

দিনাজপুর বোর্ড-২০২৩

গণিত (বহুনির্বাচনি অভীক্ষা)

[২০২৩ সালের সিলেবাস অনুযায়ী]

বিষয় কোড : 1 0 9

সময় : ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৩০

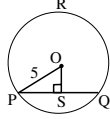
[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান-১।]

প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেয়া যাবে না।

১. কোনো বৃত্তের উপচাপে অন্তর্লিখিত কোণ নিচের কোনটি?

- (ক) স্থূলকোণ (খ) সূক্ষ্মকোণ
(গ) সমকোণ (ঘ) প্রবৃদ্ধ কোণ

২.



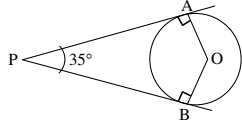
চিত্রে OS = 3 সে.মি. হলে PQ = কত?

- (ক) 4 সে.মি. (খ) 8 সে.মি.
(গ) $2\sqrt{17}$ সে.মি. (ঘ) $4\sqrt{17}$ সে.মি.

৩. সমবাহু ত্রিভুজের বহিঃস্থ কোণের বিপরীত অন্তঃস্থ কোণদ্বয়ের সমষ্টি কত ডিগ্রি?

- (ক) 60° (খ) 90° (গ) 120° (ঘ) 180°

□ নিচের তথ্যের আলোকে ৪ ও ৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



চিত্রে O বৃত্তটির কেন্দ্র।

৪. $\angle AOB =$ কত?

- (ক) 180° (খ) 145° (গ) 135° (ঘ) 90°

৫. PO = 13 সে.মি., OB = 5 সে.মি. হলে PA = কত?

- (ক) $\sqrt{119}$ সে.মি. (খ) 12 সে.মি.
(গ) 13 সে.মি. (ঘ) $\sqrt{194}$ সে.মি.

৬. একটি নির্দিষ্ট চতুর্ভুজ অঙ্কনের জন্য কয়টি স্বতন্ত্র উপাত্তের প্রয়োজন?

- (ক) 2 (খ) 3 (গ) 4 (ঘ) 5

৭. সুখম পঞ্চভুজের একটি শীর্ষকোণ কত?

- (ক) 106° (খ) 108° (গ) 110° (ঘ) 120°

৮. 3 সে.মি., 4 সে.মি. ও 5 সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট তিনটি বৃত্ত পরস্পর বহিঃস্পর্শক করলে কেন্দ্রত্রয় দ্বারা গঠিত ত্রিভুজের পরিসীমা কত সে.মি.?

- (ক) 4 (খ) 6 (গ) 12 (ঘ) 24

৯. A = {a, b, c, d, e} এর প্রকৃত উপসেটের সংখ্যা কত?

- (ক) 25 (খ) 31 (গ) 32 (ঘ) 33

১০. একটি বইয়ের মূল্য 30 টাকা যা বইটি তৈরির ব্যয়ের 60%। বইটির প্রকৃত মূল্য কত টাকা?

- (ক) 50 (খ) 48 (গ) 20 (ঘ) 18

১১. $f(x) = m^3 + km^2 - 4m - 8$ হলে k এর কোন মানের জন্য $f(-2) = 0$ হবে?

- (ক) -6 (খ) -2 (গ) 2 (ঘ) 6

১২. $2p^3 - 3p^2 + 3p - 1$ এর একটি উৎপাদক নিচের কোনটি?

- (ক) $2p - 1$ (খ) $2p + 1$ (গ) $p^2 - p - 1$ (ঘ) $p^2 + p + 1$

১৩. $p + \frac{1}{p} = 2$ হলে $p^5 + \frac{1}{p^5} =$ কত?

- (ক) 14 (খ) 10 (গ) 6 (ঘ) 2

১৪. $3 + 5 + 7 + 9 + \dots$ ধারাটি 62 তম পদ কত?

- (ক) 125 (খ) 122 (গ) 65 (ঘ) 59

১৫. $5 - 5 + 5 - 5 + \dots$ ধারাটির 20 পদের সমষ্টি কত?

- (ক) -5 (খ) -1 (গ) 0 (ঘ) 5

১৬. $2 + p + 6 + q + 10 + r + \dots$ সমান্তর ধারাত্ত হলে-

- i. p এর মান 4 ii. r এর মান 12 iii. প্রথম 6টি পদের সমষ্টি 42

নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৭. $\triangle ABC$ -এ AB = BC = CA = 6 সে.মি. হলে মধ্যমা AD = কত সে.মি.?

