

৪২তম বিসিএস প্রিলিমিনারি

১. $P(A) = \frac{1}{3}$; $P(B) = \frac{2}{3}$; 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. $\frac{1}{4}$

উ: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা :

দেওয়া আছে,

$$P(A) = \frac{1}{3}$$

$$P(B) = \frac{2}{3}$$

A ও B দুটি স্বাধীন ঘটনা হলে,

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) = \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{9}$$

শর্তাধীন সম্ভাবনার ক্ষেত্রে,

$$P(B/A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{\frac{2}{9}}{\frac{1}{3}} = \frac{2}{9} \times \frac{3}{1} = \frac{2}{3}$$

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (খ)।

২. $5+8+11+14+ \dots$ ধারাটির কততম পদ 302?

ক. 60তম পদ

খ. 70তম পদ

গ. 90তম পদ

ঘ. 100তম পদ

উ: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা :

প্রদত্ত সমান্তর ধারাটির-

প্রথম পদ, $a = 5$

সাধারণ অন্তর, $d = 8 - 5 = 3$

n -তম পদ $= 302$

এখন,

$$n\text{-তম পদ} = a + (n-1)d$$

$$\Rightarrow 302 = 5 + (n-1) \cdot 3$$

$$\Rightarrow 302 = 5 + 3n - 3$$

$$\Rightarrow 3n - 3 = 297$$

$$\Rightarrow 3n = 297 + 3$$

$$\Rightarrow 3n = 300$$

$$\therefore n = \frac{300}{3}$$

$$\therefore n = 100$$

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (ঘ)।

৩. ৩০ কিমি পথ পাড়ি দিতে জয়নুলে রনির থেকে ২ ঘণ্টা সময় বেশি লেগেছে। জয়নুল যদি তার গতি দ্বিগুণ করত তাহলে রনির থেকে ১ ঘণ্টা সময় কম লাগত। জয়নুলের গতি কত ছিল?

ক. ৪ কিমি/ঘণ্টা

খ. ৫ কিমি/ঘণ্টা

গ. ৬ কিমি/ঘণ্টা

ঘ. ৭.৫ কিমি/ঘণ্টা

উ: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা :

এখানে,

$$\text{সময়} = \frac{\text{দূরত্ব}}{\text{বেগ}}$$

জয়নুলের গতিবেগ x কি.মি./ঘণ্টা হলে

$$৩০ \text{ কি.মি. পথ পাড়ি দিতে জয়নুলের সময় লাগে} = \frac{30}{x} \text{ ঘণ্টা।}$$

রনির সময় লাগে = $\left(\frac{30}{x} - 2\right)$ ঘণ্টা।

জয়নুলের গতিবেগ দ্বিগুণ হলে অর্থাৎ,

$$2x \text{ হলে সময় লাগে} = \frac{30}{2x} \text{ ঘণ্টা।}$$

শর্তমতে,

$$\left(\frac{30}{x} - 2\right) - \frac{30}{2x} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{30}{x} - \frac{30}{2x} = 1 + 2$$

$$\Rightarrow \frac{30-15}{2x} = 3$$

$$\Rightarrow 6x = 30$$

$$\therefore x = 5 \text{ কি.মি./ঘণ্টা।}$$

\therefore সঠিক উত্তর: অপশন (খ)।

8. একটি চৌবাচ্চায় ৮০০০ লিটার পানি ধরে। চৌবাচ্চাটির দৈর্ঘ্য ২.৫৬ মিটার এবং প্রস্থ ১.২৫ মিটার। চৌবাচ্চাটির গভীরতা কত?

ক. ১.৫ মিটার

খ. ২.৫ মিটার

গ. ৩ মিটার

ঘ. ৩.৫ মিটার

উ: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা :

চৌবাচ্চাটিতে পানি ধরে ৮০০০ লিটার।

$$\therefore \text{চৌবাচ্চার আয়তন} = (৮০০০ \times ১০০০) \text{ ঘন সে.মি.} \quad [১ \text{ লি.} = ১০০০ \text{ ঘন সে.মি.}]$$

$$= \frac{৮০০০ \times ১০০০}{১০০ \times ১০০ \times ১০০}$$

$$[১ \text{ ঘনমি.} = (১০০)^৩ \text{ ঘন সে.মি.}]$$

$$= ৮ \text{ ঘন. মিটার}$$

চৌবাচ্চার আয়তন = দৈর্ঘ্য \times প্রস্থ \times গভীরতা

$$\text{সুতরাং গভীরতা} = \frac{\text{চৌবাচ্চার আয়তন}}{\text{দৈর্ঘ্য} \times \text{প্রস্থ}}$$

$$= \frac{৮}{২.৫৬} \times ১.২৫$$

$$= ২.৫ \text{ মিটার।}$$

\therefore সঠিক উত্তর: অপশন (খ)।

৫. নিচের ধারার শেষ সংখ্যা কত? ৩, ৯, ২৭, ৮১, ?

ক. ২৪১

খ. ২৪৩

গ. ২৪৫

ঘ. ২৪৭

উ: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা :

এখানে, লক্ষণীয়,

১ম পদ = ৩

$$২য় পদ = (১ম পদ)^২ = (৩)^২ = ৯$$

$$৩য় পদ = (১ম পদ)^৩ = (৩)^৩ = ২৭$$

$$৪র্থ পদ = (১ম পদ)^৪ = (৩)^৪ = ৮১$$

$$৫ম পদ = (১ম পদ)^৫ = (৩)^৫ = ২৪৩$$

\therefore সঠিক উত্তর: অপশন (খ)।

৬. $\log_x \frac{1}{9} = -2$ হলে, x-এর মান কোনটি?

ক. 3

খ. 2

গ. $\frac{1}{3}$

ঘ. $-\frac{1}{3}$

উ: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা :

দেওয়া আছে,

$$\log_x \frac{1}{9} = -2$$

$$\Rightarrow x^{-2} = \frac{1}{9}$$

$$\Rightarrow x^{-2} = \frac{1}{3^{-2}}$$

$$\therefore x = 3$$

সঠিক উত্তর: অপশন (ক)।

৭. টাকায় ৩টি এবং টাকায় ৫টি দরে সমান সংখ্যক আমলকি ক্রয় করে এক ব্যক্তি টাকায় ৪টি করে আমলকি বিক্রয় করলেন। ঐ ব্যক্তির শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হলো তা নির্ণয় করুন।

ক. ৪.২৫% লাভ খ. ৫.২৫% ক্ষতি

গ. ৬.২৫% ক্ষতি ঘ. ৭.২৫% লাভ উ: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা :

৩টি আমলকির ক্রয়মূল্য = ১ টাকা।

১টি " " = $\frac{1}{3}$ টাকা

আবার,

৫টি আমলকির ক্রয়মূল্য = ১ টাকা।

১টি " " = $\frac{1}{5}$ টাকা

উভয় প্রকার মিশ্রণে-

২টি আমলকির ক্রয়মূল্য = $\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{5}\right)$ টাকা বা $\frac{8}{15}$ টাকা।

১টি আমলকির ক্রয়মূল্য = $\frac{8}{15 \times 2}$ টাকা
= $\frac{8}{15}$ টাকা।

৪টি আমলকির বিক্রয়মূল্য = ১ টাকা।

১টি " " = $\frac{1}{4}$ টাকা

ক্রয়মূল্য $\frac{8}{15}$ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য = $\frac{1}{4}$ টাকা

" ১ " " " = $\frac{1 \times 15}{8 \times 8}$ টাকা

" ১০০ " " " = $\frac{1 \times 15 \times 100}{8 \times 8}$ টাকা
= ৯৩.৭৫ টাকা।

শতকরা ক্ষতি = $(100 - ৯৩.৭৫) = ৬.২৫$ টাকা।

সঠিক উত্তর: অপশন (গ)।

৮. $x^2 - 3x - 10 > 0$ অসমতাটির সমাধান কোনটি?

