

৬৪ রাজশাহী বোর্ড ২০১৯

বিষয় কোড : ১০১০

সময় : ৩০ মিনিট

গণিত বহুনির্বাচনী অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩০

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী 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। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১ ও ২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$1 + 3 + 5 + 7 + \dots$$

১. ধারাটির r -তম পদ কত?

$$K \ 2r - 3 \quad L \ 2r - 1$$

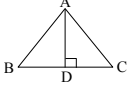
$$M \ 2r + 1 \quad N \ 2r + 3$$

২. ধারাটির প্রথম ৭ পদের সমষ্টি কত?

$$K \ 17 \quad L \ 81$$

$$M \ 256 \quad N \ 511$$

৩.



$AB = BC = CA = 4$ সে.মি. হলে, $AD =$ কত?

$$K \ 2\sqrt{3} \text{ সে.মি.} \quad L \ 2\sqrt{5} \text{ সে.মি.}$$

$$M \ 3\sqrt{2} \text{ সে.মি.} \quad N \ 5\sqrt{2} \text{ সে.মি.}$$

৪. ΔPQR এর $\angle Q$ ও $\angle R$ এর সমদ্বিখণ্ডকদ্বয় O বিন্দুতে মিলিত হয়েছে। $\angle P = 50^\circ$ হলে, $\angle QOR =$ কত?

$$K \ 40^\circ \quad L \ 65^\circ$$

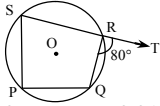
$$M \ 115^\circ \quad N \ 130^\circ$$

৫. সামান্তরিকের পরিসীমা ২৪ সে.মি. এবং সন্নিহিত বাহুদ্বয়ের অনুপাত ৪ : ৩ হলে, বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম বাহুর দৈর্ঘ্যের অন্তর কত?

$$K \ 2 \text{ সে.মি.} \quad L \ 4 \text{ সে.মি.}$$

$$M \ 8 \text{ সে.মি.} \quad N \ 14 \text{ সে.মি.}$$

৬.



চিহ্নে, O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে $PQRS$ অন্তর্লিখিত হয়েছে। $\angle SPQ =$ কত?

$$K \ 80^\circ \quad L \ 90^\circ$$

$$M \ 180^\circ \quad N \ 360^\circ$$

৭.



চিহ্নের সুখম বহুভুজটির—

i. ঘূর্ণনমাত্রা ৪

ii. ঘূর্ণনকোণ 60° iii. প্রতিটি কোণ 120°

নিচের কোনটি সঠিক?

$$K \ i \text{ ও } ii \quad L \ i \text{ ও } iii$$

$$M \ ii \text{ ও } iii \quad N \ i, ii \text{ ও } iii$$

৮. $(\sqrt{2})^{x+1} = 16$ হলে x এর মান কত?

$$K \ 16$$

$$L \ 9$$

$$M \ 8$$

$$N \ 7$$

৯. বৃত্তের ব্যাসার্ধ দ্বিগুণ করলে ক্ষেত্রফল কতগুণ বাড়বে?

$$K \ \text{তিনগুণ} \quad L \ \text{চারগুণ}$$

$$M \ \text{আটগুণ} \quad N \ \text{নয়গুণ}$$

১০. একটি সমবাহু ত্রিভুজের এক বাহুর দৈর্ঘ্য $\sqrt{3}$ সে.মি. হলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?

$$K \ \frac{3}{4} \text{ বর্গ সে.মি.} \quad L \ \frac{3\sqrt{3}}{4} \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$M \ \frac{9}{4} \text{ বর্গ সে.মি.} \quad N \ \frac{9\sqrt{3}}{4} \text{ বর্গ সে.মি.}$$

১১. একটি সমকোণী সমদ্বিবাছ ত্রিভুজের অতিভুজের দৈর্ঘ্য ১২ সে.মি. হলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?

$$K \ \sqrt{72} \text{ বর্গ সে.মি.} \quad L \ \sqrt{144} \text{ বর্গ সে.মি.}$$

$$M \ 36 \text{ বর্গ সে.মি.} \quad N \ 144 \text{ বর্গ সে.মি.}$$

১২. যদি $a + b = \sqrt{5}$ এবং $a - b = \sqrt{3}$ হয়, তবে $a^2 + b^2 =$ কত?

