



১০.  $\left(\frac{x^p}{x^q}\right)^p + q \cdot \left(\frac{x^q}{x^r}\right)^q + r \cdot \left(\frac{x^r}{x^p}\right)^r + p = \text{কত?}$

ক.  $x^{p+q+r}$  খ.  $\frac{1}{x^{p+q+r}}$  গ. 0 ঘ. ■ 1

সমাধান :  $\left(\frac{x^p}{x^q}\right)^p + q \cdot \left(\frac{x^q}{x^r}\right)^q + r \cdot \left(\frac{x^r}{x^p}\right)^r + p$   
 $= x^{p(p-q)} \cdot x^{q(q-r)} \cdot x^{r(r-p)} + p$   
 $= x^{p^2 - pq - pq - q^2} \cdot x^{q^2 - qr - qr - r^2} \cdot x^{r^2 - pr - pr - p^2}$   
 $= x^{p^2 - q^2} \cdot x^{q^2 - r^2} \cdot x^{r^2 - p^2}$   
 $= x^{p^2 - q^2 + q^2 - r^2 + r^2 - p^2}$   
 $= x^0 = 1$

১১.  $9 + 7 + 5 + \dots$  ধারাটির  $n$  সংখ্যক পদের যোগফল - 144 হলে,  $n$  = কত?  
 ক. 16 খ. 12 গ. 14 ঘ. ■ 18

সমাধান :

প্রথম পদ,  $a = 9$   
 সাধারণ অন্তর,  $d = -2$   
 $n$  পদের যোগফল  $= -144$   
 বা,  $\frac{n}{2} \{2a + (n-1)d\} = -144$   
 বা,  $\frac{n}{2} \{2 \cdot 9 + (n-1)(-2)\} = -144$   
 বা,  $\frac{n}{2} (18 - 2n + 2) = -144$   
 বা,  $\frac{n}{2} (-2n + 20) = -144$   
 বা,  $-\frac{n}{2} (2n - 10) = -144$   
 বা,  $n(n-10) = 144$   
 বা,  $n^2 - 10n - 144 = 0$   
 বা,  $n^2 - 18n + 8n - 144 = 0$   
 বা,  $n(n-18) + 8(n-18) = 0$   
 বা,  $(n-18)(n+8) = 0$   
 হয়  $n-18 = 0$  অথবা,  $n+8 = 0$   
 বা,  $n = 18$  বা,  $n = -8$   
 এখানে  $n$  - এর ঋণাত্মক মান গ্রহণযোগ্য নয়।  
 $n = 18$

১২. দুটি R ও দুটি A কে একসঙ্গে রেখে ARRANGE শব্দটি কতভাবে সাজানো যায়?  
 ক. ৩৬০ খ. ■ ১২০ গ. ৯৫ ঘ. ৭৫

সমাধান : ARRANGE শব্দটিতে মোট অক্ষর 7টি

যেখানে R = 2টি, A = 2টি  
 R ও A দুইটিকে একত্রে ধরে মোট ভিন্ন অক্ষর ৫টি  
 দুটি R ও দুটি A কে একসঙ্গে রেখে 5! বা 120 ভাবে সাজানো যায়।

১৩.  $\{x \in \mathbb{N} : x < 19 \text{ এবং } x, 3 \text{ এর গুণিতক}\}$  হলে  $x$  এর মান কত?  
 ক. 5 খ. ■ 9 গ. 13 ঘ.  $\phi$

সমাধান :  $x \in \mathbb{N}$  মানে  $x$  হলো একটি স্বাভাবিক সংখ্যা (Natural Number), অর্থাৎ 1, 2, 3, ... ইত্যাদি।  
 $x, 3$  এর গুণিতক মানে  $x$  সংখ্যাটি 3 দ্বারা বিভাজ্য, যেমন 3, 6, 9, ইত্যাদি।

