

৬৫ যশোর বোর্ড ২০১৯

বিষয় কোড : 109

সময় : ৩০ মিনিট

গণিত • বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

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। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. $0.2\bar{7} + 0.5 = ?$

- K 5.4 L 0.54
M 0.50 N 0.17

২. $a + \frac{1}{a} = 5$ হলে $a^3 + \frac{1}{a^3}$ এর মান কত?

- K 21 L 23
M 110 N 140

■ নিচের সারণি হতে (৩-৫) নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণিব্যাপ্তি	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70
গণসংখ্যা	6	10	12	15	7

৩. F_2 এর মান কত?

- K 12 L 15
M 16 N 28

৪. মধ্যক শ্রেণির উচ্চসীমা নিচের কোনটি?

- K 60 L 50
M 40 N 30

৫. প্রদত্ত উপাঙ্কের প্রচুরক কোনটি?

- K 62.73 L 60
M 54 N 53.73

৬. $S = \{(2, 1), (2, 2), (4, 2), (5, 4)\}$ অবয়বটির রেঞ্জ কোনটি?

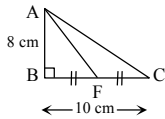
- K $\{2, 2, 4\}$ L $\{2, 4, 5\}$
M $\{1, 2, 4\}$ N $\{1, 4, 5\}$

৭. $A = \{1, 3, 5\}$ এবং $B = \{2, 3, 5\}$ হলে—

- i. $A \cap B = \{3, 5\}$
ii. $P(A \cup B)$ এর উপাদান সংখ্যা 16
iii. $A \setminus B = \{1, 5\}$
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

■ উদ্দীপকের আলোকে ৮ ও ৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৮. ΔABF এর পরিসীমা কত?

- K 40 cm L 22.43 cm
M 20 cm N 18.43 cm

৯. ΔAFC এর ক্ষেত্রফল কত?

- K 20 cm^2 L 40 cm^2
M 60 cm^2 N 80 cm^2

১০. কোনটি অমূলদ সংখ্যা?

- K $\sqrt{9}$ L $\sqrt{7}$
M 0.5 N 0.10

১১. শতকরা বার্ষিক 7 টাকা সরল মুনাফায় কোনো মূলধন 2 বছরে সবুজি মূল 912 টাকা হলে মূলধন কত?

- K 894.11 টাকা L 852.33 টাকা
M 796.57 টাকা N 800.00 টাকা

১২. $(p^{-1} + q^{-1})^{-2}$ এর সরলমান নিচের কোনটি?

- K $\frac{p+q}{pq}$ L $\frac{pq}{(p+q)^2}$
M $\frac{pq}{p+q}$ N $\frac{p^2q^2}{(p+q)^2}$

■ উদ্দীপকের আলোকে ১৩ ও ১৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$p - \frac{1}{p} = 7$$

১৩. $(p + \frac{1}{p})^2 = ?$

- K 53 L 51
M 47 N 45

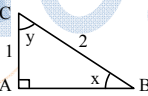
১৪. $\frac{p}{p^2 - 6p - 1}$ এর মান কত?

- K $\frac{1}{12}$ L $\frac{1}{2}$
M 2 N 12

১৫. $\log_{16} 4$ এর মান কত?

- K $\frac{1}{16}$ L $\frac{1}{8}$
M $\frac{1}{4}$ N $\frac{1}{2}$

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৬ ও ১৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৬. $\tan y$ এর মান নিচের কোনটি?

- K $\sqrt{3}$ L $\frac{1}{\sqrt{3}}$
M $\frac{2}{\sqrt{3}}$ N $\frac{1}{2}$

১৭. $\sin^2 y - \tan^2 x$ এর মান কত?

- K $\frac{5}{12}$ L $\frac{1}{2}$
M $\frac{5}{4}$ N $\frac{7}{6}$

১৮. সমদ্বিবাছ ত্রিভুজের কতটি প্রতিসাম্য রেখা আছে?

- K 4 L 3
M 2 N 1

১৯. $2^{3x+2} = 16$ হলে x এর মান কত?

- K 2 L 4
M $\frac{2}{3}$ N $\frac{4}{3}$

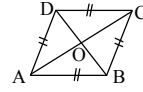
২০. $x^2 - 5x - 6 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় নিচের কোনটি?

- K (2, 3) L (2, -3)
M (-1, 6) N (-1, -6)

২১. $(x+4)(x-4) = 9$ হলে x এর মান কত?

