ক্রমিক পূর্ণ সংখ্যা নির্ণয় করুন, যাদের বর্গের অন্তর ৪৭-

ক. ২১ ও ২২ খ. ২২ ও ২৩

গ. ২৩ ও ২৪ ঘ. ২৪ ও ২৫

ব্যাখ্যা: $\frac{৪৭+১}{২} = \frac{৪৮}{২} = ২৪$ | $\frac{৪৭-১}{২} = \frac{৪৬}{২} = ২৩$

∴ প্রদত্ত সংখ্যা গুলো যোগ করলে=২৪+২৩=৪৭ পাওয়া যাবে।

১৫। x+y =8, x-y = 6 হলে, x^2+y^2 এর মান কত?

ক. 40 খ. 60 গ. 50 ঘ. 80

ব্যাখ্যা: $x^2+y^2= \frac{1}{2}\{(x+y)^2+(x-y)^2\}$

$= \frac{1}{2}\{(8)^2+(6)^2\}$

$= \frac{1}{2}(64+36) = \frac{1}{2}\times100 = 50$

১৬। একটি বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য ৮ ফুট হলে, ঐ বর্গক্ষেত্রের কর্ণের উপর অংকিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?

ক. ১৫৬ ব.ফুট খ. ১৬৪ ব.ফুট

গ. ১২৮ ব.ফুট ঘ. ২১৮ ব.ফুট

ব্যাখ্যা: আমরা জানি, বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য

$=\sqrt{৮^২ + ৮^২} = \sqrt{১২৮}$

∴ বর্গক্ষেত্রের কর্ণের উপর অংকিত ক্ষেত্রফল

$= (\sqrt{১২৮})^২ = ১২৮$ বর্গফুট

১৭। x^2-8x-8y+16+ y^2 এর সাথে কত যোগ করলে যোগফল একটি পূর্ণবর্গ হবে-

ক. -2xy খ. 8xy গ. 6xy ঘ. 2xy

ব্যাখ্যা: অঙ্কটির সমাধান দেখুন ৮৮ পৃষ্ঠার ৬নং সমাধান।

১৮। x^2-y^2+2y-1 এর একটি উৎপাদক

ক. x+y+1 খ. x-y

গ. x+y-1 ঘ. x-y-1

ব্যাখ্যা: x^2-y^2+2y-1

$= x^2-(y^2-2y+1)$

$= x^2-(y-1)^2$

$= (x+y-1)(x-y+1)$

১৯। ১৩ সে.মি ব্যার্সাধের বৃত্তের কেন্দ্র হতে ৫ সে.মি দূরত্বে অবস্থিত জ্যা এর দৈর্ঘ্য- সে.মি

ক. ২৪ সে.মি খ. ১৮ সে.মি

গ. ১৬ সে.মি ঘ. ১২ সে.মি

ব্যাখ্যা: অতিভুজ ১৩ এবং লম্ব ৫ হলে,

ভূমি $= \sqrt{13^2 - 5^2}$

$= \sqrt{169 - 25}$

$= \sqrt{144} = 12$

∴ জ্যা এর দৈর্ঘ্য = 12+12 = 24 সে.মি

২০। বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত-

ক. ৩ খ. ২২/৭ গ. ২৫/৯ ঘ. ৫ (প্রায়)

ব্যাখ্যা: আমরা জানি,

বৃত্তের পরিধি : বৃত্তের ব্যাস $= 2\pi r:2r$

$= \pi r:r$

$= \pi$

$= \frac{22}{7}$

উত্তর

১৩. ঘ
১৪. গ
১৫. গ
১৬. গ
১৭. ঘ
১৮. গ
১৯. ক
২০. খ

২৭তম BCS

১। $১^২+২^২+৩^২+.....+৫০^২$ = কত ?

ক. ৩৫৭২৫ খ. ৪২৯২৫
গ. ৪৫৫০০ ঘ. ৪৭২২৫

ব্যাখ্যা: আমরা জানি , সমষ্টি = $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

$= \frac{50(50+1)(2\times50+1)}{6}$

$= \frac{50\times51\times101}{6}$

= 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%

ব্যাখ্যা: ৫টির ক্রয় মূল্য ৪ টাকা

∴ ১টির ,, ,, $\frac{৪}{৫}$ টাকা

আবার, ৪টির বিক্রয় মূল্য ৫ টাকা

∴ ১টির ,, ,, $\frac{৫}{৪}$ টাকা

∴ লাভ $= \frac{৫}{৪} - \frac{৪}{৫}$

$= \frac{২৫ - ১৬}{২০} = \frac{৯}{২০}$

∴ $\frac{৪}{৫}$ টাকায় লাভ হয় $\frac{৯}{২০}$ টাকা

∴ ১০০ ,, ,, $\frac{৫\times৯\times১০০}{৪\times২০}$

= ৫৬.২৫ টাকা বা, ৫৬.২৫%

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন ঃ

$\frac{(৫\times৫ - ৪\times৪)}{৪\times৪}\times১০০$

$= \frac{(২৫-১৬)}{৪\times৪}\times১০০$

$= \frac{৯}{১৬}\times১০০ = ৫৬.২৫\%$

৩। একজন ব্যবসায়ী একটি পণ্যের মূল্য ২৫% বাড়ালো, অতপর 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

ব্যাখ্যা: ২৫% বৃদ্ধিতে (১০০+২৫) = ১২৫ টাকা
বর্ধিত মূল্য থেকে ২৫% কমালে (১০০-২৫) = ৭৫
১০০ টাকার পন্যের ব্যবহার হয় ১২৫ টাকা

∴ ৭৫ ,, ,, ,, ,, $\frac{১২৫\times৭৫}{১০০}$ = ৯৩.৭৫

∴ ব্যবহার কমাতে হবে = (১০০-৯৩.৭৫)
= ৬.২৫%

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন ঃ

$x + (-y) + \frac{x(-y)}{১০০}$

$= ২৫ + (-২৫) + \frac{২৫\ (-২৫)}{১০০}$

$= ২৫ - ২৫ + \frac{-৬২৫}{১০০} = -৬.২৫$ (কম)

৪। যদি একটি কাজ ৯জন লোক ১২ দিনে করতে পারে, অতিরিক্ত ৩জন লোক নিয়োগ করলে কাজটি কত দিনে শেষ হবে?

ক. ৭ দিন খ. ৯ দিন গ. ১০ দিন ঘ. ১২ দিন

ব্যাখ্যা: ৩জন অতিরিক্ত হওয়ায় = ৯+৩ = ১২জন
৯ জন লোক কাজটি করে ১২ দিনে

∴ ১২ জন লোক কাজটি করে $\frac{৯\times১২}{১২}$ = ৯দিনে

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন ঃ

$\frac{১ম\ লোক\ (M_1)\times১ম\ সময়\ (N_1)}{২য়\ লোক\ (M_2)} = \frac{৯\times১২}{১২} = ৯$ দিন

৫। শিক্ষা সফরে যাওয়ার জন্য ২৪০০ টাকায় বাস ভাড়া করা হলো, এবং প্রত্যেক ছাত্র-ছাত্রী সমান ভাড়া বহন করবে ঠিক হলো । অতিরিক্ত ১০ জন ছাত্রছাত্রী যাওয়ায় প্রতিজনের ভাড়া ৮টাকা কমে গেলো।বাসে কত জন ছাত্রছাত্রী গিয়েছিল?

ক. ৪০ জন খ. ৪৮ জন
গ. ৫০ জন ঘ. ৬০ জন

উত্তর

০১. খ
০২. ঘ
০৩. খ
০৪. খ
০৫. ঘ

ব্যাখ্যা: ধরি, ছাত্র-ছাত্রীর সংখ্যা x জন

∴ প্রত্যেক ,, ,, $\frac{২৪০০}{x}$

অতিরিক্ত ১০ জন যাওয়ায় ভাড়া পরে $\frac{2400}{x+10}$ টাকা

প্রশ্নমতে, $\frac{২৪০০}{x} - \frac{২৪০০}{x+১০} = ৮$

বা, $\frac{(২৪০০x + ২৪০০০ - ২৪০০x)}{x(x+১০)} = ৮$

বা, $\frac{২৪০০০}{x(x+১০)} = ৮$

বা, $\frac{২৪০০০}{x^2 + ১০x} = ৮$

বা, $৮x^2 + ৮০x - ২৪০০০ = ০$

বা, $x^2 + ৬০x - ৫০x - ৩০০=০$

∴ x ≠ −৬০ এবং x=৫০

∴ ছাত্রছাত্রী গিয়েছিল (৫০+১০)= ৬০ জন

৬। পিতা, মাতা ও পুত্রের বযসের গড় ৩৭ বছর। আবার পিতা ও পুত্রের বয়সের গড় ৩৫ বছর। মাতার বয়স কত?

ক. ৩৮ বছর খ. ৪১ বছর
গ. ৪৫ বছর ঘ. ৪৮ বছর

ব্যাখ্যা: পিতা, মাতা ও পুত্র ৩ জনের

বয়সের সমষ্টি (৩৭×৩)= ১১১ বছর

পিতা, ও পুত্রের বয়সের সমষ্টি (৩৫×২)= ৭০

∴ মাতার বয়স ৪১ বছর

৭। বৃত্তের ব্যাস তিনগুন বৃদ্ধি করলে ক্ষেত্রফল কতগুন বৃদ্ধি পাবে?

ক. ৪ খ. ৯ গ. ১২ ঘ. ১৬

ব্যাখ্যা: অঙ্কটির সমাধান দেখুন ১৩১ পৃষ্ঠার ১নং সমাধান।

৮। যদি $(x-y)^2=14$ এবং $xy=2$ হয়, তবে x^2+y^2 = কত?

ক. 12 খ. 14 গ. 16 ঘ. 18

ব্যাখ্যা: আমরা জানি, x^2+y^2

$= (x-y)^2+2xy$
$= 14+2.2$
$= 14+4 = 18$

৯। একটি সমদ্বিবাহু সমকোনী ত্রিভুজের অতিভুজের দৈর্ঘ্য ১২সে.মি হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি ?

ক. ৩৬ খ. ৪৮ গ. ৫৬ ঘ. ৭২

ব্যাখ্যা: ধরি, লম্ব ও ভুমি x হলে,

শর্তমতে, $(x)^2+(x)^2= (১২)^2$

বা, $২x^2 = ১৪৪$

∴ $x^2 = ৭২$

∴ ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল = $\frac{১}{২} \times x^2$ [বাহু দুটির গুনফল]

$= \frac{১}{২} \times ৭২$

= ৩৬ বর্গ সেমি

১০। ৬০ থেকে ৮০ এর মধ্যবর্তী বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যার অন্তর হবে −?

ক. ৮ খ. ১২ গ. ১৮ ঘ. ১৪০

ব্যাখ্যা: ৬০ থেকে ৮০ এর মধ্যবর্তী মৌলিক সংখ্যাগুলোর ক্ষুদ্রতম ও বৃহত্তম সংখ্যাটি = ৬১, ৬৭, ৭১, ৭৩, ৭৯

∴ বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যার অন্তর = (৭৯-৬১)= ১৮

২৮তম BCS

১। If you count 1 to 100, how many 5s will you pass on the way?

ক. 10 খ. 11 গ. 18 ঘ. 19

ব্যাখ্যা: ১ থেকে ১০০ পর্যন্ত ৫ এর সংখ্যা গুলো হলো- ৫, ১৫, ২৫, ৩৫, ৪৫, ৫০, ৫১, ৫২, ৫৩, ৫৪, ৫৫, ৫৬, ৫৭, ৫৮, ৫৯, ৬৫, ৭৫, ৮৫, ৯৫ = মোট ১৯ টিতে ৫টি সংখ্যা আছে। **লক্ষনীয় বিষয় হলো ৫৫ লিখতে দুটি পাঁচ আছে।** তাই ১৯+১= ২০ টি পাঁচ আছে।

২। A farmer had 17 hens, All but 9 died. how Many live hens were left?

ক. 0 খ. 9 গ. 8 ঘ. 16

ব্যাখ্যা: এক কৃষকের ১৭টি মুরগি ছিল। ৯টি মুরগি বাদে বাকি সবগুলো মারা গেল। কাজেই এখন জীবিত মুরগির সংখ্যা হবে ৯

উত্তর
০৬. খ
০৭. খ
০৮. ঘ
০৯. ক
০১. ঘ
১০. ঘ
০১. খ
০২. খ

৩। If two typist can type two pages In two minutes, how many typist will it take to type to type 18 pages in six minutes?

ক. 3 খ. 6 গ. 9 ঘ. 18

ব্যাখ্যা: ২ পৃষ্ঠা ২ মিনিটে টাইপ করে ২ জন

১৮ পৃষ্ঠা ৬ মিনিটে টাইপ করে $\frac{২\times২\times১৮}{২\times৬}$ জন = ৬ জন

8। 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 খ. 14 meters

গ. 10 meters ঘ. 6 meters

ব্যাখ্যা: দৈর্ঘ্য = 3 + 3 = 6 মি.

প্রস্থ = 4 + 4 = 8 মি.

আমরা জানি, (অতিভূজ)² = (দৈর্ঘ্য)² + (প্রস্থ)²

অতিভূজ $= \sqrt{(6)^2 + (8)^2}$

$= \sqrt{36 + 64}$

$= \sqrt{100} = 10$

৫। 30% of 10 is 10% of which?

ক. 30 খ. 60 গ. 40 ঘ. 600

ব্যাখ্যা: 30% of 10 = 10% of z

বা, $\frac{30}{100} \times 10 = \frac{10}{100} \times z$

বা, $3 = \frac{z}{10}$

$\therefore z = 30$

৬। Divide 30 by half and add 10. What do you get?

ক. 25 খ. 45 গ. 55 ঘ. 70

ব্যাখ্যা: $30 \div \frac{1}{2} + 10$

$= 30 \times \frac{2}{1} + 10$

$= 60 + 10 = 70$

২৯তম BCS

১। ১০ থেকে ৬০ পর্যন্ত যে সকল মৌলিক সংখ্যার একক স্থানীয় অংক ৯ তাদের সমষ্টি কত?

ক. ১৪৬ খ. ৯৯ গ. ১০৫ ঘ. ১০৭

ব্যাখ্যা: ১০ থেকে ৬০ পর্যন্ত যে সকল মৌলিক সংখ্যার একক স্থানীয় অংক সংখ্যা ৯, সেগুলো ১৯, ২৯ এবং ৫৯।

অতএব, তাদের সমষ্টি হবে= ১৯+২৯+৫৯=১০৭

২। ৪০ সংখ্যাটি a হতে ১১ কম। গাণিতিক আকারে প্রকাশ করলে কি হবে?

ক. a + ১১=৪০ খ. a + ৪০=১১

গ. a = ৪০+১১ ঘ. a = ৪০+১

ব্যাখ্যা: যদি, ৪০ সংখ্যাটি a হতে ১১ কম হয়,

তবে, ৪০ = a − ১১

∴ a = ৪০+১১

৩। পাঁচ অংকের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ও চার অংকের বৃহত্তম সংখ্যার অন্তর কত?

ক. ৯ খ. ১০ গ. ১ ঘ. -১

ব্যাখ্যা: পাঁচ অংকের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা = ১০০০০

চার অংকের বৃহত্তম সংখ্যা = ৯৯৯৯

অন্তর = ১

৪। ১.১, .০১ ও .০০১১ এর সমষ্টি কত?

ক. ০.০১১১১ খ. ১.১১১১

গ. ১১.১১০১ ঘ. ১.১০১১১

ব্যাখ্যা: সমষ্টি, ১.১ + .০১ + .০০১১ = ১.১১১১

৫। ১.১৬ এর সাধারণ ভগ্নাংশ কোনটি?

ক. ১ $\frac{১}{৬}$ খ. ১ $\frac{৮}{৪৫}$ গ. ১ $\frac{১৬}{৯৯}$ ঘ. ১ $\frac{৪}{২৫}$

ব্যাখ্যা: ১.১৬ = $\frac{১১৬}{১০০}$ = ১ $\frac{১৬}{১০০}$ = ১ $\frac{৪}{২৫}$

৬। ৪টি ১ টাকার নোট ও ৮ টি ২ টাকার নোট একত্রে ৮ টি ৫ টাকার নোটের কত অংশ?

ক. $\frac{১}{৪}$ খ. $\frac{১}{২}$ গ. $\frac{১}{৮}$ ঘ. $\frac{১}{১৬}$

ব্যাখ্যা: ৪টি ১ টাকার নোট (৪ × ১) = ৪ টাকা

৮টি ২ টাকার নোট (৮ × ২) = ১৬ টাকা

∴ মোট = ২০ টাকা

আবার, ৮টি ৫ টাকার নোট (৮×৫) = ৪০ টাকা

∴ $\frac{২০}{৪০}$ বা, $\frac{১}{২}$ অংশ

৭। পরপর তিনটি সংখ্যা গুণফল ১২০ হলে, তাদের যোগফল হবে-

ক. ৯ খ. ১২ গ. ১৪ ঘ. ১৫

ব্যাখ্যা: *অঙ্কটির সমাধান দেখুন ৮৯ পৃষ্ঠার ১২ নং সমাধান।*

উত্তর

০৩. খ
০৪. গ
০৫. ক
০৬. ঘ

০১. ঘ
০২. গ
০৩. গ
০৪. খ
০৫. ঘ
০৬. খ
০৭. ঘ

৮। Which of the following Integers has the most divisors?

ক. 88 খ. 91 গ. 95 ঘ. 99

ব্যাখ্যা: $88 = 2 \times 2 \times 2 \times 11$

Divisors = 2,4,8,11,22,44,88

91=7×13; So, divisors are 1,7,13,91

95=5×19; So, divisors are 1,5,19,95

99=3×3×11; So, divisors are 1, 3, 9, 11, 33, 99

So, 88 has the most divisors

৯। Successive discount of 20% and 15% are equal to a single discount of-

ক. 30% খ. 32% গ. 34% ঘ. 35%

ব্যাখ্যা: Let, The orginal price = 100

After first discount rate = 100−20 = 80

After second discount rate = $80 - 80 \times \frac{15}{100}$

$= 68$

So, Total discount rate = $(100 - 68)\%$

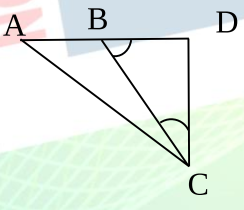
$= 32\%$

১০। 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

Here, AB=5 miles and BC = 10 miles ΔBDC is an issosceles right −angled triangle.



$\therefore BC^2 = BD^2 + CD^2$

বা, $(10)^2 = x^2 + x^2$

বা, $2x^2 = 100$

বা, $x^2 = 50$

বা, $x^2 = 25 \times 2$

$\therefore x = 5\sqrt{2}$

$AD = AB + BD = 5 + 5\sqrt{2}$

Now, $AC^2 = (5 + 5\sqrt{2})^2 + (5\sqrt{2})^2$

$= (5 + 5 \times 1.414)^2 + 50$

বা, $AC^2 = 195.68$

$\therefore AC = 13.99 \approx 14$

৩০তম BCS

১। কোন লঘিষ্ঠ সংখ্যার সাথে ২ যোগ করলে যোগফল ১২, ১৮ এবং ২৪ দ্বারা বিভাজ্য হবে?

ক. ৮৯ খ. ৭০ গ. ১৭০ ঘ. ১৪২

ব্যাখ্যা: এখানে, ১২, ১৮ ও ২৪ এর ল.সা.গু = ৭২

∴ লঘিষ্ঠ সংখ্যাটি হবে = ৭২−২=৭০

২। নিচের কোনটি মৌলিক সংখ্যা?

ক. ৯১ খ. ৮৭ গ. ৬৩ ঘ. ৫৯

ব্যাখ্যা: এখানে, ৯১=৭×১৩ [এটি মৌলিক সংখ্যা নয়]

৮৭ =৩×৩×৩×৩ [এটি মৌলিক সংখ্যা নয়]

৬৩ =৩×৩×৭ [এটি মৌলিক সংখ্যা নয়]

৫৯ =৫৯×১ [এটি মৌলিক সংখ্যা]

বেসিক মনে রাখুন: কোন সংখ্যাকে ১ কিংবা সেই সংখ্যা ছাড়া অন্য কোন সংখ্যা দ্বারা ভাগ করলে সংখ্যাটি নিঃশেষে বিভাজ্য না হলে, তাকে মৌলিক সংখ্যা বলে।

৩। নিচের কোনটি ক্ষুদ্রতম সংখ্যা?

ক. ০.৩ খ. $\sqrt{০.৩}$ গ. $\frac{১}{৩}$ ঘ. $\frac{২}{৫}$

ব্যাখ্যা: ০.৩ = ০.৩০ | $\sqrt{০.৩}$ = ০.৫৫

$\frac{১}{৩}$ = ০.৩৩ | $\frac{২}{৫}$ = ০.৪০

৪। একটি সংখ্যা ৩০১ হতে যত বড় ৩৮১ হতে তত ছোট। সংখ্যাটি কত?

ক. ৩৪০ খ. ৩৪১ গ. ৩৪২ ঘ. ৩৪৪

ব্যাখ্যা: ধরি, সংখ্যাটি x

প্রশ্নমতে, x − ৩০১ = ৩৮১ − x

বা, $x + x$ = ৩৮১ + ৩০১

বা, ২x = ৬৮২

∴ x = $\frac{৬৮২}{২}$ = ৩৪১

উত্তর

০৮. ক
০৯. খ
১০. ঘ

০১. খ
০২. ঘ
০৩. ক
০৪. খ

অংকটি ৫ সেকেন্ডে সমাধান করুন:

$\frac{\text{সংখ্যা দুটির যোগফল}}{২} = \frac{৩০১+৩৮১}{২} = ৩৪১$

৫। ক ও খ একত্রে একটি কাজ ১২ দিনে করতে পারে। ক একা কাজটি ২০ দিনে করতে পারে। খ একা কাজটি কত দিনে করতে পারে?

ক. ২৫ দিনে খ. ৩০ দিনে গ. ৩৫ দিনে ঘ. ৪০ দিনে

ব্যাখ্যা: ক ও খ একত্রে ১ দিনে করে $\frac{১}{১২}$ অংশ

এবং ক একত্রে ১ দিনে করে $\frac{১}{২০}$ অংশ

∴ খ একত্রে ১ দিনে করে $(\frac{১}{১২} - \frac{১}{২০})$ অংশ

$= \frac{৫-৩}{৬০} = \frac{১}{৩০}$ অংশ

$\frac{১}{৩০}$ অংশ করে ১ দিনে

∴ ১ অংশ করে $\frac{৩০\times১}{১} = ৩০$ দিনে

অংকটি ৫ সেকেন্ডে সমাধান করুন:

$\frac{২০\times১২}{২০-১২} = \frac{২০\times১২}{৮} = ৩০$ দিনে | সূত্র: $\frac{mn}{m-n}$

৬। $\int(x) = x^3 + kx^2 - 6x - 9$; k এর মান কত হলে $\int(3) = 0$ হবে?

ক. 1 খ. −1 গ. 2 ঘ. 0

ব্যাখ্যা: $\int(x) = x^3 + kx^2 - 6x - 9$

$\therefore \int(3) = (3)^3 + k3^2 - 6.3 - 9 = 0$

বা, $(3)^3 + 9k - 18 - 9 = 0$

বা, $27 + 9k - 18 - 9 = 0$

বা, $9k = 27 - 27$

বা, $9k = 0$

$\therefore k = 0$

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. $xz < yz$

ব্যাখ্যা: $x > y$

বা, $\frac{1}{x} < \frac{1}{y}$

বা, $\frac{z}{x} < \frac{z}{y}$ (উভয় পক্ষে z গুণ করে)

$\therefore xz < yz$

৮। একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থের দ্বিগুণ আয়ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল 1250 বর্গমিটার হলে এর দৈর্ঘ্য কত?

ক. 30 মি. খ. 40 মি. গ. 50 মি. ঘ. 60 মি.

ব্যাখ্যা: ধরি, আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ x মিটার

আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য $2x$ মিটার

আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল $= 2x^2$ বর্গমিটার

প্রশ্নমতে, $2x^2 = 1250$

বা, $x^2 = \frac{1250}{2}$

বা, $x^2 = 625$

$\therefore x = 25$

দৈর্ঘ্য $= 2x = 2 \times 25 = 50$ মিটার

৯। নিম্নের কোনটি বৃত্তের সমীকরণ?

ক. $ax^2 + bx + c = 0$ খ. $y^2 = ax$

গ. $x^2 + y^2 = 16$ ঘ. $y^2 = 2x + 7$

ব্যাখ্যা: আমরা জানি, বৃত্তের কেন্দ্র (a, b) এবং ব্যাসার্ধ r হলে বৃত্তের সমীকরণ হবে,

$= (x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$

এখানে, $P = 0,\ q = 0$ এবং $r = 4$ হলে

সমীকরণটি হতে পাই, $x^2 + y^2 = 16$

১০। $a - \frac{1}{a} = 3$ হলে $a^3 + \frac{1}{a^3}$ এর মান কত?

ক. 9 খ. 18 গ. 27 ঘ. 36

নোটঃ প্রশ্নটিতে মান ভুল আছে।

ব্যাখ্যা: $a^3 + \frac{1}{a^3} = \left(a + \frac{1}{a}\right)^3 - 3\left(a + \frac{1}{a}\right)$

$= (3)^3 - 3.3$

$= 27 - 9 = 18$

অতএব, দেখা যাচ্ছে যদি মান $a - \frac{1}{a} = 3$ এর পরিবর্তে $a + \frac{1}{a} = 3$ হয়, তবে অপশন 'খ' নং সঠিক হতো। আবার যদি, $a^3 + \frac{1}{a^3}$ এর পরিবর্তে $a^3 - \frac{1}{a^3}$ হতো তবে অপশন 'ঘ' নং উত্তর 36 হতো।

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

ব্যাখ্যা: $log_a\left(\frac{m}{n}\right) = log_a m - log_a n$

উত্তর

০৫. খ
০৬. ঘ
০৭. ঘ
০৮. গ
০৯. গ
১০. খ
১১. ক

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

ব্যাখ্যা: দেওয়া আছে, $a + b = 7$

বা, $a^2 + b^2 = 25$

বা, $(a + b)^2 - 2ab = 25$

বা, $(7)^2 - 2ab = 25$

বা, $2ab = 49 - 25$

বা, $2ab = 24$

$\therefore ab = 12$

অংকটি ৫ সেকেন্ডে সমাধান করুন:

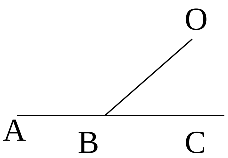
$\frac{n^2-m}{2}$ $= \frac{(7)^2-25}{2}$ $= \frac{49-25}{2} = 12$	যেখানে, $n = a + b$ $m = a^2 + b^2$

১৩। দুটি সন্নিহিত কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ হলে একটিকে অপরটির কী বলে?

ক. সন্নিহিত কোণ খ. সরল কোণ

গ. পুরক কোণ ঘ. সম্পূরক কোণ

ব্যাখ্যা: চিত্রে, $\angle ABO$ এবং $\angle OBC$ সন্নিহিত কোণ। **সম্পূরক কোণের সংজ্ঞা অনুযায়ী দুটি সন্নিহিত কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ হলে কোণ দুটির একটি কে অপরটির সম্পূরক কোণ বলে।**

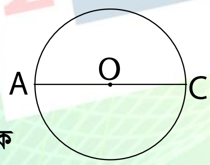


১৪। বৃত্তের কেন্দ্র ছেদকারী জ্যা-কে কী বলা হয়?

ক. ব্যাস খ. ব্যাসার্ধ

গ. বৃত্তচাপ ঘ. পরিধি

ব্যাখ্যা: বৃত্তের বৃহত্তম জ্যা-ই হচ্ছে বৃত্তের ব্যাস। চিত্রে O কেন্দ্র বিশিষ্ট ABC বৃত্তের কেন্দ্রগামী জ্যা হচ্ছে AC, যাকে সংজ্ঞা অনুযায়ী ব্যাস বলে।



১৫। ৩, ৯ ও ৪ এর চতুর্থ সমানুপাতিক কত?

ক. ৪ খ. ১৪ গ. ১৬ ঘ. ১২

ব্যাখ্যা: এখানে, ১ম রাশি = ৩

২য় রাশি = ৯

৩য় রাশি = ৪

১ম রাশি × ৪র্থ রাশি = ২য় রাশি × ৩য় রাশি

বা, ৩ × ৪র্থ রাশি = ৯×৪

বা, ৪র্থ রাশি = $\frac{৩৬}{৩}$

∴ ৪র্থ রাশি = ১২

অংকটি ২০ সেকেন্ডে সমাধান করুন:

ধরি, P = ৩, Q = ৯, R = ৪, S =?

$\therefore \frac{P}{Q} = \frac{R}{S}$

বা, $\frac{৩}{৯} = \frac{৪}{S}$

বা, ৩S = ৩৬

∴ S = $\frac{৩৬}{৩}$ = ১২

১৬। ১৩$\frac{৩}{৪}$ % এর সমান-

ক. $\frac{১১}{৮০}$ খ. $\frac{১১}{২০}$ গ. $\frac{১}{৯}$ ঘ. $\frac{১}{৮}$

ব্যাখ্যা: ১৩$\frac{৩}{৪}$ %

= $\frac{৫৫}{৪}$ %

= $\frac{৫৫}{৪\times১০০}$

= $\frac{৫৫}{৪০০}$ = $\frac{১১}{৮০}$

১৭। $3x^3 + 2x^2 - 21x - 20$ রাশিটির একটি উৎপাদক হচ্ছে-

ক. $x + 2$ খ. $x - 2$

গ. $x + 1$ ঘ. $x - 1$

ব্যাখ্যা: ধরি, $\int(x) = 3x^2 + 2x^2 - 21x - 20$

$\therefore \int(-1) = 3(-1)^2 + 2(-1)^2 - 21(-1) - 20 = 0$

যেহেতু x এর পরিবর্তে -1 বসালে প্রদত্ত রাশিটির মান শূন্য (0) হবে,

অতএব, $x - (-1)$ বা, $x + 1$ হলো প্রদত্ত রাশিটির একটি উৎপাদক।

উত্তর

১২. ক

১৩. ঘ

১৪. ক

১৫. ঘ

১৬. ক

১৭. গ

১৮। কোন ত্রিভূজের বাহুগুলোর অনুপাত নিচের কোনটি হলে একটি সমকোণী ত্রিভূজ অংকন সম্ভব হবে?

