

ক-বিভাগ: বীজগণিত

১. ► i. $P(a) = a^3 + 5a^2 + 6a + 8$; ii. $G(x) = \frac{1}{1-x^3}$

ক. (i) এর সাহায্যে $P(-1)$ এবং $P(-3)$ এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. $G(x)$ এর আংশিক ভগ্নাংশ নির্ণয় কর। ৪

গ. $P(a)$ কে $(a-x)$ এবং $(a-y)$ দ্বারা ভাগ করলে উভয় ক্ষেত্রে একই ভাগশেষ থাকলে দেখাও যে, $x^2 + y^2 + xy + 5x + 5y + 6 = 0$ যেখানে, $x \neq y$ ৪

২. ► $A = \left(2 - \frac{x}{2}\right)^7$, $B = \left(k - \frac{x}{3}\right)^7$, $C = (1-x)(1+ax)^6$

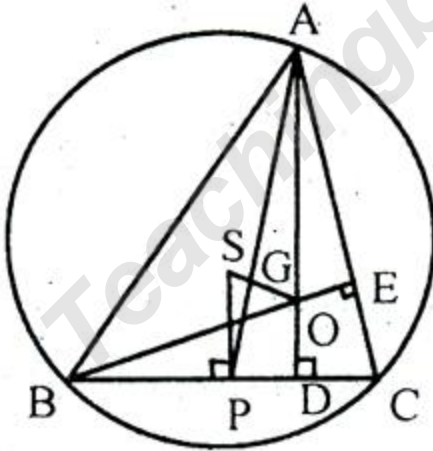
ক. A কে প্যাসকেল ত্রিভুজ সূত্রের সাহায্যে প্রথম ৪ পদ পর্যন্ত বিস্তৃত কর। ২

খ. B এর বিস্তৃতিতে k^3 এর সহগ ৫৬০ হলে x এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. যদি $C = 1 + bx^2$ হয়, তাহলে a এবং b এর মান নির্ণয় কর। ৪

খ-বিভাগ: জ্যামিতি ও ভেক্টর

৩. ►



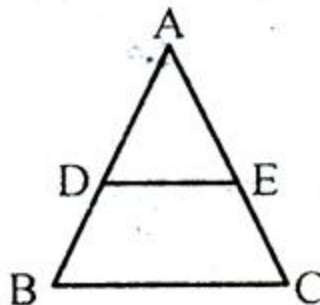
উপরের চিত্রে S পরিকেন্দ্র এবং O লম্বকেন্দ্র। P, BC এর মধ্যবিন্দু।

ক. লম্বকেন্দ্র কি? ২

খ. প্রমাণ কর যে, G ভরকেন্দ্র। ৪

গ. C যদি সূক্ষ্মকোণ হয়, তবে প্রমাণ কর যে, $BC \cdot CD = AC \cdot CE$ ৪

৪. ►



ΔABC এর AB ও AC বাহুর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে D ও E

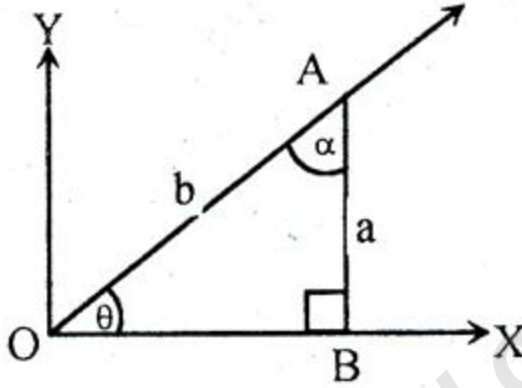
ক. ΔABC এ ভেক্টর যোগের ত্রিভুজবিধি প্রয়োগ কর। ২

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

গ. যদি M এবং N ট্রাপিজিয়াম $BCED$ এর কর্ণদ্বয়ের মধ্যবিন্দু হয় তাহলে ভেক্টরের সাহায্যে প্রমাণ কর যে, $MN \parallel DE \parallel BC$ এবং $MN = \frac{1}{2}(BC - DE)$ ৪

গ-বিভাগ: ত্রিকোণমিতি ও সম্ভাবনা

৫. ►



ক. $\cot\theta$ এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. যদি $a = 1$, $b = \sqrt{2}$ হয়, তাহলে দেখাও যে, $(\sec\theta - \cos\alpha)(\operatorname{cosec}\theta - \sin\alpha)(\tan\theta + \cot\alpha) = 1$ ৪

গ. যদি $\frac{\sqrt{3}a}{b} + \frac{\sqrt{b^2 - a^2}}{b} = 2$ হয়, তাহলে θ এর মান নির্ণয় কর। ৪

৬. ► একটি দুই টাকার মুদ্রা চার বার নিক্ষেপ করা হল। (এর শাপলার পিঠকে L এবং শিশুর পিঠকে C বিবেচনা কর)

ক. যদি মুদ্রাটিকে চারবারের পরিবর্তে দুইবার নিক্ষেপ করা হয় তবে একটি L আসার সম্ভাবনা এবং একটি C না আসার সম্ভাবনা কত? ২

