

### ৩৫তম বিসিএস প্রিলিমিনারি

১. দুইটি সংখ্যার গ.সা.গু ১১ এবং ল.সা.গু ৭৭০০। একটি সংখ্যা ২৭৫ হলে, অপর সংখ্যাটি-

ক. ৩১৮

খ. ৩০৮

গ. ২৮৩

ঘ. ২৭৯

উত্তর: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

দেওয়া আছে,

দুইটি সংখ্যার গ.সা.গু ১১ এবং ল.সা.গু ৭৭০০

এবং একটি সংখ্যা ২৭৫।

আমরা জানি,

দুইটি সংখ্যার গুণফল = সংখ্যা দুটির ল.সা.গু  $\times$  গ.সা.গু

$$\begin{aligned}\text{বা, অপর সংখ্যাটি} &= \frac{\text{ল.সা.গু} \times \text{গ.সা.গু}}{\text{একটি সংখ্যা}} \\ &= \frac{৭৭০০ \times ১১}{২৭৫} \\ &= ২৮ \times ১১ \\ &= ৩০৮\end{aligned}$$

$\therefore$  অপর সংখ্যাটি ৩০৮।

২. কলার দাম ২০% কমে যাওয়ায় ১২ টাকায় পূর্ব অপেক্ষা ২টি কলা বেশি পাওয়া গেলে বর্তমানে একটি কলার দাম কত টাকা?

ক. ১.৫০

খ. ৩.০০

গ. ২.৫০

ঘ. ৪.০০

উত্তর: নোট

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

১০০ টাকায় কমে ২০ টাকা

১ " "  $\frac{২০}{১০০}$  "

$$\begin{aligned}\therefore ১২ \text{ টাকায় কমে} &= \frac{২০ \times ১২}{১০০} \text{ টাকা} \\ &= \frac{১২}{৫} \text{ টাকা}\end{aligned}$$

$\therefore$  ২টি কলার বর্তমান মূল্য  $\frac{১২}{৫}$  টাকা

$$\begin{aligned}১টি \text{ " " " } &= \frac{\frac{১২}{৫}}{২} \text{ টাকা} \\ &= ১.২ \text{ টাকা}\end{aligned}$$

$\therefore$  বর্তমানে একটি কলার দাম = ১.২ টাকা।

অপশনে সঠিক উত্তর নেই।

৩. ৬০ লিটার ফলের রসে আম ও কমলার অনুপাত ২ : ১। কমলার রসের পরিমাণ কত লিটার বৃদ্ধি করলে অনুপাতটি ১ : ২ হবে?

ক. ৪০

খ. ৫০

গ. ৬০

ঘ. ৭০

উত্তর: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

দেওয়া আছে,

৬০ লিটার ফলের রসে আম ও কমলার অনুপাত ২ : ১।

$$\begin{aligned}\therefore \text{আমের পরিমাণ} &= ৬০ \text{ এর } \frac{২}{৩} \text{ লি.} \\ &= ৪০ \text{ লি.}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{কমলার পরিমাণ} &= ৬০ \text{ এর } \frac{১}{৩} \text{ লি.} \\ &= ২০ \text{ লি.}\end{aligned}$$

মনে করি,

x লিটার কমলার রস মিশালে অনুপাত ১ : ২ হবে।

শর্তমতে,

$$80 : 20 + x = 1 : 2$$

$$\Rightarrow \frac{40}{20+x} = 10$$

$$\Rightarrow 20 + x = 100$$

$$\Rightarrow x = 100 - 20$$

$$\therefore x = 80$$

$\therefore$  কমলার রস বৃদ্ধি করতে হবে ৮০ লিটার।

৪. ১০০ জন শিক্ষার্থীর পরিসংখ্যানে গড় নম্বর ৭০। এদের মধ্যে ৬০ জন ছাত্রীর গড় নম্বর ৭৫ হলে, ছাত্রদের গড় নম্বর কত?

ক. ৫৫.৫

খ. ৬৫.৫

গ. ৬০.৫

ঘ. ৬২.৫

উত্তর: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

১০০ জন শিক্ষার্থীর গড় নাম্বার = ৭০

$$\therefore 100 \text{ " " মোট " " } = (100 \times 70) \\ = 7000$$

৬০ জন ছাত্রীর গড় নাম্বার = ৭৫

$$\therefore 60 \text{ জন ছাত্রীর মোট নাম্বার } = (75 \times 60) \\ = 4500$$

$$\therefore 80 \text{ জন ছাত্রের মোট নাম্বার } = 7000 - 4500 \\ = 2500$$

$$\therefore 80 \text{ জন ছাত্রের গড় নাম্বার } = \frac{2500}{80} \\ = 62.5$$

$$\therefore \text{ ছাত্রদের গড় নাম্বার } = 62.5$$

৫.  $x - y = 2$  এবং  $xy = 24$  হলে,  $x$  এর ধনাত্মক মানটি-

ক. 3

খ. 5

গ. 4

ঘ. 6

উত্তর: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

দেওয়া আছে,

$$x - y = 2 \text{ -----(i)}$$

$$\text{এবং } xy = 24$$

আমরা জানি,

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

$$\Rightarrow (x + y)^2 = (2)^2 + 4 \cdot 24$$

$$\Rightarrow (x + y)^2 = 4 + 96$$

$$\Rightarrow x + y = \sqrt{100}$$

$$\therefore x + y = \pm 10$$

ধনাত্মক মান নিয়ে,

$$x + y = 10 \text{ -----(ii)}$$

$$(i) + (ii) \Rightarrow x - y + x + y = 2 + 10$$

$$\Rightarrow 2x + 12$$

$$\therefore x = 6$$

$$\therefore x \text{ এর ধনাত্মক মান } 6।$$

৬.  $\frac{3}{x} + \frac{4}{x+1} = 2$  হলে,  $x$  এর মান-

ক. 1

খ. 3

গ. 2

ঘ. 4

উত্তর: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

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

$$\Rightarrow \frac{3(x+1) + 4x}{x(x+1)} = 2$$

$$\Rightarrow \frac{3x+3+4x}{x^2+x} = 2$$

$$\Rightarrow 7x+3 = 2(x^2+x)$$

$$\Rightarrow 7x+3 = 2x^2+2x$$

$$\Rightarrow 2x^2+2x-7x-3=0$$

$$\Rightarrow 2x^2-5x-3=0$$

$$\Rightarrow 2x^2-6x+x-3=0$$

$$\Rightarrow 2x(x-3)+1(x-3)=0$$

$$\Rightarrow (2x+1)(x-3)=0$$

$$\Rightarrow (x-3)=0 \text{ অথবা } 2x+1=0$$

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

∴ অপশন অনুসারে  $x=3$

৭.  $|x-3| < 5$  হলে-

ক.  $2 < x < 8$

খ.  $-8 < x < -2$

গ.  $-2 < x < 8$

ঘ.  $-4 < x < -2$

উত্তর: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

$$|x-3| < 5$$

$$\Rightarrow -5 < x-3 < 5$$

$$\Rightarrow -5+3 < x-3+3 < 5+3$$

$$\Rightarrow -2 < x < 8$$

৮.  $x^{-3} - 0.001 = 0$  হলে,  $x^2$  এর মান-

ক. 100

খ.  $\frac{1}{10}$

গ. 10

ঘ.  $\frac{1}{100}$

উত্তর: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

$$x^{-3} - 0.001 = 0$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x^3} = 0.001$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x^3} = \frac{1}{1000}$$

$$\Rightarrow x^3 = 1000$$

$$\Rightarrow x^3 = 10^3$$

$$\Rightarrow x = 10 \text{ [যেহেতু উভয় পাশে পাওয়ার সমান]}$$

$$\therefore x^2 = 100$$

৯.  $\text{Log}_3\left(\frac{1}{9}\right) = ?$ 

ক. 2

খ. -2

গ. 3

ঘ. -3

উত্তর: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

$$\text{Log}_3 \frac{1}{3^2}$$

$$\begin{aligned}
&= \log_3 3^{-2} \\
&= -2 \log_3 3 \\
&= -2 \times 1 \quad [\log_3 3 = 1] \\
&= -2
\end{aligned}$$

১০.  $\log_a x = 1$ ,  $\log_a y = 2$  এবং  $\log_a z = 3$  হলে  $\log_a \left(\frac{x^3 y^2}{z}\right)$  এর মান কত?

