1. माना कि T, $\mathbb{R}^3$ पर T(x, y, z) = (3x, x − y, 2x + y + z) द्वारा परिभाषित एक रैखिक संकारक है । तब T के व्युत्क्रम T^{-1} (u, v, w) को इस प्रकार परिभाषित किया जाता है

Let T be a linear operator on $\mathbb{R}^3$ defined by T(x, y, z) = (3x, x − y, 2x + y + z) then the inverse of T, T^{-1} (u, v, w) is defined as

(A) $\left(\frac{u}{3}, \frac{u}{3} - 2v, w - 2u + v\right)$

(B) $\left(\frac{u}{3}, \frac{u}{3} - v, w - u + v\right)$

(C) $\left(\frac{u}{3}, \frac{u}{3} + 2v, w - u + 2v\right)$

(D) $\left(\frac{u}{3}, \frac{u}{3} + v, w + u + v\right)$

2. सूची – I को सूची – II के साथ मिलान करें ।

सूची – I (व्युत्क्रम अतिपरवलयी फलन)	सूची – II (मान)
a. $\sinh^{-1}x$	I. $\frac{1}{2}\log\left(\frac{x+1}{x-1}\right)$
b. $\cosh^{-1}x$	II. $\frac{1}{2}\log\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$
c. $\tanh^{-1}x$	III. $\log\left(x+\sqrt{x^2-1}\right)$
d. $\coth^{-1}x$	IV. $\log\left(x+\sqrt{x^2+1}\right)$

नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनें ।

(A) a – IV b – III c – II d – I
(B) a – I b – III c – II d – IV
(C) a – IV b – II c – I d – III
(D) a – I b – II c – III d – IV

Match List – I with List – II.

List – I (Inverse hyperbolic Function)	List – II (Value)
a. $\sinh^{-1}x$	I. $\frac{1}{2}\log\left(\frac{x+1}{x-1}\right)$
b. $\cosh^{-1}x$	II. $\frac{1}{2}\log\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$
c. $\tanh^{-1}x$	III. $\log\left(x+\sqrt{x^2-1}\right)$
d. $\coth^{-1}x$	IV. $\log\left(x+\sqrt{x^2+1}\right)$

Choose the most appropriate answer from the options given below :

(A) a – IV b – III c – II d – I
(B) a – I b – III c – II d – IV
(C) a – IV b – II c – I d – III
(D) a – I b – II c – III d – IV

8061029957 8061029957 8061029957 8061029957 8061029957

Scanned with OKEN Scanner

3. $3 \cos x + 4 \sin x + 8$ का न्यूनतम मान है

The minimum value of $3 \cos x + 4 \sin x + 8$ is

(A) 3 (B) 5 (C) 4 (D) 13

4. रैखिक संकारक $T:\mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$, $T(x,y) = (2x - 3y, x + y)$ का आव्यूही निरूपण सामान्य आधार के संदर्भ में है

The matrix representation of the linear operator $T:\mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$, $T(x,y) = (2x - 3y, x + y)$ with respect to the usual basis is

(A) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -3 & 0 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$ (C) $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 0 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

5. 'a' का मान जिसके लिए समीकरण $x^2 - (a-2)x - a - 1 = 0$ के मूल के वर्गों का योग न्यूनतम मान कल्पित करता है, है

The value of 'a' for which the sum of squares of the roots of the equation $x^2 - (a-2)x - a - 1 = 0$ assumes the least value, is

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

6. वक्र $y = 2x - x^2$ और सरल रेखा $y = -x$ से परिबद्ध क्षेत्रफल (sq. units में) है

The area (in sq. units) bounded by the curve $y = 2x - x^2$ and the straight line $y = -x$ is

(A) 10 (B) 9 (C) 5 (D) 9/2

7. आव्यूह $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$ के आईगन मान है

The eigen values of the matrix $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$ are

(A) 1, 4 (B) 2, 4 (C) 1, 3 (D) 1, –4

8. $\left(\frac{x}{2} - \frac{3}{x^2}\right)^{10}$ के प्रसार में x^4 का गुणांक है

The coefficient of x^4 in the expansion of $\left(\frac{x}{2} - \frac{3}{x^2}\right)^{10}$ is

(A) $\frac{540}{259}$ (B) $\frac{504}{251}$ (C) $\frac{540}{256}$ (D) $\frac{405}{256}$

9. प्रारंभिक रेखा के सापेक्ष हृदयाभ $r = a(1 + \cos\theta)$ को घुमाने से उत्पन्न आयतन (घन मात्रक) है

The volume (cube units) generated by rotating the cardioid $r = a(1 + \cos\theta)$ about the initial line is

(A) πa^3 (B) $\frac{3\pi a^3}{2}$ (C) $\frac{8\pi a^3}{3}$ (D) $3\pi a^3$

10. श्रेणी 11 + 103 + 1005 +.... के n पदों का योग है

The sum of the n terms of the series 11 + 103 + 1005 + ... is

(A) $\frac{10}{9}(10^n + 1) - n^2$

(B) $\frac{n^2}{2}(10^n - 1)$

(C) $\frac{10}{9}(10^n - 1) + n^2$

(D) $\frac{n}{2}(2n - 1)$

11. यदि $\frac{P}{Q}$ न्यूटन और $\frac{Q}{P}$ न्यूटन के दो सदृश समान्तर बलों का परिणामी 2 न्यूटन है, तो

If two like parallel forces of $\left|\frac{P}{Q}\right|$ Newtons and $\left|\frac{Q}{P}\right|$ Newtons have resultant of 2 Newtons, then

(A) P = 3Q

(B) P = 2Q

(C) 2P = Q

(D) P = Q

12. वक्र $y = |x + 1|$ और x-अक्ष के अंतर्गत $x = -2$ से $x = 2$ तक का क्षेत्रफल (sq. units में) है

The area (in sq. units) under the curve $y = |x + 1|$ and x-axis from $x = -2$ to $x = 2$ is

(A) 5

(B) 3

(C) 2

(D) 4

13. यदि $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ तीन शून्येतर सदिश इस प्रकार हैं कि $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 0$ और $m = \vec{a}\cdot\vec{b} + \vec{b}\cdot\vec{c} + \vec{c}\cdot\vec{a}$ हैं, तो

If $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ are three non zero vectors such that $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 0$ and $m = \vec{a}\cdot\vec{b} + \vec{b}\cdot\vec{c} + \vec{c}\cdot\vec{a}$, then

(A) m = 1

(B) m = 0

(C) m > 0

(D) m < 0

14. यदि जन्मदिन की एक पार्टी के लिए 7 लोगों को आमंत्रित किया गया था, तो वे और आयोजक कितने तरीकों से एक वृत्ताकार मेज़ पर बैठ सकते हैं ?

If 7 people were invited for a birthday party, in how many ways can they and the host be seated at a circular table ?

(A) 40320

(B) 5040

(C) 120

(D) 720

15. निम्नलिखित में से कौन-से कथन सही हैं ?

a. एक चक्रीय समूह अनिवार्य रूप से अबेलियन होता है

b. क्लीन का 4-समूह चक्रीय नहीं है

c. n क्रम के एक परिमित चक्रीय समूह के जनकों/जनित्रों की संख्या दो होती है

d. एक चक्रीय समूह का उपसमूह चक्रीय होता है

नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनें ।

(A) केवल a, b और c
(B) केवल a, b और d
(C) केवल a, c और d
(D) केवल b, c और d

Which of the following statements are correct ?

a. A cyclic group is necessarily abelian

b. Klein's 4-group is not cyclic

c. The number of generators of a finite cyclic group of order n is two

d. The subgroup of a cyclic group is cyclic

Choose the most appropriate answer from the options given below.

