

বারি : সেট-গ

সময়-২০ মিনিট

১১ রাজশাহী বোর্ড ২০২২

গণিত • বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

বিষয় কোড : 1 0 9

পূর্ণমান-১৫

বিশেষ দৃষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

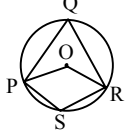
১. $\operatorname{cosec} \theta = 2$ হলে $\tan \theta =$ কত?

- (ক) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (খ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (গ) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (ঘ) $\sqrt{3}$

২. কোনো বৃত্তের একই চাপের উপর বৃত্তস্থ কোণ ও কেন্দ্রস্থ কোণের মান যথাক্রমে $(2y + 10^\circ)$ এবং $(y + 110^\circ)$ হলে y এর মান কত?

- (ক) 30° (খ) 45° (গ) 60° (ঘ) 90°

৩.



O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে—

i. $\angle POR$ কোণটি $\angle PSR$ চাপের উপর দণ্ডায়মানii. $\angle PQR = \frac{1}{2} \angle POR$ iii. $\angle PQR + \angle PSR = 90^\circ$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

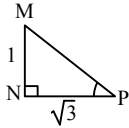
৪. যদি $\sec \theta + \tan \theta = \frac{5}{2}$ হয়, তবে $\sec \theta - \tan \theta$ এর মান কত?

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

৫. যদি $\frac{\sec x + \tan x}{\sec x - \tan x} = 3$ হয়, তবে $\sin x$ এর মান কত?

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

৬.

চিত্রের আলোকে $\cos P$ এর মান কত?

- (ক) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (খ) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (গ) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (ঘ) $\sqrt{3}$

৭. $\frac{1 - \tan^2 60^\circ}{1 + \sin^2 60^\circ} + 2 \sin^2 60^\circ$ এর মান কত?

- (ক) -1 (খ) $\frac{5}{14}$ (গ) $\frac{1}{2}$ (ঘ) 1

৮. 4 সে.মি. বাহুবিশিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

- (ক) $3\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি. (খ) $4\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি.
(গ) $6\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি. (ঘ) $9\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি.

৯. $32\sqrt{2}$ সে. মিটার পরিসীমাবিশিষ্ট বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?

- (ক) 128 বর্গ সে.মি. (খ) 164 বর্গ সে.মি.
(গ) 180 বর্গ সে.মি. (ঘ) 185 বর্গ সে.মি.

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১০ ও ১১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

x	61-65	66-70	71-75	76-80	81-85
f	2	8	20	7	3

১০. ৪র্থ শ্রেণির মধ্যবিন্দু কত?

- (ক) 71 (খ) 73 (গ) 76 (ঘ) 78

১১. $(f_1 + f_2)$ এর মান কোনটি?

- (ক) 15 (খ) 25 (গ) 27 (ঘ) 28

১২. একটি গাণিতিক সমস্যা সমাধান করতে 7 জন শিক্ষার্থীর নিম্নে উল্লিখিত সময় (মিনিটে) লাগে—

2, 3, 5, 7, 7, 10, 15

i. সংখ্যাগুলোর গাণিতিক গড় 7

ii. সংখ্যাগুলোর মধ্যক হলো ৫ম পদ

iii. সংখ্যাগুলোর প্রচুরক 7

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৩. সূচক ও লগারিদমের ক্ষেত্রে—

i. $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$, যেখানে $a \neq 0, n \in \mathbb{N}$ ii. $\frac{a^m}{a^n} = a^{n-m}$, যখন $n > m$ iii. $\log(3 \times 4) = \log 3 - \log 4$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৪. যদি $L = 48, F_c = 31, f_m = 25, h = 6$ এবং $n = 72$ হলে মধ্যক কত?

- (ক) 48.2 (খ) 49.2 (গ) 50.2 (ঘ) 51.2

১৫. $(a + b, 2) = (4, a - b)$ হলে (a, b) এর মান কত?

