2017

Test Booklet Series

C

MATHEMATICS

MT

Time : 2 Hours

Full Marks : 100

Total Marks : 100 (2 × 50)

Answer **all** questions

This paper consists of *20* pages. Each Multiple Choice Question (MCQ) is four options (A), (B), (C) and (D). Identify the correct option and darken/fill the corresponding circle (A)/(B)/(C)/(D) with Blue/Black Ballpoint Pen

PTO....

collegedunia
India's largest Student Review Platform

1. In ΔABC, if $\frac{\cos A}{a} = \frac{\cos B}{b} = \frac{\cos C}{c}$, then the triangle ABC is

(A) right-angled (B) obtuse-angled

(C) equilateral (D) isosceles

১। ABC ত্রিভুজে যদি $\frac{\cos A}{a} = \frac{\cos B}{b} = \frac{\cos C}{c}$ হয়, তাহা হইলে ABC ত্রিভুজটি হইবে

(A) সমকোণী (B) স্থূলকোণী

(C) সমবাহু (D) সমদ্বিবাহু

2. If $\cos^{-1}\sqrt{x} + \cos^{-1}\sqrt{1-x} + \cos^{-1}\sqrt{1-y} = \pi$, then the value of y is

(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{3}{2}$ (C) 1 (D) $\frac{1}{4}$

২। $\cos^{-1}\sqrt{x} + \cos^{-1}\sqrt{1-x} + \cos^{-1}\sqrt{1-y} = \pi$ হইলে y এর মান হইবে

(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{3}{2}$ (C) 1 (D) $\frac{1}{4}$

3. The points (2, −2), (8, 4), (5, 7) and (−1, 1) are the angular points of a

(A) parallelogram (B) rhombus

(C) rectangle (D) square

৩। (2, −2), (8, 4), (5, 7) এবং (−1, 1) বিন্দুগুলি যে চতুর্ভুজের কৌণিক বিন্দু তাহা একটি

(A) সামান্তরিক (B) রম্বস্

(C) আয়তক্ষেত্র (D) বর্গক্ষেত্র

4. The equation of the straight line through the point (3, 2) which makes an angle 45° with the line $x - 2y = 3$ is

(A) $3x + y + 7 = 0$ (B) $3x - y - 7 = 0$

(C) $3x + 2y - 7 = 0$ (D) $2x - 3y + 7 = 0$

৪। (3, 2) বিন্দুগামী যে সরলরেখা $x - 2y = 3$ সরলরেখার সহিত 45° কোণে নত তাহার সমীকরণ হইবে

(A) $3x + y + 7 = 0$ (B) $3x - y - 7 = 0$

(C) $3x + 2y - 7 = 0$ (D) $2x - 3y + 7 = 0$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

5. The equation of the circle passing through the points of intersection of two circles $x^2+y^2-3x-6y+8=0$ and $x^2+y^2-2x-4y+4=0$ and touching the straight line $x+2y=5$, is

(A) $x^2+y^2-x-2y=0$ (B) $x^2+y^2-2x-y=0$

(C) $x^2+y^2+x+2y=0$ (D) $x^2+y^2+2x+y=0$

৫। $x^2+y^2-3x-6y+8=0$ এবং $x^2+y^2-2x-4y+4=0$ বৃত্তদ্বয়ের ছেদবিন্দুগামী যে বৃত্ত $x+2y=5$ সরলরেখাকে স্পর্শ করে তাহার সমীকরণ হইবে

(A) $x^2+y^2-x-2y=0$ (B) $x^2+y^2-2x-y=0$

(C) $x^2+y^2+x+2y=0$ (D) $x^2+y^2+2x+y=0$

6. The length of the chord intercepted by the parabola $y=x^2-3x$ on the line $x+y=5$, is

(A) $\sqrt{26}$ (B) $2\sqrt{26}$ (C) $3\sqrt{26}$ (D) None of these

৬। $x+y=5$ সরলরেখা দ্বারা ছেদিত $y=x^2+3x$ অধিবৃত্তের জ্যা-এর দৈর্ঘ্য হইবে

(A) $\sqrt{26}$ (B) $2\sqrt{26}$ (C) $3\sqrt{26}$ (D) ইহাদের কোনটিই নহে

7. If the latus rectum of an ellipse be one-third of its major axis, then its eccentricity is

(A) $\sqrt{\frac{2}{3}}$ (B) $\frac{2}{3}$ (C) $\left(\frac{3}{4}\right)^4$ (D) None of these