$x < 19$  মানে  $x$  সংখ্যাটি 19 এর চেয়ে ছোট হতে হবে।  
 সুতরাং, 19 এর চেয়ে ছোট স্বাভাবিক সংখ্যাগুলোর মধ্যে যেসব সংখ্যা 3 এর গুণিতক, সেগুলো হলো: 3, 6, 9, 12, 15, 18।

১৪.  $2x^2 + x$  ও  $4x^2 - 1$  এর ল.সা.গু. কত?  
 ক.  $x(2x^2 + 1)$  খ.  $x^2(2x + 1)$   
 গ. ■  $x(2x + 1)(2x - 1)$  ঘ.  $x(2x^2 - 1)$

সমাধান :  $2x^2 + x = x(2x + 1)$   $(4x^2 - 1) = (2x)^2 - (1)^2 = (2x + 1)(2x - 1)$   
 $\therefore$  ল.সা.গু.  $= x(2x + 1)(2x - 1)$

১৫.  $x$  পূর্ণ সংখ্যা হলে  $16x^2 + 16x + 2$  এর সাথে ন্যূনতম কত যোগ করলে এটি একটি পূর্ণ বর্গসংখ্যা হবে?  
 ক. 4 খ. 1 গ. ■ 2 ঘ. 3

সমাধান :  $16x^2 + 16x + 2$   
 $(4x)^2 + 2 \cdot 4x \cdot 2 + (2)^2 - 2 = (4x + 2)^2 - 2$   
 $\therefore 16x^2 + 16x + 2$  এর সাথে ন্যূনতম 2 যোগ করলে এটি একটি পূর্ণ বর্গসংখ্যা হবে।

১৬.  $x - \frac{1}{x} = \sqrt{5}$  হলে,  $x^3 - \frac{1}{x^3} = \text{কত?}$

ক. ■  $8\sqrt{5}$  খ.  $10\sqrt{2}$  গ. 5 ঘ. 8

সমাধান :  $x^3 - \frac{1}{x^3} = (x - \frac{1}{x})^3 + 3(x - \frac{1}{x})$   
 $= (\sqrt{5})^3 + 3\sqrt{5} = 8\sqrt{5}$

১৭.  $x + \frac{1}{y} = \frac{3}{2}$  ও  $y + \frac{1}{x} = 3$  হলে,  $x^2 + y^2$  এর সম্ভাব্য সর্বোচ্চ মান বের করুন।  
 ক. 4 খ. 8 গ. 6 ঘ. ■ 5

সমাধান : Given,  $x + \frac{1}{y} = \frac{3}{2}$  ও  $y + \frac{1}{x} = 3$   
 $\Rightarrow \frac{1}{y} = \frac{3}{2} - x \Rightarrow y = \frac{1}{1.5 - x}$

So,

$$\frac{1}{1.5 - x} + \frac{1}{x} = 3 \Rightarrow x(1.5 - x) = 0.5.$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 3x + 1 = 0 \Rightarrow x = 1, \frac{1}{2}.$$

- If  $x = 1 \Rightarrow y = 2 \Rightarrow x^2 + y^2 = 5$ .
- If  $x = \frac{1}{2} \Rightarrow y = 1 \Rightarrow x^2 + y^2 = 1.25$ .

Maximum = 5 ✓

১৮. যদি  $(x - y)^2 = 14$  এবং  $xy = 2$  হয়,  $x^2 + y^2 = \text{কত?}$

ক. 12 খ. 14 গ. 16 ঘ. ■ 18

সমাধান : আমরা জানি,  $x^2 + y^2 = (x - y)^2 + 2xy$   
 $= 14 + 2 \times 2 = 14 + 5 = 18$

১৯. যদি  $p$  এবং  $q$  দুটি অযুগ্ম সংখ্যা হয়, তবে নিচের কোনটি অবশ্যই যুগ্ম সংখ্যা হবে?

