রাজশাহী বোর্ড-২০২৩

গণিত (বহুনির্বাচনি অভীক্ষা)

[২০২৩ সালের সিলেবাস অনুযায়ী]

বিষয় কোড : | 1 | 0 | 9 |

সময় : ৩০ মিনিট — পূর্ণমান : ৩০

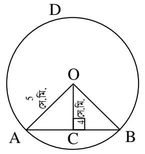
[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান-১।]

প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেয়া যাবে না।

১. **যদি $x^2 + y^2 = 9$ এবং $xy = 3$ হয়, তবে $(x + y)^2$ এর মান কত?**
ক) 3 খ) 6 গ) 9 ঘ) 15

২. $\frac{4^n - 1}{2^n + 1}$ **এর মান নিচের কোনটি?**
ক) $2^n + 1$ খ) $2^n - 1$ গ) 2^{n+1} ঘ) 2^{n-1}

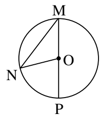
৩.



চিত্রে–
i. ADB অধিচাপ ii. AB = 6 সে.মি. iii. ΔAOB এর ক্ষেত্রফল 12 বর্গ সে.মি.
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৪. **$(x + y, -1) = (3, x - y)$ হলে (x, y) এর মান কত?**
ক) (2, 1) খ) (1, 2) গ) (– 1, – 2) ঘ) (– 2, – 1)

৫.



চিত্রে, O বৃত্তের কেন্দ্র এবং ∠PMN = 40° ∠PON = কত?
ক) 80° খ) 50° গ) 40° ঘ) 20°

৬. **3 থেকে 23 পর্যন্ত যে সংখ্যাগুলো 3 দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য সেগুলোর মধ্যক কত?**
ক) 9 খ) 12 গ) 15 ঘ) 18

৭. **একটি বর্গের অন্তর্বৃত্তের ব্যাসার্ধ 6 সে.মি. হলে বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য কত?**
ক) 12 সে.মি. খ) 6 সে.মি. গ) $2\sqrt{3}$ সে.মি. ঘ) $\sqrt{6}$ সে.মি.

৮. **$g(x) = x^4 + 5x^3 - 3$ হলে, $g(-1)$ এর মান কত?**
ক) – 7 খ) – 3 গ) 1 ঘ) 3

৯. **1 থেকে 21 পর্যন্ত বিজোড় সংখ্যাগুলোর গড় কত?**
ক) 9 খ) 10 গ) 11 ঘ) 12

১০. **বৃত্তের ক্ষেত্রে–**
i. অর্ধবৃত্তস্থ কোণ দুই সমকোণ ii. বৃত্তের সকল সমান জ্যা কেন্দ্র থেকে সমদূরবর্তী iii. বৃত্তের ব্যাসই বৃহত্তম জ্যা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

১১. **একটি বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত কত?**
ক) π : 1 খ) 1 : π গ) 2 : π ঘ) π : 2

১২. **একটি আয়তাকার কক্ষের দৈর্ঘ্য 4 মিটার এবং প্রস্থ 3 মিটার হলে, এর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?**
ক) $3\sqrt{2}$ মিটার খ) 5 মিটার গ) $4\sqrt{2}$ মিটার ঘ) 7 মিটার

☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ১৩ ও ১৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

শ্রেণিব্যাপ্তি	11 – 20	21–30	31–40	41–50	51–60
গণসংখ্যা	4	15	20	10	7

১৩. **মধ্যক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে F_C এর মান কত?**
ক) 19 খ) 20 গ) 28 ঘ) 39

১৪. **প্রচুরক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে** $\frac{f_1}{f_1 + f_2}$ **এর মান কত?**
ক) 0.33 খ) 0.67 গ) 0.79 ঘ) 0.87

১৫. **A সেটের উপসেটের সংখ্যা 32 হলে, A সেটের উপাদান সংখ্যা কত?**
ক) 3 খ) 4 গ) 5 ঘ) 8

১৬. **$m^2 + m - 56$ এর একটি উৎপাদক কোনটি?**
ক) m – 8 খ) m – 7 গ) m + 7 ঘ) m + 14

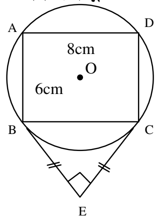
১৭. **$\tan A \sqrt{1 - \sin^2 A} = ?$**
ক) cosA . sinA খ) cosA গ) sinA ঘ) cosecA

১৮. **$p + \frac{1}{p} = 2$ হলে–**
i. $p^2 - 2p = -1$ ii. $p^2 + \frac{1}{p^2} = 2$ iii. $p^3 + \frac{1}{p^3} = 2$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

১৯. **একটি সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য 2 সে.মি. হলে এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?**
ক) $\sqrt{3}$ খ) $2\sqrt{3}$ গ) $\frac{8}{\sqrt{3}}$ ঘ) $\frac{16}{\sqrt{3}}$

২০. **a – a + a – a + ... ধারাটির 25 তম পদ কত?**
ক) – 25a খ) – a গ) a ঘ) 25a

☐ নিচের চিত্রের আলোকে ২১ ও ২২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

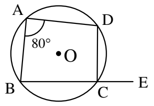


২১. **ΔBEC এর পরিসীমা কত?**
ক) 11.31 সে.মি. খ) 14.31 সে.মি. গ) 17.31 সে.মি. ঘ) 19.31 সে.মি.

