

দ্রষ্টব্য : ডান পাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

১ ▶ সার্বিক সেট $U = \{x \in \mathbb{N} : x \text{ বিজোড় সংখ্যা এবং } 3 < x < 15\}$

এবং $A = \{x \in \mathbb{N} : 7 < x < 15\}$

$B = \{5, 7, 11, 13\}$

$C = \{x \in \mathbb{N} : x, 3 \text{ এর গুণিতক এবং } x < 15\}$.

ক. $f(a) = a^3 - 4a^2 + 5a + 2b$ হলে b এর মান নির্ণয় কর, যখন $f(-1) = 0$. ২

খ. $A' \cup (B \setminus C)$ নির্ণয় কর। ৪

গ. $P(B)$ নির্ণয় কর। দেখাও যে, $P(B)$ এর উপাদান 2^n কে সমর্থন করে। যেখানে n, B এর উপাদান সংখ্যা। ৪

২ ▶ $a = 2, b = 3, c = 5$ এবং $D = \frac{1}{y} + \frac{1}{a+b} - \frac{1}{a} - \frac{1}{y+b}$ হলে,

ক. $\frac{2^{n+4} - 4 \cdot 2^{n+1}}{2^{n+2} \div \sqrt[3]{8}}$ এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. $D = 0$ হলে, y এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. $\frac{\log \sqrt{b^3} - b \log \frac{1}{a} - \frac{b}{a} \log (ca)}{\log (ab) - \log c}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

৩ ▶ (i) একটি সমান্তর ধারার 13 তম পদ 85.

(ii) একটি গুণোত্তর ধারার 8র্থ পদ $3\sqrt{3}$ এবং সপ্তম পদ 8.

ক. $4 + 7 + 10 + \dots$ ধারাটির কোন পদ 181? নির্ণয় কর। ২

খ. (i)নং উদ্দীপকের সাহায্যে ধারাটির 1ম 25টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪

গ. (ii)নং উদ্দীপকের সাহায্যে দেখাও যে, ধারাটির প্রথম

10টি পদের সমষ্টি $\frac{781}{24(2\sqrt{3} - 3)}$. ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

৪ ▶ ABC একটি ত্রিভুজের $\angle ACD$ ও $\angle ABE$ দুইটি বহিঃস্থ কোণ।

ক. প্রমাণ কর যে, $\angle ACD = \angle BAC + \angle ABC$. ২

খ. প্রমাণ কর যে, $\angle ACD + \angle ABE > 2$ সমকোণ। ৪

গ. F, BC এর মধ্যবিন্দু হলে, প্রমাণ কর যে, $AB + AC > 2AF$. ৪

৫ ▶ O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে AB ও CD দুইটি সমান জ্যা। O থেকে AB ও CD এর উপর যথাক্রমে OP ও OQ লম্ব।

ক. প্রমাণ কর অর্ধবৃত্তস্থ কোণ এক সমকোণ। ২

খ. প্রমাণ কর যে, P, AB এর মধ্যবিন্দু। ৪

গ. প্রমাণ কর যে, $OP = OQ$. ৪

৬ ▶ $a = 5$ সে.মি., $b = 7$ সে.মি. এবং $\angle x = 45^\circ$.

ক. একটি বর্গের পরিসীমা 11 সে.মি.। বর্গটি আঁক। ২

খ. সামান্তরিকের দুইটি কর্ণ a ও b এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ $\angle x$ । সামান্তরিকটি আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

গ. এমন একটি ত্রিভুজ আঁক যার ভূমির দৈর্ঘ্য $(a - 1)$ সে.মি., ভূমি সংলগ্ন কোণ $\angle x$ এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি b. (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

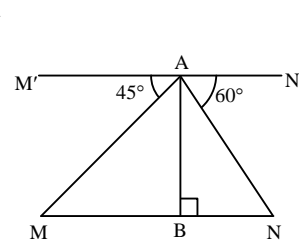
৭ ▶ $A = 1 + \sin \theta$ এবং $B = 1 - \sin \theta$.

ক. $\sec(90^\circ - \theta) = \frac{5}{3}$ হলে, $\sin \theta$ এর মান নির্ণয় কর। ২

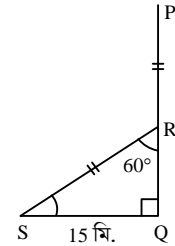
খ. প্রমাণ কর যে, $\sec \theta + \tan \theta = \sqrt{\frac{A}{B}}$. ৪

গ. $B - \cos \theta = 0$ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর, যখন $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$. ৪

৮ ▶



চিত্র-১ : $MN = 1500$ মি.



চিত্র-২ : $M'N' \parallel MN$

ক. একটি গাছের উচ্চতা ও ছায়ার অনুপাত $\sqrt{3} : 1$ হলে, গাছের উন্নতি কোণ নির্ণয় কর। ২

খ. ১নং চিত্র হতে AB এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

গ. ২নং চিত্র হতে PQ খুঁটির উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪

৯ ▶ (i) একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য 3 মিটার

বাড়ালে ক্ষেত্রফল $27\sqrt{3}$ বর্গমিটার বেড়ে যায়।

(ii) একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাসার্ধ যথাক্রমে 4 সে.মি. ও 6 সে.মি. ও পাইপের উচ্চতা 6 মিটার।

ক. একটি ত্রিভুজের দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 18 মি. ও 16 মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 30° হলে, ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

খ. সমবাহু ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

গ. 1 ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম হলে পাইপের লোহার ওজন নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০ ▶ 80 জন শিক্ষার্থীর বাংলায় প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা সারণি নিচে দেওয়া হলো :

প্রাপ্ত নম্বর	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	6	16	12	13	20	5	4	3	1

ক. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২

খ. মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

গ. বর্ণনাসহ উল্লিখিত উপাত্ত হতে গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

১১ ▶ নিচে একটি গণসংখ্যা সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70
গণসংখ্যা	4	8	11	15	13	6	3

ক. 8, 14, 11, 17, 6, 7 এর মধ্যক নির্ণয় কর। ২

খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিতরেখা অঙ্কন কর। ৪

সেট-১ : যমুনা

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

রাজশাহী বোর্ড ২০২৪

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

বিষয় কোড : 109

পূর্ণমান : ৭০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

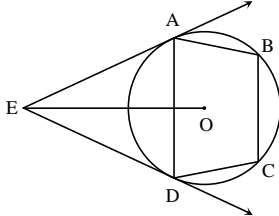
- ১ ▶ $A = \{x \in \mathbb{N} : x^2 > 8 \text{ এবং } x^3 < 200\}$,
 $B = \{x \in \mathbb{N} : x \text{ জোড় সংখ্যা এবং } x \leq 6\}$
এবং $C = \{\sqrt{7}\}$.
ক. 35 এবং 45 এর সকল গুণনীয়কের ছেদ সেট নির্ণয় কর। ২
খ. দেখাও যে, $A \cup B = (A \setminus B) \cup (B \setminus A) \cup (A \cap B)$. ৪
গ. প্রমাণ কর যে, C এর উপাদানটি একটি অমূলদ সংখ্যা। ৪
- ২ ▶ $x^4 + x^2y^2 + y^4 = 27$, $x^2 + xy + y^2 = 9$ এবং $l = 3^m + 3^{1-m}$.
ক. $p^4 + p^2 - 2$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $3xy(x^2 + y^2) = 54$. ৪
গ. $l = 4$ হলে, m এর মান নির্ণয় কর। ৪

- ৩ ▶ $p = \frac{\sqrt{3x+2y} + \sqrt{3x-2y}}{\sqrt{3x+2y} - \sqrt{3x-2y}}$ এবং একটি গুণোত্তর ধারার ১ম n সংখ্যক পদের সমষ্টি $2^{n+2} - 4$.
ক. দুইটি সংখ্যার অনুপাত 7 : 11 এবং এদের গ.সা.গু. 3 হলে, সংখ্যা দুইটির ল.সা.গু. নির্ণয় কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $p^2y - 3px + y = 0$. ৪
গ. গুণোত্তর ধারাটি নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ ABC একটি সমবাহু ত্রিভুজ এবং AD মধ্যমা।
ক. প্রমাণ কর যে, $AD, \angle A$ এর সমদ্বিখণ্ডক। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $AB + AC > 2AD$. ৪
গ. প্রমাণ কর যে, $4AD^2 = 3AB^2$. ৪
- ৫ ▶ একটি রেখাংশের দৈর্ঘ্য p = 11 সেমি. এবং দুইটি কোণ $\angle x = 60^\circ$ ও $\angle y = 45^\circ$.
ক. পেন্সিল কম্পাস ব্যবহার করে 75° কোণ আঁক। ২
খ. কোনো ত্রিভুজের পরিসীমা p এর সমান এবং ভূমি সংলগ্ন কোণদ্বয় $\angle x$ ও $\angle y$ হলে ত্রিভুজটি আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
গ. কোনো বর্গের পরিসীমা p এর সমান হলে বর্গটি অঙ্কন করে এর অন্তর্ভুক্ত আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

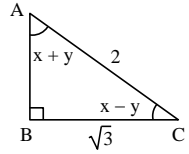
৬ ▶



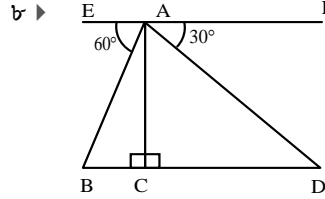
চিত্রে, O বৃত্তের কেন্দ্র।

- ক. কোনো বৃত্তের বহিঃস্থ একটি বিন্দু থেকে বৃত্তটিতে একটি স্পর্শক আঁক। [অঙ্কনের বিবরণ নিম্প্রয়োজন] ২
খ. প্রমাণ কর যে, $\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$. ৪
গ. প্রমাণ কর যে, OE সরলরেখা স্পর্শক জ্যা AD এর লম্ব সমদ্বিখণ্ডক। ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ চিত্রে ABC একটি সমকোণী ত্রিভুজ, যার $\angle B = 90^\circ$ ।

ক. $\sin(90^\circ - \theta) = \frac{5}{13}$ হলে $\sin \theta$ এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে,

$$\frac{\cos A}{1 - \tan A} + \frac{\sin A}{1 - \cot A} = \frac{1}{2}(1 + \sqrt{3})$$
 ৪
গ. দেখাও যে, $\sin x = \cos 3y$. ৪



- চিত্রে $EF \parallel BC$ এবং $AC = 16$ মিটার।
ক. $\operatorname{cosec} \angle ABC$ এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. $\triangle ABC$ এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
গ. $\triangle ACD$ এর পরিসীমা নির্ণয় কর। ৪
- ৯ ▶ একটি আয়ত ও একটি রম্বসের পরিসীমা পরস্পর সমান।
আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য প্রস্থের দেড়গুণ এবং পরিসীমা 180 সেমি।
ক. আয়তক্ষেত্রটির ক্ষুদ্রতর বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
খ. রম্বসের বৃহত্তম কর্ণটি 72 সেমি. হলে, এর অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
গ. কোনো সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের সমান সমান বাহুর দৈর্ঘ্য ভূমির $\frac{3}{4}$ অংশ এবং পরিসীমা আয়তটির পরিসীমার অর্ধেক হলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ ১০ম শ্রেণির 60 জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজিতে) গণসংখ্যা নিবেশন হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	45-50	51-56	57-62	63-68	69-74
গণসংখ্যা	6	9	21	16	8

- ক. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২
খ. প্রদত্ত উপাত্তের গাণিতিক গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

- ১১ ▶ কয়েকজন শিক্ষার্থীর উচ্চতার (সেমি.) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

উচ্চতা (সেমি.)	140-149	150-159	160-169	170-179	180-189
গণসংখ্যা	7	15	48	12	8

- ক. অবিন্যস্ত উপাত্তের সর্বোচ্চ মান 95 এবং পরিসর 64 হলে, সর্বনিম্ন মানটি নির্ণয় কর। ২
খ. প্রদত্ত উপাত্তের মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
গ. বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

সেট-১ : তেতুলিয়া

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

দ্রষ্টব্য : ডান পাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

যশোর বোর্ড ২০২৪

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

বিষয় কোড : 109

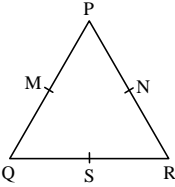
পূর্ণমান : ৭০

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ $x^2 = 5 + 2\sqrt{6}$, $p = \sqrt{5} - \sqrt{3}$.
- ক. উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর : $16a^2 + \frac{1}{16a^2} - 2 + 16a - \frac{1}{a}$ ২
- খ. প্রমাণ কর যে, $\frac{x^6 - 1}{x^3} - \sqrt{2} \left(\frac{x^4 + 1}{x^2} \right) = 12\sqrt{2}$. ৪
- গ. $p^3 - \frac{8}{p^3}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ২ ▶ p, q, r ক্রমিক সমানুপাতী এবং $\frac{14}{y} = \frac{1}{m} + \frac{1}{n}$.
- ক. $\log_x 400 = 4$ হলে, x এর মান নির্ণয় কর। ২
- খ. প্রমাণ কর যে, $p^8 q^8 r^8 \left(\frac{1}{p^{12}} + \frac{1}{q^{12}} + \frac{1}{r^{12}} \right) = p^{12} + q^{12} + r^{12}$. ৪
- গ. দেখাও যে, $\frac{y+7m}{y-7m} + \frac{y+7n}{y-7n} = 2$; যেখানে $m \neq n$. ৪
- ৩ ▶ $3x + 2y = 10$, $2x - 3y = -2$ দুইটি সরল সমীকরণ।
- ক. সমীকরণজোটটির প্রকৃতি নির্ণয় কর। ২
- খ. সমীকরণ দুইটিকে আড়গুণন পদ্ধতিতে সমাধান করে $(3x, 3y)$ নির্ণয় কর। ৪
- গ. উক্ত সমীকরণদ্বয় x-অক্ষের সাথে যে ত্রিভুজ গঠন করে তার ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

৪ ▶

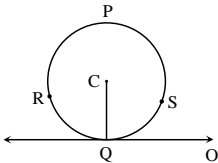


PQ, PR এবং QR এর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে M, N, S.