- ক. 1                      খ. 2  
গ. 4                      ঘ. 5

উত্তর: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

দেওয়া আছে,

$$\log_a x = 1, \log_a y = 2 \text{ এবং } \log_a z = 3$$

প্রদত্ত রাশি,

$$\begin{aligned}
&\log_a \frac{x^3 y^2}{z} \\
&= \log_a x^3 y^2 - \log_a z \\
&= \log_a x^3 + \log_a y^2 - \log_a z \\
&= 3 \log_a x + 2 \log_a y - \log_a z \\
&= (3 \times 1) + (2 \times 2) - 3 \\
&= 3 + 4 - 3 \\
&= 4
\end{aligned}$$

১১. একটি গুণোত্তর অনুক্রমে দ্বিতীয় পদটি -48 এবং পঞ্চম পদটি  $\frac{3}{4}$  হলে, সাধারণ অনুপাত কত?

- ক.  $\frac{1}{2}$                       খ.  $\frac{1}{4}$   
গ.  $-\frac{1}{2}$                       ঘ.  $-\frac{1}{4}$

উত্তর: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

আমরা জানি,

$$\text{গুণোত্তর ধারার, } n \text{ তম পদ} = ar^{n-1}$$

$$\therefore \text{২য় পদ, } ar^{2-1} = -48$$

$$\text{বা, } ar = -48 \text{ -----(i)}$$

$$\text{৫ম পদ, } ar^{5-1} = \frac{3}{4}$$

$$\text{বা, } ar^4 = \frac{3}{4} \text{ ----- (ii)}$$

$$(i) \div (ii) \Rightarrow$$

$$\frac{ar^4}{ar} = \frac{\frac{3}{4}}{-48}$$

$$\Rightarrow r^3 = \frac{3}{4} \times \frac{1}{-48}$$

$$\Rightarrow r^3 = -\frac{1}{64}$$

$$\Rightarrow r^3 = \left(-\frac{1}{4}\right)^3$$

$$\therefore r = -\frac{1}{4}$$

অর্থাৎ, সাধারণ অনুপাত  $-\frac{1}{4}$ ।

১২. ৫০ জন লোকের মধ্যে ৩৫ জন ইংরেজি, ২৫ জন ইংরেজি ও বাংলা উভয় ভাষার এবং প্রত্যেকেই দুটি ভাষার অন্তর্গত একটি ভাষায় কথা বলতে পারেন। বাংলায় কতজন কথা বলতে পারেন?

- ক. ৩০                      খ. ৪০  
গ. ৪২                      ঘ. কোনোটিই নয়

উত্তর: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

মোট লোকসংখ্যা,  $n(B \cup E) = ৫০$

ইংরেজিতে কথা বলে,  $n(E) = ৩৫$

বাংলা ও ইংরেজি উভয় ভাষায় কথা বলে,  $n(B \cap E) = ২৫$

আমরা জানি,

$$n(B \cup E) = n(B) + n(E) - n(B \cap E)$$

$$\Rightarrow n(B) = n(B \cup E) - n(E) + n(B \cap E)$$

$$= ৫০ - ৩৫ + ২৫$$

$$= ৪০$$

$\therefore$  বাংলায় কথা বলতে পারেন ৪০ জন।

১৩. ১৪ জন খেলোয়াড়ের মধ্যে থেকে নির্দিষ্ট একজন অধিনায়কসহ ১১ জনের একটি ক্রিকেট দল কতভাবে বাছাই করা যাবে?

ক. ৭২৮

খ. ২৮৬

গ. ৩৬৪

ঘ. ১০০১

উত্তর: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

যেহেতু একজন অধিনায়ক নির্দিষ্ট সেহেতু অবশিষ্ট ১৩ জন হতে বাকি ১০ জন নিতে হবে।

$$\begin{aligned}\therefore \text{নির্ণেয় বাছাই সংখ্যা} &= {}^{13}C_{10} \\ &= \frac{13!}{10!3!} \\ &= \frac{13 \times 12 \times 11 \times 10!}{10! \times 3!} \\ &= \frac{13 \times 12 \times 11}{3 \times 2 \times 1} \\ &= 286\end{aligned}$$

১৪. CALCUTTA শব্দটির বর্ণগুলোকে একত্রে নিয়ে বিন্যাস সংখ্যা AMERICA শব্দটির বর্ণগুলো একত্রে নিয়ে বিন্যাস সংখ্যার কত গুণ?

ক. ২

খ. ৩

গ. ৪

ঘ. ৫

উত্তর: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

এখানে,

CALCUTTA শব্দটিতে মোট অক্ষর আছে ৮টি, যার মধ্যে ২টি C, ২টি A এবং ২টি T।

$$\begin{aligned}\therefore \text{মোট বিন্যাস সংখ্যা} &= \frac{8!}{2!2!2!} \\ &= \frac{8 \times 7!}{2 \times 2 \times 2} \\ &= 7!\end{aligned}$$

আবার, AMERICA শব্দটিতে মোট অক্ষর ৭টি।

যার মধ্যে ২টি A।

$$\therefore \text{মোট বিন্যাস সংখ্যা} = \frac{7!}{2!} = \frac{7!}{2}$$

$$\therefore \text{CALCUTTA শব্দটির বিন্যাস AMERICA শব্দটির বিন্যাসের} = \frac{7!}{\frac{7!}{2}} = 2 \text{ গুণ।}$$

১৫. ২ সে.মি. ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি বৃত্তের অন্তঃস্থ একটি বর্গক্ষেত্রের চারটি বাহু এবং বৃত্তটি দ্বারা আবদ্ধ অঞ্চলের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি?

ক.  $4\pi - 8$

খ.  $4\pi + 8$

গ.  $2\pi - 4$

ঘ.  $2\pi + 4$

উত্তর: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

দেওয়া আছে,

বৃত্তের ব্যাসার্ধ,  $r = 2$  সে.মি.

$$\therefore \text{বৃত্তের ক্ষেত্রফল} = \pi r^2 = \pi \times 2^2 = 4\pi \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$\begin{aligned}\text{বর্গক্ষেত্রের কর্ণ} &= \text{বৃত্তের ব্যাস} = 2r \text{ সে.মি.} \\ &= 2 \times 2 \text{ সে.মি.} \\ &= 4 \text{ সে.মি.}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\therefore \text{বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} &= \frac{\text{কর্ণের দৈর্ঘ্য}}{2} \\ &= \frac{4^2}{2} \text{ বর্গ সে.মি.} \\ &= \frac{16}{2} \text{ বর্গ সে.মি.} \\ &= 8 \text{ বর্গ সে.মি.} \quad \therefore \text{আবদ্ধ অঞ্চলের ক্ষেত্রফল} = (4\pi - 8) \text{ সে.মি.}\end{aligned}$$

১৬. ... ছাড়া রোগ প্রতিরোধ অসম্ভব। শূন্যস্থানে কোনটি বসবে।

ক. টিকাদান কর্মসূচি      খ. সচেতনতা  
গ. পুষ্টিকর খাদ্য      ঘ. অর্থ      উত্তর: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

সচেতনতার মাধ্যমে বিভিন্ন ধরনের রোগ সংক্রমক প্রতিরোধ করা সম্ভব।

$\therefore$  সঠিক উত্তর: অপশন (খ)।

১৭. শব্দ: কর্ণ; আলো: ?

ক. শোনা      খ. বুদ্ধি  
গ. চক্ষু      ঘ. অন্ধকার      উত্তর: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

শব্দ শোনা যায় কান দিয়ে আর আলো দেখা যায় চক্ষু দিয়ে।

$\therefore$  সঠিক উত্তর: অপশন (গ)।

১৮. প্রশ্নবোধক স্থানে কোন সংখ্যাটি বসবে?