ক. ৬ : ৫ : ৪ খ. ৩ : ৪ : ৫
গ. ১২ : ৮ : ৪ ঘ. ৬ : ৪ : ৩

ব্যাখ্যা: অপশন টেস্টের মাধ্যমে সহজে সমাধান করুন:

ক. ৪² + ৫² ≠ ৬² খ. ৩² + ৪² = ৫²
গ. ৪² + ৮² ≠ ১২² ঘ. ৩² + ৪² ≠ ৬²

সুতরাং দেখা যাচ্ছে, অপশন 'খ' তে শর্ত মিলছে।

১৯। একটি মিনারের পাদদেশ হতে 20 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. 20 মিটার ঘ. $10\sqrt{3}$ মিটার

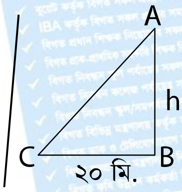
ব্যাখ্যা: ধরি, মিনারটির উচ্চতা $AB = h$

চিত্রানুযায়ী, $tan30° = \frac{AB}{BC}$

বা, $\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{h}{20}$

বা, $h\sqrt{3} = 20$

$\therefore h = \frac{20}{\sqrt{3}}$



অংকটি ৫ সেকেন্ডে সমাধান করুন:

শীর্ষ বিন্দুর উন্নতি কোণ দেওয়া থাকলে,

(পাদদেশ হতে দূরত্ব ÷ $\sqrt{3}$)

$= 20 \div \sqrt{3} = \frac{20}{\sqrt{3}}$

২০। দুটি ত্রিভূজ পরস্পর সর্বসম হওয়ার জন্য নিচের কোন শর্তটি যথেষ্ট নয়?

ক. একটির তিনবাহু অপরটির তিন বাহুর সমান
খ. একটির তিন কোণ অপরটির তিন কোণের সমান
গ. একটির দুই বাহু ও এক বাহু অপরটির দুই বাহু ও অনুরূপ
ঘ. একটির দুই বাহু ও অন্তর্ভূক্ত কোণ অপরটির দুই বাহু ও অন্তর্ভূক্ত কোণের সমান

ব্যাখ্যা: অপশন 'ক', 'গ' ও 'ঘ' এর বিদ্যমান শর্ত গুলো দুটি ত্রিভূজ পরস্পর সর্বসম হওয়ার জন্য যথেষ্ট। কিন্তু অপশন 'খ' তে বিদ্যমান শর্তটি দুটি ত্রিভূজ পরস্পর সর্বসম হওয়ার জন্য যথেষ্ট নয়।

৩১তম BCS

১। কোনটি সবচেয়ে ছোট ?

ক. $\frac{২}{১১}$ খ. $\frac{৩}{১১}$ গ. $\frac{২}{১৩}$ ঘ. $\frac{৪}{১৫}$

ব্যাখ্যা : $\frac{২}{১১} \times \frac{৩}{১১}$ = ২২ < ৩৩ যা $\frac{২}{১১}$ ছোট

$\frac{২}{১১} \times \frac{২}{১৩}$ = ২৬ > ২২ যা $\frac{২}{১৩}$ ছোট

$\frac{২}{১৩} \times \frac{৪}{১৫}$ = ৩০ < ৫২ যা $\frac{২}{১৩}$ ছোট

সুতরাং, $\frac{২}{১৩}$ সবচেয়ে ছোট

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. $\frac{5}{7}$

ব্যাখ্যা: দেওয়া আছে,

$\frac{Q}{P} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{P+Q}{P-Q} = \frac{4+1}{4-1}$ | যোজন-বিয়োজন করে

$\therefore \frac{P+Q}{P-Q} = \frac{5}{3}$

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 দিনে খ. 18 দিনে
গ. 7 দিনে ঘ. 15 দিনে

নোট : প্রদত্ত সঠিক উত্তর নেই। সঠিক উত্তর হবে 3।

ব্যাখ্যা : টেকনিক : যদি দুই বা তিন ততোধিক জন একত্রে১টি কাজ করার সময় চায় তবে,

$$= \frac{1}{\frac{1}{\text{১ম জনের সময়}} + \frac{1}{\text{২য় জনের সময়}} + \frac{1}{\text{৩য় জনের সময়}}}$$

$$= \frac{1}{\frac{1}{15}+\frac{1}{6}+\frac{1}{10}} = \frac{1}{\frac{2+5+3}{30}} = \frac{1}{\frac{10}{30}} = \frac{30}{10} = 3$$

৪। কোনো সংখ্যার 40% এর সাথে 42 যোগ করলে ফলাফল হবে ঐ সংখ্যাটি, উহা কত ?

ক. 70 খ. 80 গ. 90 ঘ. 75

ব্যাখ্যা : ধরি, সংখ্যাটি x

শর্তমতে, $x \times 40\% + 42 = x$

$\Rightarrow \frac{x\times40}{100} + 42 = x$

$\Rightarrow x - \frac{40x}{100} = 42$

উত্তর
১৮. খ
১৯. ক
২০. খ
০১. গ
০২. ক
০৩. নোট
০৪. ক

$\Rightarrow \frac{100x-40x}{100} = 42$

$\Rightarrow \frac{60x}{100} = 42$

$\Rightarrow 60x = 100 \times 42$

$\Rightarrow x = \frac{100\times42}{60}$

$\therefore x = 70$

৫। কোনো সংখ্যার 60% থেকে 60 বিয়োগ করলে ফলাফল হবে 60। তবে সংখ্যাটি কত ?

ক. 250 খ. 100 গ. 200 ঘ. 300

ব্যাখ্যা: ধরি, সংখ্যাটি x

শর্তমতে, $x \times 60\% - 60 = 60$

$\Rightarrow \frac{60x}{100} - 60 = 60$

$\Rightarrow \frac{60x}{100} = 60 + 60$

$\Rightarrow \frac{60x}{100} = 120$

$\Rightarrow 60x = 1200$

$\Rightarrow x = \frac{1200}{60}$

$\therefore x = 200$

৬। $\log 2^{\left(\frac{1}{32}\right)}$ এর মান -

ক. $\frac{1}{25}$ খ. -5 গ. $\frac{1}{5}$ ঘ. $\frac{-1}{5}$

ব্যাখ্যা: $\log 2^{\left(\frac{1}{32}\right)} = \log 2^{\left(\frac{1}{25}\right)}$

$= \log_2 \left(\frac{1}{2^5}\right)$

$= \log_2 2^{-5}$

$= -5\log 2^2$

$= -5.1 = -5$

৭। যদি একটি রম্বসের কর্ণদ্বয় যথাক্রমে 4cm এবং 6cm হয়,তবে রম্বসের ক্ষেত্রেফল কত ?

ক. 6 খ. 8 গ. 12 ঘ. 24

ব্যাখ্যা: আমরা জানি, রম্বসের ক্ষেত্রফল

$= \frac{1}{2} \times$ কর্ণদ্বয়ের গুনফল

$= \frac{1}{2} \times 4\text{cm} \times 6\text{cm}$

$= 12\text{cm}^2$

৮। $(4x^2 - 16)$ এবং $6x^2 + 24x + 24$ এর গ. সা.গু

ক. $x + 2$ খ. $x + 4$

গ. $x - 2$ ঘ. $2(x + 2)$

ব্যাখ্যা : ১ম রাশি $= 4x^2 - 16$

$= 4(x^2 - 4)$

$= 2.2(x + 2)(x - 2)$

২য় রাশি $= 6x^2 + 24x + 24$

$= 6(x^2 + 4x + 4)$

$= 2.3(x + 2)^2$

$\therefore$ 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

ব্যাখ্যা: x-2=0 ,x=2

এখানে, $\int(x) = x^3 - x^2$

$\therefore \int(2) = 2^3 - 2^2$

$= 8 - 4$

$= 4$ (অবশেষে থাকবে)

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

ব্যাখ্যা : $a^2 + \frac{1}{a^2} = 51$

$\Rightarrow \left(a - \frac{1}{a}\right)^2 + 2a.\frac{1}{a} = 51$

$\Rightarrow \left(a - \frac{1}{a}\right)^2 = 51 - 2$

$\Rightarrow \left(a - \frac{1}{a}\right)^2 = 49$

$\Rightarrow a - \frac{1}{a} = \pm7$

১১। দুইটি সংখ্যার যোগফল 48 এবং তাদের গুনফল 4 ও 2 তবে বড় সংখ্যাটি কত ?

ক. 36 খ. 37 গ. 38 ঘ. 40

ব্যাখ্যা : ধরি, সংখ্যাটি $= x$

$\therefore$ অপর সংখ্যাটি $= (48 - x)$

প্রশ্নমতে , $x(48 - x) = 432$

$\Rightarrow 48x - x^2 - 432 = 0$

$\Rightarrow -x^2 + 48x - 432 = 0$

$\Rightarrow x^2 - 48x + 432 = 0$

উত্তর

০৫. গ
০৬. খ
০৭. গ
০৮. ঘ
০৯. খ
১০. খ
১১. ক

$\Rightarrow x^2 - 36x - 12x + 432 = 0$
$\Rightarrow x(x-36) - 12(x-36) = 0$
$\Rightarrow (x-36)(x-12) = 0$
or $x - 36 = 0$ | এবং $x - 12 = 0$
$\therefore x = 36$ | $\therefore x = 12$
যেহেতু প্রশ্নে বড় সংখ্যাটি চেয়েছে
$\therefore x = 36$

১২। $\int(x) = x^3 - 2x + 10$ হলে $\int(0)$ কত ?
ক. 1 খ. 5 গ. 8 ঘ. 10

ব্যাখ্যা: $\int(x) = x^3 - 2x + 10$
$\therefore \int(0) = 0^3 - 2.0 + 10$
$= 10$

১৩। যদি দুইটি সংখ্যার যোগফল এবং গুনফল যথাক্রমে 20 এবং 96 হয়, তবে সংখ্যা দুইটির ব্যস্তানুপাতিক যোগফল কত হবে ?
ক. $\frac{1}{8}$ খ. $\frac{1}{6}$ গ. $\frac{3}{4}$ ঘ. $\frac{5}{24}$

ব্যাখ্যা :
শর্তমতে, সংখ্যা দুইটির যোগফল $a + b = 20$
" " গুনফল $ab = 96$
সংখ্যা দুইটি ব্যস্তানুপাতিক হলে, $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{b+a}{ab}$
$= \frac{20}{96} = \frac{5}{24}$

১৪। $(x-4)^2 + (y+3)^2 = 100$ বৃত্তের কেন্দ্রীয় স্থানাংক কত ?
ক. (0,0) খ. (4,-3)
গ. (-4,3) ঘ. (10,10)

ব্যাখ্যা:
$(x-4)^2 + (y+3)^2 = 100$
বা, $\{x-(4)\}^2 + \{y-(-3)\}^2 = (10)^2$

যেহেতু $a^2 + b^2 = r^2$ হলো বৃত্তের সমীকরন

$\therefore$ সুতরাং, উপরি উক্ত সমীকরণের বৃত্তের কেন্দ্রের স্থানাংঙ্ক হবে $(4, -3)$

১৫। একটি ত্রিভুজকৃতি মাঠের বাহুগুলোর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে $20\ m, 21m$ এবং $29m$ হলে এর ক্ষেত্রফল কত ?
ক. $200cm^2$ খ. $210cm^2$
গ. $290cm^2$ ঘ. $300cm^2$

ব্যাখ্যা: এখানে,
পরিসীমা $(s) = \frac{20+21+29}{2} = 35$
$\therefore$ ক্ষেত্রফল $= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}m^2$
$= \sqrt{35(35-20)(35-21)(35-29)}\ m^2$
$= \sqrt{35 \times 15 \times 14 \times 6}\ m^2$
$= \sqrt{5 \times 7 \times 3 \times 5 \times 2 \times 7 \times 2 \times 3}\ m^2$
$= \sqrt{5^2 \times 7^2 \times 3^2 \times 2^2}\ m^2$
$= (5 \times 7 \times 3 \times 2)\ m^2$
$= 210m^2$

১৬। 0, 1, 2 এবং 3 দ্বারা গঠিত চার অংকের বৃহত্তম এবং ক্ষুদ্রতম সংখ্যার বিয়োগফল-
ক. 3147 খ. 2287
গ. 2987 ঘ. 2187

ব্যাখ্যা: এখানে,
চার অংকের বৃহত্তম সংখ্যা হলো =3210
চার অংকের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা হলো =1023
বিয়োগফল = 2187

১৭। যদি $(64)^{\frac{2}{3}} + (625)^{\frac{1}{2}} = 3k$ হয়, তবে k এর মান-
ক. $9\frac{2}{3}$ খ. $11\frac{1}{3}$ গ. $12\frac{2}{3}$ ঘ. $13\frac{2}{3}$

ব্যাখ্যা: $(64)^{\frac{2}{3}} + (625)^{\frac{1}{2}} = 3k$
বা, $(4^3)^{\frac{2}{3}} + (25^2)^{\frac{1}{2}} = 3k$
বা, $4^2 + 25^1 = 3k$
বা, $16 + 25 = 3k$
বা, $41 = 3k$
$\therefore k = \frac{41}{3}$ বা, $13\frac{2}{3}$

১৮। $3x - 7y + 10 = 0$ এবং $y - 2x - 3 = 0$ এর সমাধান-
ক. $x = 1, y = -1$ খ. $x = 1, y = 1$
গ. $x = -1, y = -1$ ঘ. $x = -1, y = 1$

উত্তর
১২. ঘ
১৩. ঘ
১৪. খ
১৫. খ
১৬. ঘ
১৭. ঘ
১৮. ঘ

ব্যাখ্যা: এখানে, $3x - 7y + 10 = 0$

বা, $3x - 7y = -10$---------(i)

আবার, $y - 2x - 3 = 0$

বা, $-2x + y = 3$----------(ii)

(i)নং 2কে এবং (ii)নং কে 3 দ্বারা গুণ করে যোগ করি,

$6x - 14y = -20$

$-6x + 3y = 9$

$-11y = -11$

$\therefore y = 1$

এখানে y এর মান (i) নং এ বসাই

$3x - 7.1 = -10$

বা, $3x = -10 + 7$

বা, $3x = -3$

$\therefore x = -1$

$\therefore (x, y)$ এর মান $(-1,1)$

১৯। যদি $a + b = 2, ab = 1$ হয়, তবে a এবং b এর মান যথাক্রমে-

ক. $(o, 2)$ খ. $(1,1)$

গ. $(-1,3)$ ঘ. $(-3,-4)$

ব্যাখ্যা: $a + b = 2$---------(i)

বা, $(a + b)^2 = 2^2$ **বর্গ করে**

বা, $(a - b)^2 + 4ab = 4$

বা, $(a - b)^2 + 41 = 4 \mid ab = 1$

বা, $(a - b)^2 = 4 - 4$

বা, $(a - b)^2 = 0$

$\therefore a - b = 0$-------- (ii)

(i) ও (ii) নং যোগ করি

$a + b = 2$

$a - b = 0$

$2a = 2$

$\therefore a = 1$

আবার, বিয়োগ করি

$a + b = 2$

$a - b = 0$

$(-)\ (+)\ (-)$

$2b = 2$

$\therefore b = 1$

$\therefore a$ ও $b = (1,1)$

২০। $1^2 + 2^2 + 3^2 + \cdots\cdots + x^2$ এর মান কত?

ক. $\frac{x(x+1)(2x+1)}{6}$ খ. $\frac{x(x+1)}{2}$

গ. x ঘ. $\left\{\frac{x(x+1)}{2}\right\}^2$

ব্যাখ্যা: $1^2 + 2^2 + 3^2 + \cdots\cdots + x^2$

$= \frac{x(x+1)(2x+1)}{6}$

[যেখানে x সংখ্যক স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গের সমষ্টি]

আবার, $1^2 + 2^2 + 3^2 + \cdots\cdots + n^2$

$= \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

[n তম সংখ্যক স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গের সমষ্টি]

৩২তম BCS

১। x এবং y উভয়ই বিজোড় সংখ্যা হলে কোনটি জোড় সংখ্যা হবে ?

ক. $x + y + 1$ খ. xy

গ. $xy + 2$ ঘ. $x + y$

ব্যাখ্যা : **অপশন টেস্টের মাধ্যমে করুন,**

ধরি, x ও y এর মান ১ ধরলে অপশন 'ক' তে

$x + y + 1 = 3 = 1+1+1 = 3$ (বিজোড়)

'খ' তে $xy = 1.1 = 1$ (বিজোড়)

'গ' তে $xy + 2 = 1.1+2 = 3$ (বিজোড়)

'ঘ' তে $x + y = 1+1 = 2$ (জোড়)

অতএব, বলা যায়, সাধারণ দুটি বিজোড় সংখ্যার যোগফল জোড় সংখ্যা হবে।

২। ৭ সে.মি. ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তের অন্তর্লিখিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত ?

ক. ৯৮ বর্গ সে.মি. খ. ৪৯ বর্গ সে.মি.

গ. ১৯৬ বর্গ সে.মি. ঘ. ১৪৬ বর্গ সে. মি.

ব্যাখ্যা : ধরি, বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য = a

$\therefore$ বর্গক্ষেত্রের কর্নের দৈর্ঘ্য = $\sqrt{2}a$

এবং বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = a^2

প্রশ্নমতে, $\sqrt{2}a$= ৭ × ২

$\Rightarrow (\sqrt{2}a)^২ = (১৪)^২$

$\Rightarrow ২a^2 = ১৯৬$

$\Rightarrow a^2 = \frac{১৯৬}{২}$

$\therefore a^2 = ৯৮$

৩। কোনো ত্রিভূজের তিনটি বাহুকে বর্ধিত করলে উৎপন্ন বহিঃস্থ কোন তিনটির সমষ্টি কত ?

ক. ১৮০° খ. ১৫০° গ. ২৭০° ঘ. ৩৬০°

উত্তর

১৯. খ

২০. ক

০১. ঘ

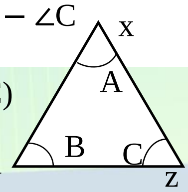
০২. ক

০৩. ঘ

ব্যাখ্যা : $\angle x$ কোণের বহিঃস্থকোন = $180° - \angle A$

$\angle y$ " " = $180° - \angle B$

$\angle z$ " " = $180° - \angle C$



$\therefore \angle x + \angle y + \angle z$

$= 540° - (\angle A + \angle B + \angle C)$

$= 540° - 180°$

$= 360°$

৪। ১, ৩, ৬, ১০, ১৫, ২১ ....ধারাটির দশম পদ কত ?

ক. ৪৫ খ. ৫৫ গ. ৬২ ঘ. ৬৫

ব্যাখ্যা: ২য় পদ, ১ + ২ = ৩

৩য় পদ, ৩ + ৩ = ৬

৪র্থ পদ, ৬ + ৪ = ১০

৫ম পদ, ১০ + ৫ = ১৫

৬ষ্ঠ পদ, ১৫ + ৬ = ২১

৭ম পদ, ২১ + ৭ = ২৮

৮ম পদ, ২৮ + ৮ = ৩৬

৯ম পদ, ৩৬ + ৯ = ৪৫

১০ম পদ, ৪৫ + ১০ = ৫৫

অতত্রব , দেখা যাচ্ছে, সিরিজটি ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯, ১০ এভাবে বৃদ্ধি পেয়ে ১০ম পদ ৫৫ হয়েছে।

৫। $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6}+2}$ = কত ?

ক. $\sqrt{3} + \sqrt{2}$ খ. $3 - \sqrt{2}$

ঘ. $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ ঘ. $\sqrt{3} + 2$

ব্যাখ্যা : $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6}+2} = \frac{\sqrt{2}(\sqrt{6}-2)}{(\sqrt{6}+2)(\sqrt{6}-2)}$

$= \frac{2\sqrt{3}-2\sqrt{2}}{(\sqrt{6})^2-(2)^2}$

$= \frac{2(\sqrt{3}-\sqrt{2})}{6-4}$

$= \frac{2(\sqrt{3}-\sqrt{2})}{2} = \sqrt{3} - \sqrt{2}$

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. $8xy$

ব্যাখ্যা: $x^2 - 8x - 8y + 16 + y^2$

$= x^2 + y^2 + (-4)^2 + 2xy + 2.x(-4) + 2.y(-4) - 2xy$

$= x^2 + y^2 + (-4)^2 + 2xy - 8y - 8x - 2xy$

$= (x + y - 4)^2 - 2xy$

অতএব, প্রদত্ত রাশিটির সাথে $2xy$ যোগ করলে যোগফল একটি পূর্ণ বর্গ সংখ্যা হবে।

৭। টাকায় ৩টি করে লেবু কিনে টাকায় ২টি করে বিক্রি করলে শতকরা কত লাভ হবে ?

ক. ৫০% খ. ২০% গ. ৩০% ঘ. ৩৩%

ব্যাখ্যা: টাকায় ৩ হলে ১ টির ক্রয় মূল্য = $\frac{১}{৩}$ টাকা

আবার, টাকায় ২ " ১ " বিক্রয়মূল্য = $\frac{১}{২}$ টাকা

∴ লাভ হয় = $\frac{১}{৩} - \frac{১}{২} = \frac{১}{৬}$ টাকা

$\frac{১}{৩}$ টাকা লাভ হয় $\frac{১}{৬}$ টাকা

∴ ১০০ " " " $\frac{৩ \times ১০০}{৬}$ টাকা

= ৫০ টাকা

৮। বৃত্তের ব্যাস তিনগুন বৃদ্ধি পেলে ক্ষেত্রফল কতগুন বৃদ্ধি পাবে ?

ক. ৩ গুন খ. ৯ গুন

খ. ১২ গুন ঘ. ১৬ গুন

ব্যাখ্যা : ধরি, বৃত্তের ব্যাসার্ধ = r

" ব্যাস = $2r$

শর্তমতে, বৃত্তের ব্যাস 3 গুন বৃদ্ধি করলে হয় = $3r$

∴ ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি পায় = $\pi(3r)^2$

$= 9\pi r^2$

$= 9 \times$ (১ম বৃত্তের ক্ষেত্রফল)

$= 9$

৯। একটি গাড়ির চাকা প্রতি মিনিটে ৯০ বার ঘুরলে ১ সেকেন্ডে চাকাটি কত ডিগ্রী ঘুরবে ?

ক. ১৮০° খ. ২৭০° গ. ৩৬০° ঘ. ৫৪০°

ব্যাখ্যা:

চাকাটি প্রতি মিনিট বা ৬০ সেকেন্ডে ঘোরে ৯০ বার

∴ " " " " ১ " " $\frac{৯০}{৬০}$

= $\frac{৩}{২}$ বার

আবার, ১ বার ঘুরলে চাকাটি ৩৬০° ঘোরে

∴ $\frac{৩}{২}$,, ,, ,, (৩৬০° × $\frac{৩}{২}$)

= ৫৪০°

উত্তর

০৪. খ

০৫. গ

০৬. খ

০৭. ক

০৮. খ

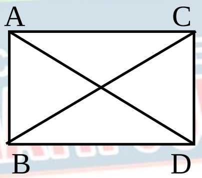
০৯. ঘ

অংকটি ৫ সেকেন্ডে সমাধান করুন:

চাকাটি ঘোরে = $\frac{৩৬০° \times ৯০°}{৬০}$ = ৫৪০° ডিগ্রী

১০। ABCD চতুর্ভূজে AB∥CD, AC = BD এবং <A = 90° হলে,সঠিক চতুর্ভূজ কোনটি ?

ক. সামান্তরিক খ. রম্বস
গ. ট্রাপিজিয়াম ঘ. আয়তক্ষেত্র



ব্যাখ্যা : যে চতুর্ভূজের বিপরীত বাহুদ্বয় পরস্পর সমান ও সমান্তরাল এবং কোনগুলো সমকোণ হলে তাকে আয়তক্ষেত্র বলে। সংজ্ঞানুসারে বিপরীত বাহু ও কর্ণদ্বয় যদি পরস্পর সমান হয়, তবে তাহলে, AB = CD এবং BC = AD, কর্ণ AC = কর্ণ BD। এবং প্রত্যেক কোণ সমকোণ অর্থ্যাৎ ∠A = ∠B = ∠C= ∠D=90° হবে।
অতত্রব চতুর্ভূজটি একটি আয়তক্ষেত্র।

১১। কোন ভগ্নাংশটি ক্ষুদ্রতম ?

ক. $\frac{৫}{৬}$ খ. $\frac{১২}{১৫}$ গ. $\frac{১১}{১৪}$ ঘ. $\frac{১৭}{২১}$

ব্যাখ্যা: $\frac{৫}{৬} \times \frac{১২}{১৫}$=৭৫ >৭২ যা $\frac{১২}{১৫}$ ক্ষুদ্রতম

$\frac{১২}{১৫} \times \frac{১১}{১৪}$= ১৬৮ >১৬৫ যা $\frac{১১}{১৪}$ ক্ষুদ্রতম

$\frac{১১}{১৪} \times \frac{১৭}{২১}$= ২৩১ <২৩৮ যা $\frac{১১}{১৪}$ ক্ষুদ্রতম

সুতরাং, $\frac{১১}{১৪}$ ভগ্নাংশটি ক্ষুদ্রতম ।

১২। পরপর তিনটি সংখ্যার গুণফল ১২০ হলে তাদের মোট যোগফল কত?

ক. ৯ খ. ১৪ গ. ১৫ ঘ. ১০

ব্যাখ্যা: ১২০ এর গুণীয়ক গুলো-১,২,৩, ৪,৫,৬, ৮, ১০,১২,১৫,২০,৪০,৬০ ও ১২০।
অতএব, এখানে দেখা যাচ্ছে, ৪,৫,৬ সংখ্যা তিনটি গুণফল করলে ১২০ হত, সুতরাং ৪,৫,৬ এর যোগফল ৪+৫+৬=১৫

১৩। ০.৪৭° কে সাধারণ ভগ্নাংশে পরিণত করলে কত হবে?

ক. $\frac{৪৭}{৯০}$ খ. $\frac{৪৩}{৯০}$ গ. $\frac{৪৩}{৯৯}$ ঘ. $\frac{৪৭}{৯৯}$

ব্যাখ্যা: ০.৪৭° কে ভগ্নাংশ করলে পাই = $\frac{৪৭-৪}{৯০}$
= $\frac{৪৩}{৯০}$

১৪। $x^2 - y^2 + 2y - 1$ এর একটি উৎপাদক-

ক. $x^2 + y^2 + 1$ খ. $x - y$
গ. $x + y - 1$ ঘ. $x - y - 1$

ব্যাখ্যা : $x^2 - y^2 + 2y - 1$
$\Rightarrow x^2 - (y-1)^2$
$\Rightarrow (x + y - 1)\ (x - y + 1)$

১৫। $\log_2 8$ = কত ?

ক. 4 খ. 3 গ. 2 ঘ. 1

ব্যাখ্যা: $\log_2 8$
$\Rightarrow \log_2 2^3 \Rightarrow 3\log_2 2$ = 3.1= 3

১৬। $x^3 + x^2y, x^2y + xy^2$ এর ল.সা.গু কোনটি?

ক. xy খ. $x + y$
গ. $xy(x + y)$ ঘ. $x^2y(x + y)$

ব্যাখ্যা: ১ম রাশি $x^3 + x^2y \Rightarrow x^2(x + y)$
২য় রাশি $x^2y + xy^2 \Rightarrow xy(x + y)$
∴ ল.সা.গু. = $x^2y(x + y)$

১৭। একটি আয়তাকার ঘরের দৈর্ঘ্য প্রস্থ অপেক্ষা ৪ মিটার বেশি। ঘরটির পরিসীমা ৩২ মিটার হলে ঘরটির দৈর্ঘ্য কত?

ক. ৬ মিটার খ. ১০ মিটার গ. ১৮ মিটরি ঘ. ১২ মিটার

ব্যাখ্যা: ধরি প্রস্থ x মিটার, দৈর্ঘ্য (x+৪) মিটার
শর্তমতে, ২ (x +৪+ x) = ৩২
⇒২ (২x +৪) = ৩২
⇒৪x+ ৮ = ৩২
⇒৪x = ৩২− ৮
⇒৪x = ২৪
∴ x = ৬ মিটার
দৈর্ঘ্য = x + ৪ = ৬ + ৪ = ১০ মিটার

১৮। একটি সমবাহু ত্রিভূজের বাহুর প্রত্যেকটির দৈর্ঘ্য ২ মিটার বাড়ালে এর ক্ষেত্রফল $3\sqrt{3}$ বর্গ মিটার বেড়ে যায়। সমবাহু ত্রিভূজের বাহুর দৈর্ঘ্য কত ?

ক. ১ মিটার খ. ২ মিটার
গ. ৩ মিটার ঘ. ৪ মিটার

উত্তর

১০. ঘ
১১. গ
১২. গ
১৩. খ
১৪. গ
১৫. খ
১৬. ঘ
১৭. খ
১৮. খ

ব্যাখ্যা : সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{\sqrt{3}}{4}\ a^2$

দৈর্ঘ্য ২ মিটার বাড়লে দৈর্ঘ্য $(a+2)$ মিটার

$\therefore$ সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $\frac{\sqrt{3}}{4}\ (a+2)^2$

প্রশ্নমতে , $\frac{\sqrt{3}}{4}\ (a+2)^2 - \frac{\sqrt{3}}{4}\ a^2 = 3\sqrt{3}$

$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{4}\ (a^2+4a+4-a^2) = 3\sqrt{3}$

$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{4}\ (4a+4) = 3\sqrt{3}$

$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{4}\ 4(a+1) = 3\sqrt{3}$

$\Rightarrow a+1 = 3$

$\Rightarrow a = 3-1$

$\therefore a = 2$

১৯। $x - \frac{1}{x} = 7$ হলে, $x^3 - (\frac{1}{x})^3$এর মান কত ?

