

1. If $A \cup B = B$ for any subset B then
- (A) $A = \Phi$ only
 (B) A is only the universal set
 (C) A may be empty or $A = B$
 (D) None of the above

2. If $f: A \rightarrow B$ and $g: B \rightarrow C$ be two mappings such that $g \circ f$ is injective then

- (A) f is injective but g need not be.
 (B) g is injective but f need not be.
 (C) neither f nor g is injective.
 (D) both f and g are injective.

3. If $A = (a_{ij})$ be an $n \times n$ matrix and A_{rs} be the cofactor of a_{rs} in $\det A$, then $\det(A_{ij})$ is equal to

- (A) $[\det(a_{ij})]^{n-1}$
 (B) $[\det(a_{ij})]^n$
 (C) $[\det(a_{ij})]^{n+1}$
 (D) $\det(a_{ij})$

4. A is a real non-symmetric matrix of order 3. Then the rank of the matrix $A - A'$ is

- (A) 2
 (B) 3
 (C) 1
 (D) 0

5. The value of k so that the set $S = \{(1, 1, 0), (1, 0, k), (0, 1, 1)\}$ is linearly independent —

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

1. যদি $A \cup B = B$ হয় যে কোনো set B -এর জন্য তবে

- (A) $A = \Phi$
 (B) A কেবলমাত্র universal set
 (C) $A = \Phi$ অথবা $A = B$
 (D) উপরের কোনোটিই নয়

2. যদি $f: A \rightarrow B, g: B \rightarrow C$ দুটি অপেক্ষক হয় এবং $g \circ f$ অপেক্ষকটি injective হয় তবে

- (A) f হবে injective কিন্তু g তা হবে না।
 (B) g হবে injective কিন্তু f তা হবে না।
 (C) f, g কোনোটিই injective নয়।
 (D) f, g উভয়েই injective।

3. যদি $A = (a_{ij})_{n \times n}$ ম্যাট্রিক্স হয় এবং A_{rs} যদি cofactor হয় a_{rs} -এর $\det A$ তে তবে $\det(A_{ij})$ হবে

- (A) $[\det(a_{ij})]^{n-1}$
 (B) $[\det(a_{ij})]^n$
 (C) $[\det(a_{ij})]^{n+1}$
 (D) $\det(a_{ij})$

4. A যদি একটি বাস্তব non-symmetric ম্যাট্রিক্স হয় 3 অর্ডার এর তবে $A - A'$ -এর র্যাঙ্ক হবে

- (A) 2
 (B) 3
 (C) 1
 (D) 0

5. k -এর যে মানের জন্যে $S = \{(1, 1, 0), (1, 0, k), (0, 1, 1)\}$ সেটটি linearly independent হবে তা হল—

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

6. A sequence diverge to infinity is
- (A) unbounded above and unbounded below
 - (B) bounded above and unbounded below
 - (C) unbounded above and bounded below
 - (D) bounded above and bounded below

7. $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n+1} - \sqrt{n}) =$

- (A) 1
- (B) 0
- (C) ∞
- (D) -1

8. The series $x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \dots, x > 0$ is

- (A) convergent if $x = 1$
- (B) divergent if $x < 1$
- (C) convergent if $x > 1$
- (D) divergent if $x > 1$

9. $\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{x} \sin \frac{1}{x}$ is equal to

- (A) 1
- (B) 0
- (C) -1
- (D) ∞

10. $f(x) = \frac{\sin x}{x}$ is

- (A) strictly increasing in $(0, \frac{\pi}{2})$
- (B) strictly decreasing in $(0, \frac{\pi}{2})$
- (C) strictly increasing in $(0, \frac{\pi}{4})$ and strictly decreasing in $(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2})$
- (D) strictly decreasing in $(0, \frac{\pi}{4})$ and strictly increasing in $(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2})$

6. একটি sequence যা infinity-র দিকে diverge করছে তা

- ~~(A)~~ unbounded above এবং unbounded below
- ~~(B)~~ bounded above এবং unbounded below
- ~~(C)~~ unbounded above এবং bounded below
- ~~(D)~~ bounded above এবং bounded below

7. $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n+1} - \sqrt{n}) =$

- ~~(A)~~ 1
- ~~(B)~~ 0
- ~~(C)~~ ∞
- ~~(D)~~ -1

8. $x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \dots, x > 0$ সিরিজটি

- (A) convergent যদি $x = 1$
- ~~(B)~~ divergent যদি $x < 1$
- ~~(C)~~ convergent যদি $x > 1$
- ~~(D)~~ divergent যদি $x > 1$

9. $\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{x} \sin \frac{1}{x}$ -এর মান হবে

- ~~(A)~~ 1
- ~~(B)~~ 0
- ~~(C)~~ -1
- (D) ∞

10. $f(x) = \frac{\sin x}{x}$ হল একটি

- (A) strictly increasing $(0, \frac{\pi}{2})$ -এ
- ~~(B)~~ strictly decreasing $(0, \frac{\pi}{2})$ -এ
- ~~(C)~~ strictly increasing in $(0, \frac{\pi}{4})$ এবং strictly decreasing in $(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2})$
- ~~(D)~~ strictly decreasing in $(0, \frac{\pi}{4})$ -এ এবং strictly increasing in $(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2})$ -এ

11. Solution of the differential equation $\frac{dy}{dx} - 5y = \sin x$ is

- (A) $y = ce^{5x} - 5 \sin x - \cos x$
 (B) $y = ce^{5x} + 5 \sin x - \cos x$
 (C) $y = ce^{5x} - \frac{5}{26} \sin x + \frac{1}{26} \cos x$
 (D) $y = ce^{5x} - \frac{5}{26} \sin x - \frac{1}{26} \cos x$

12. The differential equation of $y = ae^{kx} + be^{-kx}$ where a, b are arbitrary constant is

- (A) $\frac{dy}{dx} = ky$
 (B) $\frac{d^2y}{dx^2} = ky$
 (C) $\frac{d^2y}{dx^2} = k^2y$
 (D) $\frac{d^2y}{dx^2} = -k^2y$