৭। একটি উপবৃত্তের নাভিলম্বের দৈর্ঘ্য উপবৃত্তটির মুখ্য অক্ষের (major axis) এক-তৃতীয়াংশ হইলে উহার উৎকেন্দ্রতা হইবে

(A) $\sqrt{\frac{2}{3}}$ (B) $\frac{2}{3}$ (C) $\left(\frac{3}{4}\right)^4$ (D) ইহাদের কোনটিই নহে

8. The value of $\lim_{x\to 0}\frac{x(1-\sqrt{1-x^2})}{\sqrt{1-x^2}(\sin^{-1}x)^3}$ is

(A) 1 (B) 0 (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{3}$

৮। $\lim_{x\to 0}\frac{x(1-\sqrt{1-x^2})}{\sqrt{1-x^2}(\sin^{-1}x)^3}$ -এর মান হইল

(A) 1 (B) 0 (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{3}$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

9. If $y = \sec^{-1}\left[\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}\right] + \sin^{-1}\left[\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1}\right]$, then $\frac{dy}{dx}$ is equal to

(A) 0 (B) $\frac{1}{\sqrt{x}-1}$

(C) 1 (D) $\frac{1}{2\sqrt{x}}$

৯। যদি $y = \sec^{-1}\left[\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}\right] + \sin^{-1}\left[\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1}\right]$ হয়, তবে $\frac{dy}{dx}$ হবে

(A) 0 (B) $\frac{1}{\sqrt{x}+1}$

(C) 1 (D) $\frac{1}{2\sqrt{x}}$

10. The function $f(x)$ defined by

$$f(x) = \begin{cases} |x|+3, & x \le -3 \\ -2x, & -3 < x < 3 \\ 6x+2, & x \ge 3 \end{cases}$$

is

(A) continuous at $x = -3$ and discontinuous at $x = 3$

(B) continuous at $x = -3$ and $x = 3$

(C) discontinuous at $x = -3$ and $x = 3$

(D) continuous at $x = 3$ and discontinuous at $x = -3$

১০। $f(x)$ অপেক্ষকটি নিম্নরূপে সংজ্ঞাত

$$f(x) = \begin{cases} |x|+3, & x \le -3 \\ -2x, & -3 < x < 3 \\ 6x+2, & x \ge 3 \end{cases}$$

$f(x)$ অপেক্ষকটি

(A) $x = -3$ বিন্দুতে সন্তত এবং $x = 3$ বিন্দুতে অসন্তত

(B) $x = -3$ ও $x = 3$ বিন্দুদ্বয়ে সন্তত

(C) $x = -3$ ও $x = 3$ বিন্দুদ্বয়ে অসন্তত

11. If Rolle's theorem holds for the function $f(x) = x^3 - 6x^2 + kx + 5$ on $[1, 3]$ with $c = 2 - \frac{1}{\sqrt{3}}$ then the value of k is

(A) -3 (B) 3 (C) 7 (D) 11

১১। যদি $f(x) = x^3 - 6x^2 + kx + 5$ অপেক্ষকটির জন্য $[1, 3]$ অন্তরালে Rolle উপপাদ্যটি প্রযোজ্য হয় এবং c-এর মান $2 + \frac{1}{\sqrt{3}}$ হয়, তাহা হইলে k-এর মান হইবে

(A) -3 (B) 3 (C) 7 (D) 11

collegedunia
India's largest Student Review Platform

12. If the function $g(x)$ defined by

$$g(x) = \begin{cases} k\sqrt{x+1}, & 0 \le x \le 3 \\ mx+2, & 3 < x \le 5 \end{cases}$$

is differentiable, then the value of $k+m$ is

(A) 2 (B) $\frac{16}{5}$ (C) $\frac{10}{3}$ (D) 4

১২। $g(x)$ অপেক্ষকটি নিম্নরূপে সংজ্ঞাৰ্ত

$$g(x) = \begin{cases} k\sqrt{x+1}, & 0 \le x \le 3 \\ mx+2, & 3 < x \le 5 \end{cases}$$

$g(x)$ অপেক্ষকটি অবকলনযোগ্য হইলে $k+m$-এর মান হইবে

(A) 2 (B) $\frac{16}{5}$ (C) $\frac{10}{3}$ (D) 4

13. $\int \frac{(x+3)e^x}{(x+4)^2} dx$ is equal to

(A) $\frac{e^x}{(x+4)^2}+c$ (B) $\frac{e^x}{(x+4)^3}+c$ (C) $\frac{e^x}{x+4}+c$ (D) $\frac{e^x}{x+3}+c$

