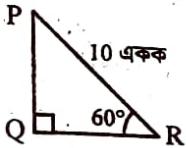
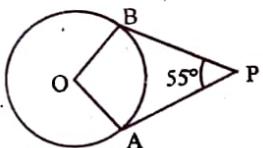


সময়—৩০ মিনিট

- নথি: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উভয়পক্ষে প্রশ্নের ত্বরিক নথিরে বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণনাগত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোক্তৃপক্ষে উভয়ের বৃজাটি(●) বল পরেষ্ঠ কলম ছারা
- $\sin\theta = \frac{1}{2}$  হলে,  $\tan\theta = ?$
  - $\frac{1}{\sqrt{3}}$     $\frac{1}{\sqrt{2}}$     $\frac{\sqrt{3}}{2}$     $\sqrt{3}$
  - $0.45$  = কত?   
  $\frac{41}{99}$     $\frac{5}{11}$     $\frac{41}{90}$     $\frac{1}{2}$
  - $2x + y = 1$  ও  $x = -4$  সমীকরণগুলোর সমাধান  
বিন্দু কোন ঢঙুর্জাগে অবস্থিত?  
ক) ঢঙুর্জাগে কত?   গ) দ্বিতীয় ক্ষেত্রে কত?
  - $2^x = \frac{1}{8}$  হলে,  $x =$  কত?  
ক)  $-3$    খ)  $-\frac{1}{3}$    গ)  $\frac{1}{3}$    ঘ)  $3$
  - $A = \{3, 4\}$  এবং  $B = \{1, 2, 3\}$  হলে,  $B \setminus A =$  কত?  
ক)  $\{1, 2\}$    খ)  $\{1, 3\}$    গ)  $\{2, 4\}$    ঘ)  $\{3, 4\}$
  - $x^3 - 2x - 4$  রাশির উৎপাদক কোনটি?  
ক)  $(x - 4)$    খ)  $(x - 2)$   
গ)  $(x + 2)$    ঘ)  $(x + 4)$
  - PQ-এর দৈর্ঘ্য কত?  
ক)  $10\sqrt{3}$  একক  
খ)  $5\sqrt{3}$  একক  
গ)  $10\sqrt{3}$  একক  
ঘ)  $5\sqrt{3}$  একক  

  - একটি অনুক্রমের সাধারণ পদ  $\frac{1}{3^n}$  হলে, দ্বিতীয় পদ কত?  
ক)  $\frac{1}{6}$    খ)  $\frac{1}{3}$    গ)  $\frac{4}{9}$    ঘ)  $\frac{1}{9}$
  - $p, q, r$  ক্রমিক সমানুপাতী হলে,  $\frac{p^2 + q^2}{q^2 + r^2} =$  কত?  
ক)  $\frac{r}{p}$    খ)  $\frac{p}{r}$    গ)  $\frac{q}{p}$    ঘ)  $\frac{q}{r}$
  - একটি ট্রিপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুসমূহ 32  
মিটার ও 64 মিটার এবং ক্ষেত্রফল 768  
বর্গমিটার হলে, সমান্তরাল বাহুসমূহের মধ্যবর্তী  
লম্বদূরত কত মিটার?  
ক) 64   খ) 48   গ) 16   ঘ) 8
  - $3(5x - 3) = 2(x + 2)$  হলে,  $x =$  কত?  
ক) -2   খ) -1   গ)  $\frac{13}{17}$    ঘ) 1
  - 0.0025 এর বর্গমূল কোন ধরনের সংখ্যা?  
ক) আবৃত্ত দশমিক  
খ) অনাবৃত্ত অসীম দশমিক  
গ) অসীম দশমিক  
ঘ) সৌম দশমিক
  - চিত্রে,  $O$   
কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে  
PA ও PB দুটি  
স্পর্শক হলে,  
 $\angle AOB =$  কত?  
ক)  $115^\circ$    খ)  $120^\circ$    গ)  $125^\circ$    ঘ)  $135^\circ$   


টাকা বোর্ড-২০২০

গণিত: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

বিষয় কোড: ১ ০ ৯

মান—৩০

সম্পূর্ণ ভর্তা করা / প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।

১৮. চিত্রে, O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে

ABCD অন্তর্লিখিত

আয়তক্ষেত্র যার  $AB = 8$

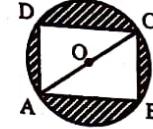
সে.মি. ও  $BC = 6$  সে.মি।

গাঁথ অংশের ক্ষেত্রফল কত

বর্গ সে.মি.?

ক) 266.16

গ) 78.54



খ) 250.16

ঘ) 30.54

নিচের তথ্যের আলোকে (১৫ ও ১৬) নং প্রশ্নের উত্তর  
দাও:

শ্রেণি ব্যাপ্তি	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69
গণসংখ্যা	6	10	16	20	13	5

১৫. মধ্যক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে F<sub>c</sub> এর মান কত?

ক) 13   খ) 16   গ) 32   ঘ) 65

১৬. প্রচুরক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে  $\frac{f_1}{f_1 + f_2}$  এর মান কত?

ক) 0.88   খ) 0.64   গ) 0.57   ঘ) 0.36

১৭.  $256 + 128 + 64 + \dots$  ধারাটির কোন পদ  $\frac{1}{4}$  ?

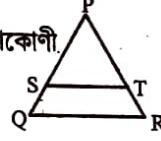
ক) 12   খ) 11   গ) 10   ঘ) 9

১৮. চিত্রে, ST || QR হলে—

i.  $PS : SQ = PT : TR$

ii.  $\Delta PST$  ও  $\Delta PQR$  সদৃশকোণী

iii.  $ST = \frac{1}{2} QR$



নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii   খ) i ও iii

গ) ii ও iii   ঘ) i, ii ও iii

১৯. নিচের কোনটি এক মাত্রার ঘূর্ণন প্রতিসমতা  
প্রদর্শন করে?



নিচের তথ্যের আলোকে (২০ ও ২১) নং প্রশ্নের উত্তর  
দাও:

চিত্রে,  $AB > AC$  এবং  $PA \parallel CQ$

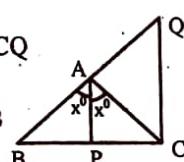
২০. নিচের কোনটি সঠিক?

ক)  $AC : AB = PC : PB$

খ)  $BP = PC$

গ)  $AP : BP = AP : PC$

ঘ)  $\Delta ABP \cong \Delta APC$



২১. চিত্রানুসারে—

i.  $\angle ACQ = \angle CAP$

ii.  $\angle BAP = \angle AQC$

iii.  $\Delta \text{-ক্ষেত্র } ABP = \Delta \text{-ক্ষেত্র } ACP$

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii   খ) i ও iii

গ) ii ও iii   ঘ) i, ii ও iii

২২. নিচের কোন তথ্য দেওয়া থাকলে রম্ভ অঙ্কন  
করা সম্ভব?

- ক) রম্ভসের পরিসীমা
- খ) একটি কর্ণ ও বাহুর দৈর্ঘ্য
- গ) একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য
- ঘ) বাহুর দৈর্ঘ্য

২৩.  $\log_3 (\sqrt[3]{3} \cdot \sqrt{3}) =$  কত?

ক)  $\frac{1}{6}$    খ)  $\frac{5}{6}$    গ)  $\frac{1}{3}$    ঘ)  $\frac{2}{3}$

২৪.  $35 - 2x - x^2$  এর উৎপাদকে বিশ্লেষিত কৃত  
নিচের কোনটি?

- ক)  $(7 - x)(5 + x)$
- খ)  $(7 + x)(5 - x)$
- গ)  $(7 + x)(5 + x)$

২৫.  $y^2 = \sqrt{7}y$  সমীকরণের সমাধান সেট নিচের  
কোনটি?

- ক)  $\{0, -\sqrt{7}\}$
- খ)  $\{\sqrt{7}\}$
- গ)  $\{0, \sqrt{7}\}$
- ঘ)  $\{0, 7\}$

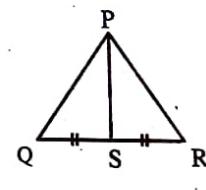
২৬.  $\Delta PQR$  সমবাহু হলে,

চিত্রানুসারে—

i.  $QS = SR$

ii.  $\angle PQR = 30^\circ$

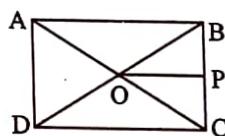
iii.  $PS \perp QR$



নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৭. A



ABCD আয়তক্ষেত্রের কর্ণসমূহের ছেদবিন্দু O,  
 $OP = 4$  সে.মি. এবং  $OA = 5$  সে.মি. হলে,  
 $BC =$  কত সে.মি.?

ক) 2   খ) 4   গ) 6   ঘ) 8

২৮.  $x - 2y = 5$  ও  $2x - 4y = 10$  —

- i. সমীকরণ জোট সমজ্ঞস
- ii. সমীকরণ জোট পরম্পরাগত নির্ভরশীল
- iii. সমীকরণ জোটটির অসম্ভব সমাধান আছে

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৯. বার্ষিক শতকরা 5 টাকা হারে 500 টাকার  
৩ বছরের সরল মূলক কত টাকা?

ক) 15   খ) 45   গ) 60   ঘ) 75

৩০. নিচের কোনটি মূলদ সংখ্যা?

ক)  $\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{32}}$    খ)  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$    গ)  $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{6}}$    ঘ)  $\frac{1}{\sqrt{8}}$

সময় - ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত (আবশ্যিক)

সৃজনশীল প্রশ্ন

ক্রটিক্স: অন গণের সংখ্যা এমনের পূর্ণমান জাপক, ক বিভাগ হতে দুইটি, ক' বিভাগ হতে দুইটি এবং ব' বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি এমনের উভয় সাত।।

ক-বিভাগ: বীজগণিত

$$1. \quad p + q = \sqrt{3}, \quad p^2 - q^2 = \sqrt{6} \text{ এবং } A = y^4 + \frac{1}{y^4}$$

ক. উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর :  $4x^2 - 12xy + 9y^2 - 16z^2$

খ. প্রমাণ কর যে,  $p^3 + q^3 = \frac{9\sqrt{3}}{4}$

গ.  $A = m^4 + 4m^2 + 2$  হলে, দেখাও যে,  $y^2 - 1 = my$

২. ▶ (i)  $p, q, r$  ক্রমিক সমানুপাতী।

(ii)  $m^2 - \frac{2m}{a} + 1 = 0$

ক. সরল কর :  $(3x^{-1} + 2y^{-1})^{-1}$ .

খ. প্রমাণ কর যে,  $p^4q^4r^4(p^{-6} + q^{-6} + r^{-6}) = p^6 + q^6 + r^6$

গ. দেখাও যে,  $\frac{\sqrt{1+a} + \sqrt{1-a}}{\sqrt{1+a} - \sqrt{1-a}} = m$

৩. ▶ (i)  $2 + 7 + 12 + 17 + \dots \dots$  একটি সমান্তর ধারা।

(ii)  $7 + x + y + z + 4375 + \dots \dots$  একটি গুণোত্তর ধারা।

ক. সমাধান কর :  $\frac{y}{m} + \frac{m}{y} = \frac{y}{n} + \frac{n}{y}$

খ. (i) নং ধারাটির ১ম  $n$  সংখ্যক পদের সমষ্টি 2235 হলে,  $n$  এর মান নির্ণয় কর।

গ. (ii) নং ধারা হতে  $x, y, z$  এর মান নির্ণয় কর।

খ-বিভাগ: জ্যামিতি

৪. ▶  $a = 5$  সে.মি.,  $b = 8$  সে.মি. দুইটি রেখাখণ্ড এবং  $\angle x = 45^\circ$  একটি কোণ।

ক. এমন একটি সমদিবাহু ত্রিভুজ আঁক যার ভূমির দৈর্ঘ্য  $b$  এবং সমান সমান বাহুর দৈর্ঘ্য  $a$  এর সমান। [অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক]

খ. এমন একটি ত্রিভুজ আঁক যার ভূমির দৈর্ঘ্য  $a$ , ভূমি সংলগ্ন কোণ  $\angle x$  এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি  $b$  এর সমান। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক]

গ.  $\frac{b}{2}$  ব্যাসাধিবিশিষ্ট একটি বৃত্ত এঁকে এতে এমন দুইটি স্পর্শক আঁক যাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ  $90^\circ$  হয়। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক]

৫. ▶  $O$  কেন্দ্রবিশিষ্ট একটি বৃত্তে  $PQ$  ও  $RS$  দুইটি সমান জ্যা।

ক. উদ্বীপকের বৃত্তে  $\angle POR = 120^\circ$  হলে,  $\frac{1}{2}\angle PSR$  এর মান নির্ণয় কর।

খ. বৃত্তের কেন্দ্র  $O$  থেকে  $OE$  ও  $OF$  যথাক্রমে  $PQ$  ও  $RS$  এর উপর লম্ব হলে প্রমাণ কর যে,  $OE = OF$ .

গ.  $PQ$  ও  $RS$  জ্যাদ্বয় বৃত্তের অভ্যন্তরস্থ  $M$  বিন্দুতে লম্বভাবে ছেদ করলে, প্রমাণ কর যে,  $\angle POR + \angle QOS = 180^\circ$

▶  $\Delta PQR$  ও  $\Delta XYZ$ -এ  $\angle P = \angle X, \angle Q = \angle Y, \angle R = \angle Z$

একটি ত্রিভুজের পরিবৃত্ত অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক]

প্রমাণ কর যে,  $\frac{PQ}{XY} = \frac{PR}{XZ} = \frac{QR}{YZ}$

সৃজনশীল প্রশ্ন

গ.  $\Delta PQR$  এর  $\angle P$  এর সমান্তরাল কোনো রেখাখণ্ড  $QR$  কে  $D$  বিন্দুতে ছেদ করে এবং  $QR$  এর সমান্তরাল কোনো রেখাখণ্ড  $PQ$  ও  $PR$  কে যথাক্রমে  $M$  ও  $N$  বিন্দুতে ছেদ করলে প্রমাণ কর যে,  $QD : DR = QM : RN$

২

গ-বিভাগ: ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৮. ▶ (i)  $\frac{a^2}{\cos^2\theta} - \frac{b^2}{\cot^2\theta} = c^2$ ; যেখানে  $c > a > b$ .

৮. ▶ (ii)  $\frac{1}{\cos A} + \frac{\sin A}{\cos A} = 2 + \sqrt{3}$

৮.  $\alpha = 30^\circ$  হলে  $4\cos^3\alpha - 3\sin 2\alpha$  এর মান নির্ণয় কর।

৮. প্রমাণ কর যে,  $\frac{1}{\sin\theta} = \sqrt{\frac{c^2 - b^2}{c^2 - a^2}}$

৮. (ii) নং থেকে  $A$  এর মান নির্ণয় কর; যেখানে  $0^\circ < A < 90^\circ$

৮. ▶ একটি গাছ  $AB$  বাড়ে  $O$  বিন্দুতে ভেজে সম্পূর্ণ বিছিনা না হয়ে ভাজা অংশ ভূমির সাথে  $\theta$  কোণ উৎপন্ন করে ভূমিকে  $D$  বিন্দুতে স্পর্শ করে।

৮. কোনো ত্রিভুজের দুই বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ১২ সে.মি. ও 12 সে.মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ  $30^\circ$ . ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

৮. দেখাও যে,  $\left(\frac{DO}{BO} - \frac{BD}{BO}\right)^2 = \frac{1 - \cos\theta}{1 + \cos\theta}$

৮.  $BD = 10\sqrt{3}$  মিটার এবং  $\theta = 30^\circ$  হলে, সম্পূর্ণ গাছটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

৯. ▶ একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর অনুপাত  $4 : 5 : 7$  এবং পরিসীমা

৯. সে.মি.। ত্রিভুজটির পরিসীমার সমান পরিসীমাবিশিষ্ট সামান্তরিকের সমিহিত বাহুবয়ের একটির দৈর্ঘ্য 12 সে.মি. এবং একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য 28 সে.মি.।

৯. একটি ঘনকের পৃষ্ঠালের ক্ষেত্রফল 600 বর্গ সে.মি.।

৯. এর বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

৯. সামান্তরিকের অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

ঝ-বিভাগ: পরিসংখ্যান

১০. ▶ 50 জন শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75	76-80
গণসংখ্যা	6	10	12	9	8	5

১০. মধ্যক শ্রেণির পরের শ্রেণির মধ্যবিন্দু নির্ণয় কর।

১০. প্রদত্ত সারণি হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর।

১০. বিবরণসহ উপাত্তের অজিভরেখা অঙ্কন কর।

ওজন (কেজি)	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90
শিক্ষার্থীর সংখ্যা	6	8	13	10	8	5

১১. দশম শ্রেণির 50 জন শিক্ষার্থীর ওজনের গণসংখ্যা সারণি নিচে দেয়া হলো :

ওজন (কেজি)	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90
শিক্ষার্থীর সংখ্যা	6	8	13	10	8	5

১১. 19, 38, 27, 36, 18, 22, 24, 26, 28, 21 সংখ্যাগুলোর মধ্যক নির্ণয় কর।

১১. প্রদত্ত উপাত্তের প্রচুরক নির্ণয় কর।

১১. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর।

১.  $\frac{2}{9}$  কোন ধরনের সংখ্যা?

(ক) মূলদ (খ) অমূলদ

(গ) স্বাভাবিক (ঘ) অনাবৃত দশমিক

২.  $a = \sqrt{3}$  এবং  $b = \sqrt{12}$  হলে নিচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা?(ক)  $a + b$  (খ)  $ab$  (গ)  $\frac{a}{b}$  (ঘ)  $\frac{b}{a}$ ৩.  $\{x \in \mathbb{N} : x^2 > 15\}$  এবং  $x^3 < 36\}$  সেটটির তালিকা বৃপ্ত কোনটি?(ক)  $\{4, 5, 6\}$  (খ)  $\{1, 2, 3\}$ (গ)  $\{3\}$  (ঘ)  $\emptyset$ ৪.  $U = \{2, 6, 7\}$ ,  $A = \{2, 7\}$ ,  $B = \{2, 6\}$  হলে—i.  $A \cap B = U$ ii.  $A, B$  এর ডোমেইন  $\{2\}$ iii.  $(A')' = A$ 

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) i ও iii

(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

\* অপশনে সঠিক উভয় নেই। তথ্যানুসারে সঠিক উভয় (iii)

৫.  $x = \sqrt{2x - 1}$  হলে,  $x$  এর মান কত?

