

দ্রষ্টব্য: ক বিভাগ থেকে দুটি, খ বিভাগ থেকে দুটি, গ বিভাগ থেকে দুটি এবং ঘ বিভাগ থেকে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ (বীজগণিত)

১। (i) $A = \{x \in \mathbb{N} : x^2 > 18 \text{ এবং } x^3 < 250\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } 2 < x < 5\}$ এবং (ii) $f(x) = \frac{x^3 - 3x^2 + 1}{x(1-x)}$

- ক) 45.2346 কে সাধারণ ভগ্নাংশে প্রকাশ কর। ২
 খ) $P(A \cup B)$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ) প্রমাণ কর যে, $f\left(\frac{1}{x}\right) = f(1-x)$. ৪

২। (i) $a + b = \sqrt{7}$, $a - b = \sqrt{5}$ এবং (ii) $x = \sqrt{3} - \sqrt{2}$.

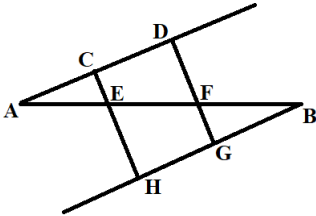
- ক) $(2x + 1)(3x - 1)$ কে দুইটি রাশির বর্গের অন্তররূপে প্রকাশ কর। ২
 খ) প্রমাণ কর যে, $ab(a^2 + b^2) = 3$. ৪
 গ) $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

৩। (i) $29 + 25 + 21 + \dots - 23 = S$ এবং (ii) $S_n = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2$.

- ক) একটি অনুক্রমের সাধারণ পদ $(-1)^{n-1} \frac{n}{2n+1}$ হলে, অনুক্রমটির প্রথম 5 টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ২
 খ) S এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ) প্রমাণ কর যে, $S_n = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$. ৪

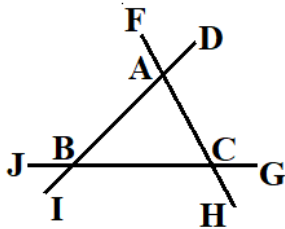
খ- বিভাগ: জ্যামিতি

৪। (i) একটি ত্রিভুজের দুই বাহু যথাক্রমে 3, 4 সে.মি এবং 4 সে.মি বাহুর বিপরীত কোণ 30° .



(ii) চিত্রে, $AD \parallel BH$, $AC = CD = BG = GH$.

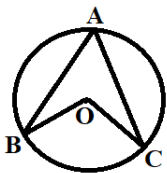
ক) ২



ΔABC এর বাহুগুলো উভয় দিকে বর্ধিত করা হয়েছে। বহিঃস্থ কোণ গুলোর সমষ্টি নির্ণয় কর।

- খ) ত্রিভুজটির অন্তর্ভুক্ত আঁক। (অংকনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
 গ) প্রমাণ কর যে, $AE = EF = BF$ ৪

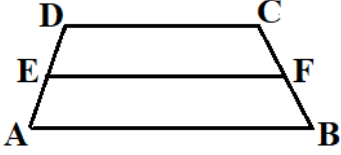
৫। (i) C কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তে MN ও QR দুইটি জ্যা।



(ii) চিত্রে, O বৃত্তের কেন্দ্র

- ক) একটি বৃত্তের কেন্দ্র নির্ণয় কর। ২
 খ) কেন্দ্র C থেকে জ্যা-দ্বয় সমদূরবর্তী হলে প্রমাণ কর যে, $MN = QR$. ৪
 গ) প্রমাণ কর যে, $\angle BOC = 2\angle BAC$. ৪

৬।



(i) চিত্রে, $ABCD$ ট্রাপিজিয়ামের $AB \parallel CD$, E এবং F যথাক্রমে AD ও BC এর মধ্যবিন্দু

(ii) ΔDOC এ $\angle D = 90^\circ$ এবং $DP \perp OC$

ক) একটি রেখাংশকে নির্দিষ্ট অনুপাতে অন্তর্বিভক্ত কর।

খ) প্রমাণ কর যে, $AB \parallel EF \parallel CD$.

গ) প্রমাণ কর যে, ΔDOP এবং ΔDPC সদৃশ।

২

৪

৪

গ - বিভাগ: ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭। (i) $\tan A = x$ এবং (ii) $(\tan \theta + \sec \theta)^2 = a$, $\frac{1+\sin \theta}{1-\sin \theta} = b$.

ক) $\sin^2 A = 1$ হলে, $\sec A + \tan A$ এর মান নির্ণয় কর।

২

খ) প্রমাণ কর যে, $\frac{x}{1-\frac{1}{x}} + \frac{\frac{1}{x}}{1-x} = x + \frac{1}{x} + 1$

৪

গ) প্রমাণ কর যে, $a = b$

৪

৮। (i) $\sin \theta = p$ এবং (ii) 64 মিটার লম্বা একটি খুঁটি ভেঙে গিয়ে সম্পূর্ণ বিচ্ছিন্ন না হয়ে ভূমির সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে।

ক) $A = 60^\circ$ হলে, $\frac{2 \tan A}{1 + \tan^2 A}$ এর মান নির্ণয় কর।

২

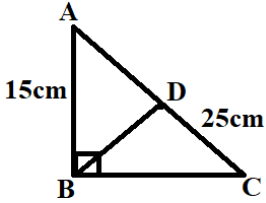
খ) $2(1 - p^2) + 3p - 3 = 0$ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর।

৪

গ) খুঁটিটির ভাঙা অংশের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

৪

৯।



(i) চিত্রে, $BD \perp AC$, $AC = 25 \text{ cm}$ এবং

(ii) একটি সমবৃত্তভূমিক বেলনের উচ্চতা 10 cm এবং আয়তন 1539.38 cm^3 .

ক) একটি ত্রিভুজের তিন বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 7 সে.মি, 8 সে.মি, 9 সে.মি. হলে, এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

২

খ) $\Delta ABD : \Delta BCD$ নির্ণয় কর।

৪

গ) বেলনটির সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

৪

ঘ-বিভাগ: পরিসংখ্যান

১০। নিচে একটি এলাকার কয়েক জন লোকের বয়স (বছরে) দেওয়া হলো:

71, 68, 95, 65, 78, 82, 86, 81, 85, 90, 97, 86, 78, 71, 77, 92, 90, 83, 69, 87, 80, 82, 95, 97, 75, 77, 79, 80, 91, 70.

ক) উপাত্তগুলোর মধ্যক নির্ণয় কর।

২

খ) শ্রেণি ব্যবধান 5 ধরে একটি সারণি তৈরি করে সারণি থেকে প্রচুরক নির্ণয় কর।

৪

গ) সারণি থেকে উপাত্তগুলোর গণসংখ্যা বহুভুজ আঁক (বিবরণ আবশ্যিক)।

৪

১১। নিচে একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো:

শ্রেণি	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79
গণসংখ্যা	5	10	14	10	8	3

ক) 7, 6, 5, 6, 8, 2, 8, 1, 5, 0, 7, 6, 8, 1 এর প্রচুরক নির্ণয় কর।

২

খ) সারণি থেকে গড় নির্ণয় কর।

৪

গ) প্রদত্ত সারণির অজিত রেখা আঁক (বিবরণ আবশ্যিক)।

৪