

সময়: ২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

পূর্ণমান: ৬০

[দ্রষ্টব্য: বীজগণিত অংশ থেকে ২টি, জ্যামিতি অংশ থেকে ২টি, ত্রিকোনমিতি ও পরিমিতি অংশ থেকে ১টি এবং পরিসংখ্যান অংশ থেকে ১টি করে মোট ৬টি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

**ক-বিভাগ: বীজগণিত (যে কোনো ২টি প্রশ্নের উত্তর দাও)****১০×২=২০**

১.  $x^3 = 26 + 15\sqrt{3}$

ক.  $x =$  কত? ২

খ.  $x^3 + \frac{1}{x^3} =$  কত? ৪

গ.  $x^6 - \frac{1}{x^6} =$  কত? ৪

২. (i)  $\frac{a}{a-x} + \frac{b}{b-x} = \frac{a+b}{a+b-x}$

(ii)  $x^2 + 2x + 2 = 0$

ক.  $x = 0$  হলে (i)নং এর উভয় পক্ষের মানের মধ্যে সম্পর্ক কি? ২

খ. (i)নং কে সমাধান কর। ৪

গ. (ii)নং এর লেখ অঙ্কন করে তা থেকে ইহার সমাধান সেট কিরূপ হবে ব্যাখ্যা কর। ৪

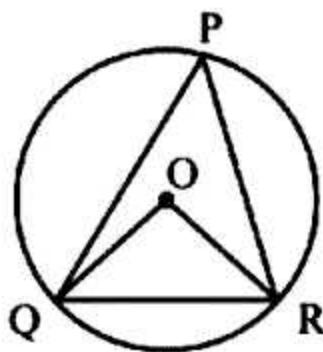
৩.  $\log 2 + \log 8 + \log 32 + \dots$  একটি ধারা।

ক. ধারাটিকে সমান্তর ধারা আকারে প্রকাশ কর। ২

খ. ধারাটির প্রথম বিশটি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪

গ. ধারাটির কতটি পদের সমষ্টি  $2500 \log 2$ . ৪

৪.



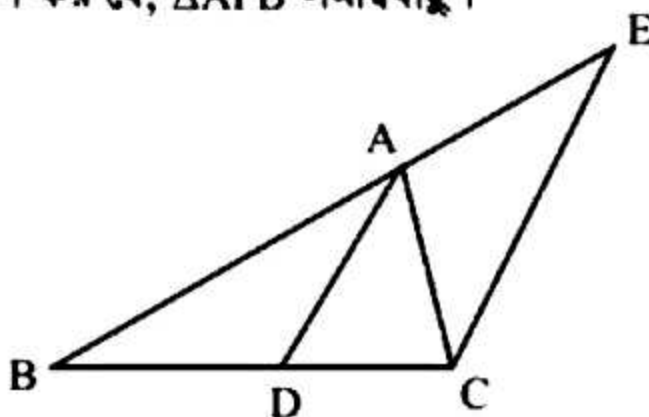
O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তে QR চাপের উপর দন্ডায়মান  $\angle QPR$  বৃত্তস্থ এবং  $\angle QOR$  কেন্দ্রস্থ।

ক. PQ চাপের উপর বৃত্তস্থ এবং একান্তর বৃত্তাংশস্থ কোণ ঐকে দেখাও। ২

খ. প্রমাণ কর যে,  $\angle QPR = \frac{1}{2}\angle QOR$ . ৪

গ. যদি M এবং N যথাক্রমে PQ এবং PR উপচাপের মধ্যবিন্দু এবং MN রেখাংশ PQ এবং PR জ্যাকে যথাক্রমে A ও B বিন্দুতে ছেদ করে তবে প্রমাণ কর যে,  $\triangle APB$  সমদ্বিবাহু। ৪

৫.



চিত্রে AD রেখাংশ  $\angle A$  এর সমদ্বিখন্ডক এবং  $AD \parallel CE$ .