(ক) 2 (খ) 1 (গ) 0 (ঘ) -1

নিচের তথ্যের আলোকে (৬ ও ৭) নং প্রশ্নের উভয় দাও:

একটি কলমের প্রকৃত মূল্যের 20% কমিশনে 48 টাকায় ক্রয় করা হলো।

৬. কলমের প্রকৃত মূল্য কত?

(ক) 96 টাকা (খ) 72 টাকা

(গ) 60 টাকা (ঘ) 56 টাকা

৭. প্রকৃত মূল্য বিক্রয়মূল্যের শতকরা কত?

(ক) 80% (খ) 64%

(গ) 48% (ঘ) 32%

\* অপশনে সঠিক উভয় নেই। প্রশ্নটিতে “বিক্রয়মূল্য প্রকৃত মূল্যের শতকরা কত” হলে সঠিক উভয় হবে 80%।

৮.  $\sqrt{x^3} \times x^{\frac{1}{2}}$  এর মান কত?(ক)  $x^{\frac{3}{2}}$  (খ)  $x^{\frac{1}{4}}$  (গ)  $x^{\frac{5}{2}}$  (ঘ)  $x^2$ ৯.  $2 \log x - \log(2x - 1) = 0$  হলে,  $x$  এর মান কত?(ক) -1 (খ) 0 (গ)  $\frac{1}{2}$  (ঘ) 1১০.  $2x - 1 = \frac{1-2x}{x}$  এর সমাধান সেট কোনটি?(ক)  $\left\{ \frac{1}{2}, 1 \right\}$  (খ)  $\left\{ -1, -\frac{1}{2} \right\}$ (গ)  $\left\{ -1, \frac{1}{2} \right\}$  (ঘ)  $\left\{ 1, -\frac{1}{2} \right\}$ 

১১. একটি সমষ্টিবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা

16 সেমি। এর ভূমি 6 সেমি, উচ্চতা কত?

(ক) 12 সেমি (খ) 8 সেমি

(গ) 6 সেমি (ঘ) 4 সেমি

১২. ত্রিভুজের ক্ষেত্রে—

i. যেকোনো দুই বাহুর অন্তর তৃতীয় বাহু অপেক্ষা বৃহত্তর

ii. যেকোনো দুই বাহুর মধ্যবিন্দুর সংযোজক রেখাংশ তৃতীয় বাহুর সমান্তরাল

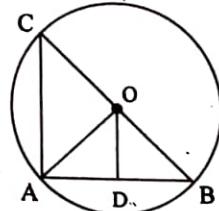
iii. সমকোণী ত্রিভুজের সূচকাগমন্ত্য পরম্পর পূরক কোণ

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) i ও iii

(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের টিক্রের আলোকে (১৩ ও ১৪) নং প্রশ্নের উভয় দাও:

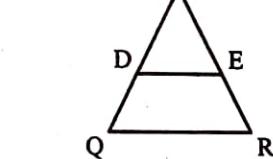


O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের AB জ্যা এবং এর মধ্যবিন্দু D.

13.  $OA = 5$  সেমি,  $OD = 4$  সেমি,  $AB = ?$  কত?

(ক) 6 সেমি (খ) 8 সেমি

(গ) 10 সেমি (ঘ) 12 সেমি

14.  $\angle OAB = 50^\circ$  হলে,  $\angle AOB = ?$  কত?(ক)  $75^\circ$  (খ)  $80^\circ$ (গ)  $90^\circ$  (ঘ)  $100^\circ$ চিত্রে  $QR \parallel DE$  হলে—i.  $\frac{PQ}{PD} = \frac{PR}{PE}$  ii.  $\frac{PQ}{QD} = \frac{PR}{RE}$ iii.  $\frac{PQ}{QR} = \frac{PR}{DE}$ 

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) i ও iii

(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

15. সূবৃত্ত মড়ভুজের কয়টি প্রতিসাম্য রেখা রয়েছে?

(ক) 4 (খ) 6 (গ) 8 (ঘ) 12

16.  $\theta = 0^\circ$  কোণের ক্ষেত্রে—i.  $\text{cosec } \theta$  ও  $\cot \theta$  এর মান অসংজ্ঞায়িত

ii. প্রান্তীয় বাহু ও আদি বাহু একই রশ্মি

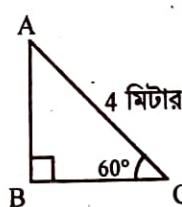
iii.  $\sec \theta$  ও  $\tan \theta$  এর মান সংজ্ঞায়িত

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) i ও iii

(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

17. A



BC এর দৈর্ঘ্য কত?

(ক)  $\frac{2}{\sqrt{3}}$  মিটার (খ) 2 মিটার(গ)  $2\sqrt{3}$  মিটার (ঘ) 8 মিটার

18. সমকোণী ত্রিভুজের 30° কোণ অঙ্গনের ক্ষেত্রে—

i. ভূমি &gt; লম্ব ii. লম্ব = ভূমি

iii. ভূমি &lt; অতিভূজ

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) i ও iii

(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

19. সূবৃত্ত পঞ্জভুজের একটি শীর্ষ কোণ কত ডিগ্রি?

(ক)  $108^\circ$  (খ)  $110^\circ$  (গ)  $120^\circ$  (ঘ)  $144^\circ$ 

20. একটি বর্গের পরিসীমা 16 মিটার। এর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?

(ক)  $2\sqrt{3}$  মি. (খ)  $3\sqrt{2}$  মি.(গ)  $3\sqrt{3}$  মি. (ঘ)  $4\sqrt{2}$  মি.

21. তলের মাঝা কয়টি?

(ক) শূন্য (খ) একটি (গ) দুইটি (ঘ) তিনটি

22. বৃত্তের ব্যাস ও পরিধির অনুপাত কোনটি?

(ক)  $1:\pi$  (খ)  $2:\pi$  (গ)  $\pi:1$  (ঘ)  $\pi:2$ 

23. একটি বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য তিনগুণ বাড়ালে এর ক্ষেত্রফল কত গুণ বৃদ্ধি পাবে?

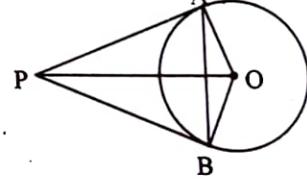
(ক) 3 গুণ (খ) 6 গুণ (গ) 8 গুণ (ঘ) 9 গুণ

\* প্রশ্ন অনুযায়ী উভয় হবে 15 গুণ। প্রশ্নে “তিনগুণ করলে” উল্লেখ থাকলে সঠিক উভয় হবে ‘গ’।

24. (-2, -3) বিন্দুটি কোন সমীকরণের উপর অবস্থিত?

(ক)  $x - y = 1$  (খ)  $2x + y = 7$ (গ)  $x + 3y = 5$  (ঘ)  $2x + 2y = 6$ 

25.

চিত্রে PA এবং PB দুইটি স্পর্শক এবং  $\angle PAB = 30^\circ$  হলে,  $\angle AOB$  এর মান কত?(ক)  $120^\circ$  (খ)  $90^\circ$  (গ)  $60^\circ$  (ঘ)  $30^\circ$ 26.  $x:y = 2:3$  এবং  $2:x = 1:2$  হলে,  $y = ?$  কত?(ক)  $\frac{1}{3}$  (খ)  $\frac{3}{2}$  (গ) 6 (ঘ) 8

27. প্রথম n সংখ্যাক স্বাভাবিক জোড় সংখ্যার সমষ্টি কত?

(ক)  $n^2$  (খ)  $2n^2$  (গ)  $n^2 + n$  (ঘ)  $2n + 1$ 

28. ক্রমযোজিত গণসংখ্যা প্রয়োজন—

i. প্রচুরক নির্ণয়ে ii. মধ্যক নির্ণয়ে

iii. অজিভ রেখা নির্ণয়ে

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) i ও iii

(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

29. 1 হতে 22 পর্যন্ত স্বাভাবিক সংখ্যার মধ্যে 3 স্বারা বিভাজ্য সংখ্যাগুলোর মধ্যক কোনটি?

(ক) 9 (খ) 12 (গ) 15 (ঘ) 18

30. 12, 14, 16, 18, 20 সেমি কোণের ক্ষেত্রে কোণটি সঠিক?

(ক) 12 (খ) 14 (গ) 16 (ঘ) 18

সময় - ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত (আবশ্যিক)

সৃজনশীল প্রশ্ন

মন্তব্য: দল গঠনের সংখ্যা ও প্রয়োজনীয়তা এবং প্রয়োজনীয়তা একটি করে মোট সাতটি প্রয়োজনীয়তা উভয় দলে।

ক-বিভাগ: বীজগণিত

১.  $L = \{x : x \text{ পূর্ণসংখ্যা এবং } x^2 < 9\}$

$M = \{-2, 0, 2\}$

$N = \{0, 1, 2\}$

$S = \{(x, y) : x \in L, y \in N \text{ এবং } x - y = 1\}$

ক. যোগ কর :  $7.05 + 3.273$

২

খ. প্রমাণ কর যে,  $M \cup N = (M \setminus N) \cup (N \setminus M) \cup (M \cap N)$ .

৮

গ.  $S$  অবয়টিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর এবং এর রেঞ্জ নির্ণয় কর।

৮

২.  $P = 9 + 4\sqrt{5}$  এবং  $Q = m^2 - \sqrt{5}m + 1; m > 0$ .

২

ক. উৎপাদকে বিঘংষণ কর :  $y^2 - 2yz - 4z - 4$ .

২

খ. প্রমাণ কর যে,  $P\sqrt{P} + \frac{1}{P\sqrt{P}} = 34\sqrt{5}$ .

৮

গ.  $Q = 0$  হলে, প্রমাণ কর যে,  $m^5 - \frac{1}{m^5} = 11$ .

৮

৩.  $\blacktriangleright$  দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যার অঙ্কসমষ্টি ৬। সংখ্যাটির অঙ্কসমষ্টি স্থান বিনিয়ন করলে যে সংখ্যা পাওয়া যায়, তার ও মূল সংখ্যার যোগফল 132। আবার  $4x - 5y = -7, 5x - y = 7$  একটি সরল সমীকরণ জোট।

১

ক. দেখাও যে, সমীকরণ জোটটি পরস্পর অনির্ভরশীল।

২

খ. সংখ্যাটি নির্ণয় কর।

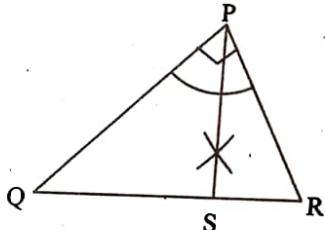
৮

গ. লেখচিত্রের মাধ্যমে সমীকরণ জোটটি সমাধান কর।

৮

খ-বিভাগ: জ্যামিতি

৪.



চিত্রে,  $\angle P = 90^\circ, PQ > PR$  এবং  $\angle P$  এর সমদ্বিখণ্ডক  $PS$  রেখাখণ্ড  $QR$  কে  $S$  বিন্দুতে ছেদ করে।

ক.  $PQR$  ত্রিভুজের পরিবৃত্ত অঙ্কন কর।

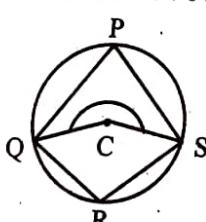
২

খ. প্রমাণ কর যে,  $\angle PSQ$  স্থূলকোণ।

৮

গ. উদ্দীপকের সাহায্যে প্রমাণ কর যে,  $QR^2 = PQ^2 + PR^2$ .

৮



চিত্রে  $CQ = 6$  সে.মি.,  $PQ > RS$  এবং  $\angle QPS = 60^\circ$ .

২

ক. বৃত্তটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

৮

খ. উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে,  $\angle QRS = \frac{1}{2} \text{ প্রবৃন্দ } \angle QCS$ .

৮

গ. উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে,  $PQ$  জ্যা,  $RS$  জ্যা অপেক্ষা কেন্দ্রের নিকটতর।

৮

৬.  $\blacktriangleright$  একটি ত্রিভুজের ভূমি  $b = 6$  সে.মি., ভূমি সংলগ্ন কোণ  $\angle x = 60^\circ$  এবং এর অপর দুই বাহুর সমষ্টি  $a = 8$  সে.মি।

ক. একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ 3 সে.মি। বৃত্তটির কোনো বিন্দুতে একটি স্পর্শক আঁক।

খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক]

গ. একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা  $P = (a+b)$  সে.মি., সমবাহু ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক]

গ-বিভাগ: ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭.  $\blacktriangleright P = \operatorname{cosec} \beta - 1, Q = \operatorname{cosec} \beta + 1$  এবং  $R = \sec \alpha - \tan \alpha$ .

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

খ. প্রমাণ কর যে,  $\sqrt{\frac{Q}{P}} = \frac{1}{\sec \beta - \tan \beta}$ .

গ.  $R = \frac{1}{x}$  হলে  $\operatorname{cosec} \alpha$  এর মান নির্ণয় কর।

৮.  $\blacktriangleright$  (i) এক বৃক্ষ নদীর তীরে দাঁড়িয়ে দেখল, অপর তীরে অবস্থিত 150 মিটার লম্বা একটি গাছের শীর্ষের উন্নতি  $60^\circ$ । স্লোকটি ঐ স্থান হতে  $y$  মিটার পিছিয়ে গিয়ে দেখল যে, শীর্ষের উন্নতি  $30^\circ$ ।  
(ii) 75 মিটার উচু একটি খুঁটি বাড়ে ভেঙে গিয়ে সম্পূর্ণ বিচ্ছিন্ন না হয়ে তাজা অংশ দ্রাঘামান অংশের সাথে  $30^\circ$  কোণ করে ভূমি স্পর্শ করেছে।

ক. সমকোণী ত্রিভুজের সূক্ষ্মকোণসমষ্টির অনুপাত  $2 : 3$ । ক্ষুদ্রতর সূক্ষ্মকোণটির পরিমাপ নির্ণয় কর।

খ. খুঁটিটির তাজা অংশের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

গ. নদীর বিস্তার এবং  $y$  এর মান নির্ণয় কর।

৯.  $\blacktriangleright$  একটি আয়তাকার কাঠের বাইরের মাপ যথাক্রমে 9 সে.মি., 7 সে.মি. এবং 5 সে.মি। এর ভিতরের সমগ্র পৃষ্ঠার ক্ষেত্রফল 142 বর্গ সে.মি. এবং বাক্সটির কাঠের পুরুত্ব সমান। আবার, একটি বেলনের আয়তন বাইরের বাইরের আয়তনের সমান এবং বেলনের উচ্চতা তার ভূমির ব্যাসার্ধের দ্বিগুণ।

ক. বাক্সটির কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

খ. বাক্সটির কাঠের পুরুত্ব নির্ণয় কর।

গ. বেলনের বক্রতলের ক্ষেত্রফল এবং সমগ্র পৃষ্ঠার ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

ঘ-বিভাগ: পরিসংখ্যান

১০.  $\blacktriangleright$  দশম শ্রেণির 40 জন শিক্ষার্থীর উচ্চতা (সেমি) এর গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

উচ্চতা (সেমি)	146-150	151-155	156-160	161-165	166-170	171-175
গণসংখ্যা	2	5	7	12	10	4

ক. মধ্যক শ্রেণির নিম্নসীমা নির্ণয় কর।

খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে শিক্ষার্থীদের গড় উচ্চতা নির্ণয় কর।

গ. বর্ণনাসহ সারণির অভিভ রেখা অঙ্কন কর।

১১.  $\blacktriangleright$  দশম শ্রেণির 48 জন শিক্ষার্থীর পদাথবিজ্ঞানে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ:

নম্বর	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90-99
শিক্ষার্থীর সংখ্যা	4	6	8	13	10	7
ক. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যবিন্দু নির্ণয় কর।						
খ. প্রদত্ত সারণি হতে মধ্যক নির্ণয় কর।						
গ. বর্ণনাসহ সারণির গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর।						

সময়— ৩০ মিনিট

### রাজশাহী বোর্ড-২০২০

বিষয় কোড়: ১ ০ ৯

মান— ৩০

### গণিত: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

মান— ৩০

প্রত্যেক সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উভয়পত্রে প্রশ্নের গুরুত্ব অনুসরে নিচের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসমূহ হতে সঠিক/সর্বোচ্চকৃতি উভয়ের বৃত্তি(●) বল পর্যবেক্ষণ করলে হালা

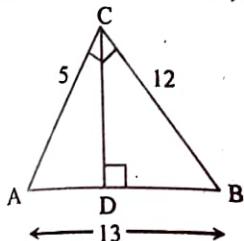
১.  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  হলে, সেট A এর প্রত্তি উপসেট কোনটি?

(ক) 4 (খ) 14  
(গ) 15 (ঘ) 16

২.  $x + y = 2, xy = 1$  হলে,  $(x - y)^2$  এর মান কত?

(ক) 0 (খ) 2  
(গ) 6 (ঘ) 8

নিচের চিত্রের আলোকে (৩ ও ৪) নং প্রশ্নের উভয় দাও:



৩. CD এর মান কত?

(ক)  $\frac{60}{13}$  (খ) 5  
(গ)  $\frac{120}{13}$  (ঘ) 12

৪.  $\Delta ADC : \Delta BDC =$

- i.  $AD : BD$
- ii.  $CD : CD$
- iii.  $AD^2 : CD^2$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৫.  $\sin \theta = \frac{1}{2}$  হলে,  $\tan \theta$  এর মান কত?

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

৬. 35 বর্গ সে.মি. ক্ষেত্রফলবিপিন্তি একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য x সে.মি. এবং প্রস্থ (x - 2) সে.মি. হলে, x এর মান কত?

(ক) 7 (খ) 5  
(গ) -5 (ঘ) -7

৭. একটি ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 96 বর্গমিটার। এর পৃষ্ঠাগুলির দৈর্ঘ্য কত মিটার?

(ক)  $16\sqrt{3}$  (খ)  $16\sqrt{2}$   
(গ)  $4\sqrt{3}$  (ঘ)  $4\sqrt{2}$

৮.  $6 + 10 + 14 + \dots$  ধৰার—

- i. সাধারণ অন্তর 4
- ii. 20তম পদ 82
- iii. প্রথম 10টি পদের সমষ্টি 240

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৯.  $f(x) = x^3 - 4x + 3$  হলে,  $f(-1)$  এর মান কত?

(ক) -2 (খ) 0  
(গ) 6 (ঘ) 8

### রাজশাহী বোর্ড-২০২০

### গণিত: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

সম্পূর্ণ ভোট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।

১০. দুটি বৃত্ত পরস্পরকে অঞ্চলস্পর্শ করে। এদের একটির ব্যাস 10 সে.মি. এবং অপরটির ব্যাসার্ধ 4 সে.মি. হলে, এদের কেন্দ্রস্থলের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত সে.মি.?

