ALLEN CAREER INSTITUTE KOTA (RAJASTHAN)

Chapter 03 Contents

# JEE (MAIN) TOPICWISE TEST PAPERS JANUARY & APRIL 2019

## MATHEMATICS


| | | |
|---|---|---|
| 01. | COMPOUND ANGLE | **143** |
| 02. | QUADRATIC EQUATION | **143** |
| 03. | SEQUENCE & PROGRESSION | **145** |
| 04. | TRIGONOMETRIC EQUATION | **147** |
| 05. | SOLUTION OF TRIANGLE | **147** |
| 06. | HEIGHT & DISTANCE | **148** |
| 07. | DETERMINANT | **148** |
| 08. | STRAIGHT LINE | **150** |
| 09. | CIRCLE | **152** |
| 10. | PERMUTATION & COMBINATION | **154** |
| 11. | BINOMIAL THEOREM | **155** |
| 12. | SET | **156** |
| 13. | RELATION | **156** |
| 14. | FUNCTION | **157** |
| 15. | INVERSE TRIGONOMETRIC FUNCTION | **158** |
| 16. | LIMIT | **159** |
| 17. | CONTINUITY | **160** |
| 18. | DIFFERENTIABILITY | **161** |
| 19. | METHOD OF DIFFERENTIATION | **161** |
| 20. | INDEFINITE INTEGRATION | **162** |

ALLEN CAREER INSTITUTE KOTA (RAJASTHAN)

Chapter 03 Contents

# JEE (MAIN) TOPICWISE TEST PAPERS JANUARY & APRIL 2019

## MATHEMATICS


| | | |
|---|---|---|
| 21. | DEFINITE INTEGRATION | **165** |
| 22. | TANGENT & NORMAL | **166** |
| 23. | MONOTONICITY | **167** |
| 24. | MAXIMA & MINIMA | **168** |
| 25. | DIFFERENTIAL EQUATION | **168** |
| 26. | AREA UNDER THE CURVE | **171** |
| 27. | MATRIX | **172** |
| 28. | VECTORS | **173** |
| 29. | 3 DIMENSIONAL GEOMETRY | **175** |
| 30. | PARABOLA | **178** |
| 31. | ELLIPSE | **179** |
| 32. | HYPERBOLA | **180** |
| 33. | COMPLEX NUMBER | **181** |
| 34. | PROBABILITY | **183** |
| 35. | STATISTICS | **186** |
| 36. | REASONING | **188** |
| 37. | MATHEMATICAL INDUCTION | **189** |
| 38. | ANSWER KEY | **190** |

# JANUARY & APRIL 2019 ATTEMPT (MATHEMATICS)

## COMPOUND ANGLE

**1.** किसी $\theta \in \left(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}\right)$ के लिये, व्यंजक

$3(\sin\theta - \cos\theta)^4 + 6(\sin\theta + \cos\theta)^2 + 4\sin^6\theta$ होगा:

(1) $13 - 4\cos^6\theta$

(2) $13 - 4\cos^4\theta + 2\sin^2\theta\cos^2\theta$

(3) $13 - 4\cos^2\theta + 6\cos^4\theta$

(4) $13 - 4\cos^2\theta + 6\sin^2\theta\cos^2\theta$

**2.** $\cos\frac{\pi}{2^2}\cdot\cos\frac{\pi}{2^3}\cdot.....\cdot\cos\frac{\pi}{2^{10}}\cdot\sin\frac{\pi}{2^{10}}$ का मान होगा

(1) $\frac{1}{256}$ (2) $\frac{1}{2}$ (3) $\frac{1}{512}$ (4) $\frac{1}{1024}$

**3.** माना k = 1, 2, 3, .... के लिये $f_k(x) = \frac{1}{k}(\sin^k x + \cos^k x)$ तो सभी $x \in R$ के लिये, $f_4(x) - f_6(x)$ का मान बराबर है :-

(1) $\frac{5}{12}$ (2) $\frac{-1}{12}$ (3) $\frac{1}{4}$ (4) $\frac{1}{12}$

**4.** $3\cos\theta+5\sin\left(\theta-\frac{\pi}{6}\right)$ का θ के किसी भी वास्तविक मान के लिये अधिकतम मान है :

(1) $\sqrt{19}$ (2) $\frac{\sqrt{79}}{2}$

(3) $\sqrt{31}$ (4) $\sqrt{34}$

**5.** यदि $\cos(\alpha+\beta)=\frac{3}{5}, \sin(\alpha-\beta)=\frac{5}{13}$ तथा $0 < \alpha, \beta < \frac{\pi}{4}$ है, तो $\tan(2\alpha)$ बराबर है -

(1) $\frac{21}{16}$ (2) $\frac{63}{52}$

(3) $\frac{33}{52}$ (4) $\frac{63}{16}$

**6.** $\cos^2 10° - \cos 10°\cos 50° + \cos^2 50°$ का मान है :

(1) $\frac{3}{2}(1+\cos 20°)$

(2) $\frac{3}{4}$

(3) $\frac{3}{4}+\cos 20°$

(4) $\frac{3}{2}$

**7.** $\sin 10° \sin 30° \sin 50° \sin 70°$ का मान है :-

(1) $\frac{1}{36}$ (2) $\frac{1}{32}$

(3) $\frac{1}{18}$ (4) $\frac{1}{16}$

## QUADRATIC EQUATION

**1.** माना समीकरण $x^2 + 2x + 2 = 0$ के दो मूल α तथा β हो, तो $\alpha^{15} + \beta^{15}$ का मान होगा :

(1) 512 (2) –512 (3) –256 (4) 256

**2.** यदि द्विघात समीकरण $x^2 - mx + 4 = 0$ के दोनों मूल वास्तविक तथा भिन्न हैं और वे अंतराल [1,5] में स्थित हैं, तो m जिस अंतराल में स्थित है, वह है :

(1) (4,5) (2) (3,4)

(3) (5,6) (4) (–5,–4)

**3.** α के उन सभी संभावित धन पूर्णांक मानों की संख्या जिनके लिए द्विघातीय समीकरण $6x^2-11x+\alpha = 0$ के मूल परिमेय संख्याएँ हैं, है :

(1) 2 (2) 5 (3) 3 (4) 4

**4.** द्विघातीय समीकरण $(c-5)x^2-2cx + (c-4) = 0, c\neq 5$ पर विचार कीजिए। माना S, c के उन सभी पूर्णांकीय मानों, जिनके लिए समीकरण का एक मूल अंतराल (0,2) में है तथा इसका दूसरा मूल अंतराल (2,3) में है, का समुच्चय है, तो S के अवयवों की संख्या है :

(1) 11 (2) 18

(3) 10 (4) 12

node06\B0B0-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

**5.** $\lambda$ का वह मान, ताकि द्विघात समीकरण

$x^2 + (3 - \lambda)x + 2 = \lambda$ के मूलों के वर्गों का योगफल का न्यूनतम मान हो, होगा:

(1) 2 (2) $\frac{4}{9}$

(3) $\frac{15}{8}$ (4) 1

**6.** यदि द्विघात समीकरण $81x^2 + kx + 256 = 0$ का एक मूल दूसरे मूल का घन (cube) है, तो k का एक मान है

(1) –81 (2) 100 (3) –300 (4) 144

**7.** माना द्विघात समीकरण

$x^2 \sin\theta - x(\sin\theta\cos\theta + 1) + \cos\theta = 0 \ (0 < \theta < 45^\circ)$

के मूल $\alpha$ तथा $\beta$ ($\alpha < \beta$) हैं, तो $\sum_{n=0}^{\infty}\left(\alpha^n + \frac{(-1)^n}{\beta^n}\right)$ बराबर है

(1) $\frac{1}{1-\cos\theta} + \frac{1}{1+\sin\theta}$

(2) $\frac{1}{1+\cos\theta} + \frac{1}{1-\sin\theta}$

(3) $\frac{1}{1-\cos\theta} - \frac{1}{1+\sin\theta}$

(4) $\frac{1}{1+\cos\theta} - \frac{1}{1-\sin\theta}$

**8.** यदि x में द्विघात समीकरण $3m^2x^2+m(m-4)x+2 = 0$ के मूलों का अनुपात $\lambda$ है, तो m का वह न्यूनतम मान जिसके लिये $\lambda + \frac{1}{\lambda} = 1$ है, है:

(1) $2-\sqrt{3}$ (2) $4-3\sqrt{2}$

(3) $-2+\sqrt{2}$ (4) $4-2\sqrt{3}$

**9.** m के पूर्णांक मानों की संख्या, जिसके लिये द्विघात व्यंजक $(1+2m)x^2 - 2(1+3m)x + 4(1+m)$, $x \in R$ सदैव धनात्मक हो, होगी :

(1) 8 (2) 7 (3) 6 (4) 3

**10.** यदि समीकरण $x^2 - 2x + 2 = 0$ के मूल $\alpha$ तथा $\beta$ है, तो n का न्यूनतम मान, जिसके लिए $\left(\frac{\alpha}{\beta}\right)^n = 1$ है, है –

(1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 5

**11.** समीकरण $\left|\sqrt{x}-2\right| + \sqrt{x}\left(\sqrt{x}-4\right) + 2 = 0, \ (x > 0)$ के हलों का योग बराबर है –

(1) 4 (2) 9

(3) 10 (4) 12

**12.** m के उन पूर्णांक मानों की संख्या, जिनके लिए समीकरण $(1 + m^2)x^2 - 2(1 + 3m)x + (1 + 8m) = 0$ के कोई भी वास्तविक मूल नहीं है, है:-

(1) अनन्त (2) 2

(3) 3 (4) 1

**13.** माना p, $q \in R$, यदि $2-\sqrt{3}$ द्विघाती समीकरण $x^2 + px + q = 0$ का एक मूल है, तो :

(1) $q^2 + 4p + 14 = 0$ (2) $p^2 - 4q - 12 = 0$

(3) $q^2 - 4p - 16 = 0$ (4) $p^2 - 4q + 12 = 0$

**14.** यदि द्विघातीय समीकण $(m^2 + 1)x^2 - 3x + (m^2 + 1)^2 = 0$ में m इस प्रकार लिया गया है, कि इसके मूलों का योगफल अधिकतम है तो इसके मूलों के घन का निरपेक्ष अन्तर हैं :-

(1) $8\sqrt{3}$ (2) $4\sqrt{3}$

(3) $10\sqrt{5}$ (4) $8\sqrt{5}$

**15.** यदि द्विघाती समीकरण,

$x^2 + x\sin\theta - 2\sin\theta = 0, \ \theta \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$,

के मूल $\alpha$ तथा $\beta$ हैं, तो

$\frac{\alpha^{12} + \beta^{12}}{\left(\alpha^{-12} + \beta^{-12}\right)(\alpha - \beta)^{24}}$ बराबर हैं :

(1) $\frac{2^6}{(\sin\theta + 8)^{12}}$ (2) $\frac{2^{12}}{(\sin\theta - 8)^6}$

(3) $\frac{2^{12}}{(\sin\theta - 4)^{12}}$ (4) $\frac{2^{12}}{(\sin\theta + 8)^{12}}$

node06\B0B0-BA\Kota \JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

## SEQUENCE & PROGRESSION

**1.** यदि a, b तथा c तीन विभिन्न संख्यायें गुणोत्तर श्रेणी में है तथा a + b + c = xb हो, तो x का मान नहीं हो सकता है:

(1) 4 (2) –3 (3) –2 (4) 2

**2.** माना $a_1, a_2, \ldots\ldots, a_{30}$ समान्तर श्रेणी है तथा $S = \sum_{i=1}^{30} a_i$ एवं $T = \sum_{i=1}^{15} a_{(2i-1)}$ है। यदि $a_5 = 27$ तथा $S - 2T = 75$ हो, तो $a_{10}$ का मान होगा :

(1) 57 (2) 47 (3) 42 (4) 52

**3.** निम्न श्रेणी

$$1+6+\frac{9\left(1^2+2^2+3^2\right)}{7}+\frac{12\left(1^2+2^2+3^2+4^2\right)}{9}+\frac{15\left(1^2+2^2+....+5^2\right)}{11}+....$$ के प्रथम 15 पदों का योग है :

(1) 7820 (2) 7830 (3) 7520 (4) 7510

**4.** माना a, b तथा c एक समान्तर श्रेढ़ी (जो कि अचर समान्तर श्रेढ़ी नहीं है) के क्रमशः 7वें, 11वें तथा 13वें पद हैं। यदि ये एक गुणोत्तर श्रेढ़ी के भी तीन क्रमागत पद हैं तो $\frac{a}{c}$ बराबर है :

(1) $\frac{1}{2}$ (2) 4 (3) 2 (4) $\frac{7}{13}$

**5.** धन पदों की एक अनन्त श्रेणी का योग 3 है तथा इसके पदों के घनों (cubes) का योग $\frac{27}{19}$ है, तो इस श्रेणी का सार्व अनुपात है :

(1) $\frac{4}{9}$ (2) $\frac{2}{9}$ (3) $\frac{2}{3}$ (4) $\frac{1}{3}$

**6.** माना $a_1, a_2, ....., a_{10}$ एक गुणोत्तर श्रेढ़ी है। यदि $\frac{a_3}{a_1} = 25$, तो $\frac{a_9}{a_5}$ बराबर है :

(1) $2(5^2)$ (2) $4(5^2)$

(3) $5^4$ (4) $5^3$

**7.** यदि एक शून्येतर समान्तर श्रेढ़ी का 19वां पद शून्य है, तो इसका (49 वाँ) : (29वाँ पद) है :-

(1) 3 : 1 (2) 4 : 1 (3) 2 : 1 (4) 1 : 3

**8.** माना x, y धनात्मक वास्तविक संख्यायें हैं तथा m, n धनपूर्णांक हैं। व्यंजक $\frac{x^m y^n}{(1+x^{2m})(1+y^{2n})}$ का अधिकतम मान है :-

(1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{4}$ (3) $\frac{m+n}{6mn}$ (4) 1

**9.** एक गुणोत्तर श्रेढ़ी के तीन क्रमागत (consecutive) पदों का गुणनफल 512 है। यदि इसके पहले तथा दूसरे प्रत्येक पद में 4 जोड़ दें, तो यह तीन संख्याएँ एक समांतर श्रेढ़ी बनाती हैं। तो दी हुई गुणोत्तर श्रेढ़ी के तीनों पदों का योग है

(1) 36 (2) 24 (3) 32 (4) 28

**10.** माना $S_k = \frac{1+2+3+....+k}{k}$ है।

यदि $S_1^2 + S_2^2 + .... + S_{10}^2 = \frac{5}{12}A$ है, तो A बराबर है :

(1) 303 (2) 283 (3) 156 (4) 301

**11.** यदि $\sin^4\alpha + 4\cos^4\beta + 2 = 4\sqrt{2}\sin\alpha\cos\beta$; $\alpha, \beta \in [0, \pi]$ हो, तो $\cos(\alpha+\beta) - \cos(\alpha-\beta)$ का मान होगा :

(1) 0 (2) $-\sqrt{2}$ (3) –1 (4) $\sqrt{2}$

**12.** यदि श्रेणी

$$\left(\frac{3}{4}\right)^3 + \left(1\frac{1}{2}\right)^3 + \left(2\frac{1}{4}\right)^3 + 3^3 + \left(3\frac{3}{4}\right)^3 + ....$$ के प्रथम 15 पदों का योगफल 225 k हो, तो k का मान होगा:

(1) 9 (2) 27

(3) 108 (4) 54

**13.** ऐसी सभी प्राकृत संख्याओं 'n' जो इस प्रकार है कि $100 < n < 200$ तथा H.C.F. $(91, n) > 1$ का योग है–

(1) 3221 (2) 3121

(3) 3203 (4) 3303

**14.** योग $\sum_{k=1}^{20} k\frac{1}{2^k}$ बराबर है :-

(1) $2-\frac{3}{2^{17}}$ (2) $2-\frac{11}{2^{19}}$

(3) $1-\frac{11}{2^{20}}$ (4) $2-\frac{21}{2^{20}}$

**15.** यदि तीन भिन्न संख्याएं a,b,c गुणोत्तर श्रेढ़ी में है तथा समीकरण $ax^2 + 2bx + c = 0$ और $dx^2 + 2ex + f = 0$ का एक उभयनिष्ठ मूल है, तो निम्न में से कौन-सा एक कथन सत्य है?

