

[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। $M = \{x : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x \leq 6\}$
 $N = \{2, 4, 6\}$
 $R = \{(x, y) : x \in M, y \in N \text{ এবং } y = 2x\}$
 ক. দেখাও যে, M ও N সেটদ্বয় পরস্পর নিষ্পেষিত সেট নয়। ২
 খ. দেখাও যে, $M \cup N = (M \setminus N) \cup (N \setminus M) \cup (M \cap N)$ ৪
 গ. R অন্য়টিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে তার ডোমেন নির্ণয় কর। ৪

- ২। (i) $a^4 = 527 - \frac{1}{a^4}$, যেখানে $a > 0$.
 (ii) $x + \frac{1}{x} = 4$, যেখানে $x > 0$.
 ক. $x^2 + 10x + 16 - y^2 + 6y$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২
 খ. (i) নং হতে প্রমাণ কর যে, $a^3 + \frac{1}{a^3} = 110$. ৪
 গ. (ii) নং হতে প্রমাণ কর যে, $\frac{x^8 - 1}{x^4} = 112\sqrt{3}$. ৪

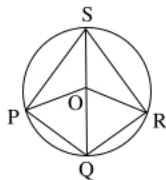
- ৩। একটি সমান্তর ধারার ১ম পদ ৩, সাধারণ অন্তর ৪।
 ক. $10 + 7 + 4 + \dots$ ধারাটির ১০ম পদ নির্ণয় কর। ২
 খ. ধারাটির প্রথম n পদের সমষ্টি ৯০৩ হলে n এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. ধারাটির সাধারণ অন্তরকে ১ম পদ এবং ১ম পদকে সাধারণ অনুপাত ধরে একটি গুণোত্তর ধারা গঠন কর এবং তার প্রথম ৭টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪। ত্রিভুজের ভূমি $b = 4 \text{ cm}$, ভূমি সংলগ্ন কোণ $\angle x = 60^\circ$ এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি $a = 7 \text{ cm}$ ।
 ক. রম্বসের একবাহু b এবং একটি কোণ $\angle x$, রম্বসটি আঁক। (অঙ্কনের বিবরণের প্রয়োজন নেই) ২
 খ. ত্রিভুজটি আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
 গ. a এবং $(b + 1)$ সামান্তরিকের দুইটি কর্ণ এবং কর্ণদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ $\angle x$ হলে, সামান্তরিকটি আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

- ৫। ABC সমবাহু ত্রিভুজের পরিকেন্দ্র O এবং পরিবৃত্তের বহিঃস্থ বিন্দু P হতে বৃত্তটিতে PM ও PN দুইটি স্পর্শক।
 ক. $\angle AOB$ এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. পরিবৃত্তটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, $PM = PN$ । ৪

৬।



চিত্রে O কেন্দ্র এবং $SQ, \angle PSR$ এর সমদ্বিখণ্ডক।

- ক. S, O, Q সমরেখ হলে $\angle SPQ$ এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $\angle PSR + \angle PQR = 180^\circ$. ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, $PQ = QR$. ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭। $\frac{\tan \theta + \sec \theta}{\tan \theta - \sec \theta} = \frac{x + y}{x - y}$ এবং $\cos \alpha - \sin \alpha = \sqrt{2} \sin \alpha$
 ক. $\tan A = \frac{3}{4}$ হলে $\sin A$ এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. $x = 1, y = \sqrt{2}$ এবং θ সূক্ষ্মকোণ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. উদ্দীপক ব্যবহার করে প্রমাণ কর যে, $\frac{\cos \alpha - \sin \alpha}{\cos \alpha + \sin \alpha} = \tan \alpha$ ৪

- ৮। (i) $\operatorname{cosec} A - \cot A = \frac{1}{x}$ এবং
 (ii) $\sin \theta + \sqrt{3} \cos \theta = 2$, যেখানে θ সূক্ষ্মকোণ।
 ক. $x = 2$ হলে $\operatorname{cosec} A + \cot A$ এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. (i) নং থেকে প্রমাণ কর যে, $\cos A = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$. ৪
 গ. (ii) নং সমীকরণটি সমাধান কর। ৪

- ৯। তোমার বিদ্যালয়ের আয়তাকার হলরুম এবং বর্গাকার ক্লাসরুমের পরিসীমা সমান। হলরুমের ভিতরের দৈর্ঘ্য প্রস্থের দেড়গুণ এবং হলরুমটিতে টাইলস করতে প্রতিবর্গ মিটার ৭৫ টাকা হিসাবে মোট ৪৫,০০০ টাকা খরচ হয়। রুম দুইটিতে ৫০ সে.মি. বর্গাকার টাইলস লাগানো হলো।
 ক. হলরুমের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
 খ. হলরুমের ভিতরের পরিসীমা নির্ণয় কর। ৪
 গ. রুম দুইটি টাইলস করতে কতটি টাইলস লাগবে? নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০। নিচের একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া আছে :

সময় (সেকেন্ড)	30-35	36-41	42-47	48-53	54-59	60-65
গণসংখ্যা	3	10	18	25	8	6

- ক. চলকের পরিচয়সহ প্রচুরক নির্ণয়ের সূত্রটি লেখ। ২
 খ. প্রদত্ত সারণি থেকে গড় নির্ণয় কর। ৪
 গ. সারণিতে প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

- ১১। কোনো শ্রেণির ৬০ জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90
গণসংখ্যা	2	8	10	20	16	4

- ক. কোনো শ্রেণির উচ্চসীমা ৬৫ এবং শ্রেণি মধ্যমান ৬২.৫ হলে, ঐ শ্রেণির নিম্নসীমা নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রদত্ত সারণি থেকে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
 গ. সারণিতে প্রদত্ত উপাত্তের অজিত রেখা অঙ্কন কর। ৪