

NDA 2 2025 MATHEMATICS SAMPLE QUESTION PAPER

Timing: 150 minutes

M.M: 300

INSTRUCTION:- Read questions carefully. For each wrong answer, one-third (0.33) of the marks assigned to that question will be deducted. Each question contains (2.5) marks. / प्रश्नों को ध्यान से पढ़ें। प्रत्येक गलत उत्तर के लिए, उस प्रश्न के लिए निर्धारित अंकों में से एक तिहाई (0.33) अंक काटे जाएंगे। प्रत्येक प्रश्न में (2.5) अंक हैं।

1. The angle between the minute and hour hands of a clock at 8:30 is/ 8:30 बजे एक घड़ी की मिनट और घंटे की सुइयों के बीच का कोण है
 (a) 80° (b) 75°
 (c) 60° (d) 105°
2. A circular wire of radius 7 cm is cut and bent again into an arc of a circle of radius 12 cm. The angle subtended by the arc at the centre is/ 7 सेमी त्रिज्या वाले एक वृत्ताकार तार को काटा जाता है और फिर से 12 सेमी त्रिज्या वाले वृत्त के चाप के आकार में मोड़ा जाता है चाप द्वारा केंद्र पर बनाया गया कोण है
 (a) 50° (b) 210°
 (c) 100° (d) 60°
3. If $\tan x + \sec x = \sqrt{3}$, $0 < x < \pi$, then x is equal to/यदि $\tan x + \sec x = \sqrt{3}$, $0 < x < \pi$, तो x बराबर है
 (a) $\frac{5\pi}{6}$ (b) $\frac{2\pi}{3}$
 (c) $\frac{\pi}{6}$ (d) $\frac{\pi}{3}$
4. $\int_0^1 \frac{x}{(1-x)^4} dx =$
 (a) $\frac{15}{16}$ (b) $\frac{3}{16}$
 (c) $-\frac{3}{16}$ (d) $-\frac{16}{3}$
5. If points $A(60\hat{i} + 3\hat{j})$, $B(40\hat{i} - 8\hat{j})$ and $C(a\hat{i} - 52\hat{j})$ are collinear, then a is equal to/ यदि बिंदु $A(60\hat{i} + 3\hat{j})$, $B(40\hat{i} - 8\hat{j})$ और $C(a\hat{i} - 52\hat{j})$ संरेख है, तो a बराबर है
 (a) 40 (b) -40
 (c) 20 (d) -20
6. If $\cos x = \frac{1}{2}\left(a + \frac{1}{a}\right)$, and $\cos 3x = \lambda\left(a^3 + \frac{1}{a^3}\right)$ then $\lambda =$ / यदि $\cos x = \frac{1}{2}\left(a + \frac{1}{a}\right)$, और $\cos 3x = \lambda\left(a^3 + \frac{1}{a^3}\right)$ तो $\lambda =$
 (a) $\frac{1}{4}$
 (b) $\frac{1}{2}$
 (c) 1
 (d) None of these/ इनमें से कोई नहीं
7. Let $f(x) = a + b|x| + c|x|^4$, where a, b and c are real constants. Then, $f(x)$ is differentiable at $x = 0$, if / मान लीजिए $f(x) = a + b|x| + c|x|^4$, जहाँ a, b और c वास्तविक स्थिरांक हैं। फिर $f(x)$, $x = 0$ पर अवकलनीय है, यदि
 (a) $a = 0$ (b) $b = 0$
 (c) $c = 0$ (d) None of these/ इनमें से कोई नहीं
8. If $f(x) = \begin{cases} \frac{\log(1+ax) - \log(1-bx)}{x}, & x \neq 0 \\ k, & x = 0 \end{cases}$ and $f(x)$ is continuous at $x = 0$, then the value of k is/यदि $f(x) = \begin{cases} \frac{\log(1+ax) - \log(1-bx)}{x}, & x \neq 0 \\ k, & x = 0 \end{cases}$ तथा $f(x)$, $x = 0$ पर सतत है, तो k का मान है
 (a) $a - b$
 (b) $a + b$
 (c) $\log a + \log b$
 (d) None of these/ इनमें से कोई नहीं
9. If $4 \sin^2 x = 1$, then the values of x are/यदि $4 \sin^2 x = 1$, है, तो x के मान हैं
 (a) $2n\pi \pm \frac{\pi}{3}, n \in \mathbb{Z}$ (b) $n\pi \pm \frac{\pi}{3}, n \in \mathbb{Z}$
 (c) $n\pi \pm \frac{\pi}{6}, n \in \mathbb{Z}$ (d) $2n\pi \pm \frac{\pi}{6}, n \in \mathbb{Z}$
10. The function $f(x) = \log_e(x^3 + \sqrt{x^6 + 1})$ is of the following types:/फलन $f(x) = \log_e(x^3 + \sqrt{x^6 + 1})$ निम्न प्रकार का है:
 (a) Even and increasing/ सम और बढ़ता हुआ
 (b) Odd and increasing/ विषम और बढ़ता हुआ
 (c) Even and decreasing/ सम और घटता हुआ
 (d) Odd and decreasing/ विषम और घटता हुआ
11. $\int x^{\sin x} \left(\frac{\sin x}{x} + \cos x \cdot \log x \right) dx$ is equal to/
 $\int x^{\sin x} \left(\frac{\sin x}{x} + \cos x \cdot \log x \right) dx$ किसके बराबर है
 (a) $x^{\sin x} + C$
 (b) $x^{\sin x} \cos x + C$
 (c) $\frac{(x^{\sin x})^2}{2} + C$
 (d) None of these / इनमें से कोई नहीं
12. Vectors $\vec{a}$ and $\vec{b}$ are inclined at angle $\theta = 120^\circ$. If $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 2$, then $[(\vec{a} + 3\vec{b}) \times (3\vec{a} - \vec{b})]^2$ is equal to/सदिश $\vec{a}$ और $\vec{b}$ कोण $\theta = 120^\circ$ पर झुके हुए हैं। यदि $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 2$ तो $[(\vec{a} + 3\vec{b}) \times (3\vec{a} - \vec{b})]^2$ बराबर है
 (a) 300 (b) 325
 (c) 275 (d) 225
13. The number of values of x in $[0, 2\pi]$ that satisfy the equation $\sin^2 x - \cos x = \frac{1}{4}$ [0, 2π] में x के