১৩। $\int \frac{(x+3)e^x}{(x+4)^2} dx$-এর মান হইবে

(A) $\frac{e^x}{(x+4)^2}+c$ (B) $\frac{e^x}{(x+4)^3}+c$ (C) $\frac{e^x}{x+4}+c$ (D) $\frac{e^x}{x+3}+c$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

14. $\int \frac{\sin^8 x - \cos^8 x}{1 - 2\sin^2 x \cos^2 x} dx$ is equal to

(A) $\sin 2x + c$ (B) $-\frac{1}{2}\sin 2x + c$

(C) $\frac{1}{2}\sin 2x + c$ (D) $-\sin 2x + c$

১৪। $\int \frac{\sin^8 x - \cos^8 x}{1 - 2\sin^2 x \cos^2 x} dx$-এর মান হইল

(A) $\sin 2x + c$ (B) $-\frac{1}{2}\sin 2x + c$

(C) $\frac{1}{2}\sin 2x + c$ (D) $-\sin 2x + c$

15. $\int_0^4 (|x-1| + |x-2| + |x-3|) dx$ is equal to

(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{7}{2}$ (C) $\frac{19}{2}$ (D) $\frac{21}{2}$

১৫। $\int_0^4 (|x-1| + |x-2| + |x-3|) dx$-এর মান হইল

(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{7}{2}$ (C) $\frac{19}{2}$ (D) $\frac{21}{2}$

16. The solution of the differential equation $\frac{dy}{dx} + 2y \tan x = \sin x$ is

(A) $y \sec^2 x = \sec x + c$ (B) $y \sec x = \tan x + c$

(C) $y = \sec^3 x + c \sec^2 x$ (D) None of these

১৬। $\frac{dy}{dx} + 2y \tan x = \sin x$ এই অবকল সমীকরণটির সমাধান হইল

(A) $y \sec^2 x = \sec x + c$ (B) $y \sec x = \tan x + c$

(C) $y = \sec^3 x + c \sec^2 x$ (D) ইহাদের কোনটিই নহে

collegedunia
India's largest Student Review Platform

17. The solution of the differential equation $\frac{dy}{dx} = \frac{xy}{x^2 + y^2}$ is

(A) $cy^2 = e^{x^2/y^2}$

(B) $cy = xe^{x/y}$

(C) $y = e^{x^2} + e^{y^2} + c$

(D) $y = e^{x^2} + y^2 + c$

১৭। $\frac{dy}{dx} = \frac{xy}{x^2 + y^2}$ অবকল সমীকরণটির সমাধান হইল

(A) $cy^2 = e^{x^2/y^2}$

(B) $cy = xe^{x/y}$

(C) $y = e^{x^2} + e^{y^2} + c$

(D) $y = e^{x^2} + y^2 + c$

18. The maximum area of a right-angled triangle with hypotenuse h is

(A) $\frac{h^2}{2\sqrt{2}}$

(B) $\frac{h^2}{2}$

(C) $\frac{h^2}{\sqrt{2}}$

(D) $\frac{h^2}{4}$

১৮। একটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজের দৈর্ঘ্য h হইলে ত্রিভুজটির সর্বোচ্চ ক্ষেত্রফল হইবে

(A) $\frac{h^2}{2\sqrt{2}}$

(B) $\frac{h^2}{2}$

(C) $\frac{h^2}{\sqrt{2}}$

(D) $\frac{h^2}{4}$

19. The equation of the tangent to the curve $y = x + \frac{4}{x^2}$ that is parallel to the x-axis, is

(A) $y = 0$

(B) $y = 1$

(C) $y = 2$

(D) $y = 3$

১৯। $y = x + \frac{4}{x^2}$ বক্রের যে স্পর্শক x-অক্ষের সমান্তরাল তাহার সমীকরণ হইবে

(A) $y = 0$

(B) $y = 1$

(C) $y = 2$

(D) $y = 3$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

20. If the surface area of a sphere of radius r is increasing uniformly at the rate of $8\,cm^2/sec$ then the rate of increase of its volume is

(A) a constant

(B) proportional to $\sqrt{r}$

(C) proportional to r^2

(D) proportional to r

২০। যদি r ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি গোলকের উপরিতলের ক্ষেত্রফল $8\,cm^2/sec$ সমহারে বৃদ্ধি পায়, তাহা হইলে গোলকটির আয়তন বৃদ্ধির হার হইবে

