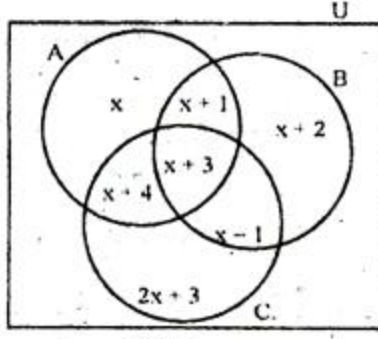


[দ্রষ্টব্য: প্রত্যেক বিভাগ থেকে ন্যূনতম ১টি করে মোট ৪টি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক-বিভাগ: বীজগণিত

১. ►



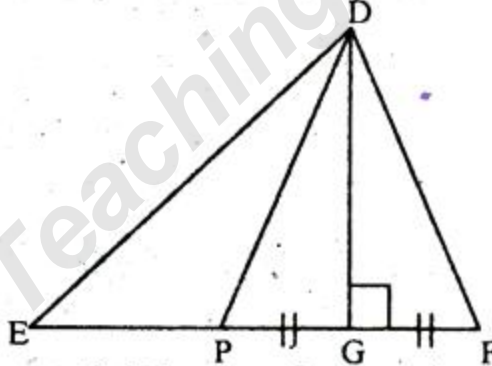
- ক. $P(x) = 2x^2 + 3x$ হলে, $P(-2)$ নির্ণয় কর। ২
- খ. $x = 2$ হলে দেখাও যে, $P(B) \neq P(A' \cap B)$ । ৪
- গ. $f(x) = n(C \cap A' \cap B')$ হলে দেখাও যে, $f(x)$ এক-এক ফাংশন ও $f^{-1}(3) = 0$ । ৪

২. ► $a = \frac{1}{4x+1} = r, 5.023$

- ক. একটি অনুক্রম ও একটি অসীম ধারার উদাহরণ দাও। ২
- খ. আবৃত্ত দশমিক ভগ্নাংশটিকে অনন্ত গুণোত্তর ধারার মাধ্যমে মূলদীয় ভগ্নাংশে প্রকাশ কর। ৪
- গ. অসীম গুণোত্তর ধারাটি গঠন কর। x এর উপর প্রযোজ্য শর্তসহ ধারাটির অসীমতক সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪

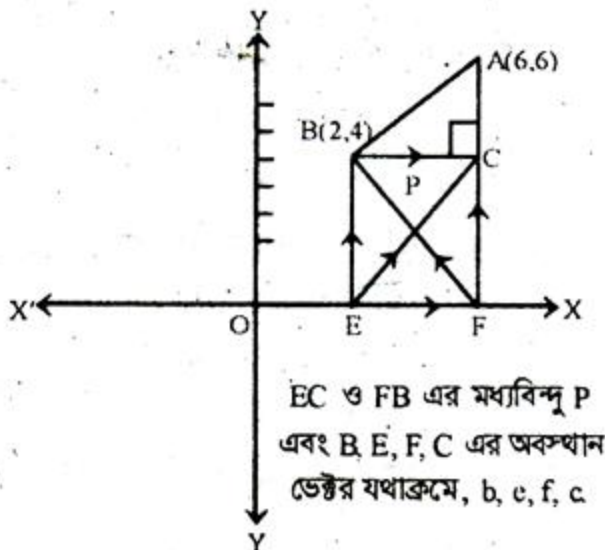
খ-বিভাগ: জ্যামিতি ও ভেক্টর

৩. ►



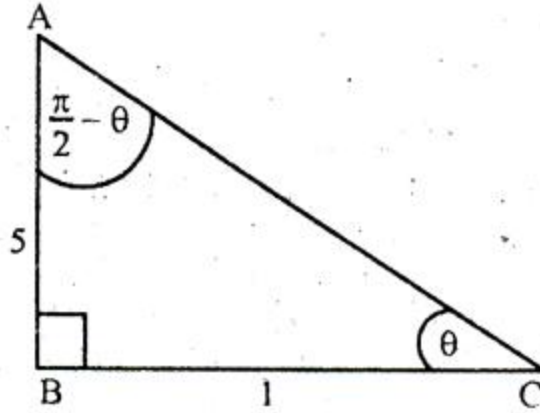
- ক. EP এর সমান ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি বৃত্ত আঁক যা দুটি নির্দিষ্ট বিন্দু দিয়ে যায়। [অংকনের শুধু চিহ্ন আবশ্যিক] ২
- খ. উদ্দীপকের ভিত্তিতে প্রমাণ কর যে, $DP^2 + EP^2 = \frac{1}{2}(DE^2 + DF^2)$ । ৪
- গ. $DG = 10$ cm, $PF = 8$ cm হলে, $\triangle DGF$ কে DG বাহুর সাপেক্ষে ঘোরালে উৎপন্ন ঘনবস্তুর আয়তন ও ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

