

[বি. দ্র.: প্রত্যেক বিভাগ থেকে ন্যূনতম ১টি করে মোট ৪টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।

১. ▶ $f(x) = ax + b$

$$g(x) = \frac{x^2 - 9x - 6}{x(x-2)(x+3)}$$

ক. $g(3)$ এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. $a, b \in R$ হলে দেখাও যে, $f(x)$ ফাংশনটি এক-এক এবং অনটু। ৪

গ. $g(x)$ কে আংশিক ভগ্নাংশে প্রকাশ কর। ৪

২. ▶ i. $(1 + 3x)^5$ এবং ii. $\left(p - \frac{x}{3}\right)^7$ দুইটি দ্বিপদী রাশি।

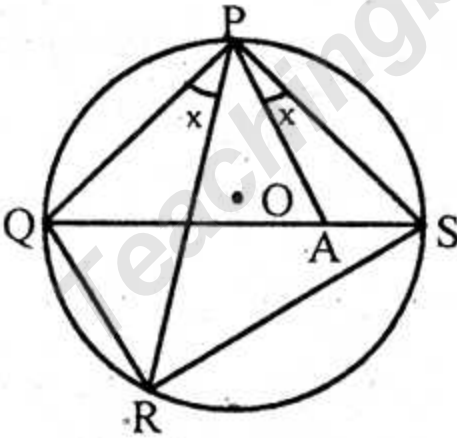
ক. $(1 + 3x)^5$ কে প্যাসকেলের ত্রিভুজের সাহায্যে বিস্তৃত কর। ২

খ. $(1 + 3x)^5$ এর সাহায্যে $(1.255)^5$ এর আসন্ন মান চার দশমিক স্থান পর্যন্ত নির্ণয় কর। ৪

গ. $\left(p - \frac{x}{3}\right)^7$ এর বিস্তৃতিতে p^3 এর সহগ 560 হলে x এর মান নির্ণয় কর। ৪

খ-বিভাগ: জ্যামিতি ও ভেক্টর

৩. ▶ চিত্রে PQRS বৃত্তে অন্তর্লিখিত একটি চতুর্ভুজ এবং PR ও QS এর দুটি কর্ণ।

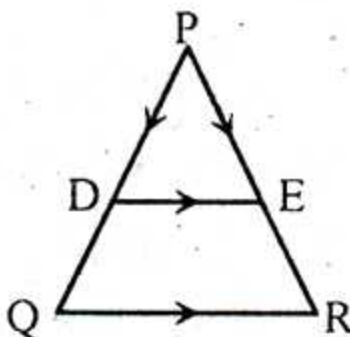


ক. টলেমির উপপাদ্যটি বর্ণনা কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $PR \cdot QS = PQ \cdot RS + QR \cdot PS$ ৪

গ. চিত্রের বৃত্তটি যদি 12 সে.মি. উচ্চতা বিশিষ্ট একটি সমবৃত্তভূমিক কোণকের ভূমিতল নির্দেশ করে যার ব্যাসার্ধ 5 সে.মি., তাহলে কোণকটির আয়তন নির্ণয় কর। ৪

৪. ▶ ΔPQR এ PQ ও PR বাহুর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে D ও E



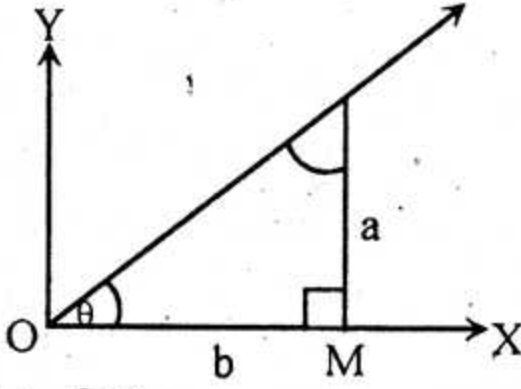
ক. $(\vec{PD} + \vec{DE})$ কে \vec{PR} ভেক্টরের মাধ্যমে প্রকাশ কর। ২

খ. ভেক্টরের সাহায্যে প্রমাণ কর যে, $DE = \frac{1}{2}QR$ এবং $DE \parallel QR$ 8

গ. ΔPQR এর তিনটি শীর্ষবিন্দুর স্থানাঙ্ক $P(1, 3)$, $Q(5, 1)$ ও $R(3, r)$ এবং ক্ষেত্রফল 4 বর্গ একক হলে r এর সম্ভাব্য মানসমূহ নির্ণয় কর। 8

গ-বিভাগ: ত্রিকোণমিতি ও সম্ভাবনা

৫. ▶



ক. $\operatorname{cosec}\theta$ এর মান নির্ণয় কর। 2

খ. $\frac{a\sin\theta + b\cos\theta}{a\sin\theta - b\cos\theta}$ এর মান নির্ণয় কর। 8

গ. $\frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}} + \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \sqrt{2}$ হলে θ এর মান নির্ণয় কর। 8

৬. ▶ গণিতের শিক্ষক মাহমুদ সাহেব দশম শ্রেণির উচ্চতর গণিত ক্লাসে একটি বাক্স নিয়ে গেলেন তাতে 10 থেকে 35 পর্যন্ত সকল ক্রমিক সংখ্যা চিহ্নিত সম আকৃতির কার্ড আছে। বাক্স থেকে শিক্ষার্থীরা দৈবভাবে কার্ড তুলবে।

ক. একটি কার্ড তুললে তা 5 এর গুণিতক না হওয়ার সম্ভাবনা কত? 2

খ. যে কোন একটি কার্ড তুললে কার্ডটি মৌলিক অথবা বিজোড় হওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। 8