13. The differential equation of all circle each of which touches the axis of x at the origin is

- (A) $x^2 \frac{dy}{dx} = 2xy$
 (B) $(x^2 - y^2) \frac{dy}{dx} = 2xy$
 (C) $y^2 \frac{dy}{dx} = 2xy$
 (D) $(y^2 - x^2) \frac{dy}{dx} = 2xy$

14. The minimum number of times a dice has to be thrown such that the probability of no six is less than $\frac{1}{2}$ is

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

15. Newton-Raphson method fails when

- (A) $f'(x) < -1$
 (B) $f'(x) > 1$
 (C) any value of f'
 (D) f' is zero or very small in any neighbourhood of the root

11. $\frac{dy}{dx} - 5y = \sin x$ -এর সমাধান হল

- (A) $y = ce^{5x} - 5 \sin x - \cos x$
 (B) $y = ce^{5x} + 5 \sin x - \cos x$
 (C) $y = ce^{5x} - \frac{5}{26} \sin x + \frac{1}{26} \cos x$
 (D) $y = ce^{5x} - \frac{5}{26} \sin x - \frac{1}{26} \cos x$

12. $y = ae^{kx} + be^{-kx}$ (যেখানে a, b হল arbitrary constant)-এর differential equation হবে

- (A) $\frac{dy}{dx} = ky$
 (B) $\frac{d^2y}{dx^2} = ky$
 (C) $\frac{d^2y}{dx^2} = k^2y$
 (D) $\frac{d^2y}{dx^2} = -k^2y$

13. যে সমস্ত বৃত্ত x অক্ষকে মূলবিন্দুতে স্পর্শ করে তাদের differential equation হবে

- (A) $x^2 \frac{dy}{dx} = 2xy$
 (B) $(x^2 - y^2) \frac{dy}{dx} = 2xy$
 (C) $y^2 \frac{dy}{dx} = 2xy$
 (D) $(y^2 - x^2) \frac{dy}{dx} = 2xy$

$$\frac{d^2y}{dx^2} + 2y = 0$$

$$(x-y)^2 = y^2 - 2xy + x^2$$

$$x^2 + 2xy + y^2 = (x+y)^2$$

$$\frac{d^2y}{dx^2} + 2y = 0$$

$$y'' + 2y = 0$$

14. সব থেকে কত কমবার একটি dice কে নিক্ষেপ করা হবে, যাতে একবারও 6 আসবে-এর সম্ভাবনা $\frac{1}{2}$ -এর কম হবে তা হল

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

15. Newton-Raphson method fail করবে যদি

- (A) $f'(x) < -1$
 (B) $f'(x) > 1$
 (C) যে কোনো f' -এর জন্যে
 (D) f' -এর মান শূন্য অথবা খুব কম হয় in any neighbourhood of the root

16. The Simpson's one-third rule is applicable only when the number of subintervals is

- (A) prime
- (B) odd
- (C) even
- (D) multiple of three

17. The semi latus rectum and eccentricity of the conic $\frac{8}{r} = 4 - 5\cos\theta$ is

- (A) 2 and 5
- (B) 2 and $\frac{5}{4}$
- (C) 4 and $\frac{5}{4}$
- (D) 4 and $\frac{5}{8}$

18. The area of the parallelogram whose diagonals are $3i + j - 2k$ and $i - 3j + 4k$ is

- (A) 5
- (B) $\sqrt{3}$
- (C) $5\sqrt{3}$
- (D) 15

19. The moment of force $P(3, 0, 1)$ about the point $B(1, 2, -1)$ acting along the point $A(2, -1, 3)$ is

- (A) $3i + 11j + 9k$
- (B) $3i - 11j + 9k$
- (C) $-3i + 11j + 9k$
- (D) $-3i + 11j - 9k$

20. Every extreme point of the convex set of all feasible solution of the system $Ax = b, x \geq 0$ corresponds to a

- (A) basic solution only
- (B) feasible solution only
- (C) basic feasible solution
- (D) degenerate solution

16. Simpson's $\frac{1}{3}$ rd rule applicable যখন subinterval-এর সংখ্যা

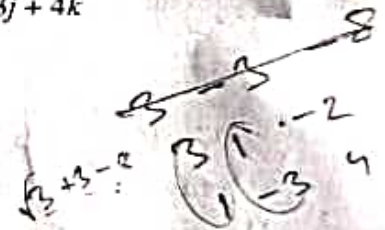
- (A) মৌলিক
- ✓(B) বিজোড়
- ✓(C) জোড়
- ✓(D) 3-এর গুণিতক

17. Semi latus rectum এবং eccentricity of the conic $\frac{8}{r} = 4 - 5\cos\theta$ হল

- (A) 2 এবং 5
- ✓(B) 2 এবং $\frac{5}{4}$
- ✓(C) 4 এবং $\frac{5}{4}$
- ✓(D) 4 এবং $\frac{5}{8}$

18. একটি সামান্তরিকের কেন্দ্রফল যার কর্ণদুটি হল $3i + j - 2k$ এবং $i - 3j + 4k$

- (A) 5
- ✓(B) $\sqrt{3}$
- ✓(C) $5\sqrt{3}$
- ✓(D) 15



19. $P(3, 0, 1)$ force-এর moment $B(1, 2, -1)$ বিন্দুর সাপেক্ষে এবং যা $A(2, -1, 3)$ বিন্দু বরাবর কাজ করছে তা হল

- (A) $3i + 11j + 9k$
- ✓(B) $3i - 11j + 9k$
- ✓(C) $-3i + 11j + 9k$
- ✓(D) $-3i + 11j - 9k$

20. যে কোনো extreme point of the convex set of all feasible solution $Ax = b, x \geq 0$ -এর তা হল

- (A) basic solution কেবলমাত্র
- ✓(B) feasible solution কেবলমাত্র
- ✓(C) basic feasible solution কেবলমাত্র
- (D) degenerate solution কেবলমাত্র