ক. প্রমাণ কর যে, সমকোণী ত্রিভুজের সূক্ষ্মকোণদ্বয় পরস্পর পূরক কোণ। ২

খ. দেখাও যে, $MN \parallel QR$ এবং $MN = \frac{1}{2} QR$. ৪গ. প্রমাণ কর যে, $PQ^2 + PR^2 = 2(PS^2 + QS^2)$. ৪

৫ ▶



চিত্রে QO স্পর্শক এবং CQ স্পর্শবিন্দুগামী ব্যাসার্ধ।

ক. চিত্র হতে $CQ = 3.5$ cm হলে বৃত্তের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২খ. প্রমাণ কর যে, $\angle RCS = 2\angle RPS$. ৪গ. প্রমাণ কর যে, $QO \perp CQ$. ৪৬ ▶ p = 11 সে.মি., $\angle x = 55^\circ$ এবং $\angle y = 60^\circ$.

ক. চতুর্ভুজের চারটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 5 সে.মি., 6 সে.মি., 7 সে.মি.

ও 8 সে.মি. এবং একটি কোণ 60° হলে চতুর্ভুজটি অঙ্কন কর। ২খ. কোনো ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন কোণদ্বয় $\angle x$ ও $\angle y$ এবং পরিসীমা p হলে ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪গ. এমন একটি রম্বস অঙ্কন কর যার একটি কোণ $\frac{\angle y}{2}$ এবং পরিসীমা p। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ (i) $\cos p + \cot p = x$ এবং $\cot p - \cos p = y$.
- (ii) $2 \sin^2 \theta + 3 \cos \theta - 3 = 0$.
- ক. জ্যামিতিকভাবে প্রমাণ কর যে, $\sec^2 \theta - \tan^2 \theta = 1$. ২
- খ. (i)নং তথ্যের আলোকে প্রমাণ কর যে, $\frac{x^2 - y^2}{\sqrt{xy}} = 4$. ৪
- গ. (ii)নং তথ্যের আলোকে θ -এর মান নির্ণয় কর, যেখানে, $0^\circ < \theta < 90^\circ$. ৪
- ৮ ▶ একটি মিনারের শীর্ষ হতে 16 মি. দূরে ভূতলস্থ একটি বিন্দুর অবনতি কোণ 30° ।
- ক. প্রমাণ কর যে, $\frac{1}{1 + \cos^2 A} + \frac{1}{1 + \sec^2 A} = 1$. ২
- খ. মিনারটির উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪
- গ. যদি মিনারটির উচ্চতা $8\sqrt{3}$ মিটার এবং ঐ বিন্দু হতে মিনারের দিকে 5.86 মিটার এগিয়ে আসলে উক্ত বিন্দুতে মিনারের শীর্ষবিন্দুর উন্নতি কোণ নির্ণয় কর। ৪

৯ ▶ লোহার তৈরি একটি আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতার অনুপাত 3 : 2 : 2 এবং আয়তন 768 ঘনমিটার। ঘনবস্তুটিকে গলিয়ে একটি বেলনাকার ফাঁপা পাইপ তৈরি করা হলো, যার ভিতরের ও বাইরের ব্যাসার্ধ যথাক্রমে 5 সে.মি. ও 6 সে.মি.।

ক. কোনো ট্র্যাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্যের গড় 11 সে.মি. এবং ক্ষেত্রফল 121 বর্গ সে.মি. হলে এর সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের মধ্যবর্তী লম্ব দূরত্ব নির্ণয় কর। ২

খ. আয়তাকার ঘনবস্তুর সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

গ. লোহার পাইপটির উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০ ▶ কোনো স্কুলের একটি শ্রেণির বার্ষিক পরীক্ষায় গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	4	10	15	12	6	3

ক. প্রচুরক শ্রেণির পূর্ববর্তী শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২

খ. প্রদত্ত উপাত্তের মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

গ. বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

১১ ▶ দশম শ্রেণির নির্বাচনি পরীক্ষায় 32 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বর নিম্নরূপ :

72, 48, 37, 56, 67, 74, 82, 36, 45, 42, 66, 55, 72, 86, 51, 69, 77, 91, 62, 79, 38, 53, 60, 74, 58, 65, 72, 73, 56, 42, 85, 54.

ক. শ্রেণিব্যাপ্তি 7 ধরে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি কর। ২

খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

সেট-১ : নাফ

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

দ্রষ্টব্য : ডান পাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

কুমিল্লা বোর্ড ২০২৪

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

বিষয় কোড : 109

পূর্ণমান : ৭০

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ (i) $R = \{(x, y) : x \in A, y \in A \text{ এবং } x - y + 2 = 0\}$; যেখানে
 $A = \{-3, -2, -1, 0, 1\}$; (ii) $f(x) = \frac{1 + x^3 + x^6}{x^3}$.
 ক. A সেটটিকে সেট গঠন পদ্ধতিতে প্রকাশ কর। ২
 খ. R অক্ষয়টিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে ডোম R নির্ণয় কর। ৪
 গ. দেখাও যে, $f(x^2) = f(x^{-2})$. ৪

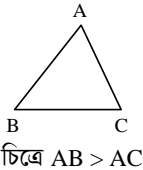
- ২ ▶ $p^2 - 2\sqrt{56} - 15 = 0$, $(x + y)^2 = \sqrt[3]{27}$ এবং $(x - y)^2 = \sqrt[3]{8}$.
 ক. p^{-2} এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. $p^3 + p^{-3}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, $5(x^3y + xy^3) = \frac{25}{8}$. ৪

- ৩ ▶ (i) $\frac{6}{x} = p^{-1} + q^{-1}$; (ii) $6 + b + c + 162 + d$ একটি গুণোত্তর ধারা।
 ক. $8 + 11 + 14 + 17 + \dots$ ধারার m-তম পদ নির্ণয় কর। ২
 খ. (ii)নং হতে b এবং d এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. (i)নং হতে প্রমাণ কর যে, $\frac{x+3p}{x-3p} + \frac{x+3q}{x-3q} = 2$, যেখানে $p \neq q$. ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

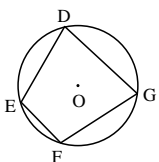
- ৪ ▶ কোনো ত্রিভুজের ভূমি $a = 4$ সে.মি., ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ $\angle x = 60^\circ$ এবং অপর বাহুর দৈর্ঘ্যের সমষ্টি $s = 7$ সে.মি।
 ক. $\frac{s}{2}$ ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তের যেকোনো বিন্দুতে একটি স্পর্শক অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক] ২
 খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
 গ. এমন একটি রম্বস অঙ্কন কর যার পরিসীমা প্রদত্ত ত্রিভুজটির পরিসীমার সমান এবং একটি কোণ $\angle x$ এর সমান। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

৫ ▶



- ক. কোনো বৃত্তের ক্ষেত্রফল 100 বর্গ সে.মি. হলে বৃত্তের ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। ২
 খ. M ও N যথাক্রমে AB ও AC বাহুর মধ্যবিন্দু হলে প্রমাণ কর যে, $MN \parallel BC$. ৪
 গ. $\angle A$ এর সমদ্বিখণ্ডক BC বাহুকে P বিন্দুতে ছেদ করলে প্রমাণ কর যে, $\angle APC$ সূক্ষ্মকোণ। ৪

৬ ▶



- ক. দুইটি বৃত্তের ব্যাস যথাক্রমে ৪ সে.মি. এবং ৬ সে.মি.। বৃত্তদ্বয় পরস্পরকে বহিঃস্পর্শ করলে কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $\angle EDG + \angle EFG =$ দুই সমকোণ। ৪
 গ. DF এবং EG কর্ণদ্বয় পরস্পর T বিন্দুতে ছেদ করলে প্রমাণ কর যে, $\angle DOE + \angle FOG = 2\angle DTE$ । ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $\cot \theta + \cos \theta = m$ এবং $\cot \theta - \cos \theta = n$
 ক. $\theta = 60^\circ$ হলে, $3 \sin \theta - 4 \sin^3 \theta$ এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. $\frac{m}{n} = \frac{2 + \sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}}$ হলে, $\tan \theta$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, $(m^2 - n^2)^2 = 16mn$. ৪

- ৮ ▶ (i) 60 মিটার লম্বা একটি গাছ ভেঙে গিয়ে সম্পূর্ণভাবে বিচ্ছিন্ন না হয়ে ভূমির সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে।
 (ii) কোনো স্থান থেকে একটি মিনারের দিকে 40 মিটার এগিয়ে আসলে মিনারের শীর্ষের উন্নতি কোণ 30° থেকে 45° হয়।
 ক. $\sin(90^\circ - \theta) = \frac{3}{5}$ হলে, $\sin \theta$ এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. ভাঙা অংশ গোড়া থেকে কত দূরে ভূমি স্পর্শ করবে নির্ণয় কর। ৪
 গ. মিনারটির উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪

- ৯ ▶ (i) একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য 1 মিটার হ্রাস পেলে ক্ষেত্রফল $\sqrt{3}$ বর্গমিটার হ্রাস পায়।
 (ii) একটি রম্বসের ক্ষেত্রফল 1944 বর্গ সে.মি. এবং বৃহত্তম কর্ণ 72 সে.মি।
 ক. একটি বৃত্তচাপ কেন্দ্রে 60° কোণ উৎপন্ন করে। বৃত্তের ব্যাস 110 সে.মি. হলে, বৃত্তচাপটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
 খ. সমবাহু ত্রিভুজটির প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
 গ. রম্বসটির পরিসীমা নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ ১০ শ্রেণির 50 জন শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ের প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	6	10	18	8	5	3

- ক. কোনো উপাঙ্গের পরিসর 55 এবং সর্বনিম্ন মান 43 হলে, সর্বোচ্চ মান নির্ণয় কর। ২
 খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
 গ. বর্ণনাসহ অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

- ১১ ▶ কোনো শ্রেণির 60 জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69
গণসংখ্যা	6	10	12	20	8	4

- ক. প্রচুরক শ্রেণি উল্লেখপূর্বক তার মধ্যমান নির্ণয় কর। ২
 খ. উপাঙ্গের মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
 গ. বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাঙ্গের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

সেট-৩ : ডেরব

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

দ্রষ্টব্য : ডান পাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২৪

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

বিষয় কোড : 109

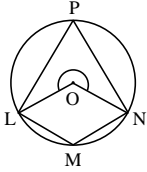
পূর্ণমান : ৭০

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ $A = \{x : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x < 4\}$
 $M = \{x \in \mathbb{R} : -3 < x < 3\}$
 $N = \{x \in \mathbb{R} : x \leq 3\}$ এবং $y^6 - 42\sqrt{6}y^3 + 1 = 0$
 ক. $A \times A$ নির্ণয় কর। ২
 খ. $C = M \setminus N$ হলে দেখাও যে, C এর উপাদান সংখ্যা n হলে $P(C)$ এর উপাদান সংখ্যা 2^n সমর্থন করে। ৪
 গ. দেখাও যে, $y = \sqrt{6} + \sqrt{5}$ । ৪
- ২ ▶ $b = 2, c = 3, d = 5, p = \sqrt{1+a}$ এবং $q = \sqrt{1-a}$
 ক. $\log 0.0000569$ এর পূর্ণক ও অংশক নির্ণয় কর। ২
 খ. $(\log \sqrt{b^3c^3} - \log(\sqrt{b})^{-3} - \log \sqrt{b^3d^3}) \div \frac{3}{4} \log(1.44)$ এর সরলফল নির্ণয় কর। ৪
 গ. $m^2 - \frac{2m}{a} + 1 = 0$ হলে দেখাও যে, $m = \frac{p+q}{p-q}$ । ৪
- ৩ ▶ একটি সমান্তর ধারার 19 তম পদ 74 এবং 26 তম পদ 102। একটি গুণোত্তর ধারা $\frac{1}{\sqrt{3}} + p + q + r + 3\sqrt{3}$ ।
 ক. $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 10^2 =$ কত? ২
 খ. গুণোত্তর ধারাটির p, q ও r এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. উদ্দীপকের সমান্তর ধারাটির প্রথম 31টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