(ক) 1 (খ) 4  
(গ) 5 (ঘ) 9

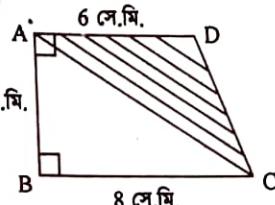
১১. ০.৩৩ এর সাধারণ ভগাংশ কোনটি?

(ক)  $\frac{33}{100}$  (খ)  $\frac{33}{90}$   
(গ)  $\frac{33}{99}$  (ঘ)  $\frac{30}{99}$

১২.  $x + y = 3$  এবং  $xy = 1$  হলে,  $x^3 + y^3 + (x - y)^2$  এর মান কত?

(ক) 23 (খ) 31  
(গ) 41 (ঘ) 49

নিচের চিত্রের আলোকে (১৩ ও ১৪) নং প্রশ্নের উভয় দাও:



১৩.  $\Delta ABC$  এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

(ক) 32 (খ) 24 (গ) 16 (ঘ) 12

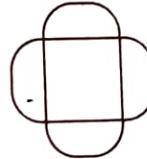
১৪. চিত্রের গাঢ় চিহ্নিত অংশের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

(ক) 40 (খ) 28  
(গ) 24 (ঘ) 12

১৫.  $\tan(\theta - 60^\circ) = \frac{1}{\sqrt{3}}$  হলে,  $\sin \theta =$  কত?

(ক) 0 (খ)  $\frac{1}{2}$   
(গ)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (ঘ) 1

১৬.



উপরের চিত্রটি মোট কতটি প্রতিসাম্য রেখা আছে?

(ক) 0 (খ) 2  
(গ) 4 (ঘ) 8

১৭. 0.000060302 সংখ্যাটির আদর্শ রূপ কোনটি?

(ক)  $0.60302 \times 10^{-4}$  (খ)  $6.0302 \times 10^{-5}$   
(গ)  $60.302 \times 10^{-6}$  (ঘ)  $603.02 \times 10^{-7}$

১৮. নির্দিষ্ট চতুরঙ্গ আঁকার জন্য কতটি স্বতন্ত্র উপাদ প্রয়োজন?

(ক) 2 (খ) 3  
(গ) 4 (ঘ) 5

১৯. একটি স্বৰ্য  $\frac{25}{2}\%$  ক্ষতিতে বিক্রয় করলে

বিক্রয়মূল্য ও ক্রয়মূল্যের অনুপাত কত?

(ক) 7:8 (খ) 8:9  
(গ) 9:8 (ঘ) 8:7

২০.  $3\sqrt[3]{7} \cdot 3\sqrt[3]{7}$  এর মান নিচের কোনটি?

(ক)  $7\sqrt[3]{7}$  (খ)  $3\sqrt[3]{7^2}$   
(গ)  $3\sqrt[3]{7}$  (ঘ)  $\sqrt[3]{7^2}$

২১. দুটি সংখ্যার অনুপাত 3 : 5 এবং এদের গ.স.গু 4 হলে সংখ্যা দুটির ল.স.গু কত?

(ক) 12 (খ) 15  
(গ) 20 (ঘ) 60

২২. নিচের কোন সংখ্যাটি অমূলদ?

(ক)  $\frac{3\sqrt{64}}{\sqrt{36}}$  (খ)  $\frac{3\sqrt{8}}{\sqrt{27}}$   
(গ)  $\sqrt{\frac{81}{625}}$  (ঘ)  $\frac{3\sqrt{8}}{\sqrt{7}}$

নিচের সারণির আলোকে (২৩ ও ২৪) নং প্রশ্নের উভয় দাও:

প্রাপ্ত নম্বর	55	60	65	70	75
ছাত্র সংখ্যা	4	6	5	3	2

২৩. প্রদত্ত সারণির মধ্যক কোনটি?

(ক) 60 (খ) 62.5  
(গ) 65 (ঘ) 67.5

২৪. প্রদত্ত সারণির গড় কোনটি?

(ক) 65.00 (খ) 63.25  
(গ) 62.50 (ঘ) 60.00

২৫. একটি নৌকা দাঁড় বেরে ছোতের অনুকূলে ঘটায় 15 কি.মি. এবং ছোতের প্রতিকূলে 5 ঘটায় 25 কি.মি. যায়। ছোতের বেগ ঘটায় কত কি.মি.?

(ক) 20 (খ) 10 (গ) 5 (ঘ) 4

২৬. কোনো বর্ণের এক বাহুর দৈর্ঘ্য x সে.মি. হলে বর্ণটির কর্ণের উপর অঙ্কিত বর্ণের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

(ক)  $2x^2$  (খ)  $x^2$   
(গ)  $x\sqrt{3}$  (ঘ)  $x\sqrt{2}$

২৭.  $0^\circ \leq \theta < 90^\circ$  হলে,  $2 \cos^2 \theta + 3 \sin \theta - 3 = 0$  সমীকরণের সমাধান নিচের কোনটি?

(ক)  $0^\circ$  (খ)  $30^\circ$   
(গ)  $45^\circ$  (ঘ)  $60^\circ$

২৮. একটি সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য 4 সে.মি. হলে, ত্রিভুজটির উচ্চতা কত সে.মি.?

(ক) 20 (খ) 12 (গ)  $8\sqrt{3}$  (ঘ)  $4\sqrt{3}$

\* অপশনে সঠিক উভয় নেই। সঠিক উভয় হবে  $2\sqrt{3}$ ।

২৯.  $f(x) = x^3 - x - 24$  হলে, x এর কোন মানের জন্য  $f(x) = 0$  হবে?

(ক) 2 (খ) 3 (গ) 4 (ঘ) 6

৩০. দুই সমকোণ অপেক্ষা বড় কিন্তু চার সমকোণ অপেক্ষা ছোট কোণকে কী বলে?

(ক) স্থূল কোণ (খ) সম্পূরক কোণ  
(গ) পূরক কোণ (ঘ) প্রবন্ধ কোণ

ସମୟ - ୨ ଘଣ୍ଟା ୩୦ ମିନିଟ

ପୂର୍ଣ୍ଣମାନ - ୭୦

ଗଣିତ (ଆବଶ୍ୟକ)

ସ୍ତରନାଶୀଳ ପ୍ରଶ୍ନ

/କ୍ଷେତ୍ରରେ ଡାନ ପାଶେର ସଂଖ୍ୟା ପ୍ରଶ୍ନର ପୂର୍ଣ୍ଣମାନ ଜ୍ଞାପକ / କ ବିଭାଗ ହତେ ଦୁଇଟି, ଯ ବିଭାଗ ହତେ ଏକଟି କରେ ମୋଟ ସାତଟି ପ୍ରଶ୍ନର ଉଚ୍ଚର ମାତ୍ର /

କ-ବିଭାଗ: ବୀଜଗଣିତ

୧. ▶  $a^4 - 27a^2 + 1 = 0$  ଏବଂ  $x^3 + \frac{1}{x^3} = 34\sqrt{5}$ , ସେଥାନେ  $a, x > 0$

- କ.  $B = \{x : x \in \mathbb{Z} \text{ ଏବଂ } x^2 < 4\}$  ସେଟଟିକେ ତାଲିକା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତିତେ  
ପ୍ରକାଶ କର ।

ଖ.  $a^4 - \frac{1}{a^2}$  ଏର ମାନ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ଘ. ପ୍ରମାଣ କର ଯେ,  $x = 2 + \sqrt{5}$

୨. ▶ ଏକଟି ଆୟତକାର କ୍ଷେତ୍ରର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ୪୦ ମିଟାର ଓ ପ୍ରମ୍ବ ୩୦ ମିଟାର ।

ଇହାର ପରିସୀମା ଏକଟି ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର ପରିସୀମାର ସମାନ ।

କ.  $\frac{x^3 + y^3}{x - y + z} = x(x + y)$  ହଲେ, ଦେଖାଓ ଯେ,  $x, y$  ଓ  $z$  ତ୍ରିମିକ ସମାନୁପାତୀ । ୨

ଖ. ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର କର୍ଣ୍ଣ ଓ ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର କର୍ଣ୍ଣର ଅନୁପାତ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ଘ. ଆୟତକାର କ୍ଷେତ୍ରର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ୧୦% ହାସ ଓ ପ୍ରମ୍ବ ୧୦% ବୃଦ୍ଧି ପେଲେ  
ଏର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଶତକରା କଠ ହାସ ବା ବୃଦ୍ଧି ପାବେ?

୩. ▶  $7 + 12 + 17 + \dots$  ଏକଟି ସମାନ୍ତର ଧାରା

ଏବଂ ଏକଟି ଗୁଣୋତ୍ତର ଧାରାର ୫ମ ପଦ  $= 3\sqrt{3}$  ଓ ୮ମ ପଦ  $= -27$

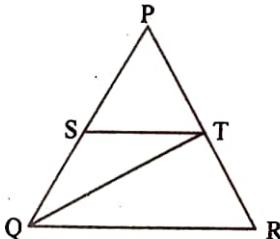
କ.  $4x + 3y = 6$  ଓ  $x - 2y = 7$  ସମୀକରଣଙ୍କରେ ଏର ସମାଧାନ କର ।

ଖ. ସମାନ୍ତର ଧାରାର ପ୍ରଥମ  $n$  ପଦେର ସମନ୍ତି ୧୧୯୭ ହଲେ  $n$  ଏର ମାନ ନିର୍ଣ୍ଣୟ  
କର ।

ଘ. ଗୁଣୋତ୍ତର ଧାରାଟି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ଖ-ବିଭାଗ: ଜ୍ୟାମିତି

୪. ▶



ଚିତ୍ରେ,  $S$  ଓ  $T$  ଯଥାକ୍ରମେ  $PQ$  ଓ  $PR$  ବାହୁର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ ।

କ. ପ୍ରମାଣ କର ଯେ,  $\triangle PST$  ଏର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ  $= \frac{1}{4}$  ( $\triangle PQR$  ଏର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ) ।

ଖ. ଯଦି  $PQ = QR = PR$  ହୁଏ, ତାହାରେ ପ୍ରମାଣ କର ଯେ,  $4QT^2 = 3PQ^2$

ଘ. ପ୍ରମାଣ କର ଯେ,  $2ST = QR$ .

୫. ▶ (i) O କେନ୍ଦ୍ରବିଶିଷ୍ଟ ବୃତ୍ତର  $PQ$  ଓ  $RT$  ଦୁଇଟି ଜ୍ୟା ।  $OA \perp PQ$  ଓ  $OB \perp RT$

- (ii) C କେନ୍ଦ୍ରବିଶିଷ୍ଟ ବୃତ୍ତର ବହିତ୍ତର ବିନ୍ଦୁ D ଏବଂ  $DE$  ଓ  $DF$  ଉହାର ଦୁଇଟି ସ୍ପର୍ଶକ ।

କ.  $\triangle PQR$  ଏବଂ  $\angle Q = 90^\circ$  ଏବଂ  $QT \perp PR$  ହଲେ,

ଦେଖାଓ ଯେ,  $\triangle PQT$  ଓ  $\triangle PQR$  ସଦୃଶ ।

ଘ. ପ୍ରମାଣ କର ଯେ,  $DE = DF$

ଘ.  $PQ > RT$  ହଲେ, ପ୍ରମାଣ କର ଯେ,  $OA < OB$

୬. ▶ ଏକଟି ତିଭୁଜର ତିଳଟି ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଯଥାକ୍ରମେ  $a = 4$  ସେ.ମି.,

$b = 5$  ସେ.ମି. ଓ  $c = 6$  ସେ.ମି. ।

କ. ୪ ସେ.ମି. ବାହୁବିଶିଷ୍ଟ ଏକଟି ବର୍ଗ ଅଞ୍ଜନ କର । (ଅଞ୍ଜନର ଚିତ୍ର ଆବଶ୍ୟକ)

୭. ଉଦ୍‌ଦୀପକେର ତିଭୁଜେର ଏକଟି ପରିବୃତ୍ତ ଅଞ୍ଜନ କର । [ଅଞ୍ଜନର ଚିତ୍ର ଓ  
ବିବରଣ ଆବଶ୍ୟକ]

୮. ଏକଟି ରଷ୍ମେର ଦୁଇଟି କର୍ଣ୍ଣର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 'a' ଓ 'c' । ରଷ୍ମସତି ଅଞ୍ଜନ କର ।  
[ଅଞ୍ଜନର ଚିତ୍ର ଓ ବିବରଣ ଆବଶ୍ୟକ]

ଗ-ବିଭାଗ: ତିକୋଗମିତି ଓ ପରିମିତି

୯. ▶  $\sec \theta + \tan \theta = m$  ଏବଂ  $\sqrt{6} \sin(A + B) = \sqrt{3} = 2\cos(A - B)$

୧୦.  $\tan(60^\circ - \theta) = \frac{1}{\sqrt{3}}$  ହଲେ,  $\theta$  ଏର ମାନ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

୧୧. ପ୍ରମାଣ କର ଯେ,  $\operatorname{cosec} \theta = \frac{m^2 - 1}{m^2 + 1}$

୧୨.  $\sec 4B$  ଏର ମାନ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

୧୩. ▶ କୋଣେ ସ୍ଥାନ ଥିଲେ ୪୦ ମିଟାର ଦୀର୍ଘ ଏକଟି ଗାହେର ଦିକେ x ମିଟାର  
ଏଗିଯେ ଆସିଲେ ଗାହେର ଶୀର୍ଷର ଉନ୍ନତି କୋଣ  $30^\circ$  ଥିଲେ  $45^\circ$  ହେଁ । ଗାହେଟି ବଢ଼େ  
ଏମନଭାବେ ଭେତ୍ରେ ଗେଲ ଯେ, ତାର ଅବିଚିନ୍ନ ଭାଜ୍ଗା ଅଂଶ ଦଙ୍ଗାଯମାନ ଅଂଶେର  
ସାଥେ  $30^\circ$  କୋଣ ଉତ୍ପନ୍ନ କରେ ଗାହେର ଗୋଡ଼ା ଥିଲେ ୨୦ ମିଟାର ଦୂରେ ମାଟି କ୍ଷେତ୍ର  
କରେ ।

୧୪. ଦେଖାଓ ଯେ,  $\cot \theta \sqrt{1 - \cos^2 \theta} = \cos \theta$ .

୧୫. x ଏର ମାନ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

୧୬. ଗାହେଟିର ଭାଜ୍ଗା ଅଂଶେର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

୧୭. ▶ ଏକଟି ରଷ୍ମେର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ୧୩୪୪ ବର୍ଗ ସେ.ମି. ଏବଂ ଏକଟି ସିଲିନ୍ଡରେର  
ଆୟତନ ୨୨୬୨ ଘନ ସେ.ମି. ।

୧୮. ଏକଟି ସମବାହୁ ତିଭୁଜେର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ  $36\sqrt{3}$  ବର୍ଗ ସେ.ମି. ।  
ଏର ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

୧୯. ରଷ୍ମେର ବୃତ୍ତର କର୍ଣ୍ଣ ୫୬ ସେ.ମି. ହଲେ, ଏର ପରିସୀମା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

୨୦. ସିଲିନ୍ଡରେର ଉଚ୍ଚତା ୨୦ ସେ.ମି. ହଲେ, ଏର ସମପ୍ରତଳେର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ  
ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

ଘ-ବିଭାଗ: ପରିସଂଖ୍ୟାନ

୨୧. ▶ ଦଶମ ଶ୍ରେଣିର ୪୦ ଜନ ଶିକ୍ଷାଥୀର ଗଣିତେ ପ୍ରାପ୍ତ ନସ୍ତରେ ଗଣସଂଖ୍ୟା  
ନିବେଶନ ସାରଣି ନିଚେ ଦେଉୟା ହଲେ:

ଶ୍ରେଣି ବ୍ୟାପ୍ତି	୫୫-୫୯	୬୦-୬୪	୬୫-୬୯	୭୦-୭୪	୭୫-୭୯	୮୦-୮୪
ଗଣସଂଖ୍ୟା	୪	୮	୧୩	୧୦	୨	୩

୨୧. ପ୍ରାୟକ ଶ୍ରେଣି ଉତ୍ତେଷ୍ଠପୂର୍ବକ ଇହାର ମଧ୍ୟମାନ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

୨୨. ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତରେ ଗଡ଼ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

୨୩. ପ୍ରଦତ୍ତ ଉପାତ୍ତର ଅଜିଭରଖା ଆଁକ ।

୨୪. ▶ ୯ମ ଶ୍ରେଣିର ୫୦ ଜନ ଶିକ୍ଷାଥୀର ଉଜନେର ଗଣସଂଖ୍ୟା ସାରଣି ଦେଉୟା ହଲେ:

ଓଜନ (କେଜି)	୩୧-୪୦	୪୧-୫୦	୫୧-୬୦	୬୧-୭୦	୭୧-୮୦	୮୧-୯୦
ଶିକ୍ଷାଥୀର ସଂଖ୍ୟା	୬	୮	୧୩	୧୦	୮	୫

୨୫. ୧୯, ୩୮, ୨୭, ୩୬, ୧୮, ୨୨, ୨୪, ୨୬, ୨୮, ୨୧ ସଂଖ୍ୟଗୁଲୋର ମଧ୍ୟକ ନିର୍ଣ୍ଣୟ  
କର ।

୨୬. ପ୍ରଦତ୍ତ ଉପାତ୍ତର ପ୍ରାୟକ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

୨୭. ପ୍ରଦତ୍ତ ଉପାତ୍ତର ଗଣସଂଖ୍ୟା ବହୁଭୁଜ ଅଞ୍ଜନ କର ।

১. ৫, 15, 10, 3, 7 সংখ্যাগুলোর মধ্যক কত?

- ক) 15      খ) 10  
গ) 7      ঘ) 5

২. একটি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল  $4\sqrt{3}$   
বর্গমিটার হলে এর বাহুর দৈর্ঘ্য কত মিটার?

- ক)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$       খ)  $\sqrt{3}$   
গ) 4      ঘ) 16

৩. একটি বর্গের পরিসীমা 16 মিটার হলে এর কর্ণ কত মিটার?

- ক)  $4\sqrt{2}$       খ)  $4\sqrt{3}$       গ)  $8\sqrt{2}$       ঘ)  $8\sqrt{3}$

৪. সমবাহু ত্রিভুজের ভূমি a এবং সমান সমান  
বাহুর দৈর্ঘ্য b হলে এর ক্ষেত্রফল নিচের কোনটি?