- मानों की संख्या जो समीकरण $\sin^2 x - \cos x = \frac{1}{4}$ को संतुष्ट करती है
- (a) 1 (b) 2
(c) 3 (d) 4
14. The general solution of the differential equation $\frac{dy}{dx} + yg'(x) = g(x)g'(x)$, where $g(x)$ is a given function of x , is/अंतर समीकरण $\frac{dy}{dx} + yg'(x) = g(x)g'(x)$, का सामान्य हल, जहाँ $g(x)$, x का एक दिया गया फलन है
- (a) $g(x) + \log\{1 + y + g(x)\} = C$
(b) $g(x) + \log\{1 + y - g(x)\} = C$
(c) $g(x) - \log\{1 + y - g(x)\} = C$
(d) None of these / इनमें से कोई नहीं
15. The equation of the normal to the curve $y = x + \sin x \cos x$ at $x = \frac{\pi}{2}$ is./ $x = \frac{\pi}{2}$ पर वक्र $y = x + \sin x \cos x$ के अभिलंब का समीकरण है।
- (a) $x = 2$ (b) $x = \pi$
(c) $x + \pi = 0$ (d) $2x = \pi$
16. The value of $\int_0^\pi \frac{x \tan x}{\sec x + \cos x} dx$ is./ $\int_0^\pi \frac{x \tan x}{\sec x + \cos x} dx$ का मान है।
- (a) $\frac{\pi^2}{4}$ (b) $\frac{\pi^2}{2}$
(c) $\frac{3\pi^2}{2}$ (d) $\frac{\pi^2}{3}$
17. $\tan 20^\circ + \tan 40^\circ + \sqrt{3} \tan 20^\circ \tan 40^\circ$ is equal to/ $\tan 20^\circ + \tan 40^\circ + \sqrt{3} \tan 20^\circ \tan 40^\circ$ बराबर है।
- (a) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
(c) $\sqrt{3}$ (d) 1
18. If $f(x) = \frac{x^2+x+|x|}{x}$ then what is $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ equal to?/ यदि $f(x) = \frac{x^2+x+|x|}{x}$ तो $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ किसके बराबर है
- (a) 0
(b) 1
(c) 2
(d) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ does not exist/ $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ मौजूद नहीं है
19. If the function $f(x) = 2 \tan x + (2a + 1) \log_e |\sec x| + (a - 2)x$ is increasing on R , then/यदि फलन $f(x) = 2 \tan x + (2a + 1) \log_e |\sec x| + (a - 2)x$, R पर बढ़ रहा है, तो
- (a) $a \in (1/2, \infty)$ (b) $a \in (-1/2, 1/2)$
(c) $a = 1/2$ (d) $a \in R$
20. $\int \frac{1}{1 - \cos x - \sin x} dx =$
- (a) $\log \left| 1 + \cot \frac{x}{2} \right| + C$ (b) $\log \left| 1 - \tan \frac{x}{2} \right| + C$
(c) $\log \left| 1 - \cot \frac{x}{2} \right| + C$ (d) $\log \left| 1 + \tan \frac{x}{2} \right| + C$
21. The function $f(x) = \cot^{-1} x + x$ increases in the interval/फलन $f(x) = \cot^{-1} x + x$ अंतराल में बढ़ता है।
- (a) $(1, \infty)$ (b) $(-1, \infty)$
- (c) $(-\infty, \infty)$ (d) $(0, \infty)$
22. Under which one of the following conditions does the function $f(x) = (p \sec x)^2 + (q \operatorname{cosec} x)^2$ attain minimum value?/ निम्नलिखित में से किस स्थिति के तहत फलन $f(x) = (p \sec x)^2 + (q \operatorname{cosec} x)^2$ न्यूनतम मान प्राप्त करता है?
- (a) $\tan^2 x = \frac{q}{p}$ (b) $\cot^2 x = \frac{q}{p}$
(c) $\tan^2 x = pq$ (d) $\cot^2 x = pq$
23. What is $\int_0^1 \ln \left(\frac{1}{x} - 1 \right) dx$ equal to?/ $\int_0^1 \ln \left(\frac{1}{x} - 1 \right) dx$ किसके बराबर है?
- (a) -1 (b) 0
(c) 1 (d) $\ln 2$
24. If $\int_0^{\pi/2} (\sin^4 x + \cos^4 x) dx = k$, then what is the value of $\int_0^{20\pi} (\sin^4 x + \cos^4 x) dx$?/यदि $\int_0^{\pi/2} (\sin^4 x + \cos^4 x) dx = k$, तो $\int_0^{20\pi} (\sin^4 x + \cos^4 x) dx$ का मान है
- (a) k (b) $10k$
(c) $20k$ (d) $40k$
25. If $A + B + C = \pi$, then $\frac{\tan A + \tan B + \tan C}{\tan A \tan B \tan C}$ is equal to/यदि $A + B + C = \pi$, तो $\frac{\tan A + \tan B + \tan C}{\tan A \tan B \tan C}$ बराबर है
- (a) $\tan A \tan B \tan C$
(b) 0
(c) 1
(d) None of these/ इनमें से कोई नहीं
26. The direction ratios of the line $x - y + z - 5 = 0 = x - 3y - 6$ are proportional to/रेखा $x - y + z - 5 = 0 = x - 3y - 6$ के दिशा अनुपात सपानुपातिक है
- (a) 3, 1, -2 (b) 2, -4, 1
(c) $\frac{3}{\sqrt{14}}, \frac{1}{\sqrt{14}}, \frac{-2}{\sqrt{14}}$ (d) $\frac{2}{\sqrt{41}}, \frac{-4}{\sqrt{41}}, \frac{1}{\sqrt{41}}$
27. If $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$, $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 5$, $|\vec{c}| = 7$ then the angle between $\vec{a}$ and $\vec{b}$ is/ यदि $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$, $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 5$, $|\vec{c}| = 7$ तो $\vec{a}$ और $\vec{b}$ के बीच का कोण है
- (a) $\frac{\pi}{6}$ (b) $\frac{2\pi}{3}$
(c) $\frac{5\pi}{3}$ (d) $\frac{\pi}{3}$
28. Then $f(x)$ is continuous for all $f(x) = \begin{cases} \frac{|x^2-x|}{x^2-x}, & x \neq 0, 1 \\ 1, & x = 0 \\ -1, & x = 1 \end{cases}$ then $f(x)$ is continuous for all/ तो $f(x)$ सभी के लिए सतत है $f(x) = \begin{cases} \frac{|x^2-x|}{x^2-x}, & x \neq 0, 1 \\ 1, & x = 0 \\ -1, & x = 1 \end{cases}$ तो $f(x)$ सभी के लिए सतत है
- (a) x
(b) x except at $x = 0$ / x को छोड़कर $x = 0$