ক. ■  $p + q$  খ.  $p + q + 1$  গ.  $pq$  ঘ.  $pq + 2$

সমাধান : দুটি অযুগ্ম সংখ্যার যোগফল সবসময় যুগ্ম হবে। যেমন:

$$1 + 3 = 4, 3 + 5 = 8, 5 + 7 = 12 \text{ ইত্যাদি।}$$

২০.  $a = 2b = 3c$  এবং  $abc = 36$  হলে  $c = \text{কত?}$

ক.  $\sqrt{2}$  খ.  $2\sqrt{2}$  গ. ■ 2 ঘ.  $4\sqrt{2}$

সমাধান :  $a = 2b = 3c$

এখন,  $a = 3c$

$$b = \frac{3}{2}c \therefore 3c \times \frac{3}{2}c \times c = 36$$

$$\Rightarrow 9c^3 = 72 \Rightarrow c^3 = 2^3 \therefore c = 2$$

২১.  $b^2 - 2\sqrt{6}b + 1 = 0$  হলে  $\frac{1}{b^3}(b^6 - 1)$  এর মান কত?

ক.  $2\sqrt{6}$  খ.  $2\sqrt{5}$  গ.  $2\sqrt{3}$  ঘ. ■  $46\sqrt{5}$

সমাধান :  $b + \frac{1}{b} = 2\sqrt{6}$

$$\therefore \left(b - \frac{1}{b}\right)^2 = \left(b + \frac{1}{b}\right)^2 - 4 \cdot b \cdot \frac{1}{b} \quad [\because (a-b)^2 = (a+b)^2 - 4ab]$$

$$= (2\sqrt{6})^2 - 4$$

$$= 4 \cdot 6 - 4 = 24 - 4 = 20$$

$$\therefore b - \frac{1}{b} = \sqrt{20} = \sqrt{4 \times 5} = 2\sqrt{5}$$

এখন,  $\frac{1}{b^3}(b^6 - 1) = b^3 - \frac{1}{b^3}$

$$= \left(b - \frac{1}{b}\right)^3 + 3 \times b \times \frac{1}{b} \left(b - \frac{1}{b}\right) \quad [\because a^3 - b^3 = (a-b)^3 + 3ab(a-b)]$$

$$= (2\sqrt{5})^3 + 3 + 2\sqrt{5} \quad [\because b - \frac{1}{b} = 2\sqrt{5}]$$

$$= (2^3 (\sqrt{5})^2 \sqrt{5} + 6\sqrt{5})$$

$$= 8 \times 5\sqrt{5} + 6\sqrt{5}$$

$$= 40\sqrt{5} + 6\sqrt{5} = 46\sqrt{5}$$

$$\therefore \frac{1}{b^3}(b^6 - 1) = 46\sqrt{5} \text{ [Ans.]}$$

২২.  $2x^2 - 4ax = 0$  সমীকরণের সমাধান কোনটি?

ক. 0, 2x    খ. 2a, a    গ. 0, 2a    ঘ. 2, 2a

সমাধান :  $2x^2 - 4ax = 0$

$$2x(x - 2a) = 0$$

$$\text{হয়, } 2x = 0$$

$$\text{অথবা, } (x - 2a) = 0$$

$$2x = 0 \text{ বা, } x = 0$$

$$x - 2a = 0, x = 2a$$

সুতরাং, সমীকরণের সমাধান 0 এবং 2a

২৩. সমাধান করুন :  $\frac{\sqrt{5} + \sqrt{5-x}}{\sqrt{5} - \sqrt{5-x}} = 5$

ক.  $\frac{20}{9}$     খ.  $\frac{25}{9}$     গ.  $\frac{22}{9}$     ঘ.  $\frac{15}{9}$

$$\text{সমাধান : } y = \sqrt{5-x} = \frac{\sqrt{5} + y}{\sqrt{5} - y} = 5 \Rightarrow \sqrt{5} + y = 5(\sqrt{5} - y)$$

