

দ্রষ্টব্য : প্রত্যেক বিভাগ হতে ন্যূনতম একটি করে মোট ৪টি প্রশ্নের উত্তর দাও।

### 'ক' বিভাগ (বীজগণিত)

প্রশ্ন ১.  $A = \{x : x \in \mathbb{N} \text{ এবং } x^2 - 5x - 6 = 0\}$

$B = \{x : x \in \mathbb{N}, x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x \leq 9\}$

এবং  $C = \{x : x \in \mathbb{N}, x \text{ বিজোড় সংখ্যা এবং } 2 \leq x \leq 7\}$

ক. সেট A এবং সেট B নির্ণয় কর। ২

খ.  $B \cap C$  এবং  $P(A)$  নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রমাণ কর যে,  $A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$  ৪

প্রশ্ন ২. নিচের ধারাটি একটি গুণোত্তর ধারা।

$$S = (x+1)^2 + 1 + \frac{1}{(x+1)^2} + \dots$$

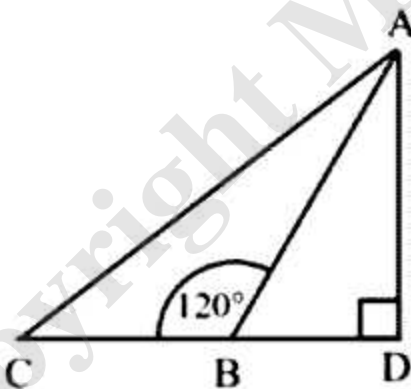
ক. সাধারণ অনুপাত নির্ণয় কর। ২

খ. ধারাটির প্রথম 10 পদের সমষ্টি এবং অসীমতক সমষ্টি  $S$ , নির্ণয় কর। ৪

গ. অসীমতক সমষ্টি  $S$ , কে আংশিক ভগ্নাংশে প্রকাশ কর। ৪

### 'খ' বিভাগ (জ্যামিতি, স্থানাঙ্ক জ্যামিতি, ঘন জ্যামিতি ও ভেক্টর)

প্রশ্ন ৩.



উপরের চিত্রে  $\angle ABC = 120^\circ$  এবং  $AD \perp BC$ .

ক. BD ও AB এর মধ্যে সম্পর্ক নির্ণয় কর। ২

খ. উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর:  $AC^2 - AB^2 = BC^2 + AB \cdot BC$  ৪

গ. BC বাহু P ও Q বিন্দুতে তিনটি সমান অংশে বিভক্ত হলে প্রমাণ কর যে,  
 $AB^2 + AC^2 = AP^2 + AQ^2 + 4PQ^2$ . ৪

প্রশ্ন ৪. দেওয়া আছে,  $3x + 2y = 6$ .

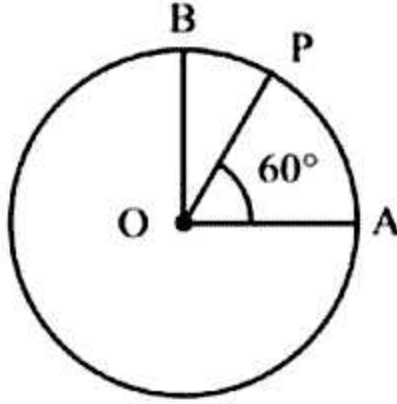
ক. প্রদত্ত রেখাটি অক্ষদ্বয়কে যে যে বিন্দুতে ছেদ করে তা নির্ণয় কর। ২

খ. অক্ষদ্বয়ের খন্ডিত অংশের পরিমাণ নির্ণয় কর এবং রেখাটি অক্ষদ্বয়ের সাথে যে ত্রিভুজ উৎপন্ন করে তার ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

গ. খ-তে যে ত্রিভুজ উৎপন্ন হয় সেই ত্রিভুজের প্রত্যেকটি বাহুর উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের যোগফল নির্ণয় কর। ৪

‘গ’ বিভাগ (ত্রিকোণমিতি ও সম্ভাবনা)