- (c) x except at $x = 1/x$ को छोड़कर $x = 1$
 (d) x except at $x = 0$ and $x = 1/x$ को छोड़कर $x = 0$ और $x = 1$
29. The function $f(x) = x - [x]$, where $[.]$ denotes the greatest integer function is/फलन $f(x) = x - [x]$, जहाँ $[.]$ सबसे बड़ा पूर्णांक फलन दर्शाता है।
 (a) Continuous everywhere/हर जगह निरंतर
 (b) Continuous at integer points only/केवल पूर्णांक बिंदुओं पर निरंतर
 (c) Continuous at non-integer points only/केवल गैर-पूर्णांक बिंदुओं पर निरंतर
 (d) Differentiable everywhere/हर जगह अवकलनीय
30. The perpendicular distance of the point $P(1,2,3)$ from the line $\frac{x-6}{3} = \frac{y-7}{2} = \frac{z-7}{-2}$ is/बिंदु $P(1,2,3)$ की रेखा $\frac{x-6}{3} = \frac{y-7}{2} = \frac{z-7}{-2}$ से लंबवत दूरी है
 (a) 7
 (b) 5
 (c) 0
 (d) None of these/इनमें से कोई नहीं
31. The value of $\cos \frac{\pi}{65} \cos \frac{2\pi}{65} \cos \frac{4\pi}{65} \cos \frac{8\pi}{65} \cos \frac{16\pi}{65}$ is/ $\cos \frac{\pi}{65} \cos \frac{2\pi}{65} \cos \frac{4\pi}{65} \cos \frac{8\pi}{65} \cos \frac{16\pi}{65}$ का मान है
 (a) $\frac{1}{8}$
 (b) $\frac{1}{16}$
 (c) $\frac{1}{32}$
 (d) None of these / इनमें से कोई नहीं
32. $\int e^x (1 - \cot x + \cot^2 x) dx =$
 (a) $e^x \cot x + C$ (b) $-e^x \cot x + C$
 (c) $e^x \operatorname{cosec} x + C$ (d) $-e^x \operatorname{cosec} x + C$
33. For any three vectors $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ the expression $(\vec{a} - \vec{b}) \cdot \{(\vec{b} - \vec{c}) \times (\vec{c} - \vec{a})\}$ equals/किसी भी तीन सदिश $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ के लिए व्यंजक $(\vec{a} - \vec{b}) \cdot \{(\vec{b} - \vec{c}) \times (\vec{c} - \vec{a})\}$ बराबर है।
 (a) $[\vec{a}\vec{b}\vec{c}]$
 (b) $2[\vec{a}\vec{b}\vec{c}]$
 (c) $[\vec{a}\vec{b}\vec{c}]^2$
 (d) None of these / इनमें से कोई नहीं
34. The order of the differential equation whose general solution is given by $y = C_1 \cos(2x + C_2) - (C_3 + C_4)a^{x+C_5} + C_6 \sin(x - C_7)$ is/विभेदक समीकरण का क्रम जिसका सामान्य हल $y = C_1 \cos(2x + C_2) - (C_3 + C_4)a^{x+C_5} + C_6 \sin(x - C_7)$ द्वारा दिया गया है
 (a) 3 (b) 4
 (c) 5 (d) 2
35. The image of the point $(1,3,4)$ in the plane $2x - y + z + 3 = 0$ is/ समतल $2x - y + z + 3 = 0$ में बिंदु $(1,3,4)$ का प्रतिबिंब है
 (a) $(3,5,2)$ (b) $(-3,5,2)$
 (c) $(3,5,-2)$ (d) $(3,-5,2)$
36. If in a ΔABC , $A = (0,0)$, $B = (3,3\sqrt{3})$, $C = (-3\sqrt{3}, 3)$, then the vector of magnitude $2\sqrt{2}$ units directed along AO , where O is the circumcentre of ΔABC is/यदि ΔABC में $A = (0,0)$, $B = (3,3\sqrt{3})$, $C = (-3\sqrt{3}, 3)$ तो AO के अनुदिश $2\sqrt{2}$ इकाई परिमाण का सदिश, जहाँ O , ΔABC का परिकेंद्र है
 (a) $(1 - \sqrt{3})\hat{i} + (1 + \sqrt{3})\hat{j}$
 (b) $(1 + \sqrt{3})\hat{i} + (1 - \sqrt{3})\hat{j}$
 (c) $(1 + \sqrt{3})\hat{i} + (\sqrt{3} - 1)\hat{j}$
 (d) None of these / इनमें से कोई नहीं
37. The general solution of the differential equation $\frac{dy}{dx} + y \cot x = \operatorname{cosec} x$, is/ विभेदक समीकरण $\frac{dy}{dx} + y \cot x = \operatorname{cosec} x$, का सामान्य हल है
 (a) $x + y \sin x = C$
 (b) $x + y \cos x = C$
 (c) $y + x(\sin x + \cos x) = C$
 (d) $y \sin x = x + C$
38. Mark the correct alternative in each of the following: In a triangle ABC , $a = 4$, $b = 3$, $\angle A = 60^\circ$ then c is a root of the equation/ निम्नलिखित में से प्रत्येक में सही विकल्प को चिह्नित करें: त्रिभुज ABC में $a = 4$, $b = 3$, $\angle A = 60^\circ$ तो c समीकरण का एक मूल है
 (a) $c^2 - 3c - 7 = 0$ (b) $c^2 + 3c + 7 = 0$
 (c) $c^2 - 3c + 7 = 0$ (d) $c^2 + 3c - 7 = 0$
39. In a regular hexagon $ABCDEF$, $\vec{AB} = \vec{a}$, $\vec{BC} = \vec{b}$ and $\vec{CD} = \vec{c}$. Then, $\vec{AE} =$ /एक नियमित षट्भुज $ABCDEF$ में $\vec{AB} = \vec{a}$, $\vec{BC} = \vec{b}$ और $\vec{CD} = \vec{c}$ तब $\vec{AE} =$
 (a) $\vec{b} + \vec{b} + \vec{b}$ (b) $2\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$
 (c) $\vec{b} + \vec{c}$ (d) $\vec{a} + 2\vec{b} + 2\vec{c}$
40. If m and n are the order and degree of the differential equation $(y^2)^5 + \frac{4(y^2)^3}{y^3} + y^3 = x^2 - 1$, then/ यदि m और n अंतर समीकरण $(y^2)^5 + \frac{4(y^2)^3}{y^3} + y^3 = x^2 - 1$, की कोटि और घात है, तो
 (a) $m = 3, n = 3$ (b) $m = 3, n = 2$
 (c) $m = 3, n = 5$ (d) $m = 3, n = 1$
41. The general solution of the equation $7\cos^2 x + 3\sin^2 x = 4$ is/ समीकरण $7\cos^2 x + 3\sin^2 x = 4$ का सामान्य हल है
 (a) $x = 2n\pi \pm \frac{\pi}{6}, n \in \mathbb{Z}$
 (b) $x = 2n\pi \pm \frac{2\pi}{3}, n \in \mathbb{Z}$
 (c) $x = n\pi \pm \frac{\pi}{3}, n \in \mathbb{Z}$
 (d) None of these / इनमें से कोई नहीं
42. If $\tan x + \sec x = \sqrt{3}$, $0 < x < \pi$, then x is equal to/ यदि $\tan x + \sec x = \sqrt{3}$, $0 < x < \pi$, तो x बराबर है