ক. 334 খ. 154 গ. 364 ঘ. 512

ব্যাখ্যা: $x^3 - \left(\frac{1}{x}\right)^3$

$= \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 + 3x.\frac{1}{x}(x - \frac{1}{x})$

$= (7)^3 + 3.7$

$= 343 + 21$

$= 364$

অংকটি ৫ সেকেন্ডে সমাধান করুন:

$(\text{প্রদত্তমান})^3 + 3(\text{প্রদত্তমান})$

$= (7)^3 + 3.7$

$= 343 + 21 = 364$

২০। সেট A $=\{x \in N: x^2 > 8,\ x^3 < 30\}$হলে x এর সঠিক মান কোনটি ?

ক. 2 খ. 3 গ. 4 ঘ. 5

ব্যাখ্যা: A $=\{x \in N: x^2 > 8,\ x^3 < 30\}$

এখানে,

$x = 2$ হলে, $2^2 = 4 < 8$ শর্ত পুরন হয়নি

$x = 3$ হলে, $3^2 = 9 < 8$ শর্ত পুরন হয়নি

$x = 4$ হলে, $4^2 = 16 > 8$ শর্ত পুরন হয়নি

$3^3 = 27 < 30$ শর্ত পুরন হয়েছে

$4^3 = 64 < 30$ শর্ত পুরন হয়নি

৩৩তম BCS

১। তিন সদস্যের একটি বির্তক দলের সদস্যদের গড় বয়স ২৪ বছর যদি কোন সদস্যের বয়সই ২১ বছরের নিচে না হয়, তবে তাদের কোনো একজনের সর্বোচ্চ বয়স কত হতে পারে ?

ক. ২৫ খ. ৩০ গ. ২৮ ঘ. ৩২

ব্যাখ্যা:

৩ জন সদস্যের বয়সের গড়=(২৪×৩)=৭২ বছর

৩ জন সদস্যের সর্বনিম্ন বয়স=২১×৩=৬৩ বছর

বয়সের পার্থক্য= ৯ বছর

$\therefore$ একজন সদস্যের সর্বোচ্চ বয়স = ২১+৯= ৩০

বিকল্প গানিতিক পদ্ধতি ঃ

তিন সদস্যসহ তাদের বয়সের গড় (২৪×৩)=৭২ বছর

$\therefore$ একজনের সর্বোচ্চ বয়স = ৭২−(২×২১)

= ৭২−৪২

= ৩০ বছর

২। $(\sqrt[3]{3} \times \sqrt[3]{4})^6$ = কত ?

ক. 12 খ. 48 গ. 86 ঘ. 144

ব্যাখ্যা: $(\sqrt[3]{3} \times \sqrt[3]{4})^6$

$= \left(3^{\frac{1}{3}} \times 4^{\frac{1}{3}}\right)^6$

$= 3^2 \times 4^2 = 9 \times 16 = 144$

৩। একটি সমকোনী ত্রিভুজের লম্ব ভূমি অপেক্ষা ২ সেমি ছোট, কিন্তু অতিভুজ ভূমি অপেক্ষা ২সেমি বড়, অতিভুজের দৈর্ঘ্য কত ?

ক. ১০ সে.মি খ. ৮ সে.মি গ. ৪ সে.মি ঘ. ৬ সে.মি

ব্যাখ্যা: ধরি, ভূমি x সেমি

$\therefore$ লম্ব $= x - 2$ সেমি

$\therefore$ অতিভুজ $= x + 2$ সেমি

পিথাগোরাসের সুত্র অনুযায়ী পাই,

$x^2 + (x-2)^2 = (x+2)^2$

বা, $x^2 + x^2 - 4x + 4 = x^2 + 4x + 4$

বা, $x^2 - 8x = 0$

বা, $x - 8 = 0$

$\therefore x = 8$

$\therefore$ অতিভুজ $= x + 2 = 8 + 2 = 10$

উত্তর

১৯. গ

২০. খ

০১. খ

০২. ঘ

০৩. ক

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. $\frac{mx+ny}{mn}$

ব্যাখ্যা: M সংখ্যক সংখ্যার সমষ্টি $= mx$

n সংখ্যক সংখ্যার সমষ্টি $= ny$

$\therefore$ সংখ্যা গুলোর গড় $= \frac{mx+ny}{m+n}$

অংকটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন:

$$\frac{n1a1+n2a2}{n1+n2} = \frac{(m\times x)+(n\times y)}{m+n} = \frac{mx+ny}{m+n}$$

৫। **যদি $\left(\frac{a}{b}\right)^{x-3} = \left(\frac{b}{a}\right)^{x-5}$ হয়, তবে xএর মান কত?**

ক. 8 খ. 3 গ. 5 ঘ. 4

ব্যাখ্যা: $\left(\frac{a}{b}\right)^{x-3} = \left(\frac{b}{a}\right)^{x-5}$

বা, $\left(\frac{a}{b}\right)^{x-3} = \left(\frac{a}{b}\right)^{5-x}$

বা, $x-3 = 5-x$

বা, $x+x = 5+3$

বা, $2x = 8$

বা, $x = \frac{8}{2}$

$\therefore x = 4$

উভয় পক্ষথেকে ভিত্তি একই তাই বাদ দেওয়া হয়েছে।

বিকল্প গানিতিক যুক্তি ঃ

$\left(\frac{a}{b}\right)^{x-3} = \left(\frac{b}{a}\right)^{x-5}$

বা, $x-3 = -(x-5)$

বা, $x-3 = x+5$

বা, $x+x = 5+3$

বা, $2x = 8$

$\therefore x = 4$

বিকল্প গানিতিক যুক্তি ঃ

$\left(\frac{a}{b}\right)^{x-3} = \left(\frac{b}{a}\right)^{x-5}$

বা, $\left(\frac{a}{b}\right)^{x-3} = \left(\frac{a^{-1}}{b}\right)^{x-5}$

বা, $\left(\frac{a}{b}\right)^{x-3} = \left(\frac{a}{b}\right)^{-(x-5)}$

বা, $\left(\frac{a}{b}\right)^{x-3} = \left(\frac{a}{b}\right)^{-x+5}$

বা, $x-3 = -x+5$

বা, $x+x = 5+3$

বা, $2x = 8$

$\therefore x = 4$

৬। **$\sqrt[3]{\sqrt[3]{a^3}}$ = কত ?**

ক. a খ. 1 গ. $a^{\frac{1}{3}}$ ঘ. a^3

ব্যাখ্যা: $\sqrt[3]{\sqrt[3]{a^3}} = \sqrt[3]{a^{\frac{1}{3}}.3} = a^{\frac{1}{3}}$

বিকল্প গানিতিক যুক্তি :

$$\sqrt[3]{3}_{\sqrt{a^3}} = \sqrt[3]{(a^3)^{\frac{1}{3}}} = \sqrt[3]{a} = a\frac{1}{3}$$

৭। **$4^x+4^x+4^x+4^x$ এর মান নিচের কোনটি ?**

ক. 16^x খ. 4^{4x} গ. 2^{2x+2} ঘ. 2^{8x}

ব্যাখ্যা: $4^x+4^x+4^x+4^x$

$= 4.\,4^x$

$= 2^2.\,2^{2x}$

$= 2^{2x+2}$

বিকল্প গানিতিক যুক্তি:

$4^x+4^x+4^x+4^x$

$= (2^2)^x + (2^2)^x + (2^2)^x + (2^2)^x$

$= 2^{2x} + 2^{2x} + 2^{2x} + 2^{2x}$

$= 8.\,2^x$

$= 2^2.\,2^{2x}$

$= 2^{2x+2}$

৮। **যদি সেট A= {5, 15, 20, 30} এবং B = {3, 5, 15, 20} হয়, তবে নিচের কোনটি $A \cap B$ নির্দেশ করবে ?**

ক. {3,18,30} খ. {3,5,15,18,20,30}

গ. {3,15,30} ঘ. কোনটিই নয়।

ব্যাখ্যা:A ∩ B = {5,15,20,30} ∩ {3,5,15,20}

= {5,15,20}

উত্তর

০৪. গ

০৫. ঘ

০৬. গ

০৭. গ

০৮. ঘ

৯। রকিব সাহেব ৩,৭৩,৮৯৯ টাকা ব্যাংকে রাখলেন $৭\frac{১}{২}$ বছর পর তিনি আসল টাকার $১\frac{১}{৪}$ অংশ সুদ পেলেন। ব্যাংকের সুদের হার কত ?

ক. $১২\frac{১}{২}$ % খ. $১৬\frac{১}{৩}$ %

গ. $৮\frac{১}{৩}$ % ঘ. $১১\frac{১}{৯}$ %

ব্যাখ্যা: মোট সুদ ($১\frac{১}{৪}$ এর ৩৭৩৮৯৯)

= ৪৬৭৩৭৩.৭৫ টাকা

সুদের হার = $\frac{\text{মোট সুদ} \times ১০০}{\text{আসল} \times \text{সময়}}$

= $\frac{৪৬৭৩৭৩.৭৫ \times ১০০}{৩৭৩৮৯৯ \times ৭.৫}$

= $১৬\frac{২}{৩}$ %

এখানে,
$৭\frac{১}{২} = \frac{১৫}{২} = ৭.৫$

১০। নিচের কোনটি $(\sqrt{5} - \sqrt{3})$ এর সমান ?

ক. $\sqrt{2}$ খ. $\frac{1}{2(\sqrt{5}-\sqrt{3})}$

গ. $\frac{1}{\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{3}}$ ঘ. $\frac{2}{\sqrt{3}+\sqrt{5}}$

ব্যাখ্যা: $\sqrt{5} - \sqrt{3} = \frac{(\sqrt{5}-\sqrt{3})(\sqrt{5}+\sqrt{3})}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$

$= \frac{5-3}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$

$= \frac{2}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$

১১। ৫ জন তাঁত শ্রমিক ৫ দিনে ৫টি কাপড় বুনতে পারে একই ধরনের ৭টি কাপড় বুনতে ৭ জন শ্রমিকের কত দিন লাগবে ?

ক. ৫দিন খ. $\frac{২৫}{৪৯}$ দিন

গ. $\frac{৪৯}{২৫}$ দিন ঘ. ৭দিন

ব্যাখ্যা: ৫ জন তাতঁ শ্রমিক ৫টি কাপড় বুনে ৫দিনে

∴ ৭ জন " " ৭ " " " $\frac{৫\times৫\times৭}{৭\times৫}$

= ৫ দিন

১২। $36.2^{3x-8} = 3^2$ হলে x এর মান কত ?

ক. $\frac{7}{3}$ খ. 3 গ. $\frac{8}{3}$ ঘ. 2

ব্যাখ্যা: $36.2^{3x-8} = 3^2$

$\Rightarrow 36.2^{3x-8} = 9$

$\Rightarrow 2^{3x-8} = \frac{9}{36}$

$\Rightarrow 2^{3x-8} = \frac{1}{4}$

$\Rightarrow 2^{3x-8} = \frac{1}{2^2}$

$\Rightarrow 2^{3x-8} = 2^{-2}$

$\Rightarrow 3x - 8 = -2$

$\Rightarrow 3x = 6$

$\therefore x = 2$

১৩। একটি ত্রিভূজের দুটি কোণের পরিমান ৩৫° ও ৫৫°। ত্রিভূজটি কোন ধরনের ?

ক. সমকোণী খ. সমবাহু

গ. সমদ্বিবাহু ঘ. স্থুলকোণী

ব্যাখ্যা: ত্রিভূজের ৩ কোনের সমষ্টি দুই সমকোন। ত্রিভূজের তৃতীয় কোণের পরিমাপ

= ১৮০° − (৫৫° + ৩৫°)

= ৯০°, সুতরাং সমকোণী

অংকটি ৫ সেকেন্ডে সমাধান করুন:

কোণ দুটি হবে = ৩৫° + ৫৫°

= ৯০° বা ১ সমকোণ

১৪। $(x - y, 3) = (0, x + 2y)$ হলে (x, y) = কত ?

ক. (1,1) খ. (1,3)

গ. (−1,−1) ঘ. (−3,1)

ব্যাখ্যা: এখানে,

$x - y = 0$ ——— (i)

$x + 2y = 3$ ——— (ii)

(ii) নং হতে (i) নং বিয়োগ করি,

$x + 2y = 3$

$x - y = 0$

(−) (+) (−)

$3y = 3$

$\therefore y = 1$

y এর মান (ii) নং বসালে পাই,

$\Rightarrow x + 2y = 3$

$\Rightarrow x + 2.1 = 3$

$\Rightarrow x + 2 = 3$

$\therefore x = 1$

$\therefore (x, y) = (1, 3)$

উত্তর

০৯. খ

১০. ঘ

১১. ক

১২. ঘ

১৩. ক

১৪. ক

১৫। $\frac{x}{y}$ 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. $\frac{x^2-2y^2}{xy}$

ব্যাখ্যা: প্রশ্নমতে, $\frac{y}{x} - \frac{x}{y} = \frac{y^2-x^2}{xy}$

১৬। একটি আয়তাকার ঘরের প্রস্থ তার দৈর্ঘ্যর $\frac{২}{৩}$ অংশ। ঘরটির পরিসীমা ৪০ মিটার হলে তার ক্ষেত্রফল কত ?

ক. ৬০ বর্গ মিটার খ. ৯৬ বর্গ মিটার

গ. ৭২ বর্গ মিটার ঘ. ৬৪ বর্গ মিটার

ব্যাখ্যা: ধরি, ঘরটির দৈর্ঘ্য ৩x মিটার

∴ প্রস্থ = ৩x × $\frac{২}{৩}$ ⇒ ২x মিটার

পরিসীমা = ২(৩x + ২x) = ১০x মিটার

প্রশ্নমতে, ১০x = ৪০

⇒ x = $\frac{৪০}{১০}$

∴ x = ৪ মিটার

∴ ঘরটির ক্ষেত্রফল = ৩x × ২x

= ৩×৪×২×৪

= ৯৬ বর্গ মিটার

১৭। ৩ সে.মি. ৪ সে.মি. ও ৫ সে.মি. বাহুবিশিষ্ট তিনটি ঘনক গলিয়ে নতুন একটি ঘনক তৈরি করা হলো। নতুন ঘনকের বাহুর দৈর্ঘ্য কত হবে ?

ক. ৭.৫ সে.মি খ. ৬.৫ সে.মি

গ. ৬ সে.মি ঘ. ৭ সে.মি

ব্যাখ্যা: আমরা জানি,

ঘনকের আয়তন = (বাহু)^৩

প্রথমে ঘনকের ক্ষেত্রে = (৩)^৩

= ২৭ সে.মি

দ্বিতীয় " = (৪)^৩ ⇒ ৬৪ সে.মি

তৃতীয় " = (৫)^৩ ⇒ ১২৫ সে.মি

∴ নতুন ঘনকের আয়তন

= ২৭ + ৬৪ + ১২৫ = ২১৬ সে.মি

ধরি, নতুন ঘনকের দৈর্ঘ্য x হলে x^3= ২১৬

⇒ x = (২১৬)^৩

∴ x = ৬

১৮। একটি রম্বসের কর্ণদ্বয়ের দৈর্ঘ্য ৮ সে.মি ও ৯ সে.মি.। এই রম্বসের ক্ষেত্রফলের সমান ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা কত ?

ক. ২৪ সে.মি খ. ১৮ সে.মি

গ. ৩৬ সে.মি ঘ. ১২ সে.মি

ব্যাখ্যা: আমরা জানি, রম্বসের ক্ষেত্রফল,

= $\frac{1}{2}$ × কর্ণদ্বয়ের গুনফল

= $\frac{1}{2}$ × ৮ × ৯ =৩৬

ধরি, বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য = a

∴ a^2 = ৩৬ ⇒ a = $\sqrt{৩৬}$ =৬

∴ বর্গক্ষেত্রটির পরিসীমা = ৪a

= ৪ × ৬

= ২৪

৩৪তম BCS

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

ব্যাখ্যা: ধরি, সংখ্যাটি x

এখানে ০.১° = $\frac{১}{৯}$ এবং ০.১ = $\frac{১}{১০}$

প্রশ্নমতে, $\frac{x}{৯}$ - $\frac{x}{১০}$ = ১

বা, $\frac{১০x-৯x}{৯০}$ = ১

বা, $\frac{x}{৯০}$ = ১

∴ x = ৯০

২। $\frac{5^{n+2}+35\times5^{n-1}}{4\times5^{n}}$

ক. 4 খ. 8 গ. 5 ঘ. 7

ব্যাখ্যা: $\frac{5^{n+2}+35\times5^{n-1}}{4\times5^{n}}$

$= \frac{5^n.5^2+35\times5^n.1/5}{4\times5^n}$

$= \frac{5^n(25+7)}{4\times5^n} = \frac{32}{4} = 8$

৩। A= {1, 2, 3}, B= ∅ হলে A∪B = কত?

ক. {1, 2, 3} খ. {1, 2, ∅}

গ. {2, 3, ∅} ঘ. ∅

উত্তর

১৫. ক
১৬. খ
১৭. গ
১৮. ক

০১. গ
০২. খ
০৩. ক

ব্যাখ্যা: দেওয়া আছে, $A= \{1, 2, 3\}$, $B= \emptyset$

প্রশ্নমতে, $A\cup B$

$= \{1, 2, 3\}\cup \{\emptyset\}$

$= \{1, 2, 3\}$

৪। $x+y = 2$, $x^2+y^2= 4$ হলে, x^3+y^3 = কত?

ক. 8 খ. 9 গ. 16 ঘ. 25

ব্যাখ্যা: আমরা জানি, $x^2+y^2= (x+y)^2-2xy$

বা, $4 = (2)^2-2xy$

বা, $4 - 4 = 2xy$

বা, $2xy = 0$

বা, $xy = \frac{0}{2}$ $\therefore xy = 0$

প্রশ্নমতে, $x^3+y^3 = (x+y)^3-3xy\,(x+y)$

$= (2)^3-3.0.2$

$= 8-0$

$= 8$

অঙ্কটি ১ মিনিটে সমাধান করুন:

দেওয়া আছে, $x+y = 2$ .... (i)

$x^2 + y^2 = 4$ .... (ii)

(ii) নং হতে পাই, $x^2 + y^2= 4$

বা, $(x+y)^2-2xy = 4$

বা, $(2)^2-2xy =4$ (i) নং মান বসিয়ে

বা, $2xy = 4-4$

বা, $2xy = 0$

$\therefore xy = 0$

$\therefore x^3+y^3 = (x+y)^3-3xy\,(x+y)$

$= (2)^3-3.0.2 = 8$

৫। তিনটি ক্রমিক সংখ্যার গুনফল তাদের যোগফলের ৫গুন । সংখ্যা তিনটিন গড় কত?

ক. ৬ খ. ৩ গ. ৫ ঘ. ৪

ব্যাখ্যা: ধরি, সংখ্যা তিনটি

যথাক্রমে $x, x+1, x-1$

প্রশ্নমতে, $x(x+1)(x-1)= 5(x+x+1+x-1)$

বা, $x\,(x^2-1) = 5\times3x$

বা, $x\,(x^2-1) = 15x$

বা, $x^2-1 = \frac{15x}{x}$

বা, $x^2-1 = 15$

বা, $x^2 = 16$ $\therefore x = 4$

অঙ্কটি ২০ সেকেন্ড সমাধান করুন:

$x+1 = 4+1 = 5$

$x -1 = 4 -1 = 3$

$\therefore$ সংখ্যা তিনটির গড় $= \frac{3+4+5}{3} = \frac{12}{3} = 4$

৬। একটি বৃত্তের পরিধি ও ক্ষেত্রফল যথাক্রমে ১৩২ সেন্টিমিটার ও ১৩৮৬ বর্গ সেন্টিমিটার । বৃত্তটির বৃহত্তম জ্যা এর দৈর্ঘ্য কত?

ক. ৬৬ সেন্টিমিটার খ. ৪২ সেন্টিমিটার

গ. ২১সেন্টিমিটার ঘ. ২২সেন্টিমিটার

ব্যাখ্যা: আমরা জানি, বৃত্তের পরিধি= $২\pi r$

এবং ,, ক্ষেত্রফল = $\pi r^২$

প্রশ্নমতে, $\frac{\pi r^2}{2\pi r} = \frac{১৩৮৬}{১৩২}$

বা, $\frac{r}{2} = \frac{১৩৮৬}{১৩২}$

বা, $r = \frac{১৩৮৬ \times ২}{১৩২}$

বা, $r = \frac{২৭৭২}{১৩২}$

$\therefore r = ২১$

$\therefore$ বৃত্তটির বৃহত্তম জ্যা এর দৈর্ঘ্য = ২r

= ২×২১= ৪২

৭। একটি শ্রেণীতে যতজন ছাত্র-ছাত্রী আছে, প্রত্যেকে তত পয়সার চেয়ে আরও ২৫ পয়সা বেশি করে চাঁদা দেওয়ায় মোট ৭৫ টাকা উঠল। ঐ শ্রেণীতে ছাত্র-ছাত্রীর সংখ্যা কত?

ক. ৭০ খ. ৮৫ গ. ৭৫ ঘ. ১০০

ব্যাখ্যা: ধরি, ছাত্র-ছাত্রীর সংখ্যা x জন

বেশি করে চাঁদা দেওয়ায় x + ২৫ পয়সা

প্রশ্নমতে, x(x +২৫)=৭৫×১০০

বা, x^2 +২৫ x = ৭৫০০

বা, x^2 +১০০ x −৭৫ x -৭৫০০= ০

বা, x (x +১০০) −৭৫(x +১০০)= ০

বা, (x +১০০) (x−৭৫) = ০

হয়, x +১০০= ০ | **অথবা,** x−৭৫= ০

বা, x = −১০০ | বা, x = ৭৫

[গ্রহনযোগ্য নহে]

উত্তর

০৪. ক

০৫. ঘ

০৬. খ

০৭. গ

৮। মামুন 240 টাকায় একই রকম কতগুলি কলম কিনে দেখল যে, যদি সে একটি কলম বেশি পেত তাহলে প্রতিটির কলমের মূল্য 1 টাকা কম পড়ত। সে কতগুলি কলম কিনেছিল?

ক. 13 টি খ. 14 টি গ. 15 টি ঘ. 16 টি

ব্যাখ্যা: ধরি, মামুন কলম কিনেছিল x টি

প্রতিটি কলমের মূল্য = $\frac{240}{x}$ টি

যদি ১টি কলম বেশি পেত, তবে কলমের মূল্য = $\frac{240}{x+1}$

প্রশ্নমতে, $\frac{240}{x} - \frac{240}{x+1} = 1$

বা, $\frac{240(x+1) - 240x}{x(x+1)} = 1$

বা, $240x+240- 240x = x^2+x$

বা, $240=x^2+x$

বা, $x^2+x-240 = 0$

বা, $x^2+16x-15x-240=0$

বা, $x(x+16)-15 (x+16) = 0$

বা, $(x+16) (x -15) = 0$

হয়, $x+16= 0$ অথবা, $x -15= 0$

$\therefore x = -16$ | $\therefore x = 15$

($x = -16$ গ্রহন যোগ্য নহে)

৯। একটি পঞ্চভুজের সমষ্টি -

ক. ৪ সমকোণ খ. ৬ সমকোণ

গ. ৮ সমকোণ ঘ. ১০ সমকোণ

ব্যাখ্যা: পঞ্চভুজের অন্ত:কোনের সমষ্টি

= ১৮০° (n-২)

= ১৮০° (৫-২)

= ১৮০°×৩

= ৫৪০° বা, ৬ সমকোণ

১০। ঘড়িতে এখন ৮টা বাজে ঘন্টার কাঁটা ও মিনিটে কাঁটার মধ্যকার কোণটি হলো-

ক. ১৫০° খ. ৬০°

গ. ৯০° ঘ. ১২০°

ব্যাখ্যা: মধ্যবর্তী কোণ = ৩৬০°- $\left(\frac{৬০ \times H-১১ \times M}{২}\right)^{\circ}$

= ৩৬০°- $\left(\frac{৬০ \times ৮-১১}{২}\right)^{\circ}$

= ৩৬০°- $\left(\frac{৪৮০}{২}\right)^{\circ}$

= ৩৬০°-২৪০° = ১২০°

১১। ১৭ দিন আগে আব্দুর রহিম বলেছিল যে তার জন্মদিন আগামীকাল। আজ ২৩ তারিখ হলে তার জন্মদিন কোন তারিখে?

ক. ৭ খ. ৮ গ. ৯ ঘ. ১০

ব্যাখ্যা: আজ ২৩ তারিখ হলে ১৭ দিন আগে

= (২৩-১৭) = ৬ তারিখ

∴ ৬ তারিখের পরের দিনটি ছিল আগামীকাল

∴ (৬+১) = ৭ তারিখে জন্মদিন

১২। ০.০৩, ০.১২, ০.৪৮ শুন্যস্থানে সংখ্যাটি কত হবে?

ক. ০.৯৬ খ. ১.৪৮ গ. ১.৯২ ঘ. ১.৫০

ব্যাখ্যা: এখানে, ০.০৩ × ৪ = ০.১২

৪ = ০.৪৮

= ১.৯২

প্রত্যেক পদের সাথে
৪ গুণ করা হয়েছে।

...বাঁশ এমন ভাবে কেটে দু-ভাগ করা হলো যেন ছোট অংশ বড় অংশের দুই-তৃতীয়াংশ হয়, ছোট অংশের দৈর্ঘ্য কত ফুট?

ক. ৬ খ. ৭ গ. ৮ ঘ. ১০

ব্যাখ্যা: ধরি, বড় অংশের দৈর্ঘ্য x ফুট

∴ ছোট ,, ,, x এর $\frac{২}{৩} = \frac{২x}{৩}$ অংশ ফুট

প্রশ্নমতে, $x + \frac{২x}{৩} = ২০$

বা, $\frac{৩x + ২x}{৩} = ২০$

বা, ৫x = ৬০

বা, $x = \frac{৬০}{৫}$

∴ x = ১২

∴ ছোট অংশের দৈর্ঘ্য = $\frac{২x}{৩} = \frac{২ \times ১২}{৩} = \frac{২৪}{৩} = ৮$

১৪। একটি আয়তাকার কক্ষের ক্ষেত্রফল ১৯২ বর্গমিটার। এর দৈর্ঘ্য ৪ মিটার কমালে এবং প্রস্থ ৪ মিটার বাড়লে ক্ষেত্রফল অপরিবর্তিত থাকে। আয়তাকার কক্ষের সমান পরিসীমা বিশিষ্ট বর্গাকার কক্ষের ক্ষেত্রফল কত হবে?

ক. ২২৫ বর্গমিটার খ. ১৪৪ বর্গমিটার

গ. ১৬৯ বর্গমিটার ঘ. ১৯৬ বর্গমিটার

উত্তর

০৮. গ

০৯. খ

১০. ঘ

১১. ক

১২. গ

১৩. গ

১৪. ঘ

ব্যাখ্যা: ধরি , দৈর্ঘ্য x মিটার এবং প্রস্থ y মিটার

শর্তমতে, xy = ১৯২ ∴ y (প্রস্থ) = $\frac{১৯২}{x}$ মিটার

প্রশ্নমতে, (x -৪) ($\frac{১৯২}{x}$ + ৪) = ১৯২

বা, (x −৪) ($\frac{১৯২+৪x}{x}$) = ১৯২

বা, (x−৪) (১৯২+৪x) = ১৯২x

বা, ১৯২x + ৪x^2−৭৬৮−১৬x−১৯২x = ০

বা, x^2 − ৪x−১৯২ = ০ [৪ দ্বারা ভাগ করে]

বা, x^2−১৬x + ১২x−১৯২ = ০

বা, x(x−১৬)+১২(x−১৬) = ০

বা, (x−১৬) (x+১২) = ০

হয়, x−১৬ = ০, | অথবা, x +১২ = ০

x = ১৬, | x = − ১২ [গ্রহনযোগ্য নহে]

∴ দৈর্ঘ্য = ১৬ মিটার এবং প্রস্থ $\frac{১৯২}{১৬}$ = ১২ মিটার

∴ পরিসীমা = ২ (দৈর্ঘ্য+ প্রস্থ) = ২ (১৬+১২) = ৫৬

সুতরাং বর্গের একবাহুর দৈর্ঘ্য = $\frac{৫৬}{৪}$ = ১৪ মিটার

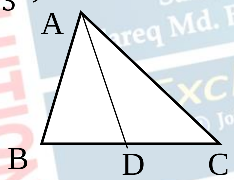
∴ বর্গের ক্ষেত্রফল = $(১৪)^২$ বর্গমিটার

= ১৯৬ বর্গমিটার

১৫। বিষমবাহু ∆*ABC* এর বাহুগুলির মান এমন ভাবে নির্ধারিত যে, *AD* মধ্যমা দ্বারা গঠিত ∆*ABD* এর ক্ষেত্রফল *x* বর্গমিটার। ∆*ABC* এর ক্ষেত্রফল কত?

ক. x^2 বর্গমিটার খ. 2x বর্গমিটার

গ. $(\frac{x}{2})^2$ বর্গমিটার ঘ. $(\frac{\sqrt{x}}{3})^3$ বর্গ মি.



ব্যাখ্যা: বিষমবাহু ABC ত্রিভুজের BC বাহুর মধ্যমা AD. যেকোন ত্রিভুজের মধ্যমা ঐ ত্রিভুজকে সমদ্বিখণ্ডিত করে।

∆ABD=∆ADC = x

(যেখানে x হলো মধ্যমা)

∴ ∆ABC এর ক্ষেত্রফল

= ∆ABD এর ক্ষেত্রফল+ ∆ADC এর ক্ষেত্রফল = x + x

∴ ∆ABC এর ক্ষেত্রফল = 2*x* বর্গমিটার

৩৫তম BCS

১। ৬০ লিটার ফলের রসে আম ও কমলার অনুপাত ২ : ১। কমলার রসের পরিমান কত লিটার বৃদ্ধি করলে অনুপাতটি ১:২ হবে?

