

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক-বিভাগ (বীজগণিত) হতে দুটি, খ-বিভাগ (জ্যামিতি) হতে দুটি, গ-বিভাগ (ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি) হতে দুটি এবং ঘ-বিভাগ (পরিসংখ্যান) হতে একটি নিয়ে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

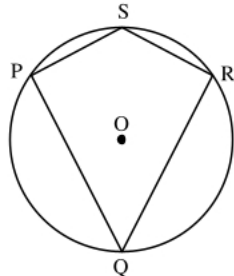
ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১। $A = \{x : x, 3 \text{ এর গুণিতক এবং } x \leq 6\}$
 $B = \{1, 2, 3\}$ এবং
 $C = \{4, 5, 7\}$ হলো সার্বিক সেট $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ এর তিনটি উপসেট এবং
 $S = \{(a, b) : a \in A, b \in B \text{ এবং } b = a - 1\}$ একটি অন্তর।
 ক. $f(y) = 3ky - 6$ হলে, k এর কোন মানের জন্য $f(1) = 0$ হবে তা নির্ণয় কর। ২
 খ. দেখাও যে, $(B \cup C)' = B' \cap C'$ । ৪
 গ. S অন্তরকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর। ৪
- ২। $y = \sqrt{5} - 2$ এবং $x + y = 2\sqrt{5}$ ।
 ক. উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর : $2 - 5x - 12x^2$ । ২
 খ. $\frac{1}{y^3} - y^3$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, $xy(x^2 + y^2) = 18$ ৪
- ৩। কোনো সমান্তর ধারার সাধারণ অন্তর ২ এবং ধারাটির প্রথম ১০টি পদের সমষ্টি ১২০ এবং একটি গুণোত্তর ধারার প্রথম পদ ৫ ও চতুর্থ পদ ৬২৫।
 ক. $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 10^3$ ধারাটির সমষ্টি নির্ণয় কর। ২
 খ. সমান্তর ধারাটির ১৫ তম পদ নির্ণয় কর। ৪
 গ. গুণোত্তর ধারাটির প্রথম ৭টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪। $p = 4$ সে.মি., $q = 6$ সে.মি. এবং $\angle x = 45^\circ$
 ক. ২.৫ সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট ABC বৃত্তের B বিন্দুতে একটি স্পর্শক অঙ্কন কর। ২
 খ. অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণসহ একটি ত্রিভুজ অঙ্কন কর, যার ভূমি p , অপর দুই বাহুর অন্তর $(q - p)$ এবং ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ $\angle x$ । ৪
 গ. অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণসহ এমন একটি সামান্তরিক অঙ্কন কর, যার দুটি কর্ণ p ও q এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ $\angle x$ এর সমান। ৪

৫।



- চিত্রে, O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে $PQRS$ একটি অন্তর্লিখিত চতুর্ভুজ যার $PQ = QR$ ।
 ক. ৫ সে.মি. ও ৬ সে.মি. ব্যাসবিশিষ্ট দুটি বৃত্ত পরস্পরকে অন্তঃস্পর্শ করলে, তাদের কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় কর। ২

- খ. প্রমাণ কর যে, PQ ও QR জ্যাযুক্ত বৃত্তটির কেন্দ্র হতে সমদূরবর্তী? ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, $\angle PQR$ ও এর বিপরীত কোণ $\angle PSR$ -এর সমষ্টি দুই সমকোণ। ৪
- ৬। একটি রেখাংশের দৈর্ঘ্য $a = 3.5$ সে.মি.। a এর সমান ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি বৃত্তের কেন্দ্র C এবং বৃত্তটির বহিঃস্থ A বিন্দু হতে এর P এবং Q বিন্দুতে যথাক্রমে AP ও AQ দুটি স্পর্শক।
 ক. যেকোনো বৃত্তচাপ DEF এর কেন্দ্র নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $AP = AQ$ । ৪
 গ. a এর সমান বাহুবিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিবৃত্ত অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭। $p = \frac{\cos \theta}{1 - \sin \theta}$, $q = \frac{1 - \sin \theta}{\cos \theta}$ এবং $r = \sec \theta$ ।
 ক. $\tan A = x$ হলে, $\sec^2 A$ এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. দেখাও যে, $p + q = 2r$ ৪
 গ. $q = 1$ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর, যখন $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ ৪
- ৮। $m \sin A = n \cos A$ এবং $\operatorname{cosec}(A - B) = 2$, যেখানে, A এবং B সূক্ষ্মকোণ।
 ক. দেখাও যে, $\sin 2\theta = 2 \sin \theta \cos \theta$, যখন $\theta = 30^\circ$ ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $\frac{\sec^2 A + \operatorname{cosec}^2 A}{\sec^2 A - \operatorname{cosec}^2 A} = \frac{n^2 + m^2}{n^2 - m^2}$ ($m \neq n$) ৪
 গ. $m = n = 1$ হলে, B -এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৯। লোহার তৈরি একটি নিরেট ঘনকাকৃতির বস্তুর আয়তন ৩৪৩ ঘন সে.মি.। বস্তুটিকে গলিয়ে একটি বেলনাকার ফাঁপা পাইপে পরিণত করা হলো। ফাঁপা পাইপটির ভিতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে ৬ সে.মি. ও ৭ সে.মি.।
 ক. সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $4\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি. হলে, এর বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
 খ. ঘনকাকৃতির বস্তুটির একটি পৃষ্ঠতলের কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
 গ. ফাঁপা পাইপটির উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০। দশম শ্রেণির ৫২ জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	33-37	38-42	43-47	48-52	53-57	58-62
গণসংখ্যা	6	8	15	11	7	5

- ক. মধ্যক শ্রেণি নির্ণয় কর। ২
 খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে উপাত্তের গড় নির্ণয় কর। ৪
 গ. বিবরণসহ উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪
- ১১। নবম শ্রেণির ৪০ জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	5	7	10	8	6	4

- ক. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২
 খ. উপাত্তের মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
 গ. বিবরণসহ উপাত্তের অজিত রেখা অঙ্কন কর। ৪