

ক-বিভাগ: বীজগণিত

১. ▶ $a^m \cdot a^n = (a^m)^n$, $a^2 + b^2 = 7ab$ এবং $p = \frac{3+x}{3-x}$

ক. প্রমাণ কর যে, $m(m-2) + n(m-2) = 0$ ২

খ. প্রমাণ কর যে, $2\log 3 + \log a + \log b$. ৪

গ. $y = \ln p$ ফাংশনের ডোমেন ও রেঞ্জ নির্ণয় কর। ৪

২. ▶ $\left(x^2 + \frac{3a}{x}\right)^6$ একটি দ্বিপদী রাশি।

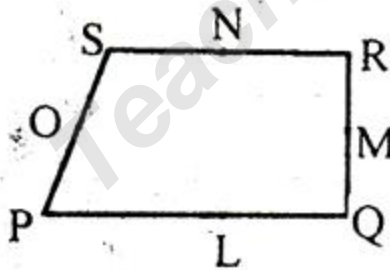
ক. বিস্তৃতির সাধারণ পদ কত? ২

খ. বিস্তৃতির মধ্যপদ নির্ণয় কর। ৪

গ. বিস্তৃতির x^6 এর সহগ ৫৪০ হলে a এর মান নির্ণয় কর। ৪

খ-বিভাগ: জ্যামিতি ও ভেক্টর

৩. ▶



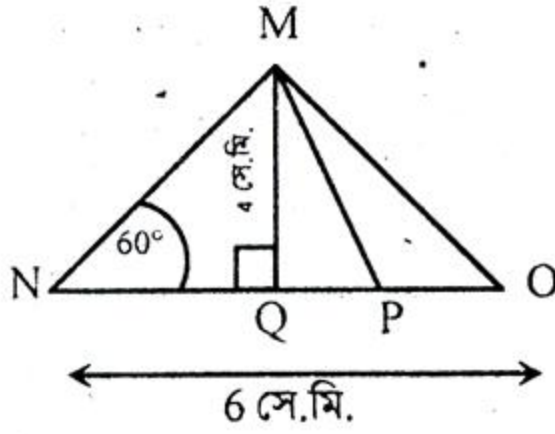
L, M, N, O যথাক্রমে PQ, QR, RS এবং SP এর মধ্যবিন্দু।

ক. P (2, 10) এবং R(7, -2) হলে, PR এর সমীকরণ নির্ণয় কর। ২

খ. ভেক্টরের সাহায্যে প্রমাণ কর LMNO একটি সামান্তরিক। ৪

গ. একটি ফাঁপা লোহার গোলকের বাইরের ব্যাস PR সে.মি. এবং লোহার বেধ ২ সে.মি.। ঐ গোলকে ব্যবহৃত লোহা দিয়ে একটি নিরেট গোলক তৈরি করা হল। তার ব্যাস কত হবে? ৪

৪. ▶

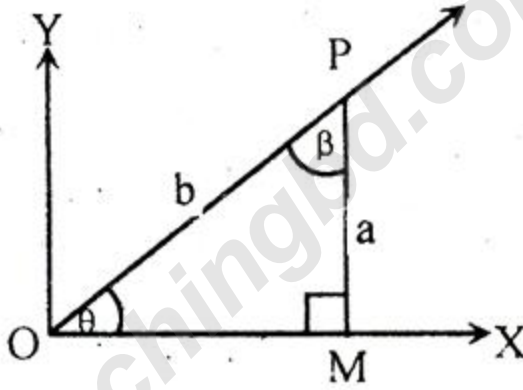


$\triangle MNO$ এর NO বাহুর মধ্যবিন্দু P

- ক. NQ এবং MN এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
 খ. উদ্দীপকের আলোকে এপোলোনিয়াসের উপপাদ্যটি প্রমাণ কর। ৪
 গ. অঙ্কনের বিবরণসহ এমন একটি ত্রিভুজ অংকন কর যার ভূমি NO ও শিরঃকোণ LN এর সমান এবং অপর দুই বাহুর অন্তর ২ সে.মি। ৪