$$\Rightarrow \sqrt{5} + y = 5\sqrt{5} - 5y \Rightarrow y + 5y = 5\sqrt{5} - \sqrt{5} \Rightarrow 6y = 4\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow y = \frac{2\sqrt{5}}{3} \Rightarrow y = \sqrt{5-x} = \frac{2\sqrt{5}}{3} \Rightarrow 5-x = \left(\frac{2\sqrt{5}}{3}\right)^2 \Rightarrow 5-x = \frac{20}{9}$$

$$\Rightarrow x = 5 - \frac{20}{9} = \frac{45-20}{9} = \frac{25}{9}$$

২৪. কোন সমান্তর ধারার ৪র্থ পদের মান 15। ধারাটির সাধারণ অন্তর 2 হলে, প্রথম পদ কত?

ক. 7    খ. 8    গ. 9    ঘ. 11

সমাধান : ধরি, ১ম পদ = a

সাধারণ অন্তর = 2

সমান্তর ধারার ৪র্থ পদ =  $a + (n-1)d = 15$

$$\Rightarrow a + (4-1)2 = 15$$

$$\Rightarrow a + 3 \cdot 2 = 15$$

$$\Rightarrow a = 9$$

২৫. যদি  $\frac{1}{Q} > 1$  হয়, তবে নিচের কোনটি সত্য?

ক.  $1 < Q^2$     খ.  $\frac{1}{Q^2} > 2$     গ.  $1 > Q^2$     ঘ.  $Q < Q^2$

$$\text{সমাধান : } \frac{1}{Q} > 1 \Rightarrow Q \times \frac{1}{Q} > 1 \times Q \Rightarrow 1 > Q \Rightarrow 1 > Q^2$$

২৬.  $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} = 6$  হলে  $\frac{a^2}{b^2} + \frac{b^2}{a^2}$  এর মান কত?

ক. 32    খ. 34    গ. 36    ঘ. 38

$$\text{সমাধান : } \frac{a^2}{b^2} + \frac{b^2}{a^2}$$

$$= (a/b + b/a)^2 - 2 \cdot a/b \cdot b/a$$

$$= 6^2 - 2 = 34$$

২৭.  $2x - 7 < 8 < 3x - 11$  হলে x এর মান পূর্ণ সংখ্যা কত?

ক. 4    খ. 5    গ. 6    ঘ. 7

সমাধান :

$$\text{এখানে, } 2x - 7 < 8$$

$$\text{বা, } 2x < 8 + 7$$

$$\text{বা, } 2x < 15$$

$$\text{বা, } x < 7.5$$

$$\text{আবার, } 3x - 11 > 8$$

$$\text{বা, } 3x > 8 + 11$$

$$\text{বা, } 3x > 19$$

$$\text{বা, } x > 6.33$$

$$\text{অর্থাৎ, } 7.5 > x > 6.33$$

সুতরাং, পূর্ণসংখ্যায় x এর মান 7

২৮.  $f(x) = 2x^2 + 11x - 6$  এর একটি উৎপাদক  $(2x - 1)$  হবে যদি  $f(x)$  কে  $(2x - 1)$  দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ হয়-

ক.  $f(2)$     খ.  $f\left(1 - \frac{1}{2}\right)$     গ.  $f\left(\frac{1}{2}\right)$     ঘ.  $f(-2)$

সমাধান : যদি  $(2x - 1)$  একটি উৎপাদক হয়, তবে ভাগশেষ শূন্য হতে হবে। ভাগশেষ বের করার জন্য Remainder Theorem ব্যবহার করি:

$$2x - 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$$

তাহলে ভাগশেষ হবে  $f\left(\frac{1}{2}\right)$ :

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = 2\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 11\left(\frac{1}{2}\right) - 6 = 2 \cdot \frac{1}{4} + \frac{11}{2} - 6 = \frac{1}{2} + \frac{11}{2} - 6 = \frac{12}{2} - 6 = 6 - 6 = 0.$$

অতএব ভাগশেষ 0।

মানে,  $(2x - 1)$  আসলেই একটি উৎপাদক।

২৯. 'Thesis' শব্দটির বর্ণগুলো থেকে প্রতিবার ৪টি করে নিয়ে মোট সমাবেশ সংখ্যা কত?