ক. ৪০ লি. খ. ৫০ লি. গ. ৬০ লি. ঘ. ৭০ লি.

ব্যাখ্যা: ধরি, কমলার রসের পরিমান x

আম ও কমলার রসের অনুপাতের যোগফল = ২+১ = ৩

∴ আমের রসের পরিমান = ৬০× $\frac{২}{৩}$ = ৪০লিটার

∴ কমলার রসের পরিমান = ৬০× $\frac{১}{৩}$ = ২০ লিটার

কমলার রসের পরিমান x বৃদ্ধি করলে হয়,

শর্তমতে, ৪০:(২০+ x) = ১:২

বা, $\frac{৪০}{২০+x} = \frac{১}{২}$

বা, ২০+ x = ৮০

বা, x = ৮০-২০

∴ x = ৬০

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন:

অনুপাত বৃদ্ধি করতে হবে = $\frac{৬০×(২-১)}{১} = \frac{৬০×১}{১}$ = ৬০

২। কলার দাম ২০% কমে যাওয়ায় ১২ টাকায় পূর্ব অপেক্ষা ২টি কলা বেশি পাওয়া গেলে বর্তমানে একটি কলার দাম কত?

ক. ১.৫০টাকা খ. ২.৫০টাকা গ. ৩.০০টাকা ঘ. ১.২টাকা

ব্যাখ্যা: ১০০ টাকায় কমে = ২০ টাকা

∴ ১২ টাকায় কমে = $\frac{২০×১২}{১০০} = \frac{১২}{৫}$

২টি কলার দাম = $\frac{১২}{৫}$

∴ ১টি কলার দাম = $\frac{১২}{৫×২}$ = ১.২ টাকা

৩। ৫০ জন লোকের মধ্যে ৩৫ জন ইংরেজি, ২৫ জন ইংরেজি ও বাংলা উভয়ই এবং প্রত্যেকেই দুইটি ভাষার অন্তত একটি ভাষায় কথা বলতে পারেন, বাংলা ভাষায় কত জন কথা বলতে পারেন?

ক. ১০ জন খ. ১৫ জন গ. ৪০ জন ঘ. ৩০ জন

ব্যাখ্যা: ৫০ জনের মধ্যে শুধু ইংরেজিতে কথা বলতে পারে ৩৫ জন∴ বাংলায় কথা বলতে পারে (৫০-৩৫)= ১৫জন

∴ মোট বাংলায় কথা বলতে পারে= ২৫+১৫ =৪০জন

উত্তর
১৫. খ
০১. গ
০২. ঘ
০৩. গ

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন:
শুধু ইংরেজিতে কথা বলতে পারে (৩৫-২৫) = ১০জন
∴ শুধু বাংলায় কথা বলতে পারে (৫০-১০) = ৪০ জন

৪। ১০০ জন শিক্ষার্থীর পরিসংখ্যানে গড় নম্বর ৭০। এদের মধ্যে ৬০ জন ছাত্রীর গড় নম্বর ৭৫ হলে, ছাত্রদের গড় নম্বর কত?

ক. ৬২.৫ খ. ৬৫.৫ গ. ২৫০০ ঘ. ২৬০০

ব্যাখ্যা: ১০০জন শিক্ষার্থীর পরিসংখ্যান
গড় নম্বর (১০০ × ৭০)
= ৭০০০
∴ ৬০ ,, ,, মোট নম্বর (৬০× ৭৫) = ৪৫০০
∴ ৪০জন ছাত্রের মোট নম্বর(৭০০০ − ৪৫০০) = ২৫০০
∴ ১ জন ছাত্রের মোট নম্বর = $\frac{২৫০০}{৪০}$ = ৬২.৫

৫। CALCUTTA শব্দটির বর্ণগুলোকে একত্রে নিয়ে বিন্যাস সংখ্যা AMERICA শব্দটির বর্ণগুলো একত্রে নিয়ে বিন্যাস সংখ্যার কতগুন?

ক. ২ খ. ৩ গ. ৪ ঘ. ৫

ব্যাখ্যা: CALCUTTA শব্দটির মোট বর্ণ
সংখ্যার C আছে ২টি।
∴ নির্ণেয় বর্ণগুলোর বিন্যাস
সংখ্যা = $\frac{8!}{2!\times 2!\times 2!}$
$= \frac{8\times7\times6\times5\times4\times3\times2}{2\times2\times2} = 5040$
এবং AMERICA শব্দটির মধ্যে A আছে ২টি,
∴ নির্ণেয় সংখ্যাগুলোর বিন্যাস সংখ্যা = $\frac{7!}{2!}$
$= \frac{7\times6\times5\times4\times3\times2}{2}$
= 2520
∴ বিন্যাস সংখ্যা = $\frac{5040}{2520}$ = 2 গুন

৬। দুইটি সংখ্যার গ. সা.গু 11 এবং ল.সা.গু 7700। একটি সংখ্যা 275 হলে, অপর সংখ্যাটি কত?

ক. 318 খ. 283 গ. 308 ঘ. 279

ব্যাখ্যা: শর্তমতে, অপর সংখ্যা = $\frac{11\times 7700}{275}$
= 308

মনে রাখুন: অপর সংখ্যা = $\frac{\text{ল.সা.গু} \times \text{গ.সা.গু}}{\text{একটি সংখ্যা}}$

৭। x - y =2 এবং xy =24 হলে, x এর ধনাত্নক মানটি-

ক. 3 খ. 4 গ. 5 ঘ. 6

ব্যাখ্যা: আমরা জানি, $(x+y)^2$
$= (x-y)^2 + 4xy$
$= (2)^2 + 4\times24$
= 4+96 = 100
এখানে, x + y = 10
x - y = 2
2 x = 12
∴ $x = \frac{12}{2} = 6$

৮। $\frac{3}{x}+\frac{4}{x+1} = 2$ হলে, x এর মান কত-

ক. 1 খ. 2 গ. 3 ঘ. 4

ব্যাখ্যা: $\frac{৩}{x}+\frac{৮}{x+১} = ২$
বা, $\frac{৩x+৩+৮x}{x(x+১)} = ২$
বা, ৭x+৩ = ২(x^2+ x)
বা, ৭x +৩ = ২x^2+২x
বা, ২x^2-৭x +২x -৩=০
বা, ২x^2-৫x -৩=০
বা, ২x^2-৬x + x -৩=০
বা, ২x(x-৩)+১(x-৩)=০
বা, (x-৩)(২x +১)=০
∴ x = ৩ , ২x +১≠ ০

৯। log 3 ($\frac{1}{9}$) এর মান কত?

ক. 2 খ. -2 গ. 3 ঘ. -3

ব্যাখ্যা: **log 3 ($\frac{1}{9}$)** = log3 ($\frac{1}{3^2}$) = log3 (3^{-2})
= $-2\log3^3$ = -2

১০। ১৪ জন খেলোয়াড়ের মধ্য থেকে নির্দিষ্ট একজন অধিনায়ক সহ ১১ জনের একটি ক্রিকেট দল কত ভাবে বাছাই করা যায়?

ক. ৭২৮ খ. ২৮৬ গ. ৩৬৪ ঘ. ১০০১

ব্যাখ্যা: একজন অধিনায়ক বাছাই করার পর বাকি

উত্তর
০৪. ক
০৫. ক
০৬. গ
০৭. ঘ
০৮. গ
০৯. খ
১০. খ

(১৪-১) = ১৩ জন, এবং (১১-১) = ১০ জন নিয়ে

বাছাই করা ১১ জনের দল গঠন করার উপায় = $13_{c_{10}}$

$= \frac{13!}{10!\times3!}$

$= \frac{13\times12\times11\times10!}{10!\times3\times2}$

$= \frac{13\times12\times11}{6} = 286$

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন:

১১ জন নিয়ে ক্রিকেট দল গঠন করার উপায়,

$1_{c_1}\times13_{c_{10}} = \frac{13\times12\times11\times10!}{10\times(13-10)!}$ = ২৮৬

১১। 2 সে. মি ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি বৃত্তের অন্তঃস্থ একটি বর্গক্ষেত্রের 4টি বাহু এবং বৃত্তটি দ্বারা আবদ্ধ অঞ্চলের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি?

ক. 4π- 8 খ. 2π - 4

গ. 4π + 8 ঘ. 2π + 4

ব্যাখ্যা: আমরা জানি,

বৃত্তের ক্ষেত্রফল = πr^2

$= \pi(2)^2$

$= 4\pi$ বর্গ সে.মি

∴ চতুর্ভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{(\text{কর্ণের দৈর্ঘ্য})^২}{২}$

$= \frac{(4)^2}{2} = \frac{16}{2} = 8$ **যেহেতু, বাহু = 4**

∴ আবদ্ধ অঞ্চলের

ক্ষেত্রফল = $(4\pi-8)$ বর্গ ঘন.মি.

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন:

কর্ণের ক্ষেত্রফল $\sqrt{2}a = 4$

বা, $a^2 2 = 16$

বা, $a^2 = 8$

∴ আবদ্ধ অঞ্চলের ক্ষেত্রফল = $(4\pi-8)$

১২। $\log a^x = 1$, $\log a^y = 2$ এবং $\log a^z = 3$ হলে $\log a^{\frac{x^3.y^2}{2}}$ এর মান কত?

ক. 1 খ. 2 গ. 4 ঘ. 5

ব্যাখ্যা:

এখানে, $\log a^x = 1$	$\log a^y = 2$	$\log a^z = 3$
$ax = a^1$	$y = a^2$	$z = a^3$

$\therefore \log a\left(\frac{x^3.y^2}{z}\right) = \log a\left(\frac{a^3.(a^2)^2}{a^3}\right)$

$= \log_a\left(\frac{a^3.a^4}{a^3}\right)$

$= \log a^{a^4}$

$= 4.1 = 4$

১৩। $|x-3| < 5$ হলে-

ক. $2 < x < 8$ খ. $-2 < x < 8$

গ. $-8 < x < -2$ ঘ. $-4 < x < -2$

ব্যাখ্যা: অঋনাত্মক হলে $x-3 < 5$ ∴ $x < 8$

ঋনাত্মক হলে $-(x-3) < 5$

$= x-3 > -5$

$= x > -2$

অর্থাৎ $-2 < x < 8$

১৪। একটি গুনোত্তর অনুক্রমের দ্বিতীয় পদটি - 48 এবং পঞ্চম পদটি $\frac{3}{4}$ হলে, সাধারন অনুপাত কত?

ক. $\frac{1}{2}$ খ. $-\frac{1}{2}$ গ. $\frac{1}{4}$ ঘ. $-\frac{1}{4}$

ব্যাখ্যা: গুনোত্তর ধারা প্রথম পদ a, সাধারণ অনুপাত q হলে n তম পদ = aq^{n-1}

এখানে, দ্বিতীয় পদ $aq^{2-1} = -48$

বা, $aq = -48$

$\therefore a = -\frac{48}{q}$

আবার, পঞ্চম পদ = aq^{5-1}

$= aq^4$

$= \frac{-48}{q}.q^4$

$= -48q^3$

প্রশ্নমতে, $-48q^3 = \frac{3}{4}$ ***a* এর মান বসিয়ে পাই**

বা, $q^3 = -\frac{3}{192}$

বা, $q^3 = -\frac{1}{64}$

বা, $q^3 = (-\frac{1}{4})^3$

$\therefore q = -\frac{1}{4}$

উত্তর

১১. ক

১২. গ

১৩. খ

১৪. ঘ

১৫। x^{-3} −0.001= 0 হলে, x^2 এর মান কত?

ক. 100 খ. $\frac{1}{10}$ গ. 10 ঘ. $\frac{1}{100}$

ব্যাখ্যা: x^{-3}-0.001=0

বা, $\frac{1}{x^3}$ - $\frac{1}{1000}$ = 0

বা, $\frac{1}{x^3} = \frac{1}{100}$

বা, x^3 = 100

বা, $x^3 = (10)^3$

∴ x = 10

∴ $(x)^2$ এর মান হবে, $(10)^2$ =100

৩৬তম BCS

১। A ={x:x মৌলিক সংখ্যা এবং $x \leq 5$} হলে, P(A) এর সদস্য সংখ্যা কত?

ক. 8 খ. 7 গ. 6 ঘ. 3

ব্যাখ্যা: শর্তমতে, A ={2,3,5}

∴ P(A) এর উপাদান সংখ্যা = 2^3

∴ A এর উপাদান সংখ্যা = 8

যেহেতু A এর উপাদান সংখ্যা 3

২। দুটি সংখ্যার গুনফল ৩৩৮০ এবং গ.সা.গু ১৩ হলে সংখ্যা দুটির ল.সা.গু কত ?

ক. ২৬০ খ. ৭৮০ গ. ১৬০ ঘ. ৪৯০

ব্যাখ্যা: সংখ্যা দুটির ল.সা.গু

= $\frac{\text{সংখ্যা দুটির গুনফল}}{\text{গ.সা.গু}}$

= $\frac{৩৩৮০}{১৩}$ = ২৬০

৩। ৩৫০ টাকা দরে ৩ কেজি মিষ্টি কিনে ৪ টাকা হারে ভ্যাট দিলে মোট কত টাকা ভ্যাট দিতে হবে?

ক. ১৪ টাকা খ. ৪২ টাকা

গ. ১২ টাকা ঘ. ১০৫ টাকা

ব্যাখ্যা: ৩ কেজি মিষ্টি ক্রয়মূল্য (৩৫০×৩)

= ১০৫০ টাকা

১০০ টাকায় ভ্যাট দিতে হয় ৪ টাকা

∴ ১০৫০ টাকায় ভ্যাট দিতে হয় = $\frac{৪\times১০৫০}{১০০}$

= ৪২

৪। যদি তেলের মূল্য ২৫% বৃদ্ধি পায় তবে তেলের ব্যবহার শতকরা কত কমালে তেল বাবদ ব্যয় বৃদ্ধি পাবে না?

ক. ১৬% খ. ২০% গ. ২৫% ঘ. ২৪%

ব্যাখ্যা: *অঙ্কটির সমাধান দেখুন ৪৯ পৃষ্ঠার ১০নং সমাধান।*

৫। 12 টি পুস্তক থেকে 5 টি কত প্রকারে বাছাই করা যায়, যেখানে 2 টি পুস্তক সর্বদাই অন্তভুক্ত থাকবে ?

ক. 252 খ. 792 গ. 224 ঘ. 120

ব্যাখ্যা: 12 টি পুস্তক হতে যদি 5 টি পুস্তক বাছাই করা যায়, যার মধ্যে 2 টি পুস্তক সর্বদাই অন্তর্ভুক্ত থাকে। তবে, $10_{c_{5-2}}$

$= 10_{c_3}$

$= \frac{10!}{3!(10-3)!} = \frac{10!}{3!7!} = \frac{10\times9\times8}{3\times2} = 120$

৬। একটি বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য $4\sqrt{2}$ একক হলে ঐ বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক ?

ক. 24 খ. 8 গ. 16 ঘ. 32

ব্যাখ্যা: ধরি, বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য a

∴ বর্গক্ষেত্রের কর্ণ $= \sqrt{2}a$

∴ বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $= a^2$

দেওয়া আছে, ১ টি বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য $4\sqrt{2}$

প্রশ্নমতে, $\sqrt{2}a = 4\sqrt{2}$

বা, $a = \frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$

∴ $a = 4$

যেহেতু, বর্গক্ষেত্রের ১ বাহুর দৈর্ঘ্য $= a^2 = (4)^2$

$= 16$

৭। আবহাওয়া অফিসের রিপোর্ট অনুযায়ী ২০১৫ সালের জুলাই মাসের ২য় সপ্তাহে বৃষ্টি হয়েছে মোট 5 দিন। ঐ সপ্তাহে বুধবার বৃষ্টি না হওয়ার সম্ভাবনা কত?

ক. 1 খ. $\frac{5}{7}$ গ. $\frac{2}{7}$ ঘ. $\frac{1}{7}$

ব্যাখ্যা: যেহেতু ১ সপ্তাহ বা ৭ দিনের মধ্যে বৃষ্টি হয়েছে ৫ দিন তাহলে বৃষ্টি না হওয়ার সম্ভাবনা = $\frac{5}{7}$

∴ বৃষ্টি না হওয়ার সম্ভাবনা হবে = $1 - \frac{5}{7}$

$= \frac{7-5}{7} = \frac{2}{7}$

উত্তর

১৫. ক

০১. ক

০২. ক

০৩. খ

০৪. খ

০৫. ঘ

০৬. গ

০৭. গ

৮। $1 + 3 + 5 + \text{-----} + (2x - 1)$ কত?

ক. $x(x-1)$ খ. $\frac{x(x+1)}{2}$

গ. $x(x+1)$ ঘ. x^2

ব্যাখ্যা: এখানে ১ম পদ $(a) = 1$

সাধারন অন্তর $(d) = 3 - 1 = 2$

শেষ পদ $= 2x - 1$

পদ সংখ্যা $= \frac{\text{শেষ পদ} - \text{১ম পদ}}{\text{সাধারন অন্তর}} + 1$

$= \frac{(2x-1)-1}{2} + 1$

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

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

$= \frac{2(x-1)}{2} + 1$

$= x - 1 + 1$

$= x$

সমষ্টি $= \frac{\text{শেষ পদ} + \text{১ম পদ}}{২} \times$ পদ সংখ্যা

$= \frac{2x-1+1}{2} \times x$

$= \frac{2x}{2} \times x$

$= x^2$

৯। $\log_{\sqrt{3}} 81$ কত ?

ক. 4 খ. $27\sqrt{3}$ গ. 8 ঘ. $\frac{1}{8}$

ব্যাখ্যা: $\log_{\sqrt{3}} 81$

$= \log_{\sqrt{3}} (\sqrt{3})^8$

$= 8\log_{\sqrt{3}} \sqrt{3}$

$= 8.1 = 8$

১০। যদি $(25)^{2x+3} = 5^{3x+6}$ হয় তবে $x =$ কত ?

ক. 0 খ. 1 গ. -1 ঘ. 4

ব্যাখ্যা: $(25)^{2x+3} = (5)^{3x+6}$

বা, $(5^2)^{2x+3} = (5)^{3x+6}$

বা, $5^{4x+6} = 5^{3x+6}$

বা, $4x + 6 = 3x + 6$

বা, $4x - 3x = 6 - 6$

$\therefore x = 0$

১১। $x - \frac{1}{x} = 1$ হলে $x^3 - \frac{1}{x^3}$ এর মান কত?

ক. 1 খ. 2 গ. 3 ঘ. 4

ব্যাখ্যা: আমরা জানি,

$x^3 - \frac{1}{x^3} = \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 + 3x\frac{1}{x}\left(x - \frac{1}{x}\right)$

$= (1)^3 + 3.1$

$= 1 + 3$

$= 4$

অংকটি ৫ সেকেন্ডে সমাধান করুন:

$(\text{প্রদত্তমান})^2 + 3(\text{প্রদত্তমান})$

$= 1 + 3 = 4$

১২। $a - [a - \{a - (a - \overline{a - 1})\}] =$ কত?

ক. 1 (খ) -1 গ. $a - 1$ ঘ. $a + 1$

ব্যাখ্যা: $a - [a - \{a - (a - \overline{a - 1})\}]$

$= a - [a - \{a - (a - a + 1)\}]$

$= a - [a - \{a - 1\}]$

$= a - [a - a + 1]$

$= a - 1$

১৩। ΔABC এ $\angle A = 40°, \angle B = 70°$ হলে ΔABC কি ধরনের ত্রিভুজ ?

ক. সমকোণী খ. স্থুলকোণী

গ. সমদ্বিবাহু ঘ. সমবাহু

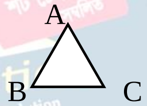
ব্যাখ্যা: আমরা জানি,

ΔABC এ $\angle A + \angle B + \angle C = 180°$

$= 40° + 70° + \angle C$

$= 180°$

$\therefore \angle C = 70°$



যেহেতু কোনটি 70° অতএব এটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ ।

নোট: কোন ত্রিভুজের দুইটি কোন একই হলে তার বিপরীত বাহু দুইটি পরস্পর সমান। অতএব, ত্রিভুজটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ।

১৪। $x^2 + y^2 = 185, x - y = 3$ এর একটি সমাধান হলো ?

ক. (7,4) খ. (9,6) গ. (10,7) ঘ. (11,8)

ব্যাখ্যা: $x^2 + y^2 = 185$

বা, $(x - y)^2 + 2xy = 185$

বা, $2xy = 185 - (3)^2$

উত্তর

০৮. ঘ
০৯. গ
১০. ক
১১. ঘ
১২. গ
১৩. গ
১৪. ঘ

বা, $2xy = 185 - 9$
বা, $2xy = 176$
$\therefore 4xy = 352$

উভয়ের সাথে ২ দ্বারা গুন করে

আবার, $x + y = \sqrt{(x-y)^2 + 4xy}$
$= \sqrt{(3)^2 + 352}$
$= \sqrt{9 + 352}$
$= \sqrt{361}$
$\therefore x + y = \sqrt{19 \times 19}$
$\therefore x + y = 19$

এখন, $x - y = 3$
$x + y = 19$
$2x = 22$ (যোগ করে)
$\therefore x = 11$

$x - y = 3$
$x + y = 19$
$2y = 16$
$\therefore y = 8$

$\therefore (x, y) = (11,8)$

১৫। যদি $(25)^{2x+3} = 5^{3x+6}$ হয়,তবে x এর মান কত?

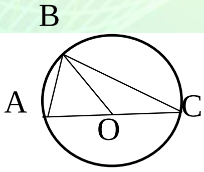
ক. 0 খ. 1 গ. -1 ঘ. 4

ব্যাখ্যা: $(25)^{2x+3} = 5^{3x+6}$
বা, $(5^2)^{2x+3} = 5^{3x+6}$
বা, $5^{4x+6} = 5^{3x+6}$
বা, $4x+6 = 3x+6$
বা, $4x-3x = 6-6$
$\therefore x = 0$

১৬। চিত্র অনুসারে O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তে ΔABC অন্তর্লিখিত $\angle y = 112^0$ হলে $\angle x$ = কত?

ক. 68^0 খ. 34^0 গ. 45^0 ঘ. 39^0

ব্যাখ্যা: ΔBOC এর বহিস্থ:
$\angle AOB = \angle OBC + \angle OCB$
এখানে, $\angle AOB + Y = 180$
বা, $\angle DBC + \angle OCB + Y = 180^0$
বা, $x + x + y = 180^0$
বা, $2x = 180^0 - 112^0$
বা, $2x = 68^0$
বা, $x = \frac{68^\circ}{2}$
$\therefore x = 34^0$



৩৭ তম BCS

১। 17 সেমি, 15 সেমি, 8 সেমি বাহুবিশিষ্ট ত্রিভুজটি হবে?

ক. সমবাহু খ. সমদ্বিবাহু
গ. সমকোণী ঘ. স্থুলকোণী

ব্যাখ্যা: আমরা জানি,
$(\text{অতিভুজ})^2 = (\text{লম্ব})^2 + (\text{ভূমি})^2$
বা, $(17)^2 = (15)^2 + (8)^2$
বা, $289 = 225 + 64$
বা, $289 = 289$
(এটি একটি সমকোণী ত্রিভুজ)।

নোট: একটি কোণ অপর কোণ দুটি কোণের সমান হলে তাকে সমকোণী ত্রিভুজ বলে।

২। $x^2 - 3x + 1 = 0$ হলে $\left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right)$ এর মান কত?

ক. $5\sqrt{3}$ খ. $3\sqrt{5}$ গ. $4\sqrt{5}$ ঘ. $6\sqrt{5}$

ব্যাখ্যা: $x^2 - 3x + 1 = 0$
বা, $x^2 + 1 = 3x$
বা, $\frac{x^2+1}{x} = 3$
বা, $\frac{x^2}{x} + \frac{1}{x} = 3$
বা, $x + \frac{1}{x} = 3$
আবার, $\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 4\,x\,\frac{1}{x}$
বা, $\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = (3)^2 - 4$
বা, $\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = 9 - 4$
$\therefore x - \frac{1}{x} = \sqrt{5}$
প্রদত্ত রাশি, $= x^2 - \frac{1}{x^2}$
$= \left(x + \frac{1}{x}\right)\left(x - \frac{1}{x}\right)$
$= 3 \times \sqrt{5}$
$= 3\sqrt{5}$

৩। $x^2 - 5x + 6 < 0$ হলে সমাধান কোনটি?

ক. $2<x<3$ খ. $-3 < x < -2$
গ. $x < 2$ ঘ. $x < 3$

উত্তর
১৫. ক
১৬. খ
০১. গ
০২. খ
০৩. ক

ব্যাখ্যা: $x^2 - 5x + 6 < 0$

বা, $x^2 - 3x - 2x + 6 < 0$

বা, $x(x-3) - 2(x-3) < 0$

বা, $(x-3)(x-2) < 0$ --------- (1)

এখানে, সমীকরনটি সত্য হবে যদি এবং কেবল যদি $(x-3)(x-2)$ একটি ধনাত্বক ও অপরটি ঋনাত্বক হয়।

x > 3 হলে x − 3 > 0 এবং x − 2 > 0

অর্থাৎ দুটিই ধনাত্বক

2<x<3 হলে x − 3<0 এবং x − 2 > 0

একটি ধনাত্বক অপরটি ঋনাত্বক

x<2 হলে x − 3<0 এবং x − 2<0

অর্থাৎ দুটিই ঋনাত্বক

অতএব অপশন 'ক' নং এ 2<x<3 হলে (১)নং সমীকরনটি সত্য।

৪। A= {x|x ধনাত্বক পূর্নসংখ্যা এবং x^2<25}
B= {x|x মৌলিক সংখ্যা এবং x^2<25}
C= {x|x মৌলিক সংখ্যা এবং x^2 = 25}
হলে A∩B∩C =?

ক. {1,2,3,4} খ. {2,3,4}
গ. {2,3,4,5} ঘ. Ø

ব্যাখ্যা: শর্তমতে,

A= {1,2,3,4} | যেহেতু পূর্ণ সংখ্যা হবে 25 বর্গ সংখ্যার ছোট

B= {2,3} | যেহেতু মৌলিক সংখ্যার বর্গ 25 থেকে ছোট

C= {5} | যেহেতু মৌলিক সংখ্যা বর্গ 25 থেকে ছোট

∴ A∩B∩C

= {1,2,3,4} ∩ {2,3} ∩ {5}

= Ø যেহেতু কোন সেটের উপাদান সংখ্যা মিল নেই।

৫। 10% মুনাফায় 3000 টাকা এবং 8% মুনাফায় 2000 টাকা বিনিয়োগ করলে মোট মূলধনের উপর গড়ে শতকরা কত হারে মুনাফা পাওয়া যাবে?

ক. 9% খ. 9.2%
গ. 8% ঘ. 8.2%

ব্যাখ্যা: 10% হারে 3000 টাকার

মুনাফা = 3000× 10% = 300 টাকা

আবার, 8% হারে 2000 টাকার

মুনাফা 2000× 8% = 160 টাকা

∴ সর্বমোট (3000+2000) = 5000 টাকার

মোট মুনাফা = (300+160) = 460

5000 টাকার মুনাফা হয় = 460 টাকা

∴ 100 টাকার মুনাফা হয় = $\frac{460\times100}{5000}$

= 9.2 টাকা

৬। দুই অংঙ্ক বিশিষ্ট একটি সংখ্যা অংঙ্ক দ্বয়ের স্থান বিনিময়ের ফলে 54 বৃদ্ধি পায়। অংঙ্ক দুটির যোগফল 12 হলে সংখ্যাটি কত?

ক. 57 খ. 75 গ. 39 ঘ. 93

ব্যাখ্যা: <u>অপশন টেস্ট</u>:

অপশন গ, এর মান 39 সংখ্যাটি স্থান বিনিময় করলে হয় 93 যা সংখ্যাটির স্থান বিনিময় করার পর(93 − 39) = 54 বৃদ্ধি পায়।

সুতরাং নির্ণেয় সংখ্যাটি হবে = 39।

৭। একটি সমান্তর অনুক্রমে সাধারণ অন্তর 10 এবং 6 তম পদটি 52 হলে 15 তম পদটি ?

ক. 40 খ. 142 গ. 148 ঘ. 150

ব্যাখ্যা: আমরা জানি,

n তম পদ $= a + (n-1)d = 52$

∴ 6 তম পদ $= a + (6-1)d = 52$

$= a + (6-1)10 = 52$

$= a + 50 = 52$

∴ $a = 52 - 50$

$= 2$

প্রথম পদ a = 2 হলে 15 তম পদ

$= a + (n-1)d$

$= 2 + (15-1)10$

$= 2 + 140$

$= 142$

৮। একটি থলিতে ৬ টি নীল বল, ৮ টি সাদা বল ও ১০ টি কালো বল আছে। দৈবভাবে একটি বল তুললে, সেটি সাদা না হওয়ার সম্ভাবনা কত ?

ক. $\frac{2}{4}$ খ. 3 গ. $\frac{2}{3}$ ঘ. 4

উত্তর
০৪. ঘ
০৫. খ
০৬. গ
০৭. খ
০৮. গ

ব্যাখ্যা: মোট বল সংখ্যা$= 6+8+10 = 24$

বলটি সাদা হওয়ার সম্ভাবনা $= \frac{8}{24} = \frac{1}{3}$

বলটি সাদা না হওয়ার সম্ভাবনা $= 1 - \frac{1}{3}$

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

$= \frac{2}{3}$

৯। একটি গুণোত্তর অনুক্রমে তৃতীয় পদটি হয় 20 এবং ষষ্ঠ (৬-তম) পদটি 160 হলে প্রথম পদটি কত ?