- (a) $\frac{5\pi}{6}$ (b) $\frac{2\pi}{6}$
(c) $\frac{\pi}{6}$ (d) $\frac{\pi}{3}$
43. What is the maximum value of $3(\sin x - \cos x) + 4(\cos^3 x - \sin^3 x)$?/ $3(\sin x - \cos x) + 4(\cos^3 x - \sin^3 x)$ का अधिकतम मान क्या है?
(a) 1 (b) $\sqrt{2}$
(c) $\sqrt{3}$ (d) 2
44. What is the area of the region (in the first quadrant) bounded by $y = \sqrt{1-x^2}$, $y = x$ and $y = 0$?/ $y = \sqrt{1-x^2}$, $y = x$ और $y = 0$ से घिरे क्षेत्र (पहले चतुर्थांश में) का क्षेत्रफल क्या है?
(a) $\frac{\pi}{4}$ (b) $\frac{\pi}{6}$
(c) $\frac{\pi}{8}$ (d) $\frac{\pi}{12}$
45. What is the area of the region bounded by $x - |y| = 0$ and $x - 2 = 0$?/ $x - |y| = 0$ और $x - 2 = 0$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल क्या है?
(a) 1 (b) 2
(c) 4 (d) 8
46. Function $f(x) = \cos x - 2\lambda x$ is monotonic decreasing when/ फलन $f(x) = \cos x - 2\lambda x$ एकरस घटता है जब
(a) $\lambda > 1/2$ (b) $\lambda < 1/2$
(c) $\lambda < 2$ (d) $\lambda > 2$
47. If in ΔABC , $\tan A + \tan B + \tan C = 6$, then $\cot A \cot B \cot C =$?/ यदि ΔABC , $\tan A + \tan B + \tan C = 6$, में तो $\cot A \cot B \cot C =$
(a) 6
(b) 1
(c) $\frac{1}{6}$
(d) None of these/ इनमें से कोई नहीं
48. The point on the curve $y^2 = x$ where tangent makes 45° angle with x -axis is./ वक्र $y^2 = x$ पर वह बिंदु जहाँ स्पर्शरेखा x -अक्ष के साथ 45° का कोण बनाती है।
(a) $(1/2, 1/4)$ (b) $(1/4, 1/2)$
(c) $(4, 2)$ (d) $(1, 1)$
49. If $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ are three non-coplanar mutually perpendicular unit vectors, then $[\vec{a}\vec{b}\vec{c}]$, is/यदि $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ तीन असमतलीय परस्पर लंबवत इकाई सदिश है, तो $[\vec{a}\vec{b}\vec{c}]$ है
(a) ± 1 (b) 0
(c) -2 (d) 2
50. The value of $\cos(36^\circ - A) \cos(36^\circ + A) + \cos(54^\circ + A) \cos(54^\circ - A)$ is/ of $\cos(36^\circ - A) \cos(36^\circ + A) + \cos(54^\circ + A) \cos(54^\circ - A)$ का मान है
(a) $\sin 2A$ (b) $\cos 2A$
(c) $\cos 3A$ (d) $\sin 3A$
51. The smallest value of x satisfying the equation $\sqrt{3}(\cot x + \tan x) = 4$ is/ समीकरण $\sqrt{3}(\cot x + \tan x) = 4$ को संतुष्ट करने वाला x का सबसे छोटा मान है
(a) $2\pi/3$ (b) $\frac{\pi}{3}$
(c) $\frac{\pi}{6}$ (d) $\frac{\pi}{12}$
52. If $x = r \sin \theta \cos \phi$, $y = r \sin \theta \sin \phi$ and $z = r \cos \theta$, then $x^2 + y^2 + z^2$ is independent of/यदि $x = r \sin \theta \cos \phi$, $y = r \sin \theta \sin \phi$ और $z = r \cos \theta$, तो $x^2 + y^2 + z^2$ निम्न से स्वतंत्र है
(a) θ, ϕ (b) r, θ
(c) r, ϕ (d) r
53. Mark the correct alternative in each of the following: / निम्नलिखित में से प्रत्येक में सही विकल्प को चिह्नित करें:
In any ΔABC , the value of $2ac \sin \left(\frac{A+B+C}{2}\right)$ is/ किसी भी ΔABC में $2ac \sin \left(\frac{A+B+C}{2}\right)$ का मान है।
(a) $a^2 + b^2 - c^2$ (b) $c^2 + a^2 - b^2$
(c) $b^2 - c^2 - a^2$ (d) $c^2 + a^2 - b^2$
54. The acute angle between the planes $2x - y + z = 6$ and $x + y + 2z = 3$ is/ तलों $2x - y + z = 6$ और $x + y + 2z = 3$ के बीच न्यून कोण है
(a) 45° (b) 60°
(c) 30° (d) 75°
55. The value of $\int_{-\pi}^{\pi} \sin^3 x \cos^2 x dx$ is/ $\int_{-\pi}^{\pi} \sin^3 x \cos^2 x dx$ का मान है
(a) $\frac{\pi^4}{2}$
(b) $\frac{\pi^4}{4}$
(c) 0
(d) None of these/ इनमें से कोई नहीं
56. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(1-\sqrt{1-x^2})}{(\sqrt{1-x^2})(\sin^{-1} x)^3} = ?$
(a) $\frac{1}{8}$ (b) $\frac{1}{4}$
(c) -2 (d) $\frac{1}{2}$
57. $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{\sqrt{2}}} \left\{ \frac{x - \cos(\sin^{-1} x)}{1 - \tan(\sin^{-1} x)} \right\} = ?$
(a) $-\sqrt{2}$ (b) $-\frac{1}{\sqrt{2}}$
(c) 2 (d) -2
58. A die is thrown twice and the sum of the numbers appearing is observed to be 6. The conditional probability that the number 4 has appeared at least once, is/ एक पासा दो बार फेंका जाता है और दिखाई देने वाली संख्याओं का योग 6 पाया जाता है। संख्या 4 के कम से कम एक बार दिखाई देने की संशर्त संभावना है
(a) $\frac{3}{5}$ (b) $\frac{2}{5}$
(c) $\frac{5}{36}$ (d) $\frac{1}{36}$
59. Let $a_1, a_2, a_3, \dots$ be terms of an A.P. if $\frac{a_1 + a_2 + \dots + a_p}{a_1 + a_2 + \dots + a_q} = \frac{p^2}{q^2}$, $p \neq q$, then $\frac{a_6}{a_{21}}$ equals/मान

लीजिए $a_1, a_2, a_3, \dots$ A.P. के पद हैं यदि $\frac{a_1+a_2+\dots+a_p}{a_1+a_2+\dots+a_q} = \frac{p^2}{q^2}, p \neq q$ तो $\frac{a_6}{a_{21}}$ बराबर है

- (a) $\frac{41}{11}$ (b) $\frac{7}{2}$
(c) $\frac{2}{7}$ (d) $\frac{11}{41}$

60. S is a relation over the set R of all real numbers and it is given by $(a, b) \in S \Leftrightarrow ab \geq 0$. Then, S is/
 S सभी वास्तविक संख्याओं के सेट R पर एक संबंध है और इसे $(a, b) \in S \Leftrightarrow ab \geq 0$ द्वारा दिया जाता है। तो, S है

- (a) Symmetric and transitive only/ केवल सममित और संक्रमक
(b) Reflexive and symmetric only/ केवल प्रतिवर्ती और सममित
(c) A partial order relation/एक आंशिक क्रम संबंध
(d) An equivalence relation/एक तुल्यता संबंध

61. Two numbers a and b are selected at random from $1, 2, \dots, 100$ and are multiplied. The probability that the product ab is divisible by 3, is/ दो संख्याएँ a और b यादृच्छिक रूप से $1, 2, \dots, 100$ से चुनी जाती हैं और गुणा की जाती हैं। संभावना है कि उत्पाद ab 3 से विभाज्य है,

- (a) $\frac{67}{150}$ (b) $\frac{83}{150}$
(c) $\frac{67}{75}$ (d) $\frac{8}{75}$

62. If $A = [a_{ij}]$ is a square matrix of even order such that $a_{ij} = i^2 - j^2$, then/यदि $A = [a_{ij}]$ सम क्रम का एक वर्ग मैट्रिक्स है जैसे कि $a_{ij} = i^2 - j^2$ तो

- (a) A is a skew-symmetric matrix and $|A| = 0$ /
 A एक तिरछा-सममित मैट्रिक्स है और $|A| = 0$
(b) A is symmetric matrix and $|A|$ is a square/ A सममित मैट्रिक्स है और $|A|$ एक वर्ग है
(c) A is symmetric matrix and $|A| = 0$ /
 A सममित मैट्रिक्स है और $|A| = 0$
(d) None of these/ इनमें से कोई नहीं

63. If $\sqrt{3} + i = (a + ib)(c + id)$, then $\tan^{-1} \frac{b}{a} + \tan^{-1} \frac{d}{c}$ has the value/यदि $\sqrt{3} + i = (a + ib)(c + id)$ तो $\tan^{-1} \frac{b}{a} + \tan^{-1} \frac{d}{c}$ का मान होगा

- (a) $\frac{\pi}{3} + 2n\pi, n \in \mathbb{Z}$ (b) $n\pi + \frac{\pi}{6}, n \in \mathbb{Z}$
(c) $n\pi - \frac{\pi}{3}, n \in \mathbb{Z}$ (d) $2n\pi - \frac{\pi}{3}, n \in \mathbb{Z}$