- (ক) (1, 3) (খ) (4, 2)
(গ) (3, 1) (ঘ) (2, 4)

১৬. $M = \{1, 3\}, N = \{1, 2\}$ এবং $P = \{3, 4\}$ হলে, $(M \cap N) \times P$ এর মান নিচের কোনটি?

- (ক) $\{(1, 3), (2, 4)\}$ (খ) $\{(2, 3), (2, 4)\}$
(গ) $\{(1, 3), (1, 4)\}$ (ঘ) $\{(1, 2), (2, 3)\}$

১৭. $P = \{2, 3, 5\}$ এবং $Q = \{(x, y) : x \in P, y \in P \text{ এবং } y = x + 1\}$ হলে Q সেটের তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশিত রূপ নিচের কোনটি?

- (ক) $Q = \{(3, 3)\}$ (খ) $Q = \{(5, 5)\}$
(গ) $Q = \{(3, 2)\}$ (ঘ) $Q = \{(2, 3)\}$

১৮. $x + \frac{1}{x} = 5$ হলে—i. $\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = 21$ ii. $x^2 - 5x + 1 = 0$ iii. $x^3 + \frac{1}{x^3} = 25$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৯. $4y + \frac{4}{y} = 4\sqrt{3}$ হলে $y^3 + \frac{1}{y^3}$ এর মান কত?

- (ক) 0 (খ) 1 (গ) $3\sqrt{3}$ (ঘ) $18\sqrt{3}$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২০ ও ২১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

 $a + b = 3$ এবং $ab = 2$ ২০. $(a - b)^2 =$ কত?

- (ক) 1 (খ) 5 (গ) 9 (ঘ) 17

২১. $a^3 + b^3 =$ কত?

- (ক) 9 (খ) 13 (গ) 21 (ঘ) 45

২২. 5% মুনাফায় 500 টাকার 3 বছরের চক্রবৃদ্ধি মূল কত টাকা?

- (ক) 595 টাকা (খ) 578.81 টাকা
(গ) 502.52 টাকা (ঘ) 575 টাকা

২৩. 0.000345 এর সাধারণ লগের পূর্বক কত?

- (ক) 3 (খ) 4 (গ) 4 (ঘ) 5

২৪. যদি $\frac{5}{m} = 1$ হয় তবে $m =$ কত?

- (ক) -1 (খ) 0 (গ) 1 (ঘ) 5

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২৫ ও ২৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

 $5 + 15 + p + q + 405$ একটি গুণোত্তর ধারা।

২৫. p এর মান কত?

- (ক) 15 (খ) 20
(গ) 35 (ঘ) 45

২৬. ধারাটির প্রথম চারটি পদের সমষ্টি কত?

- (ক) 80 (খ) 100 (গ) 120 (ঘ) 200

২৭. $31 + 29 + 27 + 25 + \dots$ ধারা—

i. সাধারণ অন্তর -2

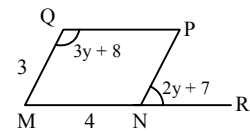
ii. 12 তম পদ 9

iii. প্রথম 5 পদের সমষ্টি 135

নিচের কোনটি সঠিক?

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

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২৮ ও ২৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



MNPQ একটি সামান্তরিক

২৮. y এর মান কত?

- (ক) 15 (খ) 30 (গ) 33 (ঘ) 41

২৯. MNPQ এর পরিসীমা কত?

- (ক) 7 (খ) 8 (গ) 12 (ঘ) 14

৩০.



OP = 3 সে.মি., MN = 8 সে.মি. হলে ON = কত?

- (ক) 3 সে.মি. (খ) 4 সে.মি.
(গ) 5 সে.মি. (ঘ) 7 সে.মি.