প্রশ্ন ৫. ১৭৬ মিটার পরিধি বিশিষ্ট বৃত্তাকার মাঠের A বিন্দু থেকে পরিধি বরাবর দৌড়িয়ে এক বালক ৭ সেকেন্ডে P বিন্দুতে পৌঁছায়। AP কেন্দ্রে  $\angle AOP = 60^\circ$  কোণ উৎপন্ন করলো। এখানে  $OB \perp OA$ ।



- ক. মাঠের ব্যাসার্ধ উপরের চিত্রের আলোকে নির্ণয় কর। ২  
 খ. প্রমাণ কর যে,  $\angle AOP$  একটি রেডিয়ান কোণ/ধ্রুব কোণ। ৪  
 গ. বালকটি কত বেগে দৌড়াচ্ছিল তা নির্ণয় কর। মাঠটির ক্ষেত্রফল আরও ৫০০ বর্গ মি.

বেশী হলে পরিধি বরাবর মাঠটিকে সম্পূর্ণ প্রদক্ষিণ করতে বালকটির কত সময় লাগতো তা নির্ণয় কর। ৪

প্রশ্ন ৬. একটি ছক্কা দুইটি নিরপেক্ষ মুদ্রা নিক্ষেপ করা হলো।

- ক. দুইটি মুদ্রা নিক্ষেপের নমুনা ক্ষেত্রটি তৈরি করে বড়জোড়  $2T$  আসার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ২  
 খ. ছক্কাটি একবার নিক্ষেপ করা হলে জোড় সংখ্যা অথবা ৩ দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা উঠার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৪  
 গ. একটি ছক্কা ও একটি মুদ্রা নিক্ষেপ ঘটনার Probability tree তৈরি করে ছক্কায় বিজোড় সংখ্যা ও মুদ্রায় H আসার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৪

উত্তরমালা

১. ক.  $A = \{6\}$ ,  $B = \{2, 3, 5, 7\}$ ; খ.  $B \cap C = \{3, 5, 7\}$ ,  $P(A) = \{\emptyset, \{6\}\}$

২. ক.  $\frac{1}{(x+1)^2}$  খ.  $\frac{(x+1)^4}{x(x+2)}$ ; গ.  $x^2 + 2x + 2 + \frac{1}{2x} - \frac{1}{2(x+2)}$

৩. ক.  $BD = \frac{AB}{2}$

৪. ক. x-অক্ষকে (২, ০) এবং y-অক্ষকে (০, ৩);

খ.  $\sqrt{13}$  একক, ৩ বর্গ একক; গ. ২৬ বর্গ একক

৫. ক. ২৮.০১; গ. ৪৬ সেকেন্ড (প্রায়)

৬. ক. ১; খ.  $\frac{2}{3}$ ; গ.  $\frac{1}{4}$

দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অসীম উত্তরপত্রের প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণ সম্বলিত বৃত্ত সমূহ হতে সঠিক উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান - ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।

১. {1, 2, 3, 5}, {2, 4, 6} ও {1, 2, 4, 5, 6} সেট তিনটির সার্বিক সেট নিচের কোনটি?

- ক {1, 2, 3, 5};  
খ {2, 4, 6};  
গ {1, 2, 3, 4, 5, 6};  
ঘ {1, 2, 4, 5, 6};

২.  $F(x) = |x|$  বর্ণিত ফাংশনের জন্য —

- i.  $F(x) = 4$  হলে,  $x = \pm 4$   
ii.  $F(x) = 0$  হলে,  $x = 1$   
iii.  $F(x) = y$  হলে  $x = \pm y$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৩.  $P(x, y, z) = x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz$  হলে,  $P(1, 1, -2) =$  কত?

- ক -1                              খ 0  
গ 1                                ঘ 2

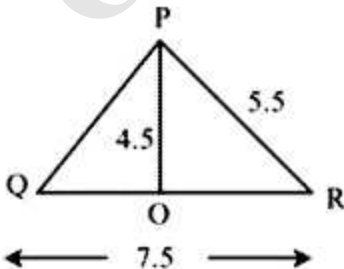
৪.  $\Delta ABC$ -এর  $AD$  মধ্যমা  $BC$  বাহুকে সমবিভক্ত করলে নিচের কোনটি এ্যাপোলিনিয়ানের উপপাদ্য?