ক. 6 খ. 10 গ. 8 ঘ. 5

ব্যাখ্যা: ধারাটির তৃতীয় পদ $= ar^{3-1}$

বা, $20 = ar^2$

$\therefore ar^2 = 20$ -------- (1)

ষষ্ঠ পদ $= ar^{6-1}$

বা, $160 = ar^5$

$\therefore ar^5 = 160$ ------- (2)

(2) নং সমীকরন কে (1)নং দ্বারা ভাগ করে পাই,

$\frac{ar^5}{ar^2} = \frac{160}{20}$

বা, $r^3 = 8$

বা, $(r)^3 = (2)^3$

$\therefore r = 2$

এখন, r এর মান (1) নং বসাই

$ar^2 = 20$

বা, $a(2)^2 = 20$

বা, $4a = 20$

বা, $a = \frac{20}{4}$

$\therefore a = 5$

১০। $\log_x\left(\frac{3}{2}\right) = -\frac{1}{2}$ হলে x এর মান কত ?

ক. $\frac{4}{9}$ খ. $\frac{9}{4}$ গ. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ঘ. $\frac{\sqrt{2}}{3}$

ব্যাখ্যা: $\log_x\left(\frac{3}{2}\right) = -\frac{1}{2}$

বা, $x^{-\frac{1}{2}} = \frac{3}{2}$

বা, $\frac{1}{x^{\frac{1}{2}}} = \frac{3}{2}$

বা, $\frac{1}{\sqrt{x}} = \frac{3}{2}$

বা, $\sqrt{x} = \frac{2}{3}$

বা, $(\sqrt{x})^2 = \left(\frac{2}{3}\right)^2$ **বর্গ করে**

$\therefore x = \frac{4}{9}$

১১। একটি আয়তক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য 15 মি. এবং প্রস্থ 10 মি. হলে , আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার ?

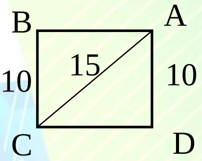
(ক)$35\sqrt{3}$ খ. $40\sqrt{5}$ (গ)$45\sqrt{5}$ ঘ. $50\sqrt{5}$

ব্যাখ্যা: চিত্রে ABCD আয়তক্ষেত্রের AC কর্ণ $= 15$

এখানে, $AB = CD = x$

এবং প্রস্থ $AD = BC = 10$ মি,

সমকোণী ত্রিভুজের সুত্র হতে পাই,



বা, $AC^2 = AB^2 + BC^2$

বা, $(15)^2 = x^2 + (10)^2$

বা, $x^2 = (15)^2 - (10)^2$

$\therefore x = \sqrt{225-100}$

$= \sqrt{125}$

$\therefore x = \sqrt{25\times 5} = 5\sqrt{5}$

∴আয়তক্ষেত্রটির ভুমি $BC = 5\sqrt{5}$

∴আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল $= 10 \times 5\sqrt{5} = 50\sqrt{5}$

১২। 261 টি আম তিন ভাইয়ের মধ্যে $\frac{1}{3} : \frac{1}{5} : \frac{1}{9}$ অনুপাতে ভাগ করে দিলে প্রথম ভাই কতটি আম পাবে?

ক. 45 খ. 81 গ. 90 ঘ. 135

ব্যাখ্যা: যে কোন অনুপাতের অংকে ভগ্নাংশ আসলে প্রথমে ঐ ভগ্নাংশ গুলোকে তাদের হরের ল,সা,গু দিয়ে গুন করে পূর্ণ সংখ্যার পরিণত করতে হবে।

এখানে, 3,5,9 ল,সা,গু $= 45$

$\therefore 45 \times \frac{1}{3} : 45 \times \frac{1}{5} : 45 \times \frac{1}{9}$

$= 15 : 9 : 5$

∴ অনুপাত গুলোর যোগফল $= 15+9+5 = 29$

প্রথম ভাই পাবে (261 এর $\frac{1}{3} \times \frac{45}{29}$) $= 135$

১৩। 13 সেমি ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তের একটি জ্যা এর দৈর্ঘ্য 24 সে.মি হলে, কেন্দ্র থেকে উক্ত জ্যা এর লম্ব দূরত্ব কত সে.মি?

ক. 3 খ. 4 গ. 5 ঘ. 6

উত্তর

০৯. ঘ

১০. ক

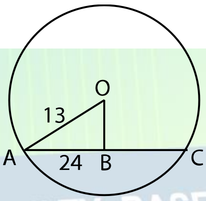
১১. ঘ

১২. ঘ

১৩. গ

ব্যাখ্যাঃ এখানে AC এর দৈর্ঘ্য 24 সেমি যার মধ্যবিন্দু B হলে $AB = \frac{24}{2} = 12$

∴ লম্বের দৈর্ঘ্য



$(OB) = \sqrt{OA^2 - AB^2}$
$= \sqrt{(13)^2 - (12)^2}$
$= \sqrt{169 - 144}$
$= \sqrt{25}$
$= 5$

১৪। ১০ টি জিনিসের মধ্যে ২ টি এক জাতীয় এবং বাকী গুলো ভিন্ন ভিন্ন জিনিস । ঐ জিনিস গুলো থেকে প্রতিবার ৫ টি নিয়ে কত প্রকারে বাছাই করা যায়?

ক. ১৭০ খ. ১৮২ গ. ১৯০ ঘ. ১৯২

ব্যাখ্যাঃ ১০ টি জিনিসের মধ্যে যে দুটি জিনিস একই রকম তাদের একটি ধরে মোট ৯ টি ভিন্ন জিনিস থেকে ৫ টি জিনিস বাছাই করা যায়। $9c_5 = \frac{9!}{5!(9-5)!}$
$= \frac{9\times8\times7\times6\times5!}{5!\times4!}$
$= \frac{9\times8\times7\times6}{24}$
$= 126$

আবার, $8c_3 = \frac{8!}{3!(8-3)!}$
$= \frac{8!}{3!5!} = \frac{8\times7\times6}{3\times2} = 56$

∴ $8c_3 + 9c_5 = 56 + 126 = 182$

১৫। ১০০ টাকায় ১০ টি ডিম কিনে , ১০০ টাকায় ৮ টি ডিম বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে ?

ক. ১৬% খ. ২০% গ. ২৫% ঘ. ২৮%

ব্যাখ্যাঃ ১০ টি ডিমের ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

∴ ১ টি ডিমের ক্রয়মূল্য = $\frac{১০০}{১০}$ =১০ টাকা

আবার, ৮ টি ডিমের বিক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

∴ ১ টি ডিমের ক্রয়মূল্য= $\frac{১০০}{৮}$ = ১২.৫ টাকা

∴ লাভ হয় = (১২.৫− ১০)= ২.৫ টাকা

১০ টাকায় লাভ হয় ২.৫ টাকা

∴ ১০০ টাকায় লাভ হয় $\frac{২.৫\times১০০}{১০}$ = ২৫ %

৩৮তম BCS

১। একটি সমবাহু ত্রিভুজের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য a একক হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

ক. $\frac{\sqrt{3}}{2}a^2$ খ. $\frac{2}{3}a^2$ গ. $\frac{2}{\sqrt{3}}$ ঘ. $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$

ব্যাখ্যাঃ একটি বাহুর দৈর্ঘ্য a হলে, এর বর্গ হবে a^2

∴ সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{\sqrt{3}}{4}$

শর্তমতে, $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$

২। মি. রেজা তার সম্পদের ১২% স্ত্রীকে, ৫৮% ছেলেকে এবং অবশিষ্ট ৭২০,০০০ টাকা মেয়েকে দিলেন। তার সম্পদের মোট মূল্য কত?

ক. ২৪,০০,০০০ খ. ২০,০০,০০০
গ. ১৬,০০,০০০ ঘ. ১২,০০,০০০

ব্যাখ্যাঃ অবশিষ্ট মোট সম্পত্তির মুল্য = (১০০-১২-৫৮)%
= (১০০-৭০)%
= ৩০%

প্রশ্নমতে, ৩০% = ৭২০০০০

বা, ১% = $\frac{৭২০০০০}{৩০\%}$

বা, ১০০% = $\frac{৭২০০০০ \times ১০০\%}{৩০\%}$ = ২৪,০০,০০০

৩। $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ হলে, $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান কত?

ক. $3\sqrt{2}$ খ. $18\sqrt{3}$ গ. $12\sqrt{3}$ ঘ. 8

ব্যাখ্যাঃ $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$

বা, $\frac{1}{x} = \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$

বা, $\frac{1}{x} = \frac{1(\sqrt{3}-\sqrt{2})}{(\sqrt{3}+\sqrt{2})(\sqrt{3}-\sqrt{2})}$

বা, $\frac{1}{x} = \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{(\sqrt{3})^2-(\sqrt{2})^2}$

বা, $\frac{1}{x} = \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{3-2}$

∴ $\frac{1}{x} = \sqrt{3} - \sqrt{2}$

উত্তর
১৪. খ
১৫. গ
০১. ঘ
০২. ক
০৩. খ

প্রদত্ত রাশি = $x^3+\frac{1}{x^3} \Rightarrow (x)^3+\left(\frac{1}{x}\right)^3$

$= \left(x+\frac{1}{x}\right)^3 - 3\,x.\frac{1}{x}\left(x+\frac{1}{x}\right)$

$= (\sqrt{3}+\sqrt{2}+\sqrt{3}-\sqrt{2})^3 - 3(\sqrt{3}+\sqrt{2}+\sqrt{3}-\sqrt{2})$

$= (2\sqrt{3})^3 - 3.2\sqrt{3}$

$= 8\,(\sqrt{3})^3 . \sqrt{3} - 6\sqrt{3}$

$= 8.3\sqrt{3} - 6\sqrt{3}$

$= 24\sqrt{3} - 6\sqrt{3}$

$= 18\sqrt{3}$

৪। $\log_x\left(\frac{1}{8}\right) = -2$ হলে x = কত ?

ক. 2 খ. $\sqrt{2}$ গ. $2\sqrt{2}$ N. 4

ব্যাখ্যা: $\log_x\left(\frac{1}{8}\right) = -2$

বা, $x^{-2} = \frac{1}{8}$

বা, $\frac{1}{x^2} = \frac{1}{8}$

বা, $x^2 = 8$

বা, $X = \sqrt{8}$

বা, $X = \sqrt{4}.\sqrt{2}$

$\therefore X = 2\sqrt{2}$

৫। $2^x + 2^{1-x} = 3$ হলে, x = কত ?

ক. (1,2) খ. (0,2) গ. (1,3) ঘ. (0,1)

ব্যাখ্যা: $2^x + 2^{1-x} = 3$

বা, $2^x + \frac{2^1}{2^x} = 3$

বা, $p + \frac{2}{p} = 3$

বা, $\frac{p^2+2}{p} = 3$

বা, $p^2 + 2 = 3p$

বা, $p^2 - 3p + 2 = 0$

বা, $p^2 - 2p - 1p + 2 = 0$

বা, $p\,(p-2) - 1\,(p-2) = 0$

বা, $(p-2)\,(p-1) = 0$

$(p-2) = 0$	$(p-1) = 0$
বা, $p = 2$	বা, $p = 1$
বা, $2^x = 2^1$	বা, $2^x = 1$
$\therefore x = 1$	বা, $2^x = 2^\circ$
	$\therefore x = 0$

যেহেতু, $a^{m-n} = \frac{a^m}{an}$

এখানে, $2^x = p$

সুতরাং , x = (0,1)

বিকল্প গাণিতিক যুক্তি:

$x = 0$ হলে, $2^\circ + 2^{1-0} = 3$

বা, $1 + 2 = 3$

$\therefore 3 = 3$

আবার, $x = 1$ হলে,

$2^1 + 2^{1-1} = 3$

বা, $2 + 1 = 3$

$\therefore 3 = 3$

যেহেতু উভয় পক্ষে $3 = 3$

সুতরাং , x = (0,1)

৬। একটি কোণের মান তার পূরক কোণের মানের অর্ধেকের সমান। কোনটির মান কত?

ক. ৬০° খ. ৪৫° গ. ৩০° ঘ. ২৫°

ব্যাখ্যা: ধরি, একটি কোণ x হলে পূরক কোণ হবে $2x$

প্রশ্নমতে, $x + 2x = 90°$

বা, $3x = 90°$

বা, $x = \frac{90°}{3}$

$= 30°$

বি:দ্র: দুইটি কোন সমষ্টি 90°হলে তাকে একটির অপরটির পুরক কোণ বলে।

৭। ΔABC এ $< B = 90°$ যদি AC= 2AB হয়, তবে <C এর মান কত ?

ক. 45° খ. 22.5° গ. 30° ঘ. 60°

ব্যাখ্যা: ধরি, ΔABC এর লম্ব $AB = x$

এবং অতিভুজ $= 2x$

$\therefore$ ত্রিভুজটি একটি সমকোণী ত্রিভুজ ।

$\sin\theta = \frac{AB}{AC}$

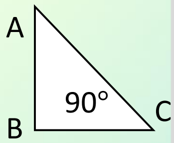
বা, $\sin\theta = \frac{x}{2x}$

বা, $\sin\theta = \frac{1}{2}$

বা, $\sin\theta = \sin\theta\, 30°$

$\therefore \theta = 30°$

যেহেতু, লম্ব ও অতিভুজের মান আছে,



উত্তর

০৪. গ

০৫. ঘ

০৬. গ

০৭. গ

৮। 4 জন মহিলা ও 6 জন পুরুষের মধ্যে থেকে 4 সদস্য বিশিষ্ট একটি উপ-কমিটি গঠন করতে হবে যাতে 1 জন নির্দিষ্ট পুরুষ সর্বদায় উপস্থিত থাকেন। কত প্রকারে ঐ কমিটি গঠন করা যেতে পারে ?

ক. 210 খ. 304 গ. 84 ঘ. 120

ব্যাখ্যা: পুরুষ ও মহিলা নিয়ে

মোট সদস্য $= 4 + 6 = 10$ জন

1 জন নিদিষ্ট পুরুষ বাদ দিলে $= 10 - 1$

$= 9$ জন

9 জনের মধ্য থেকে নিতে হবে $= (4 - 1)$

$= 3$ জন

9 জন থেকে 3 জন নিয়ে গঠন করা যায়,

$$9_{C_3} = \frac{9!}{3!(9-3)!}$$

$$= \frac{9\times8\times7\times6!}{3\times2\times1\times6!} = 84$$

অংকটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন:

$$9_{C_3} = \frac{9\times8\times7}{3\times2\times1} = 84$$

৯। 30 থেকে 40 পর্যন্ত সংখ্যা থেকে যে কোন একটিকে ইচ্ছেমত নিলে সে সংখ্যাটি মৌলিক অথবা 5 এর গুনিতক হওয়ার সম্ভাবনা কত?

ক. $\frac{5}{11}$ খ. $\frac{1}{2}$ গ. $\frac{3}{5}$ ঘ. $\frac{6}{11}$

ব্যাখ্যা: 30 থেকে 40 পযন্ত সংখ্যা

(30-40)=11 টি

30 থেকে 40 মধ্যে মৌলিক সংখ্যা 31,37

5 এর গুনিতক হলো 30,35,40

∴ 30 থেকে 40 পযন্ত সংখ্যাটি মৌলিক বা 5 এর গুনিতক হওয়ার সম্ভাবনা $= \frac{2}{11} + \frac{3}{11}$

$= \frac{5}{11}$

১০। টাকায় ৫ টি মার্বেল বিক্রয় করায় ১২% ক্ষতি হয়। ১০% লাভ করতে হলে টাকায় কয়টি বিক্রয় করতে হবে ?

ক. ৫ খ. ৪ গ. ৬ ঘ. ৮

ব্যাখ্যা: ১২% ক্ষতিতে

বিক্রয় মূল্য = (১০০−১২) = ৮৮ টাকা

এবং ১০% লাভ বিক্রয় মূল্য (১০০+১০) = ১১০ টাকা

বিক্রয়মূল্য ৮৮ টাকা হলে ক্রয়মূল্য = ১ টাকা

∴ বিক্রয়ূল্য ১১০ টাকা হলে ক্রয়মূল্য = $\frac{১\times১১০}{৮৮} = \frac{৫}{৪}$

$\frac{৫}{৪}$ টাকায় বিক্রি করতে হবে ৫ টি

∴ ১ টাকায় বিক্রি করতে হবে = $\frac{৫\times৪}{৫}$ = ৪ টি

১১। বাস্তব সংখ্যায় $|2x - 3| \leq 1$ অসমতাটির সমাধান ?

ক. $1 < x < 2$ খ. $x \leq 1$

গ. $1 \leq x \leq 2$ ঘ. $-1 \leq x \leq 2$

ব্যাখ্যা: $|2x - 3| \leq 1$ ধনাত্নক মান নিয়ে

বা, $2x - 3 \leq 1$

বা, $2x \leq 1+3$

বা, $2x = 4$ $\therefore x \leq 2$

$|2x - 3| \leq 1$ ঋনাত্নক মান নিয়ে

বা, $-(2x - 3) \leq 1$

বা, $2x - 3 \geq -1$

বা, $2x \geq -1+3$

বা, $2x \geq 2$ $\therefore x \geq 2$

∴ নির্ণেয় অসমতাটি, $1 \leq x \leq 2$

১২। একটি সমান্তর ধারার অনুক্রমে 5 তম পদটি 18 এবং প্রথম 5 টি পদের যোগফল 75 হলে প্রথম পদটি কত ?

ক. ২ খ. ১০ গ. ৪ ঘ. ১২

ব্যাখ্যা: এখানে ধারাটির ১ম পদ $= a$

সাধারন অন্তর $= d$

ধারাটির 5 তম পদ $= a + (5-1)d = 18$

বা, $a + 4d = 18$

প্রথম 5 টি পদের সমষ্টি $= \frac{5}{2}\{2a + (n-1)d\}$

$= \frac{5}{2}\{2a + (5-1)d\}$

$= \frac{5}{2}\{a + (a + 4d)\}$

$= \frac{5}{2}(a + 18)$

প্রশ্নমতে, $\frac{5}{2}(a + 18) = 75$

বা, $a + 18 = \frac{150}{5}$

বা, $a + 18 = 30$

বা, $a = 30 - 18$

$\therefore a = 12$

উত্তর

০৮. গ

০৯. ক

১০. খ

১১. গ

১২. ঘ

১৩। দুইটি সংখ্যার অনুপাত ২:৩ এবং গ,সা,গু ৪ হলে বৃহতম সংখ্যাটি কত ?

ক. ৬ খ. ১২ গ. ৮ ঘ. ১৬

ব্যাখ্যা: ধরি, সংখ্যাটি x

ছোট সংখ্যাটি ২x,

বড় সংখ্যাটি ৩x,

এখানে, ২x ও ৩x গ. সা.গু = x

দেওয়া আছে, x = 8

প্রশ্নমতে, বৃহত্তম সংখ্যাটি = ৩x

=৩×৪ = ১২

১৪। কোন আসল ৩ বছরে মুনাফা আসলে ৫৫০০ টাকা হয় । মুনাফা-আসলের $\frac{৩}{৮}$ অংশ হলে মুনাফার হার কত ?

ক. ১০% খ. ১২.৫% গ. ১৫% ঘ. ১২%

ব্যাখ্যা: এখানে, আসল ৮ টাকা হলে

সুদ = ৩ টাকা, এবং

সুদাসল = ৮+৩=১১ টাকা

সুদাসল ১১ টাকা হলে আসল ৮ টাকা

,, ৫৫০০ ,, ,, $\frac{৮\times৫৫০০}{১১}$ = ৪০০০ টাকা

∴ সুদ = ৫৫০০− ৪০০০ = ১৫০০ টাকা

∴ সুদের হার = $\frac{সুদ\times১০০}{আসল\times সময়}$

= $\frac{১৫০০\times১০০}{৪০০০\times৩}$ = ১২.৫%

বিকল্প গাণিতিক যুক্তি:

৩ বছরে সুদের হার $\frac{৩}{৮}$ অংশ

∴ ১ বছরে সুদের হার= $\frac{৩}{৩\times৮}$ বা $\frac{১}{৮}$ অংশ

সুদের হার শতকরার প্রকাশ

করলে হবে = $\frac{১\times১০০}{৮}$ = ১২.৫%

১৫। সেট A= {x: x Fibonacci সংখ্যা এবং $x^2 < 64$ } হলে $P(A)$এর উপাদান কয়টি ?

ক. ১২৮ খ. ৩২ গ. ৬৪ ঘ. ২৫৬

ব্যাখ্যা: A= {x: x *Fibonacci* সংখ্যা এবং $x^2 < 64$}, A= {0,1,2,3,5} Fibonacci ধারা 0,1,1,2,3,5,8,13--------------

প্রথম দুটি পদের যোগফল তৃতীয় পদের সমান, এটাই ফিবোনাক্কি ধারা।

বলা হয়েছে, $x < 64$ অথাৎ x এর মান এমন একটি সংখ্যা হবে যার মান 64 থেকে ছোট হয়,

∴ A= {0,1,2,3,5} | যেহেতু $x = 8$ হলে $8^2 = 64$ যা $x^2 < 64$ শর্ত প্রযোয্য নহে

সেটের উপাদানের মধ্যে একই সংখ্যা দুই বার নেয়া যাবেনা, তাই A= {0,1,2,3,5}

∴ $P(A)$ এর উপাদান সংখ্যা $2^n = 2^5 = 32$

৩৯ তম BCS

১। দুইটি সংখ্যার অনুপাত ৭:৫ এবং তাদের ল,সা,গু ১৪০ হলে সংখ্যা দুইটির গ,সা,গু কত ?

ক. ৪ খ. ১২ গ. ৬ ঘ. ৯

ব্যাখ্যা: ধরি, সংখ্যাটি x, সংখ্যা দুইটি ৭x ও ৫x

প্রশ্নমতে, ৭x × ৫x =১৪০

বা, ৩৫x =১৪০

বা, x = $\frac{১৪০}{৩৫}$

∴ $x = 8$

২। C= {x: x ঋনাত্মক পূর্ণ সংখ্যা এবং $x^2 < 18$ } C সেটের উপাদান গুলো হবে ?

ক. 1,2,3,5 খ. 1,3,5,7

গ. 2,4,6,8 ঘ. 1,2,3,4

ব্যাখ্যা: যেহেতু x এর মান গুলো ঋনাত্বক ধরতে হবে,

$x = -1$ যদি বর্গ করে পাই 1

$x = -2$ যদি বর্গ করে পাই 4

$x = -3$ যদি বর্গ করে পাই 9

$x = -4$ যদি বর্গ করে পাই 16

$x = -5$ যদি বর্গ করে পাই 25 নেওয়া যাবে না।

তাহলে সেটের উপাদান গুলো হওয়ার কথা (−1, −2, −3, −4, −5) কিন্তু প্রদও অপশনে আছে (1,2,3,4,5) , এটাই উওর ধরে নেওয়া হতে পারে।

৩। যদি ৯×৭ = ৩৫৪৫ হয় ৪×৩ = ১৫২০ হয়, তবে ৬×৮ = ?

ক. ৪০৩০ খ. ৬০৫০

গ. ৩০৪০ ঘ. ৫০৪০

উত্তর

১৩. খ
১৪. খ
১৫. খ
০১. ক
০২. ঘ
০৩. ক

ব্যাখ্যা:

	উভয়ের সাথে ৫ দিয়ে গুন করে
৯×৭ = ৩৫৪৫	৯×৫ = ৪৫যা পরের অংশ এবং
	৭×৫ = ৩৫ যা ১ম অংশ
	বসানো হয়েছে।
৪×৩=১৫২০	৪×৫=২০যা পরের অংশ এবং
	৩×৫=১৫ যা ১ম অংশ
	বসানো হয়েছে।
৬×৮=৪০৩০	৬×৫=৩০যা পরের অংশ এবং
	৮×৫=৪০ যা ১ম অংশ
	বসানো হয়েছে।

৪। $|1-2x|<1$ হলে এর সমাধান কত ?

ক. $-2<x<1$ খ. $-1<x<0$
গ. $0<x<1$ ঘ. $-1<x<1$

ব্যাখ্যা: প্রশ্নে যেহেতু, মডুলাস দেওয়া হয়েছে, তাই একবার ধনাত্মক ও ঋনাত্মক মান নিয়ে করতে হবে ।

ধনাত্মক,	ঋনাত্মক,
$1-2x<1$	$-(1-2x)<1$
$=-2x<1-1$	$=1-2x>-1$
$=-2x<0$	$=-2x>-1-1$
$=2x>0$	$=-2x>-2$
$=x>0$	$=2x<2$
	$=x<1$

∴ নির্ণেয় সমাধান , $0<x<1$

৫। ঘড়িতে যখন ৮ টা বাজে তখন ঘন্টার কাঁটা ও মিনিটের কাঁটার মধ্যবর্তী কোনটি কত ডিগ্রী?

ক. ৯০° খ. ৯৫° গ. ১০৫° ঘ. ১১০°

নোটঃ প্রদত্ত অপশনে সঠিক উত্তর নেই।

সঠিক উত্তর হবে ১২০° ।

ব্যাখ্যা: মধ্যবর্তী কোন নির্ণেয় টেকনিক,

$= \left|\frac{১১ M - ৬০ H}{২}\right|$

$= \left|\frac{১১ \times ০ - ৬০ \times ৮}{২}\right|$

$= \frac{-৪৮০}{৩৫}$

$= -২৪০$

∴ নির্ণেয় কোণ $= (৩৬০^\circ - ২৪০^\circ)$

$= ১২০^\circ$

৬। $n_{c_{12}} = n_{c_6}$ হলে n এর মান কত ?

ক. 12 খ. 14 গ. 16 ঘ. 18

ব্যাখ্যা: আমরা জানি, $n_{c_r} = n_{c_{n-r}}$

এখন, $r = 12$ এবং $n - r = 6$

$\therefore n - r = 6$

বা, $n = r + 6$

বা, $n = 12 + 6$

$\therefore n = 18$

৭। $0.4 \times 0.02 \times 0.08 = ?$

ক. ০.৬৪০০০ খ. ০.৬৪০০
গ. ০.০০০৬৪ ঘ. ৬.৪০০০০

ব্যাখ্যা: $0.4 \times 0.02 \times 0.08$

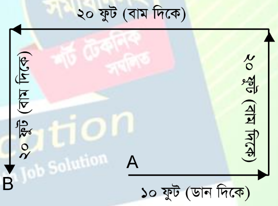
$= 0.00064$

কারন, $4 \times 2 \times 8 = 64$ এতএব, প্রথমে ১টি সংখ্যার আগে দশমিক , তারপর ২ টি সংখ্যার আগে দশমিক, সর্বশেষে ২টি সংখ্যার আগে দশমিক, সর্বমোট ৫ সংখ্যার আগে দশমিক মান।

৮। একজন লোক A অবস্থান থেকে হেটে ডানদিকে ১০ফুট অতপর বামদিকে ২০ফুট তারপর বামদিকে ২০ফুট আর সর্বশেষ বামদিকে ২০ফুট গিয়ে B অবস্থান পৌঁছাল। তাহলে A ও B এর মধ্যকার দূরত্ব কত ফুট ?

ক. ১০ফুট খ. ২০ফুট গ. ৩০ফুট ঘ. ৪০ফুট

ব্যাখ্যা: যেহেতু পুরো অংশটুকুর পরিমান ২০ ফুট তার মধ্যে A এর অবস্থান যদি ১০ফুট হয়, তবে A ও B এর মধ্যবর্তী দুরুত্ব ১০ফুট।



৯। যদি $2 \times 3 = 812, 4 \times 5 = 1620$ হয় তবে $6 \times 7 = ?$

ক. 42 খ. 1214
গ. 2420 ঘ. 2428

ব্যাখ্যা: এখানে,

$2 \times 3 = 812$	যেহেতু, উভয়ের সাথে 4 দ্বারা গুন করে বসানো হয়েছে অতএব,
$4 \times 5 = 1620$ হয়	$2 \times 3 = 812$
তাহলে, $6 \times 7 = 2428$	

উত্তর

০৪. গ
০৫. নোট
০৬. ঘ
০৭. গ
০৮. ক
০৯. ঘ

১০। নিচের কোনটি মৌলিক সংখ্যা ?

ক. ৯১ খ. ১৪৩ গ. ৪৭ ঘ. ৮

ব্যাখ্যা: অপশনের

৯১ সংখ্যাটি থেকে পাওয়া যায় = ৭×১৩=৯১

১৪৩ সংখ্যাটি থেকে পাওয়া যায় = ১১×১৩=১৪৩

৪৭ সংখ্যাটি থেকে কোন একক পাওয়া যায় না

৮৭ সংখ্যাটি থেকে পাওয়া যায় ৩×২৯ = ৮৭

সুতরাং, ৪৭ কোন গুননীয়ক নেই,

অতএব, এটি একটি মৌলিক সংখ্যা ।

১১। নিচের কোন ভগ্নাংশটি বৃহত্তম ?

ক. $\frac{৩}{৫}$ খ. $\frac{৫}{৮}$ গ. $\frac{৬}{১১}$ ঘ. $\frac{৮}{১৪}$

ব্যাখ্যা: $\frac{৩}{৫}\times\frac{৫}{৮}$=২৪ <২৫ যা $\frac{৫}{৮}$ বৃহত্তম

$\frac{৫}{৮}\times\frac{৬}{১১}$=৫৫ >৪৮ যা $\frac{৫}{৮}$ বৃহত্তম

$\frac{৫}{৮}\times\frac{৮}{১৪}$= ৭০ >৬৪ যা $\frac{৫}{৮}$ বৃহত্তম

সুতরাং, $\frac{৫}{৮}$ ভগ্নাংশটি বৃহত্তম ।

১২। বার্ষিক শতকরা ১০% হারে ১০০০ টাকার ২ বছর পর সরল ও চক্র বৃদ্ধির মুনাফার পার্থক্য কত?

ক. 11 টাকা খ. 11.5টাকা

গ. 12টাকা ঘ. 10 টাকা

ব্যাখ্যা: সরল মুনাফার ক্ষেত্রে সুত্র ,

I=pnr

$=1000\times 2\times\frac{1}{10}$

=200

p= 1000

n= ২ বছর

r= $10\%m$

$=\frac{1}{10}$

I=?