(1) d,e,$f$ गुणोतर श्रेढ़ी में हैं।

(2) $\frac{d}{a}, \frac{e}{b}, \frac{f}{c}$ समांतर श्रेणी में है।

(3) $\frac{d}{a}, \frac{e}{b}, \frac{f}{c}$ गुणोत्तर श्रेणी में है।

(4) d,e,$f$ समांतर श्रेढ़ी में हैं।

**16.** माना भिन्न पदों वाली समांतर श्रेढ़ी (non-constant A.P.), $a_1, a_2, a_3, .....$ के प्रथम n पदों का योगफल $50n + \frac{n(n-7)}{2}A$ है, जहाँ A एक अचर है। यदि इस समांतर श्रेढ़ी का सार्वअंतर d है, तो क्रमित युग्म $(d, a_{50})$ बराबर है

(1) (A, 50+46A) (2) (A, 50+45A)

(3) (50, 50+46A) (4) (50, 50+45A)

**17.** यदि एक समान्तर श्रेढ़ी के प्रथम तीन पदों का योगफल तथा गुणनफल क्रमशः 33 तथा 1155 है, तो इसके 11वें पद का एक मान है :-

(1) –25 (2) 25

(3) –36 (4) –35

**18.** श्रेणी $1 + 2 \times 3 + 3 \times 5 + 4 \times 7 + ....$ के 11 वें पर तक योगफल है :-

(1) 915 (2) 946 (3) 945 (4) 916

**19.** $\frac{3\times1^3}{1^2} + \frac{5\times(1^3+2^3)}{1^2+2^2} + \frac{7\times(1^3+2^3+3^3)}{1^2+2^2+3^2} + .....$

में दसवें पद तक का योगफल हैं :

(1) 660 (2) 620 (3) 680 (4) 600

**20.** यदि $a_1, a_2, a_3, ....., a_n$ एक समान्तर श्रेढ़ी में है तथा $a_1 + a_4 + a_7 + ..... + a_{16} = 114$, है, तो $a_1 + a_6 + a_{11} + a_{16}$ बराबर है :

(1) 38 (2) 98

(3) 76 (4) 64

**21.** योगफल $1 + \frac{1^3+2^3}{1+2} + \frac{1^3+2^3+3^3}{1+2+3} + ....$

$+ \frac{1^3+2^3+3^3+....+15^3}{1+2+3+....+15} - \frac{1}{2}(1+2+3+....+15)$

बराबर है :

(1) 1240 (2)1860

(3) 660 (4) 620

**22.** माना a, b तथा c गुणोत्तर श्रेढ़ी में हैं जिसका सार्वअनुपात r है, जहाँ $a \neq 0$ और $0 < r \leq \frac{1}{2}$ हैं। यदि 3a, 7b तथा 15c एक समांतर श्रेढ़ी के प्रथम तीन पद है, तो इस समांतर श्रेढ़ी का चौथा पद हैं :

(1) $\frac{7}{3}a$ (2) a

(3) $\frac{2}{3}a$ (4) 5a

**23.** यदि समीकरण $375x^2 - 25x - 2 = 0$ के मूल $\alpha$ तथा $\beta$ तो $\lim\limits_{n\to\infty}\sum\limits_{r=1}^{n}\alpha^r + \lim\limits_{n\to\infty}\sum\limits_{r=1}^{n}\beta^r$ बराबर है :

(1) $\frac{21}{346}$ (2) $\frac{29}{358}$ (3) $\frac{1}{12}$ (4) $\frac{7}{116}$

**24.** माना $S_n$ एक समान्तर श्रेढ़ी के प्रथम n पदों के योग को दर्शाता है। यदि $S_4 = 16$ तथा $S_6 = -48$ है, तो $S_{10}$ बराबर है :

(1) –320 (2) –260 (3) –380 (4) –410

**25.** यदि $a_1, a_2, a_3, .....$ एक समान्तर श्रेणी में इस प्रकार हैं कि $a_1 + a_7 + a_{16} = 40$ है, तो इस समान्तर श्रेणी के प्रथम 15 पदों का योगफल है :

(1) 200 (2) 280

(3) 120 (4) 150

**26.** यदि एक भिन्न पदों वाली गुणोत्तर श्रेणी के तीन क्रमागत पद $\alpha, \beta$ तथा $\gamma$ इस प्रकार हैं कि समीकरणों $\alpha x^2 + 2\beta x + \gamma = 0$ तथा $x^2 + x - 1 = 0$ का एक मूल समान है, तो $\alpha(\beta + \gamma)$ बराबर है :

(1) $\beta\gamma$ (2) 0 (3) $\alpha\gamma$ (4) $\alpha\beta$

node06\B0B0-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

## TRIGONOMETRY EQUATION

**1.** यदि $0 \le x < \frac{\pi}{2}$ हे, तो x के उन मानों की संख्या जिनके लिए sin x-sin2x+sin3x = 0 है, है
(1) 2 (2) 1 (3) 3 (4) 4

**2.** $\sin^2 2\theta + \cos^4 2\theta = \frac{3}{4}$ को संतुष्ट करने वाले $\theta \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ के सभी मानों का योग है :

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

(3) $\frac{3\pi}{8}$ (4) $\frac{5\pi}{4}$

**3.** माना $S = \{\theta \in [-2\pi, 2\pi] : 2\cos^2\theta + 3\sin\theta = 0\}$ है, तो S के अवयवों का योगफल है :

(1) $\frac{13\pi}{6}$ (2) $\pi$ (3) $2\pi$ (4) $\frac{5\pi}{3}$

**4.** वह सभी युग्म (x, y) जो असमिका

$2\sqrt{\sin^2 x - 2\sin x + 5} \cdot \frac{1}{4^{\sin^2 y}} \le 1$ को संतुष्ट करते हैं,

निम्न में से किस समीकरण को भी संतुष्ट करते हैं?
(1) sin x = |siny| (2) sin x = 2 sin y
(3) 2|sinx| = 3siny (4) 2sin x = siny

**5.** समीकरण $1 + \sin^4 x = \cos^2 3x,\ x \in \left[-\frac{5\pi}{2}, \frac{5\pi}{2}\right]$ के हलों की संख्या हैं :
(1) 5 (2) 4 (3) 7 (4) 3

**6.** माना सभी $\alpha \in R$ जिसके लिए समीकरण $\cos 2x + \alpha \sin x = 2\alpha - 7$ का एक हल है, का समुच्चय S है। तो S बराबर है :
(1) [2, 6] (2) [3,7] (3) R (4) [1,4]

## SOLUTION OF TRIANGLE

**1.** यदि एक त्रिभुज की भुजाओं की लम्बाईयाँ 5, 5r, $5r^2$ है, तो r निम्न में से किसके बराबर नहीं हो सकता ?

(1) $\frac{3}{2}$ (2) $\frac{3}{4}$ (3) $\frac{5}{4}$ (4) $\frac{7}{4}$

**2.** सामान्य संकेतो के साथ, त्रिभुज ABC में, यदि $\angle A + \angle B = 120^\circ$, $a = \sqrt{3} + 1$ तथा $b = \sqrt{3} - 1$ हो, तो अनुपात $\angle A : \angle B$ होगा
(1) 7 : 1 (2) 5 : 3
(3) 9 : 7 (4) 3 : 1

**3.** एक त्रिभुज की दो भुजाओं की लम्बाई का योग x है और इन्हीं दो भुजाओं की लम्बाई का गुणनफल y है। यदि $x^2 - c^2 = y$, जहाँ c त्रिभुज की तीसरी भुजा की लम्बाई है, तब त्रिभुज के परिवृत्त की त्रिज्या है :

(1) $\frac{y}{\sqrt{3}}$ (2) $\frac{c}{\sqrt{3}}$

(3) $\frac{c}{3}$ (4) $\frac{3}{2}y$

**4.** एक $\Delta ABC$ में सामान्य संकेतों के आधार पर दिया है कि $\frac{b+c}{11} = \frac{c+a}{12} = \frac{a+b}{13}$ है।

यदि $\frac{\cos A}{\alpha} = \frac{\cos B}{\beta} = \frac{\cos C}{\gamma}$ है, तो क्रमित त्रिक $(\alpha, \beta, \gamma)$ का एक मान है :-
(1) (3, 4, 5) (2) (19, 7, 25)
(3) (7, 19, 25) (4) (5, 12, 13)

**5.** यदि एक त्रिभुज की भुजाओं की लंबाइयाँ समांतर श्रेढ़ी में हैं तथा इसका सबसे बड़ा कोण सबसे छोटे कोण का दुगुना है, तो त्रिभुज की भुजाओं की लंबाइयों का एक अनुपात है :-
(1) 5 : 9 : 13
(2) 5 : 6 : 7
(3) 4 : 5 : 6
(4) 3 : 4 : 5

**6.** एक त्रिभुज ABC के कोण A, B तथा C समान्तर श्रेणी में है तथा a : b = 1 : $\sqrt{3}$ है। यदि c = 4 सेमी है, तो इस त्रिभुज का क्षेत्रफल (वर्ग सेमी में) है :

(1) $4\sqrt{3}$ (2) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

(3) $2\sqrt{3}$ (4) $\frac{4}{\sqrt{3}}$

node06\B0B0-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

## HEIGHT & DISTANCE

**1.** एक त्रिभुजाकार प्लाट ABC पर विचार कीजिए, जिसकी भुजाएँ AB=7m, BC=5m तथा CA=6m हैं। AC के मध्य बिन्दु D पर स्थित एक सीधा लैम्प-पोस्ट, B पर 30° का कोण अंतरित करता है। लैम्प-पोस्ट की (मीटर में) ऊँचाई है :

(1) $7\sqrt{3}$ (2) $\frac{2}{3}\sqrt{21}$

(3) $\frac{3}{2}\sqrt{21}$ (4) $2\sqrt{21}$

**2.** यदि एक बिन्दु P से बादल का उन्नयन कोण, जो झील से 25 मीटर ऊपर है, 30° है तथा बिन्दु P से झील में बादल के प्रतिबिम्ब का अवनमन कोण 60° हो, तो झील के पृष्ठ से बादल की ऊँचाई (मीटर में) होगी:

(1) 42 (2) 50 (3) 45 (4) 60

**3.** 20 मी. तथा 80 मी. ऊँचाई वाले दो खंभे, एक क्षैतिज समतल पर सीधे खड़े हैं। प्रत्येक खंभे के शिखर को दूसरे खंभे के पाद से मिलाने वाली रेखाओं के प्रतिच्छेदन बिंदु की इस समतल से ऊँचाई (मीटरों में) है :-

(1) 12 (2) 15

(3) 16 (4) 18

**4.** क्षैतिज धरातल पर खड़े दो खम्भों की ऊँचाई क्रमशः 5m मीटर तथा 10 मीटर है। उनके शिखरों को मिलाने वाली रेखा धरातल से 15° का कोण बनाती है। तो खम्बों के बीच की दूरी (मीटर में) हैं :-

(1) $\frac{5}{2}(2+\sqrt{3})$ (2) $5(\sqrt{3}+1)$

(3) $5(2+\sqrt{3})$ (4) $10(\sqrt{3}-1)$

**5.** ABC एक त्रिभुजाकार पार्क है जिसमें AB = AC = 100 मीटर है। BC के मध्य बिंदु पर एक सीधी मीनार खड़ी है। यदि मीनार के शिखर के बिंदुओं A तथा B पर उन्नयन कोण क्रमशः $\cot^{-1}\left(3\sqrt{2}\right)$ तथा $\text{cosec}^{-1}\left(2\sqrt{2}\right)$ है, तो मीनार की ऊँचाई (मीटर में) है :

(1) $10\sqrt{5}$ (2) $\frac{100}{3\sqrt{3}}$ (3) 20 (4) 25

**6.** दो मीटर लम्बी एक सीढ़ी एक ऊर्ध्वाधर दीवार के साथ झुकी हुई है। यदि सीढ़ी का शिखर 25 cm/ sec. की दर से दीवार के साथ नीचे की ओर फिसलना शुरू करता है, तो वह दर ( cm/sec. में) जिस से सीढ़ी का पाद, क्षैतिज धरातल पर, दीवार से दूर फिसलता है जब सीढ़ी का शिखर धरातल से 1 मीटर की ऊँचाई पर है, है :

(1) $25\sqrt{3}$ (2) 25 (3) $\frac{25}{\sqrt{3}}$ (4) $\frac{25}{3}$

**7.** क्षैतिज तल पर खड़ी एक ऊर्ध्वाधर मीनार के शिखर का तल पर एक बिन्दु A से उन्नयन कोण 45° है। माना बिन्दु A से 30 m उर्ध्वाधर ऊपर बिन्दु B है। यदि B से मीनार के शिखर का उन्नयन कोण 30° है, तो मीनार के पाद की बिन्दु A से दूरी (मीटर में) है :

(1) $15\left(3-\sqrt{3}\right)$ (2) $15\left(3+\sqrt{3}\right)$

(3) $15\left(1+\sqrt{3}\right)$ (4) $15\left(5-\sqrt{3}\right)$

## DETERMINANT

**1.** रेखीय समीकरण निकाय

$x + y + z = 2$

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

$2x + 3y + (a^2 - 1)z = a + 1$

(1) का a = 4 के लिये अनंत हल होगा

(2) का असंगत हल होगा जब $|a| = \sqrt{3}$ है

(3) का असंगत हल होगा जब a = 4 है

(4) का $|a| = \sqrt{3}$ के लिये एक अद्वितीय हल होगा

**2.** यदि रैखिक समीकरण निकाय

$x-4y+7z = g$

$3y - 5z = h$

$-2x + 5y - 9z = k$

संगत (consistent) है, तो :

(1) g + h + k = 0 (2) 2g + h + k = 0

(3) g + h + 2k = 0 (4) g + 2h + k = 0

node06\B0B0-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

**3.** यदि समीकरण निकाय

$x+y+z = 5$

$x+2y+3z = 9$

$x+3y+\alpha z = \beta$

के असंख्य हल हैं, तो $\beta-\alpha$ बराबर है

(1) 5 (2) 18 (3) 21 (4) 8

**4.** माना $d\in R$ तथा

$$A=\begin{bmatrix}-2 & 4+d & (\sin\theta)-2\\ 1 & (\sin\theta)+2 & d\\ 5 & (2\sin\theta)-d & (-\sin\theta)+2+2d\end{bmatrix},$$

$\theta\in[0,2\pi]$ । यदि det(A) का न्यूनतम मान 8 है, तो d का एक मान है :

(1) –7 (2) $2\left(\sqrt{2}+2\right)$

(3) –5 (4) $2\left(\sqrt{2}+1\right)$

**5.** माना $a_1,a_2,a_3, ...., a_{10}$ गुणोत्तर श्रेणी में है जिसमें $i = 1,2,...., 10$ के लिये $a_i > 0$ है तथा युग्मों (r,k), $r, k\in N$ (प्राकृत संख्याओं का समुच्चय) का समुच्चय S है जिसके लिये

$\begin{vmatrix}\log_e a_1^r a_2^k & \log_e a_2^r a_3^k & \log_e a_3^r a_4^k\\ \log_e a_4^r a_5^k & \log_e a_5^r a_6^k & \log_e a_6^r a_7^k\\ \log_e a_7^r a_8^k & \log_e a_8^r a_9^k & \log_e a_9^r a_{10}^k\end{vmatrix}=0$ है। तब S में अवयवों की संख्या होगी :

(1) अनन्त (2) 4

(3) 10 (4) 2

**6.** $\theta\in(0,\pi)$ के मानों की संख्या, जिसके लिये रेखीय समीकरण निकाय

$x + 3y + 7z = 0$

$-x + 4y + 7z = 0$

$(\sin 3\theta)x + (\cos 2\theta) y + 2z = 0$

के अनिरर्थक हल हो, होगी

(1) एक (2) तीन (3) चार (4) दो

**7.** यदि रैखिक समीकरण निकाय

$2x + 2y + 3z = a$

$3x – y + 5z = b$

$x – 3y + 2z = c$

जहाँ a, b, c शून्येतर वास्तविक संख्यायें है, के एक से अधिक हल हैं, तो

(1) $b – c – a = 0$ (2) $a + b + c = 0$

(3) $b + c – a = 0$ (4) $b – c + a = 0$

**8.** यदि $\begin{vmatrix}a-b-c & 2a & 2a\\ 2b & b-c-a & 2b\\ 2c & 2c & c-a-b\end{vmatrix}=(a+b+c)$

$(x + a + b + c)^2$, $x \neq 0$ तथा $a + b + c \neq 0$ हो, तो x बराबर है :-

(1) $-(a + b + c)$ (2) $2(a + b + c)$

(3) abc (4) $-2(a + b + c)$

**9.** एक ऐसा क्रमित युग्म $(\alpha,\beta)$ जिसके लिये रैखिक समीकरण निकाय

$(1+\alpha)x + \beta y+z = 2$

$\alpha x+(1+\beta)y+z = 3$

$\alpha x+\beta y+2z = 2$ का एकमात्र एक हल है, है :

(1) (1,–3) (2) (–3,1) (3) (2, 4) (4) (–4, 2)

**10.** $\lambda$ के सभी मानों का समुच्चय, जिसके लिये समीकरण निकाय

$x – 2y – 2z = \lambda x$

$x + 2y + z = \lambda y$

$–x – y = \lambda z$

के अनिरर्थक हल हो, होगा

(1) दो से अधिक अवयव विद्यमान होंगे।

(2) एकल समुच्चय होगा।

(3) रिक्त समुच्चय होगा।

(4) ठीक दो अवयव विद्यमान होगें

**11.** $c \in R$ का अधिकतम मान, जिसके लिए रैखिक समीकरण निकाय

$x – cy – cz = 0$

$cx – y + cz = 0$

$cx + cy – z = 0$

का एक अतुच्छ हल है, है -

(1) $\frac{1}{2}$ (2) –1 (3) 0 (4) 2

**12.** यदि रैखिक समीकरण निकाय

$x – 2y + kz = 1$

$2x + y + z = 2$

$3x – y – kz = 3$

का एक हल (x,y,z), $z \neq 0$, है, तो (x,y) जिस रेखा पर स्थित है, उसका समीकरण है:-

(1) $3x – 4y – 1 = 0$ (2) $3x – 4y – 4 = 0$

(3) $4x – 3y – 4 = 0$ (4) $4x – 3y – 1 = 0$

node06\B0BO-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

**13.** यदि समीकरण निकाय $2x + 3y - z = 0$, $x + ky - 2z = 0$ तथा $2x - y + z = 0$ का एक अतुच्छ (non-trival) हल (x, y, z) है, तो $\frac{x}{y}+\frac{y}{z}+\frac{z}{x}+k$ बराबर है :-

(1) $\frac{3}{4}$ (2) $-4$ (3) $\frac{1}{2}$ (4) $-\frac{1}{4}$

**14.** यदि $\Delta_1 = \begin{vmatrix} x & \sin\theta & \cos\theta \\ -\sin\theta & -x & 1 \\ \cos\theta & 1 & x \end{vmatrix}$ तथा

$\Delta_2 = \begin{vmatrix} x & \sin 2\theta & \cos 2\theta \\ -\sin 2\theta & -x & 1 \\ \cos 2\theta & 1 & x \end{vmatrix}$, $x \neq 0$; तो सभी $\theta \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ के लिए :

(1) $\Delta_1 - \Delta_2 = x(\cos 2\theta - \cos 4\theta)$

(2) $\Delta_1 + \Delta_2 = -2x^3$

(3) $\Delta_1 - \Delta_2 = -2x^3$

(4) $\Delta_1 + \Delta_2 = -2(x^3 + x - 1)$

**15.** माना $\lambda$ एक ऐसी वास्तविक संख्या है जिसके लिए रैखिक समीकरण निकाय

$x + y + z = 6$

$4x + \lambda y - \lambda z = \lambda - 2$

$3x + 2y - 4z = -5$

के अनन्त हल हैं। तो $\lambda$ जिस द्विघात समीकरण का एक मूल है, वह है :

(1) $\lambda^2 - 3\lambda - 4 = 0$ (2) $\lambda^2 - \lambda - 6 = 0$

(3) $\lambda^2 + 3\lambda - 4 = 0$ (4) $\lambda^2 + \lambda - 6 = 0$

**16.** समीकरण $\begin{vmatrix} x & -6 & -1 \\ 2 & -3x & x-3 \\ -3 & 2x & x+2 \end{vmatrix} = 0$, के वास्तविक मूलों का योगफल है:

(1) 6 (2) 1 (3) 0 (4) $-4$

**17.** $\theta \in (0, \pi/3)$ का एक मान, जिसके लिये

$\begin{vmatrix} 1+\cos^2\theta & \sin^2\theta & 4\cos 6\theta \\ \cos^2\theta & 1+\sin^2\theta & 4\cos 6\theta \\ \cos^2\theta & \sin^2\theta & 1+4\cos 6\theta \end{vmatrix} = 0$ है, है :

(1) $\frac{7\pi}{24}$ (2) $\frac{\pi}{18}$ (3) $\frac{\pi}{9}$ (4) $\frac{7\pi}{36}$

**18.** यदि $[x]$ महत्तम पूर्णांक $\leq x$ है, तो रैखिक समीकरण निकाय $[\sin\theta]\, x + [-\cos\theta]y = 0$

$[\cot\theta]x + y = 0$

(1) के मात्र एक हल है यदि $\theta \in \left(\frac{\pi}{2}, \frac{2\pi}{3}\right) \cup \left(\pi, \frac{7\pi}{6}\right)$

(2) के अनन्त हल है यदि $\theta \in \left(\frac{\pi}{2}, \frac{2\pi}{3}\right)$ तथा मात्र एक हल है यदि $\theta \in \left(\pi, \frac{7\pi}{6}\right)$

(3) का मात्र एक हल है यदि $\theta \in \left(\frac{\pi}{2}, \frac{2\pi}{3}\right)$ तथा अनन्त हल है यदि $\theta \in \left(\pi, \frac{7\pi}{6}\right)$

(4) के मात्र एक हल है यदि $\theta \in \left(\frac{\pi}{2}, \frac{2\pi}{3}\right) \cup \left(\pi, \frac{7\pi}{6}\right)$

## STRAIGHT LINE

**1.** माना सभी रेखाओं $px + qy + r = 0$ का समुच्चय इस प्रकार है कि $3p + 2q + 4r = 0$ है। निम्न में से कौनसा एक कथन सत्य होगा ?