৪ ▶



- চিত্রে O কেন্দ্রবিশিষ্ট PLMN বৃত্তে $OL = 5$ সে.মি.।
 ক. চিত্রের বৃত্তটির পরিধি ও ব্যাসের অন্তর নির্ণয় কর। ২
 খ. উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে,
 $\angle LMN = \frac{1}{2}$ প্রবৃত্ত $\angle LON$ । ৪
 গ. উদ্দীপকের বৃত্তস্থ চতুর্ভুজটির PM ও LN কর্ণদ্বয় পরস্পর E বিন্দুতে ছেদ করলে প্রমাণ কর যে,
 $\angle MON + \angle LOP = 2\angle MEN$ । ৪
- ৫ ▶ একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 3.5 সে.মি., 4 সে.মি. এবং 4.5 সে.মি.।
 ক. উদ্দীপকের বৃহত্তম বাহুর সমান বাহুবিশিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন কর। ২
 খ. উদ্দীপকের ত্রিভুজটির অন্তর্ভুক্ত অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
 গ. উদ্দীপকের ক্ষুদ্রতম বাহুকে ব্যাসার্ধ ধরে অঙ্কিত বৃত্তে এমন দুটি স্পর্শক আঁক যেন তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 90° হয়। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

- ৬ ▶ ΔPQR এর PQ এবং PR এর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে B ও C। আবার DEF সমদ্বিবাহু সমকোণী ত্রিভুজ এর EF অতিভুজ। A, EF এর উপর যেকোনো বিন্দু।
 ক. উদ্দীপকের আলোকে ত্রিভুজ দুটি অঙ্কন কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $BC \parallel QR$ এবং $BC = \frac{1}{2} QR$ । ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, $AE^2 + AF^2 = 2AD^2$ । ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $\cos B = \sqrt{3} \sin B$ এবং $\sqrt{2} - \sin P = \cos P$, যেখানে, B, P সূক্ষ্মকোণ।
 ক. $\tan 9x = \cot 9x$ হলে, x এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. $\frac{\operatorname{cosec}^2 B - \sec^2 B}{\sin^2 B - \cos^2 B}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. উদ্দীপকের তথ্য অনুসারে P এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৮ ▶ $\cos \theta = m - \cot \theta$, $\cot \theta = n + \cos \theta$ এবং $\cos(m+n) = \frac{1}{2} = \sin(m-n)$; m, n সূক্ষ্মকোণ।
 ক. $\cot(90^\circ - \theta) = \sqrt{3}$ হলে, $\sin \theta$ এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. দেখাও যে, $\left(\frac{m^2 - n^2}{4}\right)^2 = mn$ । ৪
 গ. দেখাও যে, $m = 45^\circ$ এবং $n = 15^\circ$ । ৪
- ৯ ▶ 63 মিটার লম্বা একটি গাছের ছায়ার দৈর্ঘ্য $21\sqrt{3}$ মিটার। গাছটি বড়ে এমনভাবে ভেঙে গেল যে, ভাঙা অংশ দণ্ডায়মান অংশের সাথে 60° কোণ উৎপন্ন করে।
 ক. $(1 - \tan^2 60^\circ) \div (1 + \cot^2 30^\circ) + \cos^2 30^\circ$ এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. গাছটি কত উঁচুতে ভেঙেছিল নির্ণয় কর। ৪
 গ. গাছটির শীর্ষবিন্দুর উন্নতি কোণ কত হ্রাস পেলে গাছটির ছায়ার দৈর্ঘ্য $42\sqrt{3}$ মিটার বৃদ্ধি পাবে? ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ দশম শ্রেণির শিক্ষার্থীদের গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বর নিচে দেওয়া হলো :
 70, 55, 30, 70, 80, 75, 100, 75, 85, 90, 35, 85, 45, 65, 55, 60, 50, 40, 45, 35, 80, 85, 95, 70, 60, 70, 75, 100, 40, 65, 95, 60, 40, 45, 55.
 ক. উদ্দীপকের তথ্যের পরিসর নির্ণয় কর। ২
 খ. শ্রেণি ব্যবধান 6 ধরে গণসংখ্যা সারণি তৈরি করে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
 গ. প্রদত্ত উপাত্ত হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
- ১১ ▶ নিচের গণসংখ্যা নিবেশন সারণিটি লক্ষ্য কর :
- | শ্রেণিব্যাপ্তি | 41-50 | 51-60 | 61-70 | 71-80 | 81-90 | 91-100 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| গণসংখ্যা | 4 | 9 | 15 | 12 | 6 | 4 |
- ক. মধ্যক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২
 খ. সারণি হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
 গ. প্রদত্ত নিবেশনের অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

সেট-৩ : হালদা

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সিলেট বোর্ড ২০২৪

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

বিষয় কোড : 109

পূর্ণমান : ৭০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

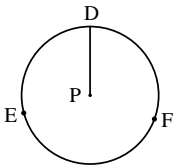
ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ $p^2 - 9 = 4\sqrt{5}$.
ক. প্রমাণ কর যে, $p = \sqrt{5} + 2$. ২
খ. $p^4 - \frac{1}{p^4}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রমাণ কর যে, $p^5 + \frac{1}{p^5} = 610\sqrt{5}$. ৪
- ২ ▶ একটি সমান্তর ধারার প্রথম ৬টি পদের সমষ্টি 75 এবং প্রথম 10টি পদের সমষ্টি 185। আবার, একটি গুণোত্তর ধারার চতুর্থ পদ $\frac{1}{16}$ এবং সপ্তম পদ $\frac{1}{128}$ ।
ক. $8 + 11 + 14 + \dots$ ধারাটির কোন পদ 383, তা নির্ণয় কর। ২
খ. সমান্তর ধারাটির 17 তম পদ নির্ণয় কর। ৪
গ. গুণোত্তর ধারাটির প্রথম ৬টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪
- ৩ ▶ p, q, r এবং s ক্রমিক সমানুপাতিক এবং $\frac{2}{x} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$.
ক. দুইটি বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে m একক এবং n একক। তাদের কর্ণদ্বয়ের অনুপাত নির্ণয় কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $(p^2 - q^2 + r^2)(q^2 - r^2 + s^2) = (pq - qr + rs)^2$. ৪
গ. প্রমাণ কর যে, $\frac{x+a}{x-a} + \frac{x+b}{x-b} = 2, a \neq b$. ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ ΔABC -এ AD, BF ও CE তিনটি মধ্যমা।
ক. $AB = AC$ হলে, প্রমাণ কর যে, $\Delta ABD \cong \Delta ACD$. ২
খ. প্রমাণ কর যে, $EF \parallel BC$ এবং $EF = \frac{1}{2} BC$. ৪
গ. প্রমাণ কর যে, $AD + BF + CE < AB + BC + AC$. ৪
- ৫ ▶ একটি ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x = 60^\circ, \angle y = 45^\circ$ এবং পরিসীমা $p = 10$ সে.মি.।
ক. রুলার ও পেন্সিল কম্পাসের সাহায্যে $\angle y$ আঁক। ২
খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
গ. ত্রিভুজটির পরিসীমার সমান পরিসীমাবিশিষ্ট একটি বর্গ অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

৬ ▶



চিত্রে P বৃত্তের কেন্দ্র।

- ক. $DP = 4.5$ cm হলে, বৃত্তটির পরিধি নির্ণয় কর। ২
খ. $DE = DF$ হলে, প্রমাণ কর যে, DE ও DF, P বিন্দু হতে সমদূরবর্তী। ৪
গ. ΔDEF -এর অন্তর্ভুক্ত আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $p = \operatorname{cosec} \theta + \cot \theta, q = \operatorname{cosec} \theta - \cot \theta, c = \frac{\sec \theta + 1}{\sec \theta - 1}$.
ক. $\theta = 30^\circ$ হলে, pq এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $p^2 = c$. ৪
গ. $\frac{q}{p} = \frac{2 - \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}}$ এবং θ সূক্ষ্মকোণ হলে, $\sec \theta$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৮ ▶ 16 মিটার দীর্ঘ একটি মই লম্বভাবে দণ্ডায়মান একটি দেয়ালের ছাদ বরাবর ঠেস দিয়ে রাখা হলো। ফলে এটি ভূমির সাথে 60° কোণ উৎপন্ন করল।
ক. 5 মিটার উচ্চতার একটি খুঁটির ছায়ার দৈর্ঘ্য $5\sqrt{3}$ মিটার হলে, সূর্যের উন্নতি কোণ নির্ণয় কর। ২
খ. সংক্ষিপ্ত বর্ণনাসহ উদ্দীপকের আলোকে আনুপাতিক চিত্র এঁকে দেয়ালটির উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪
গ. দেয়ালের সাথে ঠেস দিয়ে রাখা অবস্থায় মইটিকে পূর্বের অবস্থান থেকে ভূমি বরাবর আর কতদূর সরালে মইটি ভূমির সাথে 45° কোণ উৎপন্ন করবে তা নির্ণয় কর। ৪
- ৯ ▶ সামান্তরিক আকৃতি একটি জমির সন্নিহিত বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 45 মিটার এবং 39 মিটার। জমিটির ক্ষুদ্রতর কর্ণের দৈর্ঘ্য 42 মিটার।
ক. 54 বর্গ সে.মি. ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট কোনো রম্বসের একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য 9 সে.মি. হলে অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
খ. বৃহত্তর সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের মধ্যবর্তী লম্বদূরত্ব নির্ণয় কর। ৪
গ. জমিটির বৃহত্তর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ দশম শ্রেণির 50 জন শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ের প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণি ব্যবধান	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	6	8	10	12	5	7	2

- ক. 10, 16, 14, 18, 26, 30, 28, 22 উপাত্তসমূহের মধ্যক নির্ণয় কর। ২
খ. প্রদত্ত সারণি হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

- ১১ ▶ কোনো শ্রেণির 60 জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74
গণসংখ্যা	4	8	10	20	12	6

- ক. প্রদত্ত সারণি থেকে প্রচুরক নির্ণয় কর। ২
খ. সারণির মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
গ. বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

দ্রষ্টব্য : ডান পাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

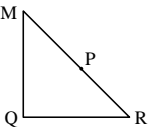
ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ $A = \{x \in \mathbb{R} : x^3 \leq 64\}$, $C = \{-1, 3, 5, 7\}$,
 $B = \{x \in \mathbb{R} : x^2 - 4x - 5 = 0\}$ এবং
 $S = \{(x, y) : x \in A, y \in A \text{ এবং } 2x - y = 2\}$.
 ক. সমাধান সেট নির্ণয় কর : $y^2 = \sqrt{5}y$. ২
 খ. $R = C \setminus B$ এর উপাদান সংখ্যা n হলে, দেখাও যে, $P(R)$
 এর উপাদান সংখ্যা 2^n কে সমর্থন করে। ৪
 গ. S অষ্টটি তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে এর ডোমেন ও রেঞ্জ নির্ণয় কর। ৪

- ২ ▶ $Q = \sqrt[3]{8}$, $Y = 8$, $Z = \sqrt[3]{27}$, $P = \frac{8}{3}$.
 ক. $3\sqrt{3}$ এর ৩ ভিত্তিক লগ নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $\frac{\log \sqrt{Q} + \log \sqrt{Y} - \log Z}{\log(2Y) - \log Z} = \frac{1}{2}$. ৪
 গ. $\frac{Q^{12}}{Z^{16}} \times \left(\frac{Y}{P}\right)^{16} = (2Y)^{x-2}$ হলে, x -এর মান নির্ণয় কর। ৪