- ক)  $\frac{b}{4}\sqrt{4a^2 - b^2}$       খ)  $\frac{a}{4}\sqrt{4b^2 - a^2}$   
গ)  $\frac{4}{a}\sqrt{4b^2 - a^2}$       ঘ)  $\frac{4}{b}\sqrt{4b^2 - a^2}$

৫. একটি বর্গের কতটি প্রতিসাম্য রেখা আছে?

- ক) ৪টি      খ) ৬টি      গ) ৪টি      ঘ) ২টি

৬.  $\triangle ABC$  এর AB ও AC বাহুর মধ্যবিন্দু P ও Q হলে,  $\triangle ABC : \triangle APQ$  এর মান কোনটি?

- ক) 1:2      খ) 1:4  
গ) 2:1      ঘ) 4:1

৭. ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য সে.মি. এককে  
দেওয়া হলো। নিচের কোন ক্ষেত্রে ত্রিভুজ  
অঙ্কন করা যায়?

- ক) 5, 6, 18      খ) 6, 7, 19  
গ) 7, 8, 17      ঘ) 9, 6, 13

৮. সমকোণী ত্রিভুজে  $70^\circ$  কোণ অংকনের ক্ষেত্রে  
নিম্নের কোনটি সঠিক?

- ক) অতিভুজ = লম্ব      খ) ভূমি < লম্ব  
গ) ভূমি > লম্ব      ঘ) ভূমি = লম্ব

৯. নির্দিষ্ট চতুর্ভুজ অংকনের জন্য কয়টি স্বতন্ত্র  
উপায় প্রয়োজন?

- ক) ৫টি      খ) ৫টি  
গ) ৩টি      ঘ) ২টি

১০.  $-2 + 2 - 2 + 2 - 2 + \dots$  ধারাটির  $(2n+2)$   
পদের সমষ্টি কত?

- ক) 4      খ) 2      গ) 0      ঘ) -1

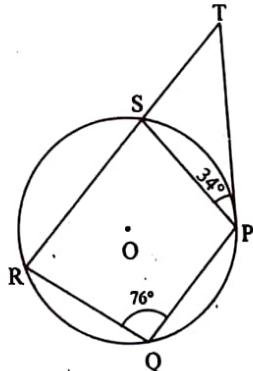
১১. স্থূলকোণী ত্রিভুজের পরিকেন্দ্র কোথায়  
অবস্থিত?

- ক) বৃহত্তর বাহুর উপর  
খ) কুণ্ডতর বাহুর উপর  
গ) ত্রিভুজের অভ্যন্তরে  
ঘ) ত্রিভুজের বর্তিঙামে

১২. ৫ সে.মি. ব্যাসার্থিক বৃত্তের কেন্দ্র থেকে  
কোনো জ্যা এর উপর অংকিত লম্বের দৈর্ঘ্য ৩  
সে.মি. হলে বৃত্তের ঐ জ্যা এর দৈর্ঘ্য কত?

- ক) 16 সে.মি.      খ) 8 সে.মি.  
গ) 4 সে.মি.      ঘ) 2 সে.মি.

১৩.



উপরের চিত্র অনুযায়ী  $\angle STP$  এর পরিমাণ কত?

- ক)  $70^\circ$       খ)  $76^\circ$       গ)  $90^\circ$       ঘ)  $104^\circ$

১৪. দুটি বৃত্ত পরস্পরকে অন্তঃস্পর্শ করলে  
কেন্দ্রসময়ের দূরত্ব হবে কোনটি?

- ক) ব্যাসার্থসময়ের সমষ্টি  
খ) বৃহত্তর বৃত্তের ব্যাসার্থ  
গ) কুণ্ডতর বৃত্তের ব্যাসার্থ  
ঘ) ব্যাসার্থসময়ের অন্তর

১৫.  $0.3 \times 0.6$  এর মান কোনটি?

- ক) 0.18      খ) 0.18  
গ) 0.2      ঘ) 0.2

নিচের উদ্দীপক থেকে (১৬ ও ১৭) নং প্রশ্নের উত্তর  
দাও:

$$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$A = \{1, 2, 3, 4\}$$

১৬. A এর উপসেট কোনটি?

- ক) 4      খ) 8  
গ) 12      ঘ) 16

১৭.  $D = A'$  হলে—

- i. D এর উপাদান ২টি  
ii.  $A \times D$  এর উপাদান ৪টি  
iii.  $A \times D$  ফাংশন

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৮.  $T^x = \frac{1}{2401}$  হলে, x এর মান কত?

- ক) 2      খ) 3      গ) 4      ঘ) 5

১৯.  $\log_{10} N = P$  হলে—

- i.  $N > 0$       ii.  $P > 0$   
iii.  $a > 0, a \neq 1$

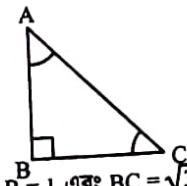
নিচের কোনটি সঠিক?

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

২০.  $x^2 + 5x - 6 = 0$  এর সমাধান সেট কোনটি?

- ক)  $\{-6, 1\}$       খ)  $\{6, -1\}$   
গ)  $\{2, 3\}$       ঘ)  $\{3, 2\}$

নিচের উদ্দীপকের আলোকে (২১ ও ২২) নং প্রশ্নের  
উত্তর দাও:



যখন  $AB = 1$  এবং  $BC = \sqrt{3}$

২১.  $2\angle C$  এর মান কোনটি?

- ক)  $30^\circ$       খ)  $45^\circ$       গ)  $60^\circ$       ঘ)  $90^\circ$

২২.  $\triangle ABC$  এর ক্ষেত্রে—

- i.  $\sec A = \operatorname{cosec} A$  ii.  $\cos A + \sec A = \frac{5}{2}$

iii.  $\tan C = \frac{1}{\sqrt{3}}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৩. দুটি সংখ্যার অনুপাত  $3 : 4$ । এদের গ.স.গু. 3  
হলে সংখ্যা দুটির ল.স.গু. কত?

- ক) 4      খ) 9      গ) 12      ঘ) 36

২৪. যদি  $\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$  হয়, তবে  $\frac{6x+y}{3x+2y}$  এর মান কত?

- ক)  $\frac{4}{5}$       খ)  $\frac{14}{15}$       গ)  $\frac{5}{4}$       ঘ)  $\frac{20}{13}$

২৫. নিচের কোনটির জন্য ছক্টি সঠিক?

ছক্টি	x	0	2	4
y	-4	0	-4	4

- ক)  $y = x - 4$       খ)  $y = 8 - x$

- গ)  $y = 4 - 2x$       ঘ)  $y = 2x - 4$

২৬.  $p^2 = 13 + \sqrt{168}$  হলে,  $\frac{1}{p}$  এর মান কোনটি?

- ক)  $\sqrt{13} + 42$       খ)  $\sqrt{7} + \sqrt{6}$   
গ)  $\sqrt{13} - 42$       ঘ)  $\sqrt{7} - \sqrt{6}$

২৭. একটি মিনারের উচ্চতা  $60\sqrt{3}$  মিটার এবং এর  
ছায়ার দৈর্ঘ্য 60 মিটার হলে অবনতি কোণ কত?

- ক)  $90^\circ$       খ)  $60^\circ$       গ)  $45^\circ$       ঘ)  $30^\circ$

২৮.  $\frac{1 - \tan^2 60^\circ}{1 + \tan^2 60^\circ} + \sin^2 30^\circ$  এর মান কত?

- ক)  $\frac{1}{2}$       খ)  $\frac{1}{4}$       গ)  $-\frac{1}{2}$       ঘ)  $-\frac{1}{4}$

নিচের উদ্দীপক থেকে (২৯ ও ৩০) নং প্রশ্নের উত্তর  
দাও:

শ্রেণি	41-50	51-60	61-70	71-80
গণসংখ্যা	25	20	10	7

২৯. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান কত?

- ক) 45.5      খ) 55.5      গ) 65.5      ঘ) 75.5

৩০. সারণি থেকে মধ্যক নির্ণয়ের জন্য F<sub>c</sub> এর মান  
নিচের কোনটি?

- ক) 5      খ) 10      গ) 20      ঘ) 25

১	৩	২	১	৫	৪	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	৩১

সময় - ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

## গণিত (আবশ্যিক)

## সূজনশীল প্রশ্ন

প্রশ্নটি: তান পাসের সংখ্যা প্রয়োগ করে পূর্ণাঙ্গ জ্ঞাপক / ক বিভাগ হতে দুটি, খ বিভাগ হতে দুটি, গ বিভাগ হতে দুটি এবং দ বিভাগ হতে দুটি। একটি করে মোট সাতটি প্রয়োগ উভয় দাতা।

## ক-বিভাগ: বীজগণিত

১.  $A = \{x \in \mathbb{Z} : x^2 < 10\}, B = \{x \in \mathbb{N} : 2 < x \leq 7 \text{ এবং মৌলিক সংখ্যা}\}$   
এবং  $f(x) = \frac{x^4 + x^2 + 1}{x^2}$

ক.  $B$ -কে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর।খ.  $f\left(\frac{1}{x^2}\right) = 4$  হলে,  $\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2$  এর মান নির্ণয় কর।গ.  $S = \{(x, y) : x \in A, y \in B \text{ এবং } y = x + 1\}$  কে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর এবং ডোমেন ও রেঞ্জ নির্ণয় কর।

২.  $8x^{-1} = a^{-1} + b^{-1}$  এবং  $p^2 - \frac{2p}{m} + 1 = 0$ .

ক.  $x$ -এর মান নির্ণয় কর।খ. প্রমাণ কর যে,  $\frac{x+4a}{x-4a} + \frac{x+4b}{x-4b} = 2; a \neq b$ .গ. দেখাও যে,  $\frac{\sqrt{1+m} + \sqrt{1-m}}{\sqrt{1+m} - \sqrt{1-m}} = p$ .

৩.  $\Delta$  একটি গুগোভর ধারার তৃতীয় পদ  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  এবং অষ্টম পদ  $\frac{1}{27}$ , অপর একটি

সমান্তর ধারার ১ম 10 পদের সমষ্টি 155 এবং ১ম 20 পদের সমষ্টি 610।

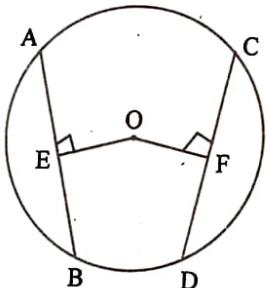
ক.  $5 + 8 + 11 + \dots$  ধারাটির কোন পদ 383?

খ. একটি গুগোভর ধারা নির্ণয় কর।

গ. সমান্তর ধারাটির 30 তম পদ নির্ণয় কর।

## খ-বিভাগ: জ্যামিতি

৪. ▶



চিত্রে O কেন্দ্রবিশিষ্ট একটি বৃত্ত। বৃত্তটির জ্যা AB = জ্যা CD.

ক. OA = 5 সে.মি. হলে, বৃত্তটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

খ. প্রমাণ কর যে, OE = OF.

গ. বহিঃস্থ কোনো P বিন্দু থেকে ঐ বৃত্তে PM ও PN দুটি স্পর্শক টানা হলো। প্রমাণ কর যে, PM = PN.

৫. ▶  $\triangle PQR$  একটি সমবাহু ত্রিভুজ।  $PM \perp QR$  এবং  $\angle Q$  ও  $\angle R$  এর সমষ্টিখনকম্ভয় O বিন্দুতে মিলিত হয়েছে।

ক.  $P = 12$  সে.মি.,  $\frac{P}{4}$  বাহুবিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজ আঁক।খ. প্রমাণ কর যে,  $4PM^2 = 3PQ^2$ .গ. প্রমাণ কর যে,  $\angle QOR = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle P$ .

৬. ▶ একটি ত্রিভুজের ভূমি  $a = 4.2$  সে.মি., ভূমি সংলগ্ন সূক্ষ্মকোণ  $\angle x = 30^\circ$  এবং অপর দুই বাহুর অন্তর  $d = 2.2$  সে.মি।

ক. 'a' এর দৈর্ঘ্যের সমান বাহুবিশিষ্ট একটি বর্গ আঁক।

খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক]।

গ. অঙ্কনের বিবরণসহ 'a' এর সমান ব্যাসাধিবিশিষ্ট বৃত্তে এমন একটি স্পর্শক আঁক যেন তা কোনো নির্দিষ্ট সরলরেখার সমান্তরাল হয়।

## গ-বিভাগ: ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭. ▶  $\cot\theta + \cos\theta = p$  এবং  $\cot\theta - \cos\theta = q$

ক. দেখাও যে,  $pq = \cot^2\theta \cdot \cos^2\theta$ .খ. প্রমাণ কর যে,  $p^2 - q^2 = 4\sqrt{pq}$ .গ.  $\frac{p}{q} = \frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$  হলে  $\theta$  এর মান নির্ণয় কর। যেখানে  $0^\circ < \theta < 90^\circ$ 

৮. ▶ ভূমিতে খাড়াভাবে দভায়মান কোনো গাছের শীর্ষ বিন্দুতে ঐ বিন্দু থেকে  $68\sqrt{3}$  মিটার দূরে ভূতলস্থ একটি বিন্দুর অবনতি কোণ  $60^\circ$ ।

ক.  $1 - \cos^2\theta = \frac{3}{4}$  হলে,  $\tan\theta =$  কত?

খ. গাছটির উচ্চতা নির্ণয় কর।

গ. যদি গাছটির উচ্চতা দূরত্বের অর্ধেক হত এবং গাছটি বাড়ে ভূমি থেকে x মিটার উচুতে ভেঙে গিয়ে দভায়মান অংশের সাথে  $60^\circ$  কোণ করে মাটি স্পর্শ করত তাহলে x এর মান নির্ণয় কর।

৯. ▶ একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 54 সে.মি.

ও 84 সে.মি। একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে 12 সে.মি. ও 15 সে.মি. ও পাইপের উচ্চতা 6 মিটার।

ক. 20 সে.মি. ব্যাসবিশিষ্ট বৃত্তের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

খ. এক ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম হলে পাইপের লোহার ওজন নির্ণয় কর।

গ. ট্রাপিজিয়ামের অপর বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 12 সে.মি. ও 18 সে.মি. হলে ট্রাপিজিয়ামটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

## ঘ-বিভাগ: পরিসংখ্যান

১০. ▶ কোনো বিদ্যালয়ের ১০ম শ্রেণির 70 জন শিক্ষার্থীর বিজ্ঞানে প্রাপ্ত নম্বর নিম্নের সারণিতে দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাসি	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75
গণসংখ্যা	5	10	15	20	12	5	3

ক. প্রচলিত অর্থসহ প্রচুরক নির্ণয় সূত্রটি লিখ।

খ. সারণি থেকে মধ্যক নির্ণয় কর।

গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর।

১১. ▶ 40 জন শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ের প্রাপ্ত নম্বরের সারণি নিম্নে দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাসি	35-44	45-54	55-64	65-74	75-84	85-94
গণসংখ্যা	4	8	13	10	2	3

ক. মধ্যক শ্রেণির মধ্যবিন্দু নির্ণয় কর।

খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর।

গ. প্রদত্ত উপাত্তের অজিভ রেখা অঙ্কন কর।



সময় - ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

## গণিত (আবশ্যিক)

পূর্ণমান - ৭০

## সূজনশীল প্রশ্ন

/প্রশ্নটি/ জন পদ্মের সংখ্যা প্রয়োগের পৃষ্ঠায় আপক / ক বিভাগ হতে দুটি, খ বিভাগ হতে দুটি এবং চ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রয়োগ উভয় সাথে //

## ক-বিভাগ: বীজগণিত

১. ►  $S = \{(x, y) : x \in A, y \in A \text{ এবং } 2x - y = 1\}$ ,

$A = \{0, 1, 2, 3\}, B = y - 3x$

ক. যোগ কর :  $3.25$  এবং  $2.09$

খ.  $S$  অবস্থাকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে তার রেখে নির্ণয় কর।

গ.  $B = 0$  এর লেখচিত্র অঙ্কন করে এটি ফাঁশন কিনা যাচাই কর,  
যেখানে  $-2 \leq x \leq 2$ .

২. ► একটি সরল সমীকরণ জোটি,

$$2x - 3y = -5$$

$$3x + y = 9$$

ক.  $2x - 9y = 6, 4x - 18y = 12$  সমীকরণ জোটিটি সমজেস  
এবং পরস্পর নির্ভরশীল কিনা যাচাই কর।

খ. সরল সমীকরণ জোটিকে আড়গুলন পদ্ধতিতে সমাধান কর।

গ. সরল সমীকরণ জোটিকে লেখের মাধ্যমে সমাধান কর।

৩. ►  $m^2 - \frac{2m}{x} + 1 = 0$  এবং  $\frac{p}{18} = \frac{qr}{q+r}$

ক. যদি  $a + b + c = 0$  হয়, প্রমাণ কর যে,  $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$

খ. দেখাও যে,  $m = \frac{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}$

গ.  $\frac{p+9q}{p-9q} + \frac{p+9r}{p-9r}$  এর মান নির্ণয় কর।

## খ-বিভাগ: জ্যামিতি

৪. ►  $\Delta MNP$  এর  $Q, R$  ও  $S$  যথাক্রমে  $MN, MP$  এবং  $NP$  এর মধ্যবিন্দু।

ক. ৪ সে.মি. বাহুর দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট একটি বর্গ অঙ্কন কর।  
[বিবরণ প্রয়োজন নেই]

খ. প্রমাণ কর যে,  $MS + NR + PQ < MN + NP + MP$ .

গ. প্রমাণ কর যে,  $QR = \frac{1}{2}NP$  এবং  $QR \parallel NP$ .