21. The sum of coefficients in the expansion of $(1 - x^3)^8$ is

- (A) 1
(B) 256
(C) 2
(D) None of the above

22. A given force is resolved into components F and P equally inclined to it. Then

- (A) $F = 2P$
(B) $2F = P$
(C) $F = P$
(D) None of the above

23. The value of $\int_1^2 |1-x| dx$

- (A) 0
(B) $-\frac{1}{2}$
(C) $\frac{1}{2}$
(D) $\frac{5}{2}$

24. Two balls are projected respectively from the same point in directions inclined 60 and 30 degrees to be horizontal. If they attain the same heights, the ratio of their velocities of projections is

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

25. A bullet of mass 0.006 kg travelling at 120 m/sec penetrates deeply into a fixed target and is brought to rest in 0.01 sec. The distance through which it penetrates the target is

- (A) 3 cm
(B) 6 cm
(C) 30 cm
(D) 60 cm

21. $(1 - x^3)^8$ -এই রাশিটির সহগগুলির যোগফল

- ~~(A) 1~~
~~(B) 256~~ $1 - 1 + 1$
~~(C) 2~~
~~(D) উপরের কোনোটিই নয়~~

22. একটি প্রদত্ত বল F ও P দুটি উপাদানে রিসলভ করা হল, যাদের নতি প্রদত্ত বলের সাথে সমান, তাহলে কোন সম্পর্কটি সঠিক?

- ~~(A) $F = 2P$~~
~~(B) $2F = P$~~
~~(C) $F = P$~~
~~(D) উপরের কোনোটিই নয়~~

23. $\int_1^2 |1-x| dx$ -এর মান

- (A) 0
~~(B) $-\frac{1}{2}$~~ $\frac{1-x}{1 \times 1} =$
~~(C) $\frac{1}{2}$~~
~~(D) $\frac{5}{2}$~~

24. দুটি বলকে একই বিন্দু থেকে ভূমির সাপেক্ষে যথাক্রমে 60° ও 30° কোণে অভিক্ষিপ্ত করা হল। যদি তাদের গতিপথের সর্বোচ্চ উচ্চতা সমান হয় তাহলে বল দুটির গতিবেগের অনুপাত কত?

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

25. 120 মি./সে. বেগে ধাবমান 0.006 কেজি ভরের একটি বুলেট একটি স্থির লক্ষ্যকে ভেদ করল এবং 0.01 সেকেন্ড পরে সেটি স্থির অবস্থায় এল। বুলেটটি লক্ষ্যটিকে কত দূরত্বে ভেদ করল?

- ~~(A) 3 cm~~
~~(B) 6 cm~~
(C) 30 cm
~~(D) 60 cm~~

26. The straight lines $x+y=0$, $3x+y-4=0$ and $x+3y-4=0$ form a triangle which is

- (A) isosceles
- (B) equilateral
- (C) right angled
- (D) None of the above

27. The value of 'a' for which the system of equations $x+y+z=0$, $y+2z=0$, $ax+z=0$ has more than one solution

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

28. The singular solution of the differential equation $y = px + p^3$ where $p = \frac{dy}{dx}$

- (A) $4y^3 + 27x^2 = 0$
- (B) $4x^2 + 27y^3 = 0$
- (C) $4y^2 + 27x^3 = 0$
- (D) $4x^3 + 27y^2 = 0$

29. Two dices are rolled simultaneously. The probability of getting 10 is

- (A) $\frac{1}{12}$
- (B) $\frac{1}{36}$
- (C) $\frac{1}{18}$
- (D) $\frac{1}{6}$

30. The equation $\sqrt{ax} + \sqrt{by} = 1$ represents

- (A) a parabola
- (B) a hyperbola
- (C) an ellipse
- (D) None of the above

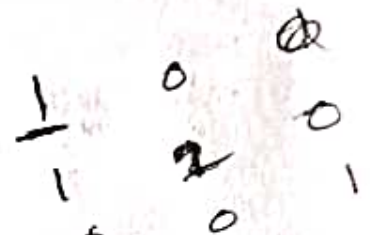
26. 3টি সরলরেখা $x+y=0$, $3x+y-4=0$ এবং $x+3y-4=0$ কী ধরনের ত্রিভুজ গঠন করবে?

- (A) সমদ্বিবাহু
- (B) সমবাহু
- (C) সমকোণী
- (D) উপরের কোনোটিই নয়



27. a-এর কোন মানের জন্য $x+y+z=0$, $y+2z=0$, $ax+z=0$ সমীকরণগুলির একাধিক সমাধান থাকবে?

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

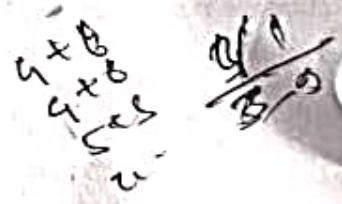


28. $y = px + p^3$ যেখানে $p = \frac{dy}{dx}$; এই ডিফারেন্সিয়াল ইকুয়েশন-এর সিঙ্গুলার সমাধান হবে

- (A) $4y^3 + 27x^2 = 0$
- (B) $4x^2 + 27y^3 = 0$
- (C) $4y^2 + 27x^3 = 0$
- (D) $4x^3 + 27y^2 = 0$

29. দুটি ডাইস একইসাথে ফেলা হল। 10 প্রাপ্তির সম্ভাবনা হল

- (A) $\frac{1}{12}$
- (B) $\frac{1}{36}$
- (C) $\frac{1}{18}$
- (D) $\frac{1}{6}$



30. $\sqrt{ax} + \sqrt{by} = 1$, এটি কার সমীকরণ?