৪. ►



- ক. AB এর মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় কর। ২
 খ. AB রেখার সমীকরণ ও ΔABC এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
 গ. অবস্থান ভেক্টরের সাহায্যে প্রমাণ কর যে, BEFC একটি সামান্তরিক। ৪
 গ-বিভাগ: ত্রিকোণমিতি ও সম্ভাবনা

৫. ►



- ক. 2.0071° কে ডিগ্রীতে প্রকাশ কর। ২
 খ. সকল অনুপাতের মানকে ধনাত্মক বিবেচনায় নিয়ে উদ্দীপকের ভিত্তিতে $\frac{\sin(-\theta) + \cos(-\theta)}{\sec(-\theta) + \tan\theta}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. নিজস্ব চিত্র ব্যবহার করে এর A চিহ্নিত কোণের ত্রিকোণমিতিক অনুপাতসমূহ নির্ণয় কর। ৪
 ৬. ► রফিক ঢাকা হতে রাজশাহী ও রাজশাহী হতে খুলনা আসবে বলে স্থির করল। কিন্তু সে বাসে না, ট্রেনে যাবে তা স্থির করতে পারছিল না। তাই সে একটি মুদ্রা দুইবার নিক্ষেপ করে নিজের সম্ভাবনা যাচাই করছিল। শেষে দেখা গেল, তার ঢাকা হতে রাজশাহী বাসে যাওয়ার সম্ভাবনা $\frac{2}{7}$ এবং রাজশাহী হতে খুলনা ট্রেনে যাওয়ার সম্ভাবনা $\frac{5}{8}$ ।
 ক. সমসম্ভাব্য ঘটনা কী? উদাহরণ দাও। ২
 খ. রফিকের নিক্ষেপিত মুদ্রার নমুনা ক্ষেত্রগুলো Probability tree এর মাধ্যমে নির্ণয় কর ও HH আসার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৪
 গ. Probability ব্যবহার করে, রফিকের রাজশাহী বাসে নয় এবং খুলনা ট্রেনে যাওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৪

১. ক. ২

২. খ. $\frac{4973}{990}$

গ. $\frac{1}{4x+1} + \frac{1}{(4x+1)^2} + \frac{1}{(4x+1)^3} + \frac{1}{(4x+1)^4} + \dots$
 $x > 0$ অথবা $x < -\frac{1}{2} - \frac{1}{4x}$

৩. গ. 167.552 cm^3 , 185.605 cm^2 (প্রায়)

৪. ক. $2\sqrt{5}$ একক; খ. $x - 2y + 6 = 0$, ৪ বর্গ একক

৫. ক. 115° (প্রায়); খ. $\frac{14}{39}$

৬. খ. $\frac{1}{4}$; গ. $\frac{25}{56}$

[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. $f(x) = x^2 - 7x + 12$ হলে, x এর কোন মানের জন্য $f(x) = 0$ হবে?

- (ক) $-3, -4$ (খ) $-3, 4$
(গ) $3, 4$ (ঘ) $3, -4$

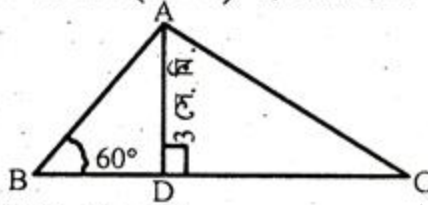
২. $x^2 - 8x + 16 = 0$ সমীকরণের নিশ্চায়ক কত?

- (ক) -4 (খ) 0
(গ) 4 (ঘ) $8\sqrt{2}$

৩. একটি গোলকের ব্যাসার্ধ ৩ সে. মি.। এর আয়তন কত?

- (ক) 36π ঘন সে. মি. (খ) 27π ঘন সে. মি.
(গ) 12π ঘন সে. মি. (ঘ) 9π ঘন সে. মি.

নিচের চিত্রের আলোকে (৪ ও ৫) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



ΔABC -এর $\angle A = 90^\circ$

৪. BD এর মান কত সে. মি.?

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

৫. AC এর মান কত?

- (ক) $\frac{3}{2}$ সে. মি. (খ) $2\sqrt{3}$ সে. মি.
(গ) $3\sqrt{2}$ সে. মি. (ঘ) 6 সে. মি.

