

MATHEMATICS

i^i - এর মূল্য মান হল

- (A) $e^{\frac{\pi}{2}}$
 (C) $e^{i\frac{\pi}{2}}$

Principal value of i^i is

- (A) $e^{\frac{\pi}{2}}$
 (C) $e^{i\frac{\pi}{2}}$

$-2x + y + z = \alpha, x - 2y + z = \beta, x + y - 2z = \gamma$, সমীকরণ সিস্টেম কোন গোধুমসমাধান থাকবে না যদি

- (A) $\alpha + \beta + \gamma \neq 0$
 (B) $\alpha + \beta + \gamma = 0$
 (C) $\alpha = -1, \beta = -1, \gamma = 2$
 (D) $\alpha - \beta + \gamma = 1$.

The three equations $-2x + y + z = \alpha, x - 2y + z = \beta, x + y - 2z = \gamma$ will have no common solution if

- (A) $\alpha + \beta + \gamma \neq 0$
 (B) $\alpha + \beta + \gamma = 0$
 (C) $\alpha = -1, \beta = -1, \gamma = 2$
 (D) $\alpha - \beta + \gamma = 1$.

$x^3 - 3x + k = 0$ সমীকরণের সিস্টেম অসমান বাস্তব বীজ থাকবে যদি

- (A) $-3 < k < 2$
 (B) $-1 < k < 3$
 (C) $-2 < k < 2$
 (D) $0 < k < 2$.

The equation $x^3 - 3x + k = 0$ will have three distinct real roots if

- (A) $-3 < k < 2$
 (B) $-1 < k < 3$
 (C) $-2 < k < 2$
 (D) $0 < k < 2$.

যদি $a + ib = \frac{c+i}{c-i}$ হয়, যেখানে a, b, c বাস্তব, তবে $a^2 + b^2$ -এর মান

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

If $a + ib = \frac{c+i}{c-i}$, where a, b, c are real, then $a^2 + b^2$ has value

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

91086

$$z = (\bar{c} - i)^{-1} + Ae^{i\theta}$$

$$\begin{aligned} a &\rightarrow \frac{\bar{c} - 2}{\bar{c} + 1} \\ b &= \frac{2c}{\bar{c} + 1} \end{aligned}$$

$$\text{So } -2 < k < 2$$

Code : 86

✓ यदि $\begin{vmatrix} \alpha & \alpha^2 & \alpha^3 + 1 \\ \beta & \beta^2 & \beta^3 + 1 \\ \gamma & \gamma^2 & \gamma^3 + 1 \end{vmatrix} = 0$ है, तो $(1, \alpha, \alpha^2), (1, \beta, \beta^2), (1, \gamma, \gamma^2)$ त्रिकोणीय नहीं, अर्थात् $\alpha\beta\gamma$ -के बारे में क्या कह सकते हैं?

त्रिकोणीय नहीं, अर्थात् $\alpha\beta\gamma$ -के बारे में क्या कह सकते हैं?

- (A) 0 (B) -1
(C) 1 (D) 2.

If $\begin{vmatrix} \alpha & \alpha^2 & \alpha^3 + 1 \\ \beta & \beta^2 & \beta^3 + 1 \\ \gamma & \gamma^2 & \gamma^3 + 1 \end{vmatrix} = 0$, where the three vectors $(1, \alpha, \alpha^2), (1, \beta, \beta^2), (1, \gamma, \gamma^2)$ are non-coplanar, the value of $\alpha\beta\gamma$ is

- (A) 0 (B) -1
(C) 1 (D) 2.

✓ θ -वर्ष के समय वाले द्वारा दिए गए आवृत्ति $\begin{pmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix}$ मात्रिकीय

- (A) विशिष्ट (B) असिम्मेट्रिक
(C) कर्प (D) लम्ब।

For all real values of θ , the matrix $\begin{pmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix}$ is

- (A) singular (B) symmetric
(C) diagonal (D) orthogonal.

✓ साधारण तुलने के अधीन $\{1, -1, i, -i\}$ एक सार्वजनिक generator हैं।

- (A) 1, -1 (B) 1, i
(C) i, -i (D) -1, -i.

Under ordinary multiplication the generators of the cyclic group $\{1, -1, i, -i\}$ are

- (A) 1, -1 (B) 1, i
(C) i, -i (D) -1, -i.