ক. $(-\infty, -1) \cup (4, +\infty)$

খ. $(-\infty, -2) \cup (5, +\infty)$

গ. $(\infty, 2) \cup (5, +\infty)$

ঘ. $(-5, -\infty) \cup (\infty, 2)$

উ: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা :

দেওয়া আছে,

$$x^2 - 3x - 10 > 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 5x + 2x - 10 > 0$$

$$\Rightarrow x(x-5) + 2(x-5) > 0$$

$$\Rightarrow (x-5)(x+2) > 0$$

এখানে, রাশি দুইটির গুণফল যখন ধনাত্মক বা শূন্য অপেক্ষা বড় তখন

উভয়ই রাশি ধনাত্মক বা ঋনাত্মক হবে।

এখানে, $x > 5$ হলে বা $(5, +\infty)$ হলে উভয় রাশির মান ধনাত্মক,

ফলে রাশি দুইটির গুণফল ধনাত্মক হবে।

$x < -2$ বা $(-\infty, -2)$ হলে উভয় রাশির মান ঋনাত্মক, ফলে রাশি

দুইটির গুণফল ধনাত্মক।

নির্ণেয় সমাধান: $(-\infty, -2) \cup (5, +\infty)$

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (খ)।

৯. $\sec A + \tan A = \frac{5}{2}$ হলে $\sec A - \tan A = ?$

ক. $\frac{1}{2}$

খ. $\frac{1}{5}$

গ. $\frac{2}{5}$

ঘ. $\frac{5}{2}$

উ: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা :

দেওয়া আছে,

$$\sec A + \tan A = \frac{5}{2} \text{ ----- (ii)}$$

আমরা জানি,

$$\sec^2 A - \tan^2 A = 1$$

$$\Rightarrow (\sec A + \tan A) (\sec A - \tan A) = 1$$

$$\Rightarrow \frac{5}{2} (\sec A - \tan A) = 1$$

$$\Rightarrow \sec A - \tan A = \frac{2}{5}$$

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (গ)।

১০. ১ থেকে ৪৯ পর্যন্ত সংখ্যাগুলোর গড় কত?

ক. ২৫

খ. ৩০

গ. ৩৫

ঘ. ৪৯

উ: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা :

আমরা জানি,

$$n \text{ তম ক্রমিক সংখ্যার সমষ্টি} = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$1 \text{ থেকে } 49 \text{ পর্যন্ত সংখ্যার সমষ্টি} = \frac{49(49+1)}{2}$$

$$= \frac{49 \times 50}{2}$$

$$= 1225$$

$$1 \text{ থেকে } 49 \text{ পর্যন্ত সংখ্যাগুলোর গড়} = \frac{1225}{49}$$

$$= 25$$

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (ক)।

১১. 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

উ: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা :

বিলের ১০% বৃদ্ধিতে,

$$100 \text{ টাকা বৃদ্ধি পেয়ে হয়} = 100 \text{ টাকা।}$$

$$1 \text{ " " " " " } = \frac{110}{100} \text{ টাকা}$$

$$420 \text{ " " " " " } = \frac{110 \times 420}{100} \text{ টাকা।}$$

$$\text{বা } 462 \text{ টাকা।}$$

বিলের ২০% বৃদ্ধিতে,

$$100 \text{ টাকা বৃদ্ধি পেয়ে হয়} = 120 \text{ টাকা}$$

$$1 \text{ " " " " " } = \frac{120}{100} \text{ টাকা}$$

$$462 \text{ " " " " " } = \frac{120 \times 462}{100} \text{ টাকা}$$

$$= 554.80 \text{ টাকা।}$$

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (খ)।

১২. 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

উ: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা :

$$1 \text{ম বর্গক্ষেত্রের একবাহু } a \text{ একক হলে, কর্ণ} = \sqrt{2} \text{ বাহু} = \sqrt{2}a$$

$$\text{বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা} = 4 \times \text{একবাহু}$$

$$2 \text{য় বর্গক্ষেত্রের একবাহু} = \frac{2 \text{য় বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা}}{4}$$

$$= \frac{a}{2} \text{ [1ম বর্গক্ষেত্রের একবাহু} = 2 \text{য় বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা]}$$

$$\text{কর্ণ} = \sqrt{2} \text{ বাহু}$$

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

বর্গক্ষেত্র দুটির কর্ণের অনুপাত

$$= \sqrt{2}a : \frac{\sqrt{2}a}{8}$$

$$= 1 : \frac{1}{8}$$

$$= 8 : 1$$

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (ঘ)।

১৩. এক ব্যক্তি ব্যাংকে ৫১০ টাকার 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 উ: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা :

২০ টাকার নোট x টি এবং ৫০ টাকার নোট y টি হলে,

শর্তমতে, $20x + 50y = 510$

$$\therefore x = \frac{510 - 50y}{20}$$

সমাধান ছক:

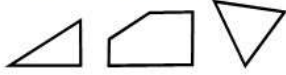
y	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯
x	২৩	২০.৫	১৮	১৫.৫	১৩	১০.৫	৮	৫.৫	৩

নোটের সংখ্যা ভগ্নাংশ হতে পারে না। সুতরাং x এবং y এর মান অবশ্যই ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা হবে। সমাধান ছক হতে দেখা যায় যে কেবলমাত্র $(x, y) = (২৩, ১), (১৮, ৩), (১৩, ৫), (৮, ৭)$ এবং $(৩, ৯)$ পূর্ণ সংখ্যার মানের জন্য প্রদত্ত সমীকরণটি সিদ্ধ হয়।

অতএব, ৫ প্রকারে নোট প্রদান করা হয়।

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (ঘ)।

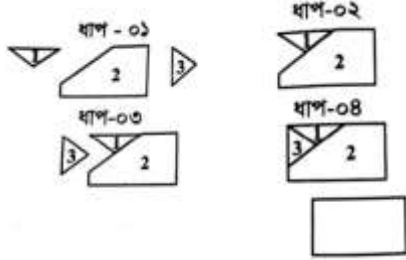
১৪. অংশগুলি জোড়া দিলে কোন চিত্রটি হবে?



ক. খ.
গ. ঘ. উ: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা :

প্রদত্ত চিত্রটি ৩টিকে নাম্বার দিয়ে মার্ক করার পর একটু ঘুরিয়ে নিয়ে নিচের মত করে ধাপে ধাপে সাজালে তা একটি আয়তক্ষেত্রের মত দেখাবে।



যা অপশন গ এর মত।

∴ সঠিক উত্তর: অপশন গ।

১৫. নিচের প্রশ্নবোধক স্থানে কোনটি বসবে? $\frac{15}{A}, \frac{G}{21}, \frac{28}{N}, ?$

ক. $\frac{15}{N}$ খ. $\frac{T}{18}$
গ. $\frac{L}{52}$ ঘ. $\frac{V}{36}$ উ: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা :

প্রদত্ত ধারাটি $\frac{15}{A}, \frac{G}{21}, \frac{28}{N}, ?$

এখানে, সংখ্যাগুলোর ক্ষেত্রে,

$15+6=21$, এরপর $21+7=28$ দেয়া আছে। সুতরাং পরের সংখ্যাটি হবে $28+8=36$ এবং ধারার সংখ্যাগুলো, একবার উপরে ও একবার নিচে বসায় 36 নিচে বসবে।

এখন বর্ণগুলোর হিসেবের সময় A, BCDEF, G মানের 5টি বর্ণ বাদ দিয়ে 6ষ্ঠ বর্ণটি নিয়েছে। এরপর HUKLM, N অর্থাৎ মাঝে 6টি অক্ষর বাদ দিয়ে 7ম অক্ষরটি নিয়েছে। তাহলে এরপরের বর্ণের ক্ষেত্রে এই 7টি বর্ণ বাদ দিয়ে 8ম বর্ণ V কে নিয়ে শূন্যস্থানের উপরে বসাতে হবে।

$$\text{সুতরাং} = \frac{V}{36} \text{ হবে।}$$

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (ঘ)।

১৬. বৃত্তের ব্যাস চারগুণ বৃদ্ধি পেলে ক্ষেত্রফল কতগুণ বৃদ্ধি পাবে?