ক. ৯    খ. ১০    গ. ১১    ঘ. ১২

সমাধান : Thesis শব্দটির বর্ণগুলো থেকে প্রতিবার ৪টি করে নিয়ে

বর্ণ বাছাইয়ের উপায়ঃ চারটিই ভিন্ন =  ${}^5C_4$

দুটি একই, দুটি ভিন্ন =  $1 \times {}^4C_2 \therefore \text{মোট} = 11$

৩০.  $\log_5\left(\sqrt[3]{5}\right) \cdot (\sqrt{5}) = ?$

ক.  $\frac{6}{5}$     খ.  $\frac{5}{6}$     গ.  $\frac{2}{3}$     ঘ.  $\frac{3}{2}$

সমাধান :  $\log_5\left(\sqrt[3]{5}\right) \cdot (\sqrt{5})$

$$\begin{aligned} &= \log_5 5^{1/3} \cdot 5^{1/2} &= \log_5 5^{5/6} \\ &= \log_5 5^{(1/3)+(1/2)} &= 5/6 \log_5 5 \\ &= \log_5 5^{(2+3)/6} &= 5/6 \end{aligned}$$

৩১.  $99 + 98 + 97 + \dots + 40$  ধারাটির সমষ্টি?

ক. 4270    খ. 4150    গ. 4170    ঘ. 4165

সমাধান :

৯৯ থেকে ৪০ পর্যন্ত পদসংখ্যা = শেষপদ-১ম পদ/সাধারণ অন্তর + ১ =  $(80-99)/(-1) + 1 = 20$

৯৯ থেকে ৪০ পর্যন্ত সংখ্যাগুলোর সমষ্টি =  $(80+99)/2 \times 20 = 1790$

৩২.  $(64)^{\frac{2}{3}} + (625)^{\frac{1}{2}} = 3K$  হয়, তবে k এর মান-

ক.  $9\frac{2}{3}$     খ.  $9\frac{1}{3}$     গ.  $12\frac{2}{5}$     ঘ.  $13\frac{2}{3}$

সমাধান :

$$\begin{aligned} (64)^{\frac{2}{3}} + (625)^{\frac{1}{2}} &= 3K \\ \Rightarrow (4^3)^{\frac{2}{3}} + \{(25)^2\}^{\frac{1}{2}} &= 3k \\ \Rightarrow 16 + 25 &= 3k \\ \Rightarrow 41 &= 3k \\ \Rightarrow k &= \frac{41}{3} = 13\frac{2}{3} \end{aligned}$$

৩৩.  $a^4 + a^2b^2 + b^4$  এর উৎপাদকের বিশ্লেষণ কোনটি?

$$\text{ক. } (a^2 + ab + b^2)(a^2 - ab - b^2)$$

$$\text{খ. } (a^2 + ab + b)(a^2 - ab - b^2)$$

$$\text{গ. } (a^2 + ab + b^2)(a^2 - ab - b^2)$$

$$\text{ঘ. } (a^2 + ab + b^2)(a^2 - ab + b^2)$$

সমাধান :  $a^4 + a^2b^2 + b^4$

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

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

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

৩৪.  $x^2 + 7x + p$  যদি  $x - 5$  দ্বারা বিভাজ্য হয় তবে p-এর মান কত?