গ-বিভাগ: ত্রিকোণমিতি ও সম্ভাবনা

৫. ▶



- ক. $\operatorname{cosec}\theta$ এবং $\sec\theta$ এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. $a = 1, c = 2$ হলে দেখাও যে, $\frac{\cot\theta + \tan\beta}{\cot\beta + \tan\theta} = \cot\theta \cdot \tan\beta$ ৪

- গ. $\frac{\sqrt{b^2 - a^2}}{b} + \frac{b}{\sqrt{b^2 - a^2}} = \frac{5}{2}$ হলে θ এর মান নির্ণয় কর। ৪

৬. ▶ একটি ফলের ঝুড়িতে ৯টি কমলা, ১২টি আম এবং ১৫টি আপেল রয়েছে। ঝুড়ি হতে দৈবভাবে একটি ফল নেওয়া হলো—

- ক. কোনো ঘটনার অনুকূল ফলাফলের সেট A হলে, দেখাও যে, $0 \leq P(A) \leq 1$ ২
 খ. ফলটি আম অথবা কমলা হওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৪
 গ. ফলটি আপেল কিন্তু আম না হওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৪

১. (গ) $(-3, 3), (-\infty, \infty)$ বা R

২. (ক) ${}^6C_r \cdot (x^2)^{6-r} \left(\frac{3a}{x}\right)^r$

(খ) $540a^3x^3$; (গ) ± 2

৩. (ক) $12x + 5y = 74$; (গ) ১১.৩৬৫ সে.মি. (প্রায়)

৪. (ক) ২.৩০৯ একক (প্রায়); ৪.৬১৯ একক (প্রায়)

৫. (ক) $\frac{b}{a} \cdot \frac{b}{\sqrt{b^2 - a^2}}$

(গ) 60°

৬. (খ) $\frac{7}{12}$; (গ) $\frac{5}{8}$

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

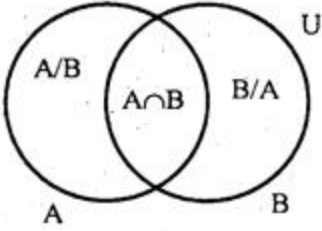
১. $A = \{1, 2\}$ ও $B = \{2, 3\}$ হলে $P(A) \cup P(B)$ এর উপাদান সংখ্যা কত?

- (ক) 5 (খ) 6
(গ) 7 (ঘ) 8

২. A ও B যে কোন সেট হলে কোনটি সঠিক?

- (ক) $A \cup B = \{x : x \in A \text{ অথবা } x \in B\}$
(খ) $A \cap B = \{x : x \in A \text{ অথবা } x \in B\}$
(গ) $A \cup B' = \{x : x \in A \text{ এবং } x \in B\}$
(ঘ) $A \cap B = \{x : x \in A \text{ অথবা } x \notin B\}$

নিচের ভেনচিত্র হতে ৩ থেকে ৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



৩. কোনটি সঠিক?

- (ক) $(A \setminus B) \cap (B \setminus A) = \emptyset$
(খ) $(A \setminus B) \cup (B \setminus A) = A$
(গ) $(A \setminus B) \cap (B \setminus A) = B$
(ঘ) $(A \setminus B) \cup (B \setminus A) = \emptyset$

৪. কোনটি সঠিক?

- (ক) $(A \setminus B) \cap (A \cap B) = B$ (খ) $(B \setminus A) \cup (A \cap B) = B$
(গ) $(A \setminus B) \cup (B \setminus A) = B$ (ঘ) $(A \setminus B) \cup (A \cap B) = B$

৫. $(A \cap B) = \emptyset$ হলে $n(A \cup B) =$ কত?