ক. ৪

খ. ৮

গ. ১২

ঘ. ১৬

উ: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা :

ধরি,

$$\text{বৃত্তের ব্যাস} = 2r$$

$$\therefore \text{ব্যাসার্ধ} = r$$

$$\text{সুতরাং ক্ষেত্রফল} = \pi r^2$$

$$\begin{aligned} \text{চারগুণ বৃদ্ধি পেলে বৃত্তের নতুন ব্যাস} &= 8 \times 2r \\ &= 8r \end{aligned}$$

$$\therefore \text{নতুন ব্যাসার্ধ} = \frac{8r}{2} = 4r$$

$$\begin{aligned} \text{আবার, নতুন ক্ষেত্রফল} &= \pi (4r)^2 \\ &= 16\pi r^2 \end{aligned}$$

$$\therefore \frac{\text{নতুন ক্ষেত্রফল}}{\text{পূর্বের ক্ষেত্রফল}} = \frac{16\pi r^2}{\pi r^2} = 16 \text{ গুণ।}$$

$$\text{নতুন ক্ষেত্রফল} = 16 \times \text{পূর্বের ক্ষেত্রফল}$$

সঠিক উত্তর: অপশন (ঘ)।

৪০তম বিসিএস প্রিলিমিনারি

১. নীচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা?

(ক) 0.4

(খ) $\sqrt{9}$

(গ) 5.639

(ঘ) $\sqrt{\frac{27}{48}}$

উত্তর: নোট

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

অপশনগুলো লক্ষ্য করি,

অপশন- 'ক' তে,

0.4 (মূলদ সংখ্যা)

[∴ সকল দশমিক পৌনঃপুনিক সংখ্যাই মূলদ সংখ্যা]

অপশন- 'খ' তে,

$$\sqrt{9} = \sqrt{3^2} = 3 \text{ (মূলদ সংখ্যা)}$$

অপশন- 'গ' তে,

5.639 (মূলদ সংখ্যা)

[∴ সকল দশমিক পৌনঃপুনিক সংখ্যাই মূলদ সংখ্যা]

অপশন- 'ঘ' তে,

$$\sqrt{\frac{27}{48}} = \sqrt{\frac{3 \times 9}{3 \times 16}} = \frac{3}{4} \text{ (মূলদ সংখ্যা)}$$

২. নীচের 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

উত্তর: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

২	৩, ৪, ৫, ৬
৩	৩, ২, ৫, ৩
	১, ২, ৫, ১

৩, ৪, ৫ এবং ৬ এর ল.সা.গু = $২ \times ৩ \times ২ \times ৫ = ৬০$

সুতরাং নির্ণেয় সংখ্যা = $৬০ - ২ = ৫৮$

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (গ)।

$$৩-১ = ২; ৪-২ = ২;$$

$$৫-৩ = ২, ৬-৪ = ২$$

৩, ৪, ৫ ও ৬ এর ল.সা.গু হতে ২

বিয়োগ করলে যে সংখ্যা পাওয়া যায়,

তাই হবে নির্ণেয় সংখ্যা।

৩. পনির ও তপনের আয়ের অনুপাত ৪ : ৩। তপন ও রবিনের আয়ের অনুপাত ৫ : ৪। পনিরের আয় ১২০ টাকা হলে, রবিনের আয় কত?

(ক) ৩৬ টাকা

(খ) ১২ টাকা

(গ) ৭২ টাকা

(ঘ) ৮৪ টাকা

উত্তর: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

দেওয়া আছে,

পনির : তপন = ৪ : ৩

$$\Rightarrow \frac{\text{পনির}}{\text{তপন}} = \frac{৪}{৩} \text{ ----- (১)}$$

এবং তপন : রবিন = ৫ : ৪

$$\Rightarrow \frac{\text{তপন}}{\text{রবিন}} = \frac{৫}{৪} \text{ ----- (২)}$$

(১) নং হতে পাই,

$$\frac{\text{পনির}}{\text{তপন}} = \frac{৪ \times ৫}{৩ \times ৫} = \frac{২০}{১৫} \text{ ---- (৩)}$$

আবার, (২) নং হতে পাই,

$$\frac{\text{তপন}}{\text{রবিন}} = \frac{৫ \times ৩}{৪ \times ৩} = \frac{১৫}{১২} \text{ ---- (৪)}$$

সমীকরণ (৩) ও (৪) হতে,

পনির : তপন : রবিন = ২০ : ১৫ : ১২

মনে করি, পনির, তপন ও রবিনের আয় যথাক্রমে ২০x, ১৫x, ১২x.

প্রশ্নমতে,

$$২০x = ১২০$$

$$\Rightarrow x = ৬$$

$$\text{রবিনের আয়} = ১২ \times ৬ = ৭২ \text{ টাকা।}$$

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (গ)।

৪. ৪৫০ টাকা বার্ষিক ৬% সুদে কত বছরে সুদে-আসলে ৫৫৮ টাকা হবে?

(ক) ৩ বছরে

(খ) ৪ বছরে

(গ) ৫ বছরে

(ঘ) ৬ বছরে

উত্তর: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

সরল মুনাফার ক্ষেত্রে,

$$I = Pnr$$

$$\text{বা, } ১০৮ = ৪৫০ \times n \times \frac{৬}{১০০}$$

$$\Rightarrow n = \frac{১০৮ \times ১০০}{৪৫০ \times ৬}$$

$$= ৪ \text{ বছর।}$$

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (খ)।

এখানে,

$$\text{মোট সুদ } I = \text{সুদাসল-আসল} \\ = (৫৫৮ - ৪৫০) \text{ টাকা।}$$

$$= ১০৮ \text{ টাকা।}$$

$$\text{আসল, } P = ৪৫০ \text{ টাকা।}$$

$$r = ৬\% = \frac{৬}{১০০}$$

$$\text{সময়, } n = ?$$

৫. একটি মটর সাইকেল ১২% ক্ষতিতে বিক্রি করা হলো। যদি বিক্রয় মূল্য ১২০০ টাকা বেশি হতো তাহলে ৮% লাভ হতো। মটর সাইকেলের ক্রয়মূল্য—

- (ক) ৬০০০ টাকা (খ) ৫০০০ টাকা
(গ) ৪০০০ টাকা (ঘ) ৮০০০ টাকা উত্তর: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

ধরি, ক্রয়মূল্য = ১০০ টাকা।

$$১২\% ক্ষতিতে, বিক্রয়মূল্য = ১০০ - ১২ \\ = ৮৮ টাকা।$$

$$\therefore ৮\% লাভে, বিক্রয়মূল্য = ১০০ + ৮ \\ = ১০৮ টাকা।$$

$$\text{সুতরাং, উভয় বিক্রয়মূল্যের পার্থক্য} = ১০৮ - ৮৮ \text{ টাকা} \\ = ২০ টাকা।$$

\therefore বিক্রয়মূল্যের পার্থক্য ২০ টাকা হলে ক্রয়মূল্য = ১০০ টাকা।

$$\begin{aligned} \text{" " " ১ " " " } &= \frac{১০০}{২০} \text{ " } \\ \text{" " " ১২০০ " " " } &= \frac{১০০ \times ১২০০}{২০} \text{ টাকা} \\ &= ৬০০০ \text{ টাকা।} \end{aligned}$$

\therefore সঠিক উত্তর: অপশন (ক)।

৬. $\frac{(০.৯)^{\circ} + (০.৮)^{\circ}}{০.৯ + ০.৮}$ এর মান কত?

