যশোর 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 কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান-১।]

প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেয়া যাবে না।

১. **0.0000625 এর বৈজ্ঞানিক রূপ নিচের কোনটি?**
ক) 6.25×10^{5} খ) 6.25×10^{4} গ) 6.25×10^{-4} ঘ) 6.25×10^{-5}

☐ **25 + 21 + 17 + ... – 19 ধারাটি থেকে ২ ও ৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

২. **ধারাটির পদসংখ্যা কত?**
ক) 13 খ) 12 গ) 11 ঘ) 10

৩. **ধারাটির প্রথম দশ পদের সমষ্টি কত?**
ক) 70 খ) 140 গ) 305 ঘ) 430

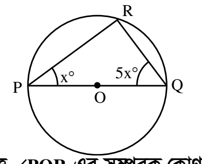
৪. **$\tan\theta = \frac{4}{5}$ হলে $\frac{\operatorname{cosec}\theta}{\cot\theta}$ = কত?**
ক) $\frac{\sqrt{41}}{4}$ খ) $\frac{\sqrt{41}}{5}$ গ) $\frac{5}{\sqrt{41}}$ ঘ) $\frac{4}{\sqrt{41}}$

৫. **$\cot(\theta - 60^\circ) = \sqrt{3}$ হলে $\cos\theta$ = কত?**
ক) 0 খ) $\frac{1}{2}$ গ) 1 ঘ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

৬. **$\sin\theta\sqrt{\operatorname{cosec}^2\theta - 1}$ = কত?**
ক) $\sin\theta$ খ) $\cos\theta$ গ) $\tan\theta$ ঘ) $\cot\theta$

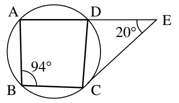
৭. **একটি বিষম বাহু ত্রিভুজের অন্তর্বৃত্তের কেন্দ্র কোনটি?**
ক) দুইটি মধ্যমার ছেদবিন্দু খ) দুইটি বাহুর লম্বদ্বিখণ্ডকের ছেদবিন্দু
গ) দুইটি কোণের সমদ্বিখণ্ডকের ছেদবিন্দু
ঘ) দুইটি শীর্ষবিন্দু থেকে বিপরীত বাহুর উপর অঙ্কিত লম্বের ছেদবিন্দু

৮. **26 cm ব্যাসবিশিষ্ট বৃত্তের কেন্দ্র থেকে 5 cm দূরে অবস্থিত জ্যা এর দৈর্ঘ্য কত?**
ক) 12 cm খ) 18 cm গ) 21 cm ঘ) 24 cm

৯.


চিত্রে, O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে ∠PQR এর সম্পূরক কোণ কত?
ক) 15° খ) 75° গ) 105° ঘ) 165°

১০. **নিচের কোন যুগল কোণ দ্বারা সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ আঁকা যায়?**
ক) 70° ও 40° খ) 36° ও 74° গ) 63° ও 34° ঘ) 40° ও 50°

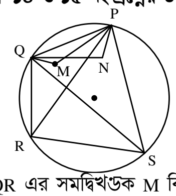
১১.


চিত্রে ∠DCE = কত?
ক) 106° খ) 86° গ) 74° ঘ) 66°

১২. **দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে বহিঃস্পর্শ করলে তাদের মধ্যে সর্বোচ্চ কয়টি সাধারণ স্পর্শক আঁকা সম্ভব?**
ক) 4টি খ) 3টি গ) 2টি ঘ) 1টি

১৩. **উপচাপের অনুবন্ধী চাপে অন্তর্লিখিত কোণ কোন ধরনের কোণ?**
ক) সূক্ষ্মকোণ খ) স্থূলকোণ গ) সমকোণ ঘ) সরলকোণ

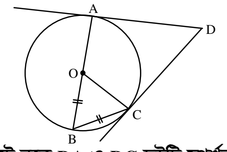
☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



চিত্রে, ∠QPR ও ∠PQR এর সমদ্বিখণ্ডক M বিন্দুতে এবং ∠PQS ও ∠QPS এর সমদ্বিখণ্ডক N বিন্দুতে মিলিত হয়। আবার $PQ \neq QR \neq RS \neq PS$.

১৪. **নিচের কোনটি সঠিক?**
ক) ∠QPR = ∠PRQ খ) ∠QPR = ∠QSR
গ) $\frac{1}{2}$∠PSQ = ∠PRQ ঘ) $\frac{1}{2}$∠PNQ = ∠PSQ

১৫. চিত্রে –
i. P, Q, M, N বিন্দু চারটি সমবৃত্ত ii. ∠PSR = 180° – ∠PQR
iii. $\frac{1}{2}$∠PRQ = ∠PMQ – 90°
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

১৬.