- (A) পরাবৃত্ত
- (B) অধিবৃত্ত
- (C) উপবৃত্ত
- (D) উপরের কোনোটিই নয়

31. The number of roots of the equations $x^2 - 7|x| + 12 = 0$ is

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

32. If $a + b + c = 0$, then the equation $3ax^2 + 2bx + c = 0$ has

- (A) at least one root in $[0, 1]$
(B) one root in $[2, 3]$ and the other root in $[-2, 1]$
(C) imaginary roots
(D) None of the above

33. Let A be a nilpotent matrix of order n . Then

- (A) $I_n - A$ is invertible
(B) $I_n + A$ is nilpotent
(C) $I_n + A$ is a zero matrix
(D) $I_n - A$ is a zero matrix

34. If $A = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -2 & -2 \\ 0 & -2 \end{bmatrix}$, then $(A+B)^{-1}$ is

- (A) $A^{-1} + B^{-1}$
(B) does not exist
(C) is a skew symmetric matrix
(D) None of the above

35. If α is a root of $4x^2 + 2x - 1 = 0$, then the other root is

- (A) $3\alpha - 4\alpha^3$
(B) $4\alpha - 3\alpha^3$
(C) $3\alpha^3 - 4\alpha$
(D) $4\alpha^3 - 3\alpha$

31. $x^2 - 7|x| + 12 = 0$ সমীকরণটির কয়টি মূল আছে?

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

32. যদি $a + b + c = 0$ হয়, তাহলে $3ax^2 + 2bx + c = 0$ সমীকরণটির

- (A) $[0, 1]$ -এর মধ্যে অন্তত একটি মূল থাকবে
(B) $[2, 3]$ -এর মধ্যে একটি মূল এবং অপরটি $[-2, 1]$ -এর অন্তর্ভুক্ত
(C) কাল্পনিক মূল থাকবে
(D) উপরের কোনোটিই নয়

33. ধরা যাক, n অর্ডার-এর একটি নিলপোটেন্ট ম্যাট্রিক্স A তাহলে নিচের কোনটি সঠিক?

- (A) $I_n - A$ ইনভার্টিবল
(B) $I_n + A$ নিলপোটেন্ট
(C) $I_n + A$ একটি জিরো ম্যাট্রিক্স
(D) $I_n - A$ একটি জিরো ম্যাট্রিক্স

34. যদি $A = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ এবং $B = \begin{bmatrix} -2 & -2 \\ 0 & -2 \end{bmatrix}$ হয় তাহলে $(A+B)^{-1}$ -এর মান

- (A) $A^{-1} + B^{-1}$
(B) অস্তিত্বহীন
(C) একটি স্কিউ সিমিট্রিক ম্যাট্রিক্স
(D) উপরের কোনোটিই নয়

35. $4x^2 + 2x - 1 = 0$ সমীকরণটির একটি মূল α হলে অপর মূলটি হবে

- (A) $3\alpha - 4\alpha^3$
(B) $4\alpha - 3\alpha^3$
(C) $3\alpha^3 - 4\alpha$
(D) $4\alpha^3 - 3\alpha$

40. If $f(x) = \text{minimum} \{x + |x|, x - [x]\}$, then

$\int_{-1}^1 f(x) dx$ is equal to

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

41. A train moving with constant acceleration takes t second to pass a certain point and the end of the train pass the point with velocities u and v respectively. The length of the train is

- (A) $\frac{(u+v)t}{2}$
 (B) $\frac{(u+v)t}{4}$
 (C) $(u+v)t$
 (D) $\frac{(u+v)}{2}$

42. A particle moves in a straight line and its law of motion is given by $S^2 = 3t^2 + 2t + 4$, its acceleration varies as

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

43. Let $f : (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ be a differentiable function such that $f'(x^2) = 1 - x^3$ for all $x > 0$ and $f(1) = 0$. Then $f(4)$ is equal to

- (A) $-\frac{47}{5}$
 (B) $-\frac{47}{10}$
 (C) $-\frac{16}{5}$
 (D) $-\frac{8}{5}$

40. যদি $f(x) = \text{মিনিমাম} \{x + |x|, x - [x]\}$ হয় তাহলে

$\int_{-1}^1 f(x) dx = ?$

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

41. সমত্বরণে গতিশীল একটি ট্রেন একটি নির্দিষ্ট বিন্দুকে অতিক্রম করতে সময় নেয় t সেকেন্ড এবং ট্রেনের প্রান্তদ্বয় বিন্দুটিকে অতিক্রম করে যথাক্রমে u ও v গতিবেগে। তাহলে ট্রেনটির দৈর্ঘ্য হবে

- (A) $\frac{(u+v)t}{2}$
 (B) $\frac{(u+v)t}{4}$
 (C) $(u+v)t$
 (D) $\frac{(u+v)}{2}$

42. একটি বস্তুকণা সরলরেখায় গতিশীল এবং এর গতির সমীকরণ যদি এরূপ হয় যে $S^2 = 3t^2 + 2t + 4$, তাহলে এর ত্বরণ কীভাবে পরিবর্তিত হবে?

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

43. যদি $f : (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ একটি ডিফারেন্সিয়েবল ফাংশান হয়, যাতে $x > 0$ -এর জন্য $f'(x^2) = 1 - x^3$ হয় এবং $f(1) = 0$ হয়। তাহলে $f(4) = ?$

- (A) $-\frac{47}{5}$
 (B) $-\frac{47}{10}$
 (C) $-\frac{16}{5}$
 (D) $-\frac{8}{5}$

Please Turn Over

44. The number of distinct real roots of the equation $x^9 + x^7 + x^5 + x^3 + x + 1 = 0$ is

- (A) 1
(B) 3
(C) 5
(D) 9

45. $A(t)$ denotes the area bounded by the curve $y = e^{-|x|}$, the x -axis and the straight lines $x = -t$ and $x = t$. Then $\lim_{t \rightarrow \infty} A(t)$ is equal to

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

46. Let A be a 3×3 matrix with eigenvalues 1, -1, 3. Then

- (A) $A^2 + A$ is non singular
(B) $A^2 - A$ is non singular
(C) $A^2 + 3A$ is non singular
(D) $A^2 - 3A$ is non singular

47. The sum of the series $e^{-x} + 2e^{-2x} + 3e^{-3x} + \dots + ne^{-nx} + \dots$ is

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

48. Let $f(x) = x^4 + ax^3 + 3x^2 + bx + 1$; $a, b \in \mathbb{R}$. If $f(x) \geq 0$, then maximum value of $a^2 + b^2$ is