(A) একটি ধ্রুবক

(B) $\sqrt{r}$-এর সমানুপাতিক

(C) r^2-এর সমানুপাতিক

(D) r-এর সমানুপাতিক

21. The area bounded by the curve $y = 2x - x^2$ and the straight line $y = -x$ is

(A) $\frac{9}{2}$ (B) $\frac{35}{6}$ (C) $\frac{43}{6}$ (D) $\frac{13}{4}$

২১। $y = 2x - x^2$ বক্র এবং $y = -x$ সরলরেখা দ্বারা আবৃত অঞ্চলের ক্ষেত্রফল হইবে

(A) $\frac{9}{2}$ (B) $\frac{35}{6}$ (C) $\frac{43}{6}$ (D) $\frac{13}{4}$

22. The least value of a for which the function $f(x) = x^2 + ax + 1$ is increasing in $]1, 2[$, is

(A) -1 (B) -2 (C) 1 (D) 2

২২। $f(x) = x^2 + ax + 1$ অপেক্ষকটি $]1, 2[$ অন্তরে ক্রমবর্ধমান হইলে a-এর ক্ষুদ্রতম মান হইবে

(A) -1 (B) -2 (C) 1 (D) 2

collegedunia
India's largest Student Review Platform

23. If X and Y are two sets defined by

$$X = \{8^n - 7n - 1 : n \in N\}$$

$$Y = \{49(n-1) : n \in N\}$$

(N being the set of natural numbers)

then

(A) $X \subseteq Y$

(B) $Y \subseteq X$

(C) $X = Y$

(D) None of these

২৩। N স্বাভাবিক সংখ্যার (natural numbers) একটি সেট। X ও Y সেট দুইটি নিম্নরূপে সংজ্ঞাত :

$$X = \{8^n - 7n - 1 : n \in N\}$$

$$Y = \{49(n-1) : n \in N\}$$

তাহা হইলে

(A) $X \subseteq Y$

(B) $Y \subseteq X$

(C) $X = Y$

(D) ইহাদের কোনটাই নহে

24. Let S be the set of all real numbers. A relation R is defined on S such that

$$R = \{(a, b) : 1 + ab > 0,\ a,\ b \in S\}$$

Then the relation R is

(A) reflexive and symmetric but not transitive

(B) reflexive and transitive but not symmetric

(C) symmetric and transitive but not reflexive

(D) an equivalence relation

২৪। মনে কর S সমস্ত বাস্তব সংখ্যার একটি সেট। S সেটের উপর R একটি সম্পর্ক নিম্নরূপে সংজ্ঞাত :

$$R = \{(a, b) \quad 1 + ab > 0,\ a,\ b \in S\}$$

তাহা হইলে R সম্পর্কটি হইবে

(A) রিফ্লেক্সিভ এবং সিমেট্রিক কিন্তু ট্রান্সিটিভ নহে

(B) রিফ্লেক্সিভ এবং ট্রান্সিটিভ কিন্তু সিমেট্রিক নহে

(C) [illegible]ট্রিক এবং ট্রান্সিটিভ কিন্তু রিফ্লেক্সিভ নহে

(D) একটি ইকুাইভালেন্স সম্পর্ক

collegedunia
India's largest Student Review Platform

25. If $f(x) = \frac{\alpha x}{x+1}$, $x \neq -1$, then for what value of α, $f(f(x)) = x$?

(A) $\sqrt{2}$ (B) $-\sqrt{2}$ (C) -1 (D) 2

২৫। যদি $f(x) = \frac{\alpha x}{x+1}$, $x \neq -1$ হয়, তাহা হইলে α-এর কোন্ মানের জন্য $f(f(x)) = x$ হইবে?