এবার চক্র বৃদ্ধির ক্ষেত্রে সুত্র ,

C= $p(1+r)^n$

$=1000(1+\frac{1}{10})^2$

$=1000(\frac{11}{10})^2$

$=1000\times\frac{121}{100}$

$=1210$

$p=1000$

$r=10\%\ or, \frac{1}{10}$

$n=2,\ c=?$

∴ মুনাফা = চক্রবৃদ্ধির সুদআসল—আসল

$=1210\ -1000$

$=210$

∴ সরল ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য

$=(210-200)=10$ টাকা

১৩। একটি দ্রব্য ১৮০ টাকায় বিক্রি করায় ১০% ক্ষতি হলে দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত ?

ক. ১৬২ টাকা খ. ১৯৮ টাকা

গ. ২০০ টাকা ঘ. ২১০ টাকা

ব্যাখ্যা: ১০% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য (১০০—১০)

= ৯০ টাকা

বিক্রয়মূল্য ৯০ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

∴ বিক্রয়মূল্য ১৮০ টাকা হলে ক্রয়মূল্য = $\frac{১০০\times১৮০}{৯০}$

= ২০০ টাকা

১৪। একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 18 সেমি এবং প্রস্থ 10 সেমি। আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি করে 25 সেমি করা হলো। আয়তক্ষেত্রটির প্রস্থ কত হলে ক্ষেত্রফল অপরিবতীর্ত থাকবে ?

ক. 7সেমি খ. 7.1সেমি গ. 7.2সেমি ঘ. 7.3সেমি

ব্যাখ্যা: আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল

= (দৈর্ঘ্য× প্রস্থ)

$=(18\times 10)$

= 180 বর্গ সেমি

ধরি, অপরিবতীর্ত ক্ষেত্রফল x হলে 25 সেমি বৃদ্ধি পেয়ে, $25\times x=180$

বা, $x=\frac{180}{25}$

∴ $x=7.2$ সেমি

১৫। $\frac{1}{\sqrt{2}}$, 1, $\sqrt{2}$ ধারাটির কোন পদ $8\sqrt{2}$ হবে ?

ক. ৯ তম পদ খ. ১০ তম পদ

গ. ১১ তম পদ ঘ. ১২ তম পদ

ব্যাখ্যা: ধারাটির ১ম পদ $a=\frac{1}{\sqrt{2}}$

∴ সাধারন অনুপাত $=1-\frac{1}{\sqrt{2}}=\sqrt{2}$

ধরি, n তম পদ $8\sqrt{2}$

আবার, আমরা জানি ,

n তম পদ $=ar^{n-1}$

বা, $8\sqrt{2}=\frac{1}{\sqrt{2}}\times(\sqrt{2}\,)^{n-1}$

বা, $8\sqrt{2}\times\sqrt{2}=(\sqrt{2}\,)^{n-1}$

বা, $8\times 2=(\sqrt{2})^{n-1}$

বা, $16=(\sqrt{2}\,)^{n-1}$

উত্তর

১০. গ

১১. খ

১২. ঘ

১৩. গ

১৪. গ

১৫. ক

বা, $(\sqrt{2})^8 = (\sqrt{2})^{n-1}$
বা, $8 = n - 1$
বা, $n = 8 + 1$
$\therefore n = 9$

৪০তম BCS

১। নিচের কোন পূর্ণ সংখ্যাটিকে ৩,৪,৫ এবং ৬ দ্বারা ভাগ করলে যথাক্রমে ১,২, ৩, ও ৪ অবশিষ্ট থাকে?

ক. ৪৮ খ. ৫৪ গ. ৫৮ ঘ. ৬০

ব্যাখ্যা: এখানে, ৩-১=২, ৪-২ =২, ৫-৩= ২,৬-৪= ২
∴ নির্ণেয় সংখ্যাটি হবে, ৩, ৪, ৫ ও ৬ এর ল.সা.গু অপেক্ষা ২ কম।
সুতরাং ৩, ৪, ৫ ও ৬ এর ল.সা.গু = ৬০
∴ নির্ণেয় সংখ্যাটি = ৬০-২ = ৫৮

২। পনির ও তপনের আয়ের অনুপাত 4:3। তপন ও রবিনের আয়ের অনুপাত 5:4। পনিরের আয় 120 টাকা হলে, রবিনের আয় কত?

ক. 36 টাকা খ. 12 টাকা
গ. 72টাকা ঘ. 84 টাকা

ব্যাখ্যা: পনির ও তপনের অনুপাত = 4 ঃ 3
= 20 ঃ 15 [5 দ্বারা গুন করে]
তপন ও রবিনের অনুপাত = 5 ঃ 4
= 15 ঃ 12 [3 দ্বারা গুন করে]
পনির ঃ তপন ঃ রবিন = 20 ঃ 15 ঃ 12
ধরি, পনির, তপন ও রবিনের আয় x টাকা
তাহলে 20x ঃ 15x ঃ 12x
প্রশ্নমতে, 20x = 120
বা, $x = \frac{120}{20}$ ∴ x = 6
∴ রবিনের টাকা = 12x = 12×6 = 72 টাকা

৩। ৪৫০ টাকা বার্ষিক ৬% সুদে কত বছরে সুদে-আসলে ৫৫৮ টাকা হবে?

ক. ৩ বছরে খ. ৪ বছরে গ. ৫ বছরে ঘ. ৬ বছরে

ব্যাখ্যা: আমরা জানি, A = P(1 + nr)

বা, ৫৫৮ = ৪৫০ (১+$\frac{৬n}{১০০}$)
বা, ৫৫৮ = ৪৫০ ($\frac{১০০+৬n}{১০০}$)
বা, $\frac{৫৫৮০০}{৪৫০}$ = (১০০+৬n)
বা, ১২৪ = (১০০+৬n)
বা, ৬n = ১২৪-১০০
বা, ৬n = ২৪
বা, n = $\frac{২৪}{৬}$
∴ n = ৪ বছর

সুদের হার(r)= ৬%
= $\frac{৬}{১০০}$
মুলধন (P) = ৪৫০
সুদাসল (A) = ৫৫৮
বছর (n) = ?

৪। একটি মটরসাইকেল ১২% ক্ষতিতে বিক্রয় করা হলো। যদি বিক্রয়মূল্য ১২০০ টাকা বেশি হতো। তাহলে ৮% লাভ হতো মটর সাইকেলের ক্রয়মূল্য কত?

ক. ৬০০০ টাকা খ. ৫০০০ টাকা
গ. ৪০০০ টাকা ঘ. ৮০০০ টাকা

ব্যাখ্যা: ধরি, ক্রয়মুল্য ১০০ টাকা
১২% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য (১০০-১২) = ৮৮ টাকা
৮% লাভে বিক্রয়মূল্য (১০০+৮) = ১০৮ টাকা
∴ বিক্রয়মূল্যের পার্থক্য (১০৮-৮৮) = ২০ টাকা
বিক্রয়মূল্য ২০ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা
∴ ,, ,, ১ ,, ,, $\frac{১০০}{২০}$ টাকা
∴ ,, ১২০০ ,, ,, $\frac{১০০ \times ১২০০}{২০}$ = ৬০০০ টাকা

৫। $\frac{(০.৯)^৩+(০.৪)^৩}{০.৯+০.৪}$ এর মান কত?

ক. ০.৩৬ খ. ০.৫১
গ. ০.৮১ ঘ. ০.৬১

ব্যাখ্যা: $\frac{(০.৯)^৩+(০.৪)^৩}{০.৯+০.৪}$

$= \frac{(০.৯+০.৪)+\{(০.৯)^২-(০.৯ \times ০.৪)+(০.৪)^২\}}{(০.৯+০.৪)}$
= ০.৮১-০.৩৬+০.১৬
= ০.৯৭-০.৩৬
=০.৬১

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

উত্তর
০১. গ
০২. গ
০৩. খ
০৪. ক
০৫. ঘ

৬। **3x-2>2x-1 এর সমাধান সেট কোনটি?**

ক. $\{1,\infty\}$ খ. $\{1,\infty\}$

গ. $\{\frac{1}{2},\infty\}$, ঘ. $\{-1,\infty\}$

ব্যাখ্যা: $3x-2>2x-1$

$= 3x - 2x>2-1$

$= x>1$

∴ নির্ণেয় সমাধান সেট $= \{1, \infty\}$

৭। **$6x^2-7x-4 = 0$ সমীকরণে মূলদ্বয়ের প্রকৃতি কোনটি?**

ক. বাস্তব ও সমান খ. বাস্তব ও অসমান

গ. অবাস্তব ঘ. পূর্ণ বর্গসংখ্যা

ব্যাখ্যা: $6x^2-7x-4 = 0$ সমীকরণটিকে $ax^2+bx+c = 0$ সমীকরনের সাথে তুলনা করে পাই, $a = 6$, $b= -7$, এবং $c = - 4$

$\therefore b^2-4ac = (7)^2- 4\times6(-4)$

$= 49+96$

$= 145> 0$

যেহেতু $b^2-4ac> 0$, তাই সমীকরণটির মূলদ্বয় বাস্তব ও অসমান।

৮। **যদি $x^4- x^2+1 = 0$ হয়, তবে $x^3+\frac{1}{x^3} = ?$**

ক. 3 খ. 2 গ. 1 ঘ. 0

ব্যাখ্যা: $x^4- x^2+1 = 0$

বা, $x^4+1 = x^2$

বা, $\frac{x^4+1}{x^2} = 1$

বা, $x^2+\frac{1}{x^2} = 1$

বা, $(x+\frac{1}{x})^2-2x\frac{1}{x} = 1$

বা, $(x+\frac{1}{x})^2= 3$

$\therefore x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$

$\therefore x^3+\frac{1}{x^3} = (x+\frac{1}{x})^3-3x\frac{1}{x}(x+\frac{1}{x})$

$= (\sqrt{3})^3-3.\sqrt{3}$

$= 3\sqrt{3}-3\sqrt{3}$

$= 0$

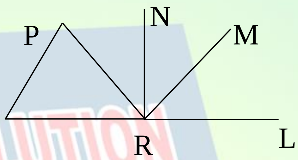
৯। **কোন শর্তে, $Loga^1$= ?**

ক. $a>0, a\neq1$ খ. $a\neq0, a>1$

গ. $a>0, a=1$ ঘ. $a\neq1, a<0$

ব্যাখ্যা: $Loga^1 = 0$ হবে, যখন $a>0$ এবং $a\neq1$ (স্বতৃসিদ্ধ)

১০।



চিত্রে, $\angle PQR = 55^0$, $\angle LRN = 90^0$ এবং $PQ \parallel MR, PQ = PR$ হলে $\angle NRP$ এর মান নিচের কোনটি?

ক. 90^0 খ. 55^0 গ. 45^0 ঘ. 35^0

ব্যাখ্যা: চিত্রে ΔPQR একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ

যেহেতু, $PQ = PR$ তাই $\angle PQR = \angle PRQ$

$\therefore \Delta PQR = \angle PQR = 55^0$

আবার, $\angle LRN = \angle NRQ = 90^0$

$\therefore \angle NRP = 90^0-\angle PQR$

$= 90^0-55^0 = 35^0$

১১। **P ={x:x,12 এর গুননীয়ক} এবং Q = {x:x,3 এর গুনিতক এবং x≤12} হলে, P-Q কত?**

ক. {1, 2, 4} খ. {1, 3, 4}

গ. {1, 3, 6} ঘ. {1, 2, 6}

ব্যাখ্যা: শর্তমতে, P = {1, 2, 3, 4, 6, 12,}

Q = {3, 6, 9, 12} **[যেহেতু x≤12]**

∴ P- Q ={1, 2, 3, 4, 6, 12,}-{3, 6, 9, 12}

= {1, 2, 4}

১২। **$\cos\left(\frac{n\pi}{2}\right)$ অনুক্রমটির চতুর্থ পদ কোনটি?**

ক. -1 খ. 1 গ. $\frac{1}{2}$ ঘ. 0

ব্যাখ্যা: $\cos\left(\frac{n\pi}{2}\right)$ [এখানে, n= 4]

$= \cos 2\pi$

$= \cos 360^0$ $[\pi=180^0]$

$= 1$

উত্তর

০৬. ক

০৭. খ

০৮. ঘ

০৯. ক

১০. ঘ

১১. ক

১২. খ

১৩। ৬ জন খেলোয়াড়কে সমান সংখ্যক দুইটি দলে কত ভাবে বিভক্ত করা যায়?

ক. ১০ খ. ২০ গ. ৬০ ঘ. ১২০

ব্যাখ্যা: প্রতিটি দলে ৩ জন খেলোয়ার নিয়ে

সাজানো দল $= \frac{(2\times3)!}{(3!)^2} = \frac{6!}{(6)^2}$

$= \frac{6\times5\times4\times3\times2}{36}$

$= 20$ উপায়ে

১৪। .১×০.০১×.০০১ = ?

ক. ১.০০০১ খ. ০.১০০০১

গ. ০.০০০০১ ঘ. ০.০০০০০১

ব্যাখ্যা: ০.১×০.০১×০.০০১

$= \frac{১}{১০} \times \frac{১}{১০০} \times \frac{১}{১০০০}$

$= \frac{১}{১০০০০০০}$

= ০.০০০০০১

১৫। যদি চ×G = ৮২, তবে J× ট =?

ক. ১২০ খ. ৯২ গ. ১১৫ ঘ. ১১০

ব্যাখ্যা: যদি, চ×G = ৪২

হয় তাহলে, J× ট = ১০×১১

= ১১০

নোট: প্রদত্ত প্রশ্নে ভুল আছে।
৮২ এর স্থলে ৪২ হলে
উত্তর হবে ১১০

> যেখানে, চ হলো ব্যঞ্জন বর্ণের ৬ষ্ঠ অবস্থান এবং G হলো ইংরেজি বর্ণের ৭ম অবস্থান।
> সুতরাং, চ×G=৬×৭=৪২
> J বর্ণের অবস্থান ১০ম এবং ট বর্ণের অবস্থান ১১তম

৪১ তম বিসিএস প্রিলিমিনারি পরীক্ষা
পূর্ণমান: ২০০, সময়: ২ ঘন্টা
তারিখ: ১৯/০৩/২০২১

১। ১ থেকে ৪৪০ পর্যন্ত সংখ্যাগুলোর একটি দৈবচয়ন পদ্ধতিতে নেওয়া হলে সংখ্যাটি বর্গসংখ্যা হওয়ার সম্ভাবনা-

ক. $\frac{১}{২২}$ খ. $\frac{১}{৬৪}$ গ. $\frac{১}{৬০}$ ঘ. $\frac{২}{৬৫}$

ব্যাখ্যা: ১ থেকে ৪৪০ পর্যন্ত সংখ্যাগুলোর বর্গসংখ্যা পাওয়া যায় ২০ টি ।

∴ নির্ণেয় বর্গসংখ্যা হওয়ার সম্ভাবনা $= \frac{\text{অনুকুল ঘটনা}}{\text{মোট ঘটনা}}$

$= \frac{২০}{৪৪০} = \frac{১}{২২}$

বেসিক মনে রাখুন: $১^২= ১$, $২^২= ৪$, $৩^২= ৯$, $৪^২= ১৬$, $৫^২= ২৫$, $৬^২= ৩৬$, $৭^২= ৪৯$, $৮^২= ৬৪$, $৯^২=৮১$, $১০^২= ১০০$, $১১^২= ১২১$, $১২^২= ১৪৪$, $১৩^২= ১৬৯$, $১৪^২= ১৯৬$, $১৫^২= ২২৫$, $১৬^২= ২৫৬$, $১৭^২= ২৮৯$, $১৯^২= ৩৬১$, $২০^২= ৪০০$

২। ০.১২ + ০.০০১২ + ০.০০০০১২ +......ধারাটির অসীম পদ পর্যন্ত যোগফল–

ক. $\frac{৪}{৩৩}$ খ. $\frac{৪}{৯৯}$ গ. $\frac{১১২}{৯৯}$ ঘ. $\frac{১৪}{৯৯}$

ব্যাখ্যা: ০.১২ + ০.০০১২ + ০.০০০০১২ + ...

এখানে, a = ০.১২ এবং $d = \frac{০.০০১২}{০.১২} = ০.০১$

∴ ধারাটির অসীম পদ পর্যন্ত যোগফল, $S_n = \frac{a}{1-r}$

$= \frac{০.০০১২}{১-০.০১}$

$= \frac{০.১২}{০.৯৯}$

$= \frac{১২}{৯৯} = \frac{৪}{৩৩}$

৩। $\sqrt{-8} \times \sqrt{-2}$ = কত?

ক. 4 খ. 4i গ. −4 ঘ. −4i

ব্যাখ্যা: $\sqrt{-8} \times \sqrt{-2}$

$= \sqrt{i^2 8} \times \sqrt{i^2 2}$

$= i\sqrt{8} \times i\sqrt{2}$

$= i^2\sqrt{16}$

$= -1 \times \sqrt{4^2}$

$= -1 \times 4$

$= -4$

> **বেসিক মনে রাখুন:**
> $i = \sqrt{-1}$
> $i^2 = -1$

উত্তর

১৩. খ
১৪. ঘ
১৫. নোট
০১. ক
০২. ক
০৩. গ

বিকল্প গাণিতিক যুক্তি:

$\sqrt{-8} \times \sqrt{-2}$
$= \sqrt{-1 \times 8} \times \sqrt{-1 \times 2}$
$= \sqrt{-1} \times \sqrt{8} \times \sqrt{-1} \times \sqrt{2}$
$= i\sqrt{8} \times i\sqrt{2}$
$= i^2\sqrt{16}$
$= -1 \times 4$
$= -4$

বেসিক মনে রাখুন:
$i = \sqrt{-1}$
$i^2 = -1$

বিকল্প গাণিতিক যুক্তি:

$\sqrt{-8} \times \sqrt{-2}$
$= (-8)^{\frac{1}{2}} \times (-2)^{\frac{1}{2}}$
$= -\left(2^{3\cdot\frac{1}{2}}\right) \times -\left(2^{\frac{1}{2}}\right)$
$= -\left(2^{\frac{3}{2}}\right) \times -\left(2^{\frac{1}{2}}\right)$
$= -\left(2^{\frac{3}{2}+\frac{1}{2}}\right)$
$= -\left(2^{\frac{4}{2}}\right) = -(2^2) = -4$

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন:

$\sqrt{-8} \times \sqrt{-2}$
$= \sqrt{(-8)(-2)} = \sqrt{16} = \mp 4$

৪। $|x-2| < 3$ হলে m এবং n এর কোন মানের জন্য $m < 3x+5 < n$ হবে?

ক. m=1, n=10 খ. m=2, n=20
গ. m=3, n=30 ঘ. m=4, n=40

ব্যাখ্যা: $|x-2| < 3$
$= -3 < x-2 < 3$
$= -3+2 < x-2+2 < 3+2$
$= -1 < x < 5$
$= -3 < 3x < 15$ (3 দ্বারা গুন করে)
$= -3+5 < 3x+5 < 15+5$
$= 2 < 3x+5 < 20$
$\therefore m = 2, n = 20$

৫। একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ৫% বৃদ্ধি করলে তার ক্ষেত্রফল শতকরা ভাগ বৃদ্ধি পাবে?

ক. ৫% খ. ১০% গ. ২০% ঘ. ২৫%

ব্যাখ্যা: ধরি, আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য = ১০০
আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ = ১
আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = ১০০
৫% বৃদ্ধিতে আয়তক্ষেত্রের নতুন দৈর্ঘ্য = ১০০+৫ = ১০৫
,, ,, ,, = ১
,, ,, ,, = ১০০+৫ = ১০৫
∴ ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি পাবে = ১০৫−১০০ = ৫%

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন:

$a + b + \frac{ab}{100}$
$= ৫ + ০ + \frac{৫ \times ০}{১০০}$
$= ৫ \%$

অঙ্কটি মুখে মুখে সমাধান করুন:
আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ৫% বৃদ্ধি করলে তার ক্ষেত্রফল ও ৫% বৃদ্ধি পাবে ।

৬। চিনির মূল্য ১০% কমে যাওয়ায় চিনির ব্যবহার শতকরা কত ভাগ বাড়ালে চিনি বাবদ খরচ একই থাকবে?

ক. ৮% খ. $৮\frac{১}{৩}$% গ. ১০% ঘ. $১১\frac{১}{৯}$%

ব্যাখ্যা: ১০% কমে যাওয়ায় চিনির মূল্য = ১০০− ১০টাকা
= ৯০ টাকা
৯০ টাকায় খরচ কমাতে হবে ১০ টাকা
১০০ ,, ,, ,, ,, $\frac{১০ \times ১০০}{৯০}$
$= \frac{১০০০}{৯০}$ বা $১১\frac{১}{৯}$%

অঙ্কটি ৫ সেকেন্ডে সমাধান করুন:

$\frac{১০}{১০০ - ১০} \times ১০০$
$= ১১\frac{১}{৯}$%

৭। ৬ সে.মি. ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তের অন্তঃস্থ একটি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল-

ক. $২১\sqrt{৩}$ বর্গ সে.মি. খ. $২৩\sqrt{২}$ বর্গ সে.মি.
গ. $২৫\sqrt{৩}$ বর্গ সে.মি. ঘ. $২৭\sqrt{৩}$ বর্গ সে.মি.

ব্যাখ্যা: এখানে, ব্যাসার্ধ $r = 6$ এবং বাহু $= a$

উত্তর
০৪. খ
০৫. ক
০৬. ঘ
০৭. ঘ

MATH JOB SOLUTION Concept & Written by: Saiful Islam Md. Bin Shafique Exclusive Publication Join Facebook Group : Faculty Based Math Job Solution

বৃত্তের অন্তঃস্থ সমবাহু ত্রিভুজ হলে ব্যাসার্ধ r = $\frac{\text{বাহু}}{\sqrt{3}}$

∴ বাহু (a) = $\sqrt{3} \times r$

= $6\sqrt{3}$

∴ সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{\sqrt{3}}{4}(a)^2$

= $\frac{\sqrt{3}}{4}(6\sqrt{3})^2$

= $\frac{\sqrt{3}}{4} \times 36 \times 3$

= $27\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি.

বিকল্প গাণিতিক যুক্তি:

আমরা জানি,সমবাহু ত্রিভুজের বাহু = $\sqrt{3}$ × বৃত্তের ব্যাসার্ধ

= $\sqrt{3} \times 6 = 6\sqrt{3}$

সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (বাহু)^2

= $\frac{\sqrt{3}}{4}(6\sqrt{3})^2$

= $\frac{\sqrt{3}}{4} \times 36 \times 3$

= $27\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি.

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন:

বৃত্তের অন্তঃস্থ সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল

= $\frac{৩\sqrt{৩}}{8}$ × (ব্যাসার্ধ)^২

= $\frac{৩\sqrt{৩}}{8}$ × (৬)^২ = ২৭$\sqrt{৩}$ বর্গ সে.মি.

৮। ΔABC এর $\angle A = 40°$ এবং $\angle B = 80°$। $\angle C$ এর সমদ্বিখন্ডক AB বাহুদ্বয়কে D বিন্দুতে ছেদ করলে $\angle CDA$ = ?

ক. ১১০°   খ. ১০০°   গ. ৯০°   ঘ. ৮০°

ব্যাখ্যা: দেওয়া আছে, ΔABC এর $\angle A = 40°$ এবং $\angle B = 80°$।

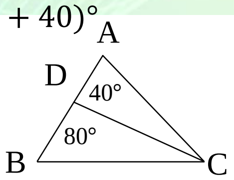
সুতরাং $\angle C = 180° - (40+80)°$

= $180° - 120°$

= $60°$ এর সমদ্বিখন্ডক হবে = $30°$

∴ $\angle CDA = 180° - (30+40)°$

= $110°$



৯। ৫ জন পুরুষ ও ৪ জন মহিলার একটি দল থেকে একজন পুরুষ ও দুইজন মহিলা নিয়ে কত প্রকারে একটি কমিটি গঠন করা যাবে?

ক. ১০   খ. ১৫   গ. ২৫   ঘ. ৩০

ব্যাখ্যা: $5_{C_1} \times 4_{C_2}$

$= \frac{5!}{1!(5-1)!} \times \frac{4!}{2!(4-2)!}$

$= \frac{5 \times 4!}{4!} \times \frac{4 \times 3 \times 2}{2 \times 2} = 5 \times 3 \times 2 = 30$

বিকল্প গাণিতিক যুক্তি:

৫ জন পুরুষ থেকে ১ জন পুরুষ নির্বাচন করা যায়

= $৫_{C_১}$ = ৫ ভাবে

৪ জন মহিলা থেকে ২ জন মহিলা নির্বাচন করা যায়

= $৪_{C_২}$ = ৬ ভাবে

সুতরাং, কমিটি গঠন করা যায় = ৫ × ৬ = ৩০ ভাবে।

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন:

$5_{C_1} \times 4_{C_2} = 5 \times \frac{4 \times 3}{2} = 30$

১০। $x + 2^{\frac{1}{3}} + 2^{\frac{2}{3}} = 0$ হলে $x^3 + 6$ এর মান কত?

ক. $4x$ খ. $6x$ গ. 4   ঘ. 8

ব্যাখ্যা: $x + 2^{\frac{1}{3}} + 2^{\frac{2}{3}} = 0$

বা, $x = -\left(2^{\frac{1}{3}} + 2^{\frac{2}{3}}\right)$ .... (i)

বা, $x^3 = -\left(2^{\frac{1}{3}} + 2^{\frac{2}{3}}\right)^3$ [ঘন করে]

বা, $x^3 = -\left\{\left(2^{\frac{1}{3}}\right)^3 + \left(2^{\frac{2}{3}}\right)^3 + 3.2^{\frac{1}{3}}.2^{\frac{2}{3}}\left(2^{\frac{1}{3}} + 2^{\frac{2}{3}}\right)\right\}$

বা, $x^3 = -\left\{2 + 4 + 3.2^{\frac{1}{3}+\frac{2}{3}}(-x)\right\}$ [(i) এর মান বসিয়ে]

বা, $x^3 = -\{6 + 3.2(-x)\}$

বা, $x^3 = -6 + 6x$

বা, $x^3 + 6 = -6 + 6 + 6x$

∴ $x^3 + 6 = 6x$ [উভয় পক্ষের সাথে 6 যোগ করে]

১১। $5^x + 8.5^x + 16.5^x = 1$ হলে x এর মান কত?

ক. -3 খ. -2 গ. -1 ঘ. $\frac{1}{2}$

ব্যাখ্যা: $5^x + 8.5^x + 16.5^x = 1$

বা, $25.5^x = 1$

উত্তর

০৮. ক

০৯. ঘ

১০. খ

১১. খ

বা, $5^2.5^x = 1$

বা, $5^{2+x} = 5^0$

বা, $2 + x = 0$

$\therefore\ x = -2$

১২। $\frac{5}{12}, \frac{6}{13}, \frac{11}{24}$ এবং $\frac{3}{8}$ এর মধ্যে বড় ভগ্নাংশটি-

ক. $\frac{5}{12}$ খ. $\frac{6}{13}$ গ. $\frac{11}{24}$ ঘ. $\frac{3}{8}$

ব্যাখ্যা: $\frac{5}{12} \times \frac{6}{13} = 65 < 72$ যা $\frac{6}{13}$ বৃহত্তম

$\frac{6}{13} \times \frac{11}{24} = 144 > 143$ যা $\frac{6}{13}$ বৃহত্তম

$\frac{6}{13} \times \frac{3}{8} = 48 > 39$ যা $\frac{6}{13}$ বৃহত্তম

সুতরাং, $\frac{6}{13}$ ভগ্নাংশটি সব থেকে বড় ।

১৩। $a + b = 7$ এবং $ab = 12$ হলে $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$ এর মান কত ?

ক. $\frac{3}{25}$ খ. $\frac{25}{144}$ গ. $\frac{31}{144}$ ঘ. $\frac{11}{9}$

ব্যাখ্যা: দেওয়া আছে, $a + b = 7$ এবং $ab = 12$

প্রদত্ত রাশি $= \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$

$= \frac{a^2 + b^2}{a^2b^2}$

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

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

$= \frac{1}{(12)^2}\{(7)^2 - 2.12\}$

$= \frac{1}{144}(49 - 24)$

$= \frac{25}{144}$

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে মুখে মুখে সমাধান করুন:

প্রথমে ab এর মান লক্ষ করুন 12 যা ভাঙ্গালে 4×3 পাওয়া যায় । সুতরাং $4 + 3 = 7$ যা $a + b$ এর নির্দেশ করে। এখন মনে মনে ভাবুন মানদ্বয়ের $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$ করতে হবে ।

সুতরাং , $\frac{1}{4^2} + \frac{1}{3^2}$

$= \frac{1}{16} + \frac{1}{9}$

$= \frac{9+16}{144} = \frac{25}{144}$

১৪। বার্ষিক ১০% মুনাফায় ৮০০ টাকার ২ বছরের চক্রবৃদ্ধির মূলধন কত?

ক. ৯৪০ টাকা খ. ৯৬০ টাকা

গ. ৯৬৮ টাকা ঘ. ৯৮০ টাকা

ব্যাখ্যা: ১ বছরের সুদ = ৮০০ এর ১০%

$=$ ৮০০ $\times \frac{১০}{১০০}$

= ৮০ টাকা

২য় বছরের সুদ = ৮৮০ এর ১০%

$=$ ৮৮০ $\times \frac{১০}{১০০}$

= ৮৮ টাকা

মোট চক্রবৃদ্ধির মূলধন = ৮০০ + ৮০ + ৮৮ টাকা

= ৯৬৮ টাকা

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন:

মোট চক্রবৃদ্ধির মূলধন = ৮০০ এর ১০% এর ১০%

$=$ ৮০০ $\times \frac{১১০}{১০০} \times \frac{১১০}{১০০}$

= ৯৬৮ টাকা

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন:

৮০০ $\times \left(\frac{১+১০}{১০০}\right)^২$

$=$ ৮০০ $\times \frac{১১০}{১০০} \times \frac{১১০}{১০০} =$ ৮০০ $\times \frac{১২১}{১০০} =$ ৯৬৮

১৫। $\log_2 \log_{\sqrt{e}} e^2 =$?