- ক  $AB^2 + AC^2 = 2AD^2$   
খ  $AB^2 + AC^2 = 2(AD^2 + BD^2)$   
গ  $2(AB^2 + AC^2) = AD^2 + BD^2$   
ঘ  $AB^2 + AC^2 = AD^2 + BD^2$

৫.  $ABC$  ত্রিভুজের মধ্যমা  $AD = 5$  সে.মি. এবং  $BC = 6$  সে.মি. হলে,  $AB^2 + AC^2$  কত বর্গ সে.মি.?

- ক 34                              খ 68  
গ 78                              ঘ 122

৬.



উপরের চিত্রে PO মধ্যমা হলে PQ এর মান কত?

- ক 5.5                              খ 6.0  
গ 6.1                              ঘ 6.2

৭.  $a \neq 0$  এবং  $a, b, c$  বাস্তব সংখ্যা হলে,  $ax^2 + bx + c = 0$  সমীকরণের নিশ্চায়ক নিচের কোনটি?

- ক  $b^2 - 4ac$   
খ  $b^2 + 4ac$   
গ  $4ac$   
ঘ  $4ac - b^2$

৮.  $a^x = a^m$  হলে—

- i.  $x = 1$  এর জন্য  $m = 2$  হবে।  
ii.  $x = m$  হবে।  
iii.  $a^m = 1$ ।

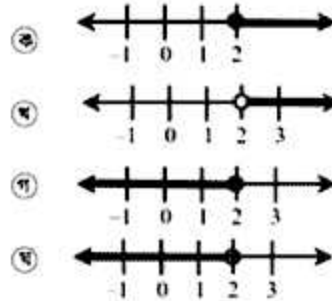
নিচের কোনটি সঠিক?

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

৯.  $3^{y-1} = 9^{y+1}$  হলে,  $y =$  কত?

- ক  $x + 1$                               খ  $2x - 1$   
গ  $2x + 1$                               ঘ  $4x + 1$

১০.  $y + 3 \leq 5$  অসমতার সংখ্যারেখা নিচের কোনটি?



১১. তানভীর 13 বছরে জে.এস.সি পরীক্ষা দিয়েছিল এবং 16 বছরে এস.এস.সি পরীক্ষা দিবে। তার বর্তমান বয়সের অসমতার বৃত্ত নিচের কোনটি?

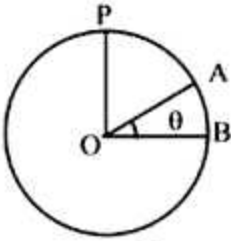
- ক  $16 < x$                               খ  $x < 16$   
গ  $x > 13$                               ঘ  $13 < x < 16$



১২. অসীম গুণোত্তর ধারার  $|r| < 1$  হলে,  $S_n =$  কত?

- ক  $\frac{1-r}{a}$                       খ  $\frac{2a}{1-r}$   
 গ  $\frac{r^n - 1}{r - 1}$                       ঘ  $\frac{a}{1-r}$

১৩.



চিত্রে,  $\angle POB = 1$  রেডিয়ান,  $PB = 5$  একক, চাপ  $AB = 2$  একক হলে  $\theta$  এর মান কত রেডিয়ান?

- ক 0.4                      খ 2.5  
 গ 5                      ঘ 10

১৪. কোন বৃত্তের ব্যাসার্ধ 7 সে.মি., এর 11 সে.মি. দীর্ঘ চাপের কেন্দ্রস্থ সম্মুখ কোণের পরিমাপ কত ডিগ্রি?

- ক 45                      খ 60  
 গ 80                      ঘ 90

১৫.  ${}^5C_3 \times {}^8C_4 =$  কত?

- ক 70                      খ 100  
 গ 700                      ঘ 750

১৬. জ্বাকর পরীক্ষা দেওয়ার সময় প্রশ্নটি না পড়েই চারটির মধ্যে তিন নম্বর অপশনে টিক চিহ্ন দিল। তার উত্তরটি সঠিক হওয়ার সম্ভাবনা কত?

- ক  $\frac{1}{4}$                       খ  $\frac{1}{2}$   
 গ  $\frac{3}{4}$                       ঘ 1

১৭.  $\log_2 \log_2 2^{2^{2^2}}$  এর মান কত?