ক. 30    খ. -30    গ. -60    ঘ. 5

সমাধান :  $x = 5$  বসিয়ে পাই,  $5^2 + 7 \times 5 + p = 0$

$$p = -60$$

৩৫.  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6} + 2} = \text{কত?}$

ক.  $\sqrt{3} + \sqrt{2}$     খ.  $3 - \sqrt{2}$     গ.  $\sqrt{3} - \sqrt{2}$     ঘ.  $\sqrt{3} + 2$

সমাধান :  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6} + 2} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3} \times \sqrt{2} + 2} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3} \times \sqrt{2} + (\sqrt{2} \times \sqrt{2})}$

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

$$= \frac{1(\sqrt{3} + \sqrt{2})}{(\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} - \sqrt{2})}$$

[লব ও হরকে  $(\sqrt{3} - \sqrt{2})$  দ্বারা ভাগ করে]

$$\frac{(\sqrt{3} - \sqrt{2})}{(\sqrt{3} - \sqrt{2})(\sqrt{3} + \sqrt{2})} = \frac{(\sqrt{3} - \sqrt{2})}{(3 - 2)} = \frac{(\sqrt{3} - \sqrt{2})}{1} = \sqrt{3} - \sqrt{2}$$

৩৬. একটি গুণোত্তর ধারার ১ম ও ২য় পদ যথাক্রমে 125 এবং 25; ধারাটির ৫ম পদ কত?

ক.  $\frac{1}{5}$     খ.  $\frac{1}{10}$     গ.  $\frac{1}{15}$     ঘ.  $\frac{1}{25}$

সমাধান : দেওয়া আছে, ধারার প্রথম পদ  $a = 125$  ও দ্বিতীয় পদ  $= 25$

সাধারণ অনুপাত  $r = (\text{দ্বিতীয় পদ}) / (\text{প্রথম পদ}) = 25 / 125 = 1/5$

৫ম পদ  $= ar^4$

$a = 125$  এবং  $r = 1/5$  বসিয়ে পাই:

$$৫ম পদ = 125 * (1/5)^4 = 125 * (1/625) = 125/625 = 1/5$$

৩৭.  $4x^4 - 25x^2 + 36$  রাশিটির মোট কয়টি উৎপাদক আছে?

ক. ১টি খ. ২টি গ. ৩টি ঘ. ■ ৪টি

সমাধান : দেওয়া আছে,  $4x^4 - 25x^2 + 36$

$$\begin{aligned} &= 4x^4 + 16x^2 - 9x^2 + 36 \\ &= 4x^2(x^2 - 4) - 9(x^2 - 4) \\ &= (x^2 - 4)(4x^2 - 9) \\ &= (x^2 - 2^2)((2x)^2 - (3)^2) \\ &= (x + 2)(x - 2)(2x + 3)(2x - 3) \end{aligned}$$

৩৮.  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ,  $A = \{1, 3, 5\}$ ,  $B = \{2, 4, 6\}$  হলে

$A' \cap B' = ?$

ক.  $\{1, 3, 5\}$  খ.  $\{1, 2, 6\}$  গ.  $\{3, 4, 6\}$  ঘ. ■  $\emptyset$

সমাধান :  $A' = U - A = \{2, 4, 6\}$

$B' = U - B = \{1, 3, 5\}$

$A' \cap B' = \{2, 4, 6\} \cap \{1, 3, 5\} = \emptyset$

৩৯. ইংরেজি বর্ণমালা হতে যে কোন একটি স্বরবর্ণ টানার সম্ভাব্যতা কত?

ক.  $\frac{1}{26}$  খ. ■  $\frac{5}{26}$  গ.  $\frac{51}{26}$  ঘ.  $\frac{5}{21}$

সমাধান : ইংরেজি বর্ণমালায় মোট বর্ণ = ২৬টি

স্বরবর্ণ বা Vowel = ৫টি

সুতরাং, ১টি বর্ণ নিলে তা স্বরবর্ণ হওয়ার সম্ভাবনা =  $5/26$

৪০. যদি  $x = y^a$ ,  $y = z^b$  এবং  $z = x^c$  হলে  $abc$  এর মান কত?