৫. ►  $x = 5$  সে.মি.,  $y = 1$  সে.মি. এবং  $\angle B = 50^\circ$

ক. রম্পসের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য  $5$  সে.মি. ও একটি কোণ  $45^\circ$ , রম্পসটি আঁক। ২

খ. ত্রিভুজের ডুমি  $x$ , ডুমি সংলগ্ন একটি কোণ  $\angle B$  এবং অপর দুই বাহুর অস্তর  $y$  বিবেচনা করে একটি ত্রিভুজ অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক]

গ.  $(x+1)$  সে.মি. ও  $(y+3)$  সে.মি. বাহু দুটিকে সামান্তরিকের দুটি কর্ণ এবং  $(\angle B + 5^\circ)$  কে অন্তর্ভুক্ত কোণ বিবেচনা করে একটি সামান্তরিক অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক]

৬. ►  $O$  কেন্দ্রবিশিষ্ট  $BCD$  বৃত্তের বহিঃস্থ বিন্দু  $A$  থেকে বৃত্তে  $AB$  ও  $AC$  দুটি স্পর্শক।

ক.  $OB = 5$  সে.মি. হলে,  $BCD$  বৃত্তের পরিধি নির্ণয় কর।

খ. প্রমাণ কর যে,  $AB = AC$

গ. প্রমাণ কর যে,  $AO \perp BC$

## গণিত (আবশ্যিক)

## গ-বিভাগ: ত্রিকোণগতি ও পরিমিতি

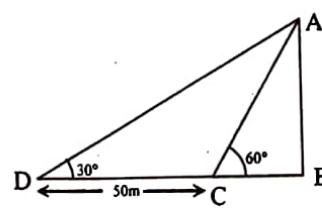
৭. ►  $A = \sin\theta - \cos\theta, B = \sin\theta + \cos\theta$

ক.  $\sin A = \frac{4}{5}$  হলে  $\tan A$  এর মান নির্ণয় কর।

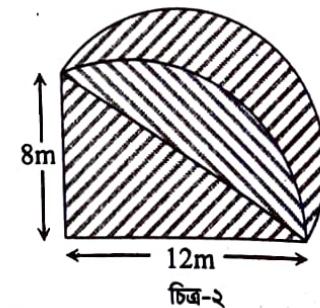
খ. প্রমাণ কর যে,  $\frac{A+1}{B-1} = \frac{1+\sin\theta}{\cos\theta}$

গ.  $B = \sqrt{2}$  হলে  $\theta$  এর মান নির্ণয় কর, যেখানে  $0^\circ < \theta < 90^\circ$

৮. ►



চিত্র-১



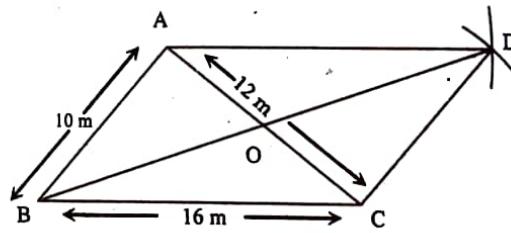
চিত্র-২

ক.  $\sin 3\theta = \cos 3\theta$  হলে  $\theta$  এর মান নির্ণয় কর।

খ. চিত্র-১ হতে  $AB$  বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

গ. চিত্র-২ হতে গাঢ় অংশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

৯. ►



চিত্রে,  $ABCD$  একটি সামান্তরিক এবং  $AC$  এর ক্ষুদ্রতম কর্ণ।

ক. কোনো ত্রিভুজের দুই বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 8 সে.মি. ও 9 সে.মি.

এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ  $45^\circ$ , ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

খ. অপর কর্ণ  $BD$  এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত সামান্তরিকটির বৃহত্তম বাহুর দৈর্ঘ্য ও ক্ষুদ্রতম কর্ণের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে অপর একটি রম্পসের বাহুর দৈর্ঘ্য ও ক্ষুদ্রতম কর্ণের দৈর্ঘ্যের সমান হলে রম্পসটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

## ঝ-বিভাগ: পরিসংখ্যান

১০. ► নিচে একটি গণসংখ্যা নির্বেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণি ব্যাপ্তি	30-35	36-41	42-47	48-53	54-59	60-65
গণসংখ্যা	3	10	18	25	8	6

ক. সারণি থেকে প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর।

খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর।

গ. বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিত রেখা আঁক।

১১. ► ৩৬ জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা নির্বেশন সারণি নিম্নরূপ:

শ্রেণি ব্যাপ্তি	40-45	46-51	52-57	58-63	64-69	70-75
গণসংখ্যা	3	5	10	12	4	2

ক.  $7, 9, 0, 6, 3, 5$  সংখ্যাগুলোর গাণিতিক গড় নির্ণয় কর।

খ. প্রদত্ত উপাত্তসমূহের মধ্যক নির্ণয় কর।

গ. বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর।

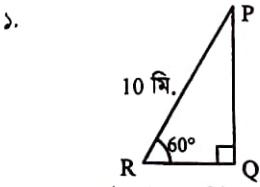
সময়—৩০ মিনিট

চট্টগ্রাম বোর্ড-২০২০  
গণিত: বহুনির্বাচনি অভিক্ষা

বিষয় কোড: ১ ০ ৯

মান—৩০

চৰ্দিবা: সরবৰাহকৃত বহুনির্বাচনি অভিক্ষাৰ উত্তৱপত্ৰে প্ৰয়োজনীয় আমিক নথিবৰে বিপৰীতে প্ৰদত্ত বৰ্ণনালিখ বৰ্তসমূহ হতে সঠিক/সৰ্বোৎকৃষ্ট উত্তৱের বৰ্তাট (●) বল পঢ়েন্ট কৰল চাবা।

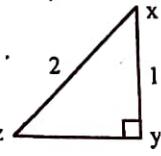


PQ এৰ দৈৰ্ঘ্য কত মিটাৰ?

- (ক) 5 মিটাৰ      (খ)  $5\sqrt{2}$  মিটাৰ  
(গ)  $5\sqrt{3}$  মিটাৰ      (ঘ)  $8\sqrt{3}$  মিটাৰ

২. চিত্ৰে—

i.  $\cos x = \sin z$



ii.  $\cot z = \frac{\sqrt{3}}{2}$

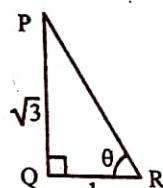
iii.  $\sec x - \cos x = \frac{3}{2}$

নিচেৰ কোনটি সঠিক?

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

৩. চিত্ৰ হতে  $\sin \theta \sec \theta$  এৰ মান কত?

(ক)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$       (খ)  $\sqrt{3}$



(গ) 1      (ঘ)  $\frac{2}{\sqrt{3}}$

৪.  $\cot x \sqrt{1 - \cos^2 x} = ?$

- (ক)  $\sin x$       (খ)  $\tan x$       (গ)  $\sec x$       (ঘ)  $\cos x$

নিচেৰ উকীপক থেকে (৫ ও ৬) নং প্ৰয়োজনীয় দাও :

১০ জন শিক্ষার্থীৰ ওজন (কেজিতে)

৮৩, ৫০, ৪০, ৩৮, ৩৩, ৪৫, ৪৬, ৩৬, ৩৫, ৪৩।

৫. উক্ত উপাত্তেৰ পৰিসৰ কত?

(ক) ১৮      (খ) ১৭      (গ) ১৬      (ঘ) ১০

৬. প্ৰদত্ত উপাত্তেৰ মধ্যক কত?

(ক) ৪৩.৫      (খ) ৪২.৫      (গ) ৪১.৫      (ঘ) ৪০.৫

৭.  $a + b = \sqrt{3}$  এবং  $a - b = \sqrt{2}$  হলে,  $ab$  এৰ মান কোনটি?

(ক)  $\frac{1}{4}$       (খ)  $\frac{1}{2}$       (গ) 1      (ঘ)  $\frac{5}{4}$

৮.  $p + \frac{1}{p} = 0$  হলে,  $\sqrt{2} \left( \sqrt{p} + \frac{1}{\sqrt{p}} \right)$  এৰ মান কত?

(ক) 0      (খ) 1      (গ) 2      (ঘ) 4

৯.  $70 - x^2 - 17x$  এৰ উৎপাদক কোনটি?

(ক)  $7+x$       (খ)  $5-x$   
(গ)  $7-x$       (ঘ)  $14-x$

\* প্ৰশ্নটি সঠিক নয়। ' $-x^2$ ' এৰ স্থলে ' $+x^2$ ' হলে সঠিক উত্তৱ হবে  $(7-x)$

১০.  $4.78$  এৰ সাধাৰণ জ্যোৎস্না নিচেৰ কোনটি?

(ক)  $\frac{71}{90}$       (খ)  $\frac{78}{9}$       (গ)  $\frac{78}{90}$       (ঘ)  $\frac{75}{9}$

১১.  $g(y) = y^2 - 13y + 40$  এবং  $g(y) = 0$  হলে,  $y$  এৰ মান কত?

(ক) (5, 8)      (খ) (-5, -8)  
(গ) (-5, 8)      (ঘ) (5, 7)

চট্টগ্রাম বোর্ড-২০২০

গণিত: বহুনির্বাচনি অভিক্ষা

১২.  $3 + 6 + 9 + \dots$  ধাৰাৰ 15টি পদেৰ সমষ্টি কত?

(ক) 270      (খ) 315      (গ) 360      (ঘ) 405

১৩.  $M = \{3, 5, 7\}$ ,

$N = \{4, 5, 7\}$  হলে—

- i.  $M \cap N = \{5, 7\}$   
ii.  $P(M \cup N)$  এৰ উপাদান সংখ্যা 16  
iii.  $MN = \{3, 5\}$

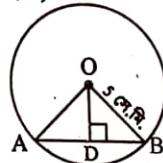
নিচেৰ কোনটি সঠিক?

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

১৪.  $S = \{(3, 1), (3, 3), (4, 3), (5, 4)\}$  এৰ রেখা কোনটি?

- (ক)  $\{3, 3, 4\}$       (খ)  $\{3, 4, 5\}$   
(গ)  $\{1, 3, 4\}$       (ঘ)  $\{1, 4, 5\}$

১৫.



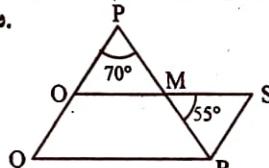
চিত্ৰে, O বৃত্তেৰ কেন্দ্ৰ,  $BD = 4$  সে.মি।

$\triangle OAB$  এৰ ক্ষেত্ৰফল কত?

(ক) 10 বৰ্গ সে.মি.      (খ) 12 বৰ্গ সে.মি.

(গ) 20 বৰ্গ সে.মি.      (ঘ) 24 বৰ্গ সে.মি.

১৬.



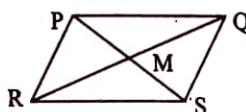
চিত্ৰে,  $OQ \parallel RS$  এবং  $OM \parallel QR$

$\angle QOR + \angle RSM =$  কত?

(ক)  $110^\circ$       (খ)  $125^\circ$       (গ)  $140^\circ$       (ঘ)  $180^\circ$

নিচেৰ উকীপক থেকে (১৭ ও ১৮) নং প্ৰয়োজনীয় দাও :

১৭.



চিত্ৰে,  $PQSR$  একটি সামান্যিৰিক যাৰ  $\angle PMQ = 90^\circ$ ,  $PQ = 5$  সে.মি.,  $MQ = 4$  সে.মি।

১৮.  $PS$  এৰ মান কত সে.মি.?

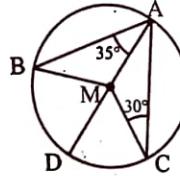
(ক) 4      (খ) 5      (গ) 6      (ঘ) 8

১৯.  $PQSR$  এৰ ক্ষেত্ৰফল কত বৰ্গ সে.মি.?

(ক) 20      (খ) 24      (গ) 25      (ঘ) 48

নিচেৰ উকীপক থেকে (১৯ ও ২০) নং প্ৰয়োজনীয় দাও :

২০.



চিত্ৰে, M বৃত্তেৰ কেন্দ্ৰ,

$AD = 10$  সে.মি।

২১.  $\angle BMC$  এৰ মান কত?

(ক)  $110^\circ$       (খ)  $115^\circ$       (গ)  $120^\circ$       (ঘ)  $130^\circ$

২০. বৃত্তেৰ ক্ষেত্ৰফল কত বৰ্গ সে.মি.?

- (ক) 31.416      (খ) 78.54  
(গ) 100.00      (ঘ) 314.16

২১. রঘুৰেৰ প্ৰতিসাম্য রেখাৰ সংখ্যা কয়টি?

- (ক) 0      (খ) 1      (গ) 2      (ঘ) 4

২২.  $p:q=3:4$  এবং  $q:r=5:7$  হলে,  $p:q:r$  এৰ মান কত?

- (ক)  $3:4:7$       (খ)  $3:5:7$   
(গ)  $12:20:28$       (ঘ)  $15:20:28$

২৩.  $\log_{10} 6 + \log \sqrt{6} =$  কত?

(ক)  $\frac{1}{\sqrt{6}}$       (খ) 1      (গ)  $\frac{1}{2}$       (ঘ) 5

২৪.  $a_1x + b_1y = c_1$ ,  $a_2x + b_2y = c_2$  সমীকৰণ জোটটি কোন শর্তে পৰম্পৰা নিৰ্ভৰশীল হবে?

- (ক)  $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$       (খ)  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$

- (গ)  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$       (ঘ)  $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$

২৫.  $(x - 4)^2 = x^2 - 8x + 16$ , এটি—

- i. একটি অভেদ  
ii. একটি সমীকৰণ  
iii. x এৰ সকল মানেৰ জন্য সিদ্ধ হয়  
নিচেৰ কোনটি সঠিক?

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

২৬. 6.34 সংখ্যাটিৰ লগেৰ পূৰ্বক কত?

- (ক) 2      (খ) 1      (গ) 0      (ঘ) -1

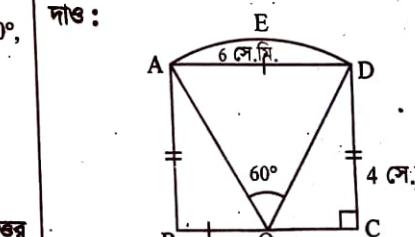
২৭. নিচেৰ কোনটি মূলদ সংখ্যা?

- (ক)  $\sqrt{6}$       (খ)  $\sqrt[3]{8}$       (গ)  $\sqrt[3]{6}$       (ঘ)  $\sqrt[3]{8}$

২৮.  $2y^2 = 4py$  এৰ সমাধান নিচেৰ কোনটি?

- (ক)  $(0, 4p)$       (খ)  $(0, 2p)$   
(গ)  $(0, -2p)$       (ঘ)  $(2, 2p)$

নিচেৰ উকীপক থেকে ২৯ ও ৩০ নং প্ৰয়োজনীয় দাও :



চিত্ৰে, O, BC এৰ মধ্যবিন্দু।

২৯. বৃত্তচাপ AED এৰ দৈৰ্ঘ্য কত?

- (ক) 26.180 সে.মি.      (খ) 13.09 সে.মি.  
(গ) 10.472 সে.মি.      (ঘ) 5.236 সে.মি.

৩০.  $\triangle AOB$  এৰ ক্ষেত্ৰফল কত বৰ্গ সে.মি.?

- (ক) 6      (খ) 10      (গ) 12      (ঘ) 24

১	৮	২	৬	৩	৭	৪	৫	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬
১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০	৩১

সময় - ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত (আবশ্যিক)

সৃজনশীল প্রশ্ন

প্রস্তুত্যা: তান পাশের সংখ্যা প্রয়োগের পূর্ণমান জ্ঞাপক / ক. বিভাগ হতে দুটি, খ. বিভাগ হতে দুটি এবং চ. বিভাগ হতে দুটি একটি করে মোট সাতটি প্রয়োগ উভয় দাও।

ক-বিভাগ: বীজগণিত

১. ► সার্বিক সেট  $U = \{x : x \in \mathbb{N} \text{ এবং } x^2 < 53\}$

$$A = \{x \in \mathbb{N} : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x < 10\},$$

$$B = \{4, 5\} \text{ এবং }$$

$$C = \{x \in \mathbb{N} : x^2 > 7 \text{ এবং } x^3 < 136\}$$

ক.  $A$  ও  $C$  সেটকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর।

খ. প্রমাণ কর যে,  $(A \cap B) \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cap C$ .

গ.  $P(B' - A')$  নির্ণয় কর।

২. ► (i)  $p = \sqrt{3} + \sqrt{2}$  (ii)  $\frac{x+2a}{x-2a} + \frac{x+2b}{x-2b} = 2$ ;  $a \neq b$ .

ক.  $m^2 - 4m + 3$  কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।

$$\text{খ. } \frac{p^6 - 1}{p^3} \text{ এর মান নির্ণয় কর।}$$

$$\text{গ. } \text{দেখাও যে, } x = \frac{4ab}{a+b}.$$

৩. ► (i)  $A = 125^\circ - 11 \times 25^\circ + 24$  এবং  $B = 7 - 5 \times 5^\circ$

(ii)  $L = 2 \log_3 x - \log_3(x+6) + 1$ .

ক.  $\log_2 2 = \alpha$ ,  $\log_2 3 = \beta$  এবং  $\log_2 5 = \gamma$  হলে,  $\log_2 \frac{15}{2}$  কে  $\alpha, \beta$

এবং  $\gamma$  এর মাধ্যমে প্রকাশ কর।

খ.  $A = 7B$  হলে,  $P$  এর মান নির্ণয় কর।

গ.  $L = 2$  হলে,  $x$  এর মান নির্ণয় কর।

খ-বিভাগ: জ্যামিতি

৪. ►  $\Delta ABC$  এ  $D$  বিন্দু  $BC$  বাহুর মধ্যবিন্দু।

ক. একটি বিষমবাহু ত্রিভুজ অংকন কর যার বৃহত্তম বাহুর দৈর্ঘ্য 7 সে. মি. এবং ক্ষুদ্রতম বাহুর দৈর্ঘ্য 4 সে. মি।

খ.  $\angle B = \angle C$  হলে, প্রমাণ কর যে,  $AB = AC$ .

গ. প্রমাণ কর,  $AB + BC > 2AD$ .

৫. ►  $ABCD$  একটি চতুর্ভুজ যার  $\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$ .

ক.  $O$  কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের বহিঃস্থ বিন্দু  $P$  হতে  $PA$  এবং  $PB$  দুটি ক্ষেপণক।  $\angle PAB = 35^\circ$  হলে,  $\angle AOB$  এর মান কত?

খ. প্রমাণ কর যে,  $A, B, C, D$  বিন্দু চারটি সম্বৃত।

গ.  $AC$  রেখা  $\angle BAD$  এর সমান্বিতক হলে, প্রমাণ কর যে,  $BC = CD$ .

