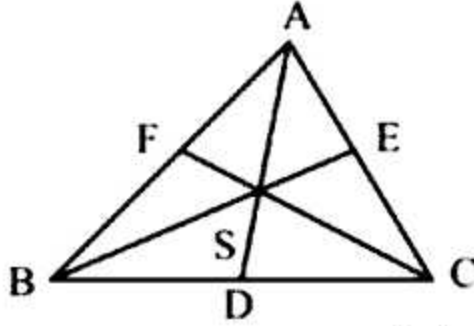


[দ্রষ্টব্য : প্রত্যেক বিভাগ হতে ন্যূনতম একটি করে মোট ৪টি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

‘ক’ বিভাগ (বীজগণিত)

প্রশ্ন ► ১. শিক্ষক ছাত্রদের $F(x) = x^3 - x^2 - 10x - 8$ লিখতে বলল কিন্তু ভুল করে জামাল $f(x) = x^3 + 2x^2 - 1$ এবং দীদার $P(x) = x^2 + 2x - 3$ লিখল।



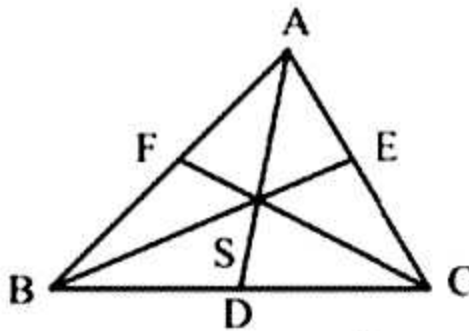
- ক. $f(x)$ কে $x + 1$ দ্বারা ভাগ করে ভাগশেষ নির্ণয় কর। ২
- খ. $F(x)$ বহুপদীকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ৪
- গ. জামালের লেখাকে লব এবং দীদারের লেখাকে হর ধরে রাশিকে আংশিক ভগ্নাংশে প্রকাশ কর। ৪

প্রশ্ন ► ২. যদি (i) $\left(2x^2 + \frac{a}{x^3}\right)^{10}$ ও (ii) $(a + 3x)^n$ দুইটি বীজগণিতীয় রাশি।

- ক. (i) এর বিস্তৃতির প্রথম চারটি পদ নির্ণয় কর। ২
- খ. (i) এর বিস্তৃতির x^{10} ও x^{-20} এর সহগ সমান হলে, দেখাও যে, $a = 2$ । ৪
- গ. (ii) এর বিস্তৃতির প্রথম তিনটি পদের মান যথাক্রমে p , $\frac{21}{2}px$ ও $189qx^2$ হলে p ও q এর মান নির্ণয় কর। ৪

‘খ’ বিভাগ (জ্যামিতি, স্থানাঙ্ক জ্যামিতি, ঘন জ্যামিতি ও ভেক্টর)

প্রশ্ন ► ৩.



ΔABC -এ AD , BE ও CF মধ্যমাত্রার S বিন্দুতে ছেদ করেছে।

- ক. S বিন্দুটির নাম কি? S বিন্দু BE কে কি অনুপাত বিভক্ত করে। ২
- খ. ΔABC হতে $AB^2 + AC^2 = 2(AD^2 + CD^2)$ সম্পর্কটি প্রতিষ্ঠিত কর। ৪
- গ. দেখাও যে, ΔABC এর জন্য $AB^2 + BC^2 + AC^2 = 3(AS^2 + BS^2 + CS^2)$ । ৪

প্রশ্ন► ৪. A(a, b), B(b, a) ও C $(\frac{1}{a}, \frac{1}{b})$ বিন্দু তিনটি সমরেখ এবং

D(-a, -b) অপর একটি বিন্দু।

- ক. AB রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ২
খ. উদ্দীপকের আলোকে দেখাও যে, $a + b = 0$ ৪
গ. উদ্দীপকে উল্লেখিত a ও b এর মান যথাক্রমে 5 ও 3 ধরে A, B এবং D বিন্দু তিনটি দ্বারা গঠিত ত্রিভুজের নামকরণ কর এবং ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

‘গ’ বিভাগ (ত্রিকোণমিতি ও সম্ভাবনা)