- ৩ ▶ (i) $\frac{a}{x} = \frac{b}{y} = \frac{c}{z}$, (ii) $b^2p - 2b + p = 0$.
 ক. l, m, n ক্রমিক সমানুপাতিক হলে দেখাও যে, $\frac{l}{n} = \frac{l^2 + m^2}{m^2 + n^2}$. ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $\frac{a^3 + b^3 + c^3}{x^3 + y^3 + z^3} = \frac{abc}{xyz}$. ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, $b = \frac{\sqrt{1+p} + \sqrt{1-p}}{\sqrt{1+p} - \sqrt{1-p}}$. ৪

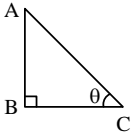
খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ 
 চিত্রে $PM = PR$.
 ক. প্রমাণ কর যে, বৃত্তের ব্যাসই বৃহত্তম জ্যা। ২
 খ. L, MQ এর মধ্যবিন্দু হলে, প্রমাণ কর যে, $\frac{1}{2}QR = LP$. ৪
 গ. $PQ = PR$ হলে, প্রমাণ কর যে, $\angle MQR = 90^\circ$. ৪

- ৫ ▶ $a = 4$ সে.মি., $b = 6.5$ সে.মি., $\angle x = 30^\circ$.
 ক. 12 সে.মি. পরিসীমাবিশিষ্ট একটি বর্গ অঙ্কন কর।
 [শুধুমাত্র অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক] ২
 খ. একটি ত্রিভুজের ভূমি b , ভূমি সংলগ্ন $\angle x$ এবং অপর দুই বাহুর
 অন্তর $\frac{a}{2}$ হলে ত্রিভুজটি আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
 গ. a ব্যাসবিশিষ্ট বৃত্তের বহিঃস্থ কোনো বিন্দু হতে উক্ত বৃত্তের
 দুইটি স্পর্শক আঁক যেন তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ $2\angle x$ হয়।
 [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

- ৬ ▶ O কেন্দ্রবিশিষ্ট $EFHG$ বৃত্তের FHG চাপের উপর দণ্ডায়মান
 বৃত্তস্থ $\angle FEG$ এবং কেন্দ্রস্থ $\angle FOG$ ।
 ক. প্রমাণ কর যে, কোনো বর্গক্ষেত্র তার কর্ণের উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের অর্ধেক। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $2\angle FEG = \angle FOG$. ৪
 গ. যদি $\angle FEH + \angle HEG = 90^\circ$ হয়, তবে প্রমাণ কর যে,
 F, O, G বিন্দু তিনটি সমরেখ। ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ 
 ক. $\tan(90^\circ - \beta) = \frac{1}{\sqrt{3}}$ হলে, $\operatorname{cosec} \beta$ এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $\left(\frac{AB}{BC} + \frac{AC}{BC}\right)^2 = \frac{1 + \sin \theta}{1 - \sin \theta}$. ৪
 গ. $\frac{AB}{AC} + \frac{BC}{AC} = \sqrt{2}$ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর। ৪

- ৮ ▶ 96 মিটার উঁচু একটি গাছের ভূতলের কোনো বিন্দুতে তার
 শীর্ষের উন্নতি কোণ 60° । ঐ বিন্দু থেকে d মিটার পিছিয়ে গেলে
 উন্নতি কোণ 30° হয়। একদিন গাছটি ঝড়ে এমনভাবে ভেঙে
 গেল যে তার অবিচ্ছিন্ন অংশ দণ্ডায়মান অংশের সাথে 30° কোণ
 উৎপন্ন করে গাছের গোড়া থেকে p মিটার দূরে মাটি স্পর্শ করে।
 ক. $\cot(30^\circ + \theta) = \frac{1}{\sqrt{3}}$ হলে, $\sec \theta$ এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. d এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. p এর মান নির্ণয় কর। ৪

- ৯ ▶ একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা 6 সে.মি.। এর সমান সমান
 বাহুর দৈর্ঘ্য ভূমির $\frac{2}{3}$ অংশ।
 ক. একটি ঘনকের পৃষ্ঠতলের কর্ণের দৈর্ঘ্য $2\sqrt{2}$ সে.মি. হলে
 এর সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
 খ. ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
 গ. ত্রিভুজের পরিসীমা রম্বসের একটি কর্ণের দৈর্ঘ্যের সমান
 এবং রম্বসের ক্ষেত্রফল 24 বর্গ সে.মি.। রম্বসের পরিসীমা
 নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ নিচে 30 জন শিক্ষার্থীর বার্ষিক পরীক্ষায় গণিতে প্রাপ্ত নম্বর
 দেওয়া হলো :
 55, 40, 35, 60, 58, 45, 60, 57, 46, 50, 60, 65, 48, 60, 36,
 58, 50, 60, 47, 43, 52, 61, 65, 50, 68, 40, 56, 54, 60, 46.
 ক. শ্রেণিব্যাপ্তি 5 হলে, শ্রেণিসংখ্যা নির্ণয় কর। ২
 খ. গণসংখ্যা সারণি তৈরি করে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
 গ. বর্ণনাসহ সারণি হতে উপাত্তের অজিভ রেখা আঁক। ৪

- ১১ ▶ 40 জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজিতে) গণসংখ্যা সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89
গণসংখ্যা	4	5	7	12	8	4

- ক. মধ্যক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২
 খ. সারণি হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
 গ. সারণি হতে বিবরণসহ উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

সেট-১ : সুরমা

দিনাজপুর বোর্ড ২০২৪

বিষয় কোড : 109

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৭০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ $A = \{x : x \in \mathbb{N} \text{ এবং } x^2 - 5x + 6 = 0\}$,
 $B = \{x \in \mathbb{N} : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x < 11\}$,
 $C = \{3, 4, 5, 7, 9\}$ এবং $f(x) = \frac{3x+1}{3x-1}$.
ক. A সেটটিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর। ২
খ. দেখাও যে, $P(B \cap C)$ এর উপাদান সংখ্যা 2^n কে সমর্থন করে, যেখানে n হচ্ছে $(B \cap C)$ এর উপাদান সংখ্যা। ৪
গ. $f\left(\frac{1}{x^2}\right) + 1$
 $f\left(\frac{1}{x^2}\right) - 2$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

- ২ ▶ (i) $a^2 - 2\sqrt{6a+1} = 0$ এবং (ii) $x - 5 = 2\sqrt{6}$.
ক. $4b^2 + \frac{1}{4b^2} - 2 + 4b - \frac{1}{b}$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $x\sqrt{x} - \frac{1}{x\sqrt{x}} = 22\sqrt{2}$. ৪
গ. দেখাও যে, $\frac{a^{10}+1}{a^5} = 922\sqrt{6}$. ৪

- ৩ ▶ (i) একটি সমান্তর ধারার 14 তম পদ 37 এবং 19 তম পদ 52।
(ii) কোনো গুণোত্তর ধারার সপ্তম পদ $\frac{\sqrt{2}}{27}$ এবং দশম পদ $\frac{\sqrt{2}}{81\sqrt{3}}$ ।
ক. $2 - 5 - 12 - 19 \dots$ ধারাটির 15 তম পদ নির্ণয় কর। ২
খ. (i) নং হতে ধারাটির প্রথম 10 পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪
গ. (ii) নং হতে গুণোত্তর ধারাটি নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ (i) ABC একটি সমকোণী ত্রিভুজ যার $AB = AC$ এবং অতিভুজ BC এর উপর D যেকোনো বিন্দু।
(ii) ΔPQR এর PQ ও PR বাহুদ্বয়ের মধ্যবিন্দু যথাক্রমে M ও N।
ক. একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা 15 সে.মি. হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $DB^2 + DC^2 = 2DA^2$. ৪
গ. প্রমাণ কর যে, $MN \parallel QR$ এবং $MN = \frac{1}{2} QR$ । ৪

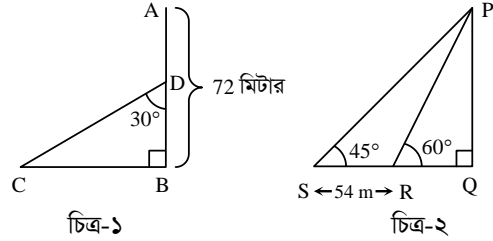
- ৫ ▶ (i) O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে PQRS একটি বৃত্তস্থ চতুর্ভুজ।
(ii) M কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে ABCD চতুর্ভুজটি অন্তর্লিখিত। AC ও BD কর্ণদ্বয় পরস্পরকে E বিন্দুতে ছেদ করে।
ক. প্রমাণ কর যে, বৃত্তের ব্যাসই বৃহত্তম জ্যা। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $\angle PQR + \angle PSR =$ দুই সমকোণ। ৪
গ. দেখাও যে, $\angle AMB + \angle CMD = 2\angle AEB$. ৪

- ৬ ▶ $P = 5$ সে.মি., $Q = 6.5$ সে.মি. এবং $\angle x = 60^\circ$.
ক. পেন্সিল কম্পাসের সাহায্যে 75° কোণ অঙ্কন কর। ২
খ. একটি রম্বস আঁক যার পরিসীমা 3P এবং একটি কোণ $\angle x$ এর সমান। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
গ. সামান্তরিকের দুইটি কর্ণ P ও Q এবং একটি বাহু $R = 4.5$ সে.মি. হলে, সামান্তরিকটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $x = \sec \theta$, $y = \sin \theta$ এবং $a = \cos \theta$
ক. $\cot(A + 15^\circ) = 1$ হলে, A এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে, $\sqrt{\frac{x+1}{x-1}} = \frac{a}{y} + \frac{1}{y}$ । ৪
গ. উদ্দীপকের আলোকে $\frac{1}{x^2} - y^2 + 5a = 2$ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর, যেখানে $0^\circ < \theta < 90^\circ$ । ৪

৮ ▶



চিত্র-১

চিত্র-২

- ক. $\sec \theta = \frac{13}{12}$ হলে, $\sin \theta + \cos \theta$ এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. চিত্র-১ হতে BD এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. চিত্র-২ এর আলোকে ΔPQS এর পরিসীমা নির্ণয় কর। ৪
৯ ▶ (i) একটি সামান্তরিকের বাহুর দৈর্ঘ্য 36 সে.মি. ও 28 সে.মি.। এর ক্ষুদ্রতর কর্ণটি 32 সে.মি.।
(ii) একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য 4 মিটার বাড়ালে এর ক্ষেত্রফল $30\sqrt{3}$ বর্গমিটার বৃদ্ধি পায়।
ক. একটি সুষম পঞ্চভুজের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য 8 সে.মি. হলে, এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
খ. (ii) নং উদ্দীপকের আলোকে সমবাহু ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
গ. (i) নং থেকে সামান্তরিকের অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০ ▶ নিচে একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

প্রাপ্ত নম্বর	66-70	71-75	76-80	81-85	86-90	91-95
গণসংখ্যা	4	6	9	13	7	5

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

১১ ▶ দশম শ্রেণির 60 জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

ওজন (কেজি)	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74
শিক্ষার্থীর সংখ্যা	6	9	17	12	10	6

- ক. মধ্যক শ্রেণির নিম্নসীমা নির্ণয় কর। ২
খ. সারণি হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. সারণি হতে বিবরণসহ গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

সেট-৩ : কীর্তনখোলা

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২৪

বিষয় কোড : 109

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৭০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

১ ▶ $f(x) = \frac{x^3 - 3x^2 + 1}{x(1-x)}$ এবং $a = \sqrt{5} + \sqrt{3}$.

ক. $7\sqrt{7}$ এর 7 ভিত্তিক লগ নির্ণয় কর। ২

খ. দেখাও যে, $f\left(\frac{1}{x}\right) = f(1-x)$. ৪

গ. প্রমাণ কর যে, $a^3 + \frac{8}{a^3} = 28\sqrt{5}$. ৪

২ ▶ (i) $x^2 = 7 + 4\sqrt{3}$, $x > 0$.

(ii) $P = \frac{\log \sqrt{27} + \log \sqrt{64} - \log \sqrt{1000}}{\log 6 - \log 5}$.

ক. উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর : $a^2 - 2ab - 2b - 1$. ২

খ. $\frac{x^6 - 1}{x^3}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. দেখাও যে, $P = \frac{3}{2}$. ৪

৩ ▶ (i) $\frac{1}{\sqrt{2}} - 1 + \sqrt{2}$ একটি গুণোত্তর ধারা।

(ii) $3bx^2 - 4ax + 3b = 0$.