(A) a, b and c only
(B) a, b and d only
(C) a, c and d only
(D) b, c and d only

16. माना कि W, R पर 3×3 सममित आव्यूहों की सदिश समष्टि है, तो W की विमा है

Let W be the vector space of 3×3 symmetric matrices over R, then the dimension of W is

(A) 6 (B) 9 (C) 2 (D) 3

17. यदि समुच्चय $S = \{v_1, v_2, v_3, \dots v_n\}$ एक सदिश समष्टि V(F) का आधार है और एक समुच्चय $S_1 = \{w_1, w_2, w_3, \dots w_m\}$ सदिश समष्टि V(F) का एक रैखिक रूप से स्वतंत्र समुच्चय है तो

If set $S = \{v_1, v_2, v_3, \dots v_n\}$ is a basis of a vector space V(F) and a set $S_1 = \{w_1, w_2, w_3, \dots w_m\}$ is a linearly independent subset of vector space V(F) then

(A) $m \geq n$ (B) $m \leq n$ (C) $m > n$ (D) $m < n$

18. दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ और अतिपरवलय $\frac{x^2}{144} - \frac{y^2}{81} = \frac{1}{25}$ की नाभियाँ संपाती हैं, तो b^2 का मान है

The foci of the ellipse $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ and the hyperbola $\frac{x^2}{144} - \frac{y^2}{81} = \frac{1}{25}$ coincide, then the value of b^2 is

(A) 9 (B) 5 (C) 7 (D) 1

19. यदि $A = \begin{bmatrix} \cos x & \sin x \\ -\sin x & \cos x \end{bmatrix}$ और $A \text{ adj } A = k \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ हैं, तो k का मान है

If $A = \begin{bmatrix} \cos x & \sin x \\ -\sin x & \cos x \end{bmatrix}$ and $A \text{ adj } A = k \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$, then the value of k is

(A) 3 (B) 1 (C) 2 (D) cos x

. सूची – I को सूची – II के साथ मिलान करें ।

सूची – I (समाकल)	सूची – II (समाकल का मान)
a. $\int \frac{1}{x^2+a^2}dx$	I. $\log\left\|x+\sqrt{a^2+x^2}\right\|+C$
b. $\int \frac{1}{x^2-a^2}dx$	II. $\frac{1}{2a}\log\left\|\frac{a+x}{a-x}\right\|+C$
c. $\int \frac{1}{a^2-x^2}dx$	III. $\frac{1}{2a}\log\left\|\frac{x-a}{x+a}\right\|+C$
d. $\int \frac{1}{\sqrt{a^2+x^2}}dx$	IV. $\frac{1}{a}\tan^{-1}\left(\frac{x}{a}\right)+C$

a – IV
b – III
c – II
d – I

नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनें :

(A) a – IV b – III c – II d – I
(B) a – II b – I c – III d – IV
(C) a – I b – II c – IV d – III
(D) a – I b – II c – III d – IV

Match List – I with List – II.

List – I (Integral)	List – II (Value of the integral)
a. $\int \frac{1}{x^2+a^2}dx$	I. $\log\left\|x+\sqrt{a^2+x^2}\right\|+C$
b. $\int \frac{1}{x^2-a^2}dx$	II. $\frac{1}{2a}\log\left\|\frac{a+x}{a-x}\right\|+C$
c. $\int \frac{1}{a^2-x^2}dx$	III. $\frac{1}{2a}\log\left\|\frac{x-a}{x+a}\right\|+C$
d. $\int \frac{1}{\sqrt{a^2+x^2}}dx$	IV. $\frac{1}{a}\tan^{-1}\left(\frac{x}{a}\right)+C$

Choose the most appropriate answer from the options given below :

(A) a – IV b – III c – II d – I
(B) a – II b – I c – III d – IV
(C) a – I b – II c – IV d – III
(D) a – I b – II c – III d – IV

21. यदि द्रव्यमान 'm' के कण को प्रारंभिक वेग 'u' के साथ प्रक्षेपित किया जाता है जो क्षैतिज अक्ष के साथ एक कोण α बनाता है तो प्रक्षेपण बिंदु के संदर्भ में प्रक्षेपपथ का समीकरण निम्नवत् व्यक्त किया जाता है

If a particle of mass 'm' is projected with initial velocity 'u' making an angle α with horizontal axis then equation of the trajectory with reference to point of projection is given by

(A) $y = x\tan\alpha - \dfrac{gx^2}{2u^2\cos^2\alpha}$

(B) $y = x\tan\alpha - \dfrac{gx^2}{u^2\cos^2\alpha}$

(C) $y = x\tan\alpha - \dfrac{gx^2}{2u^2\sin^2\alpha}$

(D) $y = x\tan\alpha + \dfrac{gx^2}{2u^2\cos^2\alpha}$

22. माना कि $T:\mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$, $T(x,y) = (x-y, y-x, -x)$ के रूप में परिभाषित एक रैखिक रूपांतरण है, तो T की शून्यता है

Let $T:\mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ be a linear transformation defined as $T(x,y) = (x-y, y-x, -x)$, then the nullity of T is

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

23. बिंदु (2, 3) से रेखा $x + y - 11 = 0$ पर लंब का पाद है

The foot of the perpendicular from the point (2, 3) on the line $x + y - 11 = 0$ is

(A) (5, 6) (B) (1, 6) (C) (1, 5) (D) (1, – 1)

24. यदि $\vec{a} = xyz\,\hat{i} + xz^2\hat{j} - y^3\hat{k}$ और $\vec{b} = x^3\hat{i} - xyz\,\hat{j} + x^2z\,\hat{k}$ हैं तो बिंदु (1, 1, 0) पर $\dfrac{\partial^2 \vec{a}}{\partial y^2} \times \dfrac{\partial^2 \vec{b}}{\partial x^2}$ है

If $\vec{a} = xyz\,\hat{i} + xz^2\hat{j} - y^3\hat{k}$ and $\vec{b} = x^3\hat{i} - xyz\,\hat{j} + x^2z\,\hat{k}$ then $\dfrac{\partial^2 \vec{a}}{\partial y^2} \times \dfrac{\partial^2 \vec{b}}{\partial x^2}$ at the point (1, 1, 0) is

(A) $18\,\hat{k}$ (B) $xy\,\hat{i}$

(C) $-36\,\hat{j}$ (D) 0

25. यदि एक n–वर्ग आव्यूह A का सारणिक 3 है और A के सहखंडज का सारणिक 243 है, तो n का मान है

If the determinant of a n-square matrix A is 3 and the determinant of Adjoint of A is 243, then the value of n is

(A) 7 (B) 5 (C) 6 (D) 4

26. एक समूह G में, यदि $a^2 = e, \forall a \in G$ है, तो

(A) G का क्रम केवल 1 है

(B) G अबेलियन नहीं है

(C) G का क्रम केवल 2 है

(D) G अबेलियन है

In a group G, if $a^2 = e, \forall a \in G$, then

(A) The order of G is only 1

(B) G is not abelian

(C) The order of G is only 2

(D) G is abelian

27. एक सम्मिश्र संख्या z के लिए $(z + 3)(\bar{z} + 3)$ का मान समतुल्य है

For a complex number z the value of $(z + 3)(\bar{z} + 3)$ is equivalent to

(A) $z^2 + 9$

(B) $|z - 3|$

(C) $z^2 + 3$

(D) $|z + 3|^2$

28. "$2l$" लंबाई की दो बराबर एक समान छड़ें AB और AC स्वतंत्र रूप से बिंदु A पर जुड़ी हुई हैं और त्रिज्या 'r' के एक चिकने वृत्त पर विश्रामावस्था में हैं । यदि 2θ उनके बीच का कोण है तो

Two equal uniform rods AB and AC each of length "$2l$" are freely joined at point A and rest on a smooth circle of radius 'r'. If 2θ be the angle between them then

(A) $r \cot\theta = l \cos^2\theta$

(B) $r = l \sin^2\theta$

(C) $r \tan\theta = l \sin^2\theta$

(D) $r \cot\theta = l \sin^2\theta$

29. यदि $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f(x) = (3 - x^3)^{1/3}$ द्वारा व्यक्त किया जाता है, तो $f o f(x)$ निम्नलिखित द्वारा व्यक्त किया जाता है

If $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ be given by $f(x) = (3 - x^3)^{1/3}$, then $f o f(x)$ is given by

(A) $3 - x^3$

(B) x^3

(C) x

(D) $x^{1/3}$

06

30. सूची – I को सूची – II के साथ मिलान करें ।

सूची – I (अवकल समीकरण)	सूची – II (कोटि और घात का योग)
a. $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^2 - 3\left(\frac{dy}{dx}\right)^3 + 4\frac{dy}{dx} = 0$	I. 5
b. $\left(\frac{d^4y}{dx^4}\right)^{2/3} - 3\frac{dy}{dx} + 5y = 0$	II. 2
c. $\frac{dy}{dx} = \frac{1+y^2}{1+x^2}$	III. 6
d. $\left(\frac{d^3y}{dx^3}\right)^2 - 3\left(\frac{dy}{dx}\right)^3 + 6y = 0$	IV. 4

नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनें :

(A) a – IV b – III c – II d – I

(B) a – II b – I c – III d – IV

(C) a – III b – IV c – II d – I

(D) a – I b – II c – III d – IV

Match List – I with List – II.