- (ক) $n(A) - n(B)$
(খ) $n(A) + n(B)$
(গ) $n(A) + n(B) - n(A \cap B)$
(ঘ) $n(A) + n(B) + n(A \cap B)$

৬. $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} + \frac{z}{x}$ রাশিটি-

- i. সমমাত্রিক
ii. প্রতিসম
iii. চক্র-ক্রমিক

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৭. $f(x) = x^3$ ফাংশনটি-

- (ক) এক-এক (খ) সার্বিক
(গ) এক-এক নয় (ঘ) এক-এক ও অন-টু

৮. x এবং $(x-4)$ টি বইয়ের মোট মূল্য অনূর্ধ্ব 100 টাকা হলে কোনটি সঠিক?

- (ক) $4 \leq x \leq 52$ (খ) $x \leq 52$
(গ) $4 < x \leq 52$ (ঘ) $0 \leq x \leq 100$

৯. $3, 1, -1, -3, \dots$ ধারাটির n তম পদ কত?

- (ক) $5-2n$ (খ) $2n-3$
(গ) $2n-5$ (ঘ) $n-\frac{5}{n}$

১০. কোন ধারার সাধারণ পদ $1 + (-1)^n$ হলে ধারাটি-

- (ক) $2, 0, 2, 0, \dots$ (খ) $0, 2, 0, 2, \dots$
(গ) $0, 0, 2, 2, \dots$ (ঘ) $2, 0, 0, 2, \dots$
 $1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \frac{1}{64} + \dots$ একটি ধারা।

এর আলোকে (১১-১৪) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

১১. ধারাটি-

- (ক) সান্ত্র গুণোত্তর (খ) অসীম গুণোত্তর
(গ) সান্ত্র সমান্তর (ঘ) অসীম সমান্তর

১২. ধারাটির অসীমতক সমষ্টি-

- (ক) শূন্য (খ) অসীম
(গ) আছে (ঘ) নেই

১৩. ধারাটির সাধারণ অন্তর কত?

- (ক) শূন্য (খ) অসীম
(গ) $\frac{1}{4}$ (ঘ) নেই

১৪. ধারাটির প্রথম 3 পদের আংশিক সমষ্টি কত?

- (ক) $\frac{21}{16}$ (খ) $\frac{1}{16}$
(গ) $\frac{1}{64}$ (ঘ) $\frac{21}{64}$

১৫. সকাল 9:30 টায় ঘণ্টা ও মিনিটের কাঁটার মধ্যবর্তী কোণের পরিমাণ কত ডিগ্রী?

- (ক) 60 (খ) 75
(গ) 95 (ঘ) 105

১৬. ${}^nC_r =$ কত?

- (ক) $\frac{(n+1)!}{r!(n-r)!}$ (খ) $\frac{n!}{r!(n-r)!}$
(গ) $\frac{(n-r)!}{r!n!}$ (ঘ) $\frac{r!}{n!(n-r)!}$

১৭. $\frac{m}{n} = \frac{p}{q}$ হলে কোনটি সঠিক?

ক $\sqrt[n]{a^m} = \sqrt[p]{a^q}$ খ $\sqrt[n]{a^m} = \sqrt[q]{a^p}$

গ $\sqrt[m]{a^n} = \sqrt[q]{a^p}$ ঘ $\sqrt[m]{a^n} = \sqrt[a^p]{m}$

১৮. $\sqrt{x}\sqrt{x}\sqrt{x}$ অসীম পর্যন্ত মান কত?

ক x^3 খ x^2

গ x ঘ x^2

১৯. কোন রেখার উপর লম্ব রেখাংশের লম্ব অভিক্ষেপের দৈর্ঘ্য কত?