(1) रेखायें सभी समान्तर होगी

(2) प्रत्येक रेखा मूल बिन्दु से गुजरेगी

(3) रेखायें संगामी नहीं होगी

(4) रेखायें बिन्दु $\left(\frac{3}{4}, \frac{1}{2}\right)$ पर संगामी होगी

**2.** माना एक त्रिभुज की दो भुजाओं के समीकरण $3x - 2y + 6 = 0$ तथा $4x + 5y - 20 = 0$ हैं। यदि इस त्रिभुज का लम्बकेंद्र (1,1) पर है, तो इसकी तीसरी भुजा का समीकरण है :

(1) $122y - 26x - 1675 = 0$

(2) $26x + 61y + 1675 = 0$

(3) $122y + 26x + 1675 = 0$

(4) $26x - 122y - 1675 = 0$

node06\B0B0-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April - 2019\Hindi\07-Maths

**3.** माना S, xy-तल में स्थित ऐसी सभी त्रिभुजों का समुच्चय है जिनका एक शीर्ष मूल बिंदु पर है तथा दूसरे दो शीर्ष निर्देशांक अक्षों पर हैं तथा जिनके निर्देशांक पूर्णांकीय हैं। यदि S की प्रत्येक त्रिभुज का क्षेत्रफल 50 वर्ग इकाई है, तो समुच्चय S के अवयवों की संख्या है :
(1) 9 (2) 18 (3) 32 (4) 36

**4.** यदि रेखा $3x + 4y - 24 = 0$, x-अक्ष को बिन्दु A तथा y-अक्ष को बिन्दु B पर काटती है, तो त्रिभुज OAB, जहाँ O मूलबिन्दु है, का अन्तः केन्द्र है
(1) (3, 4) (2) (2, 2) (3) (4, 4) (4) (4, 3)

**5.** एक बिन्दु P, रेखा $2x - 3y + 4 = 0$ पर गति करता है। यदि Q(1,4) तथा R(3,–2) निश्चित बिन्दु हैं, तो $\Delta PQR$ के केन्द्रक का बिन्दुपथ (locus) एक रेखा है:
(1) जो कि x-अक्ष के समांतर है।
(2) जिसकी ढाल (slope) $\frac{2}{3}$ है।
(3) जिसकी ढाल (slope) $\frac{3}{2}$ है।
(4) जो कि y-अक्ष के समांतर है।

**6.** एक त्रिभुज के दो शीर्ष (0,2) तथा (4,3) है। यदि इसका लम्बकेन्द्र मूलबिन्दु पर हो, तो इसका तीसरा शीर्ष कौनसे चतुर्थांश में स्थित होगा ?
(1) चतुर्थ (2) द्वितीय (3) तृतीय (4) प्रथम

**7.** एक समान्तर चतुर्भुज की दो भुजायें, रेखा $x + y = 3$ तथा $x - y + 3 = 0$ के अनुदिश है। यदि इसके विकर्ण बिन्दु (2,4) पर प्रतिच्छेद करते है, तो इसका एक शीर्ष होगा :
(1) (2,6) (2) (2,1) (3) (3,5) (4) (3,6)

**8.** यदि एक समांतर चतुर्भुज ABDC के बिन्दुओं A, B तथा C के निर्देशांक क्रमशः (1, 2), (3, 4) तथा (2, 5) हैं, तो विकर्ण AD का समीकरण है :-
(1) $5x + 3y - 11 = 0$ (2) $3x - 5y + 7 = 0$
(3) $3x + 5y - 13 = 0$ (4) $5x - 3y + 1 = 0$

**9.** यदि सरल रेखा $2x–3y+17 = 0$, बिन्दुओं (7, 17) तथा (15, $\beta$) से होकर जाने वाली रेखा के लंबवत् है, तो $\beta$ बराबर है:-
(1) –5 (2) $-\frac{35}{3}$ (3) $\frac{35}{3}$ (4) 5

**10.** यदि एक सरल रेखा बिन्दु P(–3, 4) से इस प्रकार गुजरती है इसका निर्देशी अक्षों के मध्य अन्तखण्डीत भाग बिन्दु P पर सम द्विविभाजित हो, तो इसका समीकरण होगा :
(1) $x - y + 7 = 0$ (2) $3x - 4y + 25 = 0$
(3) $4x + 3y = 0$ (4) $4x - 3y + 24 = 0$

**11.** यदि R त्रिज्या का एक वृत्त मूलबिन्दु O से गुजरता है तथा निर्देशी अक्षों को बिन्दु A तथा B पर काटता है तो रेखा AB पर स्थित बिन्दु O से लम्ब के पाद का बिन्दुपथ होगा :
(1) $(x^2 + y^2)^2 = 4Rx^2y^2$
(2) $(x^2 + y^2)(x + y) = R^2xy$
(3) $(x^2 + y^2)^3 = 4R^2x^2y^2$
(4) $(x^2 + y^2)^2 = 4R^2x^2y^2$

**12.** सरल रेखा $3x + 5y = 15$ पर स्थित एक बिन्दु, जो निर्देशांक अक्षों में समदूरस्थ है, केवल स्थित है –
(1) प्रथम तथा द्वितीय चतुर्थांशों में
(2) चतुर्थ चतुर्थांश में
(3) प्रथम, द्वितीय तथा चतुर्थ चतुर्थांशों में
(4) प्रथम चतुर्थांश में

**13.** माना बिंदु (h,k), (1,2) तथा (–3,4) एक रेखा $L_1$ पर स्थित है। यदि बिंदुओं (h,k) तथा (4,3) से होकर जाने वाली रेखा $L_2$ रेखा $L_1$ के लंबवत है, तो $\frac{k}{h}$ बराबर है :-
(1) 3 (2) $-\frac{1}{7}$ (3) $\frac{1}{3}$ (4) 0

**14.** P(2, 3) से हो कर जाने वाली एक रेखा, जो $x + y = 7$ को P से 4 इकाई की दूरी पर प्रतिच्छेदित करती है, की ढाल है:
(1) $\frac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{5}+1}$ (2) $\frac{1-\sqrt{5}}{1+\sqrt{5}}$
(3) $\frac{1-\sqrt{7}}{1+\sqrt{7}}$ (4) $\frac{\sqrt{7}-1}{\sqrt{7}+1}$

**15.** यदि दो रेखायें $x + (a - 1) y = 1$ तथा $2x + a^2y = 1 (a \in R - \{0, 1\})$ लंबवत् हैं, तो उनके प्रतिच्छेदन बिन्दु की मूल बिन्दु से दूरी है :-
(1) $\frac{2}{5}$ (2) $\frac{2}{\sqrt{5}}$ (3) $\frac{\sqrt{2}}{5}$ (4) $\sqrt{\frac{2}{5}}$

**16.** एक वृत, जिसका एक व्यास रेखा $3y = x + 7$ के अनुदिश है, के अंतर्गत एक आयत बनाया गया है। यदि आयत के दो संलग्न शीर्ष (–8, 5) तथा (6, 5) हैं, तो आयत का क्षेत्रफल (वर्ग इकाइयों में) है :-
(1) 72 (2) 84 (3) 98 (4) 56

node06\B0B0-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

**17.** $|x-y| \leq 2$ तथा $|x+y| \leq 2$ द्वारा प्रदर्शित क्षेत्र जिसके द्वारा प्रतिबद्ध (bounded) है, वह है :

(1) एक वर्ग जिसकी भुजा की लम्बाई $2\sqrt{2}$ इकाई हैं।

(2) एक समचतुर्भुज जिसकी भुजा की लम्बाई 2 इकाई है।

(3) एक वर्ग जिसका क्षेत्रफल 16 वर्ग इकाई है।

(4) एक समचतुर्भुज जिसका क्षेत्रफल $8\sqrt{2}$ वर्ग इकाई है।

**18.** रेखा $4x-3y+2=0$ के समांतर रेखाएँ खींची गई हैं जो मूलबिंदु से $\frac{3}{5}$ की दूरी पर है। तो निम्न में से कौनसा एक बिन्दु इनमें से किसी रेखा पर स्थित हैं ?

(1) $\left(-\frac{1}{4},\frac{2}{3}\right)$ (2) $\left(\frac{1}{4},\frac{1}{3}\right)$

(3) $\left(-\frac{1}{4},-\frac{2}{3}\right)$ (4) $\left(\frac{1}{4},-\frac{1}{3}\right)$

**19.** समीकरण $y = \sin x \sin(x+2) - \sin^2(x+1)$ एक सरल रेखा को निरूपित करता है, जो स्थित है :

(1) मात्र दूसरे तथा तीसरे चतुर्थांश में।

(2) मात्र तीसरे तथा चौथे चतुर्थांश में।

(3) पहले, तीसरे तथा चौथे चतुर्थांश में।

(4) पहले, दूसरे तथा चौथे चतुर्थांश में।

**20.** मूलबिन्दु से 4 इकाई की दूरी पर एक सरल रेखा L निर्देशांक अक्षों पर धनात्मक अंत:खण्ड बनाती है तथा मूलबिन्दु से इस रेखा पर लंब, रेखा $x+y=0$ के साथ $60^\circ$ का कोण बनाता है। तो रेखा L का एक समीकरण है :

(1) $\left(\sqrt{3}+1\right)x+\left(\sqrt{3}-1\right)y=8\sqrt{2}$

(2) $\left(\sqrt{3}-1\right)x+\left(\sqrt{3}+1\right)y=8\sqrt{2}$

(3) $\sqrt{3}x+y=8$

(4) $x+\sqrt{3}y=8$

**21.** एक त्रिभुज का एक शीर्ष (1, 2) पर है तथा इससे होकर जाने वाली दो भुजाओं के मध्य बिन्दु (–1, 1) और (2,3) हैं। तो इस त्रिभुज का केन्द्रक है :

(1) $\left(\frac{1}{3},1\right)$ (2) $\left(\frac{1}{3},2\right)$

(3) $\left(1,\frac{7}{3}\right)$ (4) $\left(\frac{1}{3},\frac{5}{3}\right)$

## CIRCLE

**1.** a, b, c ($a < b < c$) त्रिज्याओं के तीन वृत्त एक-दूसरे बाह्य स्पर्श करते है। यदि उन तीनो वृत्तों की उभयनिष्ठ जीवा x अक्ष हो, तो :

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

(2) a, b, c समान्तर श्रेणी में होंगे

(3) $\sqrt{a},\sqrt{b},\sqrt{c}$ समान्तर श्रेणी में होंगे

(4) $\frac{1}{\sqrt{b}}=\frac{1}{\sqrt{a}}+\frac{1}{\sqrt{c}}$

**2.** यदि वृत्त $x^2 + y^2 - 16x - 20y + 164 = r^2$ तथा $(x-4)^2 + (y-7)^2 = 36$ दो भिन्न बिन्दुओं पर काटते हैं, तो :

(1) $0 < r < 1$ (2) $1 < r < 11$

(3) $r > 11$ (4) $r = 11$

**3.** एक वृत्त C, बिन्दु (4,0) से होकर जाता है तथा वृत्त $x^2 + y^2 + 4x - 6y = 12$ को बिन्दु (1, –1) पर बाह्य स्पर्श करता है, तो C की त्रिज्या है :

(1) $\sqrt{57}$ (2) 4 (3) $2\sqrt{5}$ (4) 5

**4.** यदि वृत्त $x^2 + y^2 + 10x + 12y + c = 0$ के अन्तर्गत समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल $27\sqrt{3}$ वर्ग इकाई हो, तो c होगा :

(1) 20 (2) 25

(3) 13 (4) –25

**5.** निर्देशांक अक्षों के समान्तर भुजाओं का एक वर्ग, वृत्त $x^2 + y^2 - 6x + 8y - 103 = 0$ के अंतर्गत है, तो इस वर्ग का वह शीर्ष जो मूल बिन्दु के सबसे निकट है, की दूरी है :-

(1) 13 (2) $\sqrt{137}$ (3) 6 (4) $\sqrt{41}$

**6.** सरल रेखा $x + 2y = 1$ निर्देशांक अक्षों को A तथा B पर काटती है। मूल बिन्दु, A तथा B से होकर जाने वाला वृत्त खींचा गया है, तो मूल बिन्दु पर वृत्त की स्पर्श रेखा की A तथा B से लम्बवत् दूरियों का योग है :

(1) $\frac{\sqrt{5}}{4}$ (2) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ (3) $2\sqrt{5}$ (4) $4\sqrt{5}$

node06\B0B0-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

**7.** बराबर त्रिज्या के दो वृत्त, बिन्दुओं (0, 1) तथा (0, –1) पर काटते हैं। इनमें से एक वृत्त के बिन्दु (0, 1) पर स्पर्श रेखा दूसरे वृत्त के केन्द्र से होकर जाती है, तो इन वृत्तों के केन्द्रों के बीच की दूरी है :

(1) 1 (2) $\sqrt{2}$ (3) $2\sqrt{2}$ (4) 2

**8.** एक वृत्त x-अक्ष पर एक जीवा काटता है जिसकी लंबाई 4a है तथा यह वृत्त y-अक्ष के एक बिन्दु से हो कर जाता है जिसकी मूलबिन्दु से दूरी 2b है। तो वृत्त के केंद्र का बिन्दुपथ (locus) है :-

(1) एक अतिपरवलय (2) एक परवलय
(3) एक सरल रेखा (4) एक दीर्घवृत्त

**9.** यदि एक चर रेखा $3x+4y-\lambda=0$ इस प्रकार है कि दो वृत्त $x^2 + y^2 - 2x - 2y + 1 = 0$ तथा $x^2+y^2-18x-2y+78 = 0$ इसके दोनों ओर (opposite sides) हैं, तो $\lambda$ के सभी मानों का समुच्चय निम्न में से कौनसा अन्तराल है :-

(1) [12, 21] (2) (2, 17)
(3) (23, 31) (4) [13, 23]

**10.** माना $C_1$ तथा $C_2$ क्रमशः वृत्तों $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 2 = 0$ तथा $x^2+y^2-6x-6y+14 = 0$ के केन्द्र हैं। यदि P तथा Q इन वृत्तों के प्रतिच्छेदन बिन्दु हैं, तो चतुर्भुज $PC_1QC_2$ का क्षेत्रफल (वर्ग इकाई में) है :

(1) 8 (2) 6 (3) 9 (4) 4

**11.** माना O(0, 0) तथा A(0, 1) दो निश्चित बिन्दु है, तो ऐसे बिन्दु P जिनके लिए $\Delta AOP$ का परिमाप 4 हो, का बिन्दुपथ है–

(1) $8x^2 - 9y^2 + 9y = 18$
(2) $9x^2 + 8y^2 - 8y = 16$
(3) $8x^2 + 9y^2 - 9y = 18$
(4) $9x^2 - 8y^2 + 8y = 16$

**12.** वृत्त $x^2 + y^2 = 16$ पर रेखाओं $x + y = n$, $n \in N$ जहाँ N सभी प्राकृत संख्याओं का समुच्चय है, द्वारा काटी गई जीवाओं की लंबाईयों के वर्गों का योग है –

(1) 320 (2) 160
(3) 105 (4) 210

**13.** वृत्त $x^2 + y^2 = 4$ के बिंदु $\left(\sqrt{3},1\right)$ पर खींची गई स्पर्श रेखा और अभिलंब तथा x-अक्ष एक त्रिभुज बनाते हैं। इस त्रिभुज का (वर्ग इकाईयों में) क्षेत्रफल है :-

(1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{4}{\sqrt{3}}$ (3) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (4) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

**14.** यदि वृत्त $x^2 + y^2 = 1$ की एक स्पर्शरेखा निर्देशांक अक्षों को भिन्न बिंदुओं P तथा Q पर प्रतिच्छेद करती है, तो PQ के मध्यबिंदु का बिंदुपथ है:

(1) $x^2 + y^2 - 2xy = 0$
(2) $x^2 + y^2 - 16x^2y^2 = 0$
(3) $x^2 + y^2 - 4x^2y^2 = 0$
(4) $x^2 + y^2 - 2x^2y^2 = 0$

**15.** वृतों $x^2 + y^2 = 4$ तथा $x^2 + y^2 + 6x + 8y - 24 = 0$ की उभयनिष्ट स्पर्श रेखा निम्न में से किस बिन्दु से होकर जाती है ?