ক. ৪      খ. ৭  
গ. ২      ঘ. ৯      উত্তর: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

$$\begin{aligned}\text{১ম বৃত্তে, } ৮ \times (৭+১) &= ৮ \times ৮ \\ &= ৬৪\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{৩য় বৃত্তে, } ৬ \times (৫+১) &= ৬ \times ৬ \\ &= ৩৬\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{একইভাবে, } ২য় বৃত্তে } ৭ \times (৬+২) &= ৭ \times ৮ \\ &= ৫৬\end{aligned}$$

$\therefore$  প্রশ্নবোধক স্থানে = ২ বসবে।

$\therefore$  সঠিক উত্তর: অপশন (গ)।

১৯.  $২\sqrt{৯}$  ৪  $\sqrt{২৫}$  ? প্রশ্নবোধক স্থানে কোন সংখ্যাটি বসবে?

ক. ৬      খ. ৮  
গ. ৩      ঘ. ৫      উত্তর: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

ধারাটির

$$\text{১ম পদ} = ২$$

$$\text{২য় পদ} = \sqrt{৯} = ৩$$

$$\text{৩য় পদ} = ৪$$

$$\text{৪র্থ পদ} = \sqrt{২৫} = ৫$$

একইভাবে,  
৫ম পদ = ৬

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (ক)।

২০. কোনো বিয়ে বা অনুষ্ঠানে হঠাৎ করে আপনার পোশাকটি বিশ্রীভাবে ছিড়ে নষ্ট হয়ে গেল। এ অবস্থায় কি করবেন?

ক. ছেড়া অংশটুকু ধরে রাখার চেষ্টা করবেন

খ. বিয়ে বাড়ী ছেড়ে চলে আসবেন

গ. পোশাকের ছেড়া অংশটুকু যেভাবে আছে সেভাবে রাখবেন

ঘ. আপনার কাছাকাছি যারা আছেন তাদের পরামর্শ নেন **উত্তর: ঘ**

**বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:**

কোনো বিয়ে বা অনুষ্ঠানে হঠাৎ করে পোশাক বিশ্রীভাবে ছিড়ে নষ্ট হয়ে গেলে কাছাকাছি যারা আছে তাদের পরামর্শ নেওয়া উচিত।

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (ঘ)।

২১. কোন বানানটি শুদ্ধ?

ক. প্রতিযোগিতা

খ. সহযোগীতা

গ. শ্রদ্ধাঞ্জলী

ঘ. প্রতিযোগীতা

**উত্তর: ক**

**বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:**

সাধারণত যে সব শব্দের শেষে 'ঈ' কার আছে সে সব শব্দের শেষে কোনোকিছু (শব্দ অথবা প্রত্যয়) যুক্ত হলে সেই 'ঈ'- কার 'ই' কার এ পরিণত হয় যেমন:

মন্ত্রী + ত্ব = মন্ত্রিত্ব

মন্ত্রী + সভা = মন্ত্রিসভা

প্রাণী + জগত = প্রাণিজগত

প্রতিযোগী + তা = প্রতিযোগিতা

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (ক)।

২২. কোন বানানটি শুদ্ধ?

ক. স্বশুর

খ. স্বসুর

গ. শশুর

ঘ. শ্বশুর

**উত্তর: ঘ**

**বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:**

প্রমিত বাংলা বানান অনুসারে শ্বশুর।

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (ঘ)।

২৩. নিচের আয়নার কোন শব্দটির প্রতিফলন?

**RELATION**

ক. TENSION

খ. NATIONAL

গ. RELATION

ঘ. RELATIVE

**উত্তর: গ**

**বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:**

এখানে লক্ষ্য করি,

বাস্তবে: আয়নায়:

R = M

E = H

L = J

A = A

T = T

I = I

O = O

N = N

উপরোক্ত তথ্য থেকে পা, সঠিক উত্তর: অপশন (গ)।

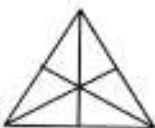
২৪. নিচের চিত্রে মোট কয়টি ত্রিভুজ আছে?

ক. ৮টি

গ. ১০টি

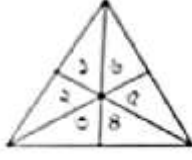
খ. ১০টি

ঘ. ১৬টি



**উত্তর: ঘ**

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:



এখানে,

- (i) সম্পূর্ণ = ১টি ত্রিভুজ।
- (ii) একটি ত্রিভুজ দিয়ে (১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬) = ৬টি
- (iii) দুইটি ত্রিভুজ দিয়ে (১ + ২, ৩ + ৪, ৫ + ৬) = ৩টি
- (iv) তিনটি যোগে (১ + ২ + ৩, ২ + ৩ + ৪, ৩ + ৪ + ৫, ৪ + ৫ + ৬, ৫ + ৬ + ১, ৬ + ১ + ২) = ৬টি।

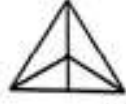
মোট = ১৬টি।

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (ঘ)।

২৫. নিচের চিত্রে খোঁজ করুন ত্রিভুজ আছে?

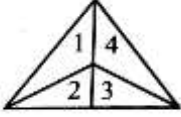
ক. ৬টি  
গ. ৮টি

খ. ৭টি  
ঘ. ১০টি



উত্তর: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:



প্রথমে,

- (i) সম্পূর্ণ = ১টি ত্রিভুজ।
- (ii) একটি করে (১, ২, ৩, ৪) = ৪টি
- (iii) দুইটি করে (১ + ২, ২ + ৩, ৩ + ৪) = ৩টি
- (iv) তিনটি করে নেই = ০

মোট = ৮টি।

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (গ)।

২৬.  $০.০৩ \times ০.০৬ \times ০.০৭ = ?$

ক.  $০.০০১২৬$

খ.  $০.০০০০১২৬$

গ.  $০.০০১২৬০$

ঘ.  $১২৬০০০$

উত্তর: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

$$০.০৩ \times ০.০৬ \times ০.০৭ = ০.০০০০১২৬$$

[যেহেতু তিনটি দশমিক সংখ্যায় দশমিকের পর মোট ঘর সংখ্যা ২ + ৩ + ৩ = ৮ টি]

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (খ)।

২৭.  $\frac{৭}{?} = \frac{?}{৩৪৩}$  প্রশ্নবোধক চিহ্নের জায়গায় কোন সংখ্যাটি বসবে?

ক. ৭

খ. ৩৪৩

গ. ৭৭

ঘ. ৪৯

উত্তর: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

$$\frac{৭}{?} = \frac{?}{৩৪৩}$$



$$\Rightarrow ?^2 = 9 \times 383$$

$$\Rightarrow ?^2 = 9 \times 89 \times 9$$

$$\Rightarrow ?^2 = (89)^2$$

$$\Rightarrow ? = 89$$

$\therefore$  সঠিক উত্তর: অপশন (ঘ)।

২৮. ১, ২, ৮, ৪৮, ৩৮৪, .... নম্বর সিরিজে কোনটি বসবে?

ক. ১৯৮০

খ. ২৮৪০

গ. ৩৮৪০

ঘ. ৪৬২০

উত্তর: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

প্রদত্ত ধারাটি লক্ষ্য করি,

$$১ম পদ = ১$$

$$২য় পদ = ১ \times প্রথম জোড় সংখ্যা$$

$$= ১ \times ২$$

$$= ২$$

$$৩য় পদ = ২ \times দ্বিতীয় জোড় সংখ্যা$$

$$= ২ \times ৪$$

$$= ৮$$

$$৪র্থ পদ = ৮ \times তৃতীয় জোড় সংখ্যা$$

$$= ৮ \times ৬$$

$$= ৪৮$$

$$৫ম পদ = ৪৮ \times চতুর্থ জোড় সংখ্যা$$

$$= ৪৮ \times ৮$$

$$= ৩৮৪$$

একইভাবে,

$$৬ষ্ঠ পদ = ৩৮৪ \times ক্রমিক ৫ম জোড় সংখ্যা$$

$$= ৩৮৪ \times ১০$$

$$= ৩৮৪০$$

$\therefore$  সঠিক উত্তর: অপশন (গ)।

২৯. আপনার কাছে পাঁচটি আধুলি, ৮টি সিকি আছে। আর কয়টা ১০ পয়সার মুদ্রা নিলে মোট ৫ টাকা হবে?