ক. দুইটি সংখ্যার অনুপাত 3 : 7 এবং ল.সা.গু. 168 হলে, সংখ্যা দুইটি নির্ণয় কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $x = \frac{\sqrt{2a+3b} + \sqrt{2a-3b}}{\sqrt{2a+3b} - \sqrt{2a-3b}}$. ৪

গ. ধারাটির প্রথম 10টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

৪ ▶ ΔABC ত্রিভুজের $AB > AC$ এবং AD, BE এবং CF তিনটি মধ্যমা।

ক. সমবাহু ত্রিভুজের মধ্যমা 3 সে.মি. হলে, বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $AD + BE + CF < AB + BC + AC$. ৪

গ. $\angle A$ এর সমদ্বিখণ্ডক AP হলে, প্রমাণ কর $\angle APB$ স্থূলকোণ। ৪

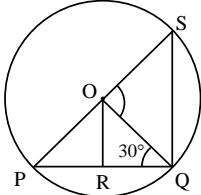
৫ ▶ একটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ ও এক বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 5 সে.মি. এবং 3 সে.মি.।

ক. 4 সে.মি. ব্যাসবিশিষ্ট একটি বৃত্তের কোনো বিন্দুতে স্পর্শক অঙ্কন কর। ২

খ. ত্রিভুজটি আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

গ. ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন দুটি কোণ যথাক্রমে 60° এবং 45° এবং পরিসীমা সমকোণী ত্রিভুজের পরিসীমার সমান। ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

৬ ▶



O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে PQ ব্যাসভিন্ন জ্যা এবং $OR \perp PQ$.

ক. $\angle QOS$ কোণের পরিমাণ নির্ণয় কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $PR = QR$. ৪

গ. দেখাও যে, ΔQOS ও বৃত্তকলা QOS এর ক্ষেত্রফলের অনুপাত $3\sqrt{3} : 2\pi$. ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭ ▶ (i) $P = 2 - \sin^2 \theta$ এবং $Q = 2 + \tan^2 \theta$, (ii) $R = \operatorname{cosec} \theta$.

ক. $\operatorname{cosec} \theta - \cot \theta = \frac{4}{3}$ হলে, $\operatorname{cosec} \theta + \cot \theta$ এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $\frac{1}{P} + \frac{1}{Q} = 1$. ৪

গ. সমাধান কর : $\frac{4}{R^2} - (2 + 2\sqrt{3})\frac{1}{R} + \sqrt{3} = 0$, যখন θ সূক্ষ্মকোণ। ৪

৮ ▶ দুইটি কিলোমিটার পোস্ট A ও B বিন্দুর মধ্যবর্তী কোনো স্থানের উপর O বিন্দুতে একটি হেলিকপ্টার হতে ঐ কিলোমিটার পোস্টদ্বয়ের অবনতি কোণ যথাক্রমে 60° ও 30° ।

ক. $\sin(90^\circ - \theta) = \frac{5}{13}$ হলে, $\tan \theta =$ কত? ২

খ. হেলিকপ্টারের উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪

গ. A ও B বিন্দু হতে হেলিকপ্টারের দূরত্বের পার্থক্য নির্ণয় কর। ৪

৯ ▶ একটি আয়তাকার ঘনবস্তু 48 বর্গমিটার ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট ভূমির উপর দণ্ডায়মান। এর উচ্চতা 3 মিটার এবং কর্ণের দৈর্ঘ্য 13 মিটার।

ক. একটি ত্রিভুজের দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 19 সে.মি. ও 20 সে.মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 45° হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

খ. ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় কর। ৪

গ. ঘনবস্তুর কর্ণের দৈর্ঘ্যকে বাইরের ব্যাস, উচ্চতাকে ভিতরের ব্যাস ধরে 5 সে.মি. উচ্চতাবিশিষ্ট লোহার পাইপ তৈরি করা হলো। প্রতি ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম হলে, পাইপের লোহার ওজন নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০ ▶ নিচে একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

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

ক. মধ্যক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২

খ. সারণি থেকে সর্ধক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. গণসংখ্যা সারণি হতে উপান্তের অর্জিত রেখা অঙ্কন কর। ৪

১১ ▶ নিচে 30 জন শিক্ষার্থীর নির্বাচনি পরীক্ষায় গণিত বিষয়ের প্রাপ্ত নম্বর দেওয়া হলো :

67, 71, 77, 65, 72, 80, 84, 80, 61, 62, 83, 82, 72, 81, 67, 68, 80, 75, 64, 72, 71, 75, 83, 80, 81, 67, 74, 88, 69, 80.

ক. 5 শ্রেণি ব্যবধান ধরে শ্রেণিসংখ্যা নির্ণয় কর। ২

খ. গণসংখ্যা সারণি তৈরি করে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

গ. গণসংখ্যা সারণি থেকে উপান্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর বর্ণনাসহ। ৪

তুরাগ

ঢাকা বোর্ড ২০২৩

বিষয় কোড : 109

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৭০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

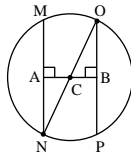
ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ $A = \{x \in \mathbb{N} : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } 2 \leq x \leq 7\}$, $f(x) = \frac{4x-5}{3x-2}$
- ক. $f(a) = 2a^3 + ka^2 - 32$ হলে, k এর কোন মানের জন্য $f(2) = 0$ হবে? ২
- খ. $P(A)$ নির্ণয় করে দেখাও যে, A সেটের উপাদান সংখ্যা n হলে $P(A)$ এর উপাদান সংখ্যা 2^n কে সমর্থন করে। ৪
- গ. $\frac{f(x^{-1})+1}{f(x^{-1})-1} = 2$ হলে, x এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ২ ▶ (i) $x^4 - 38x^2 + 1 = 0$ [যখন $x > 0$]
(ii) $a^2 = 17 + 12\sqrt{2}$ [যখন $a > 0$]
- ক. উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর : $4P^2 - 1 + 2R - R^2$. ২
- খ. (i) এর সাহায্যে $\frac{x^8-1}{x^4}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
- গ. (ii) এর সাহায্যে প্রমাণ কর যে, $a^5 + \frac{1}{a^5} = 6726$. ৪
- ৩ ▶ একটি গুণোত্তর ধারার ৪র্থ পদ $\frac{1}{3\sqrt{6}}$ এবং ৭ম পদ $\frac{1}{27\sqrt{2}}$ এবং অপর একটি সমান্তর ধারার প্রথম 12 পদের সমষ্টি 348 এবং প্রথম 17 পদের সমষ্টি 663.
- ক. $9 + 6 + 3 + \dots$ ধারাটির কোন পদ - 201? ২
- খ. গুণোত্তর ধারাটি নির্ণয় কর। ৪
- গ. সমান্তর ধারার 34 তম পদ নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

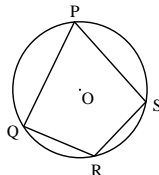
- ৪ ▶ একটি ত্রিভুজের ভূমি $a = 5$ সে.মি., ভূমি সংলগ্ন সূক্ষ্মকোণ $\angle y = 45^\circ$ এবং অপর দুই বাহুর অন্তর $d = 2$ সে.মি.।
- ক. 4 সে.মি. বাহুবিশিষ্ট একটি বর্গ অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক) ২
- খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
- গ. $\frac{a}{2}$ ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি বৃত্ত ঐক্ষে এতে এমন দুইটি স্পর্শক আঁক যাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 60° হয়। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

৫ ▶

চিত্রে C বৃত্তের কেন্দ্র এবং $MN = OP$.

- ক. বৃত্তের পরিধি 25 সে.মি. হলে, বৃত্তের ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। ২
- খ. প্রমাণ কর যে, $AC = BC$. ৪
- গ. যদি $MN > OP$ হয়, তবে প্রমাণ কর যে, $AC < BC$. ৪

৬ ▶

চিত্রে PQRS বৃত্তের কেন্দ্র O এবং $OP = 4.5$ সে.মি.।

- ক. উদ্দীপকের বৃত্তের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
- খ. প্রমাণ কর যে, $\angle QPS = \frac{1}{2} \angle QOS$. ৪
- গ. যদি PR এবং QS কর্ণদ্বয় পরস্পর M বিন্দুতে ছেদ করে তবে প্রমাণ কর যে, $\angle POQ + \angle ROS = 2\angle PMQ$. ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $x = \operatorname{cosec} \theta$, $y = \sec \theta$ এবং $z = \tan \theta$ যখন θ সূক্ষ্মকোণ।
- ক. $\tan(90^\circ - A) = \sqrt{3}$ হলে, A এর মান নির্ণয় কর। ২
- খ. $x + \frac{1}{z} = a$ হলে, প্রমাণ কর যে,
 $\cos \theta = \frac{a^2 - 1}{a^2 + 1}$. ৪
- গ. $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \sqrt{2}$ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর। ৪

- ৮ ▶ (i) ΔABC -এ $\angle B = 90^\circ$ এবং $\tan A = \frac{3}{4}$
(ii) $4 \sin(x + y) = \sqrt{12}$, $\sqrt{3} \tan(x - y) = 1$.
- ক. $\theta = 60^\circ$ হলে, $4 \sin^2 \theta - \cos^2 \theta$ এর মান নির্ণয় কর। ২
- খ. (i)নং উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে,

$$(\operatorname{cosec} A + \cot A)^2 = \frac{1 + \cos A}{1 - \cos A}$$
 ৪

- গ. (ii)নং হতে x ও y এর মান নির্ণয় কর। ৪

- ৯ ▶ (i) একটি বৃত্তের পরিধি 340 সে.মি.।
(ii) একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 37 সে.মি. ও 25 সে.মি.।
- ক. একটি ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 294 বর্গমিটার হলে, এর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
- খ. উদ্দীপকের আলোকে বৃত্তে অন্তর্লিখিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
- গ. ট্রাপিজিয়ামের অপর বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য 10 সে.মি. ও 14 সে.মি. হলে ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ নবম শ্রেণির 70 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	26-35	36-45	46-55	56-65	66-75	76-85
গণসংখ্যা	6	11	17	21	9	6

- ক. 27, 22, 33, 21, 18, 43, 45, 26, 30, 24 উপাত্তসমূহের মধ্যক নির্ণয় কর। ২
- খ. প্রদত্ত সারণি হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
- গ. বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

- ১১ ▶ নিম্নে একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

প্রাপ্ত নম্বর	61-65	66-70	71-75	76-80	81-85	86-90	91-95
গণসংখ্যা	4	7	9	12	8	7	3

- ক. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যবিন্দু নির্ণয় কর। ২
- খ. উপাত্তসমূহের মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
- গ. বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

ধরলা

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

রাজশাহী বোর্ড ২০২৩

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

বিষয় কোড : 109

পূর্ণমান : ৭০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

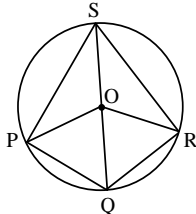
ক বিভাগ : বীজগণিত

- 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 নিষেধ সেট নয়। ২
 খ. দেখাও যে, $M \cup N = (M \setminus N) \cup (N \setminus M) \cup (M \cap N)$ । ৪
 গ. R অন্তর্ভুক্তিকে 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 $b = 4$ cm, ভূমি সংলগ্ন কোণ $\angle x = 60^\circ$ এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি $a = 7$ 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 ▶



চিহ্নে 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 ক্লাশরুমের পরিসীমা সমান। হলরুমের ভিতরের দৈর্ঘ্য প্রস্থের দেড়গুণ এবং হলরুমটিতে টাইলস করতে প্রতি বর্গমিটার 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 ▶ নিচে একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

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

গড়াই

যশোর বোর্ড ২০২৩

বিষয় কোড : 109

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৭০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ $R = \{x \in \mathbb{N} : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x^2 \leq 50\}$
 $S = \{cx - dy, cd\} = (cd, dx - cy)$
 ক. $F(x) = x^3 - 2x + 3$ হলে, $F(-3)$ নির্ণয় কর। ২
 খ. $P(R)$ নির্ণয় করে দেখাও যে, $P(R)$ এর উপাদান সংখ্যা 2^n কে সমর্থন করে, যেখানে n , R এর উপাদান সংখ্যা। ৪
 গ. ক্রমজোড়ের নিয়মানুসারে S থেকে (x, y) এর মান নির্ণয় কর। ৪

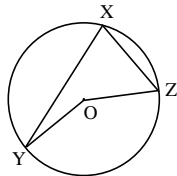
- ২ ▶ (i) $p^2 + q^2 = \sqrt[4]{64}$
 (ii) $p^2 - q^2 = \sqrt[4]{81}$, (iii) $(a+2) + \frac{1}{(a+2)} = 5$.
 ক. উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর : $x^4 + 64$. ২
 খ. $8p^2q^2(p^4 + q^4)$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. (iii)নং উদ্দীপকের আলোকে দেখাও যে,
 $(a+2)^5 + \frac{1}{(a+2)^5} = 2525$. ৪

- ৩ ▶ $A = \frac{7^{m+1}}{(7^m)^{m-1}}$, $B = \frac{49^{m+1}}{(7^{m-1})^{m+1}}$
 $C = \log(x+5) + \log(x-5) - 4 \log 2 - 2 \log 3$.
 ক. 32 এর 4 ভিত্তিক লগ নির্ণয় কর। ২
 খ. দেখাও যে, $A \div B \times \sqrt[4]{49} = \frac{1}{7}$. ৪
 গ. $C = 0$ হলে, x এর মান নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ $a = 3 \text{ cm}$, $b = 7 \text{ cm}$, $\angle x = 50^\circ$ এবং $\angle y = 60^\circ$.
 ক. 4 সে.মি. দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজের অন্তর্ভুক্ত অঙ্কন কর। ২
 খ. ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x$ ও $\angle y$ এবং পরিসীমা $(a+b)$ হলে, ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
 গ. a ও b যথাক্রমে ট্র্যাপিজিয়ামের দুইটি সমান্তরাল বাহু এবং বহুর বাহু সংলগ্ন দুইটি কোণ $(\angle x - 5^\circ)$ ও $(\angle y - 5^\circ)$. ট্র্যাপিজিয়ামটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

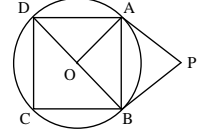
৫ ▶



চিত্রে, O বৃত্তের কেন্দ্র এবং জ্যা $XY >$ জ্যা XZ .