খ. Probability tree অংকন কর এবং নমুনাক্ষেত্রটি লিখ। ৪

গ. দেখাও যে, মুদ্রাটি n সংখ্যকবার নিক্ষেপ করলে সংঘটিত ঘটনা 2^n কে সমর্থন করে। ৪

১. (ক) ৬. ৪; (খ) $\frac{-1}{3(x-1)} + \frac{x+2}{3(x^2+x+1)}$

২. (ক) $128 - 224x + 168x^2 - 70x^3 + \dots$
(খ) ± 6 ; (গ) $\frac{1}{6}, -\frac{7}{12}$

৪. (ক) $\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$

৫. (ক) $\frac{\sqrt{b^2 - a^2}}{a}$; (গ) $\frac{\pi}{3}$

৬. (ক) $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}$

(খ) {LLLL, LLLC, LLCL, LLCC, LCLL, LCLC, LCCL, LCCC, CLLL, CLLC, CLCL, CLCC, CCLL, CCLC, CCCL, CCCC}

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. $S \subset A \times B$

i. ডোম $S \subset A$

ii. রেঞ্জ $S \subset B$

iii. ডোম $S \subset B$ এবং রেঞ্জ $S \subset A$

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii

খ i ও iii

গ ii ও iii

ঘ i, ii ও iii

২. i. $f(x) = 3x - 2$ একটি এক-এক ফাংশন

ii. $f(y) = y^2$ একটি এক-এক ফাংশন

iii. $f(f^{-1}(x))$ দ্বারা বিপরীত ফাংশন প্রকাশ করা হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

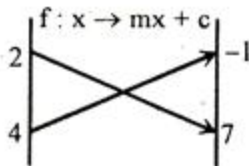
ক i ও ii

খ ii ও iii

গ i

ঘ i, ii ও iii

নিচের তথ্যের আলোকে ৩-৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



৩. m এর মান হল—

ক -4

খ 4

গ 15

ঘ -15

৪. c এর মান হল—

ক -4

খ 4

গ 15

ঘ -16

৫. s এর প্রতিচ্ছবি হল—

ক 5

খ -5

গ 15

ঘ -15

৬. নিম্নের কোন সংখ্যাটির প্রতিচ্ছবি 3?

ক 4

খ 5

গ 6

ঘ 3

৭. যদি $(x + 3)$, $2x^3 + x^2 + ax - 9$ বহুপদীর একটি উৎপাদক হয় তবে a এর মান নির্ণয় কর।

ক 12

খ -12

গ -15

ঘ -18

৮. একটি ত্রিভুজের মধ্যমাত্রয়ের বর্গের যোগফল 73.33 হলে ক্ষেত্রটির বাহুত্রয়ের বর্গের যোগফল হল—

ক 87.77

খ 67.77

গ 97.77

ঘ 77.77

৯. একটি সমকোণী ত্রিভুজের মধ্যমাত্রয় d, e এবং f যার অতিভুজ c, তাহলে নিচের কোনটি সত্য?

ক $2(d^2 + e^2 + f^2) = 3c^2$

খ $3(d^2 + e^2 + f^2) = 2c^2$

গ $(d^2 + e^2 + f^2) = c^2$

ঘ $4(d^2 + e^2 + f^2) = 9c^2$

১০. যদি $\triangle ABC$ -এ $\angle C = 120^\circ$ হয় তাহলে নিচের কোনটি সত্য?

ক $AB^2 = AC^2 + BC^2 + AC \cdot BC$

খ $BC^2 = AC^2 + AB^2 - AC \cdot BC$

গ $AB^2 = AC^2 + BC^2 - AC \cdot BC$

ঘ $AC^2 = AC^2 + BC^2 - BC \cdot AC$

১১. নিম্নের কোনটি ত্রিঘাত সমীকরণ?

ক $3x - 3 = 3$

খ $x - 3 = 3$

গ $3x^2 - 2x - 5 = 0$

ঘ $x^3 - x^2 + 2x - 2 = 0$

১২. দুইটি ধনাত্মক সংখ্যার বর্গের যোগফল 181 এবং তাদের গুণফল 90 হলে সংখ্যাভয়ের বর্গের অন্তরফল কত?

ক 18

খ 15

গ 19

ঘ 17

১৩. $ax + by + c = 0$ প্রকাশ করে—

ক বৃত্ত

খ সরলরেখা

গ পরাবৃত্ত

ঘ উপবৃত্ত

১৪. যদি $a < b$ এবং $c < 0$ হয়, তাহলে—

i. $ac < bc$

ii. $ac > bc$

iii. $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii

খ i ও iii

গ ii ও iii

ঘ i, ii ও iii

১৫. $7 + .7 + .07 + .007 + \dots$ ধারাটির ৩য় পদ পর্যন্ত আংশিক যোগফল কত?

ক 77.7

খ 777

গ .777

ঘ 7.77

১৬. যদি $r < 1$ হয় তাহলে একটি গুণোত্তর ধারার n পদের যোগফল—

ক $a \frac{r^n - 1}{r - 1}$

খ $a \frac{(1 - r^n)}{1 - r}$

গ $\frac{(r^n - 1)}{r - 1}$

ঘ $a \frac{r^n - 1}{1 - r}$

নিম্নের তথ্যের আলোকে ১৭-১৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$$\frac{1}{(3x+1)} + \frac{1}{(3x+1)^2} + \frac{1}{(3x+1)^3} + \dots$$