91986

4 of 24

8. $y_1^2 + 2y_2^2 + 2y_3^2 + 2y_1y_2 - 4y_2y_3 - 2y_3y_1$ -এই দ্বিঘাত আকারটি

- (A) ধনাত্মক সুনির্ণাত
(B) ধনাত্মক অর্থ-সুনির্ণাত
(C) অ-সুনির্ণাত
(D) অগাত্মক সুনির্ণাত

The quadratic form $y_1^2 + 2y_2^2 + 2y_3^2 + 2y_1y_2 - 4y_2y_3 - 2y_3y_1$ is

- (A) positive definite
(B) positive semi-definite
(C) indefinite
(D) negative definite.

9. পাটিগাণিতিক গুণনের অধীনে $\{1, -i, i, -1\}$ সেটটি দ্বারা গঠিত চক্রজ দলের সংজক (generator) হয়

- (A) $1, -1$
(B) $1, i$
(C) $-1, -i$
(D) $i, -i$

The generators of the cyclic group formed by the set $\{1, -i, i, -1\}$ under arithmetical multiplication are

- (A) $1, -1$
(C) $-1, -i$
 (B) $1, i$
(D) $i, -i$

10. N যদি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যার সেট হয় তবে $f(n) = n+2, n \in N$ mapping-টি

- (A) একেক (one-one) কিন্তু পরিব্যাপ্ত (onto) নয়
(B) একেক এবং পরিব্যাপ্ত
(C) কোনটিই নয়
(D) শুধুই পরিব্যাপ্ত।

If N be the set of positive integers, then the mapping $f(n) = n+2, n \in N$ is

- (A) one-one but not onto
 (B) one-one and onto
(C) none of these
(D) onto only.

11. $f: R \rightarrow R$ একটি mapping যেখানে $f(x) = x^2 + 1, x \in R$, R হল বাস্তব সংখ্যার সেট। তবে

- $f^{-1}(10)$ -এর মান
- (A) 11
(B) 3.
(C) -3 এবং 3
(D) 9.

$f: R \rightarrow R$ is a mapping defined by $f(x) = x^2 + 1, x \in R$ and R is the set of real numbers. Then value of $f^{-1}(10)$ is

- (A) -1
(C) -3 and 3
(B) 3
(D) 9.

91086

$$y = x^2 + 1 \quad x = \sqrt{y-1} \quad f(x) = (\sqrt{x-1})^2 + 1 \quad f(x) = x^2 + 1$$

Code : 86

✓ 12. $\frac{13}{r} = \sqrt{5} - 2 \cos \theta$ এই কণিকটির উপরের বিন্দুগুলির ন্যূনতম মেরুদূরত্ত্ব (দূরক) হবে

- (A) $\frac{13}{2 + \sqrt{5}}$ (B) $2 + \sqrt{5}$
 (C) $\frac{13}{\sqrt{5} - 2}$ (D) $\frac{13}{\sqrt{5}}$

For points on the conic $\frac{13}{r} = \sqrt{5} - 2 \cos \theta$, minimum radius vector is

- (A) $\frac{13}{2 + \sqrt{5}}$ (B) $2 + \sqrt{5}$ (C) $\frac{13}{\sqrt{5} - 2}$ (D) $\frac{13}{\sqrt{5}}$

✓ 13. যদি $x + y = k$ সরলরেখা $y^2 = 12x$ অধিবৃত্তের লম্ব হয় তবে k -এর মান

- (A) 3 (B) -9
 (C) -3 (D) 9.

If the straight line $x + y = k$ be normal to the parabola $y^2 = 12x$ then value of k is

- (A) 3 (B) -9 (C) -3 (D) 9.

✓ 14. $y^2 = 8x$ অধিবৃত্তের সাপেক্ষে $2x - 5y - 4 = 0$ সরলরেখার মেরুর স্থানাঙ্ক

- (A) (-2, 10) (B) $(4, \frac{5}{2})$ (C) $(-2, \frac{5}{2})$ (D) (2, 10).

Co-ordinates of pole of the straight line $2x - 5y - 4 = 0$ with respect to the parabola $y^2 = 8x$ are

- (A) (-2, 10) (B) $(4, \frac{5}{2})$ (C) $(-2, \frac{5}{2})$ (D) (2, 10).

✓ 15. $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-4}{-k}$ এবং $\frac{x-1}{k} = \frac{y-4}{2} = \frac{z-5}{1}$ সরলরেখা দুটি সমতলীয় হলে

- (A) $k=0$ অথবা -3
 (C) $k=1$ অথবা -1

If the straight lines $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-4}{-k}$ and $\frac{x-1}{k} = \frac{y-4}{2} = \frac{z-5}{1}$ be coplanar then

- (A) $k=0$ or -3
 (C) $k=1$ or -1

- (B) $k=3$ or -3
 (D) $k=1$ or -3.