- ক. $OZ = 3$ সে.মি. হলে, XYZ বৃত্তের পরিধি কত সে.মি. হবে? ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $\angle YOZ = 2\angle YXZ$. ৪
 গ. যদি $OE \perp XY$ এবং $OF \perp XZ$ হয় তবে প্রমাণ কর যে, $OE < OF$. ৪

- ৬ ▶ চিত্রে, O বৃত্তের কেন্দ্র এবং
 BD ব্যাস, PA ও PB
 দুইটি স্পর্শক।



- ক. $AB = 6$ সে.মি. এবং $OB = 5$ সে.মি. হলে, AD এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $\angle ADC + \angle ABC = 2$ সমকোণ। ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, OP স্পর্শক জ্যা AB এর লম্ব-দ্বিখণ্ডক। ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $X = \tan \theta$, $Y = \cot \theta$ এবং $Z = \sin \theta$.
 ক. $x = \frac{5}{12}$ হলে Z এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $\frac{X}{1-Y} + \frac{Y}{1-X} = X + Y + 1$. ৪
 গ. দেখাও যে, $(X+Z)^2 - (X-Z)^2 = 4\sqrt{X^2 - Z^2}$. ৪
- ৮ ▶ $U = \sin A + \cos A$ এবং $V = \sin A - \cos A$, যেখানে, A সূক্ষ্মকোণ।
 ক. $A = 60^\circ$ হলে, V এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. সমাধান কর : $U = \sqrt{2}$. ৪
 গ. $\frac{U}{V} = \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$ হলে, A এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৯ ▶ (i) একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য 10 মিটার বাড়ালে ক্ষেত্রফল $100\sqrt{3}$ বর্গমিটার বেড়ে যায়।
 (ii) 6 সে.মি., 8 সে.মি. এবং 10 সে.মি. ধারবিশিষ্ট তিনটি ধাতব ঘনককে গলিয়ে একটি নতুন ঘনক তৈরি করা হলো।
 ক. রম্বসের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 20 সে.মি. এবং 24 সে.মি.। রম্বসের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
 খ. (i) অনুসারে সমবাহু ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
 গ. (ii) অনুসারে নতুন ঘনকটির কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ 33টি পরিবারের মাসিক খরচের (হাজার টাকায়) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

খরচ (হাজার টাকায়)	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44
পরিবারের সংখ্যা	5	7	11	4	6

- ক. প্রদত্ত সারণির ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি তৈরি কর। ২
 খ. প্রদত্ত উপাত্তের প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪
 গ. বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

- ১১ ▶ 36 জন শিক্ষার্থীর দশম শ্রেণির গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	4	6	9	7	10

- ক. প্রদত্ত সারণি হতে প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২
 খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
 গ. বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিতরেখা অঙ্কন কর। ৪

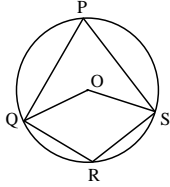
দ্রষ্টব্য : ডান পাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ $A = \{x \in Z : x^2 \leq 9\}$
 $B = \{x \in N : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x < 13\}$
 $C = \{x \in N : x \text{ বিজোড় সংখ্যা এবং } x < 13\}$
 $S = \{(x, y) : x \in A, y \in A \text{ এবং } y = 2x + 3\}$
- ক. $f(a) = \frac{2a-1}{2a+1}$ হলে, $f\left(-\frac{1}{3}\right)$ এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. দেখাও যে, $P(B \cap C)$ এর উপাদান সংখ্যা 2^n কে সমর্থন করে যেখানে, n হচ্ছে $(B \cap C)$ এর উপাদান সংখ্যা। ৪
 গ. অক্ষয় S কে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর এবং ডোমেন ও রেঞ্জ নির্ণয় কর। ৪
- ২ ▶ $a + b + c = m$, $a^2 + b^2 + c^2 = n$.
 ক. $x^4 - 3x^2 + 1$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২
 খ. $a = 0$, $m = 4$ এবং $n = 10$ হলে, $b^5 + c^5$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. $m = 0$ হলে, প্রমাণ কর যে, $\frac{(b+c)^2}{12bc} + \frac{(c+a)^2}{12ca} + \frac{(a+b)^2}{12ab} = \frac{1}{4}$ ৪
- ৩ ▶ $A = 2$, $B = 3$, $C = 5$ এবং $D = 7$.
 ক. সমাধান কর : $(\sqrt{7})^{5x-1} = (\sqrt[5]{7})^{2x-3}$ ২
 খ. $\frac{(A)^{2x+1} \cdot (B)^{2x+y} \cdot (C)^{x+y} \cdot (AB)^x}{(B)^{x-2} \cdot (AB)^{2x+2} \cdot (AC)^x \cdot (BC)^y}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, $D \log \frac{AC}{B^2} - A \log \frac{C^2}{A^2B} + B \log \frac{B^4}{A^4C} = -\log 2$ ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ চিত্রে, PQRS চতুর্ভুজটি বৃত্তে অন্তর্লিখিত যার কেন্দ্র O।



- ক. বৃত্তটির ব্যাস ৪.৪ সে.মি. হলে বৃত্তটির পরিধি নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $2\angle QPS = \angle QOS$ । ৪
 গ. PR এবং QS কর্ণদ্বয় পরস্পরকে M বিন্দুতে ছেদ করলে প্রমাণ কর যে, $\angle POQ + \angle ROS = 2\angle PMQ$ । ৪
- ৫ ▶ DEFG চতুর্ভুজের বিপরীত কোণদ্বয় পরস্পর সম্পূরক।
 ক. প্রমাণ কর যে, অর্ধবৃত্তস্থ কোণ এক সমকোণ। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, D, E, F ও G বিন্দু চারটি সমবৃত্ত। ৪
 গ. DF রেখা যদি $\angle EDG$ এর সমদ্বিখণ্ডক হয়, তবে প্রমাণ কর যে, $EF = FG$ । ৪
- ৬ ▶ একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে $a = b = 5$ সে.মি., $c = 6$ সে.মি. এবং একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ ৪.৫ সে.মি.।
 ক. ৩.৫ সে.মি. দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন কর। ২
 খ. উদ্দীপকের আলোকে ত্রিভুজটি আঁক এবং ত্রিভুজটির অন্তঃবৃত্ত অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
 গ. উদ্দীপকের তথ্য অনুসারে বৃত্তটি অঙ্কন কর এবং উক্ত বৃত্তে এমন দুইটি স্পর্শক অঙ্কন কর যেন তাদের অন্তঃবৃত্ত কোণ 50° হয়। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ (i) চিত্রে, $\angle EDF = 5x + 2y$
 এবং $\angle DFE = x + 4y$
 (ii) $p = \cot \theta$ এবং $q = \cos \theta$.
-
- ক. $\cos(\alpha + 30^\circ) = 0$ হলে, $\sin \frac{\alpha}{2}$ এর মান কত? ২
 খ. x ও y এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. $p + q = a$, $p - q = b$ হলে, প্রমাণ কর যে, $\frac{1}{16}(a^2 - b^2)^2 = ab$ ৪
- ৮ ▶ একটি সামান্তরিকের দুইটি সন্নিহিত বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ২০ সে.মি. ও ১৫ সে.মি. এবং ক্ষুদ্রতর কর্ণের দৈর্ঘ্য ১৬ সে.মি.। আবার, একটি লোহার পাইপের বাইরের ব্যাস ৪ সে.মি. এবং ভিতরের ব্যাস ৬ সে.মি. এবং পাইপটির উচ্চতা ১০ মিটার। ১ ঘন সে.মি. পাইপের লোহার ওজন ৭.২ গ্রাম।
 ক. একটি বৃত্তের ব্যাস ও পরিধির পার্থক্য ২৫ সে.মি. হলে বৃত্তটির ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। ২
 খ. সামান্তরিকটির অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
 গ. পাইপটির লোহার ওজন নির্ণয় কর। ৪
- ৯ ▶ $p = \tan \beta$, $q = \cot \beta$ এবং $r = \sec \theta - \tan \theta$.
 ক. $A = 30^\circ$ হলে, প্রমাণ কর যে, $\cos 2A = \frac{1 - \tan^2 A}{1 + \tan^2 A}$ ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $\frac{p}{1-q} + \frac{q}{1-p} = \sec \beta \operatorname{cosec} \beta + 1$ ৪
 গ. $r = \frac{1}{a}$ হলে, প্রমাণ কর যে, $\cot \theta = \frac{2a}{a^2 - 1}$ ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ কোনো বিদ্যালয়ের ৯ম শ্রেণির ৫৬ জন শিক্ষার্থীর বাংলা বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :
- | শ্রেণি ব্যবধান | 27-36 | 37-46 | 47-56 | 57-66 | 67-76 | 77-86 | 87-96 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| গণসংখ্যা | 7 | 10 | 13 | 9 | 5 | 8 | 4 |
- ক. উদ্দীপকের আলোকে প্রচুরক শ্রেণি থেকে $(f_1 + f_2)$ নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রদত্ত সারণির মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
 গ. সংক্ষিপ্ত বিবরণসহ প্রদত্ত সারণির গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪
- ১১ ▶ একটি বিদ্যালয়ের ১০ম শ্রেণির ৪৫ জন শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বর নিম্নরূপ :
- | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 46 | 30 | 75 | 89 | 48 | 34 | 75 | 82 | 67 |
| 62 | 76 | 65 | 79 | 64 | 68 | 56 | 73 | 83 |
| 57 | 55 | 92 | 45 | 77 | 87 | 78 | 64 | 85 |
| 53 | 63 | 39 | 48 | 52 | 37 | 79 | 83 | 65 |
| 53 | 87 | 65 | 73 | 49 | 58 | 40 | 65 | 90 |
- ক. 23, 29, 18, 15, 39, 27, 22, 31, 24 উপাত্তগুলোর মধ্যক নির্ণয় কর। ২
 খ. শ্রেণি ব্যবধান ১০ ধরে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি করে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
 গ. সংক্ষিপ্ত বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিভরেখা অঙ্কন কর। ৪