(A) $\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{2}$ (C) 1 (D) 2

26. If A and B are subsets of a set X such that $n(X) = 900$, $n(A) = 300$, $n(B) = 400$ and $n(A \cap B) = 150$, then $n(A' \cap B')$ is equal to

(A) 250 (B) 300 (C) 350 (D) 400

২৬। A ও B যদি X সেট-এর দুইটি সাবসেট হয়, যেখানে $n(X) = 900$, $n(A) = 300$, $n(B) = 400$ এবং $n(A \cap B) = 150$, তাহা হইলে $n(A' \cap B')$ এর মান হইল

(A) 250 (B) 300 (C) 350 (D) 400

27. The domain of definition of the function

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2x-1}} - \sqrt{1-x^2}$$

is

(A) $\left]\frac{1}{2}, 1\right]$ (B) $[-1, \infty[$

(C) $[1, \infty[$ (D) None of these

২৭। $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2x-1}} - \sqrt{1-x^2}$ অপেক্ষকটির সংজ্ঞাত অঞ্চলটি হইল

(A) $\left]\frac{1}{2}, 1\right]$ (B) $[-1, \infty[$

(C) $[1, \infty[$ (D) ইহাদের কোনটাই নহে

28. An urn contains 10 balls marked 1, 2, 3, ..., 10. If two balls are drawn, then the probability that the difference of the numbers on the balls exceeds 3, is equal to

(A) $\frac{8}{15}$ (B) $\frac{7}{15}$ (C) $\frac{1}{10}$ (D) $\frac{2}{21}$

২৮। একটি পাত্রে 1, 2, 3, ..., 10 সংখ্যা দ্বারা চিহ্নিত 10টি বল আছে। পাত্রটি হইতে দুইটি বল তোলা হইল। তোলা বল দুইটির চিহ্নিত সংখ্যার পার্থক্য 3-এর বেশি হওয়ার সম্ভাবনা হইল

(A) $\frac{8}{15}$ (B) $\frac{7}{15}$ (C) $\frac{1}{10}$ (D) $\frac{2}{21}$

29. The statement $p \rightarrow (q \rightarrow p)$ is equivalent to

(A) $p \rightarrow q$ (B) $p \rightarrow (p \vee q)$ (C) $p \rightarrow (p \rightarrow q)$ (D) $p \rightarrow (p \wedge q)$

২৯। $p \rightarrow (q \rightarrow p)$ বিবৃতিটির (statement) সমতুল্য বিবৃতিটি হইল

(A) $p \rightarrow q$ (B) $p \rightarrow (p \vee q)$ (C) $p \rightarrow (p \rightarrow q)$ (D) $p \rightarrow (p \wedge q)$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

30. If the standard deviation of $x_1, x_2, \ldots, x_n$ is 3·5, then the standard deviation of $-2x_1 - 3, -2x_2 - 3, \ldots -2x_n - 3$ is

(A) −7
(B) −4
(C) 7
(D) 1·75

৩০। যদি $x_1, x_2, \ldots, x_n$ -এর সমাক পার্থক্য (standard deviation) 3·5 হয়, তাহা হইলে $-2x_1 - 3, -2x_2 - 3, \ldots, -2x_n - 3$-এর সমাক পার্থক্য হইবে

(A) −7
(B) −4
(C) 7
(D) 1·75

31. Let R be the set of real numbers and let the sets A and B be defined as $A = R - \{3\}$, $B = R - \{1\}$. Then the function $f : A \to B$ such that $f(x) = \frac{x-2}{x-3}$ is

(A) many-one, into
(B) many-one, onto
(C) one-one, into
(D) one-one, onto

৩১। মনেকরি R বাস্তব সংখ্যার সেট নির্দেশ করে এবং A ও B সেট দুইটি নিম্নরূপে সংজ্ঞাত :

$$A = R - \{3\}, \; B = R - \{1\}$$

যদি f অপেক্ষকটি $A \to B$ তে এইভাবে সংজ্ঞাত হয় যে $f(x) = \frac{x-2}{x-3}$, তাহা হইলে $f(x)$ অপেক্ষকটি হইবে

(A) বহু-এক, অন্তরচিত্রণ
(B) বহু-এক, উপরিচিত্রণ
(C) এক-এক, অন্তরচিত্রণ
(D) এক-এক, উপরিচিত্রণ

32. In a binomial (n, p) distribution, the sum and product of the mean and variance are $\frac{25}{3}$ and $\frac{50}{3}$ respectively. Then (n, p) will be https://www.tripuraboard.com

(A) $\left(15, \frac{1}{5}\right)$
(B) $\left(15, \frac{1}{3}\right)$
(C) $\left(15, \frac{1}{4}\right)$
(D) None of these

৩২। একটি binomial (n, p) distribution-এ গড় (mean) ও ভেদক (variance)-এর যোগফল ও গুণফল যথাক্রমে $\frac{25}{3}$ ও $\frac{50}{3}$ হইলে (n, p) হইবে