প্রশ্ন► ৫. পৃথিবীর ব্যাসার্ধ 6440 কিলোমিটার। ঢাকা ও পঞ্চগড় পৃথিবীর কেন্দ্রে 5° কোণ উৎপন্ন করে। একজন মানুষ শীতকালে পঞ্চগড়ের নৈসর্গিক দৃশ্য দেখতে যেতে চায়। সে 0.84 মিটার ব্যাস বিশিষ্ট চাকাওয়াল গাড়ী নিয়ে যায়।

- ক. 5° কে রেডিয়ানে প্রকাশ কর? ২
খ. ঢাকা ও পঞ্চগড়ের দূরত্ব কত? ৪
গ. ঐ দূরত্ব যেতে গাড়ীর প্রতিটি চাকা কত বার ঘুরবে? ৪

প্রশ্ন► ৬. একটি ঝড়িতে ৪টি লাল, 10টি সাদা ও 7টি কালো মার্বেল আছে। দৈবভাবে একটি মার্বেল নেওয়া হলো।

- ক. সমগ্র সম্ভাব্য ফলাফল নির্ণয় কর। ২
খ. মার্বেলটি লাল হওয়ার ও সাদা না হওয়ার সম্ভাবনা কত? ৪
গ. যদি বিনিময় না ধরে একটি করে পরপর চারটি মার্বেল তুলে নেয়া হয় তবে সবগুলো মার্বেল সাদা হওয়ার সম্ভাবনা কত এবং নীল হওয়ার সম্ভাবনা কত? ৪

উত্তরমালা

১. ক. 0; খ. $(x + 1)(x + 2)(x - 4)$; গ. $x + \frac{1}{x-1} + \frac{2}{x+3}$

২. ক. $1024x^{20}$, $5120'a x^{15}$, $11520a^2x^{10}$, $15360a^3x^5$; গ. 128 ও 32

৩. ক. 2 : 1

৪. ক. $x + y = a + b$; গ. 16 বর্গ একক।

৫. ক. 0.087 রেডিয়ান (প্রায়) খ. 560.28 কিলোমিটার (প্রায়) গ. 212312 বার (প্রায়)

৬. ক. 25; খ. $\frac{8}{25}$; গ. $\frac{3}{5}$ গ. $\frac{21}{1265}$, 0

দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণ সম্বলিত বৃত্ত সমূহ হতে সঠিক উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান - ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।

১. নিচের কোন সেটটির একটি মাত্র উপসেট রয়েছে?

- ক. $\{0\}$ খ. $\{1\}$
গ. $\{1\}$ ঘ. $\{1, 2\}$

২. A সেট এর ক্ষেত্রে —

- i. $A' = A$.
ii. $A \cap A = \emptyset$
iii. $A \cap (A \cap A) = A$.

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৩. $F(x) = \sqrt{1-x}$; $x \in \mathbb{R}$. নিচের কোনটির জন্য F(x) অসংজ্ঞায়িত?

- ক. $x = 2$ খ. $x \leq -1$
গ. $x \leq 1$ ঘ. $x = 1$

৪. $f(x) = \frac{x}{x-2}$, $x \neq 2$ হলে $f^{-1}(2)$ এর মান কত?

- ক. 4 খ. 2
গ. 1 ঘ. 0

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

- ক. -8 খ. 2
গ. 4 ঘ. 8

৬. ΔABC -এর AD মধ্যমা BC বাহুকে সমবিশ্তিত করলে নিচের কোনটি এ্যাপোলনিয়াসের উপপাদ্য?

- ক. $AB^2 + AC^2 = 2AD^2$
খ. $AB^2 + AC^2 = 2(AD^2 + BD^2)$
গ. $2(AB^2 + AC^2) = AD^2 + BD^2$
ঘ. $AB^2 + AC^2 = AD^2 + BD^2$

৭. $ax^2 + bx + c = 0$, বিধাত সমীকরণের মূলদ্বয় বাস্তব হলে—

- i. $b^2 - 4ac > 0$
ii. $b^2 - 4ac = 0$
iii. $b^2 - 4ac < 0$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

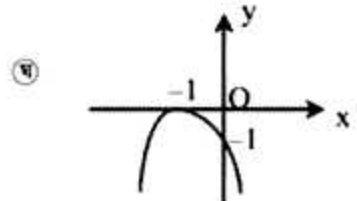
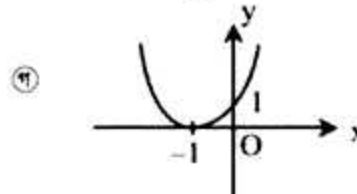
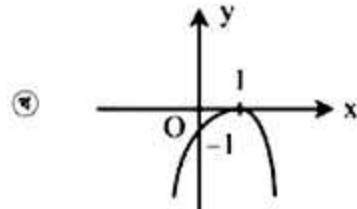
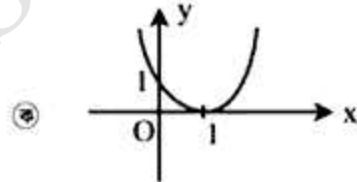
৮. $(\sqrt{5})^{11} = 125$ সমীকরণের সমাধান নিচের কোনটি?