ক. ১০

খ. ১৫

গ. ০৫

ঘ. ০৩

উত্তর: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

$$১০ পয়সার মুদ্রা সংখ্যা = x \text{ টি।}$$

$$প্রশ্নমতে, ৫ \times ০.৫০ + ৮ \times ২.৫ + x \times ০.১ = ৫.০০$$

$$\Rightarrow ৫ \times \frac{৫০}{১০০} + ৮ \times \frac{২৫}{১০০} + x \times \frac{১০}{১০০} = \frac{৫০০}{১০০}$$

$$\Rightarrow \frac{৫}{২} + ২ + \frac{x}{১০} = ৫$$

$$\Rightarrow \frac{x}{১০} = ৫ - \frac{৫}{২} - ২$$

$$\Rightarrow \frac{x}{১০} = \frac{১০ - ৫ - ৪}{২}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{১০} = \frac{১}{২}$$

$$\therefore x = \frac{১০}{২} = ৫$$

$\therefore$  ১০ পয়সার মুদ্রা সংখ্যা = ৫টি।

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (গ)।

৩০. ১২ এর কত শতাংশ ৮ হবে?

ক. ১১০

খ. ১৫০

গ. ১২৫

ঘ. ১৬০

উত্তর: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

ধরি,

$$১২ \text{ এর } x\% = ১৮$$

$$\Rightarrow ১২ \times \frac{x}{১০০} = ১৮$$

$$\Rightarrow x = \frac{১০০ \times ১৮}{১২}$$

$$= ১৫০$$

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (খ)।

## ১৭তম শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা- ২০২২

১. পিতা ও পুত্রের বয়সের গড় ৩০ বছর। ৬ বছর পরে তাদের বয়সের অনুপাত ৫ : ১ হলে, পুত্রের বর্তমান বয়স কত বছর?

ক. ৫

খ. ৬

গ. ৮

ঘ. ৯

উ: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা

মনেকরি,

$$৬ \text{ বছর পরে পিতার বয়স} = ৫x$$

$$৬ \text{ বছর পরে পুত্রের বয়স} = x$$

$$\text{পিতার বর্তমান বয়স} = ৫x - ৬$$

$$\text{এবং পুত্রের বর্তমান বয়স} = x - ৬$$

আবার,

$$\text{পিতা ও পুত্রের গড় বয়স} = ৩০$$

$$\therefore \text{পিতা ও পুত্রের মোট বয়স} = ৩০ \times ২ = ৬০ \text{ বছর}$$

প্রশ্নানুসারে,

$$(৫x - ৬) + (x - ৬) = ৬০$$

$$\text{বা, } ৫x - ৬ + x - ৬ = ৬০$$

$$\text{বা, } ৬x - ১২ = ৬০$$

$$\text{বা, } ৬x = ৬০ + ১২$$

$$\text{বা, } ৬x = ৭২$$

$$\text{বা, } x = \frac{৭২}{৬}$$

$$\therefore x = ১২$$

$$\therefore \text{পুত্রের বর্তমান বয়স} = x - ৬ \text{ বছর}$$

$$= ১২ - ৬ \text{ বছর}$$

$$= ৬ \text{ বছর}$$

২. পাঁচটি ঘন্টা একত্রে বেজে যথাক্রমে ৩, ৬, ৯, ১২, ১৫ সেকেন্ড অন্তর বাজতে লাগল। কতক্ষণ পর ঘন্টাগুলো পুনরায় একত্রে বাজবে?

ক. ৩০ সেকেন্ড

খ. ৯০ সেকেন্ড

গ. ৩ মিনিট

ঘ. ৫ মিনিট

উ: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা

এখানে,

ঘন্টাগুলো বাজার সময়ের ল.সা.গু হলো ঘন্টাগুলো পুনরায় একত্রে বাজার সময়।

$$২ \mid ৩, ৬, ৯, ১২, ১৫$$

$$৩ \mid ৩, ৬, ৯, ১২, ১৫$$

$$১, ১, ৩, ২, ৫$$

$$\therefore \text{ল.সা.গু} = ৩ \times ২ \times ৩ \times ২ \times ৫ = ১৮০$$

তাহলে ঘন্টাগুলো একত্রে বাজবে ১৮০ সে. পর। ১৮০ সে. = ৩ মি.।

৩. যদি ৩ জন পুরুষ বা ৫ জন বালক একটি কাজ ২০ দিনে করতে পারে তবে ৪ জন পুরুষ এবং ১০ জন বালক ঐ কাজটি কত দিনে করতে পারবে?

ক. ১০

খ. ৯

গ. ৮

ঘ. ৬

উ: ঘ

**বিদ্যাবাড়া**  **ব্যাখ্যা**

দেওয়া আছে,

৩ জন পুরুষ = ৫ জন বালক

১ জন পুরুষ =  $\frac{৫}{৩}$  জন বালক

$\therefore$  ৪ জন পুরুষ =  $\frac{৫ \times ৪}{৩} = \frac{২০}{৩}$  জন বালক

মোট বালক =  $\frac{২০}{৩} + ১০$  জন

=  $\frac{৫০}{৩}$  জন

এখন,

৫ জন বালক কাজটি করে ২০ দিনে

১ জন বালক কাজটি করে  $২০ \times ৫$  দিনে

$\therefore \frac{৫০}{৩}$  জন বালক কাজটি করে  $\frac{২০ \times ৫ \times ৩}{৫০} = ৬$  দিনে

৪. ৮টি জন লোক একটি কাজ ১২ দিনে করতে পারে। দুই জন লোক কমিয়ে দিলে কাজটি সম্পূর্ণ করতে শতকরা কত দিন বেশি লাগবে?

ক. ২৫

খ. ৫০

গ.  $৩৩\frac{১}{৩}$

ঘ.  $৬৬\frac{২}{৩}$

উ: গ

**বিদ্যাবাড়া**  **ব্যাখ্যা**

৮ জন লোক কাজটি করে ১২ দিনে

১ জন লোক কাজটি করে  $১২ \times ৮$  দিনে

$\therefore (৬ - ২) = ৬$  জন লোক কাজটি করে  $\frac{১২ \times ৮}{৬}$  জন

= ১৬ দিনে

সময় বেশি লাগে  $(১৬ - ১২) = ৪$  দিন

১২ দিনে বেশি লাগে ৪ দিন

১ দিনে বেশি লাগে  $\frac{৪}{১২}$  দিন

$\therefore$  ১০০ দিনে বেশি লাগে  $\frac{৪ \times ১০০}{১২}$  দিন

=  $৩৩\frac{১}{৩}$  দিন।

শতকরায় বেশি লাগে =  $৩৩\frac{১}{৩} \%$  দিন।

৫. ৫% হারে ৫০০০ টাকার ২ বছরের সরল ও চক্রবৃদ্ধি সুদের পার্থক্য কত টাকা?

ক. ১০

খ. ১২.৫০

গ. ১৫

ঘ. ২৫

উ: খ

**বিদ্যাবাড়া**  **ব্যাখ্যা**

আমরা জানি,

সরল সুদের ক্ষেত্রে,

সুদ,  $I = \frac{Pnr}{১০০}$

=  $\frac{২ \times ৫ \times ৫০০০}{১০০}$

= ৫০০

চক্রবৃদ্ধি সুদের ক্ষেত্রে,

$P =$  আসল = ৫০০০ টাকা

$r =$  সুদের হার = ৫%

$n =$  সময় = ২ বছর

$$\text{সুদাসল, } C = P \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^n$$

$$= 5000 \left( 1 + \frac{5}{100} \right)^2$$

$$= 5000 \times (1.05)^2$$

$$= 5512.5$$

$$= 5512.5 - 5000$$

$$= 512.5$$

$$\therefore \text{সুদের পার্থক্য} = 512.5 - 500$$

$$= 12.5$$

৬. একটি দ্রব্য বিক্রি করে বিক্রেতার ১০% ক্ষতি হলো। বিক্রয়মূল্য ১৩৫ টাকা বেশি হলে বিক্রেতার ২০% লাভ হতো। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত টাকা?