ক শূন্য খ ঐ লম্বের সমান

গ অসীম ঘ ঐ রেখার সমান

২০. একটি আয়ত ও একটি বর্গ সদৃশকোণী বলে এরা-

ক সদৃশ

খ এদের অনুরূপ বাহুগুলো সমানুপাতিক

গ সদৃশ নয়

ঘ এদের ক্ষেত্রফল অনুরূপ বাহুর সমানুপাতিক

২১. বর্গ ও রম্বসের অনুরূপ বাহুগুলো সমানুপাতিক বলে এরা-

ক সদৃশ

খ সদৃশকোণী

গ সদৃশ নয়

ঘ এদের ক্ষেত্রফল অনুরূপ বাহুর সমানুপাতিক

২২. -750° কোণের অবস্থান কোন চতুর্ভাগে?

ক ১ম

খ ২য়

গ ৩য়

ঘ ৪র্থ

২৩. বৃত্তের বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত, ক্ষুদ্রতর বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত এর-

ক সমান

খ অপেক্ষা বড়

গ অপেক্ষা ছোট

ঘ বিপরীত

২৪. 0.20944 রেডিয়ান = কত ডিগ্রী?

ক 11

খ 12

গ 13

ঘ 14

২৫. $\sec\theta$ এর মানের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?

ক $\sec\theta \leq -1$

খ $\sec\theta \leq 1$

গ $\sec\theta \geq -1$

ঘ $\sec\theta \geq 0$

২৬. $\sec(-\theta) = \sec\theta$ এর কারণ : চতুর্থ চতুর্ভাগে

i. লম্বের মান ধনাত্মক

ii. ভূমির মান ধনাত্মক

iii. অতিভূজের মান ধনাত্মক

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii

খ i ও iii

গ ii ও iii

ঘ i, ii ও iii

২৭. মূলবিন্দু থেকে $(1, -1)$ ও $(1, P)$ বিন্দুদ্বয় সমদূরবর্তী হলে P এর মান কত?

ক 0

খ 1

গ -1

ঘ ± 1

২৮. $(2, 3)$ ও $(6, 7)$ বিন্দুগামী রেখার ঢাল কত?

ক 0

খ 1

গ 2

ঘ ± 1

২৯. A ও B বিন্দুর অবস্থান ভেক্টর a ও b এবং AB রেখাংশ C বিন্দুতে 1 : 2 অনুপাতে বিভক্ত হলে C বিন্দুর অবস্থান ভেক্টর c = ?

ক $\frac{a+b}{3}$

খ $\frac{a+b}{2}$

গ $\frac{2a+b}{3}$

ঘ $\frac{a+2b}{3}$

৩০. একটি ছক্কায় মৌলিক সংখ্যা আসার সম্ভাবনা কত?

ক $\frac{1}{6}$

খ $\frac{1}{4}$

গ $\frac{1}{3}$

ঘ $\frac{1}{2}$

৩১. সুস্থ পিরামিডের পার্শ্ব তলগুলো-

ক সর্বসম ত্রিভুজ

খ সমবাহু ত্রিভুজ

গ সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ

ঘ বিষমবাহু ত্রিভুজ

৩২. সুস্থ চতুস্তলকের কতটি কৌণিক বিন্দু আছে?

ক 1

খ 2

গ 3

ঘ 4

৩৩. আগামীকাল সূর্য পূর্বদিকে উঠার সম্ভাবনা কত?

ক 1

খ 0

গ $\frac{1}{3}$

ঘ $\frac{1}{2}$

৩৪. সমবাহু ত্রিভুজের পরিবৃত্তের ব্যাসার্ধ 2 সে.মি. হলে সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি?

ক $2\sqrt{3}$

খ $3\sqrt{3}$

গ $4\sqrt{3}$

ঘ $6\sqrt{3}$

৩৫. সুস্থকোণী ত্রিভুজের পরিকেন্দ্র, ভরকেন্দ্র ও লম্ববিন্দু দ্বারা গঠিত ত্রিভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?

ক 0 বর্গ একক

খ 1 বর্গ একক

গ প্রয়োজনীয় তথ্য নেই

ঘ অসীম

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					