Self test	১	ক	খ	গ	ঘ	২	ক	খ	গ	ঘ	৩	ক	খ	গ	ঘ	৪	ক	খ	গ	ঘ	৫	ক	খ	গ	ঘ	৬	ক	খ	গ	ঘ	৭	ক	খ	গ	ঘ	৮	ক	খ	গ	ঘ	৯	ক	খ	গ	ঘ	১০	ক	খ	গ	ঘ	১১	ক	খ	গ	ঘ	১২	ক	খ	গ	ঘ	১৩	ক	খ	গ	ঘ	১৪	ক	খ	গ	ঘ	১৫	ক	খ	গ	ঘ	১৬	ক	খ	গ	ঘ	১৭	ক	খ	গ	ঘ	১৮	ক	খ	গ	ঘ	১৯	ক	খ	গ	ঘ	২০	ক	খ	গ	ঘ	২১	ক	খ	গ	ঘ	২২	ক	খ	গ	ঘ	২৩	ক	খ	গ	ঘ	২৪	ক	খ	গ	ঘ	২৫	ক	খ	গ	ঘ	২৬	ক	খ	গ	ঘ	২৭	ক	খ	গ	ঘ	২৮	ক	খ	গ	ঘ	২৯	ক	খ	গ	ঘ	৩০	ক	খ	গ	ঘ
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	---	---	---	----	---	---	---	---	----	---	---	---	---	----	---	---	---	---	----	---	---	---	---	----	---	---	---	---	----	---	---	---	---	----	---	---	---	---	----	---	---	---	---	----	---	---	---	---	----	---	---	---	---	----	---	---	---	---	----	---	---	---	---	----	---	---	---	---	----	---	---	---	---	----	---	---	---	---	----	---	---	---	---	----	---	---	---	---	----	---	---	---	---	----	---	---	---	---	----	---	---	---	---

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

কেন্দ্র : সেট-০৪

৫৫✓ রাজশাহী বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 109

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৪০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। এগারোটি প্রশ্ন থেকে যেকোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক বিভাগ : বীজগণিত

১ ▶ $S = \{(x, y) : x \in Q, y \in Q \text{ এবং } x - y = 2\}$

$$Q = \{-2, -1, 0, 1\}, f(m) = \frac{1 + m^3 + m^6}{m^3}.$$

ক. $P = \{x \in N : x^2 + x - 72 = 0\}$ সেটটিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর। ২

খ. S অন্তরকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে এর ডোমেন নির্ণয় কর। ৪

গ. দেখাও যে, $f(t^2) = f(t^{-2})$. ৪

২ ▶ $(l + m)^2 = \sqrt[3]{125}$, $(l - m)^2 = \sqrt[3]{64}$ এবং $k^2 + \frac{1}{k^2} = \frac{85}{4}$, যেখানে $k > 0$.

ক. $9c^2 + \frac{1}{9c^2} - 2 + 9c - \frac{1}{c}$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $4(l^3m + lm^3) = \frac{9}{2}$. ৪

গ. দেখাও যে, $8\left(k^3 - \frac{1}{k^3}\right) = 89\sqrt{77}$. ৪

৩ ▶ (i) কোনো সমান্তর ধারার ২৫ তম পদ ৯৯ এবং ৩১ তম পদ ১৩৫.

(ii) একটি গুণোত্তর ধারার তৃতীয় পদ $\frac{1}{\sqrt{2}}$ এবং নবম পদ $\frac{1}{8\sqrt{2}}$.

ক. প্রথম ২০টি স্বাভাবিক সংখ্যার ঘনের সমষ্টি নির্ণয় কর। ২

খ. সমান্তর ধারাটির প্রথম ৪০ টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪

গ. গুণোত্তর ধারাটি নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

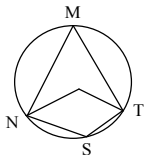
৪ ▶ তিনটি রেখাংশ যথাক্রমে $p = 5$ সে.মি., $q = 6.4$ সে.মি., $r = 4.8$ সে.মি. এবং একটি কোণ $\angle x = 60^\circ$.

