

(দ্রষ্টব্য: প্রত্যেক বিভাগ থেকে ন্যূনতম ১টি করে মোট ৪টি প্রশ্নের উত্তর দাও।)

ক-বিভাগ: বীজগণিত

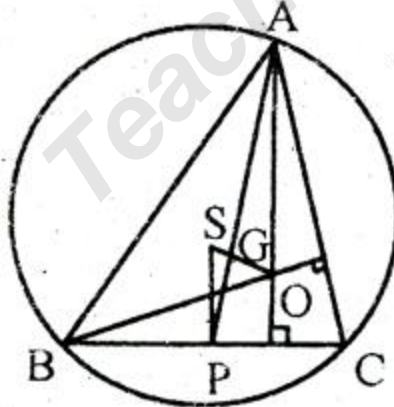
১. ▶  $(2x + 1)^{-1} + (2x + 1)^{-2} + (2x + 1)^{-3} + \dots$  একটি গুণোত্তর ধারা।  
 ক. ধারাটির সাধারণ অনুপাত নির্ণয় কর। ২  
 খ. ধারাটি নবম পদ এবং প্রথম আটটি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর, যখন  $x = 1/8$   
 গ. প্রদত্ত ধারাটিতে  $x$  এর উপর কী শর্ত প্রয়োগ করলে ধারাটির অসীমতক সমষ্টি থাকবে এবং সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪

২. ▶  $l = a^{y-z}$ ,  $m = a^{z-x}$ ,  $n = a^{x-y}$ ,  $A = a^2 - 3^{\frac{2}{3}} - 3^{\frac{2}{3}} + 2$ ;  $a \geq 0$   
 এবং  $p = \log_a(bc)$ ,  $q = \log_b(ca)$ ,  $r = \log_c(ab)$

- ক.  $lmn =$  কত? ২  
 খ.  $A = 0$  হলে, দেখাও যে,  $3a^3 + 9a = 8$  ৪  
 গ. প্রমাণ কর যে,  $\frac{1}{p+1} + \frac{1}{q+1} + \frac{1}{r+1} = 1$  ৪

খ-বিভাগ: জ্যামিতি ও ভেক্টর

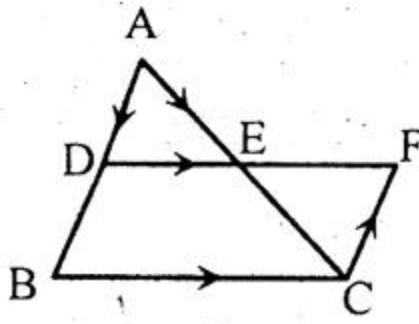
৩. ▶



চিত্রে  $SP = 2$  সে.মি.

- ক.  $AO$  এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২  
 খ. প্রমাণ কর যে,  $G$  ত্রিভুজটির ভরকেন্দ্র। ৪  
 গ. অঙ্কনের বিবরণসহ এরূপ একটি বৃত্ত অঙ্কন কর যা উদ্দীপকের বৃত্তটিকে  $C$  বিন্দুতে এবং বৃত্তের বহিঃস্থ কোণ নির্দিষ্ট বিন্দু দিয়ে যায়। ৪

8. ▶



ABC ত্রিভুজের AB ও AC বাহুর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে D ও E.

ক.  $\vec{AC}$  ভেক্টর কে  $\vec{AD}$  ও  $\vec{DE}$  ভেক্টর মাধ্যমে প্রকাশ কর। ২

খ. ভেক্টরের সাহায্যে প্রমাণ কর যে,  $DE \parallel BC$  এবং  $DE = \frac{1}{2}BC$ . ৪

গ. BCFD সামান্তরিকের কর্ণদ্বয়  $\vec{BF}$  ও  $\vec{CD}$  হলে,  $\vec{BC}$  ও  $\vec{BF}$  ভেক্টরদ্বয়কে  $\vec{BD}$  ও  $\vec{CD}$  ভেক্টরের মাধ্যমে প্রকাশ কর এবং দেখাও যে,

$$\vec{BF} + \vec{CD} = 2\vec{CF} \text{ এবং } \vec{BF} - \vec{CD} = 2\vec{BC} \quad 8$$

গ-বিভাগ: ত্রিকোণমিতি ও সম্ভাবনা

৫. ▶  $\cot\theta = \frac{p}{q}$  যেখানে  $\theta$  সূক্ষ্মকোণ এবং  $p \neq q$  যখন  $\tan^2\alpha + \cot^2\alpha = 2$ ,