৬. ►  $\Delta ABC$  এর  $\angle B = 60^\circ$ ,  $\angle C = 45^\circ$

এবং এদের সংলগ্ন বাহুর দৈর্ঘ্য  $S = 6$  সে. মি।

ক. স্কেল ও কম্পাস দিয়ে  $75^\circ$  আঁক।

খ. ত্রিভুজটির বর্হিক্ষণ অংকন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক]

গ. একটি রম্পস আঁক যার বাহুর দৈর্ঘ্য  $\frac{2S}{3}$  এর সমান এবং একটি কোণ

$\angle B$  এর সমান। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক]

গ-বিভাগ: ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭. ►  $f(z) = \sin z$  এবং  $g(z) = \cos z$ .

$$\text{ক. } \tan A = \frac{3}{4} \text{ হলে, দেখাও যে, } \sin A \cdot \cos A = \frac{12}{25}$$

$$\text{খ. } \text{প্রমাণ কর যে, } \frac{f(A)}{1-g(A)} + \frac{1-g(A)}{f(A)} = \frac{2}{f(A)}$$

$$\text{গ. } 2 \left\{ g\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) \right\}^2 + 3f\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) - 3 = 0 \text{ হলে,}$$

$\theta$  এর মান নির্ণয় কর।

৮. ► (i)  $M = 1 + \cot A - \operatorname{cosec} A$  এবং  $N = 1 + \tan A + \sec A$ .

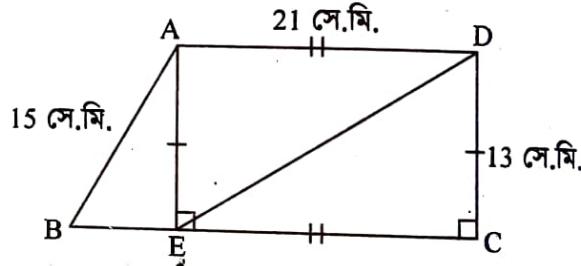
(ii) একটি 15 মিটার উচু দালানের শীর্ষবিন্দু হতে একটি বৈদ্যুতিক খুঁটির পাদবিন্দুর উন্নতি কোণ  $60^\circ$  এবং খুঁটির শীর্ষবিন্দুর উন্নতি কোণ  $30^\circ$ .

ক.  $\cos B + \cos^2 B = 1$  হলে,  $\sin^2 B + \sin^4 B$  এর মান নির্ণয় কর।

খ. প্রমাণ কর যে,  $MN = 2$

গ. বৈদ্যুতিক খুঁটির উচ্চতা নির্ণয় কর।

৯. ►



ক.  $\Delta DCE$  এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

খ.  $ABCD$  ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

গ.  $AECD$  ক্ষেত্রের বাইরে চতুর্ভুক্তি  $1.5$  মিটার চওড়া একটি রাস্তা তৈরি করতে  $25 \times 12.5$  বর্গ সে. মি. তলবিশিষ্ট ইটের সংখ্যা নির্ণয় কর।

ঘ-বিভাগ: পরিসংখ্যান

১০. ► 60 জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা সারণি হলো:

শ্রেণি ব্যাপ্তি	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74
গণসংখ্যা	4	8	10	20	12	6

ক. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর।

খ. সারণি থেকে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে মধ্যক নির্ণয় কর।

গ. গণসংখ্যা নিবেশনের আয়তলেখ অংকন কর।

১১. ► 30 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরগুলো নিচে দেওয়া হলো:

75, 65, 80, 55, 60, 80, 50, 75, 64, 70, 80, 75, 55, 80, 70, 75, 67, 80, 90, 72, 93, 85, 69, 74, 80, 78, 64, 80, 85, 99.

ক. বিন্যন্ত উপাত্তের প্রচুরক নির্ণয়ের সূত্রটি বর্ণনাসহ লিখ।

খ. সারণি থেকে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর।

গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অংকন কর।

সময়- ৩০ মিনিট

মান- ৩০

গণিত: বহুনির্বাচনি অভিক্ষ

(প্রতিটা সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভিক্ষার উভয়পথে প্রয়োজন ক্ষমিক নথের পিপারীতে প্রদত্ত বর্ণসমূহ হতে সঠিক/সর্বোচ্চকৃত উভয়ের বৃত্তি(●) বল পয়েন্ট করম হারা সম্পূর্ণ জ্ঞানটি কর/প্রতিটি প্রয়োজন মান ১।)

১. একটি সুষম বহুভুজের কেন্দ্র থেকে কৌণিক বিন্দুর দূরত্ব ৬ মি. হলে এর ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার?

(ক)  $108\sqrt{3}$  (খ)  $54\sqrt{3}$

(গ)  $27\sqrt{3}$  (ঘ)  $9\sqrt{3}$

২. কোনো বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল তার কর্ণের উপর অধিকত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের—

(ক) অর্ধেক (খ) সমান

(গ) দ্বিগুণ (ঘ) চারগুণ

৩. অবন্তি কোণের মান কত ডিগ্রি হলে, ১টি খুঁটির দৈর্ঘ্য ও ছায়ার দৈর্ঘ্য সমান হবে?

(ক)  $30^\circ$  (খ)  $45^\circ$

(গ)  $60^\circ$  (ঘ)  $90^\circ$

৪. একটি বৃক্ষের ব্যাস 26 সে.মি. হলে এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

(ক) 2123.72 (খ) 530.93

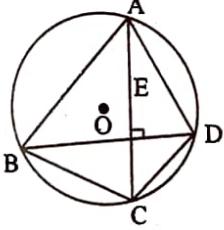
(গ) 163.36 (ঘ) 81.68

৫. কোনো বৃক্ষের উপচাপে অন্তর্ভুক্ত কোণ—

(ক) সূক্ষ্মকোণ (খ) সমকোণ

(গ) স্থূলকোণ (ঘ) প্রবৃন্ধ কোণ

৬.



O বৃক্ষের কেন্দ্র

$\angle BOC + \angle AOD =$  কত?

(ক)  $45^\circ$  (খ)  $90^\circ$

(গ)  $180^\circ$  (ঘ)  $360^\circ$

৭. সর্বনিম্ন কয়টি উপান্ত জানা থাকলে একটি নির্দিষ্ট চতুর্ভুজ অঙ্কন সম্ভব?

(ক) 6 (খ) 5

(গ) 4 (ঘ) 3

৮. 1 সে.মি. ধারবিশিষ্ট একটি ঘনকের আয়তন কত হব সে.মি.?

(ক) 1 (খ) 3

(গ) 6 (ঘ) 9

৯.  $\triangle ABC$  ও  $\triangle DEF$  এর  $\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF} = \frac{BC}{EF}$  হলে—

(ক)  $\angle A = \angle E$  (খ)  $\angle A = \angle B$

(গ)  $\angle A = \angle F$  (ঘ)  $\angle A = \angle D$

নিচের তথ্যের আলোকে (১০ ও ১১)নং প্রয়োজন উভয়ের দাও :

শ্রেণি বাণ্ডি	11-20	21-30	31-40	41-50
গণসংখ্যা	4	16	20	14

১০. প্রদত্ত উপান্তের প্রচুরক কত?

(ক) 34 (খ) 35

(গ) 36 (ঘ) 41

১১. উপান্তের মধ্যক কত?

(ক) 20 (খ) 25

(গ) 34.5 (ঘ) 36.5

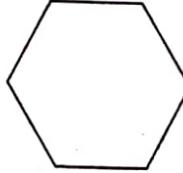
১২.  $\text{cosec } A - \cot A = \frac{1}{x}$  হলে,

$\text{cosec } A + \cot A =$  কত?

(ক)  $-\frac{1}{x}$  (খ)  $\frac{1}{x}$

(গ) x (ঘ)  $\frac{x^2 + 1}{x}$

১৩.



সুষম বহুভুজটি—

i. ঘূর্ণন মাত্রা 5

ii. ঘূর্ণন কোণ  $60^\circ$

iii. প্রতিটি কোণ সমান  
নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৪. 0.0035 এর সাধারণ লগের পূরক কত?

(ক) 3 (খ) 1

(গ) 2 (ঘ) 3

১৫.  $P = \{1, 3, 5, 7\}$  সেটের প্রকৃত উপসেট

সংখ্যা কত?

(ক) 7 (খ) 8

(গ) 15 (ঘ) 16

১৬. যদি  $x = 2 + \sqrt{3}$  হয়, তবে  $\frac{1}{x} =$  কত?

(ক) 1 (খ)  $\frac{1}{2 - \sqrt{3}}$

(গ)  $2 - \sqrt{3}$  (ঘ)  $7 - 4\sqrt{3}$

১৭.  $\log_p 324 = 4$  হলে,  $p =$  কত?

(ক) 1 (খ)  $2\sqrt{3}$

(গ)  $3\sqrt{2}$  (ঘ) 81

১৮.  $(x - 4)^2 = 0$  সমীকরণের মূল কতটি?

(ক) 1 (খ) 2

(গ) 3 (ঘ) 4

১৯.  $64 + 32 + 16 + 8 + \dots$  ধারার অক্টম পদ

কত?

(ক)  $\frac{1}{2}$  (খ)  $\frac{1}{4}$

(গ) 2 (ঘ) 4

নিচের তথ্যের আলোকে (২০ ও ২১)নং প্রয়োজন উভয়ের দাও :

$x^2 - \sqrt{3}x + 1 = 0$

২০.  $x + \frac{1}{x} = ?$

(ক)  $-\sqrt{3}$  (খ) -3

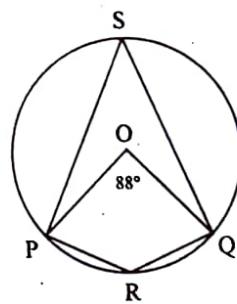
(গ)  $\sqrt{3}$  (ঘ) 3

২১.  $x^3 + \frac{1}{x^3}$  এর মান কোনটি?

(ক) 0 (খ)  $3\sqrt{3}$

(গ)  $6\sqrt{3}$  (ঘ)  $9\sqrt{3}$

২২.



O বৃক্ষের কেন্দ্র

উপরের চিত্রে  $\angle POQ = 88^\circ$  হলে,

$\angle PRQ =$  কত?

(ক)  $44^\circ$  (খ)  $88^\circ$

(গ)  $92^\circ$  (ঘ)  $136^\circ$

২৩. বৃক্ষের ঘূর্ণন প্রতিসমতা মাত্রা কত?

(ক) 0 (খ) 1

(গ) 2 (ঘ) অসীম

২৪.  $\tan A = \frac{4}{3}$  হলে  $\sec A =$  কত?

(ক)  $\frac{3}{5}$  (খ)  $\frac{5}{3}$

(গ)  $\frac{3}{4}$  (ঘ)  $\frac{4}{5}$

২৫.  $2 + 3 + 4 + \dots + 50 =$  কত?

(ক) 1274 (খ) 1275

(গ) 1025 (ঘ) 2548

২৬.  $2x + y = 8$  এবং  $3x - 2y = 5$  দুটি সমীকরণ

$(x, y) = ?$

(ক) (2, 7) (খ) (7, 2)

(গ) (2, 3) (ঘ) (3, 2)

২৭. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 10% বৃদ্ধি এবং প্রস্থ 10% হ্রাস পেলে আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল শক্তির কত বৃদ্ধি বা হ্রাস পাবে?

(ক) 1% হ্রাস (খ) 1% বৃদ্ধি

(গ) 21% হ্রাস (ঘ) 21% বৃদ্ধি

২৮.  $0.28 \times 42.18 =$  কত?

(ক) 1.353 (খ) 12.185

(গ) 13.123 (ঘ) 12.255

২৯.  $p$  ও  $q$  দুটি পূর্ণ সংখ্যা হলে  $p^2 + q^2$  এর সাথে নিচের কোনটি যোগ করলে যোগফল একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে?

(ক)  $-2pq$  (খ)  $-pq$

(গ)  $pq$  (ঘ)  $4pq$

৩০.  $x + 3y = 1$  ও  $2x + 6y = 2$  সমীকরণগুলি—

i. সমগ্রস

ii. পরস্পর নির্ভরশীল

iii. সমাধান আছে একটি

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) i ও iii

(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

## সিলেট বোর্ড-২০২০

## গণিত (আবশ্যিক)

সময় - ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

## সুজনশীল প্রশ্ন

প্রশ্নটি: ডান পাশের সংখ্যা এমনের পূর্ণমান জাপক / ক বিভাগ হতে দুটি, খ বিভাগ হতে দুটি, গ বিভাগ হতে দুটি এবং দ্বিতীয় হতে দুটি একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উভয়ের সাথে।

## ক-বিভাগ: বীজগণিত

১. ▶  $A = \{x \in \mathbb{N} : x^2 - 10x + 24 = 0\}$ ,  $f(x) = x^4 + 3x^3 + Px^2 - 3x - 4 + P$ ,

$$g(y) = \frac{3y+1}{3y-1}$$

ক.  $P(A)$  নির্ণয় কর।খ.  $P$  এর মান কত হলে,  $f(-2) = 0$  হবে তা নির্ণয় কর।

$$\text{গ. } \frac{g(y-2)+1}{g(y-2)-1} \text{ এর মান নির্ণয় কর।}$$

২. ▶  $6y^{-1} = m^{-1} + n^{-1}$  এবং  $m^2 - \frac{2m}{x} + 1 = 0$

ক.  $a + b + c = 0$  হলে, প্রমাণ কর যে,  $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$ খ. প্রমাণ কর যে,  $\frac{y+3m}{y-3m} + \frac{y+3n}{y-3n} = 2$ ;  $m \neq n$ .

$$\text{গ. দেখাও যে, } m = \frac{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}$$

৩. ▶ একটি গুগোভর ধারার তৃতীয় পদ  $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ , ৭ম পদ  $\frac{1}{8\sqrt{2}}$  এবং

একটি সমান্তর ধারার ১ম 10 পদের সমষ্টি 155 এবং 20 পদের সমষ্টি 610.

$$\text{ক. } 1 + \frac{1}{\sqrt{5}} + \frac{1}{5} + \dots \dots \text{ ধারার কোন পদ } \frac{1}{625\sqrt{5}} ?$$

খ. গুগোভর ধারাটির প্রথম 8টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর।

গ. সমান্তর ধারাটির প্রথম 25টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর।

## খ-বিভাগ: জ্যামিতি

৪. ▶  $\Delta MNS$  ও  $\Delta GHK$  দুটি সদৃশ ত্রিভুজ।  $\Delta MNS$  এর  $MP$  একটি মধ্যমা।

ক. 5 সে.মি. দৈর্ঘ্যের একটি রেখাখনকে  $2:1$  অনুপাতে অঙ্কিত কর।খ. প্রমাণ কর যে,  $\Delta SMM : \Delta KGH = MN^2 : GH^2$ গ. প্রমাণ কর যে,  $MN^2 + MS^2 = 2(MP^2 + NP^2)$ 

৫. ▶ (i) একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে  $a = 3.5$  সে.মি.,

 $b = 4.5$  সে.মি. এবং  $c = 5$  সে.মি।(ii) একটি রম্পের পরিসীমা  $P = 13$  সে.মি. এবং একটি কোণ  $\angle x = 50^\circ$ 

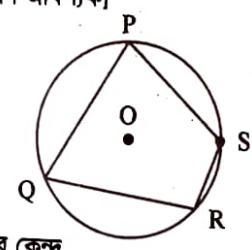
ক. একটি বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য 5 সে.মি.। বর্গটি আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক]

খ. বর্ণনাসহ (i) ত্রিভুজটির বাহিন্যত অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক]

গ. এমন একটি রম্পস আঁক যার একটি কোণ  $\angle x$  এবং পরিসীমা  $P$ ।

[অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক]

৬. ▶



O বৃত্তের কেন্দ্র

ক. বৃত্তের পরিধি  $8\pi$  হলে বৃত্তের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।খ. প্রমাণ কর যে,  $\angle QPS + \angle QRS = 180^\circ$ 

- গ. উদ্দীপকের ঠিকে যদি  $\angle QPR + \angle RPS = 90^\circ$  হয়, তবে প্রমাণ কর যে,

Q, O এবং S একই সরলরেখায় অবস্থিত।

## গ-বিভাগ: ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭. ▶  $P = \sec A + \tan A$ ,  $Q = \sec A - \tan A$  এবং  $C = \frac{\cosec A + 1}{\cosec A - 1}$

ক.  $\sec \theta = 3$  হলে,  $\tan \theta$  এর মান নির্ণয় কর।খ. প্রমাণ কর যে,  $P^2 = C$ 

$$\text{গ. } \frac{P}{Q} = \frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}} \text{ এবং } A \text{ সূলকোণ হলে } A \text{ এর মান নির্ণয় কর।}$$

৮. ▶ (i)  $\cot \theta + \cos \theta = M$ ,  $\cot \theta - \cos \theta = N$

(ii) দুটি কিলোমিটার পোস্ট P ও Q এর মধ্যবর্তী কোনো স্থানের উপর S

বিন্দুতে একটি বেলুন উড়ছে। ঐ বেলুন থেকে কিলোমিটার পোস্টস্বয়ের অবস্থি কোণ যথাক্রমে  $60^\circ$  ও  $45^\circ$ ।ক.  $A = 60^\circ$  হলে,  $\sec^2 A + \tan^2 A$  এর মান নির্ণয় কর।খ. প্রমাণ কর যে,  $(M^2 - N^2)^2 = 16MN$ .

গ. মাটি থেকে বেলুনটির উচ্চতা নির্ণয় কর।

৯. ▶ (i) একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেকটি বাহুর দৈর্ঘ্য 4 মিটার বাড়ালে ক্ষেত্রফল  $7\sqrt{3}$  বগমিটার বেড়ে যায়।

(ii) একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাহিরের ব্যাস যথাক্রমে 14 সে.মি. ও

16 সে.মি. এবং পাইপের উচ্চতা 4 মিটার।

ক. একটি ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 24 বগমিটার।

এর পৃষ্ঠের কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

খ. সমবাহু ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

গ. 1 ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 প্রাম হলে পাইপের

লোহার ওজন নির্ণয় কর।

## ঘ-বিভাগ: পরিসংখ্যান

১০. ▶ নিচে একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেয়া হলো :

শ্রেণি ব্যাপ্তি	30-35	36-41	42-47	48-53	54-59	60-65
গণসংখ্যা	3	10	18	25	8	6

ক. সারণি থেকে প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর।

খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর।

গ. বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিভরেখা আঁক।

১১. ▶ নবম শ্রেণির 50 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেয়া হলো :

শ্রেণি ব্যাপ্তি	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	4	10	15	12	6	3

ক. 9, 15, 12, 8, 14, 19, 7, 12 এর গড় নির্ণয় কর।

খ. প্রদত্ত উপাত্তের মধ্যক নির্ণয় কর।

গ. বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর।

## যশোর বোর্ড-২০২০

বিষয় কোড: ১ ০ ৯

সময়- ৩০ মিনিট

মান- ৩০

**গণিত: বহুনির্বাচনি অভীষ্ঠা**  
স্মরণীয় সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীষ্ঠার উভয়পথে প্রশ্নের ভাগের নম্বের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসমূহ হতে সঠিক/সর্বোকৃত উভয়ের ব্যাপারটি (●) বল পর্যবেক্ষণ করার সময় আছে।

১. ০.৯৯৭৩.....সংখ্যাটির তিনি দশমিক স্থান  
পর্যন্ত আসুন মান নিচের কোনটি?

