

বরিশাল বোর্ড-২০২৩

গণিত (বহুনির্বাচনি অভীক্ষা)

[২০২৩ সালের সিলেবাস অনুযায়ী]

বিষয় কোড : 1 0 9

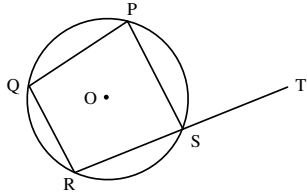
সময় : ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৩০

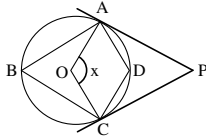
[বিশেষ দৃষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান-১।]

প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেয়া যাবে না।

১. $2 \cos(\theta - 30^\circ) = \sqrt{3}$ হলে θ এর মান কত?
 (ক) 90° (খ) 60° (গ) 30° (ঘ) 0°
২. $\sin\theta \sqrt{\csc^2\theta - 1} =$ কত?
 (ক) $\cos\theta$ (খ) $\cot\theta$ (গ) $\tan\theta$ (ঘ) $\sin\theta$
- নিচের চিত্রের আলোকে ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের দাও :
-
৩. $\cos(90^\circ - B) =$ কত?
 (ক) $\frac{1}{2}$ (খ) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (গ) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (ঘ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
৪. চিত্রে—
 i. $\csc(A + B) = 1$ ii. $\sin A + \cos B = 1$ iii. $\tan \angle AOQ$ অসংজ্ঞায়িত
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii
৫. $1 + 2 + 4 + 8 + \dots$ ধারাটির ১ম আট পদের সমষ্টি কত?
 (ক) 64 (খ) 128 (গ) 255 (ঘ) 257
- নিচের তথ্যের আলোকে ৬ ও ৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
৬. ধারাটির সাধারণ পদ কত?
 (ক) $3n - 1$ (খ) $3n + 1$ (গ) $3n - 5$ (ঘ) $3n + 5$
৭. ধারাটির ১ম দশ পদের সমষ্টি কত?
 (ক) 115 (খ) 125 (গ) 145 (ঘ) 155
৮. 0.00076 এর বৈজ্ঞানিক রূপ কোনটি?
 (ক) 0.76×10^{-3} (খ) 0.76×10^3 (গ) 7.6×10^{-4} (ঘ) 7.6×10^4
৯. $\log_a a = 3$ এবং $\log_a y = 2$ হলে $\log_a y$ এর মান কত?
 (ক) 1 (খ) 5 (গ) 6 (ঘ) 9
১০. $2^{3x+1} = 8$ হলে x এর মান কত?
 (ক) $\frac{3}{2}$ (খ) $\frac{4}{3}$ (গ) $\frac{3}{4}$ (ঘ) $\frac{2}{3}$
১১. দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে ছেদ করলে তাদের মধ্যে সর্বোচ্চ কয়টি সাধারণ স্পর্শ অঙ্কন করা সম্ভব?
 (ক) 1টি (খ) 2টি (গ) 3টি (ঘ) 4টি
- ১২.

চিত্রে $\angle PST$ এর সমান কোণ কোনটি?(ক) $\angle QPS$ (খ) $\angle QRS$ (গ) $\angle PSR$ (ঘ) $\angle PQR$

□ নিচের তথ্যের আলোকে ১৩ ও ১৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



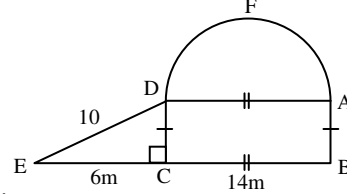
চিত্রে O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে PA ও PC দুইটি স্পর্শক।

১৩. $\angle ADC = 130^\circ$ হলে $\frac{1}{2} \angle x =$ কত?
 (ক) 50° (খ) 65° (গ) 90° (ঘ) 100°
১৪. চিত্রে—
 i. $PA = PC$ ii. $\angle OAP = \angle OCP$ iii. প্রবৃত্ত $\angle AOC = 2\angle ADC$
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

■ খালি ঘরগুলোতে পেনসিল দিয়ে উত্তরগুলো লেখো। এরপর প্রদত্ত উত্তরমালার সাথে মিলিয়ে দেখো তোমার উত্তরগুলো সঠিক কি না।

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫
উত্তর	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০