91086

১৬ $ax + by + cz + d = 0$ তলের সমীকরণটিতে $a = b = 0$ হলে, তলের লম্বাটি:

In the equation of the plane $ax + by + cz + d = 0$, if $a = b = 0$, then normal to the plane is

- (A) parallel to x -axis ✓ (B) parallel to z -axis
(C) non-parallel to any axis (D) parallel to y -axis.

$2x - y + 3z + 7 = 0$ এবং $2x - y + 3z - 19 = 0$ তলদুটির সম্মূলক সমান্তরাল তলের
সমীকরণ হবে

- (A) $2x - y + 3z + 13 = 0$ (B) $2x - y + 3z - 13 = 0$
(C) $2x - y + 3z - 6 = 0$ (D) $2x - y + 3z + 6 = 0$.

The equation of the parallel plane equidistant from the planes

$$2x - y + 3z + 7 = 0 \text{ and } 2x - y + 3z - 19 = 0 \text{ is}$$

- (A) $2x - y + 3z + 13 = 0$ (B) $2x - y + 3z - 13 = 0$
(C) $2x - y + 3z - 6 = 0$ (D) $2x - y + 3z + 6 = 0$.

18. ତିନିଟି ଅ-ଶୂନ୍ୟ ଡେଙ୍କେସ୍ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ -ଏର ଜ୍ଞାନ $(\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{c} = \vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c})$ ହେଲେ

- (A) \vec{b} ভেক্টর \vec{a} ও \vec{c} -এর তলের সমান্তরাল
 (B) \vec{a} ও \vec{c} পরস্পর লম্ব
 (C) \vec{a} ও \vec{c} পরস্পর সমান্তরাল বা \vec{b} ভেক্টর \vec{a} ও \vec{c} তলের
 (D) \vec{b} ভেক্টর \vec{a} -এর সমান্তরাল।

For three non-null vectors \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} if $(\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{c} = \vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c})$, then

- (A) vector \vec{b} is parallel to the planes of \vec{a} and \vec{c}

(B) \vec{a} and \vec{c} are perpendicular to each other

(C) \vec{a} and \vec{c} are parallel to each other or \vec{b} is perpendicular to the planes of \vec{a} and \vec{c}

(D) \vec{b} is parallel to vector \vec{a} .

$(\vec{a} \cdot \vec{e})\vec{b} - (\vec{a} \cdot \vec{b})\vec{c}$

Code : 86

19. $\vec{b} = 4\hat{i} - 4\hat{j} + 7\hat{k}$ ডেক্সের উপর $\vec{a} = \hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ ভেট্টারের অভিক্ষেপ হল

- (A) $\frac{1}{3}$
(C) $\frac{19\sqrt{6}}{9}$

- (B) $\frac{19}{9}$
(D) 2.

1

Projection of the vector $\vec{a} = \hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ on $\vec{b} = 4\hat{i} - 4\hat{j} + 7\hat{k}$ is

- (A) $\frac{1}{3}$
(C) $\frac{19\sqrt{6}}{9}$

$$\checkmark \text{(B) } \frac{19}{9} \quad \frac{\vec{a} \cdot (4, -4, 7)}{\sqrt{16+16+49}} \\ (1, -2, 1) \cdot (4, -4, 7)$$

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^{n+1} + 3^{n+1}}{2^n + 3^n}$ -এর মান

- (A) 0
(C) 3

$$\text{(B) } 1 \\ \text{(D) } 2. \quad \frac{2 \cdot 2^n + 3 \cdot 3^n}{2^n + 3^n} = \frac{4+9 \div 2}{1+1 \div 2}$$

Value of $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^{n+1} + 3^{n+1}}{2^n + 3^n}$ is

- (A) 0
(C) 3

- (B) 1
(D) 2.

21. যদি $f(x) = x^n$ হয়, যেখানে n ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা এবং 'l' যদি x -এর সাপেক্ষে অবকল নির্দেশ করে, তবে $f(1) + \frac{f'(1)}{1} + \frac{f''(1)}{2} + \dots + \frac{f^{(n)}(1)}{n}$ -এর মান

- (A) 1
(C) 2^n

$$\checkmark \text{(B) } \left(\frac{1}{2}\right)^n \\ \text{(D) } 3^n.$$

If $f(x) = x^n$, n being a positive integer and if 'l' represents derivative w.r.t. x , then $f(1) + \frac{f'(1)}{1} + \frac{f''(1)}{2} + \dots + \frac{f^{(n)}(1)}{n}$ has value

- (A) 1
(C) 2^n

$$\checkmark \text{(B) } \left(\frac{1}{2}\right)^n \\ \text{(D) } 3^n.$$

$\lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{1^{10} + 2^{10} + 3^{10} + \dots + n^{10}}{n^{11}} \right]$ -এর মান

- (A) 1
(C) 2

- (B) $\frac{1}{11}$
(D) 11.