যখন  $0 < \alpha < 2\pi$

ক.  $\sin\theta$  এর মান কত? ২

খ.  $p = 12$  এবং  $q = 5$  হলে  $\frac{\sin\theta + \cos\theta}{\sec\theta + \tan\theta}$  এর মান কত? ৪

গ.  $\alpha$  এর মান নির্ণয় কর। ৪

৬. ▶ 50 থেকে 60 পর্যন্ত স্বাভাবিক সংখ্যাগুলোর মধ্যে যে কোন একটি সংখ্যা দৈবভাবে চয়ন করা হল।

ক. সংখ্যাটি মৌলিক সংখ্যা না হওয়ার সম্ভাবনা কত? ২

খ. সংখ্যাটি পৃথকভাবে 2, 3 এবং 5 দ্বারা বিভাজ্য আবার একই সাথে 2, 3 এবং 5 দ্বারা বিভাজ্য হওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৪

গ. সংখ্যাটি মৌলিক হওয়ার সম্ভাবনা এবং 2, 3 অথবা 5 এর গুণিতক হওয়ার সম্ভাবনার যোগফল নির্ণয় কর। ৪

১. (ক)  $\frac{1}{2x+1}$ , (খ)  $3^{\frac{1}{2}}$ ,  $\frac{3^8-1}{2 \cdot 3^8}$ , (গ)  $x < -1$  অথবা  $x > 0$ ;  $\frac{1}{2x}$

২. (ক) 1

৩. (ক) 4 সে.মি.

৪. (ক)  $2(\vec{AD} + \vec{DE})$ ;

(গ)  $\vec{BC} = \vec{BD} - \vec{CD}$  এবং  $\vec{BF} = 2\vec{BD} - \vec{CD}$

৫. (ক)  $\frac{9}{\sqrt{p^2+q^2}}$ , (খ)  $\frac{34}{39}$ , (গ)  $\frac{\pi}{4}$ ,  $\frac{3\pi}{4}$ ,  $\frac{5\pi}{4}$ ,  $\frac{7\pi}{4}$

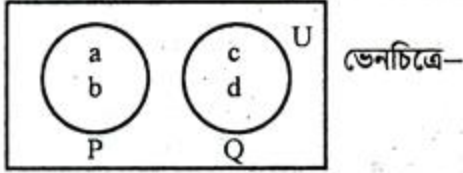
৬. (ক)  $\frac{9}{11}$ , (খ)  $\frac{6}{11}$ ,  $\frac{4}{11}$ ,  $\frac{3}{11}$ ,  $\frac{1}{11}$ , (গ) 1

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করে। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।।

১. R এর প্রকৃত উপসেট P হলে নিচের কোনটি সঠিক?

- ক)  $P \subset R$                       খ)  $R \subset P$   
গ)  $P \subseteq R$                       ঘ)  $R \subseteq P$

২.



- i.  $P \notin Q$   
ii.  $n(P) + n(Q) = n(U)$   
iii.  $P \subset Q$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

নিচের তথ্যের ভিত্তিতে (৩ ও ৪) নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$F: R_+ \rightarrow R_+$ ,  $F(x) = x^2$  দ্বারা বর্ণিত একটি ফাংশন।

৩. ডোম  $F =$  কত?

- ক)  $R$                                   খ)  $R_+$   
গ)  $\{x \in R : x > -1\}$               ঘ)  $\{x \in R : x \neq 1\}$

৪. রেঞ্জ  $F$  এর মান নিচের কোনটি?

- ক)  $R$                                   খ)  $\{x \in R : x^2 > 1\}$   
গ)  $R_+$                                 ঘ)  $\{x \in R : x^2 < 1\}$

৫.  $2(1 + 2x)(1 - 2x)$  বহুপদীর চলকের মুখ্য সহগ কত?

- ক) -8                      খ) 2                      গ) 4                      ঘ) 8

৬.  $x, y, a, b, p$  প্রত্যেকে চলক হলে তিনমাত্রার বহুপদী নিচের কোনটি?

- ক)  $ax^2 + 2pxy + by^2$               খ)  $(ax + by)^2$   
গ)  $p(ax + b^2y)$                       ঘ)  $x(ap + bxp)$

৭.  $bc(b - c) + ca(c - a) + ab(a - b)$  কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করলে নিচের কোনটি পাওয়া যাবে?