64. If $3 + \frac{1}{4}(3 + d) + \frac{1}{4^2}(3 + 2d) + \dots$ to $\infty = 8$, then the value of d is/यदि $3 + \frac{1}{4}(3 + d) + \frac{1}{4^2}(3 + 2d) + \dots$ से $\infty = 8$ तो d का मान होगा

- (a) 9
(b) 5
(c) 1
(d) None of these / इनमें से कोई नहीं

65. If the area of the triangle on the complex plane formed by the points z, iz and $z + iz$ is 50 square

units, then $|z|$ is/यदि बिंदुओं द्वारा गठित जटिल तल पर त्रिभुज का क्षेत्रफल z, iz और $z + iz$ का योग 50 वर्ग इकाई है, तो $|z|$ है

- (a) 5
(b) 10
(c) 15
(d) None of these/ इनमें से कोई नहीं

66. A man running round a race course notes that the sum of the distances of two flag-posts from him is always 10 metres and the distance between the flag-posts is 8 metres. The area of the path he encloses in square metres is./ रेस कोर्स के चारों ओर दौड़ता हुआ एक आदमी देखता है कि उससे दो ध्वज-स्तंभों की दूरी का योग हमेशा 10 मीटर होता है और ध्वज-स्तंभों के बीच की दूरी 8 मीटर होती है। उसके द्वारा घेरे गए पथ का क्षेत्रफल वर्ग मीटर में है।

- (a) 15π (b) 12π
(c) 18π (d) 8π

67. Two aeroplanes I and II bomb a target in succession. The probabilities of I and II scoring a hit correctly are 0.3 and 0.2 respectively. The second plane will bomb only if the first misses the target. The probability that the target is hit by second plane/दो हवाई जहाज I और II लगातार एक लक्ष्य पर बमबारी करते हैं। I और II के सही हिट करने की संभावनाएँ क्रमशः 0.3 और 0.2 हैं। दूसरा विमान तभी बमबारी करेगा जब पहला विमान लक्ष्य से चूक जाएगा। लक्ष्य के दूसरे तल से टकराने की प्रायिकता

- (a) 0.2 (b) 0.7
(c) 0.06 (d) 0.14

68. How many different 9 digit numbers can be formed from the number 223355888 by rearranging its digits so that the odd digits occupy even positions?/ संख्या 223355888 के अंकों को इस प्रकार पुनर्व्यवस्थित करके कि विषम अंक सम स्थान पर हों, कितनी भिन्न 9 अंकों की संख्याएँ बनाई जा सकती हैं?

- (a) 16 (b) 36
(c) 60 (d) 180

69. If α, β, γ are the roots of the equation $x^3 + 4x + 1 = 0$, then $(\alpha + \beta)^{-1} + (\beta + \gamma)^{-1} + (\gamma + \alpha)^{-1} =$ /यदि α, β, γ समीकरण $x^3 + 4x + 1 = 0$ के मूल हैं, तो $(\alpha + \beta)^{-1} + (\beta + \gamma)^{-1} + (\gamma + \alpha)^{-1} =$

- (a) 2 (b) 3
(c) 4 (d) 5

70. The total number of positive integral solutions of $abc = 30$, is/ $abc = 30$ के धनात्मक समाकलन समाधानों की कुल संख्या है

- (a) 30
(b) 27
(c) 8
(d) None of these / इनमें से कोई नहीं

71. A bag contains 10 white and 15 black balls. If two balls are drawn in succession without replacement, then the probability that first is

white and second is black, is/एक बैग में 10 सफेद और 15 काली गेंदें हैं। यदि दो गेंदों को बिना प्रतिस्थापन के क्रमिक रूप से निकाला जाता है, तो पहली गेंद के सफेद होने और दूसरी के काले होने की संभावना है

- (a) $\frac{2}{5}$ (b) $\frac{5}{8}$
(c) $\frac{1}{4}$ (d) $\frac{1}{5}$

72. If $\Delta_1 = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ a^2 & b^2 & c^2 \end{vmatrix}$, $\Delta_2 = \begin{vmatrix} 1 & bc & a \\ 1 & ca & b \\ 1 & ab & c \end{vmatrix}$, then
/यदि $\Delta_1 = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ a^2 & b^2 & c^2 \end{vmatrix}$, $\Delta_2 = \begin{vmatrix} 1 & bc & a \\ 1 & ca & b \\ 1 & ab & c \end{vmatrix}$ तो

- (a) $\Delta_1 + \Delta_2 = 0$
(b) $\Delta_1 + 2\Delta_2 = 0$
(c) $\Delta_1 = \Delta_2$
(d) None of these / इनमें से कोई नहीं

73. If the sum of the coefficients in the expansion of $(1 + 2x)^n$ is 6561, then the greatest coefficient in the expansion is/यदि $(1 + 2x)^n$ के विस्तार में गुणांकों का योग 6561 है, तो विस्तार में सबसे बड़ा गुणांक है

- (a) 896
(b) 3594
(c) 1792
(d) None of these / इनमें से कोई नहीं

74. Let A and B be two events such that $P(\overline{A \cup B}) = \frac{1}{6}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$ and $P(\bar{A}) = \frac{1}{4}$, where $\bar{A}$ stands for complement of event A . Then events A and B are/ मान लीजिए A और B दो घटनाएँ हैं जैसे कि $P(\overline{A \cup B}) = \frac{1}{6}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$ और $P(\bar{A}) = \frac{1}{4}$, जहाँ $\bar{A}$ घटना A का पूरक है। तब घटनाएँ A और B हैं

- (a) Mutually exclusive and independent/ परस्पर अनन्य और स्वतंत्र
(b) Independent but not equally likely/ स्वतंत्र लेकिन समान रूप से संभावित नहीं
(c) Equally likely but not independent/ समान रूप से संभावित लेकिन स्वतंत्र नहीं
(d) Equally likely and mutually exclusive/ समान रूप से संभावित और परस्पर अनन्य

75. If $3x^2 + 2\lambda xy + 3y^2 + (6 - \lambda)x + (2\lambda - 6)y - 21 = 0$ is the equation of a circle, then its radius is/यदि $3x^2 + 2\lambda xy + 3y^2 + (6 - \lambda)x + (2\lambda - 6)y - 21 = 0$ एक वृत्त का समीकरण है, तो इसकी त्रिज्या है

- (a) 1
(b) 3
(c) $2\sqrt{2}$
(d) None of these / इनमें से कोई नहीं

76. The locus of the mid-point of the portion intercepted between the axes by the line $x \cos \alpha + y \sin \alpha = p$, where p is a constant is/ बीच में अवरोधित भाग के मध्य-बिंदु का बिन्दुपथ रेखा $x \cos \alpha + y \sin \alpha = p$, जहाँ p एक स्थिरांक

(a) $x^2 + y^2 = 4p^2$ (b) $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} = \frac{4}{p^2}$
(c) $x^2 + y^2 = \frac{4}{p^2}$ (d) $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} = \frac{2}{p^2}$

77. The number of ways of distribution 8 identical balls in 3 distinct boxes so that none of the boxes is empty, is/3 अलग-अलग बक्सों में 8 समान गेंदों को वितरित करने के तरीकों की संख्या ताकि कोई भी बक्सा खाली न हो, है

- (a) 8C_3 (b) 21
(c) 3^8 (d) 5

78. If the straight line $ax + by + c = 0$ make a triangle of constant area with coordinate axes, then/यदि सीधी रेखा $ax + by + c = 0$ निर्देशांक अक्षों के साथ स्थिर क्षेत्र का एक त्रिभुज बनाती है, तो