List – I (Differential Equation)	List – II (Sum of order and degree)
a. $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^2 - 3\left(\frac{dy}{dx}\right)^3 + 4\frac{dy}{dx} = 0$	I. 5
b. $\left(\frac{d^4y}{dx^4}\right)^{2/3} - 3\frac{dy}{dx} + 5y = 0$	II. 2
c. $\frac{dy}{dx} = \frac{1+y^2}{1+x^2}$	III. 6
d. $\left(\frac{d^3y}{dx^3}\right)^2 - 3\left(\frac{dy}{dx}\right)^3 + 6y = 0$	IV. 4

Choose the most appropriate answer from the options given below :

(A) a – IV b – III c – II d – I

(B) a – II b – I c – III d – IV

(C) a – III b – IV c – II d – I

(D) a – I b – II c – III d – IV

31. $\int \frac{1}{x(x^n+1)} dx$ बराबर है

$\int \frac{1}{x(x^n+1)} dx$ is equal to

(A) $\frac{1}{n}\log\left(\frac{1}{x^n+1}\right)+C$

(B) $\frac{1}{n}\log\left(\frac{x^n-1}{x^n+1}\right)+C$

(C) $\log\left(\frac{x^n-1}{x^n+1}\right)+C$

(D) $\frac{1}{n}\log\left(\frac{x^n}{x^n+1}\right)+C$

32. यदि एक आव्यूह $A=\begin{bmatrix} 0 & -\tan\frac{\pi}{8} \\ \tan\frac{\pi}{8} & 0 \end{bmatrix}$ है और I कोटि 2 का एक तत्समक आव्यूह है तो $(I-A)\begin{bmatrix} \cos\frac{\pi}{4} & -\sin\frac{\pi}{4} \\ \sin\frac{\pi}{4} & \cos\frac{\pi}{4} \end{bmatrix}$ है

If a matrix $A=\begin{bmatrix} 0 & -\tan\frac{\pi}{8} \\ \tan\frac{\pi}{8} & 0 \end{bmatrix}$ and I is a identity matrix of order 2 then $(I-A)\begin{bmatrix} \cos\frac{\pi}{4} & -\sin\frac{\pi}{4} \\ \sin\frac{\pi}{4} & \cos\frac{\pi}{4} \end{bmatrix}$ is

(A) $I-A$

(B) $-I+A$

(C) $-I-A$

(D) $I+A$

33. अंतराल [0, 1] पर, फलन $x^{25}(1-x)^{75}$ निम्नलिखित बिन्दु पर अधिकतम मान प्राप्त करता है

On the interval [0, 1], the function $x^{25}(1-x)^{75}$ takes its maximum value at the point

(A) 1/4

(B) 1/2

(C) 1/3

(D) 0

34. यदि एक बिंदु पर कार्यरत बलों $\vec{P}, \vec{Q}, \vec{R}$ को क्रम में लिए गए त्रिभुज की भुजाओं द्वारा निरूपित किया जा सकता है, तो

If forces $\vec{P}, \vec{Q}, \vec{R}$ acting at a point can be represented by the sides of a triangle taken in order, then

(A) $\vec{P}-\vec{Q}-\vec{R}=\vec{0}$

(B) $\vec{P}-\vec{Q}+\vec{R}=\vec{0}$

(C) $\vec{P}+\vec{Q}-\vec{R}=\vec{0}$

(D) $\vec{P}+\vec{Q}+\vec{R}=\vec{0}$

35. माना कि $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$, $T(x, y) = (x + y, x + y)$ द्वारा परिभाषित रैखिक संकारक है । तब निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है ?

(A) 3, T का आइगेन मान और संगत आइगेन वेक्टर (4, 5) है

(B) 1, T का आइगेन मान और संगत आइगेन वेक्टर (2, 3) है

(C) 0, T का आइगेन मान और संगत आइगेन वेक्टर (1, 1) है

(D) 2, T का आइगेन मान और संगत आइगेन वेक्टर (1, 1) है

Let $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ be linear operator defined by, $T(x, y) = (x + y, x + y)$. Then which one of the following statement is true ?

(A) 3 is eigen value and corresponding eigen vector (4, 5) of T

(B) 1 is eigen value and corresponding eigen vector (2, 3) of T

(C) 0 is eigen value and corresponding eigen vector (1, 1) of T

(D) 2 is eigen value and corresponding eigen vector (1, 1) of T

36. $\int_0^{\pi/4} \log(1 + \tan x)\,dx$ का मान है

The value of $\int_0^{\pi/4} \log(1 + \tan x)\,dx$ is

(A) $\frac{\pi}{2} \log 3$

(B) $\frac{\pi}{8} \log 2$

(C) $\frac{\pi}{8} \log 3$

(D) $\frac{\pi}{4} \log 2$

37. यदि $o(G) = 6$ और $H \neq K$ प्रत्येक G के क्रम 2 के उपसमूह हैं, तो

(A) HK, G का एक उपसमूह नहीं हो सकता है

(B) $o(HK) = 6$

(C) $o(HK) = 2$

(D) $o(HK) = 5$

If $o(G) = 6$ and $H \neq K$ are subgroups of G each of order 2, then

(A) HK can not be a subgroup of G

(B) $o(HK) = 6$

(C) $o(HK) = 2$

(D) $o(HK) = 5$

38. सूची – I को सूची – II के साथ मिलान करें ।

सूची – I (शंकु समीकरण)	सूची – II (शंकु का नाम)
a. $6x^2 + 5xy - 4y^2 = 0$	I. वृत्त
b. $2x^2 + 2y^2 + 4x - 12y + 12 = 0$	II. दीर्घवृत्त
c. $4x^2 + 9y^2 + 8x - 36y + 4 = 0$	III. अतिपरवलय
d. $3x^2 + 10xy + 8y^2 + 14x + 22y + 7 = 0$	IV. सरल रेखा का एक युग्म

नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनें :

(A) a – III b – IV c – I d – II
(B) a – I b – IV c – III d – II
(C) a – I b – II c – III d – IV
(D) a – IV b – I c – II d – III

Match List – I with List – II.

List – I (Conic Equations)	List – II (Name of Conic)
a. $6x^2 + 5xy - 4y^2 = 0$	I. Circle
b. $2x^2 + 2y^2 + 4x - 12y + 12 = 0$	II. Ellipse
c. $4x^2 + 9y^2 + 8x - 36y + 4 = 0$	III. Hyperbola
d. $3x^2 + 10xy + 8y^2 + 14x + 22y + 7 = 0$	IV. A pair of straight lines

Choose the most appropriate answer from the options given below :

(A) a – III b – IV c – I d – II
(B) a – I b – IV c – III d – II
(C) a – I b – II c – III d – IV
(D) a – IV b – I c – II d – III

39. परवलय $y^2 = 4x$ की उन सभी जीवाओं के मध्य बिंदुओं का बिंदुपथ जो शीर्षों से होकर खींचे जाते हैं
Locus of the middle points of all chords of the parabola $y^2 = 4x$ which are drawn through the vertex is

(A) $x^2 = 4y$
(B) $y^2 = 2x$
(C) $x^2 + 3y^2 = 16$
(D) $y^2 = 8x$

40. $\sin \cot^{-1} x$ का मान है
The value of $\sin \cot^{-1} x$ is

(A) $\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$
(B) x
(C) $(1 + x)^{-3/2}$
(D) $\sqrt{1+x^2}$

8061029957

41. यदि दो समुच्चयों A और B को

$A=\left\{(x,y): y=\frac{3}{x}, x\neq 0, x\in\mathbb{R}\right\}$,

$B=\{(x,y): y=-x, x\in\mathbb{R}\}$, के रूप में परिभाषित किया गया है, तो

If the two sets A and B are defined as

$A=\left\{(x,y): y=\frac{3}{x}, x\neq 0, x\in\mathbb{R}\right\}$,

$B=\{(x,y): y=-x, x\in\mathbb{R}\}$, then

(A) $A\cap B = A + B$ (B) $A\cap B = B$ (C) $A\cap B = \phi$ (D) $A\cap B = A$

42. यदि θ किन्हीं दो सदिशों $\vec{a}$ और $\vec{b}$ के बीच का कोण है, तो $|\vec{a}.\vec{b}| = |\vec{a}\times\vec{b}|$ है जबकि θ बराबर है