ক. -2 খ. -1 গ. 1 ঘ. 2

ব্যাখ্যা: $\log_2 \log_{\sqrt{e}} e^2$

$= \log_2 \log_{\sqrt{e}} (\sqrt{e})^4$

$= \log_2 4\log_{\sqrt{e}} (\sqrt{e})$

$= \log_2 4.1$

$= \log_2 4$

$= \log_2 2^2$

$= 2\log_2 2$

$= 2.1$

$= 2$

উত্তর

১২. খ

১৩. খ

১৪. গ

১৫. ঘ

১৬। নিচের কোনটি সবচেয়ে ছোট সংখ্যা ?

ক. $\frac{১৮}{৩৬}$ খ. $\frac{৫}{৩}$ গ. $\frac{১৬}{৩১}$ ঘ. $\frac{৪}{১২}$

ব্যাখ্যা: $\frac{১৮}{৩৬} \times \frac{৫}{৩} = ৫৪ > ১৮০$ যা $\frac{১৮}{৩৬}$ ছোট

$\frac{১৮}{৩৬} \times \frac{১৬}{৩১} = ৫৫৮ < ৫৭৬$ যা $\frac{১৮}{৩৬}$ ছোট

$\frac{১৮}{৩৬} \times \frac{৪}{১২} = ২১৬ < ১৪৪$ যা $\frac{৪}{১২}$ ছোট

সুতরাং , $\frac{৪}{১২}$ ভগ্নাংশটি সবথেকে ছোট ।

১৭। .১ × ৩.৩৩ × ৭.১ = ?

ক. ৭.১৫ খ. ৫.১৮ গ. ২.৩৬ ঘ. ১.৯৮

ব্যাখ্যা: .১ × ৩.৩৩ × ৭.১

$= \frac{১}{১০} \times \frac{৩৩৩}{১০০} \times \frac{৭১}{১০}$

$= \frac{৩৩৩ \times ৭১}{১০০০০} = \frac{২৩৬৪৩}{১০০০০} = ২.৩৬$

১৮। একজন ব্যক্তির বেতন ৫% কমেছে। কিন্তু এক বছর পর তা আবার ৫% বেড়েছে । মোটের উপর তার বেতন শতকরা কত বৃদ্ধি বা হ্রাস পেয়েছে?

ক. ০.৫% বেড়েছে খ. ০.২৫% বেড়েছে
গ. ০.২৫% কমেছে ঘ. ০.৫% কমেছে

ব্যাখ্যা: ৫% কমে বর্তমান মূল্য = ১০—৫ = ৯৫ টাকা

৫% বেড়ে বর্তমান মূল্য = ১০০+৫ = ১০৫ টাকা

পূর্বমূল্য ১০০ টাকা হলে বর্তমান মূল্য ১০৫ টাকা

,, ৯৫ টাকা হলে বর্তমান মূল্য $\frac{১০৫\ ৯৫}{১০০}$

= ৯৯.৭৫ টাকা

সুতরাং, বেতন হ্রাস পেয়েছে = ১০০ — ৯৯.৭৫ টাকা

= ০.২৫ টাকা

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন:

(-৫%) + (৫%) + (-৫% এর ৫%)

= -০.২৫% হ্রাস পেয়েছে

১৯। ১০০ থেকে ২০০ এর মধ্যে ৩ দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা কয়টি?

ক. ৩১ খ. ৩২ গ. ৩৩ ঘ. ৩৪

ব্যাখ্যা:

১ থেকে ১০০ পর্যন্ত ৩ দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা = $\frac{১০০}{৩}$ = ৩৩ টি

১ থেকে ১০০ পর্যন্ত ৩ দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা = $\frac{২০০}{৩}$ = ৩৩ টি

১০০ থেকে ২০০ পর্যন্ত ৩ দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা = ৬৬—৩৩ টি

= ৩৩ টি

অঙ্কটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন:

বিভাজ্য সংখ্যা = $\frac{২০০ - ১০০}{৩} = \frac{১০০}{৩}$ = ৩৩

৪২তম বিসিএস প্রিলিমিনারি পরীক্ষা (বিশেষ)
পূর্ণমান: ২০০, সময়: ২ঘন্টা, তারিখ: ২৬/০২/২০২১

১। একটি চৌবাচ্চার ৮০০ লিটার পানি ধরে। চৌবাচ্চাটির দৈর্ঘ্য ২.৫৬ মিটার এবং প্রস্থ ১.২৫ মিটার। চৌবাচ্চাটির গভীরতা কত?

ক. ১.৫মিটার খ. ২.৫মিটার
গ. ৩ মিটার ঘ. ৩.৫মিটার

ব্যাখ্যা: চৌবাচ্চাটির ক্ষেত্রফল = (২.৫৬×১.২৫) বর্গ.মি

= ৩২ বর্গ মি

= ৩২০০০ বর্গ সে.মি।

চৌবাচ্চার পানি ধরে ৮০০০ লিটার

= ৮০০০×১০০০ ঘন.সেমি

= ৮০০০০০০ ঘন. সেমি

১ লিটার = ১০০০

আমরা জানি, চৌবাচ্চার গভীরতা = $\frac{আয়তন}{ক্ষেত্রফল}$ সে.মি.

$= \frac{৮০০০০০০}{৩২০০০}$ সে.মি.

= ২৫০ সেমি

= ২.৫ মিটার। **(উত্তর)**

অংকটি ২০ সেকেন্ডে সমাধান করুন:

৮০০০ লিটার = ৮ ঘন.মিটার

∴ গভীরতা = $\frac{৮}{৪২.৫৬ \times ১.২৫}$ = ২.৫ মি.

২। এক বর্গক্ষেত্রের এক বাহু অপর একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমার সমান হলে বর্গক্ষেত্র দুটির কর্ণের অনুপাত কত হবে?

ক. ১:২ খ. ৫:২ গ. ২:১ ঘ. ৪:১

ব্যাখ্যা: ধরি, বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য = $4a$

∴ কর্ণ = $\sqrt{2}.4a = 4\sqrt{2}a$

বর্গক্ষেত্রের ছোট বাহুর দৈর্ঘ্য = a অর্থাৎ, $\sqrt{2}a$

প্রশ্নমতে, $4\sqrt{2}a : \sqrt{2}a$

$= 4 : 1$

উভয় পক্ষ $\sqrt{2}a$ থেকে বাদ দিয়ে

উত্তর

১৬. ঘ
১৭. গ
১৮. গ
১৯. গ
০১. খ
০২. ঘ

৩। আপনার মোবাইল ফোনের মাসিক বিল এসেছে ৪২০ টাকা । যদি ১ বছর পর ১০% বৃদ্ধি পায় এবং আরো ৬ মাস পর ২০% বৃদ্ধি পায়, তাহলে ১৮ মাস পর আপনার বিল কত হবে?

ক. ৪৬০.২০ টাকা খ. ৫৫৪.৪০ টাকা
গ. ৬২০.৬০ টাকা ঘ. ৭৩০.৮০ টাকা

ব্যাখ্যা: এখানে, বর্তমান বিল ৪২০ টাকা
১২ মাস পর মোবাইল বিল = ৪২০ + ৪২০ এর ১০%
= ৪২০ + ১২
= ৪৬২ টাকা
১৮ মাস পর মোবাইল বিল = ৪৬২ + ৪৬২ এর ২০%
= ৪৬২ + ৯২.৪
= ৫৫৪.৪০ টাকা

অংকটি ১০ সেকেন্ডে সমাধান করুন:

$৪২০ \times \frac{১১০}{১০০} \times \frac{১২০}{১০০} =$ ৫৫৪.৪০ টাকা

৪। টাকায় ৩ টি এবং ৫ টি দরে সমান সংখ্যক আমলকি ক্রয় করে এক ব্যক্তি টাকায় ৪ টি করে আমলকি বিক্রয় করলেন। ঐ ব্যক্তির শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হলো তা নির্নয় করুন।

ক. ৪.২৫% খ. ৫.২৫%
গ. ৬.২৫% ঘ. ৭.২৫%

ব্যাখ্যা: ৩টি আমলকির ক্রয়মুল্য = $\frac{১}{১০}$ টাকা
আবার, ৫টি আমলকির ক্রয়মুল্য = $\frac{১}{৫}$ টাকা
২টি আমলকির ক্রয়মূল্য = $(\frac{১}{৫} + \frac{১}{৩}) = \frac{৫+৩}{১৫} = \frac{৮}{১৫}$ টাকা
এবার, ১টি আমলকির বিক্রয়মুল্য = $\frac{১}{৪}$ টাকা
২ ,, ,, ,, $= \frac{১\times২}{৪} = \frac{১}{২}$ টাকা
২টি আমলকির বিক্রয় করলে ক্ষতি হবে = $\frac{৮}{১৫} - \frac{১}{২}$ টাকা
= $\frac{১}{৩০}$ টাকা

$\frac{৮}{১৫}$ টাকায় ক্ষতি হয় $\frac{১}{৩০}$ টাকা
১ ,, ,, $\frac{১৫}{৩০\times ৮}$
∴ ১০০ ,, ,, $\frac{১ \times ১৫ \times ১০০}{৩০\times ৮}$
= ৬.২৫ টাকা বা, = ৬.২৫%

৫। নিচের ধারার শেষ সংখ্যা কত? ৩, ৯,২৭,৮১.......?

ক. ২৪১ খ. ২৪৩ গ. ২৪৫ ঘ. ২৪৭

ব্যাখ্যা: ধারাটি, ৮১, ২৭—৩, ১ ক্রমান্বয়ে
$৩^৫$, $৩^৪$, $৩^৩$, $৩^২$, $৩^১$, $৩^০$, এভাবে হ্রাস পেয়েছে।
এখানে = $৩^৫$
= ২৪৩

বিকল্প গাণিতিক যুক্তি:
ধারাটির পরবর্তী সংখ্যা
= একটি সংখ্যা × ৩ হলে পরের সংখ্যা
= ৮১×৩
= ২৪৩

৬। $secA + tanA = \frac{5}{2}$ হলে $secA - tanA =$?

ক. $\frac{1}{2}$ খ. $\frac{1}{5}$ গ. $\frac{2}{5}$ ঘ. $\frac{5}{2}$

ব্যাখ্যা: $secA + tanA = \frac{5}{2}$
বা, $\frac{1}{secA+tanA} = \frac{1}{\frac{5}{2}}$
বা, $\frac{sec^2A-tan^2A}{secA+tanA} = \frac{2}{5}$
বা, $\frac{(secA+tanA)(secA-tanA)}{(secA+tanA)} = \frac{2}{5}$
$\therefore secA - tanA = \frac{2}{5}$

৭। বৃত্তের ব্যাস চারগুন বৃদ্ধি পেলে ক্ষেত্রফল কতগুন বৃদ্ধি পাবে?

ক. ৪ খ. ৮ গ. ১২ ঘ. ১৬

ব্যাখ্যা: বৃত্তের ক্ষেত্রফল এর ব্যাস বা ব্যার্সাধের বর্গের সমানুপাতে বৃদ্ধি পাবে। সুতরাং বৃত্তের ব্যাস চারগুন বৃদ্ধি পেলে ক্ষেত্রফল ১৬ গুন বৃদ্ধি পাবে।

অঙ্কটি ৫ সেকেন্ডে সমাধান করুন:
$=(\text{যতগুণ})^২$
$= (৪)^২$
= ১৬ গুণ

উত্তর
০৩. খ
০৪. গ
০৫. খ
০৬. গ
০৭. ঘ

৮। $p(A) = \frac{1}{3}, p(B) = \frac{2}{3}$; A ও B স্বাধীন হলে $p\left(\frac{B}{A}\right)$ = কত?

ক. $\frac{3}{4}$ খ. $\frac{2}{3}$ গ. $\frac{1}{3}$ ঘ. $\frac{1}{4}$

ব্যাখ্যা: দেওয়া আছে, $p(A) = \frac{1}{3}$, $p(B) = \frac{2}{3}$

A ও B স্বাধীন হলে $p\left(\frac{B}{A}\right)$ হবে $= \frac{p(A\cap B)}{p(A)}$

$= \frac{p(A)\times p(B)}{p(A)}$

$= \frac{\frac{1}{3}\times\frac{2}{3}}{\frac{1}{3}}$

$= \frac{\frac{2}{9}}{\frac{1}{3}} = \frac{2}{9}\times\frac{3}{1} = \frac{2}{3}$

৯। 5+8+11+14+....ধারাটির কত তম পদ 302?

ক. 60 তম পদ খ. 70 তম পদ
গ. 90 তম পদ ঘ. 100 তম পদ

ব্যাখ্যা: ধরি, r তম পদ 302

$\therefore a+(r-1)d = 302$

বা, $5+(r-1)3=302$

বা, $3r = 300$

$\therefore r = \frac{300}{3} = 100$

১ম পদ $a=5$
$d=8-5=3$

বিকল্প গাণিতিক যুক্তি:

ব্যাখ্যা: এখানে, $a = 5$

এবং $d = 8-5 = 3$

ধরি, n তম পদ $= 302$

$\therefore a+(n-1)d = 302$

বা, $5+(n-1)3 = 302$

বা, $5+3n-3 = 302$

বা, $3n = 302-2$

বা, $3n = 300$

$\therefore n = \frac{300}{3} = 100$ তম পদ।

১০। ১ থেকে ৪৯ পর্যন্ত সংখ্যাগুলোর গড় কত?

ক. ২৫ খ. ৩০ গ. ৩৫ ঘ. ৪৯

ব্যাখ্যা: স্বাভাবিক সংখ্যার গড় $= \frac{৪৯\ (৪৯+১)}{২}$

$= \frac{৪৯\times৫০}{২}$

$= ৪৯\times২৫$

$= ১২২৫$

টেকনিক মনে রাখুন: $\frac{n(n+১)}{২}$

১ থেকে ৪৯ পর্যন্ত স্বাভাবিক সংখ্যার গড় = ১২২৫ ÷ ৪৯ = ২৫

বেসিক মনে রাখুন: কতগুলো সংখ্যার সমষ্টিকে মোট সংখ্যার পরিমাণ (মোট কয়টি সংখ্যা আছে) দ্বারা ভাগ করলে যে মানটি পাওয়া যায় তা হলো ঐ সংখ্যাগুলোর গাণিতিক গড়।

১১। এক ব্যক্তি ব্যাংকে ৫১০ টাকা চেক দিয়ে ২০ টাকার এবং ৫০ টাকার নোট প্রদানের জন্য অনুরোধ করলেন। কত প্রকারে তার অনুরোধ রক্ষা করা সম্ভব?

ক. ৩ প্রকারে খ. ৪ প্রকারে গ. ৬ প্রকারে ঘ. ৫ প্রকারে

ব্যাখ্যা: এক ব্যক্তি ৫১০ টাকা চেক ব্যাংকে দিয়ে ২০ টাকা ও ৫০ টাকা প্রদানের অনুরোধ করলে যত প্রকারে ব্যক্তির অনুরোধ রক্ষা করা সম্ভব লক্ষ করুন:

i) ২০ × ২৩ + ৫০ × ১ = ৪৬০+ ৫০ = ৫১০
ii) ২০ × ১৮ + ৫০ × ৩ = ৩৬০+১৫০ = ৫১০
iii) ২০ × ১৩ + ৫০ × ৫ = ২৬০+ ২৫০ = ৫১০
iv) ২০ × ৮ + ৫০ × ৭ = ১৬০+ ৩৫০ = ৫১০
v) ২০ × ৩ + ৫০ × ৯ = ৬০+ ৪৫০ = ৫১০

বেসিক মনে রাখুন: এমন অংকের জন্য মনে রাখবেন প্রথম সংখ্যা ২০ এর ৫ গুন করলে যত হবে পরেরটি তার দ্বিগুন হবে।
যেমন: ২০ × ৫ = ১০০ | ৫০× ২ = ১০০

১২। $\log_x \frac{1}{9} = -2$ হলে x এর মান কত?

ক. 3 খ. 2 গ. $\frac{1}{3}$ ঘ. $-\frac{1}{9}$

ব্যাখ্যা: $\log_x \frac{1}{9} = -2$

বা, $x^{-2} = \frac{1}{9}$

বেসিক: $\log_a x = p$ কে সাজিয়ে $a^p = x$ লেখা যায়

উত্তর

০৮. খ
০৯. ঘ
১০. ক
১১. ঘ
১২. ক

বা, $x^{-2} = 3^{-2}$
$\therefore\ x = 3$

উভয় পক্ষ থেকে পাওয়ার বাদ দিয়ে

১৩। $x^2 - 3x - 10 > 0$ অসমতাটির সমাধান কত?

ক. $(-\infty, -1) \cup (4, +\infty)$
খ. $(-\infty, -2) \cup (5, +\infty)$
গ. $(\infty, 2) \cup (5 + \infty)$
ঘ. $(-5, -\infty) \cup (\infty, 2)$

ব্যাখ্যা: $x^2 - 3x - 10 > 0$
$= x^2 - 5x + 2x - 10 > 0$
$= x(x-5) + 2(x-5) > 0$
$= (x-5)(x+2) > 0$

$\therefore (x-5)(x+2) > 0$ হবে যদি ও কেবল যদি $(x-5)$ ও $(x+2)$ উভয়ই ধনাত্মক ও ঋণাত্মক হয়।

$x < -2$ অর্থাৎ= $-3, -4, -5...$ হলে রাশি দুইটির গুনফল শূন্য অপেক্ষা বড় হবে।

$x > 5$ অর্থাৎ = $6, 7, 8...$ হলে রাশি দুইটির গুনফল শূন্য অপেক্ষা বড় হবে।

$\therefore$ নির্ণেয় সমাধান = $(-\infty, -2) \cup (5 + \infty)$

১৪। ৩০কি.মি. পথ পাড়ি দিতে জয়নুল রনির থেকে ২ ঘন্টা সময় বেশি লেগেছে। জয়নুল যদি তার গতি দ্বিগুন করত তাহলে রনির থেকে ১ ঘন্টা সময় কম লাগত। জয়নুলের গতি কত ছিল?

ক. ৪ কি.মি./ঘন্টা
খ. ৫ কি.মি./ঘন্টা
গ. ৬ কি.মি./ঘন্টা
ঘ. ৭.৫ কি.মি./ঘন্টা

ব্যাখ্যা: ধরি, জয়নুলের বেগ = x কি.মি./ঘন্টা
এবং, রনির বেগ = y কি.মি./ঘন্টা

১ম শর্তমতে, $\frac{30}{x} - \frac{30}{y} = 2$

বা, $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{1}{15}$

$\therefore \frac{1}{y} = \frac{1}{x} - \frac{1}{15}$

২য় শর্তমতে, $\frac{30}{y} - \frac{30}{2x} = 1$

বা, $\frac{1}{y} - \frac{1}{2x} = \frac{1}{30}$

বা, $\frac{1}{x} - \frac{1}{15} - \frac{1}{2x} = \frac{1}{30}$

বা, $\frac{1}{x} - \frac{1}{2x} = \frac{1}{30} + \frac{1}{15}$

বা, $\frac{2-1}{2x} = \frac{1+2}{30}$

বা, $\frac{1}{2x} = \frac{3}{30}$

বা, $\frac{1}{2x} = \frac{1}{10}$

বা, $2x = 10$

$\therefore\ x = \frac{10}{2} = 5$ কি.মি./ঘন্টা

এখানে, $\frac{1}{y} = \frac{1}{x} - \frac{1}{15}$ এর মান বসিয়ে

উত্তর
১৩. খ
১৪. খ

গণিত শিখতে চাইলে বইটি নিকটস্থ লাইব্রেরী থেকে দ্রুত সংগ্রহ করে নিন।
পরামর্শ
নিয়মিত অনুশীলন আপনার গণিত প্রস্তুতির মূল সহায়ক।

Julius Caesar (Rome)	Romio and Juliet (Italy)	King Lear (Ancient Britain)

165.'No Second Troy' is a ______

(a) short story (b) novel (c) poem (d) drama A : c

ব্যাখ্যা : আইরিশ কবি W. B Yeats তাঁর বিখ্যাত কবিতা 'No Second Troy' প্রেমিকা মডগনকে উদ্দেশ্য করে রচনা করেছেন। অপরূপা মডগনকে হেলেনের সাথে তুলনা করে তিনি বলেছেন, 'পৃথিবীতে নারীঘটিত ব্যাপার নিয়ে আর যেন ট্রয়ের যুদ্ধের ঘটনা না ঘটে। তাঁর বিখ্যাত কবিতা- ' Tintern Abbey', 'The Second Coming', Isle of Innsfree', 'Easter' প্রভৃতি।

166. What kind of play is 'Julius Ceasar'?

(a) Romantic (b) Anti-romantic (c) Comedy (d) Historical A : d

ব্যাখ্যা : William Shakespeare এর historical play গুলো দুইটি ঐতিহাসিক পটভূমিতে বেশি রচিত। যথা: Roman history (Julius Caesar, Antony and Cleopatra, Titus Andronicus) and English history (King John, Edward III, Richard II, Henry IV-VI).

167. **Who is the author of 'Jane Eyre'?**

(a) Charlotte Brontë (b) Emily Brontë (c) Jane Austen (d) Mary Shelley A : a

ব্যাখ্যা : 'Jane Eyre' হলো ভিক্টোরিয়ান যুগের নারী সাহিত্যিক Charlotte Bronte এর আত্মজীবনীমূলক উপন্যাস। উপন্যাসটিতে তাঁর শিক্ষাজীবন ও শিক্ষিকা জীবনের ঘটনা চিত্রিত হয়েছে। উপন্যাসটির উল্লেখযোগ্য চরিত্র- Jane Eyre, Rochester প্রভৃতি।

168. Which of the following novels is not written by an English writer?

(ক) A Passage of India (খ) Sons and Lovers
(গ) One hundred Years of Solitude (ঘ) Pride and Prejudice উ: গ

ব্যাখ্যা : ' One hundred Years of Solitude' উপন্যাসটির রচয়িতা কলম্বিয়ান লেখক Gabriel Garcia Marquez. তিনি ১৯৮২ সালে সাহিত্যে নোবেল পুরস্কার লাভ করেন। প্রশ্নে প্রদত্ত অন্য উপন্যাসসমূহের নাম রচয়িতা-

উপন্যাসের নাম	ঔপন্যাসিকের নাম	উপন্যাসের নাম	ঔপন্যাসিকের নাম
A Passage of India	E.M. Forster	Sons and Lovers	D.H. LKawrence
Pride and Prejudice	Jane Austen	*উল্লেখ্য, তিনজনেই ইংলিশ লেখক।*	

169. Who is the poet of the poem 'Ozymandias'?

(ক) P. B. Shelley (খ) William Wordsworth (গ) S.T. Coleridge (ঘ) John Keats উ: ক

ব্যাখ্যা : রোমান্টিক কবি P.B. Shelley'র একটি বিখ্যাত কবিতা 'Ozymandias'. এটি একটি সনেট যার মূলভাব হলো, 'All things of great and small will perish' (ছোট কিংবা বড় সকল বস্তুই ধ্বংস হবে)।

170. The most famous romantic poet of English literature is _____

(ক) John Dryden (খ) Alexander Pope (গ) William Wordsworth (ঘ) T.S Eliot উ: গ

ব্যাখ্যা : ১৭৯৮ সালে William Wordsworth ও S. T. Coleridge এর সম্মিলিত কবিতা সংকলন Lyrical Ballads প্রকাশের মাধ্যমে ইংরেজি সাহিত্যের রোমান্টিক যুগের সূত্রপাত হয় । William Wordsworth কে বলা হয় রোমান্টিক যুগের জনক (Father of Romantic Age)। প্রদত্ত অপশনসমূহের মধ্যে William Wordsworth ছাড়া কেউই রোমান্টিক যুগের কবি নন।

গাণিতিক যুক্তি

১৭১. একদল গরু প্রতিবার সমান সংখ্যায় ভাগ হয়ে তিন পথে গমন করে, সাত ঘাটে পানি পান করে, নয়টি বৃক্ষের নিচে ঘুমায় এবং বারো জন গোয়ালা সমান সংখ্যক গরুর দুধ দোয়ায়; তাহলে গরুর সংখ্যা কত?

(ক)522 (খ)252 (গ)225 (ঘ)155 উ: খ

সমাধান: এখানে প্রশ্নে প্রদত্ত সংখ্যাগুলো ৩,৭,৯ এবং ১২ দিয়ে প্রতিবার মোট গরুর সংখ্যাকে ভাগ করে গেলে মোট গরুর যে সংখ্যা বের হবে তা পূর্ণ সংখ্যায় আসবে। আর সবগুলো সংখ্যা দিয়ে নি:শেষ বিভাজ্য সংখ্যা আনার জন্য সংখ্যাগুলোর ল.সা.গু বের করতে হবে।

$$\begin{array}{r|l} 3 & 3, 7, 9, 12 \\ \hline & 1, 7, 3, 4 \end{array}$$

∴ ল.সা.গু = $3 \times 7 \times 3 \times 4 = 252$। সুতরাং গরুর সংখ্যা = **252** টি।

১৭২. ২০% যৌগিক মুনাফায় মূলধন ১০০০০ টাকা ২ বছরের জন্য বিনিয়োগ করা হলো। যদি যৌগিক মুনাফা অর্ধবছর হিসেবে ধরা হয়, তাহলে চক্রবৃদ্ধি মূলধন কত?

(ক) ১২^{৪} (খ) ১১^{৪} (গ) ১০^{৪} (ঘ) ৯^{৪} উ : খ

সমাধান:

দেয়া আছে, মূলধন $P = 10000$, মুনাফার হার $r = 20\%$ এবং সময় $n = 2$ বছর,
এখানে অর্ধবছর বা ৬ মাস পর মুনাফার হিসেব করায়

$r = \frac{20}{2} = 10\%$ এবং $n = 2\times2 = 4$ (৪টি ৬মাস)

সুতরাং চক্রবৃদ্ধি মূলধন $CA = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$

$$= 10000\times\left(1+\frac{10}{100}\right)^4 = 10000\times\left(\frac{110}{100}\right)^4 = 10000\times\frac{(11)^4}{10\times10\times10\times10} = (11)^4$$ (উত্তর)

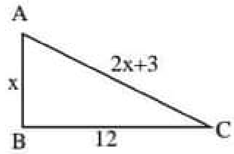
১৭৩. একটি নৌকা পানির লেভেলে বাঁধা দড়ি দ্বারা একটি ডকের দিকে টানা হয়। নৌকাটি যখন ডক থেকে ১২ ফুট দূরে থাকে, তখন নৌকা থেকে ডক পর্যন্ত দড়ির দৈর্ঘ্য পানির উপর ডকের উচ্চতার দ্বিগুণের চেয়ে ৩ ফুট লম্বা হয়। তাহলে ডকের উচ্চতা কত?

(ক) ৯ ফুট (খ) ৮ ফুট (গ) ৫ ফুট (ঘ) ৪ ফুট উ : গ

সমাধান:

ধরি, ডকের উচ্চতা = x মি.

∴ নৌকা থেকে ডক পর্যন্ত দড়ির দৈর্ঘ্য = (2x+3) মি.



সুতরাং পাশের চিত্রানুযায়ী,

ABC সমকোণী ত্রিভুজে, পীথাগোরাসের সূত্রানুসারে পাই

$(2x+3)^2 = x^2+(12)^2$

$\Rightarrow 4x^2+12x+9 = x^2+144$

$\Rightarrow x^2+4x-45 = 0$

$\Rightarrow x^2+9x-5x-45 = 0$

$\Rightarrow x(x+9)-5(x+9) = 0$

$\Rightarrow (x+9)(x-5) = 0$

$\therefore x = -9$ অথবা, $x = 5$

যেহেতু ডকের উচ্চতা ঋণাত্মক হতে পারে না তাই x = 5 মি.। সুতরাং ডকের উচ্চতা = ৫ মিটার। **উত্তর: ৫ মিটার।**

> **শর্টকাট:** সমকোণী ত্রিভুজের বাহুগুলোর অনুপাত ৫:১২:১৩ থেকে লম্ব ৫ এবং অতিভুজ ৫ এর দ্বিগুণের থেকে ৩ বেশি = ২×৫+৩ = ১৩। সুতরাং উচ্চতা = **৫মিটার।**

১৭৪. $\mathbf{x = \sqrt{4}+\sqrt{3}}$ **হলে,** $\mathbf{x^3+\frac{1}{x^3}}$ **এর মান কত?**

(ক) $5\sqrt{3}$ (খ) 52 (গ) $5\sqrt{2}$ (ঘ) $2\sqrt{5}$ উ : খ

সমাধান:

দেওয়া আছে, $x = \sqrt{4}+\sqrt{3}$

বা, $\frac{1}{x} = \frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{4}-\sqrt{3}}{(\sqrt{4}+\sqrt{3})(\sqrt{4}-\sqrt{3})}$

$\therefore \frac{1}{x} = \frac{\sqrt{4}-\sqrt{3}}{4-3} = \sqrt{4}-\sqrt{3}$

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

> দ্রুত করার জন্য, সাধরাণত $x = \sqrt{4}+\sqrt{3}$ হলে অর্থাৎ শুধু x এর মান পরপর দুটি সংখ্যার বর্গমূলের যোগফল তাহলে $\frac{1}{x}$ এর মান ঐ বর্গসংখ্যা দুটির বিয়োগফল = $\sqrt{4}-\sqrt{3}$ হয়

$\therefore x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3.x.\frac{1}{x}\left(x + \frac{1}{x}\right)$

$= (2\sqrt{4})^3 - 3.\ 2\sqrt{4} = 8 \times 4\sqrt{4} - 6\sqrt{4} = 32\sqrt{4} - 6\sqrt{4} = 26\sqrt{4} = 26\times2 = \mathbf{52}$ (উত্তর)

১৭৫. $4^x + 4^{1-x} = 4$ হলে, x = কত?