- K ± 5 L ± 3
M 5 N 3

■ উদ্দীপকের আলোকে ২২ ও ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



AC = 16 cm, BD = 12 cm

২২. AB বাহুর দৈর্ঘ্য কত?

- K 10 cm L 8 cm
M 7 cm N 6 cm

২৩. BD কোন বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য হলে ঐ বর্গের ক্ষেত্রফল কত?

- K 144 cm^2 L 72 cm^2
M 36 cm^2 N 24 cm^2

২৪. $A = 30^\circ$ হলে $\tan A \tan 2A$ এর মান কত?

- K 0 L $\frac{1}{\sqrt{3}}$
M $\sqrt{3}$ N 1

২৫. $a^2 + 5a - 6$ এর উৎপাদক নিচের কোনটি?

- K $a - 6$ L $a - 3$
M $a + 2$ N $a + 6$

২৬. একটি ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 150

ব. সে.মি. হলে এর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?

- K 5 সে.মি. L 7.07 সে.মি.
M 8.66 সে.মি. N 25 সে.মি.

২৭. $y = 2x + 1$ ফাংশনের—

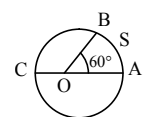
- i. লেখচিত্রের একটি বিন্দু (1, 3)
ii. লেখচিত্র একটি সরলরেখা
iii. লেখচিত্র একটি বৃত্ত
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৮. $\frac{3m+n}{n-m} = 9$ হলে $m : n = ?$

- K 2 : 3 L 3 : 2
M 5 : 1 N 1 : 5

■ উদ্দীপকের আলোকে ২৯ ও ৩০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে AC = 12 সে.মি.

২৯. AB চাপের দৈর্ঘ্য কত?

- K 40.84 cm L 12.57 cm
M 6.28 cm N 3.14 cm

৩০. বৃত্তকলা AOB এর ক্ষেত্রফল কত?