- ক. 2 খ. 3 গ. 5 ঘ. 10

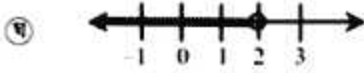
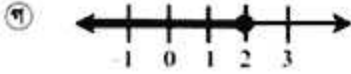
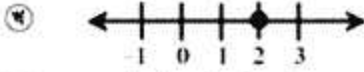
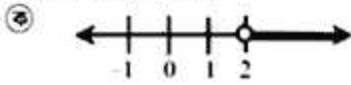
৯. $a^{x+2} \cdot a^{y+1} = a^{10}$, ($a \neq 1$) হলে নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?

- ক. $2x + y = 7$ খ. $x + 2y = 7$
গ. $x - 2y = 7$ ঘ. $x = 2y - 7$

১০. $y = (x-1)^2$ সমীকরণের লেখচিত্র নিচের কোনটি?



১১. $5x - 2 < 8$ অসমতাটির সমাধান সংখ্যারেখার নিচের কোনটি হবে?



১২. নিচের কোন বিন্দুটি $x + y - 3 > 0$ অসমতাটির উপরিস্থিত?

- ক (0, 0) খ (1, 0)
গ (0, 2) ঘ (2, 2)

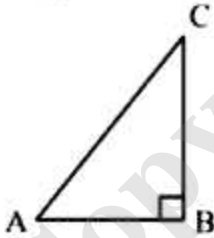
১৩. $\frac{1}{2}, -\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, -\frac{4}{5}, \dots$ অনুক্রমটির সাধারন পদ কোনটি?

- ক $\frac{(-n)n+1}{(-1)^n}$ খ $\frac{(-1)^{n+1}n}{n+1}$
গ $\frac{-(-1)^n \cdot n}{n+1}$ ঘ $\frac{(-1)^n \cdot n}{n+1}$

১৪. ধরতি $81 - 27 + 9 - 3 + 1 - \dots$ হল অসীমতক সমষ্টি কত?

- ক $\frac{241}{2}$ খ $\frac{442}{2}$
গ $\frac{243}{4}$ ঘ $\frac{212}{5}$

১৫.



$\tan \frac{A+C}{2} =$ কত?

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

১৬. $A = \frac{\pi}{6}$ এবং $B = \frac{\pi}{4}$ হলে—

i. $\cos^2 A + \cos^2 B = \frac{3}{4}$

ii. $2 \sin A \cos B = \frac{1}{\sqrt{2}}$

iii. $\tan^2 B = 1$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৭. $\sin \left(2\pi + \frac{\pi}{6} \right)$ এর মান কত?

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

১৮. $\log 3.2$ এর মান নিচের কোনটি?

- ক $\log 2 - \log 3 + \log 5$ খ $2 \log 5 - \log 2$
গ $4 \log 2 - \log 5$ ঘ $\log 32 - \log 5$

১৯. $f(x) = 2^x$ হলে—

- i. $f(x)$ এর ডোমেন $= (-\infty, \infty)$ ।
ii. $f(x)$ এর রেঞ্জ $= (0, \infty)$ ।
iii. $f^{-1}(x) = \log_2 x$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২০. নিচের কোনটি $\ln x$ এর লেখচিত্র?

- ক
- খ
- গ
- ঘ

নিচের কোনটি সঠিক ?

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

নিচের অঙ্কের আলোকে ২২-২৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$\left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^{2n}$ যেখানে n একটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা।

২২. প্রদত্ত বিস্তৃতিতে সাধারণ পদ কোনটি?

- ক ${}^{2n}C_r x^{4n-r}$
খ ${}^nC_{r-1} x^{n-r}$
গ ${}^{2n}C_r x^{2(n-r)}$
ঘ ${}^{2n}C_r x^{4n+r}$

২৩. n -এর কোন মানের জন্য x মুক্ত পদ থাকবে?