৬. $1 + 3 + 9 + 27 + \dots$ ধারাটি—

- i. একটি গুণোত্তর ধারা
ii. এর অসীমতক সমষ্টি রয়েছে
iii. এর প্রথম পাঁচটি পদের সমষ্টি 121
নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) i (খ) i ও ii

(গ) ii ও iii (ঘ) i ও iii

৭. সার্বিক সেট U এর যে কোনো উপসেট A হলে, $(A')' =$ কত?

- (ক) U (খ) $U \setminus A$ (গ) A (ঘ) ϕ

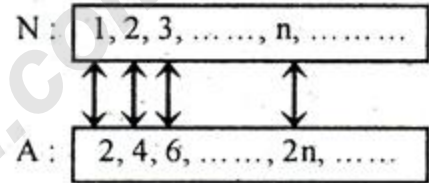
৮. A ————— B

(2, 2) (4, -4)

AB রেখার ঢাল কত?

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

৯.



N ও A কোন ধরনের সেট?

- (ক) সমতুল সেট (খ) সমান সেট
(গ) সংযোগ সেট (ঘ) অনন্ত সেট

১০. একটি ত্রিভুজের নববিন্দু বৃত্তের ব্যাসার্ধ 5 সে. মি. হলে, ঐ ত্রিভুজের পরিবৃত্তের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে. মি.?

- (ক) $\frac{25\pi}{4}$ (খ) 20π (গ) 25π (ঘ) 100π

১১. $A \subset B$ হলে—

- i. $A \cup B = B$
ii. $B \setminus A = \phi$
iii. $A \cap B = A$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১২. $5 - 2x > 13$ অসমতাটির সমাধান সেট কোনটি?

- (ক) $S = \{x \in \mathbb{R} : x > 4\}$ (খ) $S = \{x \in \mathbb{R} : x < 4\}$
(গ) $S = \{x \in \mathbb{R} : x < -4\}$ (ঘ) $S = \{x \in \mathbb{R} : x > -4\}$

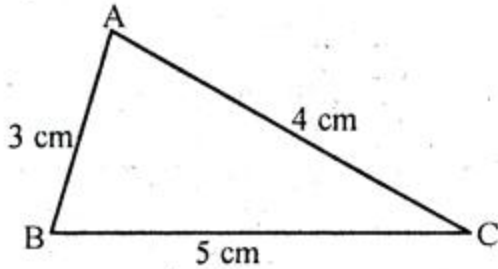
১৩. একটি থলেতে ৫ টা লাল, ৬ টা সাদা ও ৭ টা কালো বল আছে। দৈবভাবে একটি বল নেওয়া হলো। বলটি লাল হওয়ার সম্ভাবনা কত?

- ক) $\frac{1}{18}$ খ) $\frac{5}{18}$ গ) $\frac{5}{13}$ ঘ) $\frac{13}{18}$

১৪. $F(x) = \frac{1}{x}$ এর ডোমেন কোনটি?

- ক) $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ খ) \mathbb{R} গ) \mathbb{R}_+ ঘ) \mathbb{R}_-

১৫.



$\angle BAC$ এর মান কত?

- ক) 45° খ) 60° গ) 90° ঘ) 120°

১৬. $\sin\theta + \cos\theta = 1$ হলে, θ এর মান—

- i. 0° ii. 30°
iii. 90°

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৭. $a^x = a^y$ হলে, $x = y$ হবে কোন শর্তে?

- ক) $a > 0$ খ) $a < 0, a \neq 1$
গ) $a < 0$ ঘ) $a > 0, a \neq 1$

১৮. যদি $a + b + c = 0$ হয়, তবে—

- i. $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$

- ii. $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 0$

- iii. $(a+b)^3 + 3abc = -c^3$

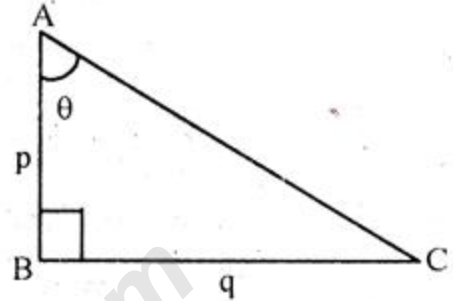
নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৯. $(x^2 + \frac{1}{x^2})^4$ এর বিস্তৃতিতে x বর্জিত পদ কত?

- ক) 1 খ) 4 গ) 6 ঘ) 12

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



২০. চিত্রে $\frac{\pi}{4} < \theta < \frac{\pi}{2}$ হলে, p ও q এর সম্পর্ক কোনটি?