ক. ৪২০

খ. ৪৫০

গ. ৪৬০

ঘ. ৪৮০

উ: খ

**বিদ্যাবাণী**  **ব্যাখ্যা**

দেওয়া আছে,

$$১০\% \text{ ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য} = (১০০ - ১০) = ৯০ \text{ টাকা}$$

$$২০\% \text{ লাভে বিক্রয়মূল্য} = (১০০ + ২০) = ১২০ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{বিক্রয়মূল্য বেশি} = (১২০ - ৯০) = ৩০ \text{ টাকা}$$

বিক্রয়মূল্য ৩০ টাকা বেশি হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

$$\text{বিক্রয়মূল্য } ১ \text{ টাকা বেশি হলে ক্রয়মূল্য } \frac{১০০}{৩০} \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{বিক্রয়মূল্য } ১৩৫ \text{ টাকা বেশি হলে ক্রয়মূল্য } \frac{১০০ \times ১৩৫}{৩০} \text{ টাকা}$$

$$= ৪৫০ \text{ টাকা}$$

৭. দুইটি বৃত্তের ব্যাসার্ধের অনুপাত ৩ : ২। বৃত্তদ্বয়ের ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত হবে?

ক. ২ : ৩

খ. ৩ : ৪

গ. ৪ : ৯

ঘ. ৯ : ৪

উ: ঘ

**বিদ্যাবাণী**  **ব্যাখ্যা**

দেওয়া আছে,

$$১ম \text{ বৃত্তের ব্যাসার্ধ } r_1 = ৩$$

$$\text{অপর একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ } r_2 = ২$$

আমরা জানি,

$$\text{বৃত্তের ব্যাসার্ধ } r \text{ হলে বৃত্তের ক্ষেত্রফল} = \pi r^2$$

$$\therefore \text{বৃত্তদ্বয়ের ক্ষেত্রফলের অনুপাত} = \pi r_1^2 : \pi r_2^2$$

$$= \pi 3^2 : \pi 2^2$$

$$= ৯\pi : ৪\pi$$

$$= ৯ : ৪$$

৮. ৯৮০০ টাকা ২ : ৩ : ৪ : ৫ অনুপাতে ভাগ করলে বৃহত্তর এবং ক্ষুদ্রতর অংশের পার্থক্য কত টাকা হবে?

ক. ২১০০

খ. ২২০০

গ. ২৫০০

ঘ. ৩৫০০

উ: ক

**বিদ্যাবাণী**  **ব্যাখ্যা**

এখানে,

$$\text{বৃহত্তর সংখ্যা} = ৫ \text{ এবং ক্ষুদ্রতম সংখ্যা} = ২।$$

$$\text{অনুপাতগুলোর যোগফল} = (২ + ৩ + ৪ + ৫) = ১৪$$

$$\therefore \text{বৃহত্তম অংশ পাই} = ৯৮০০ \times \frac{৫}{১৪} = ৩৫০০ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{ক্ষুদ্রতম অংশ পাই} = ৯৮০০ \times \frac{২}{১৪} = ১৪০০ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{পার্থক্য} = ৩৫০০ - ১৪০০ = ২১০০ \text{ টাকা}$$

৯.  $\log_{\sqrt{3}} 3 + \log_4 2 =$  কত?

ক.  $\frac{2}{5}$

খ.  $\frac{5}{2}$

গ.  $\frac{7}{4}$

ঘ.  $\frac{11}{2}$

উ: খ

বিদ্যাবাড়া ☒ ব্যাখ্যা

$$\log_{\sqrt{3}} 3 + \log_4 2$$

$$= \log_{\sqrt{3}} (\sqrt{3})^2 + \log_4 (4)^{\frac{1}{2}}$$

$$= 2 \log_{\sqrt{3}} \sqrt{3} + \frac{1}{2} \log_4 4$$

$$= 2 \times 1 + \frac{1}{2} \times 1 \text{ [যেহেতু } \log_a a = 1]$$

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

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

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

১০. অর্ধবৃত্ত কোণের মান কত?

ক.  $60^\circ$

খ.  $70^\circ$

গ.  $90^\circ$

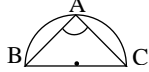
ঘ.  $120^\circ$

উ: গ

বিদ্যাবাড়া ☒ ব্যাখ্যা

আমরা জানি,

অর্ধবৃত্ত কোণ =  $90^\circ$  বা একসমকোণ।



চিত্রে  $\angle ACB = 90^\circ$

১১.  $(\sqrt{3} \times \sqrt{5})^4 =$  কত?

ক. 30

খ. 60

গ. 225

ঘ. 150

উ: গ

বিদ্যাবাড়া ☒ ব্যাখ্যা

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

$$= (\sqrt{3})^{2 \times 2} \times (\sqrt{5})^{2 \times 2}$$

$$= 3^2 \times 5^2$$

$$= 9 \times 25$$

$$= 225$$

১২. যদি  $a^2 + \frac{1}{a^2} = 51$  হয়, তবে  $\left(a - \frac{1}{a}\right)$  এর মান কত?

ক.  $\pm 9$

খ.  $\pm 7$

গ.  $\pm 5$

ঘ.  $\pm 3$

উ: খ

বিদ্যাবাড়া ☒ ব্যাখ্যা

দেওয়া আছে,

$$a^2 + \frac{1}{a^2} = 51$$

$$\text{বা, } \left(a - \frac{1}{a}\right)^2 + 2.a.\frac{1}{a} = 51$$

$$\text{বা, } \left(a - \frac{1}{a}\right)^2 = 51 - 2$$

$$\text{বা, } \left(a - \frac{1}{a}\right)^2 = 49$$

$$\text{বা, } \left(a - \frac{1}{a}\right)^2 = 7^2$$

$$\text{বা, } \sqrt{\left(a - \frac{1}{a}\right)^2} = \sqrt{7^2}$$

$$\therefore \left(a - \frac{1}{a}\right) = \pm 7$$

১৩. যদি  $\left(\frac{a}{b}\right)^{x-3} = \left(\frac{b}{a}\right)^{x-5}$  হয়, তবে x এর মান কত?

ক. ৪

খ. ৫

গ. ৪

ঘ. ৩

উ: গ

**বিদ্যাবাড়া** ☒ ব্যাখ্যা

দেওয়া আছে,

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{x-3} = \left(\frac{b}{a}\right)^{x-5}$$

$$\text{বা, } \left(\frac{a}{b}\right)^{x-3} = \left(\frac{a}{b}\right)^{-(x-5)}$$

$$\text{বা, } x - 3 = -(x - 5) [a^x = a^y \Rightarrow x = y]$$

$$\text{বা, } x - 3 = -x + 5$$

$$\text{বা, } x + x = 5 + 3$$

$$\text{বা, } 2x = 8$$

$$\text{বা, } x = \frac{8}{2}$$

$$\therefore x = 4$$

১৪. যদি  $x = y^a$ ,  $y = z^b$  এবং  $z = x^c$  হয়, তখন abc এর মান হয়-

ক. ৪

খ. ৩

গ. ২

ঘ. ১

উ: ঘ

**বিদ্যাবাড়া** ☒ ব্যাখ্যা

ধরি,

$$x = y^a$$

$$= (z^b)^a [\because y = z^b]$$

$$= z^{ab}$$

$$= (x^c)^{ab}$$

$$\therefore x = x^{abc} [\because z = x^c]$$

$$\text{বা, } x^1 = x^{abc}$$

$$\text{বা, } 1 = abc \text{ [উভয় পাশে ভিত্তি সমান বলে]}$$

$$\therefore abc = 1$$

১৫. তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য সেন্টিমিটারে দেওয়া হলো। কোন ক্ষেত্রে ত্রিভুজ অঙ্কন করা সম্ভব?