- (ক) ০.৩৬ (খ) ০.৫১
(গ) ০.৮১ (ঘ) ০.৬১ উত্তর: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

$$\begin{aligned} &\frac{(০.৯)^{\circ} + (০.৮)^{\circ}}{০.৯ + ০.৮} \\ &= \frac{(০.৯+০.৮)\{(০.৯^২)-(০.৯ \times ০.৮) + (০.৮^২)\}}{(০.৯+০.৮)} \quad [a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)] \\ &= ০.৮১ - ০.৩৬ + ০.১৬ \\ &= ০.৯৭ - ০.৩৬ \\ &= ০.৬১ \end{aligned}$$

\therefore সঠিক উত্তর: অপশন (ঘ)।

৭. $3x - 2 > 2x - 1$ এর সমাধান সেট কোনটি?

- (ক) $[1, \infty)$ (খ) $(1, \infty)$
(গ) $[\frac{1}{2}, \infty)$ (ঘ) $(-1, \infty)$ উত্তর: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

দেওয়া আছে,

$$\begin{aligned} &3x - 2 > 2x - 1 \\ \Rightarrow &3x - 2 + 2 > 2x - 1 + 2 \quad [\text{উভয়পক্ষে ২ যোগ করে}] \\ \Rightarrow &3x > 2x + 1 \\ \Rightarrow &3x - 2x > 2x - 2x + 1 \quad [\text{উভয়পক্ষে } -2x \text{ বিয়োগ করে}] \\ \therefore &x > 1 \\ \therefore &\text{নির্ণেয় সমাধান: } x > 1 \text{ এবং সমাধান সেট, } s = (1, \infty) \\ \therefore &\text{সঠিক উত্তর: অপশন (খ)।} \end{aligned}$$

৮. $6x^2 - 7x - 4 = 0$ সমীকরণে মূলদ্বয়ে প্রকৃতি কোনটি?

- (ক) বাস্তব ও সমান (খ) বাস্তব ও অসমান

(গ) অবাস্তব (ঘ) পূর্ণ বর্গ সংখ্যা উত্তর: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

$ax^2 + bx + c = 0$ সমীকরণের নিশ্চায়ক,

(i) $b^2 - 4ac > 0$ হলে সমীকরণটির মূলদ্বয় বাস্তব ও অসমান হবে।

(ii) $b^2 - 4ac = 0$ হলে সমীকরণটির মূলদ্বয় বাস্তব ও সমান হয়।

(iii) $b^2 - 4ac < 0$ হলে সমীকরণটির মূলদ্বয় অবাস্তব বা জটিল ও অসমান হয়।

$6x^2 - 7x - 4 = 0$ সমীকরণটিকে $ax^2 + bx + c = 0$ সমীকরণের সাথে তুলনা করে পাই, $a = 6$, $b = -7$ এবং $c = -4$.

$$\begin{aligned}\therefore \text{নিশ্চায়ক, } b^2 - 4ac &= (-7)^2 - 4 \cdot 6 \cdot (-4) \\ &= 49 + 96 \\ &= 145 > 0\end{aligned}$$

\therefore সঠিক উত্তর: অপশন (খ)।

৯. যদি $x^4 - x^2 + 1 = 0$ হয়, তবে $x^3 + \frac{1}{x^3} = ?$

(ক) 3 (খ) 2

(গ) 1 (ঘ) 0

উত্তর: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

দেওয়া আছে,

$$x^4 - x^2 + 1 = 0$$

$$\Rightarrow x^4 + 1 = x^2$$

$$\Rightarrow x^2 \left(x^2 + \frac{1}{x^2} \right) = x^2$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 1$$

$$\Rightarrow \left(x + \frac{1}{x} \right)^2 - 2x \cdot \frac{1}{x} = 1$$

$$\Rightarrow \left(x + \frac{1}{x} \right)^2 = 3$$

$$\therefore x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$$

$$\begin{aligned}\therefore x^3 + \frac{1}{x^3} &= \left(x + \frac{1}{x} \right)^3 - 3x \cdot \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x} \right) \\ &= (\sqrt{3})^3 - 3 \cdot \sqrt{3} \\ &= 3 \cdot \sqrt{3} - 3 \cdot \sqrt{3} \\ &= 0\end{aligned}$$

\therefore সঠিক উত্তর: অপশন (ঘ)।

১০. $x^{x^{\sqrt{x}}} = (x\sqrt{x})^x$ হলে x এর মান কত?

(ক) $\frac{3}{2}$ (খ) $\frac{4}{5}$

(গ) $\frac{9}{4}$ (ঘ) $\frac{2}{3}$

উত্তর: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

দেওয়া আছে,

$$x^{x^{\sqrt{x}}} = (x\sqrt{x})^x$$

$$\Rightarrow (x^x)^{\sqrt{x}} = \left(x \cdot x^{\frac{1}{2}} \right)^x = \left(x^{1+\frac{1}{2}} \right)^x$$

$$\Rightarrow (x^x)^{\sqrt{x}} = \left(x^{\frac{3}{2}} \right)^x$$

$$\Rightarrow (x^x)^{\sqrt{x}} = (x^x)^{\frac{3}{2}}$$

$$\therefore \sqrt{x} = \frac{3}{2}$$

$$\therefore x = \frac{9}{4}$$

সঠিক উত্তর: অপশন (গ)।

১১. কোন শর্তে $\log_a 1 = 0$?

(ক) $a > 0, a \neq 1$

(খ) $a \neq 0, a > 1$

(গ) $a > 0, a = 1$

(ঘ) $a \neq 1, a < 0$

উত্তর: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

বেসিক লগারিদম সূত্র অনুযায়ী (i) যখন $a > 0, a \neq 1$ তখন $\log_a a = 1$

এবং যখন $a > 0, a \neq 1$ তখন, $\log_a 1 = 0$

\therefore সঠিক উত্তর: অপশন (ক)।

১২.



R চিত্রে, $\angle PQR = 55^\circ$. $PQ \parallel MR$, $PQ = PR$ হলে, $\angle NRP$ এর মান নীচের কোনটি?

(ক) 90°

(খ) 55°

(গ) 45°

(ঘ) 35°

উত্তর: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

প্রদত্ত চিত্রে,

$PQ = PR$ অর্থাৎ,

PQR সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ।

$$\angle PQR = \angle PRQ = 55^\circ$$

$$\angle LRN = 90^\circ \text{ হলে } \angle NRQ = 90^\circ$$

সুতরাং,

$$\angle NRP = \angle NRQ - \angle PRQ$$

$$= 90^\circ - 55^\circ$$

$$= 35^\circ$$

সঠিক উত্তর: অপশন (ঘ)।

১৩. $P = \{x : x, 12 \text{ এর গুণনীয়কসমূহ}\}$ এবং $Q = \{x : x, 3 \text{ এর গুণিতক এবং } x \leq 12\}$ হলে, $P - Q$ কত?

(ক) $\{1, 2, 4\}$

(খ) $\{1, 3, 4\}$

(গ) $\{1, 3, 6\}$

(ঘ) $\{1, 2, 6\}$

উত্তর: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

$$P = \{x : x, 12 \text{ এর গুণনীয়কসমূহ}\}$$

$$= \{\text{যে সকল সংখ্যা } 12 \text{ এর গুণনীয়ক}\}$$

$$= \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$$

$$Q = \{x : x, 3 \text{ এর গুণিতক এবং } x \leq 12\}$$

$$= \{x \leq 12 \text{ সীমার মধ্যে } 3 \text{ এর গুণিতক}\}$$

$$= \{3, 6, 9, 12\}$$

$$\therefore P - Q = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\} - \{3, 6, 9, 12\}$$

$$= \{1, 2, 4\}$$

সঠিক উত্তর: অপশন (ক)।

১৪. $\cos \frac{n\pi}{2}$ অনুক্রমটির চতুর্থ পদ কোনটি?