(ক) $\frac{1}{4}$ (খ) $\frac{1}{3}$ (গ) $\frac{1}{2}$ (ঘ) 1 উ : গ

সমাধান:

$4^x + 4^{1-x} = 4$

$\Rightarrow 4^x + \frac{4}{4^x} = 4$

$\Rightarrow \frac{(4^x)^2 + 4}{4^x} = 4$

$\Rightarrow (4^x)^2 + 4 = 4.4^x$

$\Rightarrow (4^x)^2 - 4.4^x + 4 = 0$

$\Rightarrow (4^x)^2 - 2.2.4^x + (2)^2 = 0$

$\Rightarrow (4^x - 2)^2 = 0$

$\Rightarrow 4^x = 2$

$\Rightarrow 2^{2x} = 2^1 \Rightarrow 2x = 1$

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

বিকল্প সমাধান:

$4^x + 4^{1-x} = 4$

$\Rightarrow 4^x + \frac{4}{4^x} = 4$

$\Rightarrow \frac{a^2 + 4}{a} = 4$ [4^x=a ধরে]

$\Rightarrow a^2 + 4 = 4a$

$\Rightarrow a^2 - 4a + 4 = 0$

$\Rightarrow a^2 - 2a - 2a + 4 = 0$

$\Rightarrow (a - 2)(a-2) = 0$ [বামে দুটি রাশি একই]

$\therefore 4^x - 2 = 0$ [a এর মান বসিয়ে]

$\Rightarrow 4^x = 2 \Rightarrow 2^{2x} = 2^1 \Rightarrow 2x = 1$

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

শর্টকাট: অপশন থেকে মান বসিয়ে হিসেব করলে,
$x = 1/2$ ধরে বামপক্ষ $4^x + 4^{1-x} = 4^{1/2} + 4^{1-1/2} = 4^{1/2} + 4^{1/2} = 4$ = ডানপক্ষ।
অন্যগুলো নিলে এভাবে সমান হবে না। তাই উত্তর: $\mathbf{x = 1/2}$

১৭৬. $2^{\log_2 3 + \log_2 5}$ এর মান কত?

(ক)8 (খ)2 (গ)15 (ঘ)10 উ : গ

সমাধান: এই প্রশ্নটি অনেক সহজ শুধু গুরুত্বপূর্ণ যে সূত্রটি জানতে হবে তা হলো, $a^{\log_a b} = b$ হয়। (উৎস: নবম-দশম শ্রেনি, উচ্চতর গণিত, লগ অধ্যায়য়ের শুরুর আলোচনা)

$2^{\log_2 3 + \log_2 5} = 2^{\log_2 (3\times5)} = 2^{\log_2 15} = 15$ **উত্তর: 15**

১৭৭. বাস্তব সংখ্যার $\frac{1}{3x-5} < \frac{1}{3}$ অসমতাটির সমাধান-

(ক) $-\infty < x < \frac{5}{3}$ (খ) $\frac{8}{3} < x < \infty$

(গ) $-\infty < x < \frac{5}{2}$ অথবা $\frac{8}{3} < x < \infty$ (ঘ) $-\infty < x < \frac{5}{2}$ এবং $\frac{8}{3} < x < \infty$ উ : ঘ

সমাধান:

$\frac{1}{3x-5} < \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{1}{3x-5} - \frac{1}{3} < 0 \Rightarrow \frac{3-3x+5}{3\times(3x-5)} < 0 \Rightarrow \frac{-(3x-8)}{3x-5} < 0$ [৩ দিয়ে গুণ করে]

$\Rightarrow \frac{(3x-8)}{3x-5} > 0$ [-১ দিয়ে গুণ করে] $\Rightarrow \frac{(x-\frac{8}{3})}{(x-\frac{5}{3})} > 0$……..(i)

(i) নং সত্য হবে যদি $(x-\frac{5}{3})$ এবং $(x-\frac{8}{3})$ দুটি ধনাত্মক হয় অথবা দুটি ঋণাত্মক হয়।

শর্ত	$(x-\frac{8}{3})$ এর চিহ্ন	$(x-\frac{5}{3})$ এর চিহ্ন
$x < \frac{5}{3}$	-	-
$\frac{5}{3} < x < \frac{8}{3}$	+	-
$x > \frac{8}{3}$	+	+

$\therefore x < \frac{5}{3}$ অথবা $x > \frac{8}{3}$ এর জন্য (i) নং সত্য হয়। $\therefore$ নির্ণেয় সমাধান $-\infty < x < \frac{5}{3}$ অথবা $\frac{8}{3} < x < \infty$

Note: এই প্রশ্নটিতে $\frac{1}{3x-5} < \frac{1}{3}$ এর 3x-5 এর মধ্যে পরমমান চিহ্ন না থাকায় সরসরি উল্টে দিয়ে 3x-5 >3 লেখা যাবে না। কারণ ঋণাত্মক সংখ্যার ভগ্নাংশ উল্টালে বড় সংখ্যাটি ছোট বা ছোট সংখ্যাটি বড় না হয়ে আগের মতই থাকে।

১৭৮. $5x - x^2 - 6 > 0$ হলে, নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) $x > 3, x < 2$ (খ) $2 > x > 3$ (গ) $x < 2$ (ঘ) $2 < x < 3$ উঃ ঘ

সমাধানঃ

$5x - x^2 - 6 > 0$

$\Rightarrow -(x^2 - 5x + 6) > 0$

$\Rightarrow x^2 - 5x + 6 < 0$

$\Rightarrow x^2 - 3x - 2x + 6 < 0$

$\Rightarrow x(x-3) - 2(x-3) < 0$

$\Rightarrow (x-3)(x-2) < 0$

সুতরাং $(x-3)(x-2)$ এর গুণফল ০ এর থেকে ছোট অর্থ গুণফলটি ঋণাত্মক হতে হবে। এখন দুটি রাশির গুণফল ঋণাত্মক হতে হলে একটি ধনাত্মক এবং অন্যটি ঋণাত্মক হতে হবে।

যদি,

$(x-3)$ ধনাত্মক হলে $x-3>0 \quad \therefore x>3$	$(x-2)$ ঋণাত্মক হবে $x-2<0 \quad \therefore x<2$
সুতরাং উপরের দু অংশ থেকে উত্তর লেখা যায়, $2 > x > 3$ অথবা, ঘুরিয়ে $3 < x < 2$ কিন্তু এরকম কোন সংখ্যা নেই যা একইসাথে ২ এর থেকে ছোট আবার ৩ এর থেকে বড় তাই এটা উত্তর হতে পারে না।	
আবার, $(x-3)$ ঋণাত্মক হলে $x-3<0 \therefore x<3$	$(x-2)$ ধণাত্মক হবে $x-2>0 \quad \therefore x>2$
সুতরাং উপরের দু অংশ থেকে উত্তর লেখা যায়, $\mathbf{2 < x < 3}$ অথবা ঘুরিয়ে $\mathbf{3 > x > 2}$ এটাই উত্তর। কারণ x এর মান একই সাথে ৩ এর থেকে ছোট এবং ২ এর থেকে বড় হতে পারে। সুতরাং উত্তরঃ $\mathbf{2 < x < 3}$	

১৭৯. $\mathbf{\frac{x-2}{x-1}+\frac{1}{x-1}-2=0}$ **এর সমাধান সেট কোনটি?**

(ক) $\{\varnothing\}$ (খ) $\{1\}$ (গ) $\{-1\}$ (ঘ) $\{2\}$ উ : ক

সমাধান:

$\frac{x-2}{x-1}+\frac{1}{x-1}-2=0 \Rightarrow \frac{x-2+1}{x-1}=2 \Rightarrow \frac{x-1}{x-1}=2 \Rightarrow 1=2$ সুতরাং সমাধান সেট = $\{\varnothing\}$

[যেহেতু x এর কোন মান নেই যা নিলে সমীকরণটি সঠিক হয়]

১৮০. $\mathbf{\frac{1}{4}-\frac{1}{6}+\frac{1}{9}-\frac{2}{7}+}$ **.......ধারাটির অসীম পদের সমষ্টি কত?**

(ক) $S_\infty=\frac{20}{3}$ (খ) $S_\infty=\frac{3}{20}$ (গ) $S_\infty=20$ (ঘ) $S_\infty=3$ উ : খ

সমাধান : $\frac{1}{4}-\frac{1}{6}+\frac{1}{9}-\frac{2}{7}+$ .... $\frac{a}{1-r}$

প্রদত্ত সিরিজটিতে, প্রথম পদ $a=\frac{1}{4}$ এবং $r=\frac{-\frac{1}{6}}{\frac{1}{4}}=-\frac{1}{6}\times 4=-\frac{2}{3}$

$\therefore$ সুতরাং অসীম পাদের সমষ্টী $S_\infty=\frac{a}{1-r}$ [সূত্র] $=\frac{\frac{1}{4}}{1-\left(-\frac{2}{3}\right)}=\frac{\frac{1}{4}}{1+\frac{2}{3}}=\frac{\frac{1}{4}}{\frac{5}{3}}=\frac{1}{4}\times\frac{3}{5}=\mathbf{\frac{3}{20}}$

১৮১. **একটি কোণের মান তার সম্পূরক কোণের মানের অর্ধেকের সমান। কোণটির মান কত?**

(ক) ৩০^0 (খ) ৬০^0 (গ) ৯০^0 (ঘ) ১২০^0 উ : খ

সমাধান :

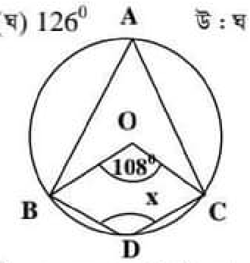
ধরি, কোণটি = x ডিগ্রি, সুতরাং তার সম্পূরক কোণটি হবে = 2x

প্রশ্নমতে,

$x+2x=180° \Rightarrow 3x=180° \therefore x=\frac{180°}{3}=60^0$ সুতরাং কোণটির মান = ৬০৹ উত্তর: ৬০ ডিগ্রি।

১৮২. **O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে x কোণের মান কত?**

(ক) 54^0 (খ) 72^0 (গ) 108^0 (ঘ) 126^0 উ : ঘ



সমাধান: আমরা জানি, কোন বৃত্তের একই চাপের উপর দন্ডায়মান বৃত্তস্থ বা পরিধিস্থ কোণ তার কেন্দ্রস্থ কোণের অর্ধেক।

চিত্রটিতে প্রদত্ত কেন্দ্রস্থ $\angle BOC$ = ১০৮^0

সুতরাং বৃত্তটির বৃত্তস্থ কোণ $\angle BAC=\frac{108}{2}=54°$ হবে।

এখন আবার, বৃত্তস্থ চতুর্ভুজ ABCD এর বিপরীত দুটি কোণের যোগফল যেহেতু = ১৮০^0।

সুতরাং $\angle BAC$ এর বিপরীত কোণ $\angle BDC$ বা x এর মান হবে $180° - 54° = 126^0$ $\therefore \mathbf{x = 126°}$ (উত্তর)

১৮৩. $\mathbf{A=\{x\in IN \mid 2<x\leq 8\}}$

$\mathbf{B=\{x\in IN \mid}$ **x বিজোড় এবং** $\mathbf{x\leq 9}$ **হলে,** $\mathbf{A\cap B}$ **= কত ?**

(ক) $\{3,5,8\}$ (খ) $\{4,5,7\}$ (গ) $\{3,4,5\}$ (ঘ) $\{3,5,7\}$ উ : ঘ

সমাধান:

যেহেতু $x \in IN$ অর্থ x হচ্ছে পূর্ণ সংখ্যা

সুতরাং $\{2 < x \leq 8\}$

শর্তমতে, $A = \{3,4,5,6,7,8\}$ এবং $x \leq 9$

শর্তমতে, $B = \{1,3,5,7,9\}$ $\therefore A \cap B = \{3,4,5,6,7,8\} \cap \{1,3,5,7,9\}$ = **{3,5,7}** (উত্তর)

১৮৪. একটি অনুষ্ঠানে কিছু লোক উপস্থিত ছিল। তারা কেবল একজন মাত্র একজনের সাথে একবার করমর্দন করতে পারবে। যদি করমর্দনের সংখ্যা ৩০০ হয়, তাহলে ঐ অনুষ্ঠানে কতজন লোক ছিল?

(ক) ২৪ (খ) ২৫ (গ) ৩০ (ঘ) ৬০ উ : খ

সমাধান:

এখানে, $^nC_r = 300$

$\Rightarrow {}^nC_2 = 300$ [করমর্দন করতে ২ জন লাগে তাই r = 2]

$\Rightarrow \dfrac{n!}{2!(n-2)!} = 300 \Rightarrow \dfrac{n(n-1)(n-2)!}{2\times(n-2)!} = 300$

$\Rightarrow n^2 - n = 600 \Rightarrow n^2 - n - 600 = 0$

$\Rightarrow n^2 - 25n + 24n - 600 = 0 \Rightarrow n(n-25) + 24(n-25) = 0 \Rightarrow (n-25)(n+24) = 0$

$\therefore n = 25$ অথবা $n = -24$

যেহেতু লোকের সংখ্যা ঋণাত্মক হতে পারে না তাই অনুষ্ঠানে উপস্থিত লোকের সংখ্যা = ২৫ জন। উত্তর: ২৫ জন

শর্টকাট: মুখে মুখে করার জন্য, যেহেতু পরপর দুটি সংখ্যা গুণ করে ২ দিয়ে ভাগ করলে করমর্দনের সংখ্যা বের হয় তাই এখানে ৩০০ কে ২ দিয়ে গুণ করলে ৬০০ বের হবে। এরপর ৬০০ কে ভাঙ্গলে ২৫×২৪ হয়। সুতরাং উপস্থিত লোকের সংখ্যা হবে ২৫ জন। **উত্তর: ২৫ জন।**

১৮৫. A এবং B দুটি ঘটনা যেন, $P(A) = \dfrac{1}{2}$; $P(A\cup B) = \dfrac{3}{4}$ এবং $P(B^C) = \dfrac{5}{8}$। $P(A^C \cap B^C)$ = কত?

(ক) $\frac{1}{8}$ (খ) $\frac{1}{6}$ (গ) $\frac{1}{4}$ (ঘ) $\frac{1}{2}$ উ : গ

সমাধান: দেয়া আছে, $P(A) = \frac{1}{2}$ $P(A\cup B) = \frac{3}{4}$ এবং $P(B^C) = \frac{5}{8}$ সুতরাং $P(A^C \cap B^C) = ?$

$P(A^C \cap B^C) = P(A\cup B)^C$ [ডি মরগানের সূত্র থেকে] $= 1 - P(A\cup B) = 1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$ উত্তর: $\frac{1}{4}$

মানসিক দক্ষতা

১৮৬. ঙ, ঞ, ণ, ... ধারার পরবর্তী অক্ষর কি হবে?

(ক) ঠ (খ) ম (গ) ন (ঘ) র উ : গ

ব্যাখ্যা:

প্রদত্ত অক্ষরগুলোকে সাজালে নিচের মত হবে	ক	খ	গ	ঘ	ঙ	এখানে ঙ, ঞ, ণ, ন, ম এগুলো সব বর্গীয় ৫ম বর্ণ। সুতরাং প্রশ্নে উল্লেখিত ধারাটির পরবর্তী বর্ণ হবে 'ন'।
	চ	ছ	জ	ঝ	ঞ	
	ট	ঠ	ড	ঢ	ণ	
	ত	থ	দ	ধ	ন	

১৮৭. DC, DE, FE ?? HG HI সিরিজের প্রশ্ন বোধক চিহ্নের স্থানে কোন চিহ্নটি বসাবে?

(ক) DE (খ) ED (গ) FG (ঘ) GF উ : গ

ব্যাখ্যা:

প্রথম দু' জোড়া বর্ণের মধ্যে	DC		DE
	D এর আগের C পরে বসেছে		D এর পরে E -ই বসে

শেষ দু'জোড়া বর্ণের মধ্যে	**HG**		**HI**
	H এর আগের G পরে বসেছে		H এর পরে I -ই বসে

সুতরাং মাঝের দু'জোড়া বর্ণের মাঝে সম্পর্ক হবে	**FE**		**FG**
	F এর আগের E পরে বসেছে		F এর পরে G বসবে

সুতরাং উত্তর হবে: **FG**

১৮৮.যদি ROSE কে লেখা হয় 6821, CHAIR কে লেখা হয় 73456 এবং PREACH কে লেখা হয় 961473, তাহলে SEARCH এর কোড কত?

(ক) 246173 (খ) 214673 (গ) 214763 (ঘ) 216473 উ : খ

ব্যাখ্যা:

দেওয়া আছে,

R	O	S	E
6	8	2	1

আবার,

C	H	A	I	R
7	3	4	5	6

এবং

P	R	E	A	C	H
9	6	1	4	7	3

উপরের ছক গুলো বিশ্লেষণ করলে দেখা যায় যে, এখানে প্রতিটি ইংরেজি বর্ণের এক একটি মান দিয়ে এক একটি সংখ্যা গঠিত হয়েছে।

সুতরাং

S	**E**	**A**	**R**	**C**	**H**
2	**1**	**4**	**6**	**7**	**3**

∴**SEARCH** এর কোড হবে = **214673**

১৮৯.'DRIVE is to LICINCE as BREATHE is to....... এই বক্তব্যের শুন্যস্থানে কোন বিকল্পটি বসবে?

(ক) OXYGEN (খ) ATMOSPHERE (গ)WINDPIPE (ঘ) INHALE উ : ক

ব্যাখ্যা:

DRIVE এর জন্য LICINCE দরকার। BREATHE এর জন্য OXYGEN দরকার তবে এখানে কার BREATHE সেটা বলা হয় নি, যেমন: মানুষ হলে OXYGEN তবে গাছ হলে, Carbondioxide । আবার, OXYGEN ও Carbon dioxide দুটোই ATMOSPHERE এ আছে। সুতরাং এখানে ATMOSPHERE বা বায়ুমন্ডল উত্তর হওয়া বেশি যুক্তিযুক্ত।

১৯০. নিচের কোন শব্দটি ভিন্ন ধরনের?

(ক) চাঁদ (খ) প্লুটো (গ) মঙ্গল (ঘ) পৃথিবী উ : ক

ব্যাখ্যা: চাঁদ উপগ্রহ [বাকি সব গ্রহ] *[N.B : মানুষ বসবাসের ভিত্তিতে পৃথিবীও উত্তর হতে পারে]*

১৯১. নিচের শব্দগুলোর মধ্যে কটি সমগোত্রীয়। কোন শব্দটি আলাদা?

(ক) Conventional (খ) Peculiar (গ) Conservative (ঘ)Traditional উ : খ

ব্যাখ্যা :

Conventional = ঐতিহ্যবাহী, প্রচলিত	Conservative = রক্ষণশীল *[যা প্রচলিত সেভাবে রাখতে চায়]*
Traditional = ঐতিহ্যবাহী	Peculiar = অদ্ভুত, বিশেষ

সুতরাং এখানে প্রথম ৩টি একই রকম অর্থ দিলেও শেষের Peculiar শব্দটির অর্থ ভিন্ন তাই এটাই সঠিক উত্তর।

১৯২. 'প্রতিযোগিতায় সব সময় কী থাকে?

(ক) topic (খ) examination (গ) party (ঘ) participant উ : ঘ

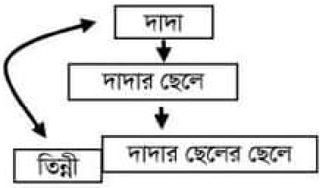
ব্যাখ্যা: প্রতিযোগিতায় অবশ্যই Participant দরকার। কারণ অন্য তিনটি বিষয় না থাকলেও প্রতিযোগিতা হওয়া সম্ভব কিন্তু **participant** বা প্রতিযোগী না থাকলে প্রতিযোগিতা হওয়া সম্ভব নয়।

১৯৩.একটি ছবি দেখিয়ে তিন্নী বললো, 'সে আমার দাদার একমাত্র ছেলের ছেলে' ছবির ছেলেটির সাথে তিন্নীর সম্পর্ক কী?

(ক) ভাই (খ) চাচা (গ) ছেলে (ঘ) কোন সম্পর্ক নেই উ : ক

ব্যাখ্যা:

চিত্রটি দেখুন:



এখানে তিন্নীর দাদার একমাত্র ছেলে হলো তিন্নীর বাবা, আবার দাদার ছেলের ছেলে অর্থ হলো বাবার ছেলে। আর তিন্নীর বাবার ছেলে তিন্নীর ভাই হবে।

সুতরাং, ছবির ছেলেটি তিন্নীর ভাই।

১৯৪. 'A', 'B' এর চেয়ে দ্বিগুণ কাজ করতে পারে। তারা দু'জন একত্রে একটি কাজ ১৪ দিনে শেষ করতে পারে । 'A' একা কাজটি কতদিনে করতে পারবে?

(ক) ১২ দিনে (খ) ২৪ দিনে (গ) ২১ দিনে (ঘ) ১৫ দিনে উ : গ

ব্যাখ্যা: ধরি, A একা কাজটি শেষ করে = x দিনে, সুতরাং B কাজটি শেষ করে = 2x দিনে।

প্রশ্নমতে, $\frac{1}{x}+\frac{1}{2x}=\frac{1}{14} \Rightarrow \frac{2+1}{2x}=\frac{1}{14} \Rightarrow 2x = 42 \quad \therefore \mathbf{x = 21}$

সুতরাং A কাজটি করতে পারবে ২১ দিনে।

শর্টকাট: $\frac{x \times 2x}{x+2x} = 14 \quad \Rightarrow \frac{x \times 2x}{3x} = 14 \therefore x = 14 \times \frac{3}{2} = 21$ **উত্তর: ২১ দিন।**

১৯৫. একটি প্রতিষ্ঠানের ৪০% কর্মচারী আন্ডার গ্রাজুয়েট, অবশিষ্ট কর্মচারীদের ৫০% গ্রাজুয়েট এবং অবশিষ্ট ১৮০ জন পোস্ট গ্রাজুয়েট। প্রতিষ্ঠানটির কতজন কর্মচারী গ্রাজুয়েট?

(ক) ১৮০ (খ) ২৪০ (গ) ৩০০ (ঘ) ৩৬০ উ : ক

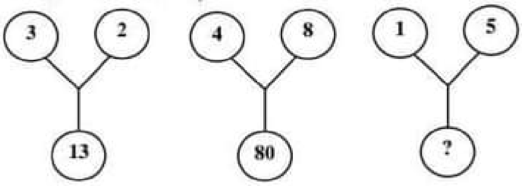
ব্যাখ্যা:

ধরি, মোট কর্মচারী = ১০০ জন। সুতরাং আন্ডার গ্রাজুয়েট = ৪০ জন, এবং অন্যান্য = ৬০

এখন, গ্রাজুয়েট ৬০ জনের ৫০% = ৩০ জন। তাহলে, পোস্ট গ্রাজুয়েট = ৬০-৩০ = ৩০ জন।

এখন, এই ৩০ জন বা ৩০% পোস্ট গ্রাজুয়েট = ১৮০ জন হলে শুধু গ্রাজুয়েট ৩০% = ১৮০ জনই হবে। **উত্তর: ১৮০ জন।**

১৯৬. প্রশ্নবোধক চিহ্নিত স্থানে কোন সংখ্যা বসবে?



(ক) 20 (খ) 26 (গ) 30 (ঘ) 25 উ : খ

ব্যাখ্যা:

এখানে প্রতিটি চিত্রে উপরের বৃত্ত দুটির মধ্যে থাকা সংখ্যা দুটির বর্গের সমষ্টি নিচের বৃত্তে লেখা হয়েছে।

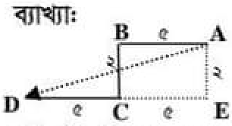
যেমন:- $3^2+2^2 = 9+4 = 13$; $4^2+8^2 = 16+64 = 80$

সুতরাং সর্বশেষ চিত্রে বসবে, $1^2+5^2 = 1+25 = \mathbf{26}$ **উত্তর: ২৬**

১৯৭. এক ব্যক্তি ৫ মাইল পশ্চিমে, ২ মাইল দক্ষিণে, এর পর আবার ৫ মাইল পশ্চিমে যায়। যাত্রাস্থান থেকে তার সরাসরি দূরত্ব কত?

(ক) ৮ মাইল (খ) ১৫ মাইল (গ) ১২ মাইল (ঘ) উপরের কোনটিই নয় উ : ঘ

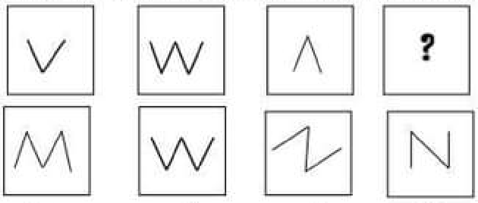
ব্যাখ্যা:



ধরি, ঐ ব্যক্তি প্রথমে A থেকে যাত্রা শুরু করে পশ্চিমে B এর দিকে যায় ৫ মাইল, তারপর B থেকে দক্ষিণে C এর দিকে যায় ২ মাইল এবং সর্বশেষ C থেকে পশ্চিমে D এর দিকে যায় ৫ মাইল। এখন চিত্রানুসারে AED সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ,

AD=$\sqrt{(১০)^২ + ২^২}$ =$\sqrt{১০৪}$ =১০.২, যা কোন অপশনে না থাকায় উত্তর হবে ঘ. কোনটিই নয়।

১৯৮. নিচের ক, খ, গ ও ঘ বিকল্প নকশা ৪টির মধ্যে কোনটি প্রশ্নবোধক চিহ্নের স্থানে বসবে?

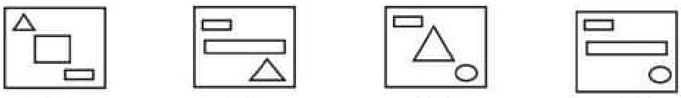


ক খ গ ঘ

উ : ক

ব্যাখ্যা: এখানে প্রথম চিত্রটিতে V এর মত চিহ্নটি দুবার লিখলে ২য় চিত্রটির মত হবে। সুতরাং ৩ চিত্রটিকে দুবার পাশাপাশি লিখলে ক অপশনের M এর মত দেখাবে। সুতরাং উত্তর: ক

১৯৯. নিচের ক, খ, গ ও ঘ বিকল্প নকশা ৪টির মধ্যে কোনটি প্রশ্নবোধক চিহ্নের স্থানে বসবে?



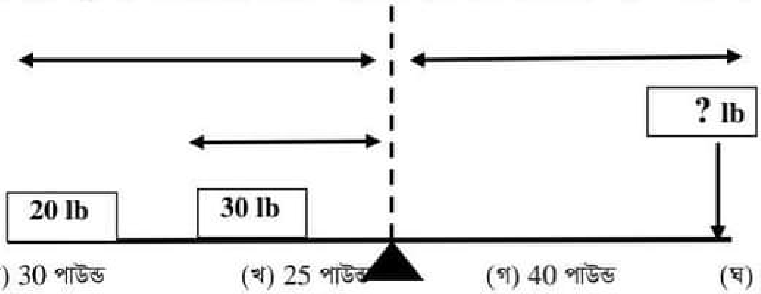
(ক) (খ) (গ) (ঘ)

উ: ক

ব্যাখ্যা:

প্রথম চিত্র থেকে ২য় চিত্রে পরিবর্তন	৩য় চিত্র ও ৪র্থ চিত্রের যে মিল থাকতে হবে।
১ম চিত্রে বাম কর্ণারে উপরের বৃত্তটি মাঝে বড় হয়ে বসেছে।	কর্ণারের ছোট আয়তটি পরের চিত্রে মাঝে বড় হয়ে বসবে
মাঝের সরলরেখাটি ২য় চিত্রের ডান কর্ণারের নিচে ছোট হয়ে বসেছে	মাঝের চিকন বড় আয়তটি ডান কর্ণারে ছোট হয়ে বসবে
ডান কর্ণারে নিচের যোগ চিহ্নটি ২য় চিত্রে বাম কর্ণারের উপরে গেছে	নিচের কর্ণারের ত্রিভুজটি উপরের কর্ণারে যাবে।
শর্টকাট: ত্রিভুজটি এক কর্ণার থেকে আরেক কর্ণারে যাবে।	এই সবগুলো শর্ত পূর্ণ করে শুধুমাত্র ক অপশনটি।

২০০. লিভার (lever) এর ভারসাম্য ঠিক রাখতে প্রশ্নবোধক স্থানে কত পাউন্ড ওজন স্থাপন করতে হবে?



(ক) 30 পাউন্ড (খ) 25 পাউন্ড (গ) 40 পাউন্ড (ঘ) 35 পাউন্ড উত্তর: ঘ

ব্যাখ্যা:

এ ধরনের প্রশ্নে সমাধানের ব্যাসিক রুলস হচ্ছে, $d_1 \times w_1 = d_2 \times w_2$ অর্থাৎ দুপাশের দূরত্ব ও ওজনের গুণফল সমান হতে হবে।

ধরি, বাম পাশে মোট দূরত্ব = 10 মিটার দূরে আছে 20 পাউন্ড এবং অর্ধেক দূরত্ব = 5 মিটার দূরে রাখা আছে 30 পাউন্ড।

তাহলে, বাম পাশের মোট ওজন হবে = $(10\times20)+(5\times30) = 200+150 = 350$

এখন ডান পাশের দূরত্বের পুরোটাই = 10 মিটার হওয়ায়

ডান পাশের মোট ওজন 350 করতে হলে সেখানে স্থাপন করতে হবে $350 \div 10 = 35$ পাউন্ড।

✍বিকল্প সমাধান:

লিভার থেকে প্রান্ত পর্যন্ত দুই দিকেই দূরত্ব সমান। তাই লিভারের বাম পাশের 20 lb কে প্রশমিত করতে ডান প্রান্তেও 20lb লাগবে। আবার, 30lb লিভারের বামে মধ্যবিন্দুতে অবস্থিত।

এখন, ডান পাশে লিভারটির ভারসাম্য রক্ষা করার জন্য শেষ প্রান্তে 20lb এবং ডানে মাঝ বরাবর 30lb ই বসাতে হতো।

কিন্তু যেহেতু এখানে মাঝখানে না বসিয়ে সবগুলোই ডানের শেষ প্রান্তে বসাতে বলা হয়েছে।

তাই ডান পাশের মাঝের 30lb এর পরিবর্তে শেষ প্রান্তে 30lb এর অর্ধেক 15lb বসবে।

তাহলে, ডান পাশে মোট ওজন স্থাপন করতে হবে = = $(20+15)lb = \mathbf{35}\boldsymbol{lb}$