কর্ণফুলী

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২৩

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

বিষয় কোড : 109

পূর্ণমান : ৭০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

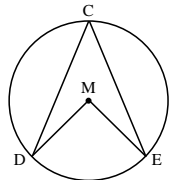
ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ সার্বিক সেট $U = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ এর দুটি উপসেট $A = \{x \in N : 2 < x < 7\}$ ও $B = \{2, 4, 6, 8\}$ এবং $S = \{(a, b) : a \in B, b \in B \text{ এবং } b = a + 2\}$ একটি অন্তর্ভুক্ত।
ক. $(m + n, n) = (7, 5)$ হলে, (m, n) নির্ণয় কর। ২
খ. $C = A'$ হলে, $P(C)$ নির্ণয় করে দেখাও যে, $P(C)$ এর উপাদান সংখ্যা 2^n কে সমর্থন করে। ৪
গ. S অন্তর্ভুক্তিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে তার ডোমেন নির্ণয় কর। ৪
- ২ ▶ $x = \frac{\sqrt{5} + \sqrt{2}}{3}$, $y = \sqrt{5} - \sqrt{2}$.
ক. $(2a - b)^3 - 27$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২
খ. $3xy(9x^2 + y^2)$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রমাণ কর যে, $\frac{27}{y^3} - y^3 = 34\sqrt{2}$. ৪
- ৩ ▶ $5 + 7 + 9 + 11 + \dots$ ধারাটির প্রথম n সংখ্যক পদের সমষ্টি 165 এবং একটি গুণোত্তর ধারার ৩য় পদ $\frac{1}{\sqrt{3}}$ এবং দশম পদ $\frac{1}{81}$ ।
ক. $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 15^3$ ধারাটির সমষ্টি নির্ণয় কর। ২
খ. n -এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. গুণোত্তর ধারাটি নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ $a = 5$ সে.মি., $b = 7$ সে.মি., $\angle X = 70^\circ$ ও $\angle Y = 60^\circ$.
ক. 3 সে.মি. বাহুবিশিষ্ট একটি বর্গ অঙ্কন কর। ২
খ. অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণসহ একটি ত্রিভুজ অঙ্কন কর যার ভূমি a , ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ $\angle Y$ এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি b । ৪
গ. অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণসহ একটি ট্র্যাপিজিয়াম অঙ্কন কর যার সমান্তরাল বাহুদ্বয় a ও b এবং b বাহু সংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x$ ও $\angle y$. ৪
- ৫ ▶ $a = 4$ সে.মি., $b = 4.5$ সে.মি. ও $c = 5.5$ সে.মি.। a ও b ব্যাসার্ধবিশিষ্ট দুটি বৃত্তের কেন্দ্র যথাক্রমে M ও N .
ক. DEF একটি বৃত্তচাপ হলে, এর কেন্দ্র নির্ণয় কর। ২
খ. M ও N কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তদ্বয় পরস্পরকে P বিন্দুতে বহিঃস্পর্শ করলে, প্রমাণ কর যে, M, P ও N বিন্দু তিনটি একটি সরলরেখায় অবস্থিত। ৪
গ. অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণসহ a, b ও c বাহুবিশিষ্ট একটি ত্রিভুজের পরিবৃত্ত অঙ্কন কর। ৪

৬ ▶



- চিত্রে, CDE বৃত্তের কেন্দ্র M এবং $CD = CE$.
ক. $PQRS$ একটি বৃত্তে অন্তর্লিখিত চতুর্ভুজ এবং $\angle PQR = 2\angle PSR$ হলে, $\angle PQR$ এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $\angle DCE = \frac{1}{2} \angle DME$. ৪
গ. প্রমাণ কর যে, CD ও CE জ্যাদ্বয় কেন্দ্র হতে সমদূরবর্তী। ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $\frac{\tan \theta}{\sec \theta + 1} = m$, $\frac{\sec \theta - 1}{\tan \theta} = n$ এবং $\frac{\sin \theta}{1 + \cos \theta} = p$.
ক. $\theta = 45^\circ$ হলে, দেখাও যে, $m = \sqrt{2} - 1$. ২
খ. প্রমাণ কর যে, $m + n = 2p$. ৪
গ. $m = \frac{1}{\sqrt{3}}$ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর (θ সূক্ষ্মকোণ বিবেচ্য)। ৪
- ৮ ▶ $\cot \theta + \cos \theta = a$, $\cot \theta - \cos \theta = b$.
ক. $\sin A = \frac{4}{5}$ হলে, $\tan A$ -এর মান নির্ণয় কর যখন A সূক্ষ্মকোণ। ২
খ. $b = \sqrt{2} \cos \theta$ হলে, প্রমাণ কর যে, $a = \sqrt{2} \cot \theta$. ৪
গ. $\frac{a}{b} = \frac{2 + \sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}}$ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর। (θ সূক্ষ্মকোণ বিবেচ্য)। ৪
- ৯ ▶ একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ 5 সে.মি.। একটি সমবৃত্তভূমিক সিলিন্ডারের আয়তন 150π ঘন সে.মি. এবং সিলিন্ডারটির ভূমির ব্যাসার্ধ ঐ বৃত্তটির ব্যাসার্ধের সমান।
ক. একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা 12 সে.মি. হলে, এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
খ. সিলিন্ডারটির বক্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
গ. উল্লিখিত বৃত্তটির ক্ষেত্রফল ও ঐ বৃত্তে অন্তর্লিখিত বর্গের ক্ষেত্রফলের পার্থক্য নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ কোনো স্কুলের দশম শ্রেণির 60 জন শিক্ষার্থীর স্কুলে যাতায়াত বাবদ প্রতিদিনের খরচের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি (টাকায়)	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64
গণসংখ্যা	9	13	20	7	6	5

- ক. সারণি হতে মধ্যক শ্রেণি নির্ণয় কর। ২
খ. প্রদত্ত উদ্দীপক থেকে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে উপাত্তের গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রদত্ত সারণি থেকে বিবরণসহ উপাত্তের অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

- ১১ ▶ নিম্নে দশম শ্রেণির 42 জন ছাত্রের গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি (নম্বর)	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54
গণসংখ্যা	6	9	13	8	6

- ক. উপাত্তের সর্বনিম্ন সংখ্যা 27, পরিসর 63 হলে, সর্বোচ্চ সংখ্যা নির্ণয় কর। ২
খ. উপাত্তের প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪
গ. বিবরণসহ উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

আত্রাই

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সিলেট বোর্ড ২০২৩

বিষয় কোড : 109

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৭০

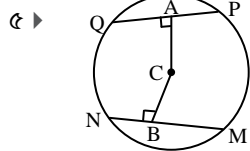
দ্রষ্টব্য : ডান পাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ $U = \{x \in \mathbb{N} : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x \leq 7\}$,
 $A = \{x \in \mathbb{N} : x^2 - 3x + 2 = 0\}$ এবং $f(y) = \frac{7y-1}{y^2}$.
 ক. $b^2 - 1 + 2c - c^2$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২
 খ. $P(A')$ নির্ণয় কর। ৪
 গ. $f(a) = 1$ হলে, প্রমাণ কর যে, $a^4 = 2207 - \frac{1}{a^4}$. ৪
- ২ ▶ $P = \frac{(49)^{x+1}}{7^{(x+2)(x-1)}}$, $x \in \mathbb{N}$,
 $Q = \log_{10}x + \log_{10}(x-9)$.
 ক. $5^{2x+1} = (125)^{x-3}$ হলে, x এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. $P = 1$ হলে, দেখাও যে, $x = \frac{1+\sqrt{17}}{2}$. ৪
 গ. $Q = 1$ হলে, x এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৩ ▶ (i) কোনো সমান্তর ধারার x তম পদ y এবং y তম পদ x ;
 (ii) একটি গুণোত্তর ধারার ২য় পদ -1 , ৪র্থ পদ -1 ; ($r < 1$).
 ক. $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 10^3$ এর মান সূত্রের সাহায্যে নির্ণয় কর। ২
 খ. (i) এ $x = 10$, $y = 16$ হলে ১ম ২৬টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪
 গ. (ii) এ বর্ণিত ধারাটি নির্ণয় করে $(2n-1)$ সংখ্যক পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ দুইটি রেখাংশ যথাক্রমে $a = 4$ সে.মি., $b = 6$ সে.মি. এবং $\angle x = 30^\circ$.
 ক. একটি বৃত্তের পরিধি ৬০ সে.মি. হলে, এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
 খ. ত্রিভুজের ভূমি a , অপর দুই বাহুর অন্তর $\frac{b}{2}$ এবং ভূমি সংলগ্ন কোণ x ; ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
 গ. সামান্তরিকের কর্ণদ্বয় a , b এবং তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ $\angle x$; সামান্তরিকটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪



চিত্রে C বৃত্তের কেন্দ্র।

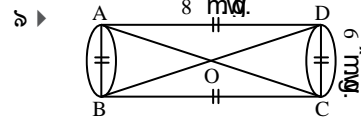
- ক. প্রমাণ কর যে, অর্ধবৃত্তস্থ কোণ এক সমকোণ। ২
 খ. $PQ = MN$ হলে প্রমাণ কর যে, $AC = BC$ । ৪
 গ. বৃত্তের বহিঃস্থ বিন্দু E হতে দুইটি স্পর্শক PE ও ME; প্রমাণ কর যে, $PE = ME$ । ৪

- ৬ ▶ সমকোণী ত্রিভুজ BCD এর $BC = 5$ সে.মি. এবং BC ও CD বাহুদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ 45° ।

- ক. 16 সে.মি. পরিসীমাবিশিষ্ট একটি বর্গ অঙ্কন কর। ২
 খ. BC ব্যাসবিশিষ্ট বৃত্তের কেন্দ্র হতে 7 সে.মি. দূরে বহিঃস্থ বিন্দু F হতে দুইটি স্পর্শক অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
 গ. ΔBCD এর অন্তঃবৃত্ত অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $\tan(p+q) = \sqrt{3}$, $\sin(p-q) = 0$; p, q সূক্ষ্মকোণ।
 $x = \cot \theta$, $y = \cos \theta$.
 ক. $\cos(90^\circ - \theta) = \frac{5}{3}$ হলে, $\operatorname{cosec} \theta$ এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. $\cot^2 p - \cos^2 q$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. $x^4 - x^2 = 1$ হলে প্রমাণ কর যে, $y^4 + y^2 = 1$. ৪
- ৮ ▶ $\operatorname{cosec} \theta = M$, $\cot \theta = N$, $\sec \alpha = y$; θ, α সূক্ষ্মকোণ।
 ক. $y = \sqrt{\left(\frac{3}{4}\right)^{-1}}$ হলে α এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. $M + N = a$ হলে, প্রমাণ কর যে, $\cos \theta = \frac{a^2 - 1}{a^2 + 1}$. ৪
 গ. $3M^2 - 2\sqrt{3}N = 2$ হলে, $\left(\sin^2 \theta + \frac{1}{4}\right)$ এর মান নির্ণয় কর। ৪



- ক. একটি ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 1014 বর্গমিটার হলে, এর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
 খ. ABCD বেলনের সমগ্রতলের ক্ষেত্র নির্ণয় কর। ৪
 গ. ΔAOB এর সমান ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট বৃত্তের পরিধি নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ 30 জন শিক্ষার্থীর বার্ষিক পরীক্ষার প্রাপ্ত নম্বর দেওয়া হলো :
 60, 51, 61, 58, 53, 48, 52, 73, 51, 57, 64, 52, 49, 56, 48,
 67, 70, 59, 68, 54, 46, 67, 56, 54, 45, 50, 72, 69, 63, 55.
 ক. শ্রেণিব্যাপ্তি 5 ধরে শ্রেণিসংখ্যা নির্ণয় কর। ২
 খ. সারণি হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
 গ. সারণি হতে বিবরণসহ অজিত রেখা অঙ্কন কর। ৪

- ১১ ▶ ৯ম শ্রেণির 50 জন শিক্ষার্থীর ওজনের সারণি নিম্নরূপ :

ওজন (কেজি)	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90
শিক্ষার্থীর সংখ্যা	6	8	13	10	8	5

- ক. ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি তৈরি কর। ২
 খ. সারণি হতে প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪
 গ. বিবরণসহ সারণি হতে গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

ভৈরব

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

বরিশাল বোর্ড ২০২৩

বিষয় কোড : 109

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৭০

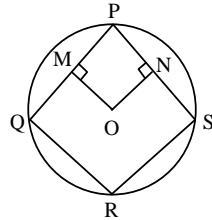
দ্রষ্টব্য : ডান পাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ $A = \{x \in Z : x^2 < 9\}$
 $B = \{x \in N : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } 1 < x \leq 5\}$
 $S = \{(x, y) : x \in A, y \in B \text{ এবং } y - x = 1\}$
 $f(x) = \frac{4x+1}{4x-1}$
 ক. $M = \{12, 15\}$, $N = \{15, a\}$ হলে, $P(M \cap N)$ নির্ণয় কর। ২
 খ. S অন্তর্ভুক্ত তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে এর রেঞ্জ নির্ণয় কর। ৪
 গ. $\frac{f(x+2)-1}{f(x-2)-1} = -1$ হলে, x এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ২ ▶ $x^8 - 2x^4 + 1 = 0$, $x > 0$
 $A = p + q$ এবং $B = p^2 - q^2$
 ক. উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর : $y^4 - 79y^2 + 1$ । ২
 খ. $\frac{3}{2} \left(x^3 + \frac{1}{x^3} \right)$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. $A = \sqrt{7}$, $B = \sqrt{35}$ হলে, প্রমাণ কর যে, $\frac{1}{3} (p^3q + pq^3) = 1$ । ৪
- ৩ ▶ (i) $3 + 6 + 12 + \dots$ ধারাটির প্রথম t সংখ্যক পদের সমষ্টি 1533.
 (ii) একটি সমান্তর ধারার p তম পদ q^2 এবং q তম পদ p^2 .
 ক. $7 + 10 + 13 + 16 + \dots$ ধারাটির কোন পদ 160 তা নির্ণয় কর। ২
 খ. t এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. সমান্তর ধারাটির $(p-1 + q)$ তম পদ নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ চিত্রে PQRS বৃত্তের কেন্দ্র O এবং $OM = ON$.