If θ is the angle between any two vectors $\vec{a}$ and $\vec{b}$, then $|\vec{a}.\vec{b}| = |\vec{a}\times\vec{b}|$ when θ is equal to

(A) $\frac{\pi}{2}$ (B) π (C) $\frac{\pi}{4}$ (D) 0

43. अवकल समीकरण $y - x\frac{dy}{dx} = a\left\{1+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right\}^{1/2}$ की घात और कोटि का योग है

The sum of degree and order of the differential equation $y - x\frac{dy}{dx} = a\left\{1+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right\}^{1/2}$ is

(A) 5 (B) 3 (C) 2 (D) 4

44. यदि $f(n) = \int_0^{\pi/4} \tan^n x\, dx$ है, तो $f(3) + f(1)$ बराबर है

If $f(n) = \int_0^{\pi/4} \tan^n x\, dx$, then $f(3) + f(1)$ equals

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

45. वर्ग आव्यूह A लंबकोणीय है, तो A का सारणिक है

The square matrix A is orthogonal, then determinant of A is

(A) ± 3 (B) ± 1 (C) ± 2 (D) 0

46. यदि $y^2 = x(2-x)^2$ पर (1, 1) पर स्पर्शरेखा वक्र से पुनः P पर मिलती है, तो P है

If the tangent at (1, 1) on $y^2 = x(2-x)^2$ meets the curve again at P, then P is

(A) (3, 1) (B) (–1, 2) (C) (9/4, 3/8) (D) (4, 4)

47. माना कि P_n, $\mathbb{R}$ (वास्तविक संख्याओं का समुच्चय) पर $\leq n$ डिग्री के सभी बहुपदों की सदिश समष्टि है तो $\dim \frac{P_4}{P_2}$ है

Let P_n be the vector space of all polynomials of degree $\leq n$ over $\mathbb{R}$ (set of real numbers) then $\dim \frac{P_4}{P_2}$ is

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

48. माना कि $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ रैखिक संकारक है जिसे $T(x, y, z) = (3x, x - y, 2x + y + z)$ के रूप में परिभाषित किया गया है तो Ker(T) है

Let $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ be linear operator which is defined as, $T(x, y, z) = (3x, x - y, 2x + y + z)$ then Ker(T) is

(A) $\{(0, 0, x) \mid x \in \mathbb{R}\}$

(B) $\{(x, y, y) \mid x, y \in \mathbb{R}\}$

(C) $\{(0, 0, 0)\}$

(D) $\{(x, x, x) \mid x \in \mathbb{R}\}$

49. एक प्रक्षेप्य द्वारा प्राप्त उच्चतम ऊँचाई क्षैतिज तल पर इसकी सीमा का एक चौथाई है, तो प्रक्षेपण का कोण है

The greatest height attained by a projectile is one quarter of its range on the horizontal plane, then the angle of projection is

(A) 75° (B) 60° (C) 30° (D) 45°

50. लंबाई 'l' और द्रव्यमान 'm' के एक सरल लोलक के लघु आयाम का आवर्तकाल है

The time period of small amplitude of a simple pendulum of length 'l' and mass 'm' is

(A) $3\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ (B) $2\pi\sqrt{lg}$ (C) $\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ (D) $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

51. यदि $f(x) = \begin{vmatrix} \sin x & \cos x & \tan x \\ x^3 & x^2 & x \\ 2x & 1 & 1 \end{vmatrix}$ है, तो $\lim_{x \to 0} \frac{f(x)}{x^2}$ है

If $f(x) = \begin{vmatrix} \sin x & \cos x & \tan x \\ x^3 & x^2 & x \\ 2x & 1 & 1 \end{vmatrix}$, then $\lim_{x \to 0} \frac{f(x)}{x^2}$ is

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

52. $(p + y)^2 + (q + x)^2 = 1$ का पूर्ण समाकल है (C और D स्वेच्छ अचर हैं)

The complete Integral of $(p + y)^2 + (q + x)^2 = 1$ is (C and D are arbitrary constant)

(A) $y^3 = Cx - xy + (1 - C^2)^{\frac{1}{2}} y + D$

(B) $z = Cx - x^3 y + (1 - C^2)^{\frac{1}{2}} y + D$

(C) $z = Cx - xy + (1 - C^2)^{\frac{1}{2}} y + D$

(D) $z = xy + (1 - C^2)^{\frac{1}{2}} y + D$

06

53. परवलय $y^2 = 24x$ के लिए बिन्दु (6, 12) और (6, −12) पर अभिलम्बों के बीच का कोण है

The angle between the normals to the parabola $y^2 = 24x$ at the points (6, 12) and (6, −12) is

(A) 90°

(B) 45°

(C) 60°

(D) 30°

54. यदि A एक वर्ग आव्यूह इस प्रकार है कि $A^2 = A$ है, तो $(I + A)^3 - 7A$ है

If A is a square matrix such that $A^2 = A$ then $(I + A)^3 - 7A$ is

(A) I + A

(B) 2I

(C) I

(D) 3I

55. $\int_{-1}^{1} x|x|dx$ बराबर है

$\int_{-1}^{1} x|x|dx$ equals

(A) 4

(B) 1

(C) 0

(D) 2

56. क्रमचय $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 2 & 4 & 6 & 5 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ का क्रम है

The order of the permutation $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 2 & 4 & 6 & 5 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ is

(A) 4

(B) 3

(C) 6

(D) 2

57. यदि $A = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 4 & -2 \end{bmatrix}$ आव्यूह समीकरण $A^2 - kA + 2I = 0$ को संतुष्ट करता है, तो k का मान है

If $A = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 4 & -2 \end{bmatrix}$ satisfies the matrix equation $A^2 - kA + 2I = 0$, then the value of k is

(A) 3

(B) 1

(C) 2

(D) 0

58. वक्र $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ के अनंतस्पर्शी/अनंतस्पर्शियों का/के समीकरण निम्नवत् है/हैं

The equation of asymptote/s of the curve $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ is/are given by

(A) $x = \frac{2b}{a}y$

(B) $y = \pm \frac{b}{a}x$

(C) $x = \frac{b}{a}y$

(D) $x = \pm \frac{b}{a}y$

06

59. यदि N एक व्युत्क्रमणीय आव्यूह है और M एक वर्ग आव्यूह इस प्रकार है कि det $(N^{-1} M^2 N) = 4$ है, तो M के सारणिक का मान बराबर है

If N is a non-singular matrix and M is a square matrix such that det $(N^{-1} M^2 N) = 4$, then the value of the determinant of M is equal to

(A) 4 (B) 1 (C) 2 (D) 0

60. $\frac{(3x-4y-12)^2}{100} - \frac{(4x+3y-12)^2}{225} = 1$ द्वारा व्यक्त शंकु की उत्केन्द्रता है

The eccentricity of the conic given by $\frac{(3x-4y-12)^2}{100} - \frac{(4x+3y-12)^2}{225} = 1$ is

(A) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{14}}{2}$ (C) 1 (D) $\frac{\sqrt{13}}{2}$

61. यदि A और B कोई भी दो समुच्चय हैं, तो निम्नलिखित में से कौन–से सही हैं ?

a. $A - B = A \cap B'$

b. $B - A \neq B \cap A'$

c. $(A - B) \cup B = A \cup B$

d. $(A - B) \cup (B - A) = (A \cup B) - (A \cap B)$

नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनें ।

(A) केवल a और c (B) केवल a, b और d (C) केवल a, c और d (D) केवल b, c और d

If A and B are any two sets, then which of the following are correct ?

a. $A - B = A \cap B'$

b. $B - A \neq B \cap A'$

c. $(A - B) \cup B = A \cup B$

d. $(A - B) \cup (B - A) = (A \cup B) - (A \cap B)$

Choose the most appropriate answer from the options given below.

