

৭০ দিনাজপুর বোর্ড ২০১৯

বিষয় কোড : 109

সময় : ৩০ মিনিট

গণিত বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দৃষ্টব্য : 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. $x : y = 3 : 2$ হলে, $4x : 5y =$ কত?
K 15 : 8 L 8 : 15 M 5 : 6 N 6 : 5

২. ৪ এর ঘূর্ণন কোণ কত ডিগ্রি?
K 90° L 120° M 180° N 360°

৩. সুখম ষড়ভুজের প্রত্যেক কোণের পরিমাণ কত?
K 60° L 108° M 120° N 135°

■ নিচের তথ্য থেকে ৪ ও ৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



O বৃত্তের কেন্দ্র, $GE = 10$ cm, $GD = 4$ cm

৪. $\frac{1}{2} \angle EFG =$ কত?
K 30° L 45° M 60° N 90°

৫. ΔDOF এর পরিসীমা কত?
K 12 cm L 13 cm
M 16 cm N 18 cm

৬. পাশের চিত্রে—



i. $\angle RPQ = 30^\circ$
ii. $PQ = 8\sqrt{3}$ cm
iii. $RQ = 8$ cm
নিচের কোনটি সঠিক?

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

৭. $\sqrt{5x - \frac{5}{2}} + 2 = 1$ সমীকরণের সমাধান সেট কোনটি?

K $\left\{\frac{3}{10}\right\}$ L $\left\{\frac{7}{10}\right\}$
M $\{\emptyset\}$ N $\{\}$

৮. $0.5\bar{7}$ এর সাধারণ ভগ্নাংশ নিচের কোনটি?

K $\frac{31}{45}$ L $\frac{26}{45}$
M $\frac{52}{99}$ N $\frac{57}{90}$

৯. $Q = \{0, 2\}$, $R = \{-1, 0, 1\}$ হলে—

i. Q এর প্রকৃত উপসেট সংখ্যা 3
ii. $Q \cap R = \{0\}$
iii. $R \setminus Q = R$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

■ নিচের রাশি থেকে ১০ ও ১১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$p + \frac{1}{p} = \sqrt{6}$$

১০. $p^2 + \frac{1}{p^2}$ এর মান কত?

K 2 L 4
M 8 N 10

১১. $p^3 + \frac{1}{p^3}$ এর মান কত?

K $9\sqrt{6}$ L $8\sqrt{6}$
M $4\sqrt{6}$ N $3\sqrt{6}$

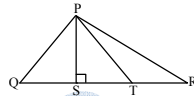
১২. $\log_4 x = \frac{1}{2}$ হলে x = কত?

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

১৩. নিচের কোনটি অভেদ?

K $(x-3)^2 + (x+3)^2 = 2(x^2+9)$
L $(x+2)^2 + (x-2)^2 = x^2+4$
M $x^3 - y^3 = (x+y)(x^2+xy+y^2)$
N $(x+y)^2 + (x-y)^2 = 4xy$

■ নিচের তথ্য থেকে ১৪ ও ১৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



$\angle QPS = \angle PQS = 45^\circ$, $\angle RPT = \angle PRT = 30^\circ$,
 $QS = 4.5$ cm

১৪. ΔPQS এর ক্ষেত্রফল কত?

K 4.50 cm² L 7.16 cm²
M 10.13 cm² N 20.25 cm²

১৫. $\angle SPT =$ কত?

K 75° L 60°
M 30° N 15°

১৬. $6 + 12 + a + 48 + \dots$ একটি গুণোত্তর ধারা, a এর মান কত?

K 36 L 30 M 24 N 18

১৭. $p^2 - 2p + 1 = 0$ হলে—

i. p এর সহগ - 2
ii. $p + \frac{1}{p} = 2$
iii. $p - \frac{1}{p} = 0$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৮. সমকোণী ত্রিভুজের পরিবৃত্তের কেন্দ্র কোথায় অবস্থিত?

K ত্রিভুজের অভ্যন্তরে L ত্রিভুজের বহির্ভাগে
M লম্বের উপর N অতিভুজের উপর

১৯. দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে বহিঃস্পর্শ করলে বৃত্ত দুইটির মধ্যে সর্বোচ্চ কয়টি সাধারণ স্পর্শক আঁকা যায়?

K 4 L 3 M 2 N 1

২০. একটি সমবৃত্তভূমিক বেলনের ভূমির ব্যাসার্ধ 4 সে.মি. উচ্চতা 12 সে.মি. হলে এর বক্রতলের ক্ষেত্রফল কত?