ক. দেখাও যে,  $\triangle ABD$  ও  $\triangle EBC$  সদৃশকোণী। ২

খ. প্রমাণ কর যে, BC বাহু D বিন্দুতে AB ও AC বাহুর অনুপাতে বিভক্ত হয়েছে। ৪

গ. যদি D বিন্দুটি BC বাহুর মধ্যবিন্দু হয় তবে প্রমাণ কর যে,  
 $AB^2 + AC^2 = 2(AD^2 + BD^2)$ . ৪

৬. ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য 6 সে.মি. এবং 3 সে.মি. এবং বৃহত্তর বাহুর সংলগ্ন অন্তর্ভুক্ত কোণদ্বয় প্রত্যেকটি  $45^\circ$ ।

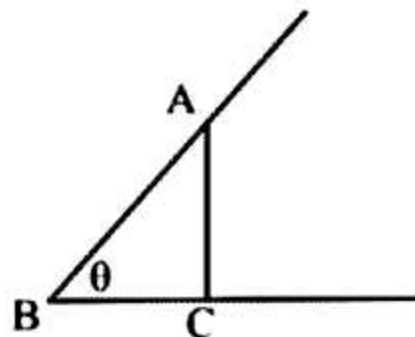
ক. সংশ্লিষ্ট বিবরণসহ তথ্যগুলি আঁক। ২

খ. বিবরণসহ ট্রাপিজিয়ামটি আঁক। ৪

গ. ট্রাপিজিয়ামটির বৃহত্তম বাহুটির সাথে যেকোন কর্ণের সমন্বয়ে গঠিত ত্রিভুজদ্বয়ের যে কোন একটি নিয়ে বিবরণসহ ইহার অন্তর্ভুক্ত আঁক। ৪

প-বিভাগ: ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি (যে কোনো ১টি প্রশ্নের উত্তর দাও)  $10 \times 1 = 10$

৭.



চিত্রে  $\theta$  একটি সূক্ষ্মকোণ।

ক. দেখাও যে,  $\cos\theta + \sin\theta > 1$ . ২

খ.  $\theta = 45^\circ$  হলে জ্যামিতিক চিত্র থেকে  $\sin 45^\circ$  এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ.  $\theta$  যে কোন সূক্ষ্মকোণ,  $AB = \sqrt{41}$ ,  $AC = 5$  হলে দেখাও যে,

$$\frac{\cot A + \operatorname{cosec} A - 1}{\cot A - \operatorname{cosec} A + 1} = \frac{\sin A}{1 - \cos A} \quad 8$$

৮. একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 31 ও 11 মি. এবং অপর বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 10 মি. ও 12 মি.।

ক. উপাত্তটি চিত্র এঁকে ব্যাখ্যা দাও। ২

খ. ট্রাপিজিয়ামটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। 8

গ. ট্রাপিজিয়ামটির পরিসীমার সমান পরিসীমা বিশিষ্ট একটি বর্গক্ষেত্রকে 8 সে.মি. বর্গাকার টাইলস দ্বারা ঢাকতে কতটি টাইলস লাগবে। 8

ঘ-বিভাগ: পরিসংখ্যান (বাধ্যতামূলক)

10×1=10

শ্রেণি	১৫-১৯	২০-২৪	২৫-২৯	৩০-৩৪	৩৫-৩৯	৪০-৪৪	৪৫-৪৯
ঘটন সংখ্যা	৩	১৩	২১	১৫	৫	৪	২

ক. উপাত্তটিকে অবিচ্ছিন্ন আকারে সাজাও। ২

খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে উপাত্তটির গড় নির্ণয় কর। 8

গ. উপাত্তটির অজিভ লেখ আঁক। 8

১. (ক)  $2 + \sqrt{3}$ ; (খ) 52; (গ)  $1560\sqrt{3}$

২. (ক) বামপক্ষের মান  $>$  ডানপক্ষের মান; (খ)  $\frac{a+b}{2}$ ;

(গ) অবাস্তব।

৩. (ক)  $\log 2 + 3\log 2 + 5\log 2 + \dots$  (খ)  $400\log 2$ ; (গ) 50.

৭. (খ)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$

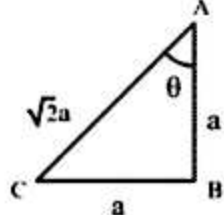
৮. (খ) 95.752 বর্গ মি. (প্রায়); (গ) 40,000টি।

৯. (খ) ২৯.০৬৩

[বি.দ্র. উত্তরপত্রে কৃষ্টি কালো কালির বলপেনে কলম দ্বারা উত্তরটি কর। প্রতিটি প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রতিটি প্রশ্নের মান -১।]