91086

8 of 24

Value of $\lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{1^{10} + 2^{10} + 3^{10} + \dots + n^{10}}{n^{11}} \right]$ is

$$\sqrt[n]{n^{11}}$$

- (A) 1
 (B) $\frac{1}{11}$
(C) 2
(D) 11.

23. $f(x) = |x - 1|$ অপেক্ষকটির জন্য $x = 1$ বিন্দুতে নীচের কোনটি সঠিক?

- (A) সন্তুষ্ট কিন্তু অবকলন যোগ্যতা সম্বন্ধে কিছু বলা যাবে না
 (B) সন্তুষ্ট নয়
 (C) অবকলনযোগ্য
(D) সন্তুষ্ট কিন্তু অবকলনযোগ্য নয়।

Which of the following is true for the function $f(x) = |x - 1|$ at $x = 1$?

- (A) Continuous but nothing can be said about differentiability
 (B) Not continuous
 (C) Differentiable
(D) Continuous but not differentiable.

24. $x = e^y + e^{2y} + \dots$ to ∞ , $x > 0$ অপেক্ষকের জন্য $y'(1)$ -এর মান

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

$$\begin{aligned} x &\rightarrow e^y \\ y &\rightarrow + \\ e^y &\rightarrow 1 \end{aligned}$$

For the function $x = e^y + e^{2y} + \dots$ to ∞ , $x > 0$ value of $y'(1)$ is

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

25. x -এর কোন মানের জন্য $x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \dots + \frac{x^n}{n}$, $x > 0$ শ্রেণিটি অপসার্ণ হবে?

- (A) $x < 1$
 (B) $x \geq 1$
 (C) $0 < x < \frac{1}{2}$
(D) $\frac{1}{2} \leq x < 1$.

$$\begin{aligned} \text{un} &= \frac{x^n}{n} \\ \text{un+1} &= \frac{x^{n+1}}{(n+1)} \end{aligned}$$

For which value of x , the series $x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \dots + \frac{x^n}{n}$, $x > 0$ is divergent?

- (A) $x < 1$
 (B) $x \geq 1$
 (C) $0 < x < \frac{1}{2}$
(D) $\frac{1}{2} \leq x < 1$.

$$\frac{x^n}{n} \geq \frac{x^{n+1}}{n+1}$$

Code : 86

26. $\int_{-\pi}^{\pi} \frac{\cos^2 x dx}{1+a^x}$ ($a > 0$)-এর মান

- (A) $\frac{\pi}{a}$ (B) 2π
(C) $\frac{\pi}{2}$ (D) $a\pi$.

The value of $\int_{-\pi}^{\pi} \frac{\cos^2 x dx}{1+a^x}$ ($a > 0$) is

- (A) $\frac{\pi}{a}$ (B) 2π
(C) $\frac{\pi}{2}$ (D) $a\pi$.

27. একটি অপেক্ষক f , $x = 1$ বিন্দুতে অবকলনযোগ্য এবং $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h} f(1+h) = 5$, তবে $f'(1)$ -এর মান

- (A) 4 (B) 6
(C) 3 (D) 5.

If a function f be differentiable at $x = 1$ and $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h} f(1+h) = 5$, the value of $f'(1)$ is

- (A) 4 (B) 6
(C) 3 (D) 5.

28. কোন প্রদত্ত অন্তরালের একটি বিন্দুতে কোন অপেক্ষকের চরম মান

- (A) অপর কোন বিন্দুতে অবশ্য মানের থেকে বড় হবে
(B) সর্বদা ধূমাত্মক হবে
(C) অপর কোন বিন্দুতে অবশ্য মানের থেকে ছোট হতে পারে
(D) কোন অবশ্য মানের সমান হতে পারে না।

In a given interval maximum value of a function at a point

- (A) is greater than the minimum value at any other point
(B) is always positive
(C) may be less than the minimum value at any other point
(D) cannot be equal to any minimum value.