- ক ০ খ ১
গ $-r$ ঘ r

২৪. x মুক্ত পদের মান কোনটি?

- ক ০ খ ${}^{2n}C_1$
গ ${}^{2n}C_r$ ঘ ${}^{2n}C_n$

২৫. $A(-a, 0)$, $B(0, -a)$, $C(a, 0)$ হলে ΔABC এর কেন্দ্রফল কত বর্গ একক?

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

নিচের অঙ্কের ভিত্তিতে ২৬ ও ২৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$A(1, -1)$, $B(2, 2)$ এবং $C(4, 1)$ একই সমতলে অবস্থিত তিনটি সমরেখ বিন্দু।

২৬. AB রেখার ঢাল এর মান কত?

- ক ৩ খ ০
গ -1 ঘ -3

২৭. l এর মান নিচের কোনটি?

- ক ২ খ ৪
গ ৬ ঘ ৮

নিচের অঙ্কের আলোকে ২৮ ও ২৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$A(3, 4)$ ও $B(6, 7)$ একই সমতলে অবস্থিত দুটি বিন্দু।

২৮. AB সরলরেখার ঢাল m এর মান কত?

- ক -2 খ -1
গ 1 ঘ 3

২৯. AB সরলরেখার সমীকরণ নিচের কোনটি?

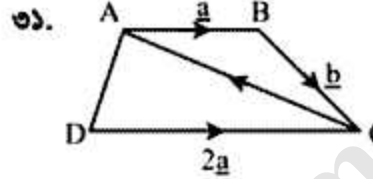
- ক $x = y + 1$ খ $y = x + 1$
গ $x + y = 1$ ঘ $x + y + 1 = 0$

৩০. $\vec{BC} = \vec{QR}$ হলে \vec{BC} ও \vec{QR} এর—

- i. ধারক রেখা একই বা সমান্তরাল।
ii. দৈর্ঘ্য সমান ও দিক একই।
iii. দৈর্ঘ্য অসমান ও দিক বিপরীত।

নিচের কোনটি সঠিক?

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



চিত্র হতে, $\vec{CA} =$ কত?

- ক $\underline{a} - \underline{b}$ খ $\underline{a} + \underline{b}$
গ $-\underline{a} + \underline{b}$ ঘ $-\underline{a} - \underline{b}$

৩২. গোলাকের h উচ্চতার তলক্ষেত্রে উপস্থিত বৃত্তের ব্যাসার্ধ কত?

- ক $\sqrt{r-h}$ খ $\sqrt{r^2+h^2}$
গ $\sqrt{(r+h)(r-h)}$ ঘ r^2-h^2

৩৩. একটি সুবহু পিরামিডের—

- i. ভূমি বর্গাকার
ii. পার্শ্বতলগুলো সমবাহু ত্রিভুজ
iii. পার্শ্বতলগুলো সর্বসম ত্রিভুজ

নিচের কোনটি সঠিক ?

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

৩৪. যদি $P(A) = 0.75$ এবং $P(B) = \frac{3}{4}$ হয় তবে A ও

B ঘটনায়—

- ক নিশ্চিত ঘটনা
খ অসম্ভব ঘটনা
গ সমসম্ভাব্য ঘটনা
ঘ বিচ্ছিন্ন ঘটনা

৩৫. যদি কোন পরীক্ষার n হল সমগ্র সম্ভাব্য ফলাফল এবং m হল A ঘটনার অনুকূল ফলাফল তাহলে।

- ক $P(A) = \frac{n}{m}$ খ $P(A) = \frac{m}{n}$
গ $P(A) = \frac{m}{m+n}$ ঘ $P(A) = \frac{(m-n)}{n}$

উত্তরমালা	১	গ	২	গ	৩	ক	৪	ক	৫	ক	৬	খ	৭	ক	৮	গ	৯	খ	১০	ক
	১১	ঘ	১২	ঘ	১৩	খ	১৪	গ	১৫	খ	১৬	ঘ	১৭	গ	১৮	গ	১৯	ঘ	২০	ক
	২১	ঘ	২২	ক	২৩	ঘ	২৪	ঘ	২৫	গ	২৬	ক	২৭	ঘ	২৮	ঘ	২৯	খ	৩০	ক
	৩০	ক	৩১	ঘ	৩২	গ	৩৩	খ	৩৪	গ	৩৫	খ								