$$K \ 2 \quad L \ 4$$

$$M \ 8 \quad N \ 64$$

১৩. $D = \{2, e\}$ হলে, $P(D)$ নিচের কোনটি?

$$K \ \{2\}, \{e\} \quad L \ \{2, e\}$$

$$M \ \{\{2\}, \{e\}, \{2, e\}\}$$

$$N \ \{\{2\}, \{e\}, \{2, e\}, \emptyset\}$$

১৪. $9x^2 + 30x$ এর সাথে কমপক্ষে কত যোগ করলে যোগফল পূর্ণ বর্গ হবে?

$$K \ 100 \quad L \ 64$$

$$M \ 36 \quad N \ 25$$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৫ ও ১৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণি ব্যবধান	21-30	31-40	41-50	51-60
গণসংখ্যা	4	12	8	10

১৫. প্রদত্ত উপাঙ্গের মধ্যক শ্রেণির উর্ধ্বসীমা কত?

$$K \ 40 \quad L \ 41$$

$$M \ 50 \quad N \ 51$$

১৬. উপরোক্ত তথ্যের প্রচুরক কত?

$$K \ 27.67 \quad L \ 37.67$$

$$M \ 47.67 \quad N \ 57.67$$

১৭. একটি ঘনকের আয়তন $24\sqrt{3}$ ঘন সে.মি. হলে, এর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?

$$K \ 2\sqrt{3} \text{ সে.মি.} \quad L \ 3\sqrt{2} \text{ সে.মি.}$$

$$M \ 6 \text{ সে.মি.} \quad N \ 18 \text{ সে.মি.}$$

১৮. ০.০৪২৬ এর বৈজ্ঞানিক রূপ কোনটি?

$$K \ 4.26 \times 10^3 \quad L \ 4.26 \times 10^2$$

$$M \ 4.26 \times 10^{-2} \quad N \ 4.26 \times 10^{-3}$$

১৯. নিচের কোনটি $x^2 - 11x - 12$ রাশিটির একটি উৎপাদক?

$$K \ x - 12 \quad L \ x - 4$$

$$M \ x - 3 \quad N \ x - 1$$

২০. ০.৫৫১ এর সামান্য ভগ্নাংশের রূপ কোনটি?

$$K \ \frac{5}{9} \quad L \ \frac{11}{18}$$

$$M \ \frac{11}{9} \quad N \ \frac{50}{99}$$

২১. $P = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2\}$,
 $Q = \{-3, -2, 0, 1, 3\}$ হলে $Q - P =$ কত?

$$K \ \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$$

$$L \ \{-3, -2, 0, 1\}$$

$$M \ \{-1, 2\}$$

$$N \ \{3\}$$

২২. $x + \frac{1}{x} = 1$ হলে—

$$i. \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 1$$

$$ii. \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = -3$$

$$iii. x^2 + \frac{1}{x^2} = -1$$

নিচের কোনটি সঠিক?

$$K \ i \text{ ও } ii \quad L \ i \text{ ও } iii$$

$$M \ ii \text{ ও } iii \quad N \ i, ii \text{ ও } iii$$

২৩. $a + b = \sqrt{16}$ এবং $ab = 1$ হলে, $(a - b)^2 =$ কত?

$$K \ 12 \quad L \ 14$$

$$M \ 18 \quad N \ 20$$

২৪. $\frac{7.2^{x+1} - 13.2^x}{2^x} =$ কত?

$$K \ -2 \quad L \ -1$$

$$M \ 1 \quad N \ 2$$

২৫. $\sqrt{2x-5} + 3 = 2$ সমীকরণের সমাধান সেট নিচের কোনটি?

$$K \ \{-3\} \quad L \ \{2\}$$

$$M \ \{3\} \quad N \ \{\}$$

২৬. $\operatorname{cosec} \theta + \cot \theta = \frac{1}{2}$ হলে, $\operatorname{cosec} \theta - \cot \theta =$ কত?

$$K \ 2 \quad L \ 1$$

$$M \ -1 \quad N \ -2$$

২৭. $\tan \theta = \frac{3}{4}$ হলে, $\sec^2 \theta =$ কত?