91086

10 of 24

২৯. $x^2 = 4y$ এবং $y^2 = 4x$ বর্গরেখা দুটির মূলবিন্দু ছাড়া অপর ছেদবিন্দুতে অঙ্গৃহীত ক্ষেত্রের পরিমাণ

- (A) $\tan^{-1} \frac{1}{2}$ (B) $\frac{\pi}{2}$
 (C) $\tan^{-1} \frac{3}{2}$ (D) $\tan^{-1} \frac{3}{4}$

The angle between the two curves $x^2 = 4y$ and $y^2 = 4x$ at their point of intersection other than the origin is

- (A) $\tan^{-1} \frac{1}{2}$

(B) $\frac{\pi}{2}$

(C) $\tan^{-1} \frac{3}{2}$

(D) $\tan^{-1} \frac{3}{4}$

30. $f(x) = \sqrt{\log_e \frac{5x - x^2}{4}}$ অপেক্ষকটির সংজ্ঞার অধ্যল হল

- (A) $0 < x < 5$ (B) $1 \leq x \leq 4$
(C) $1 \leq x < 5$ (D) $0 < x < 4$.

The domain of definition of the function $f(x) = \log_e \frac{5x - x^2}{4}$ is

- (A) $0 < x < 5$ (B) $1 \leq x \leq 4$
~~(C)~~ $1 < x < 5$ (D) $0 < x < 4.$

31. $\int_2^4 [|x-1| + |x-3|] dx$ -এর মান

- (A) 5
(C) 10

$$\text{Value of } \int_{-2}^4 [|x-1| + |x-3|] dx \text{ is}$$

32. $(y+1)p - p^2x + 2 = 0$, যেখানে $p = \frac{dy}{dx}$. এই অবকল সমীকরণটির singular সমাধান হল.

- (A) $(y+1)^2 = 4x$ (B) $(y+1)^2 + 4x = 0$
 (C) $y^2 = -4x$ (D) $(y+1)^2 = -8x$.

Singular solution of the differential equation $(y+1)p - p^2x + 2 = 0$, where $p = \frac{dy}{dx}$ is $y+1 = \sqrt{A x^2 - 2}$

- (A) $(y+1)^2 = 4x$ (B) $(y+1)^2 + 4x = 0$
(C) $y^2 = -4x$ (D) $(y+1)^2 = -8x$.

Code : 86

$$ik = e^{\frac{i\pi}{2}} \quad (0-1) - 40 + b = 6e^{25b}$$

$$\frac{5\pi}{2}$$

$$n = e^{\frac{i\pi}{2}}$$

n

33. $y = 0, x = 1, y = x$ সরলরেখা তিনটি দ্বারা সীমাবদ্ধ অঞ্চলের উপর

$$\iint \sqrt{4x^2 - y^2} \, dx \, dy$$

(A) $\frac{1}{2\sqrt{3}}$

(B) $\frac{\pi}{9} + \frac{1}{2\sqrt{3}}$

(C) $\frac{1}{2} - \frac{\pi}{9}$

(D) $\frac{1}{2\sqrt{3}} + \frac{\pi}{6}$

Value of $\iint \sqrt{4x^2 - y^2} \, dx \, dy$ over the region formed by the lines $y = 0, x = 1, y = x$ is

(A) $\frac{1}{2\sqrt{3}}$

(B) $\frac{\pi}{9} + \frac{1}{2\sqrt{3}}$

(C) $\frac{1}{2} - \frac{\pi}{9}$

(D) $\frac{1}{2\sqrt{3}} + \frac{\pi}{6}$

34. $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} - 4x \frac{dy}{dx} + 6y = 6x^5$ এই অবকল সমীকরণটির সাধারণ সমাধান হল

(A) $c_1 x^2 + c_2 x^3 + e^{5x}$

(B) $c_1 e^{2x} + c_2 e^{3x} + x^5$

(C) $c_1 x^2 + c_2 x^3 + x^5$

(D) $c_1 x^2 + c_2 x^3 + \frac{1}{2} e^{5x}$

The general solution of the differential equation $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} - 4x \frac{dy}{dx} + 6y = 6x^5$ is

(A) $c_1 x^2 + c_2 x^3 + e^{5x}$

(B) $c_1 e^{2x} + c_2 e^{3x} + x^5$

(C) $c_1 x^2 + c_2 x^3 + x^5$

(D) $c_1 x^2 + c_2 x^3 + \frac{1}{2} e^{5x}$

35. $f(x)$ হল x -এর একটি দ্বিঘাত রাশিমালা, যেখানে $f(1) = f(-1)$ এবং তিনটি সংখ্যা a, b, c সমত্ত্ব প্রণয়িত আছে। তবে $f'(a), f'(b)$ ও $f'(c)$ সংখ্যা তিনটি গঠন করবে একটি

(A) সমাত্তর প্রগতি

(B) গুরোত্তর প্রগতি

(C) বিপরীত প্রগতি

(D) কোনটিই নয়।

$f(x)$ is a quadratic polynomial in x , where $f(1) = f(-1)$ and three numbers a, b, c are in A.P. Then the three numbers $f'(a), f'(b), f'(c)$ will form a/an

(A) A.P.