- নিম্নের কোনটি  $Q = \{x \in \mathbb{N} : x^2 > 15 \text{ এবং } x^2 \leq 36\}$  সেট এর তালিকা পদ্ধতি প্রকাশ করে?  
 ক)  $Q = \{2\}$                       খ)  $Q = \{3\}$   
 গ)  $Q = \{4\}$                       ঘ)  $Q = \phi$
- যদি  $(2x + y, 3) = (6, x - y)$  হয় তবে  $(x, y)$  এর মান কত?  
 ক)  $\{0, 3\}$     খ)  $\{3, 0\}$     গ)  $\{0, -3\}$     ঘ)  $\{-3, 0\}$
- $\sqrt{5}$  এবং  $\sqrt{4}$  দুইটি বাস্তব সংখ্যা, এখন (৩-৪) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:  
 ক) কোনটি অমূলদ সংখ্যা?  
 ক)  $\sqrt{5}$     খ)  $\sqrt{4}$     গ) 3    ঘ) 2
- নিম্নের কোনটি  $\sqrt{5}$  এবং 4 এর মধ্যে অবস্থিত মূলদ সংখ্যা?  
 ক) 1.414235.....                      খ) 1.3404004.....  
 গ) 3.1424242.....                      ঘ) 2.23606006
- $\sqrt{5x - 6} + 5 = 2$  এর সমাধান সেট কোনটি?  
 ক)  $\emptyset$     খ)  $\{-3\}$     গ)  $\{3\}$     ঘ) 6
- কোন শর্তে  $a^0 = 1$ ?  
 ক)  $a = 0$                                       খ)  $a \neq 0$   
 গ)  $a > 0$                                       ঘ)  $a \neq 1$
- নিম্নের কোনটি  $x(x - 5) = x - 5$  এর সমাধান সেট?  
 ক)  $\{1, 1\}$     খ)  $\{1\}$     গ)  $\{1, 5\}$     ঘ)  $\{5, 5\}$
- যদি  $\sin 3A = \cos 3A$  হয় তবে A এর মান কত হবে?  
 ক)  $15^\circ$     খ)  $30^\circ$     গ)  $45^\circ$     ঘ)  $60^\circ$
- চিত্রে—  
 i.  $\angle DAB$  অবনতি কোণ  
 ii.  $\angle ABC$  উন্নতি কোণ  
 iii.  $\angle DAB = \angle ABC$   
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ক) i ও ii                                      খ) ii ও iii  
 গ) i ও iii                                      ঘ) i, ii ও iii
- দুইটি সংখ্যার অনুপাত 3 : 4 এবং উহাদের ল.সা.পূ 180 হলে প্রথম সংখ্যাটি কত?  
 ক) 15    খ) 20    গ) 45    ঘ) 60

নিচের চিত্রের সাহায্যে (১১-১২) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



- $\cos \theta$  এর মান কত?  
 ক)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$     খ)  $\sqrt{2}$     গ)  $\frac{1}{3}$     ঘ)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- $\operatorname{cosec} \theta \cdot \cos(90^\circ - \theta)$  এর মান কত?  
 ক)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$     খ) 1    গ) 2    ঘ)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- $\left. \begin{array}{l} 3x - 4y = 5 \\ 6x + 5y = 46 \end{array} \right\}$  প্রদত্ত সমীকরণ দ্বোটির প্রকৃতি কি রূপ?  
 ক) একক সমাধান    খ) একের অধিক সমাধান  
 গ) সমাধান নেই    ঘ) অসঙ্গতিপূর্ণ
- $\frac{1}{2}p^2 - 3p + 4$  এর উৎপাদক কোনটি?  
 ক)  $\frac{1}{2}(p - 4)(p + 2)$     খ)  $\frac{1}{2}(p + 4)(p - 2)$   
 গ)  $\frac{1}{2}(p - 4)(p - 2)$     ঘ)  $(p - 4)(p + 2)$
- $\log 3 + \log 9 + \log 27 + \dots$  ধারাটির প্রথম 10টি পদের যোগকল কত?  
 ক)  $50 \log 3$                                       খ)  $55 \log 3$   
 গ)  $60 \log 3$                                       ঘ)  $35 \log 3$
- যদি  $4a + \frac{4}{a} = 4\sqrt{3}$  হয়, তবে  $a^2 + \frac{1}{a^2}$  এর মান কত?  
 ক) 1    খ) 0    গ)  $18\sqrt{3}$     ঘ)  $3\sqrt{3}$

১৭. 60 মিটার দীর্ঘ একটি মই দেওয়ালের সহিত 45° কোণ উৎপন্ন করে। দেওয়ালটির উচ্চতা কত হবে?

- (ক) 42.43 মিটার (খ) 30 মিটার  
(গ) 60 মিটার (ঘ) 120 মিটার

১৮. কোনটি নির্ণয় করতে প্রকৃত শ্রেণি সীমা প্রয়োজন?

- (ক) পাই-চিত্র (খ) আয়ত-লেখ  
(গ) গাণিতিক-গড় (ঘ) সরলরেখা লেখচিত্র

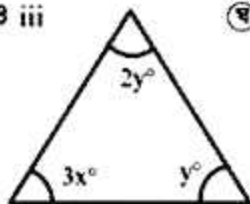
১৯. যদি  $n$  বিজোড় সংখ্যা হয়, তাহলে মধ্যক কি হবে?