$$K \ \frac{9}{16} \quad L \ \frac{16}{25}$$

$$M \ \frac{25}{16} \quad N \ \frac{9}{25}$$

২৮. q, r, s, t ক্রমিক সমানুপাতী হলে—

$$i. \frac{r}{q} = \frac{s}{r}$$

$$ii. \frac{s}{r} = \frac{t}{s}$$

$$iii. \frac{r}{q} = \frac{t}{s}$$

নিচের কোনটি সঠিক?

$$K \ i \text{ ও } ii \quad L \ i \text{ ও } iii$$

$$M \ ii \text{ ও } iii \quad N \ i, ii \text{ ও } iii$$

২৯. PQR ত্রিভুজে $\angle Q = 1$ সমকোণ ও $\angle PRQ = 60^\circ$ এবং $PQ = 8$ সে. মি. হলে, $QR =$ কত?

$$K \ 4 \text{ সে.মি.} \quad L \ 4\sqrt{3} \text{ সে.মি.}$$

$$M \ 4\sqrt{5} \text{ সে.মি.} \quad N \ 16 \text{ সে.মি.}$$

৩০. $6x - y = 5$ এবং $5x - 2y = 2$ হলে, $x + y =$ কত?

$$K \ 2 \quad L \ 3$$

$$M \ 4 \quad N \ 5$$

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

২৯ ✓ রাজশাহী বোর্ড ২০১৯

বিষয় কোড : 109

সময়—২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান—৭০

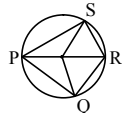
[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুইটি, খ বিভাগ হতে দুইটি, গ বিভাগ হতে দুইটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ $A = \{2, 4, 7\}$, $B = \{x \in \mathbb{Z} : -2 \leq x \leq 2\}$ এবং $S = \{(x, y) : x \in B, y \in B \text{ এবং } y - 2x = 0\}$.
ক. $C = \{x \in \mathbb{N} : x^2 - 9 = 0\}$ সেটকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর। ২
খ. $P(A)$ নির্ণয় করে “কোনো সেট A এর উপাদান সংখ্যা n হলে, $P(A)$ এর উপাদান সংখ্যা 2^n হবে”—উক্তির সত্যতা যাচাই কর। ৪
গ. S অন্তর্যক তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে এর ডোমেন নির্ণয় কর। ৪
- ২ ▶ $A = x^4 - 10x^2 + 1$, $B = \log_{10}\sqrt{27}$, $C = \log_{10}\sqrt{\frac{1}{8}}$ এবং $D = \frac{1}{2} \log_{10} 125$.
ক. উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর : $m^4 - 6m^2 + 1$. ২
খ. $A = 0$ হলে, $x^4 + \frac{1}{x^4}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রমাণ কর যে, $(B - C - D) \div \log_{10} 1.2 = \frac{3}{2}$. ৪
- ৩ ▶ একটি গুণোত্তর ধারার প্রথম পদ $\frac{1}{2}$ এবং ৭ তম পদ $\frac{1}{128}$ ।
কোনো সমান্তর ধারার প্রথম ৫ টি পদের সমষ্টি ৩৫ এবং প্রথম ১০টি পদের সমষ্টি ১২০।
ক. $\log 3 + \log 9 + \log 27 + \log 81 + \dots$ ধারাটির সাধারণ অন্তর নির্ণয় কর। ২
খ. গুণোত্তর ধারাটির প্রথম ৭ টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪
গ. সমান্তর ধারাটির ২০ তম পদ নির্ণয় কর। ৪

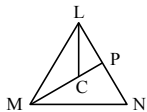
খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ চিত্রে O কেন্দ্রবিশিষ্ট $PQRS$ বৃত্তে PR ব্যাস $\angle QRS$ কে সমদ্বিখণ্ডিত করেছে।



- ক. $\angle OPQ = 30^\circ$ হলে, $\angle POQ$ এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $\angle PQR$ এবং এর বিপরীত কোণ $\angle PSR$ এর সমষ্টি দুই সমকোণ। ৪
গ. প্রমাণ কর যে, $QR = SR$. ৪