- ক)  $(a - b)(b - c)(c - a)$   
খ)  $(a + b)(b + c)(c + a)$   
গ)  $-(a - b)(b - c)(c - a)$   
ঘ)  $-(a + b)(b + c)(c + a)$

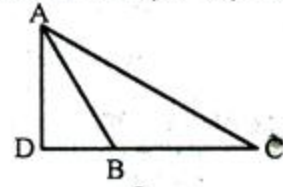
৮. 17 মিটার লম্বা একটি মই 15 মিটার উঁচু দেওয়ালের সঙ্গে হেলানো অবস্থায় আছে। মইয়ের গোড়া থেকে দেওয়ালের দূরত্ব কত মিটার?

- ক) 8                      খ) 10                      গ) 18                      ঘ) 20

৯.  $\Delta ABC$  এ  $AB = 5$  সে.মি.,  $AC = 6$  সে.মি. এবং  $BC = 8$  সে.মি. হলে,  $BC$  বাহুর মধ্যমা  $AD$  কত সে.মি.?

- ক) 3.81                      খ) 4                      গ) 4.5                      ঘ) 25

নিচের তথ্যের আলোকে (১০-১১) নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



চিত্রে B, CD এর মধ্যবিন্দু এবং  $AC = 6.5$  সে.মি. ও  $BC = 2.5$  সে.মি.।

১০. AC এর লম্ব অভিক্ষেপ নিচের কোনটি?

- ক) BC                      খ) BD                      গ) AD                      ঘ) CD

১১.  $AD^2 + AC^2 =$  কত বর্গ সে.মি.?

- ক) 17.25                      খ) 42.25                      গ) 59.5                      ঘ) 84.5

১২. ত্রিভুজ আঁকা সম্ভব যদি জানা থাকে—

- i. তিন বাহু  
ii. দুই বাহু ও এক কোণ  
iii. তিন কোণ

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৩. সমদ্বিবাহু সমকোণী ত্রিভুজের—

- i. ক্ষেত্রফল  $= \frac{1}{2} \times$  ভূমি  $\times$  উচ্চতা  
ii. সমকোণ ছাড়া অপর কোণদ্বয়ের প্রত্যেকটি  $45^\circ$   
iii. অতিভুজের বিপরীত কোণের মান  $45^\circ$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৪.  $4x^2 + 4x + 1 = 0$  দ্বিঘাত সমীকরণের মূলগুলো—

- i. বাস্তব  
ii. সমান  
iii. অমূলদ

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৫. একটি আয়তক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য 10 মিটার, আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ  $x$  ও  $y$  মিটার হলে  $x^2 + y^2$  এর মান কত?

- ক) 10                      খ) 20                      গ) 100                      ঘ) 200

১৬.  $y^x = 4$  এবং  $y^2 = 2^x$  হলে,  $x =$  কত?

- ক)  $\pm 1$                       খ)  $\pm 2$                       গ)  $\pm 3$                       ঘ)  $\pm 4$

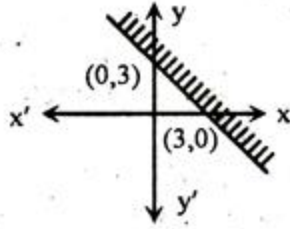
১৭. যদি  $a < b$  ও  $c > d$  হয় তবে নিচের কোনটি সঠিক?

- ক  $a + c < b + d$       খ  $a + c > b + d$   
 গ  $a + d < b + c$       ঘ  $a + d > b + c$

১৮. ৪০ বর্গ সে.মি. ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট কাগজ থেকে  $x$  সে.মি. দীর্ঘ এবং ৫ সে.মি. প্রস্থ কেটে নেওয়া হলো।  $x$  এর সম্ভাব্য মান নিচের কোনটি?

- ক  $8 < x < 5$       খ  $-5 < x < 8$   
 গ  $5 < x < 8$       ঘ  $5 < x < -8$

১৯.



লেখচিত্রটির ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?

- ক  $x + y - 3 < 0$       খ  $x + y - 3 > 0$   
 গ  $x + y + 3 < 0$       ঘ  $x + y + 3 > 0$

২০. সাধারণ পদ  $(6 - 3n)$  হলে—

i. অনুক্রমটি হবে 3, 0, -3, -6,.....

ii. অনুক্রমের ব্যবধান 3

iii. 6-তম পদ -12

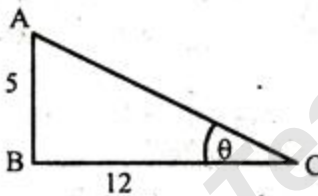
নিচের কোনটি সঠিক?

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

২১.  $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots$  ধারাটির সমষ্টি কত?