- ক 3                      খ 8  
 গ 64                      ঘ 256

১৮. যদি  $Q(x) = 5x^3 + 6x^2 - bx + 6$  কে  $x + 2$  দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ 6 হয় তবে  $b$  এর মান কত?

- ক 5                      খ 8  
 গ 32                      ঘ 35

নিচের অখণ্ডের আলোকে ১৯ ও ২০ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও :

$x$  ও  $y$  চলক দুটিকে যোগ করে 12 মাত্রার একটি দ্বিপদী রাশিতে বিস্তৃত করা হলো।

১৯. বিস্তৃতিতে কতগুলো পদ পাওয়া যাবে?

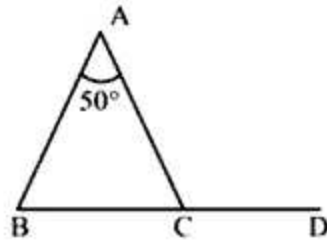
- ক 6                      খ 12  
 গ 13                      ঘ 14

২০.  $y = \frac{1}{x}$  হলে কততম পদ চলকমুক্ত হবে?

- ক 1                      খ 6  
 গ 7                      ঘ 14

২১.  $(-5, 4)$  ও  $(0, 8)$  বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ কোনটি?

- ক  $4x + 5y + 20 = 0$                       খ  $4x - 5y + 40 = 0$   
 গ  $4x + 5y - 20 = 0$                       ঘ  $4x - 5y - 40 = 0$



২২.  $x^2 - 7x + 6 = 0$  সমীকরণ মূলদ্বয়—

- i. অসমান  
 ii. অমূলদ  
 iii. পূর্ণসংখ্যা

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৩.  $8^x \cdot 2^y = \frac{1}{32}$  হলে নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?

- ক  $3x - xy = 5$                       খ  $3x + xy = 5$   
 গ  $3x + xy = -5$                       ঘ  $3x - xy = -5$

২৪.  $\frac{3\pi}{2}$  কোণটির ডিগ্রী পরিমাপ কত?

- ক  $90^\circ$                       খ  $120^\circ$   
 গ  $135^\circ$                       ঘ  $270^\circ$

২৫.  $(0, 0)$ ,  $(0, 4)$  ও  $(6, 0)$  বিন্দুগুলো—

- ক একই সরলরেখায় অবস্থিত  
 খ একটি সমকোণী ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দু  
 গ একটি সূক্ষকোণী ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দু  
 ঘ একটি স্থূলকোণী ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দু

২৬.  $y = \ln(x - 2)$  হলে নিচের কোনটি সঠিক?

- ক  $(x - 2)^y = y$                       খ  $e^y = x - 2$   
 গ  $e^{x-2} = y$                       ঘ  $y^e = x - 2$

নিচের অখণ্ডের ভিত্তিতে ২৭-২৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

রাজাপুর স্কুলের ছাত্ররা তাদের বার্ষিক ক্রীড়াপ্ৰাঙ্গণের জন্য বিদ্যালয়ের মাঠের 10 মিটার ব্যাসার্ধের জায়গা কোণাকৃতির একটি তাবু দিয়ে ঢাকল।

২৭. মাঠে তাবু দ্বারা ঘেরা অংশটির পরিধি কত হয়?

- ক 20 মিটার                      খ 31.42 মিটার  
 গ 62.83 মিটার                      ঘ 314.8 মিটার

২৮. যদি তাবুটির উচ্চতা 6.633 মিটার হয় তবে কতটুকু ক্যানভাস প্রয়োজন হয়েছে?

- ক 3146 বর্গমিটার                      খ 376.99 বর্গমিটার  
 গ 691.15 বর্গমিটার                      ঘ 1256.64 বর্গমিটার

২৯. ঐ তাবুর পরিধির সমান পরিধিবিশিষ্ট একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত হবে?

- ক 60.60 বর্গ মিটার                      খ 246.73 বর্গ মিটার  
 গ 251.32 বর্গ মিটার                      ঘ 986.90 বর্গ মিটার