ক. ■ ১ খ. ২ গ. ৩ ঘ. ৪

সমাধান :  $x = y^a \therefore x = z^{ab} \therefore x = x^{abc} \therefore x^1 = x^{abc} \therefore abc = 1$

৪১.  $\frac{3^{x+4} - 9 \cdot 3^{x+1}}{3^{x+2}}$  এর মান কত?

ক. ■ ৬ খ. ০ গ. ২৭ ঘ.  $\frac{1}{6}$

সমাধান :

$$\begin{aligned} &\frac{3^{x+4} - 9 \cdot 3^{x+1}}{3^{x+2}} \\ &= \frac{3^x \times 3^4 - 9 \cdot 3^x \times 3^1}{3^x \times 3^2} \\ &= \frac{3^x(3^4 - 9 \times 3)}{3^x(3^2)} \\ &= \frac{3^4 - 27}{9} \\ &= \frac{81 - 27}{9} \\ &= \frac{54}{9} \\ &= 6 \quad (ans : ) \end{aligned}$$

৪২.  $(a + 2)^2$ ,  $(a^2 + 2a)$ ,  $(a^2 + 5a + 6)$  এর গ.সা.গু. কত?

ক.  $a + 3$  খ. ■  $a + 2$  গ.  $(a + 2)(a + 3)$  ঘ. ১

সমাধান :

$$\begin{aligned} ১ম রাশি &= (a + 2)^2 = (a + 2)(a + 2) \\ ২য় রাশি &= a^2 + 2a = a(a + 2) \\ ৩য় রাশি &= a^2 + 5a + 6 \end{aligned}$$

নির্ণয় গ.সা.গু =  $a + 2$

৪৩. একটি ভগ্নাংশের লব ও হরের সমষ্টি ১১। লব থেকে ২ বিয়োগ ও হরের সাথে ৩ যোগ

করলে এর মান  $\frac{1}{2}$  হয়। ভগ্নাংশটি নির্ণয় করুন।

ক. ■  $\frac{6}{5}$  খ.  $\frac{5}{6}$  গ.  $\frac{8}{9}$  ঘ.  $\frac{9}{8}$

সমাধান : ধরি, লব = ক এবং হর = খ

তাহলে, ভগ্নাংশটি হবে =  $\frac{ক}{খ}$ । প্রশ্নমতে,

ক + খ = ১১ ..... (১)

আবার,  $(ক - ২) / (খ + ৩) = 1/2$

বা,  $২ক - ৪ = খ + ৩$  বা,  $২ক - খ = ৭ + ৩$

বা,  $২ক - খ = ৭$  ..... (২)

(১) + (২) থেকে পাই,

৩ক =  $১১ + ৭ = ১৮$  বা, ক =  $১৮/৩ = ৬$

আবার, ক + খ = ১১ বা,  $৬ + খ = ১১$  বা, খ =  $১১ - ৬$  বা, খ = ৫

তাহলে, ভগ্নাংশটি হল =  $\frac{ক}{খ} = \frac{৬}{৫}$

৪৪.  $x^4 - 5x^3 + 7x^2 - a$  বহুপদীর একটি উৎপাদক  $x - 2$  হলে,  $a$  এর মান কত হবে?

ক. ১ খ. ২ গ. ৩ ঘ. ■ ৪

সমাধান : ধরি,  $p(x) = x^4 - 5x^3 + 7x^2 - a$

বহুপদীর একটি উৎপাদক  $(x - 2)$  হলে  $p(x) = 0$  হয়।

সুতরাং  $(x - 2) = 0 \therefore x = 2$

অতএব,  $p(x) = x^4 - 5x^3 + 7x^2 - a$

$p(2) = 2^4 - (5 \times 2^3) + (7 \times 2^2) - a$

$\Rightarrow 0 = 16 - (5 \times 8) + (7 \times 4) - a$

$\Rightarrow 0 = 16 - 40 + 28 - a$

$\therefore a = 44 - 40 = 4$

৪৫. ১২টি পুস্তক হতে ৫টি কত প্রকারে বাছাই করা যায় যেখানে ২টি পুস্তক সর্বদাই অন্তর্ভুক্ত থাকবে?