১৫. কোনো বৃত্তের অধিচাপে অন্তর্লিখিত কোণ—
 (ক) সমকোণ (খ) স্থূলকোণ (গ) সূক্ষ্মকোণ (ঘ) প্রবৃত্ত কোণ
১৬. একটি রম্বসের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য ৪ একক ও ১২ একক হলে এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?
 (ক) ৪০ বর্গ একক (খ) ৪৮ বর্গ একক
 (গ) ৯৬ বর্গ একক (ঘ) ১৯২ বর্গ একক
- নিচের তথ্যের আলোকে ১৭ ও ১৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৭. AFD অর্ধবৃত্তের ক্ষেত্রফল কত?
 (ক) 21.99m^2 (খ) 76.97m^2 (গ) 153.94m^2 (ঘ) 307.88m^2
১৮. ABED ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?
 (ক) 112m^2 (খ) 136m^2 (গ) 160m^2 (ঘ) 172m^2
১৯. সমবৃত্তভূমিক বেলনের ভূমির ব্যাসার্ধ ৫ সে.মি. এবং উচ্চতা ৭ সে.মি. হলে এর—
 i. ভূমির ক্ষেত্রফল = 25π বর্গ সে.মি. ii. বক্রতলের ক্ষেত্রফল = 70π বর্গ সে.মি.
 iii. আয়তন = 350π ঘন সে.মি.
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii
২০. $x \sin \theta = y$ হলে $\cot \theta$ এর মান কোনটি?
 (ক) $\frac{\sqrt{x^2 - y^2}}{x}$ (খ) $\frac{\sqrt{x^2 - y^2}}{y}$ (গ) $\frac{x}{\sqrt{x^2 - y^2}}$ (ঘ) $\frac{y}{\sqrt{x^2 - y^2}}$
২১. অজিত রেখা অঙ্কনের ক্ষেত্রে x- অক্ষ বরাবর স্থাপন করা হয়—
 (ক) শ্রেণির উচ্চমান (খ) শ্রেণি নিম্নমান
 (গ) শ্রেণি মধ্যমান (ঘ) অবিচ্ছিন্ন শ্রেণি ব্যাপ্তি
- নিচের তথ্যের আলোকে ২২ ও ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণিব্যাপ্তি	21 – 25	26 – 30	31 – 35	36 – 40	41 – 45
গণসংখ্যা	3	6	6	7	4

২২. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান কত?
 (ক) 28 (খ) 33 (গ) 38 (ঘ) 43
২৩. মধ্যক নির্ণয়ের জন্য F_C এর মান নিচের কোনটি?
 (ক) 6 (খ) 7 (গ) 9 (ঘ) 15
২৪. যদি $f(x) = x^3 - 5x + 2$ হলে $f(-2) =$ কত?
 (ক) -16 (খ) -14 (গ) 6 (ঘ) 4
২৫. $P = \{a, b, c\}$, $Q = \{b, d\}$ হলে $(P \setminus Q)$ এর প্রকৃত উপসেট কয়টি?
 (ক) 2 (খ) 3 (গ) 4 (ঘ) 7
২৬. ৪ সে.মি. ও ৬ সে.মি. ব্যাসবিশিষ্ট দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে বহিঃস্পর্শ করলে তাদের কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব নিচের কোনটি?
 (ক) ১ সে.মি. (খ) ২ সে.মি. (গ) ৭ সে.মি. (ঘ) ১৪ সে.মি.
- নিচের তথ্যের আলোকে ২৭ ও ২৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
- $y + \frac{2}{y} = 3$
২৭. $y^2 + \frac{4}{y^2} =$ কত?
 (ক) 5 (খ) 7 (গ) 11 (ঘ) 13
২৮. $y^3 + \left(\frac{2}{y}\right)^3$ এর মান কোনটি?
 (ক) 45 (খ) 18 (গ) 15 (ঘ) 9
২৯. $\triangle ABC$ এর পরিকেন্দ্র O, $AB = AC$ এবং $\angle ABC = 55^\circ$ হলে $\angle BOC =$ কত?
 (ক) 140° (খ) 125° (গ) 110° (ঘ) 70°
৩০. $y + \frac{1}{y} = 5$ হলে $\frac{y}{y^2 - 3y + 1} =$ কত?
 (ক) $\frac{1}{8}$ (খ) $\frac{1}{2}$ (গ) 2 (ঘ) 8

বরিশাল বোর্ড-২০২৩

গণিত (সৃজনশীল)

বিষয় কোড :

1 0 9

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

[২০২৩ সালের সিলেবাস অনুযায়ী]

পূর্ণমান : ৭০

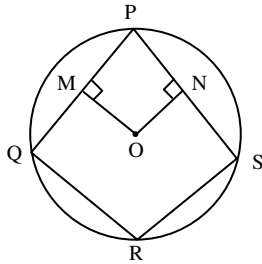
[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক-বিভাগ (বীজগণিত) হতে দুটি, খ-বিভাগ (জ্যামিতি) হতে দুটি, গ-বিভাগ (ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি) হতে দুটি এবং ঘ-বিভাগ (পরিসংখ্যান) হতে একটি নিয়ে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১। $A = \{x \in \mathbb{Z} : x^2 < 9\}$
 $B = \{x \in \mathbb{N} : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } 1 < x \leq 5\}$
 $S = \{(x, y) : x \in A, y \in B \text{ এবং } y - x = 1\}$
 $f(x) = \frac{4x+1}{4x-1}$
 ক. $M = \{12, 15\}$, $N = \{15, a\}$ হলে $P(M \cap N)$ নির্ণয় কর। ২
 খ. S অন্তরকে 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) $\triangle ABC$ 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 $4\sqrt{3}$ বর্গ মিটার বেড়ে যায়।
 ক. একটি চাকা 100π সে.মি. পথ যেতে 10 বার ঘুরলে 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 বিষয়ে 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 অজিভ 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
শিক্ষার্থীর সংখ্যা	5	10	12	16	8	5	4

- ক. 19, 21, 26, 13, 11, 27, x, 29 সংখ্যাগুলোর গড় 165 হলে x এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রদত্ত উপাত্ত হতে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
 গ. বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