- (A) 12
(B) 10
(C) 13
(D) 8

44. $x^9 + x^7 + x^5 + x^3 + x + 1 = 0$ সমীকরণটির প্রকৃত স্বতন্ত্র মূলের সংখ্যা

- (A) 1
(B) 3
(C) 5
(D) 9

45. $A(t)$ সূচিত করে $y = e^{-|x|}$, x -অক্ষ, $x = -t$ এবং $x = t$ সরলরেখাদ্বয় দ্বারা গঠিত ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল। তাহলে

$\lim_{t \rightarrow \infty} A(t) = ?$

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

46. A একটি 3×3 ম্যাট্রিক্স যার আইগেন ভ্যালু 1, -1, 3, তাহলে কোনটি সঠিক?

- (A) $A^2 + A$ ননসিঙ্গুলার
(B) $A^2 - A$ ননসিঙ্গুলার
(C) $A^2 + 3A$ ননসিঙ্গুলার
(D) $A^2 - 3A$ ননসিঙ্গুলার

47. $e^{-x} + 2e^{-2x} + 3e^{-3x} + \dots + ne^{-nx} + \dots$ এই সিরিজ-এর সমষ্টি কত?

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

48. $f(x) = x^4 + ax^3 + 3x^2 + bx + 1$; $a, b \in \mathbb{R}$ এবং যদি $f(x) \geq 0$ হয়, তাহলে $a^2 + b^2$ -এর সর্বোচ্চ মান হবে

- (A) 12
(B) 10
(C) 13
(D) 8

49. The domain of definition of

$$f(x) = \frac{\log_2(x+3)}{x^2 + 3x + 2}$$

- (A) $\mathbb{R} - \{-1, -2\}$
 (B) $(-2, \infty)$
 (C) $\mathbb{R} - \{-1, -2, -3\}$
 (D) $(-3, \infty) - \{-1, -2\}$

50. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\sqrt{n}} \left(\frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{6}} + \frac{1}{\sqrt{6} + \sqrt{9}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{3n} + \sqrt{3n+3}} \right)$
 is equal to

- (A) $1 + \sqrt{3}$
 (B) $\sqrt{3}$
 (C) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
 (D) $\frac{1}{1 + \sqrt{3}}$

51. The number of relations defined on the set $\{1, 2, 3, 4\}$ is

- (A) 2^4
 (B) 2^{16}
 (C) 2^3
 (D) 2^2

52. If $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$, then rank of the matrix

$$A + A^2 + A^3 \text{ is}$$

- (A) 1
 (B) 2
 (C) 3
 (D) None of the above

53. The number of real solutions of $\cos x = x$ is

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

49. $f(x) = \frac{\log_2(x+3)}{x^2 + 3x + 2}$ ফাংশানটির ডোমেন অফ ডেফিনিশান হবে

- (A) $\mathbb{R} - \{-1, -2\}$
 (B) $(-2, \infty)$
 (C) $\mathbb{R} - \{-1, -2, -3\}$
 (D) $(-3, \infty) - \{-1, -2\}$

50. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\sqrt{n}} \left(\frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{6}} + \frac{1}{\sqrt{6} + \sqrt{9}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{3n} + \sqrt{3n+3}} \right) = ?$

- (A) $1 + \sqrt{3}$
 (B) $\sqrt{3}$
 (C) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
 (D) $\frac{1}{1 + \sqrt{3}}$

51. $\{1, 2, 3, 4\}$ এই সেটটিতে ডিফাইন করা রিলেশানগুলির সংখ্যা

- (A) 2^4
 (B) 2^{16}
 (C) 2^3
 (D) 2^2

52. যদি $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ হয়, তাহলে $A + A^2 + A^3$

ম্যাট্রিক্স-এর র্যাঙ্ক হবে

- (A) 1
 (B) 2
 (C) 3
 (D) উপরের কোনোটিই নয়

53. $\cos x = x$ -এর প্রকৃত সমাধানের সংখ্যা

- (A) 0
 (B) 2
 (C) 1
 (D) অনির্ণয়

54. The order of the differential equation of the family of curves $ax^2 + by^2 = 0$ is

- (A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) Not determined

55. The LPP,

$$\begin{aligned} \text{Max } Z &= 3x_1 + 2x_2 \\ \text{subject to } 2x_1 + x_2 &\leq 2 \\ 3x_1 + 4x_2 &> 12 \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

has

- (A) no feasible solution
(B) unique feasible solution
(C) infinite feasible solutions
(D) None of the above

56. A unbiased coin is tossed 100 times. The probability of finding r heads in 100 losses, is maximum when r is

- (A) 1
(B) 50
(C) 100
(D) 75

57. The value of $2^{\frac{1}{4}} \cdot 4^{\frac{1}{8}} \cdot 8^{\frac{1}{16}} \cdot 16^{\frac{1}{32}} \dots$ is

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

58. If $x > 0, y > 0$ and $|\log_y^x + \log_x^y| \geq c$, then the value of c is

- (A) 1
(B) 2
(C) $\sqrt{2}$
(D) 4

54. $ax^2 + by^2 = 0$ এই শ্রেণির কার্ভ-এর ডিফারেন্সিয়াল সমীকরণের ক্রমসংখ্যা কত?