ক. ■ ১২০ খ. ২২৪ গ. ২৫২ ঘ. ৭৯২

সমাধান : ১২ টির মধ্যে যে ৫টি নিতে হবে তার মধ্যে ২ টি পুস্তক যেহেতু নির্দিষ্ট থাকবে তাই প্রথমেই ২টি পুস্তক আলাদা করে বাকী ১০ টি পুস্তক থেকে ৩টি পুস্তক বাছাই করতে হবে। ১০ টি পুস্তক থেকে ৩টি বাছাই করার পদ্ধতি হলো

$${}^{10}C_3 = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7!}{3 \times 2 \times (7!)} = 120$$

৪৬.  $\frac{x}{0}$  এর মান-

ক. শূন্য খ. এক গ. x ঘ. ■ অসংস্ফায়িত

সমাধান : কোন সংখ্যাকে ০-এর দ্বারা ভাগ করলে এর মান অসীম ( $\infty$ ) বা অসংস্ফায়িত।

৪৭.  $x + \frac{1}{x} = \frac{1}{3}$  হলে  $x^3 + \frac{1}{x^3}$  এর মান কত?

ক. ■  $-\frac{26}{27}$  খ.  $\frac{1}{27}$  গ.  $-\frac{1}{27}$  ঘ.  $\frac{26}{27}$

সমাধান :  $(x + \frac{1}{x})^3 - 3 \cdot x \cdot \frac{1}{x} (x + \frac{1}{x})$

$$= (\frac{1}{3})^3 - 3 \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{27} - 1 = -\frac{26}{27}$$

৪৮.  $2^n = 128$  হয় তবে  $(2^{n-1})(5^{n-2})$  এর মান কত?

ক. ■  $2(10^5)$  খ.  $5(10^5)$  গ.  $2(5^6)$  ঘ.  $2(10^6)$

সমাধান :

$$2^n = 128$$

$$\Rightarrow 2^n = 2^7$$

$$\therefore n = 7$$

$$\therefore (2^{n-1})(5^{n-2})$$

$$= (2^{7-1})(5^{7-2})$$

$$= 2^6 \times 5^5$$

$$= 2 \times 10^5$$

৪৯. TRIANGLE শব্দটির ব্যঞ্জন বর্ণের ক্রম পরিবর্তন না করে কতভাবে সাজানো যায়?

ক. ■ ৩৩৬ খ. ৬৬৩ গ. ১২৬ ঘ. ২৬০

সমাধান : TRIANGLE শব্দটিতে ব্যঞ্জনবর্ণ ৫টি ও স্বরবর্ণ ৩টি।

$\therefore$  ব্যঞ্জনবর্ণের ক্রম পরিবর্তন না করে সাজানো যায়  ${}^8C_3$  উপায়ে।

আবার স্বরবর্ণগুলি নিজেদের মধ্যে ৩! উপায়ে সাজতে পারে। সুতরাং মোট সাজানো যায়  $= {}^8C_3 \times 3! = 336$

৫০.  $x + 3 > 2x - 1$  অসমতাটির সমাধান সেট কত?

ক. ■  $(-\infty, 4)$  খ.  $(\infty, 0)$  গ.  $(\infty, 4)$  ঘ.  $(0, 4)$

সমাধান :

$$x + 3 > 2x - 1$$

$$\Rightarrow 2x - 1 < x + 3$$

$$\Rightarrow 2x - x < 3 + 1$$

$$\Rightarrow x < 4$$

$$\therefore \text{নির্ণয় সমাধান সেট} = \{ -\infty, 4 \}$$