- ক) $p > q$ খ) $p < q$
গ) $p = q$ ঘ) $q = \sqrt{3}p$

২১. চিত্র থেকে—

i. $\tan\theta = \frac{p}{q}$

ii. $\cos\theta = \frac{p}{\sqrt{p^2 + q^2}}$

iii. $\sin\theta = \frac{q}{\sqrt{p^2 + q^2}}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২২. $\{(-3, -3), (-1, 1), (0, 1), (\frac{1}{2}, \frac{1}{3}), (\frac{1}{2}, \frac{1}{5})\}$

অন্বয়ের রেঞ্জ কোনটি?

- ক) $\{-3, -1, 0, \frac{1}{2}, \frac{1}{5}\}$ খ) $\{-3, 1, 1, \frac{1}{3}, \frac{1}{5}\}$

- গ) $\{-3, 1, \frac{1}{3}, \frac{1}{5}\}$ ঘ) $\{-3, -1, 0, \frac{1}{2}\}$

২৩. কোনটি x চলকের বহুপদী?

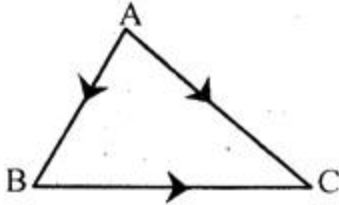
- (ক) $4x^4 - 5x^3y^2 + 7$ (খ) $5x^3 + \frac{3}{x} + 8$
 (গ) $\frac{1}{3}x^3 + \frac{2}{x^2} + 9$ (ঘ) $4x^4 - 2x^2 + 12$

২৪. $A(a, b)$, $B(b, a)$ ও $C\left(\frac{1}{a}, \frac{1}{b}\right)$ বিন্দুত্রয়

সমরেখ হলে, কোনটি সঠিক?

- (ক) $a + b = 1$ (খ) $a - b = 1$
 (গ) $a + b = 0$ (ঘ) $a - b = 0$

২৫.



চিত্রের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) $\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$ (খ) $\vec{AB} + \vec{AC} = \vec{BC}$
 (গ) $\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{AC} = 0$ (ঘ) $\vec{AB} - \vec{AC} = \vec{BC}$

নিচের উদ্দীপক থেকে (২৬ ও ২৭) নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$\triangle ABC$ এর মধ্যমাত্রয় $AD = 3$ সে. মি.,
 $BE = 4$ সে. মি., $CF = 5$ সে. মি. এবং
 মধ্যমাত্রয় পরস্পরকে P বিন্দুতে ছেদ করেছে।

২৬. AP এর দৈর্ঘ্য কত সে. মি.?

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

২৭. $AB^2 + BC^2 + AC^2$ এর মান কত?

- (ক) 37.50 বর্গ সে. মি. (খ) 66.67 বর্গ সে. মি.
 (গ) 75 বর্গ সে. মি. (ঘ) 150 বর্গ সে. মি.

২৮. কোনো সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ সংলগ্ন বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য 5 সে. মি. ও 3 সে. মি.।
 ত্রিভুজটিকে বৃহত্তর বাহুর চতুর্দিকে ঘোরালে
 উৎপন্ন ঘনবস্তুটি—

- i. সমবৃত্তভূমিক কোণক
 ii. এর আয়তন 15π ঘন সে. মি.
 iii. এর ভূমির ক্ষেত্রফল 9π বর্গ সে. মি.
 নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৯. 430° কোণ কোন চতুর্ভুজে অবস্থিত?

- (ক) ১ম (খ) ২য় (গ) ৩য় (ঘ) ৪র্থ

৩০. $2^{x+7} = 4^{x+2}$ হলে, x এর মান কত?

- (ক) -12 (খ) 3 (গ) 5 (ঘ) 11

৩১. $A(1, 2)$, $B(3, 5)$ বিন্দু দুটির মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?

- (ক) $\sqrt{5}$ (খ) $\sqrt{13}$ (গ) $\sqrt{65}$ (ঘ) 13

৩২. সম্ভাবনার সর্বোচ্চ মান কত?

- (ক) 0 থেকে ক্ষুদ্রতর (খ) 0
 (গ) 1 (ঘ) 1 থেকে বৃহত্তর

৩৩. একটি চাকার ব্যাস 3.1416 মি. হলে, চাকাটির
 পরিধি কত মিটার?

- (ক) 7.7516 (খ) 9.8697
 (গ) 19.7393 (ঘ) 31.006

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৩৪ ও ৩৫নং
 প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$p(x) = 2x^3 - 5x^2 + 6x - 3$$

৩৪. $p(x)$ কে $(x - 3)$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ
 কত হবে?

- (ক) -120 (খ) -30 (গ) -24 (ঘ) 24

৩৫. $p(x)$ এর একটি উৎপাদক নিচের কোনটি?

- (ক) $x - 3$ (খ) $x + 1$
 (গ) $x - 2$ (ঘ) $x - 1$

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					