(ক) -1 (খ) 1

(গ) $\frac{1}{2}$ (ঘ) 0

উত্তর: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

দেওয়া আছে,

$\cos\left(\frac{n\pi}{2}\right)$ অনুক্রমের সাধারণ পদ; যেখানে $n \in \mathbb{N}$

$n = 1, 2, 3, 4$ ---- এর জন্য।

প্রথম পদ = $\cos\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$

দ্বিতীয় পদ = $\cos\left(\frac{2\pi}{2}\right) = \cos\pi = -1$

তৃতীয় পদ = $\cos\left(\frac{3\pi}{2}\right) = 0$

চতুর্থ পদ = $\cos\left(\frac{4\pi}{2}\right) = \cos 2\pi = \cos 360^\circ [\pi = 180^\circ]$
 $= 1$

\therefore সঠিক উত্তর: অপশন (খ)।

১৫. ৬ জন খেলোয়াড়কে সমান সংখ্যক দুইটি দলে কত ভাবে বিভক্ত করা যায়?

(ক) ১০ (খ) ২০

(গ) ৬০ (ঘ) ১২০

উত্তর: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

৬ জন খেলোয়াড়কে সমান সংখ্যক দুটি দলে রাখতে হলে প্রথম দলে ৩ জন থাকলে দ্বিতীয় দল অবশিষ্ট ৩ জন থাকবে। ৬ জন থেকে ৩ জন করে নিয়ে মোট দল গঠনের উপায় = 6C_3

$$= \frac{6!}{3!(6-3)!} = 20$$

সমান সংখ্যক বা ৩ জন করে নিয়ে দুটি দলে বিভক্ত করার উপায় = $\frac{20}{2} = 10$

১৬. শুদ্ধ বানান কোনটি?

(ক) অধোগতি (খ) অধঃগতি

(গ) অধগতি (ঘ) অধোঃগতি

উত্তর: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

আধুনিক বাংলা অভিধান অনুযায়ী উপরিউক্ত অপশনগুলোর মধ্যে শুদ্ধ বানান অধোগতি।

এরূপ আরো কতগুলো সাদৃশ্য বানান মনোরম, তিরোধান, মনোহর, তপোবন।

\therefore সঠিক উত্তর: অপশন (ক)।

১৭. সঠিক বানান কোনটি?

(ক) Indwelling (খ) Indwling

(গ) Indweling (ঘ) Induelling

উত্তর: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

প্রদত্ত অপশনগুলোর মধ্যে সঠিক বানান Indwelling (যার অর্থ বসবাসকারী)

লক্ষণীয় বানানটি: Ind→well→ing

\therefore সঠিক উত্তর: অপশন (ক)।

১৮. বাংলা ব্যঞ্জনবর্ণমালায় 'ম' অক্ষরটির পূর্বের পঞ্চম অক্ষরটি কী?

- (ক) ধ (খ) ন
(গ) প (ঘ) ল উত্তর: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

বাংলা ব্যঞ্জনবর্ণমালায় ৪র্থ লাইনের বর্ণসমূহ- ত, থ, দ, ধ, ন।
৫ম লাইনের বর্ণসমূহ- প, ফ, ব, ভ, ম।
সুতরাং 'ম' অক্ষরটির পূর্বের পঞ্চম অক্ষরটি না।

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (খ)।

১৯. যদি ABC = ZYX হয়, তবে GIVV =?

- (ক) TERE (খ) TEER
(গ) TREE (ঘ) FREE উত্তর: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

নিচের ছকদ্বয় লক্ষ্য করি,

শুরু থেকে	১ম	২য়	৩য়
	A	B	C
শেষ থেকে	Z	Y	X
	১ম	২য়	৩য়

সুতরাং,

শুরু থেকে	৭ম	৯ম	শেষ থেকে	৫ম	৫ম
	G	I		V	V
শেষ থেকে	T	R	শুরু থেকে	E	E
	৭ম	৯ম		৫ম	৫ম

উপরোক্ত ছকের মাধ্যমে পাই, সঠিক উত্তর অপশন (গ)।

২০. 'UNICEF' এর আয়নায় প্রতিবিম্ব কোনটি হবে?

- (ক) UNICEF (খ) UNICEF
(গ) UNICEF (ঘ) UNICEF উত্তর: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

UNICEF শব্দটির বর্ণগুলোর আয়নার প্রতিবিম্ব লক্ষ্য করি,

U = U

N = N

I = I

C = C

E = E

F = F

শব্দটিকে আয়নায় দেখলে প্রথমে U অক্ষরটি শেষে এবং শেষের F অক্ষরটি শুরুতে আসবে।

অর্থাৎ, এক্ষেত্রে ডানে বামে পার্শ্বে পরিবর্তন হবে কিন্তু উপরে নিচে পরিবর্তন হবে না।

∴ সঠিক উত্তর অপশন (খ)।

২১. রাস্তা সমান করার রোলার সরাবার জন্য সহজ হবে, যদি রোলারকে—

- (ক) ঠেলে নিয়ে যাওয়া হয়

(খ) টেনে নিয়ে যাওয়া হয়

(গ) তুলে নিয়ে যাওয়া হয়

(ঘ) সমান সহজ হয়

উত্তর: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

যে কোন কিছু ঠেলে নিয়ে যাওয়ার থেকে টেনে নিয়ে আসা বেশি সহজ। যেমন ছোটবেলায় সুপারি গাছের খোলস দিয়ে তৈরি গাড়ী টেনে নিয়ে যাওয়া যত সহজ সামনের দিকে ঠেলে নিয়ে যাওয়া ততই কঠিন।

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (খ)।

২২. $.1 \times .01 \times .001 = ?$

(ক) ১.০০০১

(খ) .১০০০১

(গ) .০০০০১

(ঘ) .০০০০০১

উত্তর: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

$$0.1 \times .01 \times .001$$

$$= 0.000001$$

[এখানে তিনটি দশমিক সংখ্যায় দশমিকের পর মোট সংখ্যা ১ + ২ + ৩ = ৬টি। সুতরাং, গুণফলে ৬ অঙ্ক আগে দশমিক সংখ্যা বসবে]

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (ঘ)।

২৩. যদি $C \times G = ৮২$ হয় তবে $J \times T = ?$

(ক) ১২০

(খ) ৯২

(গ) ১১৫

(ঘ) ১১০

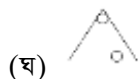
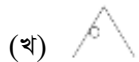
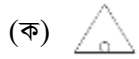
উত্তর: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

‘চ’ হচ্ছে বাংলা বর্ণমালার ৬ষ্ঠ বর্ণ এবং G হচ্ছে বাংলা বর্ণমালার ৭ম বর্ণ। এখন, $C \times G = ৬ \times ৭ = ৪২$ । অপরদিকে, ইংরেজী বর্ণমালার ১০ম বর্ণ J এবং বাংলা বর্ণমালার ১১তম বর্ণ ট।

$$\therefore j \times ট = ১০ \times ১১ = ১১০$$

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (ঘ)।



উত্তর: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা: ==

প্রথম চিত্রটিকে দু’পাশের দুটি তীর চিহ্ন পরের দুটি চিত্রে এককভাবে এবং বিপরীত দিকে বসেছে। ঠিক তেমনি ৪র্থ চিত্রে ত্রিভুজের মধ্যে থাকা ছোট বৃত্ত দুটিও পরের দুটি চিত্রে ১টি করে আলাদা হয়ে বিপরীত দিকে বসবে।

∴ সুতরাং সঠিক উত্তর: অপশন (ক)।

২৫.