(A) $\left(15, \frac{1}{5}\right)$
(B) $\left(15, \frac{1}{3}\right)$
(C) $\left(15, \frac{1}{4}\right)$
(D) ইহাদের কোনটাই নহে

collegedunia
India's largest Student Review Platform

33. The first term of an arithmetical progression is 1. If the second, tenth and thirty fourth terms form a geometric progression, then the fourth term of the arithmetical progression is

(A) $\frac{1}{2}$ (B) 1 (C) $\frac{3}{2}$ (D) 2

৩৩। একটি সমান্তর প্রগতির প্রথম পদটি 1 যদি উহার দ্বিতীয়, দশম ও চৌত্রিশতম পদগুলি গুণোত্তর প্রগতিতে থাকে, তাহা হইলে সমান্তর প্রগতির চতুর্থ পদটি হইবে

(A) $\frac{1}{2}$ (B) 1 (C) $\frac{3}{2}$ (D) 2

34. If n is an odd positive integer, then the sum of the first n terms of the series

$$1^2 + 2.2^2 + 3^2 + 2.4^2 + 5^2 + 2.6^2 + \ldots$$

is

(A) $\frac{n^2(n+1)}{2}$, (B) $\frac{n}{2}(n-1)^2$ (C) $\frac{n^2}{2}(n-1)$ (D) $\frac{n}{2}(n+1)$

৩৪। যদি n একটি ধনাত্মক অযুগ্ম সংখ্যা হয়, তাহা হইলে

$$1^2 + 2.2^2 + 3^2 + 2.4^2 + 5^2 + 2.6^2 + \ldots$$

শ্রেণীটির প্রথম n সংখ্যক পদের সমষ্টি হইবে

(A) $\frac{n^2(n+1)}{2}$ (B) $\frac{n}{2}(n-1)^2$ (C) $\frac{n^2}{2}(n-1)$ (D) $\frac{n}{2}(n+1)$

35. The number of integers greater than 6000 that can be formed using the digits 3, 5, 6, 7 and 8 with no repetitions of the digits, is

(A) 216 (B) 192 (C) 120 (D) 72

৩৫। 3, 5, 6, 7 এবং 8 সংখ্যাগুলি একবারের বেশি ব্যবহার না করিয়া 6000 হইতে বেশি কতগুলি সংখ্যা গঠন করা যাইবে তাহাদের সংখ্যা হইবে

(A) 216 (B) 192 (C) 120 (D) 72

36. If p and q are non-zero real numbers and $\alpha^3 + \beta^3 = -p$, $\alpha\beta = q$, then the quadratic equation whose roots are $\frac{\alpha^2}{\beta}$ and $\frac{\beta^2}{\alpha}$, is

(A) $px^2 - qx + p^2 = 0$ (B) $qx^2 + px + q^2 = 0$

(C) $px^2 + qx + p^2 = 0$ (D) $qx^2 - px + q^2 = 0$

৩৬। যদি p এবং q শূন্য নহে এমন দুইটি বাস্তব সংখ্যা হয় এবং $\alpha^3 + \beta^3 = -p$, $\alpha\beta = q$ হয়, তাহা হইলে যে দ্বিঘাত সমীকরণের বীজদ্বয় $\frac{\alpha^2}{\beta}$ এবং $\frac{\beta^2}{\alpha}$ হইবে, তাহা হইল

(A) $px^2 - qx + p^2 = 0$ (B) $qx^2 + px + q^2 = 0$

(C) $px^2 + qx + p^2 = 0$ (D) $qx^2 - px + q^2 = 0$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

37. If $z_1 (\neq 0)$ and z_2 are two complex numbers such that $\frac{z_2}{z_1}$ is a purely imaginary number, then $\left|\frac{2z_1 + 3z_2}{2z_1 - 3z_2}\right|$ is equal to

(A) 2 (B) 5 (C) 3 (D) 1

৩৭। যদি $z_1 (\neq 0)$ এবং z_2 দুইটি জটিল রাশি হয়, যেখানে $\frac{z_2}{z_1}$ রাশিটি পুরোপুরি কাল্পনিক, তাহা হইলে $\left|\frac{2z_1 + 3z_2}{2z_1 - 3z_2}\right|$-এর মান হইবে

(A) 2 (B) 5 (C) 3 (D) 1

38. If p is a real number and if the middle term in the expansion of $\left(\frac{p}{2} + 2\right)^8$ is 1120, then the value of p is