(A) a and c only (B) a, b and d only (C) a, c and d only (D) b, c and d only

62. यदि $f(x) = \cot^{-1}\left(\frac{x^x - x^{-x}}{2}\right)$ है, तो $f'(1)$ बराबर है

If $f(x) = \cot^{-1}\left(\frac{x^x - x^{-x}}{2}\right)$, then $f'(1)$ equals

(A) 2 (B) 1 (C) −1 (D) 0

63. वह आंशिक अवकल समीकरण जो वक्र $z = ax + y$ को निरूपित करता है, जहाँ 'a' एक स्वेच्छ अचर है, है

The partial differential equation represents the curve $z = ax + y$, where 'a' is an arbitrary constant, is/are

(A) $z = y\frac{\partial z}{\partial y} + y^2$ (B) $z = x\frac{\partial z}{\partial y} + x$ (C) $z = x\frac{\partial z}{\partial x} + y$ (D) $\frac{\partial z}{\partial y} = x$

06

64. यदि a, b, c शून्येतर वास्तविक संख्याएँ हैं, तो $\begin{vmatrix} bc & ca & ab \\ ca & ab & bc \\ ab & bc & ca \end{vmatrix}$ लुप्त हो जाता है, जब

If a, b, c are non-zero real numbers, then $\begin{vmatrix} bc & ca & ab \\ ca & ab & bc \\ ab & bc & ca \end{vmatrix}$ vanishes, when

(A) $\frac{1}{b}-\frac{1}{c}-\frac{1}{a}=0$

(B) $\frac{1}{a}-\frac{1}{b}-\frac{1}{c}=0$

(C) $\frac{1}{b}+\frac{1}{c}-\frac{1}{a}=0$

(D) $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}=0$

65. द्रव्यमान 'm' और लंबाई '2*l*' की एक छड़ के मध्य-बिंदु और छड़ के लंबवत् किसी भी रेखा के सापेक्ष जड़त्व आघूर्ण है

The moment of inertia of a rod of mass 'm' and length '2*l*' about any line through its mid-point and perpendicular to the rod is

(A) $\frac{ml}{3}$

(B) $\frac{ml^2}{3}$

(C) $\frac{ml}{6}$

(D) $\frac{ml^2}{6}$

66. समीकरण $\cos\frac{3x}{2}=\frac{1}{2}$ का/के हल है/हैं

(A) $x=\frac{4n\pi}{3}\pm\frac{2\pi}{9}; n\in\mathbb{Z}$ जहाँ $\mathbb{Z}$ पूर्णांकों का समुच्चय है

(B) $x=-\frac{\pi}{3}$

(C) $x=n\pi\pm\frac{\pi}{3}; n\in\mathbb{Z}$ जहाँ $\mathbb{Z}$ पूर्णांकों का समुच्चय है

(D) $x=\frac{\pi}{3}$

Solution of the equation $\cos\frac{3x}{2}=\frac{1}{2}$ is/are

(A) $x=\frac{4n\pi}{3}\pm\frac{2\pi}{9}; n\in\mathbb{Z}$ where $\mathbb{Z}$ is the set of integers

(B) $x=-\frac{\pi}{3}$

(C) $x=n\pi\pm\frac{\pi}{3}; n\in\mathbb{Z}$ where $\mathbb{Z}$ is the set of integers

(D) $x=\frac{\pi}{3}$

8061029957

67. एक इंजन 10 KW की शक्ति विकसित करता है । 200 kg के एक द्रव्यमान को 40 m की ऊँचाई तक उठाने में इसे कितना समय लगेगा ($g = 10\ m/sec^2$) ?

(A) 10 सेकंड (B) 5 सेकंड (C) 8 सेकंड (D) 4 सेकंड

An engine develops 10 KW of power. How much time will it take to lift a mass of 200 kg to a height of 40 m ($g = 10\ m/sec^2$) ?

(A) 10 seconds (B) 5 seconds (C) 8 seconds (D) 4 seconds

68. $\int_0^2 [x^2]dx$ का मान ________ है । (जहाँ $[t]$ महत्तम पूर्णांक फलन है)

The value $\int_0^2 [x^2]dx$ is ________. (Where $[t]$ is the greatest integer function)

(A) 2 (B) $5-\sqrt{2}-\sqrt{3}$ (C) $5-\sqrt{2}$ (D) $5-\sqrt{3}$

69. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ इस प्रकार है कि $A^2 - 4A - \lambda I = 0$ है, जहाँ I कोटि 3 का एक तत्समक आव्यूह है तो λ का मान है

If $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ such that $A^2 - 4A - \lambda I = 0$ where I is an identity matrix of order 3 then value of λ is

(A) 5 (B) 3 (C) 4 (D) 1

70. निम्नलिखित में से कौन-से कथन सही हैं?

a. एक वर्ग आव्यूह एक व्युत्क्रमणीय आव्यूह है यदि इसका सारणिक शून्य है ।

b. जो आव्यूह वर्ग नहीं हैं, उनके सारणिक नहीं होते हैं ।

c. यदि एक सारणिक की एक पंक्ति या स्तंभ में सभी शून्य होते हैं, तो सारणिक का मान शून्य होता है ।

d. एक सममित आव्यूह की सभी धनात्मक पूर्णांकीय घातें सममित होती हैं ।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनें :

(A) केवल b और d (B) केवल a, c और d (C) केवल a, b और c (D) केवल b, c और d

Which of the following statements are correct ?

a. A square matrix is a non-singular matrix if its determinant is zero.

b. The matrices which are not square do not have determinants.

c. If a row or a column of a determinant consists of all zeros, then the value of the determinant is zero.

d. All positive integral powers of a symmetric matrix are symmetric.

Choose the most appropriate answer from the options given below :

(A) b and d only (B) a, c and d only (C) a, b and c only (D) b, c and d only

71. सदिशों $\vec{a} = \vec{p} + 2\vec{q}$ और $\vec{b} = 2\vec{p} + \vec{q}$ पर निर्मित समानांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल, जहाँ $\vec{p}$ और $\vec{q}$ 30° का कोण निर्मित करते एकक सदिश हैं, है

The area of the parallelogram constructed on the vectors $\vec{a} = \vec{p} + 2\vec{q}$ and $\vec{b} = 2\vec{p} + \vec{q}$, where $\vec{p}$ and $\vec{q}$ are unit vectors forming an angle of 30° is

(A) 9/2

(B) 5/2

(C) 7/2

(D) 3/2

72. यदि $\phi = x^2yz^2$ है तो ϕ की प्रवणता है

If $\phi = x^2yz^2$ then the gradient of ϕ is

(A) $-xyz^2\hat{i} + x^2z^2\hat{j} + x^2yz\hat{k}$

(B) $2xyz^2\hat{i} + x^2z^2\hat{j} + 2x^2yz\hat{k}$

(C) $xyz^2\hat{i} + x^2z^2\hat{j} + x^2yz\hat{k}$

(D) $\vec{0}$

73. माना कि T, $\mathbb{R}^3$ पर एक रैखिक संकारक है जिसे $T(x, y, z) = (3x + z, -2x + y, -x + 2y + 4z)$ द्वारा परिभाषित किया जाता है, मानक आधार के संबंध में एक रैखिक संकारक T का आव्यूह निरूपण A है

Let T be a linear operator on $\mathbb{R}^3$ defined by $T(x, y, z) = (3x + z, -2x + y, -x + 2y + 4z)$ the matrix representation A of a linear operator T with respect to standard basis is

(A) $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 3 \\ 3 & 4 & 5 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} 3 & 0 & 1 \\ -2 & 1 & 0 \\ -1 & 2 & 4 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 3 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 4 & 5 \\ 4 & 2 & 1 \end{bmatrix}$

74. यदि U और W विमा 6 की एक सदिश समष्टि V की भिन्न 4-विमीय उप-समष्टियाँ हैं, तो $U \cap W$ की संभव विमाएँ हैं

(A) या तो 4 या 6

(B) या तो 2 या 3

(C) या तो 3 या 4

(D) या तो 1 या 2

If U and W are distinct 4-dimensional subspaces of a vector space V of dimension 6, then the possible dimensions of $U \cap W$ are

(A) either 4 or 6

(B) either 2 or 3

(C) either 3 or 4

(D) either 1 or 2

06

75. $\begin{vmatrix} x & \sin\frac{\pi}{4} & \cos\frac{\pi}{4} \\ -\sin\frac{\pi}{4} & -x & 1 \\ \cos\frac{\pi}{4} & 1 & x \end{vmatrix}$ का मान है

The value of $\begin{vmatrix} x & \sin\frac{\pi}{4} & \cos\frac{\pi}{4} \\ -\sin\frac{\pi}{4} & -x & 1 \\ \cos\frac{\pi}{4} & 1 & x \end{vmatrix}$ is

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

(B) $-\frac{x^3}{\sqrt{2}}$

(C) x^2

(D) $-x^3$

76. यदि $(\vec{a} \times \vec{b})^2 + (\vec{a} \cdot \vec{b})^2 = 144$ और $|\vec{a}| = 4$ हैं, तो $|\vec{b}|$ बराबर है