K 96π cm² L 128π cm²
M 192π cm² N 384π cm²

২১. একটি ত্রিভুজের দুই বাহুর দৈর্ঘ্য 6 cm ও 7 cm এবং বাহুদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ 60 হলে, ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত?

K 10.50 cm² L 14.85 cm²
M 18.19 cm² N 36.37 cm²

২২. চাকার ব্যাস ৪ সে.মি. হলে এর ক্ষেত্রফল কত?

K 8π cm² L 16π cm²
M 32π cm² N 64π cm²

২৩. $2x - y = 13$ এবং $5x + 6y = 7$ সমীকরণদ্বয়—

i. পরস্পর নির্ভরশীল
ii. এর একটি সমাধান আছে
iii. পরস্পর সমঞ্জস
নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৪. $\sqrt{\frac{12}{75}}$ কোন ধরনের সংখ্যা?

K স্বাভাবিক L মূলদ
M অমূলদ N মৌলিক

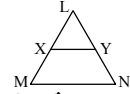
২৫. $S = \{(3, 1), (3, 2), (4, 2)\}$ অম্বয়ের রেঞ্জ কোনটি?

K $\{1, 2\}$ L $\{3, 4\}$
M $\{1, 2\}$ N $\{3, 4\}$

২৬. $\frac{1}{4-x} = 64$ হলে, x = কত?

K 3 L 4 M -3 N -4

২৭. চিত্রে $MN \parallel XY$ হলে—



নিচের কোনটি সঠিক?

K $LM : LN = LX : XY$
L $LM : MX = XY : NY$
M $LM : LN = LX : LY$
N $LM : MX = LN : LY$

■ নিচের তথ্য থেকে ২৮ ও ২৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
ছত্রিশ জন শিক্ষার্থীর ভর (কেজিতে) এর গণসংখ্যা সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	30-35	36-41	42-47	48-53	54-59
গণসংখ্যা	3	11	12	6	4

২৮. প্রচুরক নিচের কোনটি?

K 47.14 L 46.29 M 42.86 N 42.71

২৯. মধ্যক শ্রেণির উর্ধ্বসীমা কত?

K 41 L 42 M 47 N 48

৩০. ΔPQR এ $PR > PQ$ এবং $\angle P$ এর সমদ্বিখণ্ডক QR কে O বিন্দুতে ছেদ করলে—

i. $\angle POR = \angle PQO + \angle OPR$
ii. $\Delta POQ : \Delta POR = QO^2 : OR^2$
iii. $PQ : PR = QO : OR$
নিচের কোনটি সঠিক?

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

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫
উত্তর	N	M	M	L	K	N	N	L	K	L	N	L	K	M	M
উত্তর	M	N	N	L	K	M	L	M	L	K	K	M	M	M	L

৩৫ ✓ দিনাজপুর 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।]

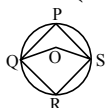
ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ সার্বিক সেট $U = \{1, 2, 3, 4, b, c, d\}$,
 $M = \{x \in \mathbb{R} : x^3 \geq 8 \text{ এবং } x^4 \leq 256\}$.
 $N = \{y : y^2 - (c+d)y + cd = 0\}$ এবং $f(x) = \frac{5x-7}{2x-3}$.
 ক. $A = \{11, 20\}$, $B = \{20, a\}$ হলে $P(A \cap B)$ নির্ণয় কর। ২
 খ. উদ্দীপকের আলোকে দেখাও যে, $(M \cup N)' = M' \cap N'$. ৪
 গ. উদ্দীপকের আলোকে $\frac{f(x^{-1})+2}{f(x^{-1})-1} = 3$ হলে x এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ২ ▶ $x = \sqrt{2} + 1$ এবং $y^2 + \frac{1}{y^2} = 14$, $y > 0$.
 ক. $f(z) = \frac{1}{z^2} - \frac{1}{z} - 12$ হলে $f(-\frac{1}{2})$ নির্ণয় কর। ২
 খ. দেখাও যে, $(1 - \frac{1}{x^{10}})x^5 = 82$. ৪
 গ. উদ্দীপকের তথ্য হতে $(1 - \frac{1}{y})(y^3 + \frac{1}{y^3})$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৩ ▶ একটি সমান্তর ধারার ১৫ তম পদ ১২৫ এবং ২১ তম পদ ১২৫
 এবং অপর একটি গুণোত্তর ধারা $-\frac{1}{2} + x + y + z - 2 + \dots$
 ক. $7 + 11 + 15 + \dots$ ধারাটির ২১০ তম পদ নির্ণয় কর। ২
 খ. উদ্দীপকের সমান্তর ধারাটির প্রথম ২৫ টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪
 গ. উদ্দীপকের গুণোত্তর ধারাটির x , y ও z এর মান নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ EFGH চতুর্ভুজটি O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে অন্তর্লিখিত। EF ও HG দুটি জ্যা। অপর দুটি জ্যা EG ও FH পরস্পরকে কেন্দ্র ব্যতীত D বিন্দুতে ছেদ করে।
 ক. একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ ব্যতীত অপর কোণদ্বয় যথাক্রমে $4x^\circ$ ও $2x^\circ$ হলে ক্ষুদ্রতর কোণের পরিমাণ নির্ণয় কর। ২
 খ. উদ্দীপকের প্রথম জ্যাদ্বয় সমান হলে প্রমাণ কর যে, কেন্দ্র হতে জ্যা দুটি সমদূরবর্তী। ৪
 গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত দ্বিতীয় জ্যা দুটির ক্ষেত্রে প্রমাণ কর যে, $\angle EOF + \angle GOH = 2\angle EDF$. ৪
- ৫ ▶ একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৩ সে.মি., ৩.৫ সে.মি. এবং ২.৪ সে.মি.।
 ক. কোনো বৃত্তে একই চাপের উপর দণ্ডায়মান কেন্দ্রস্থ কোণের মান $(x + 60)^\circ$ এবং বৃত্তস্থ কোণের মান $(x + 5)^\circ$ হলে x এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. ত্রিভুজটির পরিসীমার সমান পরিসীমাবিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
 গ. উদ্দীপকের তথ্যের আলোকে ত্রিভুজ অঙ্কন করে উহার পরিবৃত্ত অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