- (ক) ০.৯৯৯      (খ) ০.৯৯  
(গ) ১.০০০      (ঘ) ০.১০০

২.  $A = \{x \in \mathbb{N} : x^2 < 25\}$

$B = \{x \in \mathbb{N} : x$  মৌলিক সংখ্যা ও  $x^2 < 25\}$

$C = \{x \in \mathbb{N} : x^2 = 25\}$  হলে ( $A \cap B \cup C$ )=কত?

- (ক) {}      (খ) {2, 3, 5}  
(গ) {-5, 2, 3, 5}      (ঘ) {1, 2, 3, 4, 5}

৩.  $a^2 + 1 - \sqrt{6}a = 0$  হলে  $a^3 + \frac{1}{a^3}$  এর মান কত?

- (ক) 0      (খ)  $3\sqrt{3}$   
(গ)  $3\sqrt{6}$       (ঘ)  $5\sqrt{6}$

৪. i.  $\log_9 3 = \frac{1}{2}$

ii.  $4^{2x+1} = 2$  হলে,  $x = -\frac{1}{4}$

iii.  $(3^{-1} + 6^{-1})$  এর মান  $\frac{1}{2}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৫.  $x$  চলকের জন্য  $4x^3 - 5x - 2 + a = 0$ , এ  
সমীকরণের ধূর্বদন কত?

- (ক) -2 (খ) 2      (গ) a (ঘ) a-2

৬.  $3 - 3 + 3 - 3 + \dots$  ধারাটির 10 তম পদ  
নিচের কোনটি?

- (ক) -30 (খ) -3      (গ) 3 (ঘ) 30

৭.  $f + g + h + k + l + \dots$  সমাতর ধারাভুক্ত  
হলে—

i.  $h = \frac{g+f}{2}$       ii.  $k = \frac{h+l}{2}$

iii.  $g = \frac{f+h}{2}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৮.  $a^2 - 5a - 6$  এর একটি উৎপাদক নিচের কোনটি?

- (ক) a-3 (খ) a-2      (গ) a-1 (ঘ) a+1

৯.  $R = \{(-3, 2), (3, 3), (4, 3)\}$  অবস্থার তোমেন  
নিচের কোনটি?

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

১০. নিচের কোনটি অঙ্গে?

- (ক)  $(x+2)^2 + (x-2)^2 = 2x^2 + 8$   
(খ)  $(x+y)^2 + (x-y)^2 = 4xy$   
(গ)  $(x+y)^2 - (x-y)^2 = 2(x^2 + y^2)$   
(ঘ)  $(x+4)^2 + (x-4)^2 = 2x^2 + 16$

১১. একটি বর্গের পরিসীমা  $\frac{a}{2}$  একক। এর  
ক্ষেত্রফল নিচের কোনটি?

- (ক)  $\frac{a^2}{2}$  বর্গ একক      (খ)  $\frac{a^2}{4}$  বর্গ একক  
(গ)  $\frac{a^2}{8}$  বর্গ একক      (ঘ)  $\frac{a^2}{64}$  বর্গ একক

## যশোর বোর্ড-২০২০

### গণিত: বহুনির্বাচনি অভীষ্ঠা

সম্পূর্ণ জ্ঞান কর কর / প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।

নিচের কোনটি সঠিক?

- i.  $\frac{1}{k} = \frac{l}{m}$       ii.  $\frac{l}{k} = \frac{k}{l}$       iii.  $\frac{k}{l} = \frac{l}{m}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

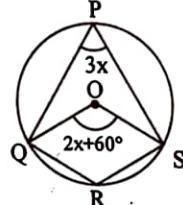
১২. j, k, l ৩ m ক্রমিক সমানপূর্ণাত্মা হলে—  
 $\Delta$  এ,  $\angle Q = 90^\circ$  এবং  $\angle P = 30^\circ$  হলে  
নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?

- (ক) PR =  $\sqrt{2}QR$       (খ) PR =  $\sqrt{3}PQ$   
(গ) PR = 2QR      (ঘ) PR = 3QR

১৩. স্থূলকোণী ত্রিভুজের স্থূলকোণ ছাড়া বাকি  
কোণ দুটি কত হলে ত্রিভুজ অক্ষম সম্ভব?

- (ক)  $30^\circ$  ও  $60^\circ$       (খ)  $40^\circ$  ও  $50^\circ$   
(গ)  $45^\circ$  ও  $45^\circ$       (ঘ)  $50^\circ$  ও  $30^\circ$

নিচের উদ্দীপক থেকে (১৫ ও ১৬) নং প্রশ্নের উভয়  
দাও:



চিত্রে O বৃত্তের কেন্দ্র।

১৫.  $\angle QRS =$  কত?

- (ক)  $30^\circ$       (খ)  $45^\circ$       (গ)  $60^\circ$       (ঘ)  $135^\circ$

১৬.  $\angle PSR = 90^\circ$  হলে,  
 $\angle QRS + \angle PQR =$  কত?

- (ক)  $100^\circ$       (খ)  $135^\circ$       (গ)  $180^\circ$       (ঘ)  $225^\circ$

১৭.  $\tan(\theta + 30^\circ) = \sqrt{3}$  হলে,  $\theta$  এর মান কত?

- (ক)  $0^\circ$       (খ)  $30^\circ$       (গ)  $60^\circ$       (ঘ)  $90^\circ$

১৮. কোনো দৃজের ছায়ার দৈর্ঘ্য তার দৈর্ঘ্যের  
কতগুলি হলে উম্রতি কোণ  $30^\circ$  হবে?

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

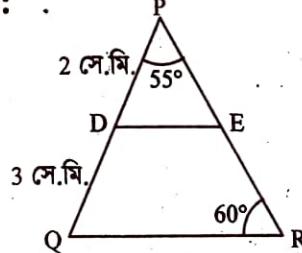
১৯.  $2x - 3y = 8$  এবং  $4x - 6y = 7$  সমীকরণসমূহ—

- i. পরস্পর অসম্ভব  
ii. পরস্পর নির্ভরশীল  
iii. এর কোনো সমাধান নেই

নিচের কোনটি সঠিক?

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

নিচের উদ্দীপক থেকে (২০ ও ২১) নং প্রশ্নের উভয়  
দাও:



চিত্রে, DE || QR এবং QR = 6.5 সে.মি।

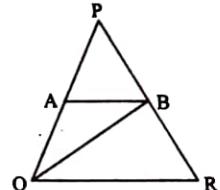
২০.  $\angle PDE =$  কত?

- (ক)  $55^\circ$       (খ)  $60^\circ$       (গ)  $65^\circ$       (ঘ)  $70^\circ$

২১. DE = কত?

- (ক) 1.6 সে.মি.      (খ) 2 সে.মি.  
(গ) 2.6 সে.মি.      (ঘ) 3 সে.মি.

২২.



চিত্রে, সমবাহু ত্রিভুজ

PQR এ A, PQ এর  
মধ্যবিন্দু এবং B, PR  
এর মধ্যবিন্দু হলে—

- i.  $\Delta PQR : \Delta PAB = 4 : 1$   
ii.  $\Delta PAB : \Delta PQR = 1 : 2$   
iii.  $\Delta PAB : \Delta ABQ = 1 : 1$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৩. 13, 11, 8, 9, 15, 5 সংখ্যাগুলোর মধ্যক কত?

- (ক) 8.5      (খ) 9      (গ) 10      (ঘ) 10.5

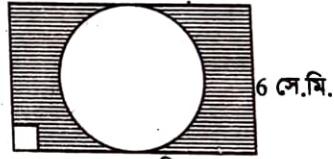
২৪.  $\Delta ABC$  এ,  $AB = AC$  হলে, এর প্রতিশায়  
রেখা কতটি?

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

২৫. কোনো বর্ণে অস্তুর্বৃত্ত আঁকতে কয়টি ধাপ  
অনুসরণ করতে হয়?

- (ক) 2 টি      (খ) 3 টি      (গ) 4 টি      (ঘ) 5 টি

২৬.



10 সে.মি.

চিত্রে, আয়তক্ষেত্রটির গাঢ় চিহ্ন অংশের ক্ষেত্রফল কত?

- (ক) 28.27 বর্গ সে.মি.      (খ) 31.73 বর্গ সে.মি.  
(গ) 33.27 বর্গ সে.মি.      (ঘ) 60 বর্গ সে.মি.

২৭.

শ্রেণি	10-14	15-19	20-24	25-29
গৃহসংখ্যা	5	6	7	2

প্রদত্ত সারণির মধ্যক কত?

- (ক) 19.17      (খ) 19.71  
(গ) 20.17      (ঘ) 20.71

২৮. সমবাহু ত্রিভুজের একটি বাহুকে উভয় দিকে  
বর্ধিত করলে বে বহিস্থ কোণহয় উৎপন্ন হয়,  
তাদের সমষ্টি কত?

- (ক)  $120^\circ$       (খ)  $180^\circ$       (গ)  $240^\circ$       (ঘ)  $270^\circ$

২৯.  $A = \frac{\pi}{6}$  হলে,  $\tan 2A =$  কত?

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

৩০.  $(\sqrt{3})^{2x+1} = (\sqrt[3]{\sqrt{3}})^{x-1}$  হলে,  $x =$  কত?

- (ক)  $-\frac{5}{4}$       (খ)  $-\frac{4}{5}$       (গ)  $\frac{4}{5}$       (ঘ)  $\frac{5}{4}$

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

সময় - ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত (আবশ্যিক)

সুজনশীল প্রশ্ন

প্রশ্নটির উল্লেখ করা হচ্ছে। একটি ক্ষেত্রে প্রশ্নটির উল্লেখ করা হচ্ছে। একটি ক্ষেত্রে প্রশ্নটির উল্লেখ করা হচ্ছে। একটি ক্ষেত্রে প্রশ্নটির উল্লেখ করা হচ্ছে।

ক-বিভাগ: বীজগণিত

১. ▶ (i)  $A = 2x - 1$ , যেখানে  $x \in \mathbb{N}$   
(ii)  $B = \{x \in \mathbb{N} : x^2 < 10\}$  এবং  
 $C = \{x \in \mathbb{N} : 2 < x \leq 7$  এবং  $x$  মৌলিক সংখ্যা  
ক.  $S = \{x \in \mathbb{N} : x^2 > 15$  এবং  $x^3 < 225\}$  হলে,  $S$  কে তালিকা পদ্ধতিতে  
প্রকাশ কর।  
খ. প্রমাণ কর যে,  $A$  এর বর্গমূল একটি অমূলদ সংখ্যা, যেখানে  $x = 3$ .  
গ.  $S = \{(x, y) : x \in B$  এবং  $y \in C$  এবং  $y = x + 1\}$  কে তালিকা  
পদ্ধতিতে প্রকাশ কর এবং ডোমেন ও রেঞ্জ নির্ণয় কর।

২. ▶  $x^4 - x^2 + 1 = 0$  এবং  $p = 18$ .

- ক. উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর:  $4a^2 + \frac{1}{4a^2} - 2 + 4a - \frac{1}{a}$ .  
খ.  $x^5 + \frac{1}{x^5}$  এর মান নির্ণয় কর।

গ.  $p = a^3 + \frac{1}{a^3}$  হলে, প্রমাণ কর যে,  $a = \frac{3 + \sqrt{5}}{2}$ .

৩. ▶ (i)  $6 + m + n + p + \frac{3}{8}$  একটি গুগোভর ধারা।

- (ii) কোনো সমান্তর ধারার প্রথম  $p$  পদের সমষ্টি  $q$  এবং প্রথম  $q$  পদের সমষ্টি  $p$ ।  
ক.  $2, x$  এবং 32 ক্রমিক সমানুপাতী হলে,  $x$  এর মান নির্ণয় কর, (যেখানে  $x > 0$ )।  
খ. (i) নং হতে  $m, n$  ও  $p$  এর মান নির্ণয় কর।  
গ. (ii) নং হতে প্রথম  $(p+q)$  পদের সমষ্টি নির্ণয় কর।

ঝ-বিভাগ: জ্যামিতি

৪. ▶ (i)  $XYZ$  একটি ত্রিভুজ যার  $XD = \frac{1}{2}XY$  এবং  $XE = \frac{1}{2}XZ$ .

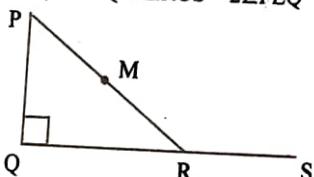
- (ii)  $O$  কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে  $PQRS$  চতুর্ভুজটি অতলিখিত।  $PR$  এবং  $QS$  কর্ণস্বরূপ পরস্পর  $E$  বিন্দুতে ছেদ করে।

- ক. কোনো বৃত্তের ব্যাসার্ধ 4 সে. মি. হলে, বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের মধ্যে  
পার্থক্য নির্ণয় কর।

খ. প্রমাণ কর যে,  $DE \parallel YZ$  এবং  $DE = \frac{1}{2}YZ$ .

গ. প্রমাণ কর যে,  $\angle POQ + \angle ROS = 2\angle PEQ$

৫. ▶



- ক. যদি  $\angle QPR = 37^\circ$  হয়, তবে  $\angle PRS$  এর মান নির্ণয় কর।

- খ. উদ্ধীপকের আলোকে শীথাগোরাসের উপপাদ্যটি প্রমাণ কর।

- গ. যদি  $M, PR$  এর উপর যে কোনো বিন্দু এবং  $PQ = RQ$  হয়,  
তবে প্রমাণ কর যে,  $PM^2 + RM^2 = 2MQ^2$

৬. ▶ (i) একটি ত্রিভুজের ভূমি  $a = 5$  সে.মি., ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ  $\angle x = 60^\circ$   
এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি  $S = 8$  সে.মি।

- (ii)  $\triangle ABC$  এর  $AB = 5$  সে.মি.,  $BC = 6$  সে.মি. এবং  $AC = 4$  সে.মি।

- ক. 9.5 সে. মি. এর সমান পরিসীমাবিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজ আঁক।  
খ. (i) নং তথ্যের আলোকে ত্রিভুজটি আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও  
আবশ্যক।)

- গ. (ii) নং তথ্যের আলোকে ত্রিভুজটির পরিবৃত্ত আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও  
বিবরণ আবশ্যক।)

গ-বিভাগ: ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

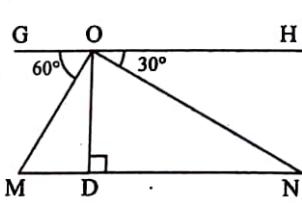
৭. ▶ (i)  $A = \sin\theta, B = \cos\theta$  (ii)  $P = \cos A + \sin A$ .

- ক.  $\sec x = \operatorname{cosec} y = 2$  হলে,  $\sin(x+y)$  এর মান নির্ণয় কর।

খ.  $P = \sqrt{2}$  হলে, প্রমাণ কর যে,  $A = 45^\circ$ .

গ. (i) নং তথ্যের আলোকে প্রমাণ কর যে,  $\frac{A+1-B}{A-1+B} = \frac{B}{1-A}$

৮. ▶



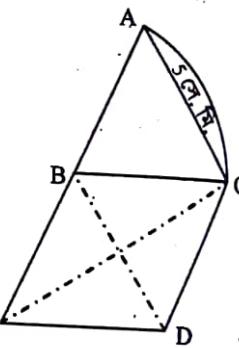
চিত্র-১:  $MN = 1$  কি.মি.  
চিত্র-২:

ক.  $\operatorname{cosec}(90^\circ - \theta) = \frac{13}{12}$  হলে,  $\sin\theta + \cos\theta$  এর মান নির্ণয় কর।

- খ. চিত্র-১ হতে  $OD$  এর মান নির্ণয় কর।

- গ. চিত্র-২ হতে  $x$  এর মান নির্ণয় কর।

৯. ▶ (i) চিত্রে,  $ABC$  একটি সমবাহু ত্রিভুজ এবং  $BCDE$  একটি রম্বস।



- (ii) একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও  
বাইরের ব্যাস যথাক্রমে 18 সে. মি. ও 20  
সে. মি. এবং পাইপের উচ্চতা 5 মিটার।  
1 ঘন সে. মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম।

১০. ▶ (i) কোনো শ্রেণির শিক্ষার্থীদের গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিরেশন

সারণি নিম্নরূপ:

শ্রেণিব্যাপ্তি	61-65	66-70	71-75	76-80	81-85	86-90	91-95	96-100
গণসংখ্যা	3	5	12	14	10	9	5	2

- ক. মধ্যক শ্রেণি নির্ধারণ করে তার মধ্যমান নির্ণয় কর।

- খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর।

- গ. বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর।

১১. ▶ কোনো বিদ্যালয়ের দশম শ্রেণির শিক্ষার্থীদের ভরের (কেজি) গণসংখ্যা  
নিরেশন সারণি নিম্নরূপ:

শ্রেণিব্যাপ্তি	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70
গণসংখ্যা	4	8	11	15	13	6	3