- K 150.80 cm^2 L 75.40 cm^2
M 40.84 cm^2 N 18.85 cm^2

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

৩০✓ যশোর 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 ▶ (i) $y^2 - 2\sqrt{30} = 11$, যখন $y > 0$; (ii) $p = \sqrt{3} + \sqrt{2}$.
ক. $x^3 + 9y^3 + (x+y)^3$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২
খ. (i) নং এর সাহায্যে $\frac{y^8 - 1}{y^4}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. $p^3 + \frac{1}{p^3} = 18\sqrt{3}$ হলে, (ii) নং সম্পর্কটি প্রমাণ কর। ৪
- ২ ▶ (i) $A = \{x \in Z : 1 \leq x^2 \leq 7\}$
এবং $R = \{(x, y) : x \in A, y \in A \text{ এবং } y - 2x - 1 = 0\}$
(ii) $f(x) = \frac{1}{x-1}$
ক. যোগ কর : $2.304 + 2.025$. ২
খ. উদ্দীপকের আলোকে (i) নং থেকে R-এর রেঞ্জ নির্ণয় কর। ৪
গ. (ii) নং হতে দেখাও যে, $f(m) - f(n) \neq f\left(\frac{mn}{n-m}\right)$. ৪
- ৩ ▶ (i) $y^2 = xz$; (ii) $p = 26$ মিটার এবং $q = 10$ মিটার।
ক. (i) হতে দেখাও যে, $\frac{xyz(x+y+z)^3}{(xy+yz+zx)^3} = 1$. ২
খ. $\frac{x^2+y^2}{y^2+z^2} = \frac{(x+y)^2}{(y+z)^2}$ হলে, উদ্দীপকের আলোকে (i) নং প্রতিষ্ঠিত কর। ৪
গ. যদি p ও q এর মানকে আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ বিবেচনা করা হয়, তবে আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 10% বৃদ্ধি এবং প্রস্থ 20% হ্রাস পেলে ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি বা হ্রাস পাবে তা নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ $p = 12$ সে. মি., $\angle x = 50^\circ$ এবং $\angle y = 60^\circ$.
ক. $\frac{p}{4}$ বাহুবিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন কর। ২
খ. কোনো ত্রিভুজের ভূমিসংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x$ ও $\angle y$ এবং পরিসীমা p হলে, ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
গ. একটি ট্রাপিজিয়ামের দুইটি সমান্তরাল বাহু $\frac{p}{2}$ ও $\frac{p}{3}$ এবং এদের বৃহত্তর বাহু সংলগ্ন দুইটি কোণ $(x+25)^\circ$ ও $(y+10)^\circ$ হলে ট্রাপিজিয়ামটি আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
- ৫ ▶ P ও R কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তদ্বয় পরস্পর T বিন্দুতে বহিঃস্পর্শ করে। আবার O কেন্দ্রবিশিষ্ট অপর একটি বৃত্তের MN ও SQ দুইটি সমান জ্যা যার $OA \perp MN$ এবং $OB \perp SQ$.
ক. O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তটির ব্যাস 20 cm এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
খ. উদ্দীপকের ১ম শর্তানুসারে দেখাও যে, $\angle PTR = 180^\circ$. ৪
গ. উদ্দীপকের ২য় শর্তানুসারে প্রমাণ কর যে, $OA = OB$. ৪
- ৬ ▶ MLN সমকোণী সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের $\angle L$ সমকোণ।
ক. একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ ব্যতীত অপর কোণদ্বয় যথাক্রমে $4x^\circ$ ও $2x^\circ$ হলে, ক্ষুদ্রতম কোণের পরিমাণ নির্ণয় কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $MN^2 = NL^2 + ML^2$. ৪
গ. MN এর উপরস্থ কোনো বিন্দু Q হলে প্রমাণ কর যে, $\frac{1}{2}(QM^2 + QN^2) = QL^2$. ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $\angle C = 60^\circ$ এবং $\cot B = \sqrt{3}$.
ক. $\operatorname{cosec} \theta = 2$ হলে $\tan \theta$ এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. উদ্দীপকের তথ্য অনুসারে প্রমাণ কর যে, $\frac{\operatorname{cosec}^2 B + \sec^2 B}{\operatorname{cosec}^2 B - \sec^2 B} = 2$. ৪
গ. $4 \sin^2 \theta - (2 + 2\sqrt{3}) \sin \theta + \sqrt{3} = 0$ সমীকরণটি সমাধান করে উদ্দীপকের আলোকে দেখাও যে, $\theta = \frac{1}{2} \angle C$ এবং $\theta = \angle C$. ৪
- ৮ ▶ 18 মিটার লম্বা একটি খুঁটি এমনভাবে ভেঙ্গে গেল যে, সম্পূর্ণ বিচ্ছিন্ন না হয়ে ভাঙ্গা অংশ দণ্ডায়মান অংশের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে। আবার দুইটি মাইলপোস্ট M ও N এর মধ্যবর্তী কোনো স্থানে একটি টাওয়ার অবস্থিত। টাওয়ারের শীর্ষবিন্দুতে M ও N এর অবনতি কোণ যথাক্রমে 60° ও 45° .
ক. কোনো মিনারের শীর্ষ ভূমির কোনো বিন্দুতে উন্নতি কোণ 30° এবং মিনারের পাদদেশ থেকে ছায়ার দৈর্ঘ্য 15 মিটার হলে মিনারের উচ্চতা নির্ণয় কর। ২
খ. উদ্দীপকের আলোকে খুঁটির গোড়া হতে কত মিটার দূরে খুঁটিটির শীর্ষবিন্দু ভূমি স্পর্শ করেছে তা নির্ণয় কর। ৪
গ. উদ্দীপকের আলোকে, M মাইল পোস্ট হতে টাওয়ারের পাদবিন্দুর দূরত্ব নির্ণয় কর। ৪
- ৯ ▶ একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 56 সে. মি. ও 86 সে. মি.। একটি লোহার পাইপের ভেতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে 10 সে. মি. ও 13 সে. মি. এবং উচ্চতা 6 মিটার।
ক. পাইপের বাইরের বক্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
খ. এক ঘন সে. মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম হলে পাইপের লোহার ওজন নির্ণয় কর। ৪
গ. ট্রাপিজিয়ামের অপর বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য 13 সে. মি. ও 19 সে. মি. হলে, ট্রাপিজিয়ামটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ নিচে একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

প্রাপ্ত নম্বর	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	5	8	13	15	35	25	5	4

- ক. প্রদত্ত সারণির মধ্যক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২
খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. সারণির উপস্থাপিত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ আঁক। ৪
- ১১ ▶ কোনো স্কুলের ২০১৮ সালের বাছনিক পরীক্ষার 70 জন শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64
গণসংখ্যা	3	10	18	25	8	6

- ক. 2, 8, 1, 6, 5 উপাত্তের প্রচুরক আছে কি? ব্যাখ্যা কর। ২
খ. সারণি থেকে প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪
গ. সারণি থেকে অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