১ 1	৩ 3	5	?
A	3 C	E	

(ক)	9
	1

(খ)	7
	G

(গ)	11
	K

(ঘ)	10
	P

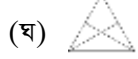
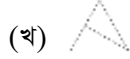
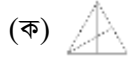
উত্তর: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

উপরে প্রতিবার সংখ্যাগুলোর মাঝে পার্থক্য = ৩-১ = ২ করে। অর্থাৎ, বিজোড় সংখ্যাগুলোকে নেয়া হয়েছে। তাহলে ১, ৩, ৫, এর পর ৭ কে নেয়া হয়েছে। তাহলে, ১, ৩, ৫ এর পর ৭ কে নেয়া হয়েছে। আবার, নিচে সেই সংখ্যাগুলোর ক্রম অনুসারে ইংরেজী বর্ণমালার বর্ণগুলো নেয়া হয়েছে, তাই ১ নম্বর বর্ণ A, ৩ নম্বর বর্ণ C এবং ৫ নম্বর বর্ণ E এরপর ৭ নম্বর বর্ণ হবে G।

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (খ)।

২৬.



উত্তর: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:



প্রশ্নে প্রদত্ত ত্রিভুজটি নিচের দুটি কোণের ছেদক এবং ভূমি বাদে অপর দুটি বাহুর ছেদকের সাথে রেখা মেলাতে হলে 'খ' অপশনটি নিতে হবে।

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (খ)।

২৭. কোন শব্দগুচ্ছ শুদ্ধ?

(ক) আয়ত্তাধীন, অহোরাত্রি, অদ্যপি

(খ) গড্ডালিকা, চিন্ময়, কল্যান

(গ) গৃহস্ত, গণনা, ইদানিং

(ঘ) আবশ্যক, মিথস্ত্রিয়া, গীতালি

উত্তর: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

অপশনগুলো লক্ষ্য করি,

অপশন 'ক' তে,

অশুদ্ধ বানান

শুদ্ধ বানান

(i) আয়ত্তাধীন

- আয়ত্ত, অধীন

(ii) অহোরাত্রি

- অহোরাত্র

(iii) অদ্যপি

- অদ্যপি

অপশন- 'খ' তে,

অশুদ্ধ বানান

শুদ্ধ বানান

(i) গড্ডালিকা

- গড্ডলিকা

(ii) কল্যাণ - কল্যাণ

চিন্তায় বানানটি শুদ্ধ।

অপশন 'গ' তে- অশুদ্ধ বানান শুদ্ধ বানান

(i) গৃহস্থ - গৃহস্থ

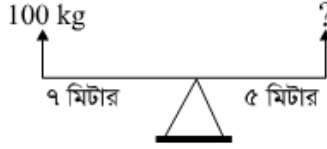
(ii) ইদানিং - ইদানীং

গণনা বানানটি শুদ্ধ।

অপশন 'ঘ' তে- উল্লিখিত, আবশ্যিক, মিথস্ক্রিয়া, গীতালি সবগুলো বানানই শুদ্ধ।

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (ঘ)।

২৮. ভারসাম্য রক্ষা করতে নির্দেশিত স্থানে কত কেজি রাখতে হবে?



(ক) ১২০

(খ) ১৪০

(গ) ১৬০

(ঘ) ৮০

উত্তর: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

ভারসাম্য রক্ষার ক্ষেত্রে উভয় পাশের দূরত্ব ও ওজনের গুণফল সমান হতে হয়। যেহেতু বাম পাশের ওজন ও দূরত্ব এর গুণফল $9 \times 100 = 900$ ।

সুতরাং ডান পাশের গুণফলও ৯০০ হতে হবে। তাহলে ওজন হবে $900 \div 5 = 180$ ।

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (খ)।

২৯. একজন ব্যক্তি ভ্রমণে ৪ মাইল উত্তরে, ১২ মাইল পূর্বে তারপর আবার ১২ মাইল উত্তরে যায়। সে শুরুর স্থান থেকে কত মাইল দূরে?

(ক) ১৭

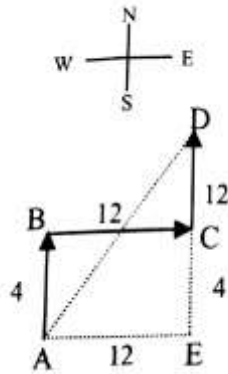
(খ) ২৮

(গ) ২১

(ঘ) ২০

উত্তর: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:



মনে করি, উল্লিখিত ব্যক্তি AB বরাবর ৪ মাইল উত্তরে, BC বরাবর ১২ মাইল পূর্বে, তারপর DC বরাবর ১২ মাইল উত্তরে যায়। শুরুর স্থান অর্থাৎ A থেকে সমাপনী স্থান D এর দূরত্ব কত?

চিত্রানুযায়ী, অতিভুজ।

$\triangle ADE$ থেকে পাই,

$$AD^2 = AE^2 + DE^2$$

$$\Rightarrow AD^2 = AE^2 + (DC + CE)^2$$

$$\Rightarrow AD^2 = (12)^2 + (12 + 4)^2$$

$$\Rightarrow AD = \sqrt{(12)^2 + (16)^2}$$

$$= \sqrt{144 + 256}$$

ସ. ୭

গ. ৪

ঘ. ৫

উ: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

ভাগ পদ্ধতিতে ৯২২০ এর বর্গমূল নির্ণয় করে পাই,

$$\begin{array}{r} \overline{9220} \\ ৮১ \\ ১৮৬ \overline{) ১১২০} \\ \underline{১১১৬} \\ ০৪ \end{array}$$

∴ কমপক্ষে ০৪ জন সৈন্য সরিয়ে রাখলে সৈন্যদলটিকে বর্গাকারে সাজানো যায়।

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (গ)।

৪. লঞ্চ ও শ্রোতের গতিবেগ যথাক্রমে ১৮ কিমি ও ৬ কিমি। নদীপথে ৪৮ কিমি অতিক্রম করে পুনরায় ফিরে আসতে সময় লাগবে—

ক. ৫ ঘণ্টা

খ. ৬ ঘণ্টা

গ. ৮ ঘণ্টা

ঘ. ১০ ঘণ্টা

উ: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

আমরা জানি,

অনুকূল গতি = স্থির গতি + শ্রোতের গতি

$$= (১৮+৬) \text{ কি.মি.}$$

$$= ২৪ \text{ কি.মি.}$$

[এখানে, লঞ্চের গতি = স্থিরগতি = ১৮ কি.মি.,
শ্রোতের গতি = ৬ কি.মি.]

প্রতিকূল গতি = স্থিরগতি - শ্রোতের গতি

$$= ১৮-৬$$

$$= ১২ \text{ কি.মি.}$$

শ্রোতের অনুকূলে ২৪ কি.মি. যায় = ১ ঘণ্টায়।

$$" \quad " \quad ১ \quad " \quad " \quad = \frac{১}{২৪} \quad "$$

$$" \quad " \quad ৪৮ \quad " \quad " \quad = \frac{৪৮}{২৪} \quad "$$

$$= ২ \text{ ঘণ্টায়।}$$

আবার,

শ্রোতের প্রতিকূলে ১২ কি.মি. যায় = ১ ঘণ্টায়

$$" \quad " \quad ১ \quad " \quad " \quad = \frac{১}{১২} \quad "$$

$$" \quad " \quad ৪৮ \quad " \quad " \quad = \frac{৪৮}{১২} \quad "$$

$$= ৪ \text{ ঘণ্টায়}$$

যাতায়াতে মোট সময় = (২+৪) ঘণ্টা

$$= ৬ \text{ ঘণ্টা।}$$

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (খ)

৫. $(০.০১)^২$ এর মান কোন ভগ্নাংশটির সমান?

$$\text{ক. } \frac{১}{১০}$$

$$\text{খ. } \frac{১}{১০০}$$

$$\text{গ. } \frac{১}{১০০০}$$

$$\text{ঘ. } \frac{১}{১০০০০}$$

উ: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

$$(০.০১)^২ = ০.০১ \times ০.০১$$

$$= ০.০০০১$$

[দশমিকের পর মোট সংখ্যা = ২+২ = ৪টি]

$$= \frac{১}{১০০০০}$$

[দশমিককে ভগ্নাংশে লিখার সময়, যত পূর্ণ সংখ্যা আসে,
ভগ্নাংশের হরে ততগুলো শূন্য থাকে]

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (ঘ)।

৬. পিতা ও পুত্রের বয়সের সমষ্টি ৫০ বছর। যখন পুত্রের বয়স পিতার বর্তমান বয়সের সমান হবে তখন তাদের বয়সের সমষ্টি হবে ১০২ বছর। পুত্রের বর্তমান বয়স কত?