- ক. প্রমাণ কর যে, বৃত্তের ব্যাসই বৃহত্তম জ্যা। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $PQ = PS$ । ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, $\angle QPS + \angle QRS = 180^\circ$ । ৪
- ৫ ▶ (i) O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের বহিঃস্থ কোনো বিন্দু R থেকে ঐ বৃত্তে RL ও RK দুইটি স্পর্শক।
 (ii) O কেন্দ্রবিশিষ্ট একটি বৃত্তে MNTS একটি অন্তর্লিখিত চতুর্ভুজ। MT ও NS কর্ণদ্বয় পরস্পরকে P বিন্দুতে ছেদ করে।
 ক. প্রমাণ কর যে, অর্ধবৃত্তস্থ কোণ এক সমকোণ। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $RL = RK$ । ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, $\angle MON + \angle TOS = 2\angle MPN$ । ৪

- ৬ ▶ (i) একটি ত্রিভুজের ভূমি $a = 6$ সে.মি., ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ $\angle x = 30^\circ$, অপর দুই বাহুর অন্তর $d = 2$ সে.মি।
 (ii) ΔABC এর $AB = 5$ সে.মি., $BC = 6$ সে.মি. এবং $AC = 4$ সে.মি।
 ক. একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ 3.5 সে.মি., বৃত্তটির কোনো বিন্দুতে একটি স্পর্শক আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক) ২
 খ. (i)নং তথ্যের আলোকে ত্রিভুজটি আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
 গ. (ii)নং তথ্যের আলোকে ত্রিভুজটির পরিবৃত্ত আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $p = \cos A$, $q = \sin A$
 ক. $\tan x = \cot y = \sqrt{3}$ হলে, $\cos(x+y)$ এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. $p^2 + p^4 = 1$ হলে, প্রমাণ কর যে, $\left(\frac{p}{q}\right)^4 - \left(\frac{p}{q}\right)^2 = 1$ । ৪
 গ. $p - q = \sqrt{5}q$ হলে, প্রমাণ কর যে, $4q + p = \sqrt{5}p$ । ৪
- ৮ ▶ $M = \cot \theta$, $N = \cos \theta$; যেখানে θ সূক্ষ্মকোণ, $A > 0$.
 ক. $\cos A = \frac{1}{3}$ হলে, $\cot A$ এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. $4N^2 - (2 + 2\sqrt{3})N + \sqrt{3} = 0$ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. $(M + N)(2 - \sqrt{3}) = (M - N)(2 + \sqrt{3})$ হলে, $2 \sin \frac{\theta}{2}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৯ ▶ (i) একটি রম্বসের পরিসীমা 180 সে.মি। এর বৃহত্তম কর্ণের দৈর্ঘ্য 72 সে.মি।
 (ii) একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য 1 মিটার বাড়ালে এর ক্ষেত্রফল $4\sqrt{3}$ বর্গমিটার বেড়ে যায়।
 ক. একটি চাকা 100π সে.মি. পথ যেতে 10 বার ঘুরবে। চাকাটির ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। ২
 খ. রম্বসটির ক্ষুদ্রতম কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
 গ. সমবাহু ত্রিভুজটির পরিসীমা নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ দশম শ্রেণির 40 জন শিক্ষার্থীর জীববিজ্ঞান বিষয়ের প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	34-43	44-53	54-63	64-73	74-83	84-93
গণসংখ্যা	6	8	5	9	5	7

- ক. প্রচুরক শ্রেণির পূর্বের শ্রেণির মধ্যবিন্দু নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রদত্ত সারণি হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
 গ. বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের অর্জিত রেখা অঙ্কন কর। ৪

- ১১ ▶ দশম শ্রেণির 60 জন শিক্ষার্থীর রসায়ন বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	26-35	36-45	46-55	56-65	66-75	76-85	86-95
গণসংখ্যা	5	10	12	16	8	5	4

- ক. 19, 21, 26, 13, 11, 27, x , 29 সংখ্যাগুলোর গড় 16.5 হলে x এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রদত্ত উপাত্ত হতে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
 গ. বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

দ্রষ্টব্য : ডান পাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে 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 অস্বয়।
 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 অস্বয়কে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর। ৪

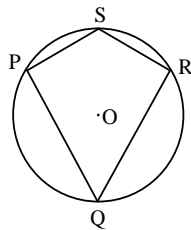
- ২ ▶ $y = \sqrt{5} - 2$ এবং $x + y = 2\sqrt{5}$.
 ক. উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর : $2 - 5x - 12x^2$. ২
 খ. $\frac{1}{y^3} - y^3$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, $xy(x^2 + y^2) = 18$. ৪

- ৩ ▶ কোনো সমান্তর ধারার সাধারণ অন্তর ২ এবং ধারাটির প্রথম
 10টি পদের সমষ্টি 120 এবং একটি গুণোত্তর ধারার প্রথম পদ
 5 ও চতুর্থ পদ 625।
 ক. $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 10^3$ ধারাটির সমষ্টি নির্ণয় কর। ২
 খ. সমান্তর ধারাটির 15 তম পদ নির্ণয় কর। ৪
 গ. গুণোত্তর ধারাটির প্রথম 7টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ $p = 4$ সে.মি., $q = 6$ সে.মি., $\angle x = 45^\circ$
 ক. 2.5 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 দুইটি 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. 5 সে.মি. ও 6 সে.মি. ব্যাসবিশিষ্ট দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে
 অন্তঃস্পর্শ করলে, তাদের কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব
 নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, PQ ও QR জ্যাঙ্ক 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 ও Q বিন্দুতে যথাক্রমে AP ও AQ দুইটি 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, $\sin 2\theta = 2 \sin \theta \cdot \cos \theta$, 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 343 ঘন
 সে.মি.। বস্তুটিকে গলিয়ে একটি বেলনাকার ফাঁপা পাইপে
 পরিণত করা হলো। ফাঁপা পাইপটির ভিতরের ও বাইরের ব্যাস
 যথাক্রমে 6 সে.মি. ও 9 সে.মি.।
 ক. সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $4\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি. হলে, এর
 বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
 খ. ঘনকাকৃতির বস্তুর একটি পৃষ্ঠতলের কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
 গ. ফাঁপা পাইপটির উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ দশম শ্রেণির 52 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 40 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

তিত্তা

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২৩

বিষয় কোড : 1109

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৭০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

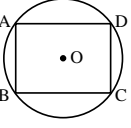
ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ $A = \{2, 3, 5, 7\}$, $B = \{0, 1, 2, 3, 5\}$ এবং
 $R = \{(x, y) : x \in A, y \in B \text{ এবং } y = x - 2\}$
 ক. যদি $f(x) = x^3 + Px^2 - 5x - 7$ হয়, তবে P এর কোন মানের জন্য $f(-1) = 0$ হবে? ২
 খ. $P(A \cap B)$, নির্ণয় করে দেখাও যে, $P(A \cap B)$ এর উপাদান সংখ্যা 2^n কে সমর্থন করে, যেখানে n হলো $(A \cap B)$ এর উপাদান সংখ্যা। ৪
 গ. R অক্ষয়টিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে ডোমেন নির্ণয় কর। ৪
- ২ ▶ $m + n = \sqrt{6}$, $m - n = \sqrt{5}$ এবং $x = \sqrt{5} + 2$.
 ক. উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর : $p^3 + 3p + 36$. ২
 খ. $24mn(m^2 + n^2)$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, $x^5 + \frac{1}{x^5} = 610\sqrt{5}$. ৪
- ৩ ▶ $M = 5^{x+1}$, $N = 5^{x-1}$ এবং $R = \frac{\log\sqrt{27} - \log 8 + \log\sqrt{512}}{\log\frac{15}{10}}$.

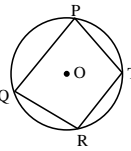
- ক. $\sqrt{p^3}$ এর 7 ভিত্তিক লগ নির্ণয় কর যখন $P = 7$. ২
 খ. $\frac{M}{N^x} \div \frac{M^2}{N^{x+1}}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, $2R - 3 = 0$. ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ $p = 12$ সে.মি., $q = 5$ সে.মি., $r = 2$ সে.মি., $\angle x = 50^\circ$ এবং $\angle y = 65^\circ$.
 ক. p কে পরিসীমা ধরে একটি সমবাহু ত্রিভুজ আঁক। ২
 খ. এমন একটি ত্রিভুজ আঁক যার ভূমি q এবং ভূমি সংলগ্ন কোণ $\angle x$, অপর দুই বাহুর অন্তর r। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
 গ. কোনো সামান্তরিকের কর্ণদ্বয় $(p - 5)$ সে.মি. ও q সে.মি. এবং তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ $\angle y$, সামান্তরিকটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

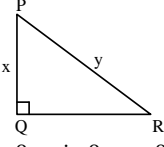
- ৫ ▶  চিত্রে, O বৃত্তের কেন্দ্র এবং $AD \parallel BC$.

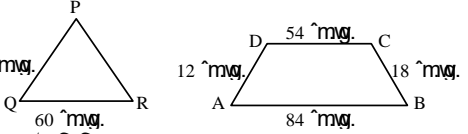
- ক. বৃত্তটির পরিধি 12π হলে, ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $AB = CD$ । ৪
 গ. যদি $\angle ADB + \angle BDC = 90^\circ$ হয়, প্রমাণ কর যে, A, O এবং C একই সরলরেখায় অবস্থিত। ৪

- ৬ ▶  চিত্রে বৃত্তের কেন্দ্র O.

- ক. প্রমাণ কর যে, বৃত্তের ব্যাসই বৃহত্তম জ্যা। ২
 খ. বৃত্তটির বহিঃস্থ একটি বিন্দু S হতে PS এবং RS দুইটি স্পর্শক হলে, প্রমাণ কর যে, $PS = RS$. ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, $\angle QPT + \angle QRT = 180^\circ$. ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ (i) 
 (ii) $\sin \beta + \sin \beta \cdot \cot \beta = P$.
 ক. $\sec(A + 30^\circ) = \sqrt{2}$ হলে, A এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. $x = \sqrt{3}$ এবং $y = 2$ হলে, প্রমাণ কর যে, $\sqrt{3} \sin R \cdot \cos R = \frac{3}{4}$ । ৪
 গ. $P = 1$ হলে, β এর মান নির্ণয় কর, যেখানে $0^\circ \leq \beta \leq 90^\circ$ । ৪

- ৮ ▶ 

ABCD ট্রাপিজিয়াম এবং $AB \parallel CD$.

- ক. একটি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $16\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি. হলে এর বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
 খ. ΔPQR এর পরিসীমা 160 সে.মি. হলে, এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
 গ. ABCD এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
- ৯ ▶ একটি আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতার অনুপাত যথাক্রমে 12 : 4 : 3 এবং কর্ণের দৈর্ঘ্য 26 মিটার। একটি রম্বস আকৃতির বাগানের একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য ঘনবস্তুর কর্ণের সমান এবং বাগানের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য 15 মিটার।
 ক. কোনো ত্রিভুজের দুই বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 9 সে.মি. ও 10 সে.মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 30° হলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
 খ. ঘনবস্তুর সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
 গ. প্রতি বর্গমিটার 5 টাকা হিসেবে বাগানটিতে ঘাস লাগাতে মোট কত টাকা খরচ হবে? ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ দশম শ্রেণির 50 জন শিক্ষার্থীর উচ্চতা (সে.মি.) এর গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

উচ্চতা (সে.মি.)	145-149	150-154	155-159	160-164	165-169	170-174
গণসংখ্যা	5	10	15	12	6	2

- ক. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২
 খ. সারণি থেকে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
 গ. বিবরণসহ গণসংখ্যা সারণি থেকে প্রদত্ত উপাত্তের অর্জিত রেখা অঙ্কন কর। ৪

- ১১ ▶ কোনো বিদ্যালয়ের বার্ষিক পরীক্ষার ৯ম শ্রেণির 30 জন শিক্ষার্থীর বিজ্ঞান বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বর নিম্নরূপ :
 75, 70, 55, 52, 37, 61, 42, 70, 95, 82, 45, 66, 53, 70, 47, 62, 70, 55, 85, 72, 63, 78, 60, 65, 57, 73, 87, 50, 64, 74.
 ক. প্রদত্ত উপাত্ত থেকে প্রচুরক নির্ণয় কর। ২
 খ. শ্রেণিব্যাপ্তি 10 ধরে গণসংখ্যা সারণি তৈরি করে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
 গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। (বিবরণসহ) ৪