- ক. 3, 5, 2, 7, 9, 6, 2, 7 উপাত্তের প্রচুরক আছে কি? ব্যাখ্যা কর।

- খ. প্রদত্ত সারণি থেকে মধ্যক নির্ণয় কর।

- গ. বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিত রেখা অঙ্কন কর।

## বরিশাল বোর্ড-২০২০

বিষয় কোড: ১ ০ ৯

মাস- ৩০

সময়- ৩০ মিনিট

গণিত: বহুনির্বাচনি অঙ্গীকা

- প্রদর্শন:** সবব্যাহৃত বহুনির্বাচনি অঙ্গীকার উভয়পথে প্রয়োজন ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বগসচালিত বৃত্তসূচৰ মতে সর্বোচ্চ/সর্বব্যক্ত উভয়ের স্বত্ত্বাদী(●) কল প্রয়োজন কৰা।
১.  $4 + p + q + 32$  গুণাভৰ ধাৰাভুত হলে ( $p^2 + q^2$ )  
এৰ মান নিচেৰ কোনটি?  
ক) ৪০    খ) ২৬৪    গ) ৩২০    ঘ) ৫৭৬
- ২.
- সামান্যৰ ক্ষেত্ৰ  $BCFE$  এৰ ক্ষেত্ৰফল 120  
বৰ্গ সে.মি. এবং  $AC$  এৰ মধ্যবিন্দু  $P$  হলে,  
 $\triangle ABP$  এৰ ক্ষেত্ৰফল নিচেৰ কোনটি?  
ক) ৬০ বৰ্গ সে.মি.    খ) ৩০ বৰ্গ সে.মি.  
গ) ২০ বৰ্গ সে.মি.    ঘ) ১৫ বৰ্গ সে.মি.
৩.  $\triangle ABC$  ও  $\triangle DEF$  সম্পূৰ্ণ এবং  $AB : DE = 2 : 3$   
হলে  $\triangle DEF : \triangle ABC$  = কত?  
ক) ৪ : ৯    খ) ৯ : ৪    গ) ২ : ৩    ঘ) ৩ : ২
৪. একটি আয়তক্ষেত্ৰৰ কৰ্ণেৰ দৈৰ্ঘ্য 15 মিটাৰ  
এবং প্ৰস্থ 10 মিটাৰ হলে, ক্ষেত্ৰটিৰ দৈৰ্ঘ্য  
কত মিটাৰ?  
ক) 25 মিটাৰ    খ)  $5\sqrt{5}$  মিটাৰ  
গ) 5 মিটাৰ    ঘ)  $\sqrt{5}$  মিটাৰ
- নিচেৰ তথ্যেৰ আলোকে (৫ ও ৬) নং প্ৰশ্নৰ উভয়  
দাও:  
একটি সমবৃত্তমিক বেলনেৰ ভূমিৰ ব্যাসাৰ্ধ  
৩ সে.মি. এবং উচ্চতা ৫ সে.মি.।
৫. বেলনটিৰ আয়তন কত ঘন সে.মি.?  
ক)  $15\pi$  ঘন সে.মি.    খ)  $25\pi$  ঘন সে.মি.  
গ)  $45\pi$  ঘন সে.মি.    ঘ)  $75\pi$  ঘন সে.মি.
৬. বেলনটিৰ—  
i. ভূমিৰ পৰিধি  $3\pi$  ঘন সে.মি.  
ii. ভূমিৰ ক্ষেত্ৰফল  $9\pi$  বৰ্গ সে.মি.  
iii. বক্তৃতলেৰ ক্ষেত্ৰফল  $30\pi$  বৰ্গ সে.মি.  
নিচেৰ কোনটি সঠিক?  
ক) i ও ii    খ) i ও iii  
গ) ii ও iii    ঘ) i, ii ও iii
- নিচেৰ তথ্যেৰ আলোকে (৭ ও ৮) নং প্ৰশ্নৰ উভয় দাও:  
কোনো স্কুলেৰ 50 জন শিক্ষার্থীৰ গণিতে প্ৰাপ্ত  
নম্বৰেৰ গণসংখ্যা সাৰণি নিম্নে দেওয়া হলো :
- |               |       |       |       |       |        |
|---------------|-------|-------|-------|-------|--------|
| প্ৰাপ্ত নম্বৰ | 51-60 | 61-70 | 71-80 | 81-90 | 91-100 |
| গণসংখ্যা      | 8     | 12    | 15    | 7     | 8      |
৭. মধ্যক প্ৰেমিৰ ক্ষমযোজিত গণসংখ্যা নিচেৰ কোনটি?  
ক) 42    খ) 35    গ) 20    ঘ) 15
৮. প্ৰদত্ত উপাদানৰ প্ৰসূতক নিম্নেৰ কোনটি?  
ক) 73.45 (প্ৰায়)    খ) 73.72 (প্ৰায়)  
গ) 77.54 (প্ৰায়)    ঘ) 78.27 (প্ৰায়)
৯. দুইটি বৃত্ত সৰোচৰ কঢ়াটি সাধাৰণ শৰ্ষক  
অঞ্জন কৰা সম্ভব?  
ক) 4    খ) 3    গ) 2    ঘ) 1
- ১০.
- বিভিন্ন ক্ষেত্ৰ এবং ক্ষেত্ৰফলেৰ অনুপাত কত?  
ক) i ও ii    খ) i ও iii  
গ) ii ও iii    ঘ) i, ii ও iii
১১. নিচে তিনিটি রেখাখনৰ দৈৰ্ঘ্য দেওয়া হলো।  
কোন ক্ষেত্ৰে তিনিটি অঞ্জন কৰা সম্ভব নহ?  
ক) 3 সে.মি., 4 সে.মি., 5 সে.মি.  
খ) 4 সে.মি., 5 সে.মি., 10 সে.মি.  
গ) 5 সে.মি., 6 সে.মি., 8 সে.মি.  
ঘ) 8 সে.মি., 3 সে.মি., 9 সে.মি.
- ১২.
- O কেন্দ্ৰবিশিষ্ট বৃত্তে  $OC = 3$  সে.মি. এবং  
 $AB = 8$  সে.মি., বৃত্তটিৰ ব্যাসাৰ্ধ কত?  
ক) 8 সে.মি.    খ) 6 সে.মি.  
গ) 5 সে.মি.    ঘ) 4 সে.মি.
১৩.  $\frac{1}{\sqrt{1+\tan^2\theta}} =$  কত?  
ক) cosec $\theta$     খ) sec $\theta$   
গ) cos $\theta$     ঘ) sin $\theta$
১৪.  $\text{cosec}\theta + \cot\theta = \frac{3}{2}$  হলে  
 $\cot\theta - \text{cosec}\theta =$  কত?  
ক)  $-\frac{3}{2}$     খ)  $-\frac{2}{3}$     গ)  $\frac{2}{3}$     ঘ)  $\frac{3}{2}$
- নিচেৰ তথ্যেৰ আলোকে (১৫ ও ১৬) নং প্ৰশ্নৰ  
উভয় দাও :
- |     |     |     |        |   |
|-----|-----|-----|--------|---|
| E   | A   | B   | C      | F |
| 30° | 90° | 60° | 18 মি. |   |
১৫.  $AC$  এৰ দৈৰ্ঘ্য কত মিটাৰ?  
ক) 9 মিটাৰ    খ)  $7\sqrt{3}$  মিটাৰ  
গ)  $12\sqrt{3}$  মিটাৰ    ঘ) 36 মিটাৰ
১৬.  $AD$  এৰ দৈৰ্ঘ্য কত মিটাৰ?  
ক)  $36\sqrt{3}$  মিটাৰ    খ) 36 মিটাৰ  
গ)  $12\sqrt{3}$  মিটাৰ    ঘ) 12 মিটাৰ
১৭. একটি দ্বাৰা ২০% ক্ষতিতে বিক্ৰয় কৰা হলো।  
বিক্ৰয়মূল্য ও ক্ৰয়মূল্যেৰ অনুপাত কত?  
ক) 1 : 5    খ) 4 : 5    গ) 6 : 5    ঘ) 5 : 4
১৮.  $x + 3y = 1$ ;  $2x + 6y = 2$  সমীকৰণ জোট—  
i. সজ্ঞাতিপূৰ্ণ  
ii. পৰম্পৰ নিৰ্ভৰশীল  
iii. এৰ অসংখ্য সমাধান আছে
- নিচেৰ কোনটি সঠিক?  
ক) i ও ii    খ) i ও iii  
গ) ii ও iii    ঘ) i, ii ও iii
১৯.  $x = \sqrt{3} + \sqrt{5}$  হলে,  $\frac{1}{x}$  এৰ মান কত?  
ক)  $\frac{1}{2}(\sqrt{5}-\sqrt{3})$     খ)  $(\sqrt{3}-\sqrt{5})$   
গ)  $(\sqrt{5}-\sqrt{3})$     ঘ)  $\frac{1}{2}(\sqrt{3}-\sqrt{5})$
২০.  $2\sqrt{2x^3} + 125$  এৰ উৎপাদকে বিশ্লেষিত বৃপ্ত  
নিচেৰ কোনটি?  
ক)  $(\sqrt{2}x+5)(2x^2-5\sqrt{2}x+25)$   
খ)  $(\sqrt{2}x-5)(2x^2+5\sqrt{2}x+25)$   
গ)  $(\sqrt{2}x+5)(2x^2+5\sqrt{2}x+25)$   
ঘ)  $(\sqrt{2}x-5)(2x^2-5\sqrt{2}x+25)$
২১.  $(x+y)^2 = \sqrt[3]{27}$  এবং  $xy = 0$  হলে—  
i.  $x^2 + y^2 = 3$     ii.  $x - y = \sqrt{3}$   
iii.  $x^3 + y^3 = 3\sqrt{3}$
- নিচেৰ কোনটি সঠিক?  
ক) i ও ii    খ) ii ও iii  
গ) i ও iii    ঘ) i, ii ও iii
২২.  $144$  এৰ  $2\sqrt{3}$  ডিগ্ৰি  $\log$  কত?  
ক) 4    খ)  $2\sqrt{3}$     গ) 2    ঘ)  $\sqrt{3}$
২৩. 0.000000037 এৰ সাধাৰণ  $\log$  এৰ পূৰ্ণক  
কত?  
ক)  $\bar{1}$     খ)  $\bar{10}$     গ)  $\bar{9}$     ঘ)  $\bar{8}$
২৪.  $\sqrt{4x-3} + 5 = 2$  এৰ সমাধান সেট কোনটি?  
ক) {}    খ) {0}    গ) {-3}    ঘ) {3}
- ২৫.
- AB || CD এবং EF তাদেৰ হেদক হলে,  
 $\angle CQF$  এৰ পূৰক কোণ কত?  
ক) 150°    খ) 120°    গ) 60°    ঘ) 30°
২৬. 0.83 কে সাধাৰণ ভায়াংশে প্ৰকাশ কৰলে  
নিচেৰ কোন ভায়াংশটি পাওয়া যাবে?  
ক)  $\frac{5}{6}$     খ)  $\frac{83}{90}$     গ)  $\frac{83}{99}$     ঘ)  $\frac{6}{5}$
২৭. চারটি ক্রমিক সংখ্যাৰ গুণকদেৱ  
সাথে কত বোঝ কৰলে যোগফল একটি  
পূৰ্বৰ্গ সংখ্যা হবে?  
ক) 1    খ) 4    গ) 9    ঘ) 81
২৮. কোনো সেটৰ শক্তি সেটৰ উপাদান সংখ্যা  
32 হলে, ঐ সেটৰ উপাদান সংখ্যা কত?  
ক) 64    খ) 32    গ) 8    ঘ) 5
- নিচেৰ তথ্যেৰ আলোকে (২৯ ও ৩০) নং প্ৰশ্নৰ  
উভয় দাও :
- U = {1, 2, 3, 4, 5, 6}, A = {1, 3, 5}, B = {2, 4, 6}  
২৯.  $(A' \cup B')$  এৰ মান নিচেৰ কোনটি?  
ক) {}    খ) {2, 4, 6}  
গ) {1, 3, 5}    ঘ) {1, 2, 3, 4, 5, 6}
৩০.  $A \setminus B$  এৰ মান নিচেৰ কোনটি?  
ক) {1, 2, 3, 4, 5, 6}    খ) {2, 4, 6}  
গ) {1, 3, 5}    ঘ) {}

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

সময় - ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান - ৭০

গণিত (আবশ্যিক)

সুজনশীল প্রশ্ন

চোটের জন পদের সংখ্যা প্রদেশের পূর্ণমান আপক / ক বিভাগ হতে দুটি, খ বিভাগ হতে দুটি এবং দ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রদেশের উভয় দাও //

ক-বিভাগ: বীজগণিত

১. ▶ (i)  $y^4 = 527 - \frac{1}{y}$ , যেখানে  $y > 0$ .

(ii)  $a + \frac{1}{a} = 4$ , যেখানে  $a > 0$ .

ক.  $x^4 - 38x^2 + 1$  কে উৎপাদকে বিভাগণ কর।

খ. (i) নং হতে দেখাও যে,  $y^3 + \frac{1}{y^3} = 110$

গ. (ii) নং হতে প্রমাণ কর যে,  $\frac{a^8 - 1}{a^4} = 112\sqrt{3}$ .

২. ▶  $\frac{12}{y} = \frac{1}{p} + \frac{1}{q}$  এবং  $x^2 - \frac{2ax}{b} + 1 = 0$ .

ক.  $\log_{\sqrt{3}} 1728$  এর মান নির্ণয় কর।

খ. প্রমাণ কর যে,  $\frac{y+6p}{y-6p} + \frac{y+6q}{y-6q} = 2$ .

গ. দেখাও যে,  $x = \frac{\sqrt{a+b} + \sqrt{a-b}}{\sqrt{a+b} - \sqrt{a-b}}$ .

৩. ▶ (i) একটি গুগোত্তর ধারার ৬ষ্ঠ পদ  $= \frac{\sqrt{3}}{9}$  এবং দশম পদ  $= \frac{1}{27\sqrt{3}}$ .

(ii) কোনো সমাত্তর ধারার ১ম 10টি পদের সমষ্টি 150.

এবং ১ম 20টি পদের সমষ্টি 500.

ক.  $3 + 7 + 11 + \dots \dots$  ধারাটির কোন পদ 399?

খ. গুগোত্তর ধারাটি নির্ণয় কর।

গ. সমাত্তর ধারার 35 তম পদ নির্ণয় কর।

খ-বিভাগ: জ্যামিতি

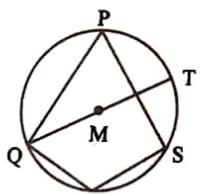
৪. ▶  $S = 12$  সে.মি.,  $\angle x = 75^\circ$ ,  $\angle y = 60^\circ$ .

ক. 5 সে.মি. বাহু এবং  $\angle y$  কোণবিশিষ্ট একটি রম্পস অঙ্কন কর।

খ. বিবরণসহ  $\Delta PQR$  অঙ্কন কর যার পরিসীমা  $S$  এবং ভূমি সংলগ্ন কোণদ্঵য়  $\angle x$  ও  $\angle y$  এর সমান।

গ. বিবরণসহ  $\frac{S}{4}$  ব্যাসাধিবিশিষ্ট বৃত্তে এমন দুইটি সমর্পক অঙ্কন কর যেন

তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ  $\angle y$  এর সমান হয়।

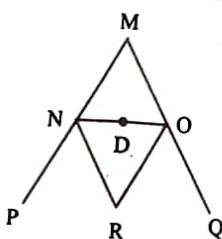


চিত্রে, M বৃত্তের কেন্দ্র।

ক. প্রমাণ কর যে,  $QT > PQ$ .

খ. প্রমাণ কর যে,  $\angle QPS = \frac{1}{2} \angle QMS$ .

গ. প্রমাণ কর যে,  $\angle PQR + \angle PSR = 180^\circ$



সুজনশীল প্রশ্ন

চিত্রে,  $ND = OD$ ,  $\angle PNR = \angle ONR$  এবং  $\angle QOR = \angle NOR$ .

ক. যদি  $\angle PNR = 55^\circ$  এবং  $MN = MO$  হয়, তবে  $\angle NMO$  এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে,  $MN + MO > 2MD$ . ৮

গ. প্রমাণ কর যে,  $2\angle NRO + \angle NMO = 180^\circ$ . ৮

গ-বিভাগ: ত্রিকোণমিতি ও গণিতিতে

৫. ▶ (i)  $\tan \theta = \frac{4}{3}$  (ii)  $x = \operatorname{cosec} \theta$ ,  $y = \sec \theta$

৬. ক.  $\operatorname{cosec} \theta - \cot \theta = \frac{3}{5}$  হলে,  $\operatorname{cosec} \theta + \cot \theta$  এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে,  $\frac{\cot^2 \theta - \cos^2 \theta}{\operatorname{cosec}^2 \theta + \sin^2 \theta} = \frac{81}{881}$  ৮

৭. গ.  $2 \frac{1}{x^2} + 3 \frac{1}{y^2} = 3$  হলে,  $\theta$  এর মান নির্ণয় কর। (যথন  $\theta$  সূক্ষ্মকোণ)। ৮

৮. ▶ (i) 86 মিটার লম্বা একটি গাছ ভেজে গিয়ে সম্পূর্ণ বিচ্ছিন্ন না হয়ে

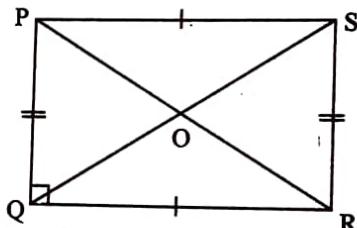
ভূমির সাথে  $30^\circ$  কোণ উৎপন্ন করে ভূমি সমর্পণ করে। (ii) ভূতলস্থ কোনো স্থানে একটি দালানের ছাদের একটি বিস্তুর উন্নতি কোণ  $60^\circ$ । এই স্থান থেকে 52 মিটার পিছিয়ে গেলে দালানের উন্নতি কোণ  $30^\circ$  হয়।

ক.  $\sin \theta = \sqrt{2-1}$  হলে,  $\theta$  এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. গাছটির ভাজা অংশের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৮

গ. দালানের উচ্চতা নির্ণয় কর। ৮

৯. ▶



চিত্রে,  $PQ = SR = 16m$ ,  $PS = QR = 25m$

ক.  $OP$  এর মান নির্ণয় কর। ২

খ.  $PQRS$  এর ক্ষেত্রফলের সমান ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট কোনো বর্গের ভিতরে চারদিকে 2.5 মিটার চওড়া একটি রাস্তা আছে। রাস্তার ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৮

গ.  $PQRS$  চতুর্ভুজটিকে বৃহত্তর বাহুর চতুর্দিকে যুরালে যে ঘনবস্তু উৎপন্ন হয় তার সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল ও আয়তন নির্ণয় কর। ৮

ঝ-বিভাগ: পরিসংখ্যান

১০. ▶ কোনো শ্রেণির শিক্ষার্থীদের ভরের (কেজি) গণসংখ্যা নিরেশন সারণি নিম্নরূপ:

শ্রেণি ব্যাপ্তি	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64
গণসংখ্যা	3	10	15	11	7	5	4

ক. 35, 19, 28, 17, 26, 20 এর মধ্যক নির্ণয় কর। ২

খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৮

গ. প্রদত্ত উপাত্তের বর্ণনাসহ অভিভাবেখা অঙ্কন কর। ৮

১১. ▶ কোনো বিদ্যালয়ের দশম শ্রেণির শিক্ষার্থীদের গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিরেশন সারণি নিম্নরূপ:

শ্রেণি ব্যাপ্তি	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90
গণসংখ্যা	6	7	10	15	9	8	5

ক. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যবিন্দু নির্ণয় কর। ২

খ. প্রদত্ত উপাত্ত হতে মধ্যক নির্ণয় কর। ৮

গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুজ অঙ্কন কর। ৮