(B) G.P.

(C) H.P.

(D) none of these.

36. সরলরেখায় চলমান একটি কণার যে কোন সময়ে সরণ, বেগ এবং সময়ের সম্পর্ক $s = \frac{1}{2} vt^2$, প্রতিশিত

চিহ্নের জন্য। কণাটির দ্রবণ হবে

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| (A) s -এর সমানুপাতিক | (B) v -এর সমানুপাতিক |
| (C) t -এর ব্যানুপাতিক | (D) ধ্রুবক। |

If the relation between displacement, velocity and time at any instant of a particle moving in a straight line be $s = \frac{1}{2} vt^2$, where symbols having usual meaning, then the acceleration of the particle will be

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| (A) proportional to s | (B) proportional to v |
| (C) inversely proportional to t | (D) constant. |

37. সমতলে চলমান কোন কণার অরীয় ও লম্ব-অরীয় বেগের মান সমান হলে কণাটি যে বক্ররেখায় চলে তা হল

- | | |
|----------------------|---------------|
| (A) অধিবৃত্ত | (B) বৃত্ত |
| (C) ধ্রুকোণী কুণ্ডলী | (D) পরাবৃত্ত। |

If for a particle moving in a plane magnitudes of radial and cross-radial velocities be same, then the particle describes a curve which is a

- | | |
|-------------------------|----------------|
| (A) parabola | (B) circle |
| (C) equi-angular spiral | (D) hyperbola. |

38. সমতলে চলমান একটি কণার স্পর্শক ও অভিসমুদ্ধি দ্রবণের উপাংশের মান সমান হলে কণাটির গতিবেগ

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| (A) e^Ψ -এর সমানুপাতিক | (B) $e^{-\Psi}$ -এর সমানুপাতিক |
| (C) ধ্রুবক | (D) s -এর সমানুপাতিক। |

For a particle moving in a plane if tangential and normal components of accelerations are equal in magnitude then velocity of the particle is

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| (A) proportional to e^Ψ | (B) proportional to $e^{-\Psi}$ |
| (C) constant | (D) proportional to s . |

39. m ভর বিশিষ্ট কোন কণার ভরবেগ P হলে কণাটির K.E. হবে

- | | |
|------------------------|---------------------------------|
| (A) mP | (B) $\frac{1}{2} \frac{P^2}{m}$ |
| (C) $\frac{1}{2} mP^2$ | (D) $\frac{P^2}{m}$. |

If P be the momentum of a particle of mass m , then its K.E. is

- | | |
|------------------------|---------------------------------|
| (A) mP | (B) $\frac{1}{2} \frac{P^2}{m}$ |
| (C) $\frac{1}{2} mP^2$ | (D) $\frac{P^2}{m}$. |

Relation between distance from origin x and velocity v of a particle moving in a straight line is given by $v^2 = 2 - x - x^2$. Then centre of the simple harmonic motion of the particle with respect to origin is

- (A) behind a distance of 1 unit (B) ahead by a distance of $\frac{1}{2}$ unit
 (C) behind a distance of $\frac{1}{2}$ unit (D) ahead by a distance of 2 units

৪১. একটি বন্ধুকণা V বেগে উল্লম্ব দিকে ছোঁড়া হল যেখানে বায়ুর বাধা কণাটির বেগের বর্গের সমান্তরাল।
যদি V প্রাণ্তিক বেগ হয়, তবে কণাটির চরম উচ্চতা

(A) $\frac{2g}{V^2} \log \left(1 + \frac{V^2}{u^2} \right)$

(B) $\frac{V^2}{2g} \log \left(1 + \frac{u^2}{V^2} \right)$

(C) $\frac{V^2}{2g} \log \frac{V^2}{V^2 + u^2}$

(D) $\frac{V^2}{g} \log \left(1 + \frac{V^2}{u^2} \right)$

If a particle be projected vertically upwards with a velocity u in a medium of air resistance proportional to the square of the velocity and if V be the terminal velocity, then greatest height attained by the particle is

(A) $\frac{2g}{V^2} \log \left(1 + \frac{V^2}{u^2} \right)$

(B) $\frac{V^2}{2g} \log \left(1 + \frac{u^2}{V^2} \right)$

(C) $\frac{V^2}{2g} \log \frac{V^2}{V^2 + u^2}$

(D) $\frac{V^2}{g} \log \left(1 + \frac{V^2}{u^2} \right)$

- ## ନୀତିମ୍ବ କୋନ୍ଟି ଉପର କେଟ ନାହିଁ ?