(A) ± 3 (B) ± 1 (C) ± 2 (D) None of these

৩৮। যদি p একটি বাস্তব সংখ্যা হয় এবং $\left(\frac{p}{2} + 2\right)^8$ রাশিমালার বিস্তৃতিতে মধ্যপদটি হয় 1120, তাহা হইলে p-এর মান হইবে

(A) ± 3 (B) ± 1 (C) ± 2 (D) ইহাদের কোনটাই নহে

39. If $A = \begin{bmatrix} 0 & -\tan\frac{\alpha}{2} \\ \tan\frac{\alpha}{2} & 0 \end{bmatrix}$ and I_2 is the unit matrix of order 2, then $(I_2 - A)\begin{bmatrix} \cos\alpha & -\sin\alpha \\ \sin\alpha & \cos\alpha \end{bmatrix}$ is equal to

(A) A (B) I_2 (C) $I_2 + A$ (D) $I_2 - A$

৩৯। যদি $A = \begin{bmatrix} 0 & -\tan\frac{\alpha}{2} \\ \tan\frac{\alpha}{2} & 0 \end{bmatrix}$ এবং I_2 দ্বিতীয় ক্রমের (second order) একক ম্যাট্রিক্স হয়, তাহা হইলে $(I_2 - A)\begin{bmatrix} \cos\alpha & -\sin\alpha \\ \sin\alpha & \cos\alpha \end{bmatrix}$-এর মান হইবে

(A) A (B) I_2 (C) $I_2 + A$ (D) $I_2 - A$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

42. Consider the following system of linear equations

$$x_1 + 2x_2 + x_3 = 3$$
$$2x_1 + 3x_2 + x_3 = 3$$
$$3x_1 + 5x_2 + 2x_3 = 1$$

The system has

(A) infinite number of solution sets

(B) exactly three solution sets

(C) a unique solution set

(D) no solution

৪২। $x_1 + 2x_2 + x_3 = 3$
$2x_1 + 3x_2 + x_3 = 3$
$3x_1 + 5x_2 + 2x_3 = 1$

একক মাত্রার সমীকরণ গুলির

(A) অসংখ্য সমাধান সেট আছে

(B) ঠিক তিনটি সমাধান সেট আছে

(C) কেবলমাত্র একটি সমাধান সেট আছে

(D) কোনো সমাধান সেট নাই

43. If $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ and $\vec{b} = \hat{j} - \hat{k}$, then a vector $\vec{c}$ such that $\vec{a} \times \vec{c} = \vec{b}$ and $\vec{a} \cdot \vec{c} = 3$, is

(A) $\frac{1}{3}(5\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k})$

(B) $\frac{1}{3}(2\hat{i} + 5\hat{j} + 5\hat{k})$

(C) $\frac{1}{3}(5\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k})$

(D) $\frac{1}{3}(\hat{i} + 5\hat{j} + 2\hat{k})$

৪৩। যদি $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$, $\vec{b} = \hat{j} - \hat{k}$ এবং $\vec{c}$ এমন একটি ভেক্টর, যাহাতে $\vec{a} \times \vec{c} = \vec{b}$ ও $\vec{a} \cdot \vec{c}$ 3, তাহা হইলে $\vec{c}$ ভেক্টরটি হইবে

(A) $\frac{1}{3}(5\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k})$

(B) $\frac{1}{3}(2\hat{i} + 5\hat{j} + 5\hat{k})$

(C) $\frac{1}{3}(5\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k})$

(D) $\frac{1}{3}(\hat{i} + 5\hat{j} + 2\hat{k})$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

44. Vectors $\vec{a}$ and $\vec{b}$ are such that $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 4$ and $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2$. If $\vec{c} = 2\vec{a} \times \vec{b} - 3\vec{b}$, then the angle between $\vec{b}$ and $\vec{c}$ is

(A) $\frac{\pi}{6}$ (B) $\frac{5\pi}{6}$ (C) $\frac{\pi}{3}$ (D) $\frac{2\pi}{3}$

৪৪। $\vec{a}$ ও $\vec{b}$ ভেক্টর দুইটি এমন যেখানে $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 4$ এবং $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2$ যদি $\vec{c} = 2\vec{a} \times \vec{b} - 3\vec{b}$ হয়, তাহা হইলে $\vec{b}$ ও $\vec{c}$ ভেক্টরদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণের পরিমাপ হইবে

(A) $\frac{\pi}{6}$ (B) $\frac{5\pi}{6}$ (C) $\frac{\pi}{3}$ (D) $\frac{2\pi}{3}$