- (a) a, b, c are in G.P.
(b) a, c, b are in G.P.
(c) c, a, b are in G.P.
(d) None of these/ इनमें से कोई नहीं

79. A die is thrown. Let A be the event that the number obtained is greater than 3. Let B be the event that the number obtained is less than 5. Then, $P(A \cup B)$ is/एक पासा फेंका जाता है। मान लीजिए कि A वह घटना है कि प्राप्त संख्या 3 से बड़ी है। मान लीजिए कि B वह घटना है कि प्राप्त संख्या 5 से कम है। तब, $P(A \cup B)$ है

- (a) 1 (b) $\frac{2}{5}$
(c) $\frac{3}{5}$ (d) 0

80. If $x^2 + x + 1 = 0$, then the value of $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 + \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 + \dots + \left(x^{27} + \frac{1}{x^{27}}\right)^2$, is/यदि $x^2 + x + 1 = 0$ तो $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 + \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 + \dots + \left(x^{27} + \frac{1}{x^{27}}\right)^2$ का मान है

- (a) 27 (b) 72
(c) 45 (d) 54

81. The maximum and minimum values of $\frac{x^2 + 14x + 9}{x^2 + 2x + 3}$ are/ $\frac{x^2 + 14x + 9}{x^2 + 2x + 3}$ के अधिकतम और न्यूनतम मान हैं

- (a) 3, 1 (b) 4, -5
(c) 0, $-\infty$ (d) $\infty, -\infty$

82. If $x > 1$, then the least value of the expression $2\log_{10}x - \log_x 0.01$, is/यदि $x > 1$ तो व्यंजक का न्यूनतम मान $2\log_{10}x - \log_x 0.01$ है

- (a) 1
(b) 2
(c) 4
(d) None of these/ इनमें से कोई नहीं

83. If the value of a third order determinant is 11, then the value of the square of the determinant formed by the cofactors will be/यदि किसी तृतीय क्रम निर्धारक का मान 11 है, तो सहकारकों द्वारा गठित निर्धारक के वर्ग का मान होगा

- (a) 11 (b) 121
(c) 1331 (d) 14641

84. Ten different letters of an alphabet are given words with five letters are formed from these given letters. The number of words which have at least one letter repeated is/एक वर्णमाला के दस अलग-अलग अक्षर दिए गए हैं, इन दिए गए अक्षरों से पाँच अक्षर बनते हैं। कम से कम एक अक्षर दोहराए गए शब्दों की संख्या है
(a) 10^5
(b) 30240
(c) 69760
(d) None of these/ इनमें से कोई नहीं
85. Let z be any non-zero complex number. Then $\arg(z) + \arg(\bar{z})$ is equal to/ मान लीजिए z कोई भी गैर-शून्य जटिल संख्या है। तो $\arg(z) + \arg(\bar{z})$ बराबर है
(a) π
(b) $-\pi$
(c) 0
(d) $\pi/2$
86. The number of ways in which 10 candidates $A_1, A_2, \dots, A_{10}$ can be ranked so that A_1 is always above A_2 is/10 उम्मीदवारों $A_1, A_2, \dots, A_{10}$ को इस तरह से रैंक करने के तरीकों की संख्या कि A_1 हमेशा A_2 से ऊपर रहें
(a) $10!$
(b) $\frac{10!}{2}$
(c) $9!$
(d) None of these / इनमें से कोई नहीं
87. If a_n be the n^{th} term of an AP and if $a_7 = 15$, then the value of the common difference that would make $a_2 a_7 a_{12}$ greatest is/यदि a_n किसी AP का $n^{\text{वाँ}}$ पद है और यदि $a_7 = 15$ है, तो $a_2 a_7 a_{12}$ को सबसे बड़ा बनाने वाले सार्व अंतर का मान है
(a) 9
(b) $9/4$
(c) 0
(d) 18
88. If $f(x) = \begin{vmatrix} 1 & x & x+1 \\ 2x & x(x-1) & (x+1)x \\ 3x(x-1) & (x-1)(x-2) & (x+1)x(x-1) \end{vmatrix}$, then $f(100)$ is equal to/ यदि $f(x) = \begin{vmatrix} 1 & x & x+1 \\ 2x & x(x-1) & (x+1)x \\ 3x(x-1) & (x-1)(x-2) & (x+1)x(x-1) \end{vmatrix}$ तो $f(100)$ बराबर है
(a) 0
(b) 1
(c) 100
(d) -100
89. If $\frac{5z_2}{7z_1}$ is purely imaginary, then $\left| \frac{2z_1+3z_2}{2z_1-3z_2} \right|$, is equal to:/ यदि $\frac{5z_2}{7z_1}$ पूरी तरह से काल्पनिक है, तो $\left| \frac{2z_1+3z_2}{2z_1-3z_2} \right|$ बराबर है:
(a) $5/7$
(b) $7/9$
(c) $\frac{25}{49}$
(d) None of these/इनमें से कोई नहीं
90. The number of irrational terms in the expansion of $(\sqrt[8]{5} + \sqrt[6]{2})^{100}$, is/ $(\sqrt[8]{5} + \sqrt[6]{2})^{100}$ के विस्तार में अपरिमेय पदों की संख्या है
(a) 97
(b) 98
(c) 96
(d) 99
91. The coordinates of two points A and B are $(3,4)$ and $(5, -2)$ respectively. If P is a point not lying on any of the coordinate axes such that $PA = PB$ and Area of $\Delta PAB = 10$, then the coordinates of P , are/ दो बिंदुओं A और B के निर्देशांक क्रमशः $(3,4)$ और $(5, -2)$ हैं। यदि P एक ऐसा बिंदु है जो किसी भी निर्देशांक अक्ष पर स्थित नहीं है जैसे कि $PA = PB$ और ΔPAB का क्षेत्रफल = 10 है, तो P के निर्देशांक हैं
(a) $(2,7)$
(b) $(7,2)$
(c) $(1,0)$
(d) $(0,1)$
92. A line forms a triangle of area $54\sqrt{3}$ sq. units with the coordinate axes. If the perpendicular drawn from the origin to the line makes an angle of 60° with the x -axis, then the equation of the line is/एक रेखा निर्देशांक अक्षों के साथ $54\sqrt{3}$ वर्ग इकाई क्षेत्रफल का एक त्रिभुज बनाती है। यदि मूल बिंदु से रेखा पर खींचा गया लंब x -अक्ष के साथ 60° का कोण बनाता है, तो रेखा का समीकरण है
(a) $\sqrt{3}x + y = 18$
(b) $x + \sqrt{3}y = 9$
(c) $x + \sqrt{3}y = 18$
(d) None of these / इनमें से कोई नहीं
93. If $AB = A$ and $BA = B$, where A and B are square matrices, then/यदि $AB = A$ और $BA = B$, जहाँ A और B वर्गाकार आव्यूह हैं, तो
(a) $B^2 = B$ and $A^2 = A$
(b) $B^2 \neq B$ and $A^2 = A$
(c) $A^2 \neq A$ and $B^2 = B$
(d) $A^2 \neq A$, $B^2 \neq B$
94. The locus of the centres of the circles for which one end of a diameter is $(1,1)$ while the other end is on the line $x + y = 3$, is/ वृत्तों के केंद्रों का बिन्दुपथ जिसके लिए व्यास का एक छोर $(1,1)$ है जबकि दूसरा छोर रेखा $x + y = 3$ पर है,
(a) $x + y = 1$
(b) $2(x - y) = 5$
(c) $2x + 2y = 5$
(d) None of these / इनमें से कोई नहीं
95. For a set of five true/false questions, no student has written all correct answer, and no two students have given the same sequence of answers. What is the maximum number of students in the class, for this to be possible?/ पाँच सत्य/असत्य प्रश्नों के एक सेट के लिए, किसी भी छात्र ने सभी सही उत्तर नहीं लिखे हैं, और किसी भी दो छात्रों ने उत्तरों का एक ही क्रम नहीं दिया है। ऐसा संभव होने के लिए कक्षा में छात्रों की अधिकतम संख्या क्या है?
(a) 9
(b) 32
(c) 31
(d) 24