- (A) $X_1 = \{(x, y) : x \leq y\}$ (B) $X_2 = \left\{ (x, y) : \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} \leq 1 \right\}$
 (C) $X_3 = \left\{ (x, y) : \begin{array}{l} x \geq 2, y \leq 1, \\ x, y \geq 0 \end{array} \right\}$ (D) $X_4 = \left\{ (x, y) : x^2 \geq y \right\}$

Which of the following is not a convex set?

(A) $X_1 = \{(x, y) : x \leq y\}$

(B) $X_2 = \left\{ (x, y) : \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} \leq 1 \right\}$

(C) $X_3 = \left\{ (x, y) : \begin{array}{l} x \geq 2, y \leq 1, \\ x, y \geq 0 \end{array} \right\}$

(D) $X_4 = \left\{ (x, y) : x^2 \geq y \right\}$

43. m উৎস এবং n গন্তব্য স্থল-বিপিট একটি সমক পরিবহণ সমস্যার চূড়ান্ত সমাধানে ভর্তি থেকের সংখ্যা
সর্বদা

(A) $> m + n - 1$

(B) $\leq m + n - 1$

(C) $= m + n - 1$

(D) $= m + n$

In a balanced transportation problem with m origins and n destinations the
number of occupied cells in any optimal solution is

(A) $> m + n - 1$

(B) $\leq m + n - 1$

(C) $= m + n - 1$

(D) $= m + n$

44. 2.1356 সংখ্যাটির আপেক্ষিক ত্রুটি 7×10^{-6} হলে সেটির সঠিক অঙ্ক সংখ্যা হবে

(A) 5

(B) 6

(C) 4

(D) 7.

If relative error of the number 2.1356 be 7×10^{-6} , then number of correct digits
in the number is

(A) 5

(B) 6

(C) 4

(D) 7.

45. $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 4 \\ 1 & x & 2 \\ 4 & 0 & x+2 \end{pmatrix}$

(A) $6 \text{ এবং } \frac{1}{2}$
(C) $\frac{1}{2} \text{ এবং } 1$

If the matrix $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 4 \\ 1 & x & 2 \\ 4 & 0 & x+2 \end{pmatrix}$ has rank 2, then values of x are

(A) 6 and $\frac{1}{2}$

(B) 3 এবং 1

(D) 6 এবং 3.

(B) 3 and 1

(D) 6 and 3.

Code : 86

96. যদি দুটি একক ভেক্টর \hat{u} ও \hat{v} -এর জন্য $|\hat{u} + \hat{v}| = 1$ হয়, তবে $|\hat{u} - \hat{v}|$ -এর মান

- (A) 1
- (B) 3
- (C) $\sqrt{3}$
- (D) 2.

$$\frac{40 \cdot 1}{8 \cdot 0} \\ 32 = 1$$

Q. If for two unit vectors \hat{u} and \hat{v} , $|\hat{u} + \hat{v}| = 1$, then value of $|\hat{u} - \hat{v}|$ is

- (A) 1
- (B) 3
- (C) $\sqrt{3}$
- (D) 2.

$$\frac{40 \cdot 1}{8 \cdot 0} \\ 9$$

Q. 8, 15, 53, 49, 19, 62, 7, 16, 95, 77 এই সংখ্যাগুলির মধ্যমা থেকে গড় বিচৰ্তি হবে

- (A) 23.7
- (B) 22.3
- (C) 27.3
- (D) 27.

$$\frac{40 \cdot 1}{4 \cdot 10} \\ 4.10$$

Q. The mean deviation about median of the numbers 8, 15, 53, 49, 19, 62, 7, 16, 95, 77 is

- (A) 23.7
- (B) 22.3
- (C) 27.3
- (D) 27.

$$8 + 15 + 53 + 49 + 19 + 16 + 62$$

Q. $\int_0^{\pi} |\cos x| dx$ -এর মান

- (A) 0
- (B) 1
- (C) -1
- (D) 2.

Value of $\int_0^{\pi} |\cos x| dx$ is

- (A) 0
- (B) 1
- (C) -1
- (D) 2.