(1) (–4, 6) (2) (6, –2)
(3) (–6, 4) (4) (4, –2)

**16.** यदि वृत्तों $x^2 + y^2 + 5Kx + 2y + K = 0$ तथा $2(x^2 + y^2) + 2Kx + 3y - 1 = 0$, $(K \in R)$, के प्रतिच्छेदन बिन्दु P तथा Q है, तो रेखा $4x + 5y - K = 0$ के बिन्दुओं P तथा Q से होकर जाने के लिए :

(1) K के अनन्त मान है।
(2) K का मात्र एक मान है।
(3) K का कोई भी मान नहीं है।
(4) K के मात्र दौ मान है।

**17.** रेखा $x = y$ एक वृत्त को बिन्दु (1, 1) पर स्पर्श करती है। यदि यह वृत्त बिन्दु (1, –3) से भी होकर जाता है, तो इसकी त्रिज्या है :

(1) $3\sqrt{2}$ (2) 3 (3) $2\sqrt{2}$ (4) 2

**18.** ऐसे वृत्तों, जो वृत्त $x^2 + y^2 = 1$ को बाह्य स्पर्श करते हैं, y-अक्ष को भी स्पर्श करते हैं तथा प्रथम चतुर्थांश में स्थित है, के केंद्रों का बिन्दुपथ है :

(1) $y = \sqrt{1+4x}$, $x \geq 0$

(2) $x = \sqrt{1+4y}$, $y \geq 0$

(3) $x = \sqrt{1+2y}$, $y \geq 0$

(4) $y = \sqrt{1+2x}$, $x \geq 0$

**19.** यदि एक बिन्दु, जहाँ 5 cm तथा 12 cm त्रिज्या के दो वृत्त एक दूसरे को काटते हैं, पर प्रतिच्छेदन कोण 90° है, तो उनकी उभयनिष्ठ जीवा की लम्बाई (cm में) है :

(1) $\frac{60}{13}$ (2) $\frac{120}{13}$ (3) $\frac{13}{2}$ (4) $\frac{13}{5}$

node06\B0B0-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

**20.** x-अक्ष को (3, 0) पर स्पर्श करता हुआ तथा y-अक्ष पर 8 लम्बाई का अंत:खण्ड (intercept) बनाता हुआ एक वृत्त निम्न में से किस बिन्दु से होकर जाता है ?
(1) (3, 10) (2) (2,3) (3) (1,5) (4) (3,5)

## PERMUTATION & COMBINATION

**1.** माना एक कक्षा में 5 लड़कियाँ तथा 7 लड़के है। इस कक्षा से बनाई जा सकने वाली 2 लड़कियों तथा 3 लड़कों से विभिन्न टीमों की संख्या, यदि दो विशिष्ट लड़के A तथा B है जो एक ही टीम के सदस्य होने से इन्कार करते है, होगी :
(1) 200 (2) 300 (3) 500 (4) 350

**2.** अंकों 0,1,3,7,9 के प्रयोग से (जहाँ अंकों को दोहराया जा सकता है) बनाई जा सकने वाली प्राकृत संख्याएँ जो 7,000 से कम हैं, की संख्या है :
(1) 250 (2) 374 (3) 372 (4) 375

**3.** ऐसे सभी दो अंकों की धनात्मक संख्यायें, जिन्हें 7 से विभाजित करने पर 2 या 5 शेषफल प्राप्त होता है, का योग है:
(1) 1365 (2) 1256 (3) 1465 (4) 1356

**4.** माना S = {1,2,3, ...., 100}, तो S के उन सभी अरिक्त (non-empty) उपसमुच्चयों A जिनके अवयवों का गुणनफल सम है, की संख्या है :-
(1) $2^{50}(2^{50}-1)$ (2) $2^{100}-1$
(3) $2^{50}-1$ (4) $2^{50}+1$

**5.** शतरंज प्रतियोगिता में भाग लेने वाले m पुरूष तथा दो महिलायें हैं। प्रत्येक प्रतिभागी हर दूसरे प्रतिभागी के साथ दो खेल खेलता है। यदि पुरूषों द्वारा अपने मध्य खेले गये खेलों की संख्या पुरूषों और महिलाओं के मध्य खेले जाने वाले खेलों की संख्या 84 से अधिक हो, तो m का मान होगा:
(1) 9 (2) 11
(3) 12 (4) 7

**6.** यदि ${}^nC_4$, ${}^nC_5$ तथा ${}^nC_6$ समान्तर श्रेणी में हो, तो n का मान हो सकता है :
(1) 14 (2) 11
(3) 9 (4) 12

**7.** सभी अंको 1, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 4, 4 को एक साथ लेकर सभी संभव संख्यायें बनाई गई है। इस प्रकार की संख्याओं, जिनमें विषम अंक सम स्थानों पर हैं, की संख्या है -
(1) 175 (2) 162 (3) 160 (4) 180

**8.** अंकों 0,1,2,3,4,5 को प्रयोग करके (जहाँ अंकों को दोहराया जा सकता है) बनाई जा सकने वाली चार अंकों की संख्याओं, जो 4321 से अधिक (strictly greater) हो, की संख्या है:-
(1) 288 (2) 306 (3) 360 (4) 310

**9.** 8 पुरुषों तथा 5 महिलाओं में से 11 सदस्यों की एक कमेटी बनाई जानी है। यदि कम से कम 6 पुरुषों वाली कमेटी बनाने के m तरीके हैं तथा कम से कम 3 महिलाओं वाली कमेटी बनाने के n तरीके हैं, तो :
(1) m = n = 78 (2) n = m – 8
(3) m + n = 68 (4) m = n = 68

**10.** कुछ एक जैसी गेंदें पंक्तियों में इस प्रकार रखी गई हैं कि वह एक समबाहु त्रिभुज बनाती है। पहली पंक्ति में एक गेंद है, दूसरी पंक्ति में दो गेंदें है तथा इसी प्रकार अन्य पंक्तियों में गेंदें है। समबाहु त्रिभुज बनाने में लगी कुल गेंदों में यदि एक जैसी 99 गेंदें और जोड़ दी जायें तो इन सारी गेंदों को एक ऐसे वर्ग के आकार में रखा जा सकता है जिसकी प्रत्येक भुजा में त्रिभुज की प्रत्येक भुजा से ठीक दो गेंदें कम है। तो समबाहु त्रिभुज बनाने में लगी गेंदों की संख्या हैं :-
(1) 190 (2) 262 (3) 225 (4) 157

**11.** अंकों (digits) 0, 1, 2, 5, 7 तथा 9 के प्रयोग से 6 अंकों वाली ऐसी संख्याओं, जो 11 से भाज्य हों तथा जिनमें कोई भी अंक दोबारा न आए, की संख्या है :
(1) 36 (2) 60 (3) 48 (4) 72

**12.** माना एक वृत्तीय स्टेडियम की सीमा पर एक ही ऊँचाई के 20 खम्भे खड़े किए गए है। यदि प्रत्येक खम्भे के शिखर को सभी असंलग्न खम्भों के शिखरों से कड़ियों (beams) द्वारा जोड़ा गया है, तो ऐसी कड़ियों की कुल संख्या है:
(1) 210 (2) 190
(3) 170 (4) 180

**13.** विद्यार्थियों के एक समूह में 5 लड़के तथा n लड़कियां हैं। यदि इस समूह में से तीन विद्यार्थियों की टीम यादृच्छिक इस प्रकार चुनने के तरीके, कि प्रत्येक टीम में कम से कम एक लड़का तथा कम से कम एक लड़की हो, 1750 हैं, तो n बराबर है:
(1) 25 (2) 28 (3) 27 (4) 24

node06\B0B0-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

**14.** 31 वस्तुओं, जिनमें 10 समरूप (identical) हैं तथा 21 भिन्न हैं, में से 10 वस्तुओं के चुने जाने के तरीकों की संख्या है :

(1) $2^{20}$ (2) $2^{20} - 1$

(3) $2^{20} + 1$ (4) $2^{21}$

## BINOMIAL THEOREM

**1.** यदि संख्या $\frac{2^{403}}{15}$ का भिन्नात्मक भाग $\frac{k}{15}$ हो, तो k का मान होगा :

(1) 14 (2) 6 (3) 4 (4) 8

**2.** $\left(\frac{1-t^6}{1-t}\right)^3$ के प्रसार में $t^4$ का गुणांक है

(1) 12 (2) 15 (3) 10 (4) 14

**3.** $\sum_{i=1}^{20}\left(\frac{{}^{20}C_{i-1}}{{}^{20}C_i + {}^{20}C_{i-1}}\right)^3 = \frac{k}{21}$, तो k बराबर है :

(1) 200 (2) 50 (3) 100 (4) 400

**4.** यदि $\left(1+x^{\log_2 x}\right)^5$ के द्विपद प्रसार में तीसरा पद 2560 के बराबर है, तो x का एक संभव मान है :

(1) $2\sqrt{2}$ (2) $\frac{1}{8}$ (3) $4\sqrt{2}$ (4) $\frac{1}{4}$

**5.** $\lambda$ का धनात्मक मान, जिसके लिये व्यंजक $x^2\left(\sqrt{x}+\frac{\lambda}{x^2}\right)^{10}$ में $x^2$ का गुणांक 720 है, होगा

(1) $\sqrt{5}$ (2) 4 (3) $2\sqrt{2}$ (4) 3

**6.** यदि $\sum_{r=0}^{25}\left\{{}^{50}C_r \cdot {}^{50-r}C_{25-r}\right\} = K\left({}^{50}C_{25}\right)$ हो, तो K का मान होगा :

(1) $2^{25} - 1$ (2) $(25)^2$ (3) $2^{25}$ (4) $2^{24}$

**7.** x के उन वास्तविक मानों जिनके लिये $\left(\frac{x^3}{3}+\frac{3}{x}\right)^8$ के द्विपद प्रसार का मध्य पद 5670 है, का योग है :

(1) 6 (2) 8 (3) 0 (4) 4

**8.** r का वह मान, जिसके लिये ${}^{20}C_r\,{}^{20}C_0 + {}^{20}C_{r-1}\,{}^{20}C_1 + {}^{20}C_{r-2}\,{}^{20}C_2 + .... + {}^{20}C_0\,{}^{20}C_r$ अधिकतम है, है :

(1) 20 (2) 15 (3) 11 (4) 10

**9.** माना सभी $x \in R$ के लिये $(x+10)^{50} + (x-10)^{50} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + ..... + a_{50}x^{50}$, तो $\frac{a_2}{a_0}$ बराबर है :

(1) 12.50 (2) 12.00 (3) 12.75 (4) 12.25

**10.** माना $S_n = 1 + q + q^2 + ..... + q^n$ तथा

$$T_n = 1+\left(\frac{q+1}{2}\right)+\left(\frac{q+1}{2}\right)^2+.....+\left(\frac{q+1}{2}\right)^n,$$

जहाँ q एक वास्तविक संख्या है तथा $q \neq 1$। यदि ${}^{101}C_1 + {}^{101}C_2.S_1 + ..... + {}^{101}C_{101}.S_{100} = \alpha T_{100}$ तो $\alpha$ बराबर है :-

(1) $2^{100}$ (2) 200 (3) $2^{99}$ (4) 202

**11.** $\left(2^{1/3}+\frac{1}{2(3)^{1/3}}\right)^{10}$ के द्विपद प्रसार में आरम्भ से 5वें तथा अंत से (प्रथम की ओर) 5वें पदों का एक अनुपात है :

(1) $1 : 4(16)^{\frac{1}{3}}$ (2) $1 : 2(6)^{\frac{1}{3}}$

(3) $2(36)^{\frac{1}{3}} : 1$ (4) $4(36)^{\frac{1}{3}} : 1$

**12.** $\left(7^{1/5} - 3^{1/10}\right)^{60}$ के द्विपद प्रसार में अपरिमेय पदों की कुल संख्या होगी :

(1) 55 (2) 49 (3) 48 (4) 54

**13.** श्रेणी
$2.{}^{20}C_0 + 5.{}^{20}C_1 + 8.{}^{20}C_2 + 11.{}^{20}C_3 + \ldots + 62.{}^{20}C_{20}$ का योग बराबर है –

(1) $2^{24}$ (2) $2^{25}$ (3) $2^{26}$ (4) $2^{23}$

**14.** $\left(x+\sqrt{x^3-1}\right)^6 + \left(x-\sqrt{x^3-1}\right)^6, (x>1)$ के प्रसार में x के सभी समघातीय पदों के गुणांकों का योग बराबर है–

(1) 32 (2) 26

(3) 29 (4) 24

node06\B0B0-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

**15.** यदि $\left(\sqrt{\frac{1}{x^{1+\log_{10} x}}}+x^{\frac{1}{12}}\right)^6$ के द्विपद प्रसार का चौथा पद 200 है तथा $x > 1$ है, तो x का मान है :-

(1) $10^3$ (2) 100 (3) $10^4$ (4) 10

**16.** यदि $\left(\frac{2}{x}+x^{\log_8 x}\right)^6$ $(x > 0)$ के द्विपद प्रसार का चौथा पद $20 \times 8^7$ है, तो x का एक मान है :

(1) 8 (2) $8^2$ (3) $8^{-2}$ (4) $8^3$

**17.** यदि $(x + 1)^n$ के x की घातों में द्विपद प्रसार में कोई तीन क्रमागत गुणांक 2 : 15 : 70 के अनुपात में है, तो इन तीन गुणांकों का औसत हैं :-

(1) 964 (2) 625

(3) 227 (4) 232

**18.** यदि x की घातों (powers) में, व्यंजक $(1 + ax + bx^2)(1 - 3x)^{15}$ के प्रसार में $x^2$ तथा $x^3$ दोनों के गुणांक शून्य के बराबर हैं, तो क्रमित युग्म (a, b) बराबर है :

(1) (28, 315) (2) (–54, 315)

(3) (–21, 714) (4) (28, 861)

**19.** वह न्यूनतम प्राकृत संख्या n, जिसके लिए $\left(x^2+\frac{1}{x^3}\right)^n$ के प्रसार में x का गुणांक ${}^nC_{23}$ है, है :

(1) 35 (2) 38

(3) 23 (4) 58

**20.** गुणनफल $(1+x)(1-x)^{10}(1 + x + x^2)^9$ में $x^{18}$ का गुणांक है :

(1) –84 (2) 84 (3) 126 (4) –126

**21.** यदि ${}^{20}C_1 + (2^2)\,{}^{20}C_2 + (3^2)\,{}^{20}C_3 + \ldots\ldots + (20^2){}^{20}C_{20} = A(2^\beta)$, तो क्रमित युग्म $(A, \beta)$ बराबर है :

(1) (420, 18) (2) (380, 19)

(3) (380, 18) (4) (420, 19)

**22.** $\left(\frac{1}{60}-\frac{x^8}{81}\right)\cdot\left(2x^2-\frac{3}{x^2}\right)^6$ के प्रसार में x से स्वतंत्र पद है:

(1) 36 (2) – 108 (3) – 72 (4) – 36

## SET

**1.** 140 विद्यार्थियों, जिनके क्रमांक 1 से 140 हैं, की एक कक्षा में सभी सम क्रमांक के विद्यार्थियों ने गणित विषय चुना है, उन्होंने जिनके क्रमांग 3 से विभाजित होते हैं भौतिक शास्त्र विषय चुना है तथा उन्होंने जिनके क्रमांक 5 से विभाजित होते हैं, रसायन शास्त्र विषय चुना है। तो उन विद्यार्थियों की संख्या, जिन्होंने इन तीन में से कोई भी विषम नहीं चुना है, हैं :

(1) 102 (2) 42 (3) 1 (4) 38

**2.** एक शहर में दो समाचार पत्र A तथा B प्रकाशित होते हैं। यह ज्ञात है कि शहर की 25% जनसंख्या A पढ़ती है तथा 20% B पढ़ती है। जब कि 8% A तथा B दोनों को पढ़ती है। इसके अतिरिक्त, A पढ़ने तथा B न पढ़ने वालों में 30% विज्ञापन देखते हैं और B पढ़ने तथा A न पढ़ने वालों में भी 40% विज्ञापन देखते हैं, जब कि A तथा B दोनों को पढ़ने वालों में से 50% विज्ञापन देखते है। तो जनसंख्या में विज्ञापन देखने वालों का प्रतिशत हैं :-

(1) 12.8 (2) 13.5 (3) 13.9 (4) 13

**3.** माना समुच्चय A, B तथा C इस प्रकार हैं कि $\phi \neq A \cap B \subseteq C$, तो निम्न में से कौनसा कथन सत्य नहीं है?

(1) यदि $(A - C) \subseteq B$, तो $A \subseteq B$

(2) $(C \cup A) \cap (C \cup B) = C$

(3) यदि $(A - B) \subseteq C$, तो $A \subseteq C$

(4) $B \cap C \neq \phi$

## RELATION

**1.** माना पूर्णांकों का समुच्चय Z है। यदि

$A = \left\{x \in Z : 2^{(x+2)(x^2-5x+6)} = 1\right\}$ तथा

$B = \{x \in Z : -3 < 2x - 1 < 9\}$ हो, तो

समुच्चय $A \times B$ के उपसमुच्चयों की संख्या होगी

(1) $2^{18}$ (2) $2^{10}$ (3) $2^{15}$ (4) $2^{12}$

node06\B0B0-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

## FUNCTION

**1.** $x \in R - \{0, 1\}$ के लिये, माना $f_1(x) = \frac{1}{x}$, $f_2(x) = 1 - x$ तथा $f_3(x) = \frac{1}{1-x}$ तीन फलन दिये गये है। यदि एक फलन J(x) है, जो $(f_2 o J o f_1)(x) = f_3(x)$ को संतुष्ट करता है, तो J(x) होगा :-

(1) $f_3(x)$ (2) $f_1(x)$

(3) $f_2(x)$ (4) $\frac{1}{x} f_3(x)$

**2.** माना $A=\{x \varepsilon R: x$ एक धन पूर्णांक नहीं है$\}$ फलन $f: A \to R$ निम्न प्रकार से परिभाषित है $f(x) = \frac{2x}{x-1}$, तो $f$ एक

(1) एकैकी है, परन्तु आच्छादक फलन नहीं है

(2) एकैकी फलन नहीं है

(3) आच्छादक है, परन्तु एकैकी फलन नहीं है

(4) एकैकी है, परन्तु आच्छादक फलन नहीं है

**3.** माना N, प्राकृत संख्याओं का समुच्चय है तथा दो फलन f तथा g है, जो $f,g : N \to N$ द्वारा इस प्रकार परिभाषित है

कि $f(n) = \begin{cases} \frac{n+1}{2} & \text{यदि n विषम} \\ \frac{n}{2} & \text{यदि n सम} \end{cases}$ तथा

$g(n) = n-(-1)^n$ है। तब fog होगा

(1) एकैकी तथा आच्छादक दोनों होगा।

(2) एकैकी परन्तु आच्छादक नहीं होगा।

(3) ना तो एकैकी ना ही आच्छादक होगा।

(4) आच्छादक परन्तु एकैकी नहीं होगा।

**4.** माना $f : R \to R$, $f(x) = \frac{x}{1+x^2}$, $x \in R$ द्वारा परिभाषित किया गया है, तो f का परिसर है :

(1) $(-1, 1) - \{0\}$ (2) $\left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right]$

(3) $R - \left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right]$ (4) $R - [-1, 1]$