ক. একটি সমকোণী ত্রিভুজ আঁক, যার অতিভুজ q এবং অপর একবাহুর দৈর্ঘ্য p . ২

খ. একটি রম্বস আঁক যার পরিসীমা $3p$ এবং একটি কোণ $\angle x$ এর সমান। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

গ. কোনো সামান্তরিকের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য q ও r এবং একটি বাহুর দৈর্ঘ্য p । সামান্তরিকটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

৫ ▶



চিত্রে, O বৃত্তের কেন্দ্র।

ক. প্রমাণ কর যে, বৃত্তের ব্যাসই বৃহত্তম জ্যা। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $\angle NMT = \frac{1}{2} \angle NOT$. ৪

গ. প্রমাণ কর যে, $\angle MNS + \angle MTS = 180^\circ$. ৪

৬ ▶ $p = 3$ সে.মি. ও $q = 3.5$ সে.মি.।

ক. একটি বৃত্তচাপের কেন্দ্র নির্ণয় কর। [অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক] ২

খ. q ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তের বহিঃস্থ কোনো বিন্দু T থেকে উক্ত বৃত্তে দুইটি স্পর্শক আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

গ. p ও q কে একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ সংলগ্ন বাহুরে উক্ত ত্রিভুজের পরিবৃত্ত অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭ ▶ $\sqrt{2} \cos(A - B) = 1 = \sqrt{2} \sin(A + B)$ এবং $\sec \theta - \tan \theta = \frac{3}{4}$.

ক. $\beta = 30^\circ$ হলে প্রমাণ কর যে, $\cos 2\beta = 2\cos^2 \beta - 1$. ২

খ. $\sec A + \tan B$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. $(\cos \theta - \sin \theta)$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

৮ ▶ $K = \sin \alpha$, $M = \cos \alpha$, $A = 30^\circ$, যেখানে α সূক্ষ্মকোণ।

ক. $\frac{1 - \cot^2 A}{1 + \cot^2 A} + \cos^2 A$ এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. $2M^2 + 3K = 3$ হলে α এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. $M - K = \sqrt{2} K$ হলে প্রমাণ কর যে, $K + M = \sqrt{2} M$. ৪

৯ ▶ একটি রম্বসের ক্ষেত্রফল ১৯৪৪ বর্গ সে.মি. এবং বৃহত্তর কর্ণের দৈর্ঘ্য ৭২ সে.মি.। আবার একটি বৃত্তের পরিধি রম্বসটির বৃহত্তর কর্ণের ৩ গুণ।

ক. একটি ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল ৪৮ বর্গ সে.মি.। এর পৃষ্ঠতলের কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২

খ. রম্বসটির পরিসীমা নির্ণয় কর। ৪

গ. উদ্দীপকে বর্ণিত বৃত্তে অন্তর্লিখিত বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০ ▶ দশম শ্রেণির ৪০ জন শিক্ষার্থীর পদার্থবিজ্ঞান বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	33-42	43-52	53-62	63-72	73-82	83-92
গণসংখ্যা	4	7	9	10	5	5

ক. ২১, ১৯, ৩৫, ২৬, ৩৯, ২০, ২৩, ১৭ উপাত্তসমূহের মধ্যক নির্ণয় কর। ২

খ. প্রদত্ত সারণি হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিত রেখা অঙ্কন কর। ৪

১১ ▶ দশম শ্রেণির ৬০ জন শিক্ষার্থীর রসায়ন বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	24-33	34-43	44-53	54-63	64-73	74-83	84-93
গণসংখ্যা	6	9	11	17	8	5	4

ক. প্রচুরক শ্রেণির পূর্বের শ্রেণির মধ্যবিন্দু নির্ণয় কর। ২

খ. প্রদত্ত উপাত্ত হতে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

গ. বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