If $(\vec{a} \times \vec{b})^2 + (\vec{a} \cdot \vec{b})^2 = 144$ and $|\vec{a}| = 4$, then $|\vec{b}|$ equals

(A) 12

(B) 8

(C) 3

(D) 16

77. माना कि H क्रम 23 का एक समूह है, तो H के उपसमूहों की संख्या है

Let H be a group of order 23, then the number of subgroups of H are

(A) 10

(B) 23

(C) 2

(D) 2^{23}

78. माना कि $W = \{(a, b, c, d) \mid a = 3c, b = 4d\}$ एक सदिश समष्टि $\mathbb{R}^4(\mathbb{R})$ की उपसमष्टि है । तब dim(W) है

Let $W = \{(a, b, c, d) \mid a = 3c, b = 4d\}$ be a subspace of a vector space $\mathbb{R}^4(\mathbb{R})$. Then the dim(W) is

(A) 1

(B) 2

(C) 4

(D) 3

79. यदि एक गुणोत्तर श्रेढी (जी.पी.) के p वें, q वें और r वें पद क्रमश: x, y, z हैं, तो $x^{q-r}.y^{r-p}.z^{p-q}$ बराबर है

If p^{th}, q^{th} and r^{th} terms of a Geometric Progression (GP) are x, y, z respectively, then $x^{q-r}.y^{r-p}.z^{p-q}$ is equal to

(A) xyz

(B) 0

(C) -1

(D) 1

806102957

80. मूल-बिंदु से गुजरने वाली सरल रेखाओं के एक युग्म का व्यापक समीकरण है

The general equation of a pair of straight lines passing through the origin is

(A) $y = mx + c$

(B) $ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$

(C) $ax^2 + bx + c = 0$

(D) $ax + by + c = 0$

81. $\int_0^{\pi} |\cos x|\, dx$ है

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

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

82. एक आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ के आइगेन मान 1 के संगत आइगेन स्पेस W का आयाम है

The dimension of eigen space W corresponding to eigen value 1 of a matrix $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ is

(A) 2 (B) 0

(C) 1 (D) 3

83. माना कि z एक सम्मिश्र संख्या है, तो z और iz के बीच का कोण है

Let z be a complex number, then the angle between z and iz is

(A) $\frac{\pi}{3}$

(B) π

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

(D) 0

84. उस परवलय $y^2 = 16x$ के लिए स्पर्शरेखा का समीकरण जिसकी प्रवणता 2 है, है

The equation of tangent to the parabola $y^2 = 16x$ having the slope 2 is

(A) $y = 2x + 2$ (B) $y = x - 1$

(C) $y = 2x + 1$ (D) $y = x + 1$

85. सूची – I को सूची – II के साथ मिलान करें ।

सूची – I (आव्यूह P)	सूची – II (P के सहखंडज का सारणिक)
a. $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 6 & 4 \end{bmatrix}$	I. 3
b. $\begin{bmatrix} -2 & 2 \\ -5 & 4 \end{bmatrix}$	II. 7
c. $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$	III. 2
d. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -7 & 3 \end{bmatrix}$	IV. 0

नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे उपयुक्त उत्तर चुनें :

(A) a – III b – IV c – I d – II

(B) a – II b – I c – III d – IV

(C) a – IV b – III c – II d – I

(D) a – I b – II c – III d – IV

Match List – I with List – II.

List – I (Matrix P)	List – II (Determinant of Adjoint of P)
a. $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 6 & 4 \end{bmatrix}$	I. 3
b. $\begin{bmatrix} -2 & 2 \\ -5 & 4 \end{bmatrix}$	II. 7
c. $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$	III. 2
d. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -7 & 3 \end{bmatrix}$	IV. 0

Choose the most appropriate answer from the options given below :

(A) a – III b – IV c – I d – II

(B) a – II b – I c – III d – IV

(C) a – IV b – III c – II d – I

(D) a – I b – II c – III d – IV

8061029957 8061029957 8061029957 8061029957

86. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य है ?

(A) एक विवृत अंतराल (a, b) पर प्रत्येक संतत फलन परिबद्ध होता है

(B) एक विवृत अंतराल (a, b) पर प्रत्येक परिबद्ध फलन संतत होता है

(C) एक संवृत अंतराल [a, b] पर प्रत्येक संतत फलन परिबद्ध होता है

(D) एक संवृत अंतराल [a, b] पर प्रत्येक परिबद्ध फलन संतत होता है

Which of the following statement is true ?

(A) Every continuous function on an open interval (a, b) is bounded

(B) Every bounded function on an open interval (a, b) is continuous

(C) Every continuous function on a closed interval [a, b] is bounded

(D) Every bounded function on a closed interval [a, b] is continuous

87. $\int \frac{xe^x}{(1+x)^2}\,dx$ बराबर है

(A) $e^x(1+x)+C$, C एक स्वेच्छ अचर है

(B) $\frac{e^x}{(1+x)^2}+C$, C एक स्वेच्छ अचर है

(C) $e^x(1+x)^2+C$, C एक स्वेच्छ अचर है

(D) $\frac{e^x}{1+x}+C$, C एक स्वेच्छ अचर है

$\int \frac{xe^x}{(1+x)^2}\,dx$ is equal to

(A) $e^x(1+x)+C$, C is an arbitrary constant

(B) $\frac{e^x}{(1+x)^2}+C$, C is an arbitrary constant

(C) $e^x(1+x)^2+C$, C is an arbitrary constant

(D) $\frac{e^x}{1+x}+C$, C is an arbitrary constant

88. वृत्त $x^2+y^2+z^2=9$, $2x+3y+4z=5$ और मूल-बिंदु से होकर गुजरने वाले गोले का समीकरण है

The equation of the sphere through the circle $x^2+y^2+z^2=9$, $2x+3y+4z=5$ and the origin is

(A) $5(x^2+y^2+z^2)+9(2x+3y+4z)=0$

(B) $9(x^2+y^2+z^2)-5(2x+3y+4z)=0$

(C) $9(x^2+y^2+z^2)+5(2x+3y+4z)=0$

(D) $5(x^2+y^2+z^2)-9(2x+3y+4z)=0$

89. माना कि $T:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^3$ सदिश समष्टि $\mathbb{R}^2(\mathbb{R})$ से $\mathbb{R}^3(\mathbb{R})$ में एक रैखिक रूपांतरण है जिसे $T(x, y) = (x, x+y, y)$ के रूप में परिभाषित किया गया है फिर T की शून्यता है

Let $T:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^3$ be a linear transformation from vector space $\mathbb{R}^2(\mathbb{R})$ to $\mathbb{R}^3(\mathbb{R})$ which is defined as $T(x, y) = (x, x+y, y)$. Then the nullity of T is

(A) 3

(B) 1

(C) 2

(D) 0

90. मूल-बिंदु से नियत दूरी 'a' पर स्थित सभी समतलों का आंशिक अवकल समीकरण है

The partial differential equation of all planes which are at a constant distance 'a' from the origin is

(A) $z = p^2x + q^2y + a(p^2 + q^2 + 1)^{1/2}$

(B) $z = px - qy - a(p^2 + q^2 + 1)^{3/2}$

(C) $z = px + qy + a(p^2 + q^2 + pq)^{1/2}$

(D) $z = px + qy + a(p^2 + q^2 + 1)^{1/2}$

91. यदि $\begin{bmatrix} x+10 & y^2+2y \\ 0 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3x+4 & 3 \\ 0 & y^2-5y \end{bmatrix}$ है तो x + y का मान है

If $\begin{bmatrix} x+10 & y^2+2y \\ 0 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3x+4 & 3 \\ 0 & y^2-5y \end{bmatrix}$ then the value of x + y is

(A) 1

(B) 4

(C) 7

(D) 0

92. यदि $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} n \\ 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 8 \\ 11 \end{bmatrix}$ और AX = B है, तो n बराबर है

If $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} n \\ 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 8 \\ 11 \end{bmatrix}$ and AX = B, then n equals to

(A) 3

(B) 1

(C) 2

(D) 0

93. दो बलों P और Q का परिणामी R, P के समकोण पर कार्यरत है । तब बलों के बीच का कोण है

The resultant R of two forces P and Q act at right angles to P. Then the angle between the forces is

(A) $\sin^{-1}\left(-\frac{P}{Q}\right)$

(B) $\cos^{-1}\left(-\frac{P}{Q}\right)$

(C) $\sin^{-1}\left(\frac{P}{Q}\right)$

(D) $\cos^{-1}\left(\frac{P}{Q}\right)$

94. यदि $\vec{V} = 2x^2y\,\hat{i} + 3xz\,\hat{j} + 4yz\,\hat{k}$ है तो div(curl $\vec{V}$) है