- (ক)  $\frac{n+1}{2}$  তম পদ (খ)  $\frac{n}{2}$  তম পদ  
(গ)  $\frac{n}{2} + 1$  তম পদ (ঘ)  $\frac{2n+1}{2}$  তম পদ

২০. ২৫, ৪৫, ৪০, ২০, ৩৫ সংখ্যাপুলো হলো—

- i. পরিসংখ্যানের উপাত্ত  
ii. অবিন্যস্ত উপাত্ত iii. পরিসংখ্যান  
উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?

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



উপরের চিত্রের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক সম্পর্ক?

- (ক)  $y = 180^\circ - 3x$  (খ)  $x = 90^\circ - y$   
(গ)  $y + x = 60^\circ$  (ঘ)  $y = 90^\circ - 2x$

২২. একটি ত্রিভুজ অঙ্কন করা যাবে যদি—

- i. দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য দেয়া থাকে  
ii. দুইটি কোণ এবং তাদের সংলগ্ন বাহু  
iii. অভিবৃদ্ধ এবং অপর বাহু

নিচের কোনটি সঠিক?

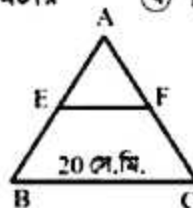
- (ক) i ও ii (খ) ii ও iii  
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৩. বিন্যস্ত উপাত্তের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি মধ্যক নির্ণয়ের সূত্র?

- (ক)  $L + \left(\frac{n}{2} - f_c\right) \times \frac{d}{f_m}$  (খ)  $L + \left(\frac{n}{2} - f_m\right) \times \frac{d}{f_c}$   
(গ)  $L + \left(f_c - \frac{n}{2}\right) \times \frac{d}{f_m}$  (ঘ)  $L - \left(\frac{n}{2} - f_c\right) \times \frac{d}{f_m}$

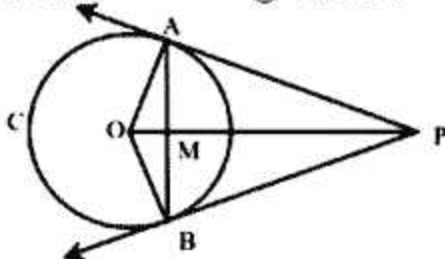
২৪. একটি বৃত্তের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 2.5 মিটার এবং 1.4 মিটার হলে ইহার কেন্দ্রকল কত হবে?

- (ক) 1.55 বর্গ মিটার (খ) 1.6 বর্গ মিটার  
(গ) 1.75 বর্গ মিটার (ঘ) 1.85 বর্গ মিটার



২৫. চিত্রে, যদি E এবং F যথাক্রমে AB এবং AC এর মধ্যবিন্দু হয়। তাহলে EF এর দৈর্ঘ্য কত?

- (ক) 20 সে.মি. (খ) 10 সে.মি.  
(গ) 15 সে.মি. (ঘ) 40 সে.মি.



উপরের চিত্র মতে নিচের (২৬-২৮) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

২৬. যদি  $\angle AOB = 120^\circ$  হয়, তবে  $\angle APO$  এর মান কত?

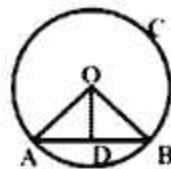
- (ক)  $30^\circ$  (খ)  $60^\circ$  (গ)  $180^\circ$  (ঘ)  $240^\circ$

২৭. যদি  $AM = 5$  সে.মি. এবং  $PB = 13$  সে.মি. হয়, তাহলে কোনটি  $PM$  এর সঠিক মান?

- (ক) 18 সে.মি. (খ) 12 সে.মি.  
(গ) 21 সে.মি. (ঘ) 144 সে.মি.

২৮.  $\angle AOP + \angle APB = ?$

- (ক)  $60^\circ$  (খ)  $120^\circ$  (গ)  $180^\circ$  (ঘ)  $300^\circ$



প্রদত্ত চিত্র হতে নিচের (২৯-৩০) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

২৯. যদি  $\angle A = 45^\circ$  হয়, তবে  $\angle BOD = ?$

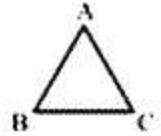
- (ক)  $45^\circ$  (খ)  $60^\circ$  (গ)  $90^\circ$  (ঘ)  $180^\circ$

৩০. ABC বৃত্তে O বৃত্তটির কেন্দ্র এবং  $OB = 10$  সে.মি. হলে বৃত্তটির কেন্দ্রকল কত?

- (ক) 300.16 বর্গ সে.মি. (খ) 312.16 বর্গ সে.মি.  
(গ) 316.16 বর্গ সে.মি. (ঘ) 314.16 বর্গ সে.মি.