ক. ২, ৫ এবং ৮

খ. ৫, ৮ এবং ৯

গ. ৩, ৮ এবং ৫

ঘ. সকল ক্ষেত্রে

উ: গ

**বিদ্যাবাড়া** ☒ ব্যাখ্যা

আমরা জানি,

ত্রিভুজের যেকোনো দুই বাহুর সমষ্টি তৃতীয় বাহু অপেক্ষা বৃহত্তর। অপশনগুলোর মধ্যে অপশন (গ)  $৩ + ৮ = ১১$ , যা ৫ থেকে বড়।

অন্য অপশনগুলোর ক্ষেত্রে দুই বাহুর সমষ্টি তৃতীয় বাহু অপেক্ষা বৃহত্তর নয়।

১৬. একটি আয়তাকার ঘরের প্রস্থ তার দৈর্ঘ্যের  $\frac{2}{3}$  অংশ। ঘরটির পরিসীমা ৪০ মিটার হলে তার ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার?

ক. ৯৬

খ. ৭২

গ. ৬৪

ঘ. ৬০

উ: ক

**বিদ্যাবাড়া** ☒ ব্যাখ্যা

আমরা জানি,

$$\text{আয়তাকার ঘরটির দৈর্ঘ্য} = ৩x$$

তাহলে,

$$\text{আয়তাকার ঘরটির প্রস্থ} = ৩x \text{ এর } \frac{2}{3} = ২x$$

ধরি,

আয়তাকার ক্ষেত্রের পরিসীমা = ২ (দৈর্ঘ্য + প্রস্থ)

$$= ২ (৩x + ২x)$$

$$= ১০x$$

প্রশ্নমতে,

$$১০x = ৪০$$

$$\therefore x = ৪$$

এখন,

আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = দৈর্ঘ্য  $\times$  প্রস্থ বর্গ একক

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = ৩x \times ২x$$

$$= ১২ \times ৮$$

$$= ৯৬$$

১৭. যদি  $3^m = 81$  হয়, তবে  $m^3 = ?$

ক. 9

খ. 16

গ. 27

ঘ. 64

উ: ঘ

**বিদ্যাবাড়া**  **ব্যাখ্যা**

দেওয়া আছে,

$$3^m = 81$$

$$\text{বা, } 3^m = 3^4$$

$$\therefore m = 4$$

$$\therefore m^3 = 4^3 = 64$$

১৮. একটি ত্রিভুজের কোণগুলোর অনুপাত হচ্ছে 2 : 3 : 4। কোণগুলোর মান হচ্ছে-

ক.  $80^\circ, 120^\circ, 160^\circ$

খ.  $40^\circ, 60^\circ, 80^\circ$

গ.  $30^\circ, 45^\circ, 15^\circ$

ঘ.  $30^\circ, 50^\circ, 90^\circ$

উ: খ

**বিদ্যাবাড়া**  **ব্যাখ্যা**

আমরা জানি,

যেকোনো ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি =  $180^\circ$

মনেকরি,

ত্রিভুজের কোণগুলো যথাক্রমে =  $2x, 3x, 4x$

শর্তমতে,

$$2x + 3x + 4x = 180^\circ$$

$$\text{বা, } 9x = 180^\circ$$

$$\therefore x = 20^\circ$$

$$\therefore 2x = 2 \times 20^\circ = 40^\circ$$

$$3x = 3 \times 20^\circ = 60^\circ$$

$$4x = 4 \times 20^\circ = 80^\circ$$

১৯. যদি একটি রম্বসের কর্ণদ্বয় যথাক্রমে 4 সে.মি. এবং 6 সে.মি. হয়, তবে রম্বসের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

ক. 6

খ. 8

গ. 12

ঘ. 24

উ: গ

**বিদ্যাবাড়া**  **ব্যাখ্যা**

ধরি,

$$\text{রম্বসের ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2} \times [\text{কর্ণদ্বয়ের গুণফল}]$$

$$= \frac{1}{2} \times (4 \times 6)$$

$$= \frac{1}{2} \times 24$$

$$= 12$$

২০.  $1 - a^2 + 2ab - b^2$  এর উৎপাদক কোনটি?

ক.  $(1 + a - b)(1 - a + b)$

খ.  $(1 + a + b)(1 - a + b)$

গ.  $(1 + a + b)(1 - a - b)$

ঘ.  $(1 - a + b)(1 - a - b)$

উ: ক

**বিদ্যাবাড়া** ☒ ব্যাখ্যা

প্রদত্ত রাশি =

$$1 - a^2 + 2ab - b^2$$

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

$$= 1^2 - (a - b)^2$$

$$= (1 + a - b)(1 - a + b) [a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)]$$

২১.  $4x^2 - 20x$  এর সাথে কত যোগ করলে যোগফল পূর্ণবর্গ হবে?

ক. 4

খ. 9

গ. 16

ঘ. 25

উ: ঘ

**বিদ্যাবাড়া** ☒ ব্যাখ্যা

প্রদত্ত রাশি,

$$= 4x^2 - 20x$$

$$= (2x)^2 - 2 \cdot 2x \cdot 5 + 5^2 - 5^2$$

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

প্রদত্ত রাশিটিতে  $-25$  এর ঘাটতি রয়েছে। তাই 25 যোগ করলে রাশিটি পূর্ণবর্গ হবে।

২২.  $90^\circ$  কোণের সম্পূরক কোণ কোনটি?

ক.  $20^\circ$

খ.  $110^\circ$

গ.  $220^\circ$

ঘ.  $290^\circ$

উ: খ

**বিদ্যাবাড়া** ☒ ব্যাখ্যা

আমরা জানি,

$$\text{দুটি সম্পূরক কোণের সমষ্টি} = 180^\circ$$

$$90^\circ \text{ এর সম্পূরক কোণ} = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$

২৩.  $x^3 - 1$ ,  $x^3 + 1$ ,  $x^4 + x^2 + 1$  এর ল.সা.গু কত?

ক.  $x^8 - 1$

খ.  $x^7 - 1$

গ.  $x^6 - 1$

ঘ.  $x^5 - 1$

উ: গ

**বিদ্যাবাড়া** ☒ ব্যাখ্যা

$$1\text{ম রাশি} = x^3 - 1$$

$$= (x - 1)(x^2 + x \cdot 1 + 1^2)$$

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

$$2\text{য় রাশি} = x^3 + 1$$

$$= (x + 1)(x^2 - x \cdot 1 + 1^2)$$

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

$$3\text{য় রাশি} = x^4 + x^2 + 1$$

$$= (x^2)^2 + 2 \cdot x^2 \cdot 1 + 1^2 - x^2$$

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

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

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

$\therefore$  নির্ণেয় ল.সা.গু

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

$$= (x^3 - 1)(x^3 + 1)$$

$$= (x^3)^2 - 1^2$$

$$= x^6 - 1$$

২৪. ABCD চতুর্ভুজে AB || CD, AC = BD এবং  $\angle A = 90^\circ$  হলে সঠিক চতুর্ভুজ কোনটি?

ক. সামান্তরিক

খ. রম্বস

গ. আয়তক্ষেত্র

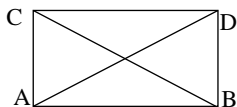
ঘ. ট্রাপিজিয়াম

উ: গ

**বিদ্যাবাড়া** ☒ ব্যাখ্যা

আমরা জানি,

আয়তক্ষেত্রের বিপরীত বাহুগুলো সমান ও সমান্তরাল, কোণগুলো  $90^\circ$ । আয়তক্ষেত্রের কর্ণদ্বয় সমান।





২৫.  $2^n \div 2^{n-1} =$  কত?

ক. 2

খ.  $2^{n+1}$

গ.  $2^n$

ঘ.  $2^{n-1}$

উ: ক

বিদ্যাবাড়া ☒ ব্যাখ্যা

$$2^n \div 2^{n-1}$$

$$= 2^n \div \frac{2^n}{2^1}$$

$$= 2^n \times \frac{2}{2^n}$$

$$= 2^1$$

$$= 2$$

## ১৭তম শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা- ২০২২ (স্কুল-২)

১. দুটি তল পরস্পরকে ছেদ করলে কী উৎপন্ন হয়?

ক. বিন্দু

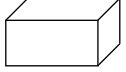
খ. রেখা

গ. স্থান

ঘ. রশ্মি

উ: খ

বিদ্যাবাড়া ব্যাখ্যা:



ঘনবস্তুর ৬টি তল থাকে। চিত্র হতে স্পষ্ট যে, যে কোনো দুইটি তল পরস্পরকে ছেদ করলে একটি সরলরেখা পাওয়া যায়।

২.  $51^\circ$  কোণের সম্পূরক কোণের এক-তৃতীয়াংশ কত?