**5.** माना एक फलन $f : (0, \infty) \to (0, \infty)$, $f(x) = \left|1 - \frac{1}{x}\right|$ द्वारा परिभाषित है, तो f होगा–

(1) केवल एकैकी होगा।

(2) एकैकी नही होगा परन्तु ये आच्छादक होगा।

(3) दोनों एकैकी के साथ-साथ आच्छादक भी होगा।

(4) ना तो एकैकी ना ही आच्छादक होगा।

**6.** $\{1, 2, 3, ..., 20\}$ से $\{1, 2, 3, ....., 20\}$ पर ऐसे आच्छादक फलनों, जिनके लिये f(k) तीन का गुणज है जब k चार का गुणज है, की संख्या है :-

(1) $(15)! \times 6!$ (2) $5^6 \times 15$

(3) $5! \times 6!$ (4) $6^5 \times (15)!$

**7.** यदि $f(x) = \log_e\left(\frac{1-x}{1+x}\right), |x|<1$, है, तो $f\left(\frac{2x}{1+x^2}\right)$ बराबर है –

(1) $2f(x)$ (2) $2f(x^2)$

(3) $(f(x))^2$ (4) $-2f(x)$

**8.** माना $f(x) = a^x$ $(a > 0)$ को $f(x) = f_1(x) + f_2(x)$, के रूप में लिखा गया है जबकि $f_1(x)$ एक सम फलन है और $f_2(x)$ एक विषम फलन है, तो $f_1(x + y) + f_1(x - y)$ बराबर है :-

(1) $2f_1(x)f_1(y)$

(2) $2f_1(x)f_2(y)$

(3) $2f_1(x + y)f_2(x - y)$

(4) $2f_1(x + y)f_1(x - y)$

**9.** माना $\sum_{k=1}^{10} f(a+k) = 16\left(2^{10}-1\right)$ है, जहाँ सभी प्राकृत संख्याओं x, y के लिए, फलन $f$, $f(x + y) = f(x)f(y)$ को संतुष्ट करता है तथा $f(1) = 2$ है। तो प्राकृत संख्या 'a' बराबर है

(1) 4 (2) 3 (3) 16 (4) 2

**10.** यदि फलन $f : R - \{1, -1\} \to A$, $f(x) = \frac{x^2}{1-x^2}$ द्वारा परिभाषित है तथा आच्छादी (surjective) है, तो A बराबर है

(1) $R - [-1, 0)$

(2) $R - (-1, 0)$

(3) $R - \{-1\}$

(4) $[0, \infty)$

node06\B0B0-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

**11.** $f(x)=\frac{1}{4-x^2}+\log_{10}(x^3-x)$ द्वारा परिभाषित फलन का प्रांत है :-

(1) $(1, 2) \cup (2, \infty)$

(2) $(-1, 0) \cup (1, 2) \cup (3, \infty)$

(3) $(-1, 0) \cup (1, 2) \cup (2, \infty)$

(4) $(-2, -1) \cup (-1, 0) \cup (2, \infty)$

**12.** माना $f(x) = x^2$, $x \in R$ किसी भी $A \subseteq R$, के लिए $g(A) = \{x \in R, f(x) \in A\}$ है। यदि $S = [0, 4]$ है, तो निम्न में से कौन सा एक कथन सही **नहीं** है ?

(1) $f(g(S)) \neq f(S)$ (2) $f(g(S)) = S$

(3) $g(f(S)) = g(S)$ (4) $g(f(S)) \neq S$

**13.** समीकरण $5 + |2^x - 1| = 2^x (2^x - 2)$ के वास्तविक मूलों की संख्या है:

(1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 1

**14.** $x \in \left(0, \frac{3}{2}\right)$ के लिए माना $f(x) = \sqrt{x}$, $g(x) = \tan x$ तथा $h(x)=\frac{1-x^2}{1+x^2}$. यदि $\phi(x) = ((hof)og)(x)$, तो $\phi\left(\frac{\pi}{3}\right)$ बराबर है :

(1) $\tan\frac{\pi}{12}$ (2) $\tan\frac{7\pi}{12}$

(3) $\tan\frac{11\pi}{12}$ (4) $\tan\frac{5\pi}{12}$

**15.** $x \in R$, के लिए माना $[x]$, x के समान या उससे कम महत्तम पूर्णांक को दर्शाता है, तो श्रेणी

$$\left[-\frac{1}{3}\right]+\left[-\frac{1}{3}-\frac{1}{100}\right]+\left[-\frac{1}{3}-\frac{2}{100}\right]+.....+\left[-\frac{1}{3}-\frac{99}{100}\right]$$

का योग है :

(1) –153 (2) –133 (3) –131 (4) –135

# INVERSE TRIGONOMETRY FUNCTION

**1.** यदि $\cos^{-1}\left(\frac{2}{3x}\right)+\cos^{-1}\left(\frac{3}{4x}\right)=\frac{\pi}{2}\left(x>\frac{3}{4}\right)$ हो, तो x का मान होगा :

(1) $\frac{\sqrt{145}}{12}$ (2) $\frac{\sqrt{145}}{10}$

(3) $\frac{\sqrt{146}}{12}$ (4) $\frac{\sqrt{145}}{11}$

**2.** यदि $x = \sin^{-1}(\sin 10)$ तथा $y=\cos^{-1}(\cos 10)$ है, तो y–x बराबर है :

(1) $\pi$ (2) $7\pi$ (3) 0 (4) 10

**3.** $\cot\left(\sum_{n=1}^{19}\cot^{-1}\left(1+\sum_{p=1}^{n}2p\right)\right)$ का मान होगा

(1) $\frac{22}{23}$ (2) $\frac{23}{22}$

(3) $\frac{21}{19}$ (4) $\frac{19}{21}$

**4.** वे सभी x जो समीकरण

$(\cot^{-1} x)^2 - 7 (\cot^{-1} x) + 10 > 0$ को संतुष्ट करते हैं, निम्न में से किस अंतराल में है?

(1) $(-\infty, \cot 5) \cup (\cot 4, \cot 2)$

(2) $(\cot 5, \cot 4)$

(3) $(\cot 2, \infty)$

(4) $(-\infty, \cot 5) \cup (\cot 2, \infty)$

**5.** प्रतिलोम फलनों (inverse functions) के केवल मुख्य मान (principal values) लेते हुए, समुच्चय

$$A=\left\{x\geq 0:\tan^{-1}(2x)+\tan^{-1}(3x)=\frac{\pi}{4}\right\}$$

(1) एक रिक्त समुच्चय

(2) दो से अधिक अवयव है।

(3) में दो अवयव हैं।

(4) एक एकल समुच्चय है।

node06\B0B0-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

**6.** यदि $\alpha=\cos^{-1}\left(\frac{3}{5}\right), \beta=\tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$ है, जहाँ $0<\alpha,\beta<\frac{\pi}{2}$ तो $\alpha-\beta$ बराबर है -

(1) $\sin^{-1}\left(\frac{9}{5\sqrt{10}}\right)$ (2) $\tan^{-1}\left(\frac{9}{14}\right)$

(3) $\cos^{-1}\left(\frac{9}{5\sqrt{10}}\right)$ (4) $\tan^{-1}\left(\frac{9}{5\sqrt{10}}\right)$

**7.** यदि $\cos^{-1}x-\cos^{-1}\frac{y}{2}=\alpha$,

जहाँ $-1\le x\le 1, -2\le y\le 2, x\le\frac{y}{2}$

है, तो सभी x, y के लिए, $4x^2-4xy\cos\alpha+y^2$ बराबर है -

(1) $4\sin^2\alpha-2x^2y^2$ (2) $4\cos^2\alpha+2x^2y^2$

(3) $4\sin^2\alpha$ (4) $2\sin^2\alpha$

**8.** $\sin^{-1}\left(\frac{12}{13}\right)-\sin^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)$ का मान है :

(1) $\pi-\sin^{-1}\left(\frac{63}{65}\right)$ (2) $\pi-\cos^{-1}\left(\frac{33}{65}\right)$

(3) $\frac{\pi}{2}-\sin^{-1}\left(\frac{56}{65}\right)$ (4) $\frac{\pi}{2}-\cos^{-1}\left(\frac{9}{65}\right)$

## LIMIT

**1.** $\lim\limits_{y\to0}\frac{\sqrt{1+\sqrt{1+y^4}}-\sqrt{2}}{y^4}$

(1) विद्यमान तथा $\frac{1}{4\sqrt{2}}$ के बराबर होगा

(2) विद्यमान नहीं होगा

(3) विद्यमान तथा $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ के बराबर होगा

(4) विद्यमान तथा $\frac{1}{2\sqrt{2}\left(\sqrt{2}+1\right)}$ के बराबर होगा

**2.** सभी $x\varepsilon R$ के लिए, माना [x] एक महत्तम पूर्णांक है जो x के समान अथवा उससे कम है, तो $\lim\limits_{x\to0^-}\frac{x\left([x]+|x|\right)\sin[x]}{|x|}$ बराबर है

(1) $-\sin1$ (2) 0

(3) 1 (4) $\sin1$

**3.** प्रत्येक $t\in R$ के लिए, माना [t], t के समान या उससे कम महत्तम पूर्णांक है, तो

$$\lim_{x\to1+}\frac{(1-|x|+\sin|1-x|)\sin\left(\frac{\pi}{2}[1-x]\right)}{|1-x|[1-x]}$$

(1) –1 के बराबर है। (2) 1 के बराबर है।

(3) का अस्तित्व नहीं है। (4) 0 के बराबर है।

**4.** माना [x], x के समान या उससे कम महत्तम पूर्णांक को दर्शाता है, तो

$$\lim_{x\to0}\frac{\tan(\pi\sin^2x)+\left(|x|-\sin\left(x[x]\right)\right)^2}{x^2}$$

(1) $\pi$ के बराबर (2) 0 के बराबर

(3) $\pi+1$ के बराबर (4) का अस्तित्व नहीं है

**5.** $\lim\limits_{x\to0}\frac{x\cot(4x)}{\sin^2x\cot^2(2x)}$ बराबर है :-

(1) 2 (2) 0 (3) 4 (4) 1

**6.** $\lim\limits_{x\to\pi/4}\frac{\cot^3x-\tan x}{\cos\left(x+\pi/4\right)}$ बराबर है :

(1) 4 (2) $8\sqrt{2}$ (3) 8 (4) $4\sqrt{2}$

**7.** $\lim\limits_{x\to1-}\frac{\sqrt{\pi}-\sqrt{2\sin^{-1}x}}{\sqrt{1-x}}$ होगा :

(1) $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$ (2) $\sqrt{\frac{\pi}{2}}$ (3) $\sqrt{\frac{2}{\pi}}$ (4) $\sqrt{\pi}$

**8.** $\lim\limits_{x\to0}\frac{\sin^2x}{\sqrt{2}-\sqrt{1+\cos x}}$ बराबर है –

(1) $2\sqrt{2}$ (2) $4\sqrt{2}$ (3) $\sqrt{2}$ (4) 4

node06\B0B0-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

**9.** माना $f : R \to R$ एक अवकलनीय फलन है जो कि $f'(3) + f'(2) = 0$ को संतुष्ट करता है, तो

$$\lim_{x\to 0}\left(\frac{1+f(3+x)-f(3)}{1+f(2-x)-f(2)}\right)^{\frac{1}{x}}$$ बराबर है :-

(1) $e^2$ (2) e (3) $e^{-1}$ (4) 1

**10.** यदि $f(x)=[x]-\left[\frac{x}{4}\right], x \in R$ है, जहाँ [x] महत्तम पूर्णांक फलन है, तो :

(1) $\lim\limits_{x\to 4-} f(x)$ तथा $\lim\limits_{x\to 4+} f(x)$ दोनों का अस्तित्व है परन्तु वह बराबर नहीं हैं।

(2) $\lim\limits_{x\to 4-} f(x)$ का अस्तित्व है परन्तु $\lim\limits_{x\to 4+} f(x)$ का अस्तित्व नहीं है।

(3) $\lim\limits_{x\to 4+} f(x)$ का अस्तित्व है परन्तु $\lim\limits_{x\to 4-} f(x)$ का अस्तित्व नहीं है।

(4) x = 4 पर f संतत है।

**11.** यदि $\lim\limits_{x\to 1}\frac{x^4-1}{x-1}=\lim\limits_{x\to k}\frac{x^3-k^3}{x^2-k^2}$, तो k बराबर है :

(1) $\frac{3}{8}$ (2) $\frac{3}{2}$ (3) $\frac{4}{3}$ (4) $\frac{8}{3}$

**12.** यदि $\lim\limits_{x\to 1}\frac{x^2-ax+b}{x-1}=5$ है, तो a + b बराबर है :-

(1) –7 (2) – 4 (3) 5 (4) 1

**13.** $\lim\limits_{x\to 0}\frac{x+2\sin x}{\sqrt{x^2+2\sin x+1}-\sqrt{\sin^2 x-x+1}}$ बराबर है:

(1) 3 (2) 2 (3) 6 (4) 1

**14.** माना $f(x) = 5-|x-2|$ तथा $g(x) = |x + 1|, x \in R$, यदि f(x) का अधिकतम मान $\alpha$ पर है तथा g(x) का न्यूनतम मान $\beta$ पर है, तो $\lim\limits_{x\to -\alpha\beta}\frac{(x-1)(x^2-5x+6)}{x^2-6x+8}$ बराबर है :

(1) 1/2 (2) –3/2 (3) 3/2 (4) –1/2

## CONTINUITY

**1.** माना $f : R \to R$ एक फलन है जो :

$$f(x)=\begin{cases}5, & \text{if } x\le 1\\ a+bx, & \text{if } 1<x<3\\ b+5x, & \text{if } 3\le x<5\\ 30, & \text{if } x\ge 5\end{cases}$$

द्वारा परिभाषित है, तो f होगा :

(1) सतत् यदि a = 5 तथा b = 5 है।

(2) सतत् यदि a = –5 तथा b = 10 है।

(3) सतत् यदि a = 0 तथा b = 5 है।

(4) a तथा b के किसी भी मान के लिये सतत् नहीं है।

**2.** माना $f : [-1,3] \to R$ इस प्रकार परिभाषित है कि

$$f(x)=\begin{cases}|x|+[x] & , -1\le x<1\\ x+|x| & , 1\le x<2\\ x+[x] & , 2\le x\le 3\end{cases},$$

जहाँ [t], t या उससे कम अधिकतम पूर्णांक को दर्शाता है। तो $f$ असंतत है :-

(1) केवल दो बिंदुओं पर

(2) चार अथवा उससे अधिक बिंदुओं पर

(3) केवल एक बिंदु पर

(4) केवल तीन बिंदुओं पर

**3.** यदि फलन $f$, $\left(\frac{\pi}{6},\frac{\pi}{3}\right)$ पर इस प्रकार परिभाषित है कि

$$f(x)=\begin{cases}\frac{\sqrt{2}\cos x-1}{\cot x-1}, & x\ne\frac{\pi}{4}\\ k, & x=\frac{\pi}{4}\end{cases}$$ संतत है, तो k बराबर है:

(1) $\frac{1}{2}$ (2) 1 (3) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (4) 2

**4.** यदि फलन $f(x)=\begin{cases}a|\pi-x|+1, x\le 5\\ b|x-\pi|+3, x>5\end{cases}$ x = 5 पर संतत है, तो a – b का मान है :-

(1) $\frac{2}{5-\pi}$ (2) $\frac{2}{\pi-5}$

(3) $\frac{2}{\pi+5}$ (4) $\frac{-2}{\pi+5}$

**5.** यदि $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(p+1)x + \sin x}{x} & , \quad x < 0 \\ q & , \quad x = 0 \\ \frac{\sqrt{x+x^2} - \sqrt{x}}{x^{3/2}} & , \quad x > 0 \end{cases}$

x = 0, पर संतत् है, तो क्रमित युग्म (p,q) बराबर है :

(1) $\left(\frac{5}{2}, \frac{1}{2}\right)$ (2) $\left(-\frac{3}{2}, -\frac{1}{2}\right)$

(3) $\left(-\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right)$ (4) $\left(-\frac{3}{2}, \frac{1}{2}\right)$

## DIFFERENTIABILITY

**1.** माना $f : R \to R$ एक ऐसा अवकलनीय फलन है, कि सभी x, y ε R के लिए $|f(x) - f(y)| \le 2|x-y|^{\frac{3}{2}}$ है। यदि $f(0) = 1$ है, तो $\int_0^1 f^2(x)dx$ बराबर है

(1) 0 (2) $\frac{1}{2}$ (3) 2 (4) 1

**2.** माना $f(x) = \begin{cases} \max\{|x|, x^2\}, & |x| \le 2 \\ 8 - 2|x|, & 2 < |x| \le 4 \end{cases}$

माना S, अन्तराल (–4,4) के उन बिन्दुओं, जिन पर f अवकलनीय नहीं है, का समुच्चय है, तो S :

(1) एक रिक्त समुच्चय है।

(2) {–2, –1, 1, 2} के बराबर है।

(3) {–2, –1, 0, 1, 2} के बराबर है।

(4) {–2, 2}के बराबर है।

**3.** माना $f : (-1,1) \to R$ एक फलन है, जो $f(x) = \text{अधिकतम}\left\{-|x|, -\sqrt{1-x^2}\right\}$ द्वारा परिभाषित है। यदि K, सभी बिन्दुओं का समुच्चय है, जिसपर f अवकलनीय नही है, तो K

(1) के तीन अवयव विद्यमान होंगे

(2) का एक अवयव विद्यमान होंगे

(3) के पाँच अवयव विद्यमान होंगे

(4) के दो अवयव विद्यमान होंगे

**4.** माना K (x के) उन सभी वास्तविक मानों का समुच्चय है जहाँ फलन $f(x) = \sin|x| - |x| + 2(x-\pi)\cos|x|$ अवकलनीय नहीं है, तो समुच्चय K बराबर है

(1) $\{\pi\}$ (2) $\{0\}$

(3) $\phi$ (an empty set) (4) $\{0, \pi\}$

**5.** माना S, अंतराल $(-\pi, \pi)$ के बीच में स्थित ऐसे सभी बिन्दुओं का समुच्चय है, जिन पर फलन, $f(x) = \min\{\sin x, \cos x\}$ अवकलनीय नहीं है, तो S निम्न में से किसका उपसमुच्चय है ?