৩১.

চিত্রে,  $\angle ABC = \angle ACB$   
কোনটি সঠিক?



- (ক)  $AB = AC$
- (খ)  $\angle BAC = \angle ABC$
- (গ)  $AB = BC$
- (ঘ)  $\angle ACB = \angle BAC$

৩২. একটি সিলিন্ডারের ভূমির ব্যাসার্ধ 3 সে.মি. হলে উহার ভূমির ক্ষেত্রফল কত?

- (ক)  $9\pi$  বর্গ সে.মি.
- (খ)  $2\pi$  বর্গ সে.মি.
- (গ) 4 বর্গ সে.মি.
- (ঘ)  $4\pi$  বর্গ সে.মি.

নিম্নে একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেয়া হলো :

শ্রেণি ব্যবধান	গণসংখ্যা
৪০-৪৪	৫
৪৫-৪৯	৪
৫০-৫৪	৭
৫৫-৫৯	৩
৬০-৬৪	৬
মোট =	২৫

উপরের সারণী ব্যবহার করে নিম্নের (৩৩-৩৪) নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

- ৩৩. উপস্থাপিত উপাত্তের মধ্যক কত?  
(ক) ৫০.২৫ (খ) ৫৫.২৫ (গ) ৫২.৫ (ঘ) ৫০
- ৩৪. উপস্থাপিত উপাত্তের প্রচুরক কত?  
(ক) ৫০.১৪ (খ) ৫২.১৪ (গ) ৫৫.১৪ (ঘ) ৫৫

একটি আয়তাকার ঘনবস্তুটির দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা যথাক্রমে 7 সে.মি., 5 সে.মি. এবং 3 সে.মি. হলে নিম্নের (৩৫-৩৬) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৩৫. আয়তাকার ঘনবস্তুটির সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল কত হবে?

- (ক) 71 বর্গ সে.মি.
- (খ) 142 বর্গ সে.মি.
- (গ) 105 বর্গ সে.মি.
- (ঘ) 30 বর্গ সে.মি.

৩৬. কর্ণের দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?

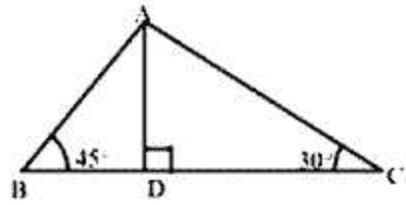
- (ক) 9 সে.মি.
- (খ)  $\sqrt{58}$  সে.মি.
- (গ) 9.11 সে.মি.
- (ঘ) 9.20 সে.মি.

৩৭. একটি বর্গের কতটি প্রতিসাম্য রেখা আছে?

- (ক) ১০টি
- (খ) ৮টি
- (গ) ৬টি
- (ঘ) ৪টি

৩৮. একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য 4 সে.মি. হলে উহার ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

- (ক)  $3\sqrt{3}$
- (খ)  $4\sqrt{3}$
- (গ)  $6\sqrt{3}$
- (ঘ)  $16\sqrt{3}$



উপরের তথ্য মতে নিম্নের ৩৯-৪০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

- ৩৯. BD এর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?  
(ক) 2 (খ) 4 (গ) 5 (ঘ) 6
- ৪০.  $\Delta ABD$  এর ক্ষেত্রে অতিভুজের দৈর্ঘ্য কত সে.মি. হবে?  
(ক)  $\sqrt{2}$  (খ)  $2\sqrt{2}$  (গ)  $3\sqrt{2}$  (ঘ)  $4\sqrt{2}$

উত্তরমালা	১	ঘ	২	খ	৩	ক	৪	গ	৫	ক	৬	খ	৭	গ	৮	ক	৯	ঘ	১০	গ
	১১	ক	১২	খ	১৩	ক	১৪	গ	১৫	খ	১৬	খ	১৭	ক	১৮	খ	১৯	ক	২০	ক
	২১	গ	২২	খ	২৩	ক	২৪	গ	২৫	খ	২৬	ক	২৭	খ	২৮	খ	২৯	ক	৩০	ঘ
	৩১	ক	৩২	ক	৩৩	গ	৩৪	খ	৩৫	খ	৩৬	গ	৩৭	ঘ	৩৮	খ	৩৯	ক	৪০	খ