- ক 0      খ 2  
 গ 4      ঘ সমষ্টি নেই

২২.



$\sec \theta$  এর মান কত?

- ক  $\frac{12}{3}$       খ  $\frac{12}{13}$       গ  $\frac{13}{12}$       ঘ  $\frac{13}{5}$

২৩.  $\cos \theta$  এর সর্বোচ্চ মান কত?

- ক -1      খ 0      গ 1      ঘ 2

২৪.  $\sec\left(2\pi - \frac{\pi}{4}\right)$  এর মান কত?

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

২৫.  $(\sqrt{3})^{x+5} = \left(\frac{3}{\sqrt{3}}\right)^{2x+5}$  হলে  $x$  এর মান কত?

- ক 4      খ 5      গ 6      ঘ 7

২৬. যদি  $a^b = b^a$  হলে  $\left(\frac{a}{b}\right)^{\frac{a}{b}}$  কত?

- ক  $\frac{a}{b} + 1$       খ  $\frac{b}{a} - 1$

গ  $\frac{a}{b^b} - 1$

ঘ  $\frac{a}{a^b} - 1$

২৭.  $\log_x x \sqrt{x} \sqrt[3]{x} =$  কত?

- ক  $\frac{4}{6}$       খ  $\frac{5}{6}$       গ  $\frac{3}{2}$       ঘ  $\frac{11}{6}$

২৮.  $(x + y)^5$  এর বিস্তৃতিতে দ্বিপদী সহগ হলো :

- ক 5, 10, 10, 5      খ 1, 5, 10, 10, 5, 1  
 গ 10, 5, 5, 10      ঘ 1, 2, 3, 3, 2, 1

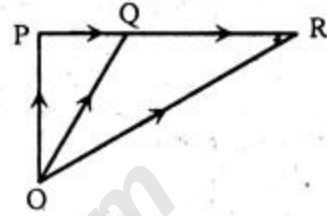
২৯.  $A(-a, 0)$ ,  $B(0, -a)$ ,  $C(a, 0)$ ,  $D(0, a)$  শীর্ষ বিশিষ্ট ABCD চতুর্ভুজের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

- ক  $2a^2$       খ  $a^2$       গ  $a^2\sqrt{2}$       ঘ  $a\sqrt{3}$

৩০.  $A(3, 4)$  ও  $B(6, 7)$  একই সমতলে অবস্থিত দুটি বিন্দু। AB রেখার ঢাল কত?

- ক -2      খ -1      গ 1      ঘ 3

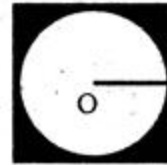
৩১.



চিত্র হতে  $\vec{PQ}$  এর অবস্থান ভেক্টর কোনটি?

- ক  $\vec{OQ} + \vec{OP}$       খ  $\vec{OQ} - \vec{OP}$   
 গ  $\vec{OR} - \vec{OQ}$       ঘ  $\vec{OR} + \vec{OQ}$

৩২. চিত্রের বর্গক্ষেত্রটির পরিসীমা যদি 24 সে.মি. হয়, তবে ছায়াযুক্ত ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?



- ক  $9\pi - 36$       খ  $36 - 9\pi$   
 গ  $24 - 9\pi$       ঘ  $9\pi - 2$

৩৩. একটি ত্রিভুজাকার প্রিজমের—

- i. ভূমি ত্রিভুজাকার  
 ii. পার্শ্বতলগুলো সামান্তরিক

iii. ভূমি চতুর্ভুজাকার

নিচের কোনটি সঠিক?

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

নিচের তথ্য থেকে (৩৪ ও ৩৫) নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

আবহাওয়া দপ্তরের রিপোর্ট অনুযায়ী জুলাই মাসে ঢাকা শহরে 10 দিন মুষলধারে এবং 15 দিন গুড়ি গুড়ি বৃষ্টি হয়েছে।

৩৪. ৪-ই জুলাই মুষলধারে বৃষ্টি হওয়ার সম্ভাবনা কত?

- ক  $\frac{10}{31}$       খ  $\frac{15}{31}$       গ  $\frac{1}{25}$       ঘ  $\frac{10}{25}$

৩৫. ৫-ই জুলাই বৃষ্টি না হওয়ার সম্ভাবনা কত?

- ক  $\frac{25}{31}$       খ  $\frac{6}{25}$       গ  $\frac{10}{31}$       ঘ  $\frac{6}{31}$

উত্তর	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	৩১	৩২	৩৩	৩৪	৩৫					