(1) $\left\{-\frac{3\pi}{4}, -\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right\}$

(2) $\left\{-\frac{3\pi}{4}, -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}\right\}$

(3) $\left\{-\frac{\pi}{2}, -\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}\right\}$

(4) $\left\{-\frac{\pi}{4}, 0, \frac{\pi}{4}\right\}$

**6.** माना $f(x) = \begin{cases} -1, & -2 \le x < 0 \\ x^2 - 1, & 0 \le x \le 2 \end{cases}$ तथा

$g(x) = |f(x)| + f(|x|)$, तो अंतराल (–2, 2) में g :-

(1) सभी बिन्दुओं पर अवकलनीय है।

(2) दो बिन्दुओं पर अवकलनीय नहीं है।

(3) संतत नहीं है।

(4) एक बिन्दु पर अवकलनीय नहीं है।

**7.** माना $f(x) = 15 - |x - 10|$; $x \in R$ है, तो x, के उन सभी मानों का समुच्चय, जिन पर फलन, $g(x) = f(f(x))$ अवकलनीय नहीं है, है :

(1) {5,10,15,20} (2) {10,15}

(3) {5,10,15} (4) {10}

**8.** माना $f : R \to R$ $c \in R$ पर अवकलनीय है तथा $f(c) = 0$ है। यदि $g(x) = |f(x)|$, तो x = c पर, g :

(1) अवकलनीय है, यदि $f'(c) = 0$

(2) अवकलनीय नहीं है।

(3) अवकलनीय है, यदि $f'(c) \neq 0$

(4) अवकलनीय नहीं है, यदि $f'(c) = 0$

## METHOD OF DIFFERENTIATION

**1.** यदि $x = 3\tan t$ तथा $y = 3\sec t$ है, तो $t = \frac{\pi}{4}$ पर $\frac{d^2y}{dx^2}$ का मान है :

(1) $\frac{3}{2\sqrt{2}}$ (2) $\frac{1}{3\sqrt{2}}$ (3) $\frac{1}{6}$ (4) $\frac{1}{6\sqrt{2}}$

**2.** माना फलन f : R→R इस प्रकार है कि $f(x) = x^3+x^2f'(1) + xf''(2)+f'''(3)$, $x\in R$ तो f(2) बराबर है

(1) 8 (2) –2 (3) –4 (4) 30

**3.** यदि $x\log_e(\log_e x) - x^2 + y^2 = 4(y > 0)$, तो x = e पर dy/dx बराबर है :

(1) $\frac{e}{\sqrt{4+e^2}}$ (2) $\frac{(1+2e)}{2\sqrt{4+e^2}}$

(3) $\frac{(2e-1)}{2\sqrt{4+e^2}}$ (4) $\frac{(1+2e)}{\sqrt{4+e^2}}$

**4.** यदि $x >1$ के लिये $(2x)^{2y} = 4e^{2x-2y}$ है, तो $\left(1+\log_e 2x\right)^2\frac{dy}{dx}$ बराबर है

(1) $\log_e 2x$ (2) $\frac{x\log_e 2x+\log_e 2}{x}$

(3) $x\log_e 2x$ (4) $\frac{x\log_e 2x-\log_e 2}{x}$

**5.** माना $f$ एक अवकलनीय फलन इस प्रकार है कि $f(1) = 2$ तथा सभी $x\in R$ के लिये $f'(x) = f(x)$ है। यदि $h(x) = f(f(x))$ हो, तो $h'(1)$ होगा :

(1) 4e (2) $4e^2$ (3) 2e (4) $2e^2$

**6.** यदि $2y=\left(\cot^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}\cos x+\sin x}{\cos x-\sqrt{3}\sin x}\right)\right)^2, x\in\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$ है, तो $\frac{dy}{dx}$ बराबर है -

(1) $2x-\frac{\pi}{3}$ (2) $\frac{\pi}{3}-x$

(3) $\frac{\pi}{6}-x$ (4) $x-\frac{\pi}{6}$

**7.** यदि $f(1) = 1, f'(1) = 3$ है तो $f(f(f(x))) + (f(x))^2$ का x = 1 पर अवकलज है :-

(1) 12 (2) 33 (3) 9 (4) 15

**8.** माना $f(x) = \log_e(\sin x)$, $(0 < x < \pi)$ तथा $g(x) = \sin^{-1}(e^{-x})$, $(x \ge 0)$ हैं। यदि एक धनात्मक वास्तविक संख्या $\alpha$ के लिए $a = (fog)'(\alpha)$ तथा $b = (fog)(\alpha)$ है, तो :

(1) $a\alpha^2 - b\alpha - a = 0$

(2) $a\alpha^2 + b\alpha - a = -2\alpha^2$

(3) $a\alpha^2 + b\alpha + a = 0$

(4) $a\alpha^2 - b\alpha - a = 1$

**9.** यदि $e^y + xy = e$, तो x = 0 पर क्रमित युग्म $\left(\frac{dy}{dx}, \frac{d^2y}{dx^2}\right)$ बराबर हैं :

(1) $\left(-\frac{1}{e}, \frac{1}{e^2}\right)$ (2) $\left(\frac{1}{e}, \frac{1}{e^2}\right)$

(3) $\left(\frac{1}{e}, -\frac{1}{e^2}\right)$ (4) $\left(-\frac{1}{e}, -\frac{1}{e^2}\right)$

**10.** $\frac{x}{2}$ के सापेक्ष $\tan^{-1}\left(\frac{\sin x-\cos x}{\sin x+\cos x}\right)$, जहाँ $\left(x\in\left(0,\frac{\pi}{2}\right)\right)$ का अवकलज है :

(1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{2}{3}$ (3) 1 (4) 2

## INDEFINITE INTEGRATION

**1.** $x^2 \ne n\pi + 1$, $n \in N$ (प्राकृत संख्याओं का समुच्चय) के लिये, समाकल

$$\int x\sqrt{\frac{2\sin\left(x^2-1\right)-\sin 2\left(x^2-1\right)}{2\sin\left(x^2-1\right)+\sin 2\left(x^2-1\right)}}dx$$

होगा :

(जहाँ c समाकलन अचर है)

(1) $\log_e\left|\sec\left(\frac{x^2-1}{2}\right)\right|+c$

(2) $\log_e\left|\frac{1}{2}\sec^2\left(x^2-1\right)\right|+c$

(3) $\frac{1}{2}\log_e\left|\sec^2\left(\frac{x^2-1}{2}\right)\right|+c$

(4) $\frac{1}{2}\log_e\left|\sec(x^2-1)\right|+c$

**2.** यदि $f(x)=\int\frac{5x^8+7x^6}{\left(x^2+1+2x^7\right)^2}dx, (x\ge 0)$ तथा $f(0) = 0$ है, तो $f(1)$ का मान है :

(1) $-\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{2}$ (3) $-\frac{1}{4}$ (4) $\frac{1}{4}$

node06\B0B0-BA\Kota \JEE Main \Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

**3.** माना $n \geq 2$ एक प्राकृत संख्या है तथा $0 < \theta < \pi/2$ है,

तो $\int \frac{(\sin^n\theta - \sin\theta)^{\frac{1}{n}}\cos\theta}{\sin^{n+1}\theta}d\theta$ बराबर है :

(जहाँ C एक समाकलन अचर है)

(1) $\frac{n}{n^2-1}\left(1-\frac{1}{\sin^{n+1}\theta}\right)^{\frac{n+1}{n}}+C$

(2) $\frac{n}{n^2+1}\left(1-\frac{1}{\sin^{n-1}\theta}\right)^{\frac{n+1}{n}}+C$

(3) $\frac{n}{n^2-1}\left(1-\frac{1}{\sin^{n-1}\theta}\right)^{\frac{n+1}{n}}+C$

(4) $\frac{n}{n^2-1}\left(1+\frac{1}{\sin^{n-1}\theta}\right)^{\frac{n+1}{n}}+C$

**4.** यदि $\int x^5 e^{-4x^3}dx = \frac{1}{48}e^{-4x^3}f(x)+C$, जहाँ C एक समाकलन अचर है, तो f(x) होगा

(1) $-4x^3 - 1$ (2) $4x^3 + 1$

(3) $-2x^3 - 1$ (4) $-2x^3 + 1$

**5.** उपयुक्त पूर्णांक m तथा A(x) के लिये

$$\int \frac{\sqrt{1-x^2}}{x^4}dx = A(x)\left(\sqrt{1-x^2}\right)^m + C,$$

जहाँ C एक समाकलन अचर है, तो $(A(x))^m$ बराबर है :

(1) $\frac{-1}{3x^3}$ (2) $\frac{-1}{27x^9}$ (3) $\frac{1}{9x^4}$ (4) $\frac{1}{27x^6}$

**6.** यदि $\int \frac{x+1}{\sqrt{2x-1}}dx = f(x)\sqrt{2x-1}+C$ है, जहाँ C एक समाकलन अचर है, तो f(x) बराबर है :

(1) $\frac{1}{3}(x+4)$ (2) $\frac{1}{3}(x+1)$

(3) $\frac{2}{3}(x+2)$ (4) $\frac{2}{3}(x-4)$

**7.** समाकल $\int \cos(\log_e x)dx$ बराबर है :

(जहाँ C एक समाकलन अचर है)

(1) $\frac{x}{2}[\sin(\log_e x) - \cos(\log_e x)]+C$

(2) $\frac{x}{2}[\cos(\log_e x) + \sin(\log_e x)]+C$

(3) $x[\cos(\log_e x) + \sin(\log_e x)]+C$

(4) $x[\cos(\log_e x) - \sin(\log_e x)]+C$

**8.** समाकल $\int \frac{3x^{13}+2x^{11}}{\left(2x^4+3x^2+1\right)^4}dx$ होगा :

(जहाँ C समाकलन अचर है)

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

(2) $\frac{x^{12}}{6\left(2x^4+3x^2+1\right)^3}+C$

(3) $\frac{x^4}{6\left(2x^4+3x^2+1\right)^3}+C$

(4) $\frac{x^{12}}{\left(2x^4+3x^2+1\right)^3}+C$

**9.** $\int \frac{\sin\frac{5x}{2}}{\sin\frac{x}{2}}dx$ बराबर है –

(जहाँ c एक समाकलन अचर है)

(1) 2x + sinx + 2sin2x + c

(2) x + 2sinx + 2sin2x + c

(3) x + 2sinx + sin2x + c

(4) 2x + sinx + sin2x + c

node06\B0B0-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

**10.** यदि $\int \frac{dx}{x^3\left(1+x^6\right)^{2/3}} = x f(x)\left(1+x^6\right)^{\frac{1}{3}} + C$

जहाँ C एक समाकलन अचर है, तो फलन $f(x)$ बराबर है :-

(1) $-\frac{1}{6x^3}$ (2) $\frac{3}{x^2}$

(3) $-\frac{1}{2x^2}$ (4) $-\frac{1}{2x^3}$

**11.** समाकल $\int \sec^{2/3} x \operatorname{cosec}^{4/3} x\, dx$ बराबर है :

(यहाँ C एक समाकलन अचर है)

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

(3) $-3\cot^{-1/3}x + C$ (4) $-3\tan^{-1/3}x + C$

**12.** यदि $\int \frac{dx}{\left(x^2-2x+10\right)^2}$

$= A\left(\tan^{-1}\left(\frac{x-1}{3}\right) + \frac{f(x)}{x^2-2x+10}\right) + C$

जहाँ C एक समाकलन अचर है, तो :

(1) $A = \frac{1}{27}$ तथा $f(x) = 9(x-1)$

(2) $A = \frac{1}{81}$ तथा $f(x) = 3(x-1)$

(3) $A = \frac{1}{54}$ तथा $f(x) = 9(x-1)^2$

(4) $A = \frac{1}{54}$ तथा $f(x) = 3(x-1)$

**13.** यदि $\int x^5 e^{-x^2} dx = g(x) e^{-x^2} + c$ है, जहाँ c एक समाकलन अचर है, तो $g(-1)$ बराबर है:

(1) $-\frac{5}{2}$ (2) 1

(3) $-\frac{1}{2}$ (4) –1

**14.** समाकल $\int \frac{2x^3-1}{x^4+x} dx$ बराबर है :

(यहाँ C समाकलन अचर है )

(1) $\log_e \left|\frac{x^3+1}{x}\right| + C$

(2) $\frac{1}{2}\log_e \frac{(x^3+1)^2}{|x^3|} + C$

(3) $\frac{1}{2}\log_e \frac{|x^3+1|}{x^2} + C$

(4) $\log_e \frac{|x^3+1|}{x^2} + C$

**15.** माना $\alpha \in (0, \pi/2)$ दिया है। यदि समाकल

$\int \frac{\tan x + \tan\alpha}{\tan x - \tan\alpha} dx =$

$A(x)\cos 2\alpha + B(x)\sin 2\alpha + C$, जहाँ C एक समाकलन अचर है, तो फलन A(x) तथा B(x) क्रमशः है :

(1) $x - \alpha$ और $\log_e|\cos(x-\alpha)|$

(2) $x + \alpha$ और $\log_e|\sin(x-\alpha)|$

(3) $x - \alpha$ और $\log_e|\sin(x-\alpha)|$

(4) $x + \alpha$ और $\log_e|\sin(x+\alpha)|$

**16.** यदि $\int e^{\sec x}(\sec x \tan x f(x) + (\sec x \tan x + \sec^2 x)dx$ $= e^{\sec x} f(x) + C$, तो f(x) का एक संभव विकल्प (choice) है :-

(1) $\sec x - \tan x - \frac{1}{2}$

(2) $x\sec x + \tan x + \frac{1}{2}$

(3) $\sec x + x\tan x - \frac{1}{2}$

(4) $\sec x + \tan x + \frac{1}{2}$

node06\B0B0-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

## DEFINITE INTEGRATION

**1.** $\int_0^{\pi} |\cos x|^3 \, dx$ का मान होगा

(1) 2/3 (2) 0 (3) –4/3 (4) 4/3

**2.** यदि $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{\tan\theta}{\sqrt{2k\sec\theta}} d\theta = 1 - \frac{1}{\sqrt{2}}, (k > 0)$ है, तो k का मान है :

(1) 2 (2) $\frac{1}{2}$ (3) 4 (4) 1

**3.** माना $I = \int_a^b (x^4 - 2x^2)dx$ है। यदि I न्यूनतम है, तो क्रमित युग्म (a, b) है :

(1) $\left(-\sqrt{2}, 0\right)$ (2) $\left(-\sqrt{2}, \sqrt{2}\right)$

(3) $\left(0, \sqrt{2}\right)$ (4) $\left(\sqrt{2}, -\sqrt{2}\right)$

**4.** $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \frac{dx}{[x] + [\sin x] + 4}$, का मान होगा, जहाँ [t], t से कम या समान महत्तम पूर्णांक फलन को दर्शाता है :

(1) $\frac{1}{12}(7\pi + 5)$ (2) $\frac{3}{10}(4\pi - 3)$

(3) $\frac{1}{12}(7\pi - 5)$ (4) $\frac{3}{20}(4\pi - 3)$

**5.** यदि $\int_0^x f(t)dt = x^2 + \int_x^1 t^2 f(t)dt$ हो, तो f'(1/2) का मान होगा

(1) $\frac{6}{25}$ (2) $\frac{24}{25}$ (3) $\frac{18}{25}$ (4) $\frac{4}{5}$

**6.** समाकल $\int_{-2}^{2} \frac{\sin^2 x}{\left[\frac{x}{\pi}\right] + \frac{1}{2}} dx$

(जहाँ [x], x के समान या उससे कम महत्तम पूर्णांक को दर्शाता है) का मान है:

(1) 4 (2) 4 – sin4(3) sin 4 (4) 0

**7.** समाकल $\int_{\pi/6}^{\pi/4} \frac{dx}{\sin 2x (\tan^5 x + \cot^5 x)}$ बराबर हैं :-

(1) $\frac{1}{10}\left(\frac{\pi}{4} - \tan^{-1}\left(\frac{1}{9\sqrt{3}}\right)\right)$

(2) $\frac{1}{5}\left(\frac{\pi}{4} - \tan^{-1}\left(\frac{1}{3\sqrt{3}}\right)\right)$

(3) $\frac{\pi}{10}$

(4) $\frac{1}{20}\tan^{-1}\left(\frac{1}{9\sqrt{3}}\right)$

**8.** माना f तथा g, [0, a] पर ऐसे संतत् फलन हैं कि f(x) = f(a–x) तथा g(x)+g(a–x)=4 है, तो $\int_0^a f(x)g(x)dx$ बराबर है :-

(1) $4\int_0^a f(x)dx$ (2) $2\int_0^a f(x)dx$

(3) $-3\int_0^a f(x)dx$ (4) $\int_0^a f(x)dx$

**9.** समाकल $\int_1^e \left\{\left(\frac{x}{e}\right)^{2x} - \left(\frac{e}{x}\right)^{x}\right\} \log_e x dx$ होगा :

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

(3) $-\frac{1}{2} + \frac{1}{e} - \frac{1}{2e^2}$ (4) $\frac{3}{2} - e - \frac{1}{2e^2}$

**10.** $\lim_{n\to\infty}\left(\frac{n}{n^2+1^2} + \frac{n}{n^2+2^2} + \frac{n}{n^2+3^2} + .... + \frac{1}{5n}\right)$ होगा

(1) $\frac{\pi}{4}$ (2) $\tan^{-1}(2)$

(3) $\tan^{-1}(3)$ (4) $\frac{\pi}{2}$

**11.** यदि $f(x) = \frac{2 - x\cos x}{2 + x\cos x}$ तथा $g(x) = \log_e x, (x > 0)$ हैं, तो समाकल $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} g(f(x))dx$ का मान है –

(1) $\log_e 3$ (2) $\log_e 2$

(3) $\log_e e$ (4) $\log_e 1$

**12.** माना $f(x)=\int_0^x g(t)dt$ है, जहाँ g एक शून्येत्तर सम फलन है। यदि $f(x + 5) = g(x)$ है, तो $\int_0^x f(t)dt$ बराबर है:-

(1) $\int_{x+5}^{5} g(t)dt$ (2) $5\int_{x+5}^{5} g(t)dt$

(3) $\int_{5}^{x+5} g(t)dt$ (4) $2\int_{5}^{x+5} g(t)dt$

**13.** $\int_0^{\pi/2} \frac{\sin^3 x}{\sin x+\cos x} dx$ का मान है

(1) $\frac{\pi-2}{4}$ (2) $\frac{\pi-2}{8}$ (3) $\frac{\pi-1}{4}$ (4) $\frac{\pi-1}{2}$

**14.** यदि f : R → R एक अवकलनीय फलन है तथा $f(2) = 6$ है, तो $\lim_{x\to 2}\int_6^{f(x)} \frac{2tdt}{(x-2)}$ है :-

(1) 0 (2) 2f'(2)

(3) 12f '(2) (4) 24f '(2)