96. If $P = \begin{bmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \\ -\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \end{bmatrix}$, $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ and $Q = PAP^T$,

then $P^T Q^{2005} P$, is/ यदि $P = \begin{bmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \\ -\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \end{bmatrix}$, $A =$

$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ और $Q = PAP^T$ तो $P^T Q^{2005} P$ है

(a) $\begin{bmatrix} 1 & 2005 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ (b) $\begin{bmatrix} 1 & 2005 \\ 2005 & 1 \end{bmatrix}$
(c) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2005 & 1 \end{bmatrix}$ (d) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

97. If A, B are square matrices of order 3, A is non-singular and $AB = O$, then B is a/यदि A, B कोटि 3 के वर्गाकार आव्यूह हैं, विलक्षण नहीं है तथा $AB = O$ है, तो B एक है

- (a) Null matrix/शून्य आव्यूह
(b) Singular matrix/ विलक्षण आव्यूह
(c) Unit matrix/ इकाई आव्यूह
(d) Non-singular matrix/ विलक्षण नहीं मैट्रिक्स

98. The equation of the tangent to the hyperbola $16x^2 - 9y^2 = 144$ at $(5, 8/3)$, is/ हाइपरबोला $16x^2 - 9y^2 = 144$ पर $(5, 8/3)$ स्पर्शरेखा का समीकरण है

- (a) $10x + 3y = 18$ (b) $10x - 3y = 18$
(c) $10 - 3y = 9$ (d) $10x + 3y = 9$

99. If in the expansion of $(1+x)^m(1-x)^n$, the coefficients of x and x^2 are 3 and -6 respectively, then m is/यदि $(1+x)^m(1-x)^n$ के विस्तार में, x और x^2 के गुणांक क्रमशः 3 और -6 हैं, तो m है

- (a) 6 (b) 9
(c) 12 (d) 24

100. The number of solution of the equation $z^3 + \bar{z} = 0$ is/ समीकरण $z^3 + \bar{z} = 0$ के हल की संख्या है

- (a) 2 (b) 3
(c) 4 (d) 5

101. If the line $y = mx + c$ touches the parabola $y^2 = 4a(x + a)$, then/यदि रेखा $y = mx + c$ परवलय $y^2 = 4a(x + a)$ को स्पर्श करती है, तो

- (a) $c = a + \frac{a}{m}$
(b) $c = am + \frac{a}{m}$
(c) $c = am + a$
(d) None of these/ इनमें से कोई नहीं

102. If α is a non-real cube root of -2 , then the value of $\begin{vmatrix} 1 & 2\alpha & 1 \\ \alpha^2 & 1 & 3\alpha^2 \\ 1 & 2\alpha & 1 \end{vmatrix}$, is/ यदि α , -2 का गैर-वास्तविक

घनमूल है, तो $\begin{vmatrix} 1 & 2\alpha & 1 \\ \alpha^2 & 1 & 3\alpha^2 \\ 1 & 2\alpha & 1 \end{vmatrix}$ का मान है

- (a) -11 (b) -12
(c) -13 (d) 0

103. If a, b, c are positive real numbers, then the least value of $(a + b + c) \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right)$, is/यदि a, b, c धनात्मक वास्तविक संख्याएँ हैं, तो $(a + b + c) \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right)$ का न्यूनतम मान है

- (a) 9
(b) 3
(c) $\frac{10}{3}$
(d) None of these/ इनमें से कोई नहीं

104. 20 persons were invited for a party. The number of ways they and the host be seated at a circular table if two particular person sit on either side of the host, is/20 व्यक्तियों को एक पार्टी के लिए आमंत्रित किया गया था। यदि दो विशेष व्यक्ति मेजबान के दोनों ओर बैठते हैं, तो उन्हें और मेजबान को एक गोलाकार मेज पर बैठने के तरीकों की संख्या है

- (a) $18!$ (b) $18! \times 2!$
(c) $\frac{18!}{2!}$ (d) $19!$

105. If $C_0, C_1, C_2, C_3, \dots, C_n$ are the binomial coefficients in the expansion of $\frac{C_0}{1} + \frac{C_2}{3} + \frac{C_4}{5} + \frac{C_6}{7} + \dots$ is equal to/यदि $C_0, C_1, C_2, C_3, \dots, C_n$, $\frac{C_0}{1} + \frac{C_2}{3} + \frac{C_4}{5} + \frac{C_6}{7} + \dots$ के विस्तार में द्विपद गुणांक हैं, तो यह बराबर है

- (a) $\frac{2^{n+1}}{n+1}$
(b) $\frac{2^{n+1}-1}{n+1}$
(c) $\frac{2^n}{n+1}$
(d) None of these/ इनमें से कोई नहीं

106. If two vertices of an equilateral triangle have integral coordinates, then the third vertex will have/यदि किसी समबाहु त्रिभुज के दो शीर्षों के पूर्णांक निर्देशांक हैं, तो तीसरे शीर्ष के निर्देशांक होंगे

- (a) Integral coordinates/ पूर्णांक निर्देशांक
(b) Coordinates which are rational/ निर्देशांक जो परिमेय हैं
(c) At least one coordinates irrational/ कम से कम एक निर्देशांक अपरिमेय है
(d) Coordinates which are irrational/ निर्देशांक जो अपरिमेय हैं

107. Let A, B , and C be three events such that $P(A) = 0.3, P(B) = 0.4, P(C) = 0.8, P(A \cap B) = 0.08, P(A \cap C) = 0.28, P(A \cap B \cap C) = 0.09$. If $P(A \cup B \cup C) \geq 0.75$, then show that $P(B \cap C)$ satisfies/ मान लीजिए A, B , और C तीन घटनाएँ हैं, जैसे कि $P(A) = 0.3, P(B) = 0.4, P(C) = 0.8, P(A \cap B) = 0.08, P(A \cap C) = 0.28, P(A \cap B \cap C) = 0.09$ यदि $P(A \cup B \cup C) \geq 0.75$ तो दर्शाइए कि $P(B \cap C)$ संतुष्ट करता है

- (a) $P(B \cap C) \leq 0.23$
(b) $P(B \cap C) \leq 0.48$
(c) $0.23 \leq P(B \cap C) \leq 0.48$
(d) $0.23 \leq P(B \cap C) \leq 0.48$