ক. ১৮

খ. ১২

গ. ১৬

ঘ. ১৪

উ: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

মনে করি,

পিতার বর্তমান বয়স = x বছর।

পুত্রের বর্তমান বয়স = y বছর।

যখন পুত্রের বয়স x হবে,

তখন পিতার বয়স হবে = {x + (x-y)} বছর।

১ম শর্তমতে,

$$x+y = ৫০ \text{ -----(১)}$$

২য় শর্তমতে,

$$x + \{x + (x - y) = 102$$

$$\Rightarrow x + x + x - y = 102$$

$$\Rightarrow 3x - y = 102 \text{ -----}(2)$$

সমীকরণ (১) নং ও (২) নং যোগ করে পাই,

$$8x = 152$$

$$\therefore x = 38$$

(১) নং সমীকরণে x এর মান বসিয়ে পাই,

$$38 + y = 50$$

$$y = 50 - 38$$

$$= 12$$

পুত্রের বর্তমান বয়স = ১২ বছর।

সঠিক উত্তর: অপশন (খ)।

৭. অপু, দীপু ও নিপু একটি কাজ যথাক্রমে ৬, ১০, ১৫ দিনে করতে পারে। একত্রে তারা কাজটি কতদিনে করতে পারবে?

ক. ৩ দিন

খ. ১২ দিন

গ. ৯ দিন

ঘ. ৬ দিন

উ: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

অপু ৬ দিনে করে = ১টি কাজ

" ১ " " " = $\frac{1}{6}$ অংশ কাজ

দীপু ১০ দিনে করে = ১টি কাজ

" ১ " " " = $\frac{1}{10}$ অংশ কাজ

একইভাবে,

নিপু ১৫ দিনে করে = ১টি কাজ

" ১ " " " = $\frac{1}{15}$ অংশ কাজ

একত্রে ১ দিনে করে = $(\frac{1}{6} + \frac{1}{10} + \frac{1}{15})$ অংশ কাজ

$$= \frac{5+3+2}{30} \text{ অংশ কাজ}$$

$$= \frac{1}{6} \text{ অংশ কাজ}$$

$\frac{1}{6}$ অংশ কাজ একত্রে করে = ১ দিনে

১ " " " " " = 1×6 দিনে

= ৬ দিনে

৮. একটি দ্রব্য ২৫% লাভে বিক্রয় করা হলে, বিক্রয়মূল্য ও ক্রয়ের মূল্যের অনুপাত নিচের কোনটি?

ক. ৫ : ৪

খ. ৬ : ৪

গ. ৪ : ৫

ঘ. ৫ : ৬

উ: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

মনে করি,

ক্রয়মূল্য = ১০০ টাকা।

২৫% লাভে বিক্রয় মূল্য = $(100 + 25)$ টাকা।

$$= 125 \text{ টাকা}$$

বিক্রয়মূল্য : ক্রয়মূল্য = $125 : 100$

$$= 5 : 4$$

\therefore সঠিক উত্তর: অপশন (ক)।

৯. সোহেল একটি ঘড়ি ৬১২ টাকায় বিক্রয় করায় ১৫% ক্ষতি হলো। তার উদ্দেশ্য ছিল ১০% লাভে ঘড়িটি বিক্রয় করা। ২০% লাভ করতে হলে ঘড়িটির বিক্রয়মূল্য কত বাড়তে হতো?

ক. ১৫০

খ. ১৪৮

গ. ১৪৬

ঘ. ২৫২

উ: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

মনে করি,

ক্রয়মূল্য = ১০০ টাকা

১৫% ক্ষতিতে, বিক্রয়মূল্য = $(100 - 15)$ টাকা।

$$= 85 \text{ টাকা।}$$

বিক্রয়মূল্য ৮৫ টাকা হলে ক্রয়মূল্য = ১০০ টাকা।

" ১ " " " " = $\frac{100}{85}$ টাকা

" ৬১২ " " " " = $\frac{100 \times 612}{85}$ টাকা

$= 920$ টাকা
 ঘড়িটির ১০% লাভে বিক্রয়মূল্য হলে,
 ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য = ১১০ টাকা
 " ১ " " " = $\frac{110}{100}$ টাকা
 " ৭২০ " " " = $\frac{110 \times 920}{100}$ টাকা
 $= 992$ টাকা
 আবার, ঘড়িটি ২০% লাভে বিক্রয়মূল্য হলে,
 ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য = ১২০ টাকা
 " ১ " " " = $\frac{120}{100}$ টাকা
 " ৭২০ " " " = $\frac{120 \times 920}{100}$ টাকা
 $= 868$ টাকা
 \therefore সুতরাং, বিক্রয়মূল্য বাড়াতে হবে = $(868 - 992)$ টাকা
 $= 252$ টাকা।

সঠিক উত্তর অপশন (ঘ)।

১০. কোনটি ক্ষুদ্রতম সংখ্যা?

ক. $\frac{8}{29}$ খ. $\frac{9}{36}$ গ. $\frac{11}{85}$ ঘ. $\frac{2}{9}$ উ: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

অপশনগুলো লক্ষ্য করি,

অপশনে খ তে, $\frac{9}{36} = 0.25$

অপশন গ তে, $\frac{11}{85} = 0.28$

অপশন ঘ তে, $\frac{2}{9} = 0.22$

অপরদিকে, অপশন (ক) তে, $\frac{8}{29} = 0.28$

উপরোক্ত বিশ্লেষণ থেকে পাই সঠিক উত্তর অপশন (ক)।

১১. কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ৪, ৫ ও ৬ দ্বারা ভাগ করলে প্রত্যেকবার ৩ অবশিষ্ট থাকে?

ক. ৬৩ খ. ৩৩ গ. ৪৩ ঘ. ৫৩ উ: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

নির্ণেয় সংখ্যাটি হবে = $(4, 5 \text{ ও } 6 \text{ এর ল.সা.গু}) + 3$

$\therefore 4, 5 \text{ ও } 6 \text{ এর ল.সা.গু}$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 4, 5, 6} \\ 2, 5, 3 \end{array}$$

\therefore ল.সা.গু = $2 \times 2 \times 5 \times 3$

$$= 60$$

নির্ণেয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যা = $60 + 3$

$$= 63$$

\therefore সঠিক উত্তর: অপশন (ক)।

১২. একটি ক্লাবে ৮ জন পুরুষ ও ৮ জন মহিলা সদস্য আছেন। ৬ সদস্যের একটি কমিটি গঠন করতে হবে যেখানে পুরুষ ও মহিলা সদস্য ৩ জন করে থাকবেন। কতভাবে এই কমিটি গঠন করা যায়?