চিত্রে, O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে DA ও DC দুইটি স্পর্শক।
চিত্রানুসারে–
i. DA = DC ii. ∠ADC = 60° iii. ΔBOC সমবাহু ত্রিভুজ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ১৭ ও ১৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

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

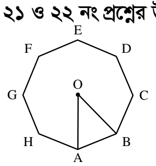
১৭. **প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান কত?**
ক) 28 খ) 33 গ) 38 ঘ) 43

১৮. **মধ্যক নির্ণয়ের জন্য F_C এর মান নিচের কোনটি?**
ক) 6 খ) 7 গ) 9 ঘ) 15

১৯. **একটি রম্বসের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য 8 একক ও 12 একক হলে এর ক্ষেত্রফল কত?**
ক) 40 বর্গ একক খ) 48 বর্গ একক গ) 96 বর্গ একক ঘ) 192 বর্গ একক

২০. **কোনো ত্রিভুজের দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য 7 সে.মি. ও 12 সে.মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 30° হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?**
ক) 21 বর্গ সে.মি. খ) 42 বর্গ সে.মি.
গ) $21\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি. ঘ) $42\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি.

☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ২১ ও ২২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



চিত্রে, ABCDEFGH বহুভুজের কেন্দ্র O এবং OA = 2 cm।

২১. **2∠OAB = কত?**
ক) 60° খ) 90° গ) 120° ঘ) 135°

২২. **বহুভুজটির ক্ষেত্রফল কত?**
ক) $6\sqrt{2}$ cm² খ) $8\sqrt{2}$ cm² গ) $6\sqrt{3}$ cm² ঘ) $8\sqrt{3}$ cm²

২৩. **Q = {x, y, z} এবং R = {q, r} হলে Q\R এর প্রকৃত উপসেট কয়টি?**
ক) 3টি খ) 4টি গ) 7টি ঘ) 8টি

২৪. **$f(x) = x^4 + 5x + 3$ হলে $f\left(-\frac{1}{2}\right)$ = কত?**
ক) $\frac{3}{8}$ খ) $\frac{7}{16}$ গ) $\frac{9}{16}$ ঘ) $\frac{5}{8}$

২৫. **$x = \sqrt{5} + \sqrt{3}$ হলে $\frac{2}{x}$ = কত?**
ক) $\sqrt{3} - \sqrt{5}$ খ) $\sqrt{5} - \sqrt{3}$ গ) $\frac{1}{2}(\sqrt{3} - \sqrt{5})$ ঘ) $\frac{1}{2}(\sqrt{5} - \sqrt{3})$

২৬. **$x^2 - \sqrt{6}x + 1 = 0$ হলে $x - \frac{1}{x}$ = কত?**
ক) $\sqrt{2}$ খ) 2 গ) $\sqrt{6}$ ঘ) 10

২৭. **কোনো বহুপদী $f(x)$ কে $(2x + 1)$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ নিচের কোনটি?**
ক) $f(1)$ খ) $f(-1)$ গ) $f\left(\frac{1}{2}\right)$ ঘ) $f\left(-\frac{1}{2}\right)$

২৮. **একটি কলম 220 টাকায় বিক্রয় করলে 10% লাভ হয়। কলমটির ক্রয়মূল্য কত?**
ক) 200 টাকা খ) 210 টাকা গ) 230 টাকা ঘ) 242 টাকা

২৯. **$2^{3a+1} = 8$ হলে a এর মান কত?**
ক) $\frac{3}{2}$ খ) $\frac{4}{3}$ গ) $\frac{3}{4}$ ঘ) $\frac{2}{3}$

৩০. **$\log_x a = 3$ এবং $\log_a y = 2$ হলে $\log_x y$ এর মান কত?**
ক) 1 খ) 5 গ) 6 ঘ) 9

■ **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	
	১৬		১৭		১৮		১৯		২০		২১		২২		২৩		২৪		২৫		২৬		২৭		২৮		২৯		৩০	

যশোর 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। $R = \{x \in N : x$ 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 বিশ্লেষন 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, $A \div B \times \sqrt{49} = \frac{1}{7}$. ৪

গ. C = 0 হলে, x এর মান নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

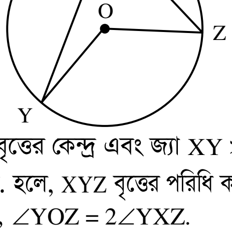
৪। a = 3 cm, b = 7 cm, $\angle x = 50°$ এবং $\angle y = 60°$

ক. 4 সে.মি. দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজের অন্তর্বৃত্ত 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 আবশ্যক)। ৪

গ. a ও b যথাক্রমে ট্রাপিজিয়ামের দুইটি সমান্তরাল বাহু এবং বৃহত্তর বাহু সংলগ্ন দুইট কোণ $(\angle x - 5°)$ ও $(\angle y - 5°)$। ট্রাপিজিয়ামটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক)। ৪

৫।



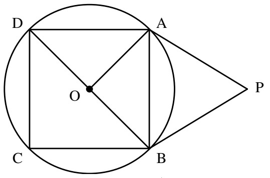
চিত্রে, O বৃত্তের কেন্দ্র এবং জ্যা XY > জ্যা XZ

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 দুটি 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 স্পর্শ 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 = sinA + cosA এবং V = sinA − cosA, যেখানে A সূক্ষ্মকোণ।

ক. A = 60° 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 অজিভরেখা অঙ্কন কর। ৪