If $\vec{V} = 2x^2y\,\hat{i} + 3xz\,\hat{j} + 4yz\,\hat{k}$ then div(curl $\vec{V}$) is

(A) 0

(B) xyz

(C) x + y + z

(D) xy + 4zx

95. $\int \frac{1}{[(x-1)^3(x+2)^5]^{1/4}}dx$ बराबर है

$\int \frac{1}{[(x-1)^3(x+2)^5]^{1/4}}dx$ is equal to

(A) $\frac{4}{3}\left(\frac{x+2}{x-1}\right)^{\frac{1}{4}} + C$

(B) $\frac{1}{3}\left(\frac{x-1}{x+2}\right)^{\frac{1}{4}} + C$

(C) $\frac{1}{3}\left(\frac{x+2}{x-1}\right)^{\frac{1}{4}} + C$

(D) $\frac{4}{3}\left(\frac{x-1}{x+2}\right)^{\frac{1}{4}} + C$

96. समीकरण $x + y + 3z = 33$ के ऋणेतर पूर्णांकीय हलों की संख्या है

The number of non-negative integral solutions of the equation $x + y + 3z = 33$ is

(A) 33 (B) 3 (C) 210 (D) 1

97. समीकरण $2x^2 + 3xy + 2y^2 = 0$ निरूपित करता है

(A) एक एकल रेखा
(B) दो वास्तविक और भिन्न रेखाएँ
(C) दो समानांतर रेखाएँ
(D) दो काल्पनिक रेखाएँ

The equation $2x^2 + 3xy + 2y^2 = 0$ represents

(A) A single line
(B) Two real and distinct lines
(C) Two parallel lines
(D) Two imaginary lines

98. उस दीर्घवृत्त का समीकरण जिसकी लंबाई 4 और 2 के अक्षों के समीकरण क्रमशः $x - 3y + 3 = 0$ और $3x + y - 1 = 0$ हैं, निम्नवत् व्यक्त किया जाता है

The equation of ellipse whose axes of length 4 and 2 having the equations as $x - 3y + 3 = 0$ and $3x + y - 1 = 0$ respectively is given by

(A) $(3x + y - 1)^2 + 4(x - 3y + 3)^2 = 40$
(B) $(3x + y - 1)^2 + (x - 3y + 3)^2 = 0$
(C) $(3x + y - 1)^2 - (x - 3y + 3)^2 = 0$
(D) $(3x + y - 1)^2 + (x - 3y + 3)^2 = 40$

99. यदि V, R से R तक के सभी मानचित्रणों की वास्तविक सदिश समष्टि इस प्रकार है कि $V_1 = \{f \in V: f(-x) = f(x)\}$ और $V_2 = \{f \in V: f(-x) = -f(x)\}$ हैं, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है ?

(A) दोनों V_1 और V_2, V की उपसमष्टि हैं
(B) V_1, V की एक उपसमष्टि है, परन्तु V_2, V की एक उपसमष्टि नहीं है
(C) V_1, V की एक उपसमष्टि नहीं है, परन्तु V_2, V की एक उपसमष्टि है
(D) न ही V_1 और न ही V_2, V की एक उपसमष्टि है

If V is the real vector space of all mappings from R to R such that $V_1 = \{f \in V: f(-x) = f(x)\}$ and $V_2 = \{f \in V: f(-x) = -f(x)\}$, then which of the following is correct ?

(A) Both V_1 and V_2 are subspace of V
(B) V_1 is a subspace of V, but V_2 is not a subspace of V
(C) V_1 is not a subspace of V, but V_2 is a subspace of V
(D) Neither V_1 nor V_2 is a subspace of V

100. कोटि 2 के एक सामान्य शंकु का अवकल समीकरण जिसका केंद्र मूल पर स्थित है, निम्नलिखित कोटि का है

The differential equation of a general conic of degree 2 whose center lies at the origin is of order

(A) 5 (B) 3 (C) 4 (D) 2

101. $\int \frac{\tan x \sec^2 x}{(a+b\tan^2 x)^2} dx$ ________ है । (जहाँ C एक स्वेच्छ अचर है)

$\int \frac{\tan x \sec^2 x}{(a+b\tan^2 x)^2} dx$ is ________. (Where C is an arbitrary constant)

(A) $\frac{3b}{a+b\tan^2 x}+C$

(B) $\frac{-1}{2b(a+b\tan^2 x)}+C$

(C) $-(a+b\tan^2 x)+C$

(D) $a+b\tan^2 x+C$

102. $\lim_{x\to 0}\frac{\sqrt{x+1}-1}{x}$ बराबर है

$\lim_{x\to 0}\frac{\sqrt{x+1}-1}{x}$ equals

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

103. माना कि $\vec{a}$ और $\vec{b}$ दो असंरेखीय एकक सदिश हैं । यदि $\vec{u}=\vec{a}-(\vec{a}.\vec{b})\vec{b}$ और $\vec{v}=\vec{a}\times\vec{b}$ हैं, तो $|\vec{v}|$ है

Let $\vec{a}$ and $\vec{b}$ be two non-collinear unit vectors. If $\vec{u}=\vec{a}-(\vec{a}.\vec{b})\vec{b}$ and $\vec{v}=\vec{a}\times\vec{b}$, then $|\vec{v}|$ is

(A) $|\vec{u}|+2|\vec{u}.\vec{a}|$

(B) $|\vec{u}|+|\vec{u}.\vec{a}|$

(C) $|\vec{u}|-|\vec{u}.\vec{a}|$

(D) $|\vec{u}|$

104. श्रेणी $1+\frac{a+bx}{1!}+\frac{(a+bx)^2}{2!}+\frac{(a+bx)^3}{3!}+\frac{(a+bx)^4}{4!}+.....$ में x^n का गुणांक है

The coefficient of x^n in the series $1+\frac{a+bx}{1!}+\frac{(a+bx)^2}{2!}+\frac{(a+bx)^3}{3!}+\frac{(a+bx)^4}{4!}+.....$ is

(A) $e^a\frac{a^n}{n!}$ (B) $e^b\frac{b^n}{n!}$ (C) $e^a\frac{b^n}{n!}$ (D) $\frac{b^n}{n!}$

105. एक फलन f(x) की वक्रता शून्य है । निम्नलिखित में से कौन-सा फलन f(x) हो सकता है ?

The curvature of a function f(x) is zero. Which of the following functions could be f(x) ?

(A) e^x (B) ax^2+bx+c (C) sin(x) (D) ax + b

806102957

106. यदि एक आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ है तो किसी भी धनात्मक पूर्णांक n के लिए A^n का मान है

If a matrix $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ then for any positive integer n the value of A^n is

(A) $\begin{bmatrix} 3n+1 & 3n+1 & 3n+1 \\ 3n+1 & 3n+1 & 3n+1 \\ 3n+1 & 3n+1 & 3n+1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} 3^n & 3^n & 3^n \\ 3^n & 3^n & 3^n \\ 3^n & 3^n & 3^n \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 3^{n+1} & 3^{n+1} & 3^{n+1} \\ 3^{n+1} & 3^{n+1} & 3^{n+1} \\ 3^{n+1} & 3^{n+1} & 3^{n+1} \end{bmatrix}$

(D) $\begin{bmatrix} 3^{n-1} & 3^{n-1} & 3^{n-1} \\ 3^{n-1} & 3^{n-1} & 3^{n-1} \\ 3^{n-1} & 3^{n-1} & 3^{n-1} \end{bmatrix}$

107. रैखिक समीकरणों के निकाय

$x + 2y + z = 3$

$2x + 3y + z = 3$

$3x + 5y + 2z = 1$ के

(A) ठीक दो हल हैं
(B) अनन्य हल है
(C) कोई हल नहीं
(D) अनंत रूप से अनेक हल हैं

The system of linear equations

$x + 2y + z = 3$

$2x + 3y + z = 3$

$3x + 5y + 2z = 1$ has

(A) Exactly two solutions
(B) Unique solution
(C) No solution
(D) Infinitely many solutions

108. यदि α और β प्रथम चतुर्थांश में कोण हैं, $\tan\alpha = \frac{1}{7}$, $\sin\beta = \frac{1}{\sqrt{10}}$ हैं, तो $(\alpha + 2\beta)$ का मान है