ক.  $83^\circ$

খ.  $86^\circ$

গ.  $129^\circ$

ঘ.  $153^\circ$

উ: ক

বিদ্যাবাড়া ব্যাখ্যা:

$$51^\circ \text{ কোণের সম্পূরক কোণ} = 180^\circ - 51^\circ$$

$$= 129^\circ$$

$$129^\circ \text{ এর এক তৃতীয়াংশ} = \frac{129^\circ}{3} = 83^\circ$$

৩. রম্বসের কর্ণদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ কত?

ক.  $45^\circ$

খ.  $90^\circ$

গ.  $120^\circ$

ঘ.  $150^\circ$

উ: খ

বিদ্যাবাড়া ব্যাখ্যা:

রম্বসের কর্ণদ্বয়ের অন্তর্গত কোণ  $90^\circ$

৪.  $\triangle ABC$  এর  $\angle A = x$   $\angle B = 2x$  এবং  $\angle C = 3x$  হলে, ত্রিভুজটি কী ত্রিভুজ?

ক. সমকোণী ত্রিভুজ

খ. স্থলকোণী ত্রিভুজ

গ. সমকোণী ত্রিভুজ

ঘ. সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ

উ: গ

বিদ্যাবাড়া ব্যাখ্যা:

এখানে,

$$\angle A + \angle B = x + 2x = 3x = \angle C$$

$\therefore$  ত্রিভুজটি সমকোণী ত্রিভুজ কারণ সমকোণী ত্রিভুজের একটি কোণ  $90^\circ$  এবং অপর দুইটি কোণের সমষ্টি  $90^\circ$ ।

৫. একটি খাদ্য 24 জন লোকের 20 দিন চলে, ঐ একই পরিমাণ খাদ্যে 40 জন লোকের কতদিন চলবে?

ক. 10

খ. 12

গ. 14

ঘ. 16

উ: খ

বিদ্যাবাড়া ব্যাখ্যা:

24 জনের খাবারে চলে 20 দিন

1 জনের খাবারে চলে  $20 \times 24$  দিন

$$\therefore 40 \text{ জনের খাবারে চলে } \frac{20 \times 24}{40} = 12 \text{ দিন}$$

৬. দুইটি সংখ্যার গ.সা.গু যথাক্রমে ২ ও ৩৬০। একটি সংখ্যা ১০ হলে, অপর সংখ্যাটি কত?

ক. ২৪

খ. ৪৮

গ. ৬০

ঘ. ৭২

উ: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

আমরা জানি,

$$\text{সংখ্যা দ্বয়ের গুণফল} = \text{গ.সা.গু} \times \text{ল.সা.গু}$$

$$\Rightarrow \text{একটি সংখ্যা} \times \text{অপর সংখ্যা} = \text{ল.সা.গু} \times \text{গ.সা.গু}$$

$$\Rightarrow ১০ \times \text{অপর সংখ্যা} = \frac{২ \times ৩৬০}{১০}$$

$$\Rightarrow \text{অপর সংখ্যা} = ৭২$$

৭. বৃত্তের ব্যাস তিনগুণ বৃদ্ধি করলে ক্ষেত্রফল কতগুণ বৃদ্ধি পাবে?

ক. ৩

খ. ৯

গ. ১২

ঘ. ১৬

উ: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

মনে করি, বৃত্তের ব্যাসার্ধ = r

$$\text{এবং বৃত্তের ব্যাস} = 2r$$

$$\therefore \text{বৃত্তের ক্ষেত্রফল} = \pi r^2$$

$$\begin{aligned} \text{বৃত্তের ব্যাস তিনগুণ বৃদ্ধি পেলে নতুন ব্যাস} &= 3 \times 2r \\ &= 6r \end{aligned}$$

$$\therefore \text{নতুন বৃত্তের ব্যাসার্ধ} = \frac{6r}{2} = 3r$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{নতুন বৃত্তের ক্ষেত্রফল} &= \pi (3r)^2 \\ &= 9 \pi r^2 \\ &= 9 \times \text{প্রথম বৃত্তের ক্ষেত্রফল} \end{aligned}$$

 $\therefore$  বৃত্তের ব্যাস তিনগুণ বৃদ্ধি পেলে ক্ষেত্রফল ৯ গুণ বৃদ্ধি পাবে।
৮. নিচের কোন শর্তে  $\log_a a = 1$  হবে?ক.  $a > 0, a \neq 1$ খ.  $a < 0, a \neq 1$ গ.  $a > 1, a \neq 0$ ঘ.  $a < 1, a \neq 0$ 

উ: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

$$\log_a a = 1 \text{ হওয়ার শর্ত } a > 0, a \neq 1$$

৯.  $x^2 + 5x + 6$  এবং  $x^2 + 3x + 2$  এর গ.সা.গু ১২ হলে, এর মান-

ক. ৬

খ. ৮

গ. ১০

ঘ. ১২

উ: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

$$১ম \text{ রাশি} = x^2 + 5x + 6$$

$$= x^2 + 3x + 2x + 6$$

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

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

$$২য় \text{ রাশি} = x^2 + 3x + 2$$

$$= x^2 + 2x + x + 2$$

$$= x(x + 2) + 1(x + 2)$$

$$= (x + 1)(x + 2)$$

$$\therefore \text{গ.সা.গু} = x + 1$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } x + 1 = 12$$

$$\Rightarrow x = 12 - 1$$

$$\Rightarrow x = 11$$

১০.  $\frac{1}{2}x^2 - 3x + 4$  এর উৎপাদক কোনটি?

$$\text{ক. } \frac{1}{2}(x - 4)(x + 2) \quad \text{খ. } \frac{1}{2}(x + 4)(x - 2)$$

$$\text{গ. } \frac{1}{2}(x + 4)(x + 2) \quad \text{ঘ. } \frac{1}{2}(x - 4)(x - 2)$$

উ: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

$$\frac{1}{2}x^2 - 3x + 4$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{1}{2} (x^2 - 6x + 8) \\
&= \frac{1}{2} (x^2 - 2x - 4x + 8) \\
&= \frac{1}{2} \{x(x - 2) - 4(x - 2)\} \\
&= \frac{1}{2} (x - 2)(x - 4) \\
&= \frac{1}{2} (x - 4)(x - 2)
\end{aligned}$$

১১.  $(x^2 + 1)^2 = 5x^2$  হলে,  $x - \frac{1}{x}$  এর মান কোনটি?

- ক.  $\sqrt{5}$  খ. 1  
গ.  $2\sqrt{2}$  ঘ. 8

উ: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

দেওয়া আছে,

$$(x^2 + 1)^2 = 5x^2$$

$$\Rightarrow x^2 + 1 = \sqrt{5}x$$

$$\Rightarrow \frac{x^2 + 1}{x} = \sqrt{5}$$

$$\Rightarrow x + \frac{1}{x} = \sqrt{5}$$

$$\begin{aligned}
\therefore \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 &= \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 4 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \\
&= (\sqrt{5})^2 - 4 \\
&= 5 - 4 \\
&= 1
\end{aligned}$$

$$\therefore x - \frac{1}{x} = 1$$

১২.  $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} = 1$  হলে,  $a^3 + b^3$  এর মান কত?

- ক. 3 খ. 1  
গ. 0 ঘ. -1

উ: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

দেওয়া আছে,

$$\frac{a}{b} + \frac{b}{a} = 1$$

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

$$\Rightarrow a^2 + b^2 = ab$$

$$\begin{aligned}
\therefore a^3 + b^3 &= (a + b)(a^2 - ab + b^2) \\
&= (a + b)(a^2 + b^2 - ab) \\
&= (a + b)(ab - ab) \\
&= (a + b) \times 0 = 0
\end{aligned}$$

১৩.  $(\sqrt{5})^{x+1} = (\sqrt[3]{5})^{2x-1}$  হলে,  $x =$  কত?