**15.** $\int_0^{2\pi}[\sin 2x(1+\cos 3x)]dx$, का मान, जहाँ [t] महत्तम पूर्णांक फलन है, है :

(1) $-2\pi$ (2) $\pi$ (3) $-\pi$ (4) $2\pi$

**16.** $\lim_{n\to\infty}\left(\frac{(n+1)^{1/3}}{n^{4/3}}+\frac{(n+2)^{1/3}}{n^{4/3}}+......+\frac{(2n)^{1/3}}{n^{4/3}}\right)$ बराबर है :

(1) $\frac{4}{3}(2)^{4/3}$ (2) $\frac{3}{4}(2)^{4/3}-\frac{4}{3}$

(3) $\frac{3}{4}(2)^{4/3}-\frac{3}{4}$ (4) $\frac{4}{3}(2)^{3/4}$

**17.** समाकल $\int_{\pi/6}^{\pi/3} \sec^{2/3}x\,\mathrm{cosec}^{4/3}x\,dx$ बराबर है :

(1) $3^{7/6} - 3^{5/6}$ (2) $3^{5/3} - 3^{1/3}$

(3) $3^{4/3} - 3^{1/3}$ (4) $3^{5/6} - 3^{2/3}$

**18.** यदि $\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{\cot x}{\cot x+\mathrm{cosec} x} dx = m(\pi + n)$, तो m . n बराबर है :

(1) –1 (2) 1 (3) $\frac{1}{2}$ (4) $-\frac{1}{2}$

**19.** समाकल $\int_0^1 x\cot^{-1}(1-x^2+x^4)dx$ का मान है :-

(1) $\frac{\pi}{4}-\frac{1}{2}\log_e 2$ (2) $\frac{\pi}{2}-\log_e 2$

(3) $\frac{\pi}{2}-\frac{1}{2}\log_e 2$ (4) $\frac{\pi}{4}-\log_e 2$

**20.** माना f : R → R एक संततत: अवकलनीय (continuously differentiable) फलन इस प्रकार है कि $f(2) = 6$ and $f(2) = \frac{1}{48}$. यदि $\int_6^{f(x)} 4t^3dt=(x-2)g(x)$, तो $\lim_{x\to 2} g(x)$ बराबर है :

(1) 24 (2) 36 (3) 12 (4) 18

**21.** α का एक मान, जिसके लिये $\int_\alpha^{\alpha+1}\frac{dx}{(x+\alpha)(x+\alpha+1)}=\log_e\left(\frac{9}{8}\right)$ है, है :

(1) $\frac{1}{2}$ (2) 2 (3) $-\frac{1}{2}$ (4) – 2

## TANGENT & NORMAL

**1.** यदि वक्रों $y = 10 - x^2$ तथा $y = 2 + x^2$ के प्रतिच्छेदन बिन्दुओं पर न्यूनकोण θ हो, तो |tan θ| का मान होगा :

(1) 4/9 (2) 7/17

(3) 8/17 (4) 8/15

**2.** वक्र $y = x^2 - 5x + 5$ की स्पर्श रेखा, जो रेखा $2y = 4x + 1$ के समान्तर है, किस बिन्दु से गुजरेगी

(1) $\left(\frac{1}{4},\frac{7}{2}\right)$ (2) $\left(\frac{7}{2},\frac{1}{4}\right)$

(3) $\left(-\frac{1}{8},7\right)$ (4) $\left(\frac{1}{8},-7\right)$

**3.** एक हेलीकॉप्टर समीकरण $y - x^{3/2} = 7, (x \geq 0)$ द्वारा प्रदिर्शत वक्र के अनुदिश उड़ान भरता है। एक सैनिक जो बिन्दु $\left(\frac{1}{2}, 7\right)$ पर स्थित है हेलीकॉप्टर को तब गिराना चाहता है जब वह उसके निकटतम हो तब यह न्यूनतम दूर होगी :

(1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{3}\sqrt{\frac{7}{3}}$ (3) $\frac{1}{6}\sqrt{\frac{7}{3}}$ (4) $\frac{\sqrt{5}}{6}$

**4.** माना S, x के उन सभी मानों का समुच्चय है, जिन पर वक्र $y = f(x) = x^3 - x^2 - 2x$ के बिंदु (x, y) पर खींची गई स्पर्श रेखा बिंदुओं $(1, f(1))$ तथा $(-1, f(-1))$ को मिलाने वाले रेखाखण्ड के समांतर है, तो S बराबर है :

(1) $\left\{-\frac{1}{3}, -1\right\}$ (2) $\left\{\frac{1}{3}, -1\right\}$

(3) $\left\{-\frac{1}{3}, 1\right\}$ (4) $\left\{\frac{1}{3}, 1\right\}$

**5.** यदि वक्र $y = x^3 + ax - b$ के बिंदु (1, –5) पर खींची गई स्पर्शरिशा, रेखा $-x + y + 4 = 0$ पर लंबवत है, तो निम्न में से कौनसा एक बिंदु, वक्र पर स्थित है ?

(1) (–2, 2) (2) (2, –2)

(3) (2, –1) (4) (–2, 1)

**6.** एक पानी की टंकी उल्टे लंब वृत्तीय शंकु के आकार की है, जिसका अर्ध–शीर्ष कोण $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$ है। इसमें पानी 5 घन मीटर प्रति मिनट की समान दर से डाला जाता है। तो टंकी में पानी की गहराई 10m होने पर वह दर (मी./मि.में), जिस पर पानी की सतह बढ़ रही है, है :-

(1) $2/\pi$ (2) $1/5\pi$ (3) $1/10\pi$ (4) $1/15\pi$

**7.** 10 सेमी त्रिज्या की लोहे की एक गोलाकार गेंद के चारों ओर समान मोटाई की बर्फ की तह चढ़ाई गई है, जो 50 घन सेमी/मिनट की दर से पिघल रही है। जब बर्फ की मोटाई 5 सेमी है, तब बर्फ की मोटाई के घटने की दर (सेमी/मिनट में) है :

(1) $\frac{1}{9\pi}$ (2) $\frac{5}{6\pi}$ (3) $\frac{1}{18\pi}$ (4) $\frac{1}{36\pi}$

**8.** यदि वक्र $y = \frac{x}{x^2 - 3}, x \in R, \left(x \neq \pm\sqrt{3}\right)$ के एक बिंदु $(\alpha, \beta) \neq (0, 0)$ पर खींची गई स्पर्श रेखा, रेखा $2x + 6y - 11 = 0$ के समांतर है, तो :

(1) $|6\alpha + 2\beta| = 19$ (2) $|2\alpha + 6\beta| = 11$

(3) $|6\alpha + 2\beta| = 9$ (4) $|2\alpha + 6\beta| = 19$

## MONOTONICITY

**1.** माना $f(x) = \frac{x}{\sqrt{a^2 + x^2}} - \frac{d - x}{\sqrt{b^2 + (d - x)^2}}, \ x \in R$

जहाँ a, b तथा d शून्येतर वास्तविक अचर हैं, तो :-

(1) f, x का ह्रासमान फलन है।

(2) f, x का संतत फलन नहीं है।

(3) f', x का वर्धमान फलन है।

(4) f, x का न तो वर्धमान न ही ह्रासमान फलन है।

**2.** यदि फलन $f$, $f(x) = x^3 - 3(a - 2)x^2 + 3ax + 7$ द्वारा दिया गया है किसी $a \in R$ के लिये अन्तराल (0, 1] में वर्द्धमान तथा अन्तराल [1, 5) में ह्रासमान हो, तो समीकरण $\frac{f(x) - 14}{(x - 1)^2} = 0 (x \neq 1)$ का मूल होगा :

(1) 6 (2) 5 (3) 7 (4) –7

**3.** $f : [0, 2] \to R$ दो बार अवकलनीय फल्न इस प्रकार है कि सभी $x \in (0, 2)$ के लिए $f''(x) > 0$ है। यदि $\phi(x) = f(x) + f(2 - x)$ है, तो $\phi$

(1) (0, 2) पर ह्रसमान है।

(2) (0, 1) पर ह्रसमान तथा (1, 2) पर वर्धमान है।

(3) (0, 2) पर वर्धमान है।

(4) (0, 1) पर वर्धमान तथा (1, 2) पर ह्रसमान है।

**4.** माना $f(x) = e^x - x$ तथा $g(x) = x^2 - x, \ \forall x \in R$ तो सभी $x \in R$, जिनके लिए फलन $h(x) = (f o g)(x)$ वर्धमान है, का समुच्चय है :

(1) $\left[-1, \frac{-1}{2}\right] \cup \left[\frac{1}{2}, \infty\right)$ (2) $\left[0, \frac{1}{2}\right] \cup [1, \infty)$

(3) $\left[\frac{-1}{2}, 0\right] \cup [1, \infty)$ (4) $[0, \infty)$

**5.** यदि k का न्यूनतम मान, जिसके लिए फलन $f(x) = x\sqrt{kx - x^2}$ अंतराल [0, 3] में वर्धमान है, m है तथा [0, 3] में $f$ का अधिकतम मान जब k = m है, M है, तो क्रमित युग्म (m, M) बराबर है :

(1) $(4, 3\sqrt{2})$ (2) $(4, 3\sqrt{3})$

(3) $(3, 3\sqrt{3})$ (4) $(5, 3\sqrt{6})$

## MAXIMA & MINIMA

**1.** समकोणीय शंकु का अधिकतम आयतन (घन मीटर में), जिसकी तीर्यक ऊँचाई 3m हो, होगा :

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

(3) $2\sqrt{3}\ \pi$ (4) $\frac{4}{3}\ \pi$

**2.** बिन्दु $\left(\frac{3}{2}, 0\right)$ तथा वक्र $y = \sqrt{x}, (x > 0)$ के बीच की न्यूनतम दूरी है :

(1) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ (2) $\frac{5}{4}$ (3) $\frac{3}{2}$ (4) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

**3.** समुच्चय $S = \{x \in R : x^2 + 30 \le 11x\}$ पर फलन $f(x) = 3x^3 - 18x^2 + 27x - 40$ का अधिकतम मान है :

(1) 122 (2) –222

(3) –122 (4) 222

**4.** एक ऐसी आयत, जिसका आधार x अक्ष पर है तथा अन्य दो शीर्ष परवलय $y = 12 - x^2$ पर इस प्रकार स्थित हैं कि आयत, परवलय के अन्तः भाग में है, का अधिकतम क्षेत्रफल (वर्ग इकाई में) है :-

(1) $20\sqrt{2}$ (2) $18\sqrt{3}$

(3) 32 (4) 36

**5.** रेखा y = x तथा वक्र $y^2 = x - 2$ के बीच की न्यूनतम दूरी है -

(1) $\frac{7}{4\sqrt{2}}$ (2) $\frac{7}{8}$

(3) $\frac{11}{4\sqrt{2}}$ (4) 2

**6.** यदि फलन $f(x) = 9x^4 + 12x^3 - 36x^2 + 25, x \in R$, के स्थानीय निम्नतम तथा स्थानीय उच्चतम बिन्दुओं के समुच्चय क्रमशः $S_1$ तथा $S_2$ है, तो -

(1) $S_1 = \{-2, 1\}; S_2 = \{0\}$

(2) $S_1 = \{-2, 0\}; S_2 = \{1\}$

(3) $S_1 = \{-2\}; S_2 = \{0, 1\}$

(4) $S_1 = \{-1\}; S_2 = \{0, 2\}$

**7.** एक गोले जिसकी त्रिज्या 3 है, के अन्तर्गत बने अधिकतम आयतन के लंबवृत्तीय बेलन की ऊँचाई है :-

(1) $2\sqrt{3}$ (2) $\sqrt{3}$ (3) $\sqrt{6}$ (4) $\frac{2}{3}\sqrt{3}$

**8.** यदि $f(x)$, घात चार का एक शून्येत्तर बहुपद है, जिसके स्थानीय चरम बिंदु x = –1, 0, 1 पर है; तो समुच्चय $S = \{x \in R : f(x) = f(0)\}$ में मात्र :

(1) चार अपरिमेय संख्याएँ हैं

(2) दो अपरिमेय तथा दो परिमेय संख्याएँ है

(3) चार परिमेय संख्याएँ हैं

(4) दो अपरिमेय तथा एक परिमेय संख्या है

**9.** माना $a_1, a_2, a_3, \ldots\ldots$एक समान्तर श्रेढ़ी है जिसमें $a_6 = 2$ है। तो इस समान्तर श्रेढ़ी का वह सार्वअन्तर जो गुणनफल $a_1a_4a_5$ को अधिकतम करता है, है :

(1) $\frac{6}{5}$ (2) $\frac{8}{5}$

(3) $\frac{2}{3}$ (4) $\frac{3}{2}$

## DIFFERENTIAL EQUATION

**1.** यदि $y = y(x)$ अवकल समीकरण $x\frac{dy}{dx} + 2y = x^2$ का हल है जो $y(1) = 1$ को संतुष्ट करता है, तो $y\left(\frac{1}{2}\right)$ का मान होगा :

(1) $\frac{7}{64}$ (2) $\frac{13}{16}$

(3) $\frac{49}{16}$ (4) $\frac{1}{4}$

node06\B0B0-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

**2.** माना $f:[0,1]\to R$ इस प्रकार है कि सभी $x,y,\varepsilon[0,1]$ के लिए $f(xy)=f(x).f(y)$ $x,y,\varepsilon[0,1]$ है तथा $f(0)\neq 0$ है। यदि $y = y(x)$ अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx}=f(x)$ को संतुष्ट करता है और $y(0) = 1$ है, तो $y\left(\frac{1}{4}\right)+y\left(\frac{3}{4}\right)$ बराबर है

(1) 4 (2) 3 (3) 5 (4) 2

**3.** यदि $\frac{dy}{dx}+\frac{3}{\cos^2 x}y=\frac{1}{\cos^2 x}, x\in\left(\frac{-\pi}{3},\frac{\pi}{3}\right)$ तथा $y\left(\frac{\pi}{4}\right)=\frac{4}{3}$ है, तो $y\left(-\frac{\pi}{4}\right)$ बराबर है :

(1) $\frac{1}{3}+e^6$ (2) $\frac{1}{3}$

(3) $-\frac{4}{3}$ (4) $\frac{1}{3}+e^3$

**4.** माना f एक अवकलनीय फलन इस प्रकार है कि $f'(x)=7-\frac{3}{4}\frac{f(x)}{x},(x>0)$ तथा $f(1) \neq 4$ है। तब $\lim\limits_{x\to 0^+} x f\left(\frac{1}{x}\right)$ होगा

(1) विद्यमान तथा 4 के बराबर

(2) विद्यमान नहीं होगा।

(3) विद्यमान तथा 0 के बराबर

(4) विद्यमान तथा $\frac{4}{7}$ के बराबर

**5.** अवकल समीकरण $(x^2 - y^2)dx + 2xy\, dy = 0$ द्वारा प्रदर्शित वक्रों के निकायों के बीच वक्र, जो बिन्दु (1,1) से गुजरता है, होगा

(1) एक वृत्त होगा जिसका केन्द्र y-अक्ष पर स्थित होगा।

(2) एक वृत्त होगा जिसका केन्द्र x-अक्ष पर स्थित होगा।

(3) एक दीर्घवृत्त होगा जिसका दीर्घ अक्ष y-अक्ष के अनुदिश होगा

(4) एक अतिपरलवय होगा जिसका अनुप्रस्थ अक्ष x-अक्ष के अनुदिश होगा

**6.** यदि अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx}+\left(\frac{2x+1}{x}\right)y = e^{-2x}$, $x > 0$ का हल $y(x)$ है, जहाँ $y(1)=\frac{1}{2}e^{-2}$, तो :

(1) (0,1) में $y(x)$ ह्रासमान है।

(2) $\left(\frac{1}{2},1\right)$ में $y(x)$ ह्रासमान है।

(3) $y(\log_e 2)=\frac{\log_e 2}{4}$

(4) $y(\log_e 2) = \log_e 4$

**7.** अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx}=(x-y)^2$, जबकि $y(1) = 1$ है, का हल है :

(1) $\log_e\left|\frac{2-y}{2-x}\right|=2(y-1)$

(2) $\log_e\left|\frac{2-x}{2-y}\right|=x-y$

(3) $-\log_e\left|\frac{1+x-y}{1-x+y}\right|=x+y-2$

(4) $-\log_e\left|\frac{1-x+y}{1+x-y}\right|=2(x-1)$

**8.** माना $y = y(x)$, अवकल समीकरण $x\frac{dy}{dx}+y= x\log_e x,(x > 1)$ का हल है। यदि $2y(2) = \log_e 4–1$ है, तो $y(e)$ बराबर है :-

(1) $\frac{e^2}{4}$ (2) $\frac{e}{4}$ (3) $-\frac{e}{2}$ (4) $-\frac{e^2}{2}$

**9.** यदि एक वक्र, बिन्दु (1, –2) से गुजरता है तथा इस वक्र पर स्थित किसी बिन्दु (x, y) पर स्पर्श रेखा की प्रवणता $\frac{x^2-2y}{x}$ हो, तो वक्र किस बिन्दु से गुजरेगा :

(1) $\left(-\sqrt{2},1\right)$ (2) $\left(\sqrt{3},0\right)$

(3) (–1, 2) (4) (3, 0)

**10.** माना y = y(x) अवकल समीकरण

$\left(x^2+1\right)^2\frac{dy}{dx}+2x\left(x^2+1\right)y=1$ का हल है, जबकि

y(0) = 0 है। यदि $\sqrt{a}y(1)=\frac{\pi}{32}$ है, तो 'a' का मान है -

(1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{16}$

(3) $\frac{1}{4}$ (4) 1

**11.** दिया है कि वक्र y = y(x) के किसी बिंदु (x,y) पर खींची गई स्पर्श रेखा की ढाल (slople) $\frac{2y}{x^2}$ है। यदि यह वक्र, वृत्त
$x^2 + y^2 - 2x - 2y = 0$ के केंद्र से होकर जाता है, तो इसका समीकरण है:-

(1) $x \log_e|y| = 2(x - 1)$
(2) $x \log_e|y| = x - 1$
(3) $x^2 \log_e|y| = -2(x - 1)$
(4) $x \log_e|y| = -2(x - 1)$