২২. **চিত্রে গাঢ় চিহ্নিত অংশের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?**
ক) 30.54 বর্গ সে.মি. খ) 65.09 বর্গ সে.মি.
গ) 78.54 বর্গ সে.মি. ঘ) 126.54 বর্গ সে.মি.

২৩. **যদি $\sin(35° + x) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ হয়, তবে x এর মান কত?**
ক) 60° খ) 45° গ) 30° ঘ) 25°

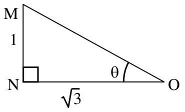
২৪.



উপরের চিত্রে ∠DCE এর মান কত?
ক) 40° খ) 50° গ) 80° ঘ) 100°

২৫. **0.0037 এর সাধারণ লগের পূর্ণক কত?**
ক) 3 খ) 2 গ) $\bar{2}$ ঘ) $\bar{3}$

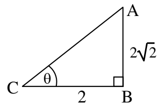
২৬.



চিত্রে–
i. θ = 30° ii. $\cos\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ iii. $1 + \tan^2\theta = \frac{4}{5}$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

২৭. **তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য দেওয়া থাকলে নিচের কোন ক্ষেত্রে একটি সমকোণী ত্রিভুজ আঁকা যাবে?**
ক) 2 cm., 3 cm., 6 cm খ) 3cm, 4cm, 5cm
গ) 4 cm, 5cm, 6cm ঘ) 3cm, 4cm, 8cm

২৮.



উপরের চিত্রে tanθ.cotθ এর মান কত?
ক) 8 খ) $2\sqrt{2}$ গ) 1 ঘ) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$

২৯. **কোনো বৃত্তের উপচাপে অন্তর্লিখিত কোণ–**
ক) সূক্ষ্মকোণ খ) স্থূলকোণ গ) সমকোণ ঘ) পূরককোণ

৩০. **$\frac{1}{\sqrt{3}} - 1 + \sqrt{3} -$ .... ধারাটির সাধারণ অনুপাত কত?**
ক) $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ খ) – 1 গ) $-\sqrt{3}$ ঘ) $\sqrt{3}$

■ 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	

রাজশাহী 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। $M = \{x : x$ মৌলিক সংখ্যা এবং $x \le 6\}$
$N = \{2, 4. 6\}$
$R = \{(x, y) : x \in M, y \in N$ এবং $y = 2x\}$
ক. দেখাও যে, M ও N সেটদ্বয় পরস্পর নিশ্ছেদ সেট নয়। ২
খ. দেখাও যে, $M \cup N = (M \setminus N) \cup (N \setminus M) \cup (M \cap N)$ ৪
গ. R অন্বয়টিকে 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

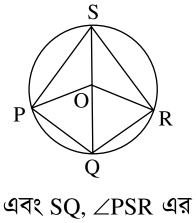
৩। একটি সমান্তর ধারার ১ম পদ 3, সাধারণ অন্তর 4।
ক. $10 + 7 + 4 + \ldots\ldots$ ধারাটির ১০ম পদ নির্ণয় কর। ২
খ. ধারাটির প্রথম n পদের সমষ্টি 903 হলে n এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. ধারাটির সাধারণ অন্তরকে ১ম পদ এবং ১ম পদকে সাধারণ অনুপাত ধরে একটি গুণোত্তর ধারা গঠন কর এবং তার প্রথম 7টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

৪। ত্রিভুজের ভূমি $b = 4$ cm, ভূমি সংলগ্ন কোণ $\angle x = 60°$ 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 আবশ্যক) ৪
গ. a এবং (b + 1) সামান্তরিকের দুইটি কর্ণ এবং কর্ণদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ $\angle x$ হলে, সামান্তরিকটি আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক) 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 আবশ্যক) ৪
গ. প্রমাণ কর যে, PM = PN। ৪

৬।



চিত্রে O কেন্দ্র এবং SQ, $\angle PSR$ এর সমদ্বিখণ্ডক।
ক. S, O, Q সমরেখ হলে $\angle SPQ$ এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $\angle PSR + \angle PQR = 180°$. 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 sinA 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 cosecA + cotA এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. (i) নং থেকে প্রমাণ কর যে, $\cos A = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$. ৪
গ. (ii) নং সমীকরণটি সমাধান কর। ৪

৯। তোমার বিদ্যালয়ের আয়তাকার হলরুম এবং বর্গাকার ক্লাসরুমের পরিসীমা সমান। হলরুমের ভিতরের দৈর্ঘ্য প্রস্থের দেড়গুণ এবং হলরুমটিতে টাইলস করতে প্রতিবর্গ মিটার 75 টাকা হিসাবে মোট 45,000 টাকা খরচ হয়। রুম দুইটিতে 50 সে.মি. বর্গাকার টাইলস লাগানো হলো।
ক. হলরুমের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
খ. হলরুমের ভিতরের পরিসীমা নির্ণয় কর। ৪
গ. রুম দুইটি টাইলস করতে কতটি টাইলস লাগবে? নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০। নিচের একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া আছে :

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

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

১১। কোনো শ্রেণির 60 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 65 এবং শ্রেণি মধ্যমান 62.5 হলে, ঐ শ্রেণির নিম্নসীমা নির্ণয় কর। ২
খ. প্রদত্ত সারণি থেকে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
গ. সারণিতে প্রদত্ত উপাত্তের অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