ক. ৩১৩৬ খ. ৩১৩৫ গ. ৩১৩৪ ঘ. ৩১৩৯ উ: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

প্রশ্নমতে,

মোট কমিটি করা যাবে = ${}^8C_3 \times {}^8C_3$

$$= \frac{8!}{3!(8-3)!} \times \frac{8!}{3!(8-3)!}$$

$$= \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5!}{3! \cdot 5!} \times \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5!}{3! \cdot 5!}$$

$$= \frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{3 \cdot 2 \cdot 1} \times \frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{3 \cdot 2 \cdot 1}$$

$$= (56 \times 56)$$

= ৩১৩৬ উপায়ে।

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (ক)।

১৩. যদি $a + b = 2$, $ab = 1$ হয় তবে a ও b এর মান যথাক্রমে—

ক. $-1, 3$ খ. $-3, -4$

গ. $0, 2$ ঘ. $1, 1$

উ: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

দেওয়া আছে,

$$a+b=2 \quad \text{----- (1)}$$

$$\text{এবং } ab=1 \quad \text{----- (2)}$$

আমরা জানি,

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

$$= (2)^2 - 4 \cdot 1$$

$$= 4 - 4$$

$$= 0$$

$$\therefore a-b=0 \quad \text{----- (3)}$$

সমীকরণ (1) ও (2) যোগ করে,

$$a+b=2$$

$$a-b=0$$

$$\hline 2a=2$$

$$\therefore a=1$$

a এর মান (1) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই, $1+b=2$

$$\therefore b=1$$

a ও b এর মান যথাক্রমে 1 ও 1

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (ঘ)।

১৪. $x^2 + \frac{1}{x^2}$ এর নিম্নোক্ত কোন মানের জন্য $x^3 + \frac{1}{x^3} = 0$ হবে?

ক. 1 খ. 0

গ. -2 ঘ. 2

উ: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = 0$$

$$\Rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3x \cdot \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right) = 0$$

$$\Rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3\left(x + \frac{1}{x}\right) = 0$$

$$\Rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right) \left\{ \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 3 \right\} = 0$$

$$\Rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 3 = 0 \quad \left[x + \frac{1}{x} \neq 0\right]$$

$$\Rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 3$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} + 2x \cdot \frac{1}{x} = 3$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 3 - 2$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 1$$

$$\therefore x^2 + \frac{1}{x^2} \text{ এর মান } 1 \text{ হলে } x^3 + \frac{1}{x^3} = 0 \text{ হবে।}$$

∴ সঠিক উত্তর: অপশন: (ক)।

১৫. p -এর মান কত হলে $4x^2 - px + 9$ একটি পূর্ণবর্গ হবে?

ক. 16 খ. 10

গ. 9 ঘ. 12

উ: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

$$4x^2 - Px + 9$$

$$= (2x)^2 - 2 \cdot 2x \cdot 3 + (3)^2 - Px + 12x$$

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

যেহেতু রাশিটিতে $12x - Px$ এর ঘাটতি রয়েছে।

∴ রাশিটি পূর্ণ বর্গ হবে যদি, $12x - Px = 0$

$$\therefore 12x = Px$$

$$\therefore P = 12$$

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (ঘ)।

১৬. $x + y = 6$ হলে xy -এর বৃহত্তম মান কত?

ক. 12

খ. 7

গ. 10

ঘ. 9

উ: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

দেওয়া আছে,

$$x + y = 6$$

সমীকরণটিতে x ও y এর সম্ভাব্য মানগুলো হতে পারে,

$$x = 1 \text{ এবং } y = 5, \text{ যেখানে } xy = 1 \cdot 5 = 5$$

$$x = 2 \text{ এবং } y = 4, \text{ যেখানে } xy = 2 \cdot 4 = 8$$

$$x = 3 \text{ এবং } y = 3, \text{ যেখানে } xy = 3 \cdot 3 = 9$$

$$x = 4 \text{ এবং } y = 2, \text{ যেখানে } xy = 4 \cdot 2 = 8$$

$$x = 5 \text{ এবং } y = 1, \text{ যেখানে } xy = 5 \cdot 1 = 5$$

উপরোক্ত বিশ্লেষণ থেকে দেখতে পাই,

$$xy \text{ এর বৃহত্তম মান হবে, } xy = 3 \cdot 3 = 9$$

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (ঘ)।

১৭. একটি ভগ্নাংশের হর ও লবের অন্তর 2। হর ও লব উভয় থেকে 3 বিয়োগ করলে যে ভগ্নাংশ পাওয়া যায় তার সঙ্গে $\frac{1}{4}$ যোগ করলে যোগফল 1 হয়। ভগ্নাংশটি কত?

ক. $\frac{7}{9}$

খ. $\frac{9}{11}$

গ. $\frac{11}{13}$

ঘ. $\frac{11}{15}$

উ: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

মনে করি,

$$\text{ভগ্নাংশটির লব} = x$$

$$\text{” হর} = y$$

$$\text{ভগ্নাংশ} = \frac{x}{y}$$

প্রশ্নমতে,

$$y - x = 2$$

$$\Rightarrow y = x + 2 \text{ -----(1)}$$

$$\text{এবং } \frac{x-3}{y-3} + \frac{1}{4} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{4(x-3) + y-3}{4(y-3)} = 1$$

$$\Rightarrow 4x - 12 + y - 3 = 4y - 12$$

$$\Rightarrow 4x - 3y = 3 \text{ -----(2)}$$

$$y = (x+2) \text{ এর মান (2) এ বসিয়ে পাই,}$$

$$4x - 3(x+2) = 3$$

$$\Rightarrow 4x - 3x - 6 = 3$$

$$\therefore x = 9$$

$$(1) \text{ নং হতে পাই, } y = 9+2 = 11$$

$$\text{ভগ্নাংশ} = \frac{x}{y} = \frac{9}{11}$$

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (খ)।

১৮. যদি $(x - 5)(a + x) = x^2 - 25$ হয়, তবে a -এর মান?

ক. 5

খ. 25

গ. -25

ঘ. -5

উ: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

দেওয়া আছে,

$$(x - 5)(a + x) = x^2 - 25 = x^2 - 5^2$$

$$\Rightarrow (x - 5)(a + x) = (x + 5)(x - 5)$$

$$\Rightarrow a + x = x + 5$$

$$\Rightarrow a = 5$$

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (ক)।

১৯. একটি সরলরেখার উপর লম্ব অঙ্কন করলে কয়টি সমকোণ পাওয়া যায়?

ক. ১টি

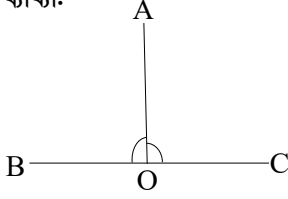
খ. ২টি

গ. ৩টি

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

ঘ. ৪টি

উ: খ



চিত্রে BC সরলরেখার উপর AO লম্ব আঁকায় $\angle AOB$ এবং $\angle AOC$ দুটি সমকোণ উৎপন্ন হয়েছে।

একটি সরলরেখার লম্ব অঙ্কন করলে দুটি সমকোণ পাওয়া যায়। সঠিক উত্তর: অপশন (খ)।

২০. দুটি পরস্পর পূরক কোণের মধ্যে একটির মান 35° ডিগ্রি হলে অপরটির মান কত?

ক. 55°

খ. 120°

গ. 180°

ঘ. 155°

উ: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

আমরা জানি,

দুটি কোণের সমষ্টি 180° হলে একটিকে অপরটির পূরক কোণ বলে।

দেওয়া আছে,

একটি কোণের মান $= 35^\circ$

মনে করি, অপর কোণ $= x$

প্রশ্নমতে, $35^\circ + x = 180^\circ$

$$x = 180^\circ - 35^\circ = 145^\circ$$

অপর কোণটির মান $= 145^\circ$

\therefore সঠিক উত্তর: অপশন (ক)।