45. The foot of the perpendicular from the point (7, 14, 5) to the plane $2x + 4y - z = 2$ is

(A) (2, 1, 5) (B) (1, 2, 8) (C) (7, 2, 8) (D) (1, 14, 8)

৪৫। (7, 14, 5) বিন্দু হইতে $2x + 4y - z = 2$ সমতলের উপর অঙ্কিত লম্ববেখার পাদবিন্দু হইবে

(A) (2, 1, 5) (B) (1, 2, 8) (C) (7, 2, 8) (D) (1, 14, 8)

46. The distance between the planes $2x - y + 3z + 4 = 0$ and $6x - 3y + 9z - 3 = 0$ is

(A) $\frac{5}{\sqrt{3}}$ (B) $\frac{4}{\sqrt{6}}$ (C) $\frac{5}{\sqrt{14}}$ (D) $\frac{3}{2\sqrt{3}}$

৪৬। $2x - y + 3z + 4 = 0$ এবং $6x - 3y + 9z - 3 = 0$ সমতলদ্বয়ের মধ্যে দূরত্ব হইবে

(A) $\frac{5}{\sqrt{3}}$ (B) $\frac{4}{\sqrt{6}}$ (C) $\frac{5}{\sqrt{14}}$ (D) $\frac{3}{2\sqrt{3}}$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

47. The length of the perpendicular drawn from the point (3, −1, 11) to the line $\frac{x}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$ is

(A) $\sqrt{66}$ (B) $\sqrt{29}$ (C) $\sqrt{33}$ (D) $\sqrt{53}$

৪৭। (3, −1, 11) বিন্দু হইতে অঙ্কিত $\frac{x}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$ সরলরেখার লম্বদূরত্ব হইবে

(A) $\sqrt{66}$ (B) $\sqrt{29}$ (C) $\sqrt{33}$ (D) $\sqrt{53}$

48. $\cot\theta + \cot\left(\theta + \frac{\pi}{3}\right) + \cot\left(\theta + \frac{2\pi}{3}\right)$ is equal to

(A) $-\cot 3\theta$ (B) $\cot 3\theta$ (C) $2\cot 3\theta$ (D) $3\cot 3\theta$

৪৮। $\cot\theta + \cot\left(\theta + \frac{\pi}{3}\right) + \cot\left(\theta + \frac{2\pi}{3}\right)$ রাশিমালাটির মান হইবে

(A) $-\cot 3\theta$ (B) $\cot 3\theta$ (C) $2\cot 3\theta$ (D) $3\cot 3\theta$

49. If $\cos(\alpha + \beta) = \frac{4}{5}$ and $\sin(\alpha - \beta) = \frac{5}{13}$, where $0 \le \alpha, \beta \le \frac{\pi}{4}$, then $\tan 2\alpha$ is equal to

(A) $\frac{25}{16}$ (B) $\frac{56}{33}$ (C) $\frac{19}{12}$ (D) $\frac{20}{7}$

৪৯। যদি $\cos(\alpha + \beta) = \frac{4}{5}$ ও $\sin(\alpha - \beta) = \frac{5}{13}$ হয়, যেখানে $0 \le \alpha, \beta \le \frac{\pi}{4}$, তাহা হইলে $\tan 2\alpha$-এর মান হইবে

(A) $\frac{25}{16}$ (B) $\frac{56}{33}$ (C) $\frac{19}{12}$ (D) $\frac{20}{7}$

50. The general solution of the equation $(\sqrt{3} - 1)\cos\theta + (\sqrt{3} + 1)\sin\theta = 2$ is

(A) $2n\pi \pm \frac{\pi}{4} - \frac{5\pi}{12}$ (B) $2n\pi + \frac{\pi}{4} + \frac{5\pi}{12}$

(C) $2n\pi \pm \pi - \frac{3\pi}{12}$ (D) None of these

[n is an integer]

৫০। $(\sqrt{3} - 1)\cos\theta + (\sqrt{3} + 1)\sin\theta = 2$ সমীকরণটির সাধারণ সমাধান হইবে

(A) $2n\pi \pm \frac{\pi}{4} - \frac{5\pi}{12}$ (B) $2n\pi \pm \frac{\pi}{4} + \frac{5\pi}{12}$

(C) $2n\pi \pm \pi - \frac{3\pi}{12}$ (D) ইহাদের কোনটিই নহে

collegedunia
India's largest Student Review Platform