গ. কার্ড পুনঃস্থাপন না করার শর্তে পরপর তিনটি কার্ড উঠালে প্রথমটি মৌলিক, দ্বিতীয়টি পূর্ণবর্গ এবং তৃতীয়টি যৌগিক হওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয় কর। 8

১. (ক) $-\frac{4}{3}$;

(গ) $\frac{1}{x} - \frac{2}{x-2} + \frac{2}{x+3}$

২. (ক) $1 + 15x + 90x^2 + 270x^3 + 405x^4 + 243x^5$;

∴ (খ) 3.1133; (গ) ± 6

৩. (গ) 314.16 ঘন সে.মি. (প্রায়)

৪. (ক) $\vec{PD} + \vec{DE} = \frac{1}{2}\vec{PR}$; (গ) 0, 4

৫. (ক) $\frac{\sqrt{a^2 + b^2}}{a}$; (খ) $\frac{a^2 + b^2}{a^2 - b^2}$; (গ) 45°

৬. (ক) $\frac{10}{13}$; (খ) $\frac{1}{2}$;

(গ) $\frac{7}{26} \times \frac{2}{25} \times \frac{3}{4}$

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

১. $B \in P(A)$ হলে, নিচের কোনটি সঠিক?

- ক $B \subset A$ ঘ $B \in A$
গ $B = A$ ঘ $B \cap A = \emptyset$

২. $f(x) = \sqrt{3-x}$ ফাংশনটির রেঞ্জ কোনটি?

- ক $\{f(x) \in \mathbb{R} : f(x) \neq 3\}$
ঘ $\{f(x) \in \mathbb{R} : f(x) \geq 0\}$
গ $\{f(x) \in \mathbb{R} : f(x) \geq 3\}$
ঘ $\{f(x) \in \mathbb{R} : f(x) \leq 3\}$

৩. $A = \{1, 2\}$, $B = \{1\}$, $C = \{2\}$ হলে—

- i. $P(A) = \{A, B, C, \emptyset\}$
ii. $P(A) = P(B \cup C)$
iii. $P(B) \cup P(C) = P(A)$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক i ঘ ii
গ i ও ii ঘ i, ii ও iii

৪. $f(x) = 3x + 3$ হলে $f^{-1}(0) =$ কত?

- ক -3 ঘ -1
গ 1 ঘ 3

$$\frac{5x-7}{(x-1)(x-2)} = \frac{A}{x-1} + \frac{B}{x-2}$$

উপরের তথ্যের ভিত্তিতে (৫ ও ৬) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৫. A এর মান কত?

- ক -2 ঘ -1 গ 1 ঘ 2

৬. B এর মান কত?

- ক -3 ঘ -1
গ 3 ঘ 7

৭. $P(x) = 36x^2 - 8x + 5$ কে $(x-1)$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে?

- ক 23 ঘ 33
গ 41 ঘ 49

৮. $x^4 - 5x^3 + 7x^2 - a$ বহুপদীর একটি উৎপাদক

$(x-2)$ হলে, a এর মান কত?

- ক -5 ঘ -4
গ 4 ঘ 7

৯. একটি ত্রিভুজের পরিব্যাসার্ধ ৪ সে.মি. ঐ ত্রিভুজের নববিন্দু বৃত্তের ব্যাসার্ধ কত সে.মি.?

- ক 2 ঘ 4
গ 8 ঘ 16

১০. সমন্বিত ত্রিভুজের ভূমি ৬ সে.মি. এবং সমান সমান বাহুর দৈর্ঘ্য ৫ সে.মি. হলে, পরিবৃত্তের ব্যাসার্ধ কত সে.মি.?

ক 2.15 (প্রায়) ঘ 3.13 (প্রায়)

গ 5.13 (প্রায়) ঘ 6.13 (প্রায়)

১১. ৫, ৬, ৭ সে.মি. ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট তিনটি বৃত্ত পরস্পরকে বহিঃস্পর্শ করেছে। বৃত্ত তিনটির কেন্দ্র দ্বারা গঠিত ত্রিভুজের পরিসীমা কত সে.মি.?

- ক 36 ঘ 18
গ 9 ঘ 6

১২. $\angle x = 60^\circ$ হলে, $\angle x$ এর সম্পূরক কোণের অর্ধেকের মান কত?

- ক 180° ঘ 120°
গ 60° ঘ 30°

$$1 + 0.1 + 0.01 + 0.001 + \dots$$

উপরের তথ্যের ভিত্তিতে (১৩ ও ১৪) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

১৩. ধারাটির ১০ তম পদ কত?

ক $\frac{1}{10^{10}}$ ঘ $\frac{1}{10^9}$

গ 10^9 ঘ 10^{10}

১৪. ধারাটির অসীমতক সমষ্টি কত?

ক $\frac{9}{10}$ ঘ $\frac{11}{10}$

গ $\frac{10}{9}$ ঘ $\frac{100}{9}$

১৫. $2x^2 - 3x - 1 = 0$ এর নিশ্চায়ক কত?

- ক 17 ঘ 15
গ 11 ঘ 5

১৬. $2^x \cdot 3^y = 18$, $2^{2x} \cdot 3^y = 36$ এর সমাধান কোনটি?

- ক (1, 2) ঘ (2, 1)
গ (-1, 2) ঘ (1, -2)

১৭. $\sin B = \frac{1}{\sqrt{2}}$, $0^\circ < B < 360^\circ$ হলে, B এর মান—

- i. 45°
ii. 135°
iii. 225°

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৮. $\sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ হলে, $\cos \left(\frac{3\pi}{2} + \theta \right)$ এর মান কোনটি?

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

গ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ঘ $\frac{2}{\sqrt{3}}$