108. A bag contains $(n + 1)$ coins. It is known that one of these coins shows heads on both sides, whereas the other coins are fair. One coin is selected at random and tossed. If the probability that toss results in heads is $7/12$, then the value of n is/एक बैग में $(n + 1)$ सिक्के हैं। यह ज्ञात है कि इनमें से एक सिक्के पर दोनों तरफ सिर दिखाया गया है, जबकि अन्य सिक्के निष्पक्ष हैं। एक सिक्का यादृच्छिक रूप से चुना जाता है और उछाला जाता है। यदि टॉस में सिर आने की संभावना $7/12$ है, तो n का मान है
 (a) 3
 (b) 4
 (c) 5
 (d) None of these / इनमें से कोई नहीं
109. Let $P = \{\theta: \sin \theta - \cos \theta = \sqrt{2} \cos \theta\}$ and, $Q = \{\theta: \sin \theta + \cos \theta = \sqrt{2} \sin \theta\}$ be two sets. Then, मान लीजिए $P = \{\theta: \sin \theta - \cos \theta = \sqrt{2} \cos \theta\}$ और, $Q = \{\theta: \sin \theta + \cos \theta = \sqrt{2} \sin \theta\}$ दो सेट हैं। फिर,
 (a) $P \subset Q$ and $Q - P = \phi$ (b) $Q \not\subset P$
 (c) $P \not\subset Q$ (d) $P = Q$
110. If θ is a parameter, then $x = a(\sin \theta + \cos \theta)$, $y = b(\sin \theta - \cos \theta)$ represents/यदि θ एक पैरामीटर है, तो $x = a(\sin \theta + \cos \theta)$, $y = b(\sin \theta - \cos \theta)$ दर्शाता है
 (a) An ellipse/एक दीर्घवृत्त
 (b) A circle/एक वृत्त
 (c) A pair of straight lines/ सीधी रेखाओं की एक जोड़ी
 (d) A hyperbola/एक हाइपरबोला
111. The chances of defective screws in three boxes A, B, C are $\frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}$ respectively. A box is selected at random and a screw drawn from it at random is found to be defective. Then the probability that it came from box A is/तीन बॉक्स A, B, C में दोषपूर्ण स्क्रू की संभावना क्रमशः $\frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}$ है। एक बॉक्स यादृच्छिक रूप से चुना जाता है और उसमें से यादृच्छिक रूप से निकाला गया एक स्क्रू दोषपूर्ण पाया जाता है। तो संभावना है कि यह बॉक्स A से आया है
 (a) $16/29$ (b) $1/15$
 (c) $27/59$ (d) $42/107$
112. Let A be the set of all 3×3 symmetric matrices whose entries are either 0 or 1. The number of elements in set A , is/ मान लीजिए कि A सभी 3×3 सममित मैट्रिसेस का सेट है, जिनकी प्रविष्टियाँ या तो 0 या 1 हैं। सेट A में तत्वों की संख्या है
 (a) 2^3 (b) 2^6
 (c) 2^9 (d) 18
113. The total number of proper factors of 7875 is/ 7875 के उचित कारकों की कुल संख्या है
 (a) 23 (b) 24
 (c) 22 (d) 21
114. If $\begin{vmatrix} a & b & 0 \\ 0 & a & b \\ b & 0 & a \end{vmatrix} = 0$, then/यदि $\begin{vmatrix} a & b & 0 \\ 0 & a & b \\ b & 0 & a \end{vmatrix} = 0$ तो
 (a) a/b is one of the cube roots of unity/ a/b एकता के घनमूलों में से एक है
 (b) a is one of the cube roots of unity/ a एकता के घनमूलों में से एक है
 (c) b is one of the cube roots of unity/ b एकता के घनमूलों में से एक है
 (d) a/b is one of the cube roots of -1 / a/b के घनमूलों में से एक है
115. The value of $2^{\log_3 5} - 5^{\log_3 2}$ is/ $2^{\log_3 5} - 5^{\log_3 2}$ का मान है
 (a) 2 (b) -1
 (c) 1 (d) 0
116. The point $P(a, b)$ lies on the straight line $3x + 2y = 13$ and the point $Q(b, a)$ lies on the straight line $4x - y = 5$, then the equation of the line PQ is/ बिंदु $P(a, b)$ सीधी रेखा $3x + 2y = 13$ पर स्थित है और बिंदु $Q(b, a)$ सीधी रेखा $4x - y = 5$ पर स्थित है, तो रेखा PQ का समीकरण है
 (a) $x - y = 5$ (b) $x + y = 5$
 (c) $x + y = -5$ (d) $x - y = -5$
117. If $5x^2 + \lambda y^2 = 20$ represents a rectangular hyperbola, then λ equals/यदि $5x^2 + \lambda y^2 = 20$ एक आयताकार हाइपरबोला को दर्शाता है, तो λ बराबर है
 (a) 5
 (b) 4
 (c) -5
 (d) None of these / इनमें से कोई नहीं
118. The angle made by a double ordinate of length $8a$ at the vertex of the parabola $y^2 = 4ax$, is/परवलय $y^2 = 4ax$ अक्ष के शीर्ष पर $8a$ लंबाई के दोहरे कोटि द्वारा बनाया गया कोण है
 (a) $\pi/3$ (b) $\pi/2$
 (c) $\pi/4$ (d) $\pi/6$
119. If $A = \{(x, y): x^2 + y^2 = 25\}$ and $B = \{(x, y): x^2 + 9y^2 = 144\}$, then $A \cap B$ contains/यदि $A = \{(x, y): x^2 + y^2 = 25\}$ तथा $B = \{(x, y): x^2 + 9y^2 = 144\}$ तो $A \cap B$ में शामिल है
 (a) One point/एक बिंदु
 (b) Three points/ तीन बिंदु
 (c) Two points/ दो बिंदु
 (d) Four points/ चार बिंदु
120. If the roots of the equation $x^3 - px^2 + qx - r = 0$ are in H.P., then?/ यदि समीकरण $x^3 - px^2 + qx - r = 0$ की जड़ें H.P. में हैं, तो
 (a) $27r^2 + 9pqr + 2q^3 = 0$
 (b) $27r^2 - 9pqr + 2q^3 = 0$
 (c) $2r^2 - 9pqr + 27q^3 = 0$
 (d) $27r^2 - 9pqr - 2q^3 = 0$



NDA 2 2025 MATHEMATICS SAMPLE QUESTION PAPER
ANSWER SHEET

1.	B	31.	D	61.	B	91.	B
2.	B	32.	B	62.	D	92.	C
3.	C	33.	D	63.	B	93.	A
4.	D	34.	C	64.	A	94.	C
5.	B	35.	B	65.	B	95.	C
6.	B	36.	A	66.	A	96.	A
7.	B	37.	D	67.	D	97.	A
8.	B	38.	A	68.	C	98.	B
9.	C	39.	C	69.	C	99.	C
10.	B	40.	B	70.	B	100.	D
11.	A	41.	C	71.	C	101.	B
12.	A	42.	C	72.	A	102.	C
13.	B	43.	B	73.	C	103.	A
14.	B	44.	C	74.	B	104.	B
15.	D	45.	C	75.	B	105.	C
16.	A	46.	A	76.	B	106.	C
17.	C	47.	C	77.	B	107.	C
18.	D	48.	B	78.	B	108.	C
19.	C	49.	A	79.	A	109.	D
20.	C	50.	B	80.	D	110.	A
21.	C	51.	C	81.	B	111.	D
22.	A	52.	A	82.	C	112.	D
23.	B	53.	B	83.	D	113.	C
24.	D	54.	B	84.	C	114.	D
25.	C	55.	C	85.	C	115.	D
26.	A	56.	D	86.	B	116.	B
27.	D	57.	B	87.	C	117.	C
28.	D	58.	B	88.	A	118.	B
29.	C	59.	D	89.	D	119.	D
30.	A	60.	D	90.	A	120.	B