- (ক) $2\sqrt{3}$ (খ) $3\sqrt{3}$ (গ) $3\sqrt{5}$ (ঘ) $6\sqrt{2}$

১৮. একটি বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য 6 সে.মি. হলে তার পরিসীমা কত সে.মি.?

- (ক) $12\sqrt{2}$ (খ) $4\sqrt{3}$ (গ) $3\sqrt{2}$ (ঘ) $2\sqrt{3}$

১৯. বৃত্তের কেন্দ্রস্থ কোণ 144° এবং ব্যাসার্ধ 10 সে.মি. হলে বৃত্তচাপের দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?

- (ক) 16π (খ) 12π (গ) 8π (ঘ) 4π

২০. 13 সে.মি. উচ্চতাবিশিষ্ট বেলনের ভূমির ব্যাসার্ধ 6 সে.মি. হলে-

- i. ভূমির ক্ষেত্রফল 113.10 বর্গ সে.মি. (প্রায়)
ii. বক্রতলের ক্ষেত্রফল 490.09 বর্গ সে.মি. (প্রায়)
iii. আয়তন 1470.27 ঘন সে.মি. (প্রায়)

নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২১. -5 থেকে 5 পর্যন্ত পূর্ণ সংখ্যাগুলোর মধ্যক কত?

- (ক) -5 (খ) -1 (গ) 0 (ঘ) 5

□ নিচের তথ্যের আলোকে ২২ ও ২৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণিব্যাপ্তি	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60
গণসংখ্যা	5	8	18	15	12	10

২২. মধ্যক শ্রেণির নিম্নসীমা কত?

- (ক) 31 (খ) 36 (গ) 41 (ঘ) 46

২৩. প্রচুরক শ্রেণির পূর্বের শ্রেণির ক্রমযোজিত গণসংখ্যা কত?

- (ক) 31 (খ) 18 (গ) 13 (ঘ) 8

২৪. 0.0000235 সংখ্যাটির সাধারণ লগের পূর্ণক কত?

- (ক) 5 (খ) 4 (গ) 4 (ঘ) 5

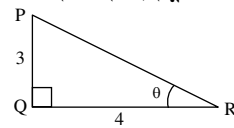
২৫. $(\sqrt{5})^{x+3} = (\sqrt{5})^{2x-1}$ হলে x এর মান কত?

- (ক) $\frac{1}{7}$ (খ) 1 (গ) $\frac{5}{3}$ (ঘ) 4

২৬. $\log_{49} 7 + \log_7 7$ এর মান কত?

- (ক) $\frac{1}{2}$ (খ) 1 (গ) 2 (ঘ) $\frac{5}{2}$

□ নিচের তথ্যের আলোকে ২৭ ও ২৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

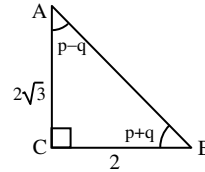
২৭. $\tan\theta + \sin\theta$ এর মান কত?

- (ক) $\frac{27}{20}$ (খ) $\frac{7}{5}$ (গ) $\frac{29}{15}$ (ঘ) $\frac{29}{12}$

২৮. $\frac{1 - \sec\theta}{1 + \sec\theta} =$ কত?

- (ক) $-\frac{1}{9}$ (খ) $-\frac{1}{8}$ (গ) $-\frac{1}{7}$ (ঘ) $-\frac{1}{4}$

২৯.



চিত্রে-

- i. $p = 45^\circ$ ii. $\sin A = \frac{1}{2}$ iii. $\tan B = \sqrt{3}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৩০. $\tan 6A = \sec 6A$ হলে, A এর মান কত?

- (ক) 0° (খ) 15° (গ) 30° (ঘ) 60°

■ 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

দিনাজপুর 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।]

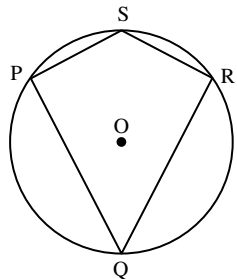
ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১। $A = \{x : x, 3 \text{ এর গুণিতক এবং } x \leq 6\}$
 $B = \{1, 2, 3\}$ 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 জ্যায় 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 বস্তুটির 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