If α and β are angles in the first quadrant, $\tan\alpha = \frac{1}{7}$, $\sin\beta = \frac{1}{\sqrt{10}}$, then the value of $(\alpha + 2\beta)$ is

(A) 70°
(B) 45°
(C) 60°
(D) 75°

109. बिंदु (3, 2) से अतिपरवलय $x^2 - 9y^2 = 9$ के लिए स्पर्शरेखा का समीकरण है

The equation of one of the tangents to the hyperbola $x^2 - 9y^2 = 9$ from point (3, 2) is

(A) $5y - 12x + 9 = 0$
(B) $x = 3$
(C) $12y - 5x + 9 = 0$
(D) $y + 5x - 9 = 0$

806102957

110. यदि $\lambda x^2 - 10xy + 12y^2 + 5x - 16y - 3 = 0$, सरल रेखाओं के एक युग्म को निरूपित करता है, तो λ का मान है

If $\lambda x^2 - 10xy + 12y^2 + 5x - 16y - 3 = 0$, represents a pair of straight lines, then the value of λ is

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

111. एटवुड की मशीन के दो वजनों का योग 16 kg है। भारी वजन 4 सेकंड में 24.5 m अवरोहित होता है तो उनके वजन का अंतर है

The sum of two weights of an Atwood's machine is 16 kg. The heavier weight descends 24.5 m in 4 sec then difference of their weight is

(A) 7 kg (B) 5 kg (C) 6 kg (D) 4 kg

112. $(x-a)(x-b)$ का न्यूनतम मान है

The minimum value of $(x-a)(x-b)$ is

(A) $\frac{-(a-b)^2}{4}$ (B) 1 (C) $\frac{(a-b)^2}{4}$ (D) ab

113. यदि $y = \tan^{-1}\sqrt{\frac{1-\cos x}{1+\cos x}}$ है, तो $\frac{dy}{dx}$ है

If $y = \tan^{-1}\sqrt{\frac{1-\cos x}{1+\cos x}}$, then $\frac{dy}{dx}$ is

(A) 2 (B) 1/2 (C) 1 (D) 1/4

114. $\int \frac{\cos 2x}{\sin^2 x \cos^2 x} dx$ बराबर है

(A) $-\tan x - \cot x + C$, जहाँ C एक स्वेच्छ अचर है

(B) $\tan x + \cot x + C$, जहाँ C एक स्वेच्छ अचर है

(C) $\tan^2 x + \cot x + C$, जहाँ C एक स्वेच्छ अचर है

(D) $\sin^2 x + \cos 2x + C$, जहाँ C एक स्वेच्छ अचर है

$\int \frac{\cos 2x}{\sin^2 x \cos^2 x} dx$ is equal to

(A) $-\tan x - \cot x + C$, where C is an arbitrary constant

(B) $\tan x + \cot x + C$, where C is an arbitrary constant

(C) $\tan^2 x + \cot x + C$, where C is an arbitrary constant

(D) $\sin^2 x + \cos 2x + C$, where C is an arbitrary constant

806102957 806102957 806102957 806102957

06

115. k के किस मान के लिए, R^3 में सदिश (1,1,0) और (2,1,1) और (3,0,k) रैखिक रूप से आश्रित हैं ?

For what value of k, the vectors (1,1,0) and (2,1,1) and (3,0,k) in R^3 are linearly dependent ?

(A) –3 (B) 2 (C) 3 (D) 0

116. $\int \tan^{-1}\sqrt{x}dx$ बराबर है

$\int \tan^{-1}\sqrt{x}dx$ is equal to

(A) $x\tan^{-1}\sqrt{x} - \sqrt{x} + C$

(B) $(x+1)\tan^{-1}\sqrt{x} + \sqrt{x} + C$

(C) $x\tan^{-1}\sqrt{x} + \sqrt{x} + C$

(D) $(x+1)\tan^{-1}\sqrt{x} - \sqrt{x} + C$

117. $x = 0$ से $x = 2$ तक x-अक्ष के परित: एक रेखा $y = 3x$ के परिक्रमण से उत्पन्न पृष्ठ क्षेत्रफल (sq. units में) है

The surface area (in sq. units) generated by revolving a line $y = 3x$ around the x-axis from $x = 0$ to $x = 2$ is

(A) $12\sqrt{10}\,\pi$

(B) 6π

(C) 12π

(D) $\sqrt{10}\,\pi$

118. यदि एक व्यापार बैठक में 11 लोग हैं और सभी एक-दूसरे से हाथ मिलाते हैं, तो बैठक में कितनी बार हाथ मिलाया गया ?

If there are 11 people in a business meeting and all shake hands with each other, how many handshake happen in the meeting ?

(A) 44 (B) 11 (C) 55 (D) 66

119. यदि नियत त्रिज्या 3k का एक वृत्त मूल-बिंदु O से गुजरता है और अक्षों से A और B पर मिलता है, त्रिभुज OAB के केंद्रक का बिंदुपथ है

If a circle of constant radius 3k passes through the origin O and meets the axes at A and B, the locus of the centroid of triangle OAB is

(A) $x^2 + y^2 = 4k^2$ (B) $x^2 + y^2 = 2k^2$ (C) $x^2 + y^2 = 3k^2$ (D) $x^2 + y^2 = k^2$

120. सरल रेखा $6x^2 - xy - 12y^2 = 0$ के कोण द्विभाजक का समीकरण निम्नवत् है

The equation of angle bisectors of the straight lines $6x^2 - xy - 12y^2 = 0$ is given by

(A) $x^2 + 36xy - y^2 = 0$

(B) $x^2 - 36xy - 12y^2 = 0$

(C) $6x^2 + xy - 12y^2 = 0$

(D) $x^2 - xy - 12y^2 = 0$

121. माना कि F सम्मिश्र संख्याओं का एक उपक्षेत्र है और T $F^3 \to F^3$ से एक रैखिक रूपांतरण है जिसे $T(x, y, z) = (x - y + 2z, 2x + y, - x - 2y + 2z)$ द्वारा परिभाषित किया गया है तो (a, b, c), T की शून्य समष्टि में है यदि

Let F be a subfield of complex numbers and T be a linear transformation from $F^3 \to F^3$ defined by $T(x, y, z) = (x - y + 2z, 2x + y, - x - 2y + 2z)$ then (a, b, c) is in null space of T if

(A) $a = 2b = 3c$

(B) $a = b = c$

(C) $\frac{a}{1} = \frac{b}{3} = \frac{c}{3}$

(D) $\frac{a}{-2} = \frac{b}{4} = \frac{c}{3}$

122. यदि A एक व्युत्क्रमणीय आव्यूह इस प्रकार है कि $A = \begin{bmatrix} 0 & a \\ b & 0 \end{bmatrix}$ और $A^3 + A = 0$ हैं, तो

If A is an invertible matrix such that $A = \begin{bmatrix} 0 & a \\ b & 0 \end{bmatrix}$ and $A^3 + A = 0$, then

(A) $ab = -1$

(B) $ab = 1$

(C) $ab = 2$

(D) $ab = 0$

123. यदि $y = \sec(\log_e x^n)$ है, तो $\frac{dy}{dx}$ है

If $y = \sec(\log_e x^n)$ then $\frac{dy}{dx}$ is

(A) $\frac{n}{x^2} \sec(\log_e x^n) \tan(\log_e x^n)$

(B) $\sec(\log_e x^n) \tan(\log_e x^n)$

(C) $\frac{n}{x} \sec(\log_e x^n) \tan(\log_e x^n)$

(D) $\sec(\log_e x^n)$

124. माना कि त्रिभुज ABC के कोण A, B, C समांतर श्रेढी (एपी) में हैं और माना कि $CA:AB = \sqrt{3} : \sqrt{2}$ है, तो कोण A है

Let the angle A, B, C of the triangle ABC be in Arithmetic Progression (A.P.) and let $CA:AB = \sqrt{3} : \sqrt{2}$ then angle A is

(A) 90°

(B) 60°

(C) 75°

(D) 45°

125. त्रिज्या r के वृत्तों, जिनका केंद्र x-अक्ष पर स्थित है, के परिवार का अवकल समीकरण है

The differential equation of the family of circles of radius r whose centre lie on x-axis is

(A) $y^2\left(\frac{dy}{dx} + 1\right) = r^2$

(B) $y\frac{d^2y}{dx^2} + y^2 = r^2$

(C) $y^2\left\{\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + 1\right\} = r^2$

(D) $\frac{dy}{dx} + y = r$

06