- (A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) অসংজ্ঞাত

55. এল.পি.পি.

$$\begin{aligned} \text{ম্যাক্স } Z &= 3x_1 + 2x_2 \\ \text{সাবজেক্ট টু } 2x_1 + x_2 &\leq 2 \\ 3x_1 + 4x_2 &> 12 \\ x_1, x_2 &\geq 0\text{-এর} \end{aligned}$$

- (A) কোনো সম্ভাব্য সমাধান নেই
(B) একটি নির্দিষ্ট সম্ভাব্য সমাধান আছে
(C) অসংখ্য সম্ভাব্য সমাধান আছে
(D) উপরের কোনোটিই নয়

56. একটি নিরপেক্ষ মুদ্রা 100 বার টস্ করা হল। 100 বার টস্-এর মধ্যে r সংখ্যক বার হেড পড়ার সম্ভাবনা সর্বাধিক যখন r -এর মান

- (A) 1
(B) 50
(C) 100
(D) 75

57. $2^{\frac{1}{4}} \cdot 4^{\frac{1}{8}} \cdot 8^{\frac{1}{16}} \cdot 16^{\frac{1}{32}} \dots$ -এর মান

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

58. যদি $x > 0, y > 0$ এবং $|\log_y^x + \log_x^y| \geq c$ হয়, তাহলে c -এর মান

- (A) 1
(B) 2
(C) $\sqrt{2}$
(D) 4

Handwritten notes on the right side of the page, including the expression $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots$ and other mathematical scribbles.

59. The least value of $e^{\sin^{-1}x} + e^{\cos^{-1}x}$ ($|x| < 1$) is

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

60. The probability that a leap year selected at random will contain 53 sundays is

- (A) $\frac{1}{7}$
 (B) $\frac{2}{7}$
 (C) $\frac{3}{7}$
 (D) $\frac{4}{7}$

61. Let a be a positive real number. If f is continuous and even function defined on $[-a, a]$, then $\int_{-a}^a \frac{f(x)dx}{1+e^x}$ is

- (A) $\int_0^a f(x)dx$
 (B) $\int_0^a \frac{2f(x)dx}{1+e^x}$
 (C) $2\int_0^a f(x)dx$
 (D) None of the above

62. The entire graph of the equation $y = x^2 + kx - x + 9$ is strictly above the x -axis if and only if

- (A) $k < 7$
 (B) $-5 < k < 7$
 (C) $k > -5$
 (D) None of the above

59. $e^{\sin^{-1}x} + e^{\cos^{-1}x}$ ($|x| < 1$)-এর ন্যূনতম মান

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

60. স্বাধীনভাবে নির্বাচিত একটি গিপি ইয়ারে 53টি রবিবার থাকার সম্ভাবনা

- (A) $\frac{1}{7}$
 (B) $\frac{2}{7}$
 (C) $\frac{3}{7}$
 (D) $\frac{4}{7}$

61. a একটি ধনাত্মক বাস্তব সংখ্যা এবং f একটি কনটিউয়াস ইভেন ফাংশান ডিফাইন্ড অন $[-a, a]$ তাহলে, $\int_{-a}^a \frac{f(x)dx}{1+e^x} = ?$

- (A) $\int_0^a f(x)dx$
 (B) $\int_0^a \frac{2f(x)dx}{1+e^x}$
 (C) $2\int_0^a f(x)dx$
 (D) উপরের কোনোটিই নয়

62. $y = x^2 + kx - x + 9$ সমীকরণের সমগ্র লেখচিত্রটি নিশ্চিতভাবে x -অক্ষের উপর দিকে থাকবে তখনই শুধুমাত্র সম্ভব যখন

- (A) $k < 7$
 (B) $-5 < k < 7$
 (C) $k > -5$
 (D) উপরের কোনোটিই নয়

63. The locus of the points where the double ordinates of $x^2 = 4ay$ are divided internally in the ratio $m : n$ is

- (A) a circle
(B) an ellipse
(C) a parabola
(D) None of the above

64. If p is the length of the perpendicular from the origin on the line $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$, and a^2, p^2, b^2 are in A.P., then $a^4 - 2p^2a^2 + 2p^4$ is equal to

- (A) 1
(B) -1
(C) 0
(D) None of the above

65. If $a \neq 0$ and the line $bx + cy + d = 0$ passes through the points of intersection of the parabolas $y^2 = 4ax$ and $x^2 = 4ay$, then

- (A) $b^2 + c^2 + d = 0$
(B) $d + (b - c)^2 = 0$
(C) $a^2 + (b + c)^2 = 0$
(D) None of the above

66. The domain of the function $f\left(f\left(f\left(\frac{1}{x}\right)\right)\right)$

where $f(x) = \frac{1-x}{1+x}$ is

- (A) $x \in \mathbb{R}, x \neq \pm 1$
(B) $\mathbb{R} - \{0, -1\}$
(C) $\mathbb{R} - \{0, \pm 1\}$
(D) None of the above

67. All the eigenvalues of the matrix

$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$ lie in the disc

- (A) $|\lambda + 1| \leq 1$
(B) $|\lambda - 1| \leq 1$
(C) $|\lambda + 1| \leq 0$
(D) $|\lambda - 1| \leq 2$

63. $x^2 = 4ay$ সমীকরণের ডাবল কো-অর্ডিনেটস যেখানে $m : n$ অনুপাতে ইনটেনসেনালি ডিভাইডেড হয় সেই বিন্দুগুলির লোকাস

- (A) একটি বৃত্ত
(B) একটি উপবৃত্ত
(C) পরাবৃত্ত
(D) উপরের কোনোটিই নয়

64. মূলবিন্দু থেকে $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ সরলরেখাটির উপর লম্বের দৈর্ঘ্য p এবং a^2, p^2, b^2 যদি A.P. শ্রেণিবদ্ধ, তাহলে $a^4 - 2p^2a^2 + 2p^4 = ?$

- (A) 1
(B) -1
(C) 0
(D) উপরের কোনোটিই নয়

65. $a \neq 0$ এবং $bx + cy + d = 0$ সরলরেখাটি $y^2 = 4ax$ এবং $x^2 = 4ay$ পরাবৃত্তদ্বয়ের ছেদবিন্দুগামী, তাহলে কোনটি সত্য?

- (A) $b^2 + c^2 + d = 0$
(B) $d + (b - c)^2 = 0$
(C) $a^2 + (b + c)^2 = 0$
(D) উপরের কোনোটিই নয়

66. $f(x) = \frac{1-x}{1+x}$ হলে, $f\left(f\left(f\left(\frac{1}{x}\right)\right)\right)$ এই

ফাংশনটির ডোমেইন হবে

- (A) $x \in \mathbb{R}, x \neq \pm 1$
(B) $\mathbb{R} - \{0, -1\}$
(C) $\mathbb{R} - \{0, \pm 1\}$
(D) উপরের কোনোটিই নয়

67. $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$ এই ম্যাট্রিক্স-এর সমস্ত আইগেন

ভ্যালু কোন ডিস্ক-এর অন্তর্ভুক্ত?