Q. স্থানাঙ্ক অক্ষ দুটিকে θ কেবলে ঘোরালে যদি $x + \sqrt{3}y + 12 = 0$ সরলরেখাটির সমীকরণের আকার $x = k$ হয় তবে θ -এর মান হবে

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

If equation of the line $x + \sqrt{3}y + 12 = 0$ reduces to the form $x = k$ when the coordinate axes are rotated through an angle θ , then θ has value

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

50. একটি সমস্যা A, B ও C দ্বারা সমাধানের সম্ভাবনা যথাক্রমে $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}$ ও $\frac{1}{4}$ । অঙ্গটির সমাধান হওয়ার সম্ভাবনা

- (A) $\frac{5}{12}$
 (B) $\frac{3}{8}$
 (C) $\frac{3}{4}$
 (D) 1.

The probability of solving a problem by 3 students A, B and C are $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}$ and $\frac{1}{4}$ respectively. The probability that the problem be solved is

- (A) $\frac{5}{12}$
 (B) $\frac{3}{8}$
 (C) $\frac{3}{4}$
 (D) 1.

51. $2, 3, 8, 2y$ এবং 11 সংখ্যাগুলির S.D. = 3.5 হলে y -এর মান হবে

- (A) 3 এবং $\frac{1}{3}$
 (B) 3 এবং 1
 (C) -3 এবং $\frac{3}{7}$
 (D) 3 এবং $\frac{7}{3}$.

If S.D. = 3.5 for the numbers 2, 3, 8, $2y$ and 11; then value of y is

- (A) 3 and $\frac{1}{3}$
 (B) 3 and 1
 (C) -3 and $\frac{3}{7}$
 (D) 3 and $\frac{7}{3}$.

$x^3 - 9x^2 + 14x + 24 = 0$ সমীকরণের দুটি বীজের অনুপাত 3 : 2 হলে বীজগুলির মান

- (A) 1, 4, 6
 (B) 1, 4, -6
 (C) -1, -4, -6
 (D) -1, 4, 6.

If ratio of two roots of $x^3 - 9x^2 + 14x + 24 = 0$ be 3 : 2, the roots are

- (A) 1, 4, 6
 (B) 1, 4, -6
 (C) -1, -4, -6
 (D) -1, 4, 6.

53. $y^2 = ax$ অধিবৃত্ত এবং $x^2 + y^2 = 2ax$, $a > 0$ এই বৃত্তের মধ্যবর্তী x -অক্ষের উপরের অংশের

- (A) $\left(\frac{\pi}{4} - \frac{2}{3}\right)a^2$
 (B) $\frac{\pi}{4}a^2$
 (C) $\left(\frac{\pi}{4} + \frac{2}{3}\right)a^2$
 (D) $\left(\frac{\pi}{2} + \frac{2}{3}\right)a^2$.

Code : 86

Area above x -axis enclosed by the parabola $y^2 = ax$ and the circle $x^2 + y^2 = 2ax, a > 0$ is

- (A) $\left(\frac{\pi}{4} - \frac{2}{3}\right)a^2$ (B) $\frac{\pi}{4}a^2$
(C) $\left(\frac{\pi}{4} + \frac{2}{3}\right)a^2$ (D) $\left(\frac{\pi}{2} + \frac{2}{3}\right)a^2$.

54. z জটিল রাশির জন্য $z^2 = \bar{z}$ সমীকরণের সমাধানের সংখ্যা

- (A) 1 (B) 3
(C) 4 (D) 2.

For a complex number z , the number of solutions of the equation $z^2 = \bar{z}$ is

- (A) 1 (B) 3
(C) 4 (D) 2.

55. সকল পরিবারে যাদের দুটি সন্তান আছে, ধরা যাক সন্তান মেয়ে বা ছেলে হওয়ার সম্ভাবনা সমান।
এইরকম যে-কোন একটি পরিবারকে সমসত্ত্বভাবে নেওয়া হল যাদের একটি ছেলে আছে। অপর
সন্তানটি হেলে হওয়ার সম্ভাবনা কত?

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

In the families with two children, assume that probability is same for a child to
be a boy or a girl. Such a family is chosen at random and is found to have a boy.
What is the probability of having another boy?

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

$$(x+iy)^n = (x-iy)^n = 0$$
$$x^n + 2x^{n-2}iy^2 - y^n - x+iy = 0$$
$$x^n + i(2x^{n-2}y^2 - y^n) - x = 0$$

91085

18 of 24