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

উ: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

$$(\sqrt{5})^{x+1} = (\sqrt[3]{5})^{2x-1}$$

$$\Rightarrow \left(5^{\frac{1}{2}}\right)^{x+1} = \left(5^{\frac{1}{3}}\right)^{2x-1}$$

$$\Rightarrow 5^{\frac{x+1}{2}} = 5^{\frac{2x-1}{3}}$$

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

$$\Rightarrow 4x - 2 = 3x + 3$$

$$\Rightarrow 4x - 3x = 3 + 2$$

$$\therefore x = 5$$

১৪.  $\log_x \frac{1}{16} = -2$  হলে,  $x$  এর মান কত?

ক. 4

খ. 2

গ. -2

ঘ. -4

উ: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

$$\log_x \frac{1}{16} = -2$$

$$\Rightarrow x^{-2} = \frac{1}{16}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x^2} = \frac{1}{4^2}$$

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

$$\therefore x = 4$$

১৫. একজন ঘড়ি বিক্রেতা 1200 টাকা দিয়ে একটি ঘড়ি ক্রয় করেছেন। ঘড়িটি কত টাকায় বিক্রয় করলে তার  $17\frac{1}{2}\%$  লাভ হবে?

ক. 1365 টাকা

খ. 1375 টাকা

গ. 1395 টাকা

ঘ. 1410 টাকা

উ: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

$$\text{বিক্রয়মূল্য} = 1200 + 1200 \text{ এর } 17\frac{1}{2}\%$$

$$= 1200 + 1200 \times \frac{35}{2}\%$$

$$= 1200 + 1200 \times \frac{35}{2 \times 100}$$

$$= 1200 + 210 = 1410 \text{ টাকা}$$

১৬. হীরার আয়ের ৩৫% হ্যাপীর আয়ের ২৫% এর সমান। তাদের আয়ের অনুপাত কত?

ক. ৭ : ৫

খ. ৫ : ৭

গ. ৪ : ৩

ঘ. ৩ : ৪

উ: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

মনে করি, হীরার আয় =  $x$  টাকা

এবং হ্যাপীর আয় =  $y$  টাকা

প্রশ্নমতে,  $x$  এর ৩৫% =  $y$  এর ২৫%

$$\Rightarrow x \times 9 = y \times 5$$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{5}{9}$$

$$\Rightarrow x : y = 5 : 9$$

১৭. ১.৫ এবং ১৩.৫ এর মধ্যে সমানুপাতটি কত?

ক. ২.৫

খ. ৩.২

গ. ৩.৬

ঘ. ৪.৫

উ: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

আমরা জানি,

$$(\text{মধ্য সমানুপাত})^2 = ১ম রাশি \times ৩য় রাশি$$

$$(\text{মধ্য সমানুপাত})^2 = ১.৫ \times ১৩.৫$$

$$(\text{মধ্য সমানুপাত})^2 = ২০.২৫$$

$$(\text{মধ্য সমানুপাত})^2 = ৪.৫$$

১৮.  $e^{2\ln x} = y$  হলে,  $y$  এর মান কত?

ক.  $\ln x$

খ.  $\ln 2x$

গ.  $x^2$

ঘ.  $2x$

উ: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

$$e^{2\ln x} = y$$

$$\Rightarrow e^{\ln x^2} = y$$

$$\Rightarrow x^2 = y$$

$$\Rightarrow y = x^2$$

১৯. 6% হারে নয় মাসে 10,000 টাকার উপর মুনাফা-মূলধন কত হবে?

- ক. 10500 টাকা      খ. 10450 টাকা  
গ. 10650 টাকা      ঘ. 10600 টাকা      উ: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

দেওয়া আছে,

আসল = 10,000 টাকা

সুদের হার = 6 টাকা

সময় = 9 মাস =  $\frac{9}{12}$  বছর

আমরা জানি,

$$\text{সুদ} = \frac{\text{আসল} \times \text{সুদের হার} \times \text{সময়}}{100} \\ = \frac{10000 \times 6 \times 9}{100 \times 12} = 450 \text{ টাকা}$$

∴ মুনাফা মূলধন = 10000 + 450 = 10,450 টাকা

২০. ১০৫ থেকে ১৩৫ পর্যন্ত সংখ্যার মধ্যবর্তী ক্ষুদ্রতম ও বৃহত্তম মৌলিক সংখ্যা দ্বয়ের গড় কত?

- ক. ১১৯      খ. ১২০  
গ. ১২১      ঘ. ১২৩      উ: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

১০৫ থেকে ১৩৫ পর্যন্ত সংখ্যার মধ্যবর্তী ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যা = ১০৭ এবং বৃহত্তম মৌলিক সংখ্যা = ১৩১

$$\text{সংখ্যা দ্বয়ের গড়} = \frac{১০৭ + ১৩১}{২} = ১১৯$$

২১. যদি  $\left(\frac{a}{b}\right)^{x-3} = \left(\frac{b}{a}\right)^{x-5}$  হয়, তবে x এর মান কত?

- ক. 3      খ. 4  
গ. 5      ঘ. 8      উ: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

দেওয়া আছে,

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{x-3} = \left(\frac{b}{a}\right)^{x-5} \\ \Rightarrow \left(\frac{a}{b}\right)^{x-3} = \left\{\left(\frac{a}{b}\right)^{-1}\right\}^{x-5} \\ \Rightarrow x-3 = -x+5 \\ \Rightarrow 2x-8=0 \\ \Rightarrow 2x=8 \\ \Rightarrow x=4$$

২২.  $x^2 - 2x - 1 = 0$  হলে,  $x + \frac{1}{x} =$  কত?

- ক. 4      খ.  $4\sqrt{2}$   
গ.  $2\sqrt{2}$       ঘ. 8      উ: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

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

$$\Rightarrow x^2 - 1 = 2x$$

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

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

$$\therefore \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 4 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \\ = (2)^2 + 4 \\ = 4 + 4$$

$$\Rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 8$$

$$\therefore x + \frac{1}{x} = 2\sqrt{2}$$

২৩. কতটি স্বতন্ত্র উপাত্ত জানা থাকলে নির্দিষ্ট চতুর্ভুজ আঁকা যায়?

- ক. ২টি      খ. ২টি  
গ. ৪টি      ঘ. ৫টি      উ: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

চতুর্ভুজ আঁকার জন্য ৫টি স্বতন্ত্র উপাত্ত প্রয়োজন।

১। চারটি বাহু ও একটি কোণ

২। চারটি বাহু ও একটি কর্ণ

৩। তিনটি বাহু ও দুইটি কর্ণ

৪। তিনটি বাহু ও তাদের অন্তর্ভুক্ত দুইটি কোণ

৫। তিনটি বাহু ও তিনটি কোণ

২৪.  $x^2 - 4x + k = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয় একটি অপরটির বিপরীত হলে  $k$  এর মান কত?

ক. 1

খ. 0

গ. -1

ঘ. 2

উ: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

দেওয়া আছে,

$$x^2 - 4x + k = 0 \text{ -----(i)}$$

(i) নং কে  $ax^2 + bx + c = 0$  এর সাথে তুলনা করে পাই,  $a = 1$ ,  $b = -4$ ,  $c = k$  ধরি,

(i) নং সমীকরণের মূলদ্বয়  $m$  ও  $\frac{1}{m}$  (যেহেতু একটি অপরটির বিপরীত)।

$$\begin{array}{l|l} \therefore m + \frac{1}{m} = \frac{-b}{a} & m \cdot \frac{1}{m} = \frac{c}{a} \\ \Rightarrow m + \frac{1}{m} = \frac{4}{1} & \Rightarrow 1 = \frac{k}{1} \\ \Rightarrow m + \frac{1}{m} = 4 & \Rightarrow 1 = k \\ & \therefore k = 1 \end{array}$$

২৫. 15 টাকা 25 টাকার শতকরা কত?

ক. 45%

খ. 50%

গ. 60%

ঘ. 75%

উ: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

$$\begin{aligned} 15 \text{ টাকা } 25 \text{ টাকার শতকরা} &= \frac{15}{25} \times 100\% \\ &= 60\% \end{aligned}$$