৫ ▶



চিত্রে, $LM = MN$ এবং $\angle LMN$ এর সমদ্বিখণ্ডক MP রেখাংশ LN কে P বিন্দুতে ছেদ করেছে।

- ক. একটি সমবাহু ত্রিভুজের চিত্র এঁকে যেকোনো একটি বহিঃস্থ কোণের পরিমাণ নির্ণয় কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $MN + LN > LC + MC$. ৪
গ. প্রমাণ কর যে, $MP \perp LN$. ৪

- ৬ ▶ $a = 4$ সে.মি., $b = 5.2$ সে.মি. এবং $\angle x = 65^\circ$.
ক. কোনো ত্রিভুজের দুটি বাহুর দৈর্ঘ্য a ও b এর দৈর্ঘ্যের সমান এবং এদের অন্তর্গত কোণ $\angle x$ হলে, ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। ২
খ. অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণসহ a এর দৈর্ঘ্যের সমান বাহুবিশিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজের পরিবৃত্ত অঙ্কন কর। ৪
গ. অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণসহ a ও b এর দৈর্ঘ্যকে কোনো রম্বসের দুইটি কর্ণ ধরে রম্বসটি অঙ্কন কর। ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $x = \operatorname{cosec} \theta$, $y = \cot \theta$ এবং $z = \frac{1 - \cos \theta}{1 + \cos \theta}$, যখন θ সূক্ষ্মকোণ।
ক. $\sin(A + 60^\circ) = 1$ হলে, A এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $\sqrt{z} = x - y$. ৪
গ. $2x^2 + y = 5$ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৮ ▶ একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর অনুপাত $4 : 5 : 7$ এবং পরিসীমা ৬৪ সে.মি.। ত্রিভুজটির পরিসীমার সমান পরিসীমাবিশিষ্ট সামান্তরিকের সন্নিহিত বাহুদ্বয়ের একটির দৈর্ঘ্য ১২ সে.মি. এবং একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য ২৪ সে.মি.।
ক. বেলনাকার দণ্ডের ভূমির ব্যাসার্ধ ৬ সে.মি. ও আয়তন ১৮০ ঘন সে.মি. হলে, এর উচ্চতা নির্ণয় কর। ২
খ. ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
গ. সামান্তরিকটির অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
- ৯ ▶ নদীর তীরে A বিন্দুতে, ঠিক সোজাসুজি অপর তীরে B বিন্দুতে থাকা ৬৫ মিটার দীর্ঘ একটি গাছের শীর্ষবিন্দুর উন্নতি কোণ 45° । A বিন্দু থেকে x মিটার পিছিয়ে গেলে D বিন্দুতে উন্নতি কোণ হয় 30° । বাড়ে গাছটি এমনভাবে ভেঙ্গে গেল যেন ভাঙ্গা অংশ বিচ্ছিন্ন না হয়ে দণ্ডায়মান অংশের সাথে 60° কোণ তৈরি করে ভূমি স্পর্শ করে।
ক. একটি বৃত্তাংশের ক্ষেত্রফল 6π বর্গ সে.মি. এবং বৃত্তের ব্যাসার্ধ ৬ সে.মি. হলে, বৃত্তচাপটি কেন্দ্রে যে কোণ উৎপন্ন করে, তা নির্ণয় কর। ২
খ. x এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. গাছটির ভাঙ্গা অংশ ও দণ্ডায়মান অংশ ভূমির সাথে যে ত্রিভুজ গঠন করে তার পরিসীমা নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ কোনো বিদ্যালয়ের দশম শ্রেণির ৫০ জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কিলোগ্রাম) গণসংখ্যা সারণি নিম্নরূপ :

ওজন (কোজ)	47-51	52-56	57-61	62-66	67-71	72-76
গণসংখ্যা	6	10	12	10	7	5

- ক. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২
খ. প্রদত্ত উপাত্তের মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
গ. বিবরণসহ গণসংখ্যা সারণি থেকে প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

- ১১ ▶ নবম শ্রেণির ৬০ জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75	76-80
গণসংখ্যা	8	12	20	10	6	4

- ক. মধ্যক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২
খ. সারণি থেকে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে প্রদত্ত উপাত্তের গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের আয়তলেখ অঙ্কন কর। ৪