৬ ▶



চিত্রে বৃত্তের ব্যাস ৬ সে.মি.।

- ক. উদ্দীপকের বৃত্তের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $\angle QPS = \frac{1}{2} \angle QOS$. ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, $\angle QRS + \angle QPS = 180^\circ$. ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $\sec B = x$, $\tan B = y$ এবং $\operatorname{cosec} A - \cot A = \frac{4}{3}$, যেখানে A ও B প্রত্যেকে সূক্ষ্মকোণ।
 ক. $\operatorname{cosec} \theta = 2$ হলে $\tan \theta$ এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. $\frac{x-y}{x+y} = \frac{2-\sqrt{3}}{\sqrt{3}+2}$ হলে দেখাও যে, $B = 60^\circ$. ৪
 গ. উদ্দীপকের তথ্য হতে $(\sin A + \cos A)$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৮ ▶ ১৪ মিটার লম্বা একটি খুঁটি বাড়ে এমনভাবে ভেঙে গেল যে, সম্পূর্ণ বিচ্ছিন্ন না হয়ে ভাঙা অংশ দণ্ডায়মান অংশের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে। দুইটি মাইলপোস্ট M ও N এর অবনতি কোণ যথাক্রমে 60° ও 45° .
 ক. কোনো মিনারের শীর্ষের উন্নতি কোণ 30° এবং মিনারের ছায়ার দৈর্ঘ্য ১৫ 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 মাইলপোস্ট হতে টাওয়ারের পাদবিন্দুর দূরত্ব নির্ণয় কর। ৪
- ৯ ▶ একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৫৬ সে.মি. ও ৪৬ সে.মি.। একটি লোহার পাইপের ভেতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে ১০ সে.মি. ও ১৩ সে.মি. এবং উচ্চতা ৬ মিটার।
 ক. পাইপের বাইরের বক্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
 খ. এক ঘন সে.মি. লোহার ওজন ৭.২ গ্রাম হলে পাইপের লোহার ওজন নির্ণয় কর। ৪
 গ. ট্রাপিজিয়ামের অপর বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য ১৩ সে.মি. ও ১৭ সে.মি. হলে ট্রাপিজিয়ামটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ কোনো পরীক্ষায় ৭০ জন শিক্ষার্থীর গণিতে 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. ৬, ৭, ১, ৭, ৪ উপাত্তের প্রচুরক আছে কি? ব্যাখ্যা কর। ২
 খ. সারণি থেকে প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪
 গ. সারণি থেকে অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

- ১১ ▶ দশম শ্রেণির ৬০ জন শিক্ষার্থীর স্কুল যাতায়াত বাবদ প্রতিদিনের খরচের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি (টাকায়)	25 - 29	30 - 34	35 - 39	40 - 44	45 - 49	50 - 54
গণসংখ্যা	10	12	20	6	7	5

- ক. মধ্যক শ্রেণি উল্লেখপূর্বক F_c এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রদত্ত উপাত্ত হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
 গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা অঙ্কন কর। ৪