**12.** अवकल समीकरण $x\frac{dy}{dx}+2y=x^2$ $(x \neq 0)$ का हल जिसके लिए y(1) = 1 है, है

(1) $y=\frac{x^3}{5}+\frac{1}{5x^2}$ (2) $y=\frac{4}{5}x^3+\frac{1}{5x^2}$

(3) $y=\frac{3}{4}x^2+\frac{1}{4x^2}$ (4) $y=\frac{x^2}{4}+\frac{3}{4x^2}$

**13.** यदि $\cos x\ \frac{dy}{dx}-y\sin x=6x,(0<x<\frac{\pi}{2})$ तथा

$y\left(\frac{\pi}{3}\right)=0$ है, तो $y\left(\frac{\pi}{6}\right)$ बराबर है :-

(1) $-\frac{\pi^2}{4\sqrt{3}}$ (2) $-\frac{\pi^2}{2}$

(3) $-\frac{\pi^2}{2\sqrt{3}}$ (4) $\frac{\pi^2}{2\sqrt{3}}$

**14.** यदि y = y (x), अवकल समीकरण

$\frac{dy}{dx}$ = (tanx –y) $\sec^2 x$, $x\in\left(-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right)$

जबकि y(0) = 0 का हल है, तो $y\left(-\frac{\pi}{4}\right)$ बराबर है :

(1) $2+\frac{1}{e}$ (2) $\frac{1}{2}-e$ (3) e – 2 (4) $\frac{e}{2}-2$

**15.** माना y = y(x) अवकल समीकरण,

$\frac{dy}{dx}+y\tan x=2x+x^2\tan x$,

$x\in\left(-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right)$, जबकि y(0) = 1 है, का हल है। तो:

(1) $y'\left(\frac{\pi}{4}\right)+y'\left(-\frac{\pi}{4}\right)=-\sqrt{2}$

(2) $y'\left(\frac{\pi}{4}\right)-y'\left(-\frac{\pi}{4}\right)=\pi-\sqrt{2}$

(3) $y\left(\frac{\pi}{4}\right)-y\left(-\frac{\pi}{4}\right)=\sqrt{2}$

(4) $y\left(\frac{\pi}{4}\right)+y\left(-\frac{\pi}{4}\right)=\frac{\pi^2}{2}+2$

**16.** अवकल समीकरण $y^2dx+\left(x-\frac{1}{y}\right)dy=0$ पर विचार कीजिए। यदि x = 1 पर y का मान 1 है, तो x का मान, जिसके लिए y = 2 है, हैं :

(1) $\frac{1}{2}+\frac{1}{\sqrt{e}}$ (2) $\frac{3}{2}-\sqrt{e}$

(3) $\frac{5}{2}+\frac{1}{\sqrt{e}}$ (4) $\frac{3}{2}-\frac{1}{\sqrt{e}}$

**17.** अवकल समीकरण $(y^2 - x^3)\,dx - xydy = 0$ $(x \neq 0)$ का व्यापक हल है :

(जहाँ c एक समाकलन अचर है)

(1) $y^2 + 2x^3 + cx^2 = 0$
(2) $y^2 + 2x^2 + cx^3 = 0$
(3) $y^2 - 2x^3 + cx^2 = 0$
(4) $y^2 - 2x^2 + cx^3 = 0$

node06\B0B0-BA\Kota \JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

## AREA UNDER THE CURVE

**1.** परवलय $y = x^2 - 1$ के बिन्दु (2, 3) पर खींची गई स्पर्श रेखा तथा y अक्ष द्वारा परिबद्ध क्षेत्रफल (वर्ग इकाई में) होगा:

(1) $\frac{14}{3}$ (2) $\frac{56}{3}$ (3) $\frac{8}{3}$ (4) $\frac{32}{3}$

**2.** क्षेत्र $A=\left[(x,y):0\le y\le x|x|+1 \text{ and } -1\le x\le 1\right]$ का वर्ग इकाई में क्षेत्रफल है :

(1) $\frac{2}{3}$ (2) $\frac{1}{3}$ (3) 2 (4) $\frac{4}{3}$

**3.** यदि वक्रों $y=kx^2$ तथा $x=ky^2$, $(k>0)$ के बीच घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल 1 वर्ग इकाई हैं, तो k बराबर है :

(1) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (2) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (4) $\sqrt{3}$

**4.** बिन्दु (1,e) से गुजरने वाले वक्र $y = xe^{x^2}$ की स्पर्श रेखा किस बिन्दु से गुजरेगी :

(1) $\left(\frac{4}{3},2e\right)$ (2) (2,3e) (3) $\left(\frac{5}{3},2e\right)$ (4) (3,6e)

**5.** वक्र $x^2 = 4y$ तथा सरल रेखा $x = 4y - 2$ द्वारा घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल (वर्ग इकाइयों में) है:-

(1) $\frac{5}{4}$ (2) $\frac{9}{8}$ (3) $\frac{3}{4}$ (4) $\frac{7}{8}$

**6.** परवलय $y = x^2 + 2$ तथा रेखाओं $y = x + 1$, $x = 0$ और $x = 3$ द्वारा घिरे हुए क्षेत्र का क्षेत्रफल (वर्ग इकाईयों में) है :

(1) $\frac{15}{4}$ (2) $\frac{15}{2}$ (3) $\frac{21}{2}$ (4) $\frac{17}{4}$

**7.** क्षेत्र $A = \{(x, y) \in R \times R | 0 \le x \le 3, 0 \le y \le 4, y \le x^2 + 3x\}$ का क्षेत्रफल (वर्ग इकाईयों में) है –

(1) $\frac{53}{6}$ (2) $\frac{59}{6}$

(3) 8 (4) $\frac{26}{3}$

**8.** माना $S(\alpha) = \{(x,y) : y^2 \le x, 0 \le x \le \alpha\}$ तथा $A(\alpha)$ क्षेत्र $S(\alpha)$ का क्षेत्रफल है। यदि किसी $\lambda$, $0 < \lambda < 4$ के लिए $A(\lambda) : A(4) = 2 : 5$ है, तो $\lambda$ बराबर है:-

(1) $2\left(\frac{4}{25}\right)^{\frac{1}{3}}$ (2) $4\left(\frac{4}{25}\right)^{\frac{1}{3}}$

(3) $2\left(\frac{2}{5}\right)^{\frac{1}{3}}$ (4) $4\left(\frac{2}{5}\right)^{\frac{1}{3}}$

**9.** क्षेत्र $A = \{(x, y) : x^2 \le y \le x + 2\}$ का क्षेत्रफल (वर्ग इकाइयों में) है :

(1) $\frac{10}{3}$ (2) $\frac{9}{2}$ (3) $\frac{31}{6}$ (4) $\frac{13}{6}$

**10.** क्षेत्र $A=\{(x,y):\frac{y^2}{2}\le x\le y+4\}$ का क्षेत्रफल (वर्ग इकाइयों में) हैं :-

(1) $\frac{53}{3}$ (2) 18 (3) 30 (4) 16

**11.** वक्रों $y = 2^x$ तथा $y = |x + 1|$ द्वारा प्रथम चतुर्थांश में परिबद्ध क्षेत्र का क्षेत्रफल (वर्ग इकाईयों में) है :

(1) $\frac{3}{2}-\frac{1}{\log_e 2}$ (2) $\frac{1}{2}$

(3) $\log_e 2+\frac{3}{2}$ (4) $\frac{3}{2}$

**12.** यदि क्षेत्र $\{(x, y) : y^2 \le 4x, x + y \le 1, x \ge 0, y \ge O\}$ का क्षेत्रफल (वर्ग इकाइयों में) $a\sqrt{2}+b$ है, तो $a-b$ बराबर है :

(1) $\frac{8}{3}$ (2) $\frac{10}{3}$ (3) 6 (4) $-\frac{2}{3}$

**13.** यदि परलवय $y^2 = 4\lambda x$ तथा रेखा $y = \lambda x$, $\lambda > 0$, से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल (वर्ग इकाईयों में) $\frac{1}{9}$ है, तो $\lambda$ बराबर है:

(1) 24 (2) 48 (3) $4\sqrt{3}$ (4) $2\sqrt{6}$

node06\B0B0-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

## MATRIX

**1.** यदि $A=\begin{bmatrix}\cos\theta & -\sin\theta\\ \sin\theta & \cos\theta\end{bmatrix}$ हो, तो आव्यूह $A^{-50}$ होगा, जब $\theta=\frac{\pi}{12}$ हो :

(1) $\begin{bmatrix}\frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2}\\ -\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2}\end{bmatrix}$ (2) $\begin{bmatrix}\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2}\\ -\frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2}\end{bmatrix}$

(3) $\begin{bmatrix}\frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2}\\ \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2}\end{bmatrix}$ (4) $\begin{bmatrix}\frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2}\\ \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2}\end{bmatrix}$

**2.** यदि

$$A=\begin{bmatrix}e^{t} & e^{-t}\cos t & e^{-t}\sin t\\ e^{t} & -e^{-t}\cos t-e^{-t}\sin t & -e^{-t}\sin t+e^{-t}\cos t\\ e^{t} & 2e^{-t}\sin t & -2e^{-t}\cos t\end{bmatrix}$$

है, तो A -

(1) व्युत्क्रमणीय है, केवल तब, जब $t=\frac{\pi}{2}$ है।

(2) किसी भी $t\varepsilon R$ के लिए व्युत्क्रमणीय नहीं है।

(3) सभी $t\varepsilon R$ के लिए व्युत्क्रमणीय है।

(4) व्युत्क्रमणीय (invertible) है, केवल तब, जब $t=\pi$ है।

**3.** माना $A=\begin{bmatrix}2 & b & 1\\ b & b^2+1 & b\\ 1 & b & 2\end{bmatrix}$ जहाँ $b>0$ है। तब $\frac{\det(A)}{b}$ का न्यूनतम मान होगा :

(1) $\sqrt{3}$ (2) $-\sqrt{3}$ (3) $-2\sqrt{3}$ (4) $2\sqrt{3}$

**4.** माना $A=\begin{pmatrix}0 & 2q & r\\ p & q & -r\\ p & -q & r\end{pmatrix}$। यदि $AA^T = I_3$, तो |p| बराबर है :

(1) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (2) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ (3) $\frac{1}{\sqrt{6}}$ (4) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

**5.** माना A तथा B, $3\times3$ कोटि के दो व्युत्क्रमणीय आव्यूह हैं। यदि $\det(ABA^T)=8$ तथा $\det(AB^{-1})=8$, तो $\det(BA^{-1}B^T)$ बराबर है

(1) 16 (2) $\frac{1}{16}$ (3) $\frac{1}{4}$ (4) 1

**6.** यदि $P=\begin{bmatrix}1 & 0 & 0\\ 3 & 1 & 0\\ 9 & 3 & 1\end{bmatrix}$ तथा $Q=[q_{ij}]$ दो ऐसे $3\times3$ आव्यूह हैं, कि $Q-P^5=I_3$ है, तो $\frac{q_{21}+q_{31}}{q_{32}}$ बराबर है :

(1) 15 (2) 9 (3) 135 (4) 10

**7.** यदि $A=\begin{bmatrix}1 & \sin\theta & 1\\ -\sin\theta & 1 & \sin\theta\\ -1 & -\sin\theta & 1\end{bmatrix}$ हो, तो सही $\theta\in\left(\frac{3\pi}{4},\frac{5\pi}{4}\right)$ के लिये $\det(A)$ किस अन्तराल में स्थित होगा :

(1) $\left[\frac{5}{2},4\right)$ (2) $\left(\frac{3}{2},3\right]$

(3) $\left(0,\frac{3}{2}\right]$ (4) $\left(1,\frac{5}{2}\right]$

**8.** माना संख्याएं 2,b,c एक समान्तर श्रेढ़ी में है तथा $A=\begin{bmatrix}1 & 1 & 1\\ 2 & b & c\\ 4 & b^2 & c^2\end{bmatrix}$. यदि $\det(A)\in[2,16]$, तो c निम्न में से किस अन्तराल में है :-

(1) [2,3) (2) $(2+2^{3/4},4)$

(3) $[3,2+2^{3/4}]$ (4) [4,6]

**9.** माना $A=\begin{pmatrix}\cos\alpha & -\sin\alpha\\ \sin\alpha & \cos\alpha\end{pmatrix},(\alpha\in R)$ इस प्रकार है कि $A^{32}=\begin{pmatrix}0 & -1\\ 1 & 0\end{pmatrix}$ तो $\alpha$ का एक मान है -

(1) $\frac{\pi}{16}$ (2) 0 (3) $\frac{\pi}{32}$ (4) $\frac{\pi}{64}$

node06\B0B0-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

**10.** यदि $\begin{bmatrix}1 & 1\\0 & 1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}1 & 2\\0 & 1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}1 & 3\\0 & 1\end{bmatrix}\cdots\cdots\begin{bmatrix}1 & n-1\\0 & 1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}1 & 78\\0 & 1\end{bmatrix}$ है, तो $\begin{bmatrix}1 & n\\0 & 1\end{bmatrix}$ का व्युत्क्रम है :

(1) $\begin{bmatrix}1 & -13\\0 & 1\end{bmatrix}$ (2) $\begin{bmatrix}1 & 0\\12 & 1\end{bmatrix}$

(3) $\begin{bmatrix}1 & -12\\0 & 1\end{bmatrix}$ (4) $\begin{bmatrix}1 & 0\\13 & 1\end{bmatrix}$

**11.** आव्यूहों $A=\begin{pmatrix}0 & 2y & 1\\2x & y & -1\\2x & -y & 1\end{pmatrix}, (x,y\in R, x\neq y)$

जिनके लिए $A^TA = 3I_3$ है, की कुल संख्या है :-

(1) 6 (2) 2 (3) 3 (4) 4

**12.** यदि एक $3\times 3$ के आव्यूह A का व्युत्क्रम (inverse) $B=\begin{bmatrix}5 & 2\alpha & 1\\0 & 2 & 1\\\alpha & 3 & -1\end{bmatrix}$ है, तो $\alpha$ के उन सभी मानों का योग, जिनके लिए det (A) + 1 = 0 है, हैं :

(1) 0 (2) 2 (3) 1 (4) –1

**13.** यदि एक सममित (symmetric) आव्यूह A तथा एक विषम सममित (skew-symmetrix) आव्यूह B इस प्रकार हैं कि

$A+B=\begin{bmatrix}2 & 3\\5 & -1\end{bmatrix}$, तो AB बराबर है :

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

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

## VECTORS

**1.** माना $\vec{a}=\hat{i}-\hat{j}, \vec{b}=\hat{i}+\hat{j}+\hat{k}$ तथा $\vec{c}$ एक सदिश इस प्रकार है कि $\vec{a}\times\vec{c}+\vec{b}=\vec{0}$ तथा $\vec{a}.\vec{c}=4$ हो, तो $|\vec{c}|^2$ का मान होगा :-

(1) $\frac{19}{2}$ (2) 8 (3) $\frac{17}{2}$ (4) 9

**2.** माना $\vec{a}=\hat{i}+\hat{j}+\sqrt{2}\hat{k}$, $\vec{b}=b_1\hat{i}+b_2\hat{j}+\sqrt{2}\hat{k}$ तथा $\vec{c}=5\hat{i}+\hat{j}+\sqrt{2}\hat{k}$ तीन ऐसे सदिश हैं कि $\vec{b}$ का $\vec{a}$ पर प्रक्षेप सदिश, $\vec{a}$ है। यदि $\vec{a}+\vec{b}$ सदिश $\vec{c}$ के लंबवत है, तो $|\vec{b}|$ बराबर है :

(1) $\sqrt{22}$ (2) 4 (3) $\sqrt{32}$ (4) 6

**3.** माना $\vec{a}=2\hat{i}+\lambda_1\hat{j}+3\hat{k}$, $\vec{b}=4\hat{i}+(3-\lambda_2)\hat{j}+6\hat{k}$ तथा $\vec{c}=3\hat{i}+6\hat{j}+(\lambda_3-1)\hat{k}$ तीन ऐसे सदिश है कि $\vec{b}=2\vec{a}$ है तथा सदिश $\vec{a}$, सदिश $\vec{c}$ के लम्बवत् हैं, तो $(\lambda_1,\lambda_2,\lambda_3)$ का एक संभावित मान है

(1) $\left(\frac{1}{2},4,-2\right)$ (2) $\left(-\frac{1}{2},4,0\right)$

(3) (1,3,1) (4) (1,5,1)

**4.** माना $\vec{\alpha}=(\lambda-2)\vec{a}+\vec{b}$ तथा $\vec{\beta}=(4\lambda-2)\vec{a}+3\vec{b}$ दो सदिश दिये गये है जहाँ सदिश $\vec{a}$ तथा $\vec{b}$ समरेखीय नहीं है। $\lambda$ का वह मान, जिसके लिये सदिश $\vec{\alpha}$ तथा $\vec{\beta}$ समरेखीय हो, होगा :

(1) –3 (2) 4 (3) 3 (4) –4

**5.** माना $\vec{a}=\hat{i}+2\hat{j}+4\hat{k}$, $\vec{b}=\hat{i}+\lambda\hat{j}+4\hat{k}$ तथा $\vec{c}=2\hat{i}+4\hat{j}+(\lambda^2-1)\hat{k}$ समतलीय सदिश है, तो शून्येतर सदिश $\vec{a}\times\vec{c}$ है

(1) $-14\hat{i}-5\hat{j}$ (2) $-10\hat{i}-5\hat{j}$

(3) $-10\hat{i}+5\hat{j}$ (4) $-14\hat{i}+5\hat{j}$

**6.** माना $\sqrt{3}\hat{i}+\hat{j}, \hat{i}+\sqrt{3}\hat{j}$ तथा $\beta\hat{i}+(1-\beta)\hat{j}$ क्रमशः तीन बिन्दुओं A, B तथा C के मूलबिन्दु O के सापेक्ष, स्थिति सदिश हैं। यदि C की, OA तथा OB के बीच बने न्यूनकोण के समद्विभाजक से दूरी $\frac{3}{\sqrt{2}}$ है, तो $\beta$ के सभी संभावित मानों का योग है

(1) 2 (2) 1

(3) 3 (4) 4

**7.** $\mu$ के उन भिन्न वास्तविक मानों का योग, जिनके लिये सदिश $\mu\hat{i}+\hat{j}+\hat{k}$, $\hat{i}+\mu\hat{j}+\hat{k}$, तथा $\hat{i}+\hat{j}+\mu\hat{k}$ समतलीय (co-planer) हैं, है :

(1) 2 (2) 0 (3) –1 (4) 1

node06\B0B0-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

**8.** माना $\vec{a},\vec{b}$ तथा $\vec{c}$ तीन इकाई सदिश है जिसमें से सदिश $\vec{b}$ तथा $\vec{c}$ असमान्तर है। यदि कोण $\alpha$ तथा $\beta$ हैं जो सदिश $\vec{a}$ क्रमशः सदिश $\vec{b}$ तथा $\vec