- (A) $|\lambda + 1| \leq 1$
(B) $|\lambda - 1| \leq 1$
(C) $|\lambda + 1| \leq 0$
(D) $|\lambda - 1| \leq 2$

73. If $x = 2 - \sqrt{3}i$, then the value of $2x^4 + 5x^3 + 7x^2 + 41$ is

- (A) $4 + \sqrt{3}i$
- (B) $4 - \sqrt{3}i$
- (C) $\sqrt{3} + 4i$
- (D) $\sqrt{3} - 4i$

74. If $f(x) = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ x & 4 \end{vmatrix}$, then $2f(x) - f(2x) =$

- (A) 2
 - (B) 4
 - (C) $2+x$
 - (D) $4+x$
- $2(4-2x) - (4-2(2x))$
 $8-4x-4+4x$

75. Optimal solution of the LPP

Maximize $Z = 4x_1 - 5x_2$
subject to $x_1 + x_2 \leq 3$
 $3x_1 + 3x_2 \geq 15$
and $x_1, x_2 \leq 0$

- (A) 1
- (B) 13
- (C) 88
- (D) does not exist

76. The equation $3(x^2 + y^2) + 2xy = 4\sqrt{2}(x+y)$ represents

- (A) a circle
- (B) an ellipse
- (C) a pair of straight line
- (D) None of the above

77. Equation of the plane, which bisects the line joining the points (1, 2, 3) and (3, 4, 5) at right angles is

- (A) $2x + y + 2z = 18$
- (B) $x + 2y + 2z = 18$
- (C) $2x + 2y + z = 18$
- (D) $x + y + z = 9$

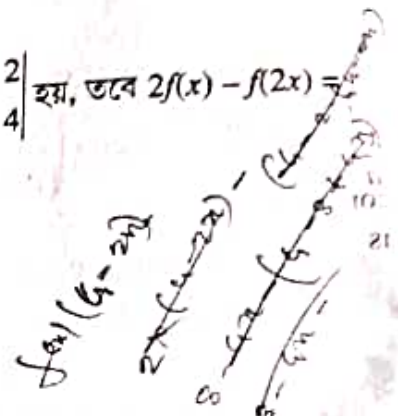
$(x-1)^2 = (x-3)^2$
 $-2x+1 = -6x+9$
 $4x = 8$
 $x = 2$
 $(y-2)^2 = (y-4)^2$
 $-4y+4 = -8y+16$
 $+4y = 12$
 $y = 3$

73. যদি $x = 2 - \sqrt{3}i$ হয়, তবে $2x^4 + 5x^3 + 7x^2 + 41$ -এর মান হবে

- (A) $4 + \sqrt{3}i$
- (B) $4 - \sqrt{3}i$
- (C) $\sqrt{3} + 4i$
- (D) $\sqrt{3} - 4i$

74. যদি $f(x) = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ x & 4 \end{vmatrix}$ হয়, তবে $2f(x) - f(2x) =$

- (A) 2
- (B) 4
- (C) $2+x$
- (D) $4+x$

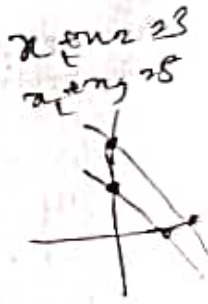


75. প্রদত্ত LPP

Maximize $Z = 4x_1 - 5x_2$
subject to $x_1 + x_2 \leq 3$
 $3x_1 + 3x_2 \geq 15$
এবং $x_1, x_2 \leq 0$

এর সমাধান

- (A) 1
- (B) 13
- (C) 88
- (D) does not exist



76. $3(x^2 + y^2) + 2xy = 4\sqrt{2}(x+y)$ সমীকরণটি, কিসের সমীকরণ?

- (A) a circle
- (B) an ellipse
- (C) a pair of straight line
- (D) উপরের কোনোটিই নয়

77. যে তল (1, 2, 3) এবং (3, 4, 5) বিন্দু সংযোগে রেখাংশকে সমকোণে দ্বিখণ্ডিত করে, তার সমীকরণটি হবে

- (A) $2x + y + 2z = 18$
- (B) $x + 2y + 2z = 18$
- (C) $2x + 2y + z = 18$
- (D) $x + y + z = 9$

$(2-3) = (2-5)$
 $-6z = -3z - 15$
 $-3z = -15$
 $z = 5$

78. The number of unit elements of the ring \mathbb{Z}_{10} is
- (A) 4
(B) 5
(C) 9
(D) 10

79. Envelope of the family of straight lines $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$, where the parameters a and b are connected by the relation $ab = c^2$, c being a constant is

- (A) $xy = \frac{c}{4}$
(B) $xy = \frac{c^2}{4}$
(C) $xy = 4c^2$
(D) $xy = -4c^2$

80. If $a = 2i - 3j - k$, $b = -i + k$, $c = 2j - k$ then the area of parallelogram, whose diagonals are $(a+b)$ and $(b+c)$ is

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

$$\begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$$

81. Rank of the matrix $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 0 \\ 2 & 4 & 8 & 6 \\ 0 & 0 & 5 & 8 \\ 3 & 6 & 6 & 3 \end{pmatrix}_{4 \times 4}$ is

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

78. \mathbb{Z}_{10} ring-টিতে unit সদস্যের সংখ্যা হবে

- (A) 4
(B) 5
(C) 9
(D) 10

79. a এবং b প্যারামিটার যদি $ab = c^2$ সম্পর্কযুক্ত হয়, যেখানে c একটি ধ্রুবক, তাহলে $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ সরলরেখা ফ্যামিলিটির envelope হবে

- (A) $xy = \frac{c}{4}$
(B) $xy = \frac{c^2}{4}$
(C) $xy = 4c^2$
(D) $xy = -4c^2$

80. যদি $a = 2i - 3j - k$, $b = -i + k$, $c = 2j - k$ হয়, তাহলে যে সামান্তরিকের কর্ণদুটি $(a+b)$ এবং $(b+c)$ তার ক্ষেত্রফল হবে

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

$$\begin{pmatrix} i - 3j + 0k \\ -i + 2j - 0k \end{pmatrix} = -1 - 6$$

81. $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 0 \\ 2 & 4 & 8 & 6 \\ 0 & 0 & 5 & 8 \\ 3 & 6 & 6 & 3 \end{pmatrix}_{4 \times 4}$

ম্যাট্রিক্সটির rank হবে

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

82. In a relay race there are five teams A, B, C, D and E. What is the probability that A, B and C finish first, second and third respectively?

- (A) $\frac{1}{120}$
- (B) $\frac{3}{120}$
- (C) $\frac{1}{60}$
- (D) $\frac{1}{10}$

83. In a group G , the number of element $a \in G$ such that $a^2 = a$ is

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

84. If one of the zeros of the quadratic polynomial $(K-1)x^2 + Kx + 1$ is -3 , then the value of K is

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

85. If $x^3 + y^3 = 22$ and $x + y = 5$ then find the approximate value of $x^4 + y^4$

- (A) 33
- (B) 110
- (C) 127
- (D) 44

82. একটি রিলে রেসে A, B, C, D এবং E এই পাঁচটি টিম অংশ নিয়েছে। যথাক্রমে A, B এবং C টিমের প্রথম, দ্বিতীয় এবং তৃতীয় হবার সম্ভাবনা কত?

- (A) $\frac{1}{120}$
 - (B) $\frac{3}{120}$
 - (C) $\frac{1}{60}$
 - (D) $\frac{1}{10}$
- $(\frac{1}{5} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{3})$
 $\frac{1}{60}$
 $\frac{3}{5} \times \frac{2}{4} \times \frac{1}{3}$
 $= \frac{8}{60} = \frac{2}{15}$

83. G গ্রুপে, যতগুলি সদস্য $a \in G$, $a^2 = a$ সিদ্ধ করে, তার সংখ্যা হবে

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

$(K-1)x^2 - 3Kx + 1 = 0$
 $9K^2 - 3K - 1 = 0$
 $3K - 1 = 0$
 $K = \frac{1}{3}$

84. $(K-1)x^2 + Kx + 1$ দ্বিঘাত বহুপদীটির একটি শূন্য (zeros) যদি -3 হয়, তবে K -এর মান হবে

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

$(2x+y)^2 - 2x^2 - y^2$
 $(\frac{5x}{3})^2 - 2x^2 - y^2$
 $\frac{25x^2}{9} - 2x^2 - y^2$
 $\frac{25x^2 - 18x^2 - 9y^2}{9}$
 $\frac{7x^2 - 9y^2}{9}$
 $\frac{7x^2 - 9y^2}{9} = 22$
 $7x^2 - 9y^2 = 198$

85. যদি $x^3 + y^3 = 22$ এবং $x + y = 5$ হয়, তবে $x^4 + y^4$ -এর আনুমানিক মান হবে

- (A) 33
- (B) 110
- (C) 127
- (D) 44

$(x+y)^3 - 3xy(x+y) = 22$
 $125 - 15xy = 22$
 $103 = 15xy$
 $xy = \frac{103}{15}$

$x+y = 5$
 $x^2 + y^2 = 13$
 $x^4 + y^4 = 127$

$5^3 - 3xy(5) = 22$
 $125 - 15xy = 22$
 $103 = 15xy$
 $xy = \frac{103}{15}$

86. $x^2 + y^2 = 1$, then the maximum value of $x^2 + 4xy - y^2$ is

- (A) 2
(B) 4
(C) $\sqrt{2}$
(D) $\sqrt{5}$

87. The rank of a skew symmetric matrix is

- (A) 1
(B) 2
(C) 4
(D) cannot be 1

88. $(\cos x + i \sin x)^n = \cos nx + i \sin nx$ holds only when

- (A) n is a positive integer, x is real
(B) n is a negative integer, x is real
(C) n is a rational number, x is real
(D) n is an integer, x is real

89. The product of any three consecutive integers is only divisible by

- (A) 2
(B) 3
(C) 6
(D) 12

90. If all roots of the equation $f(x) = 0$ be real and distinct then the roots of the equations $f'(x) = 0$ are

- (A) only complex
(B) real and equal
(C) real and distinct
(D) cannot predict

86. যদি $x^2 + y^2 = 1$ হয়, তবে $x^2 + 4xy - y^2$ -এর বৃহত্তম মান হবে

- (A) 2
(B) 4
(C) $\sqrt{2}$
(D) $\sqrt{5}$

87. একটি real skew symmetric matrix-এর rank হবে

- (A) 1
(B) 2
(C) 4
(D) 1 হতে পারে না

88. $(\cos x + i \sin x)^n = \cos nx + i \sin nx$ হবে যখন

- (A) $n (> 0)$ পূর্ণসংখ্যা, x বাস্তব
(B) $n (< 0)$ পূর্ণসংখ্যা, x বাস্তব
(C) n মূলদ সংখ্যা, x বাস্তব
(D) n পূর্ণসংখ্যা, x বাস্তব

89. তিনটি ক্রমিক পূর্ণসংখ্যার গুণফল বিভাজ্য হবে, কেবলমাত্র

- (A) 2 দ্বারা
(B) 3 দ্বারা
(C) 6 দ্বারা
(D) 12 দ্বারা

90. যদি $f(x) = 0$ সমীকরণের বীজগুলি বাস্তব ও ভিন্ন হয় তবে $f'(x) = 0$ সমীকরণের বীজগুলি হবে কেবলমাত্র

- (A) জটিল রাশি
(B) বাস্তব এবং সমান
(C) বাস্তব ও ভিন্ন
(D) কিছু ধারণা করা সম্ভব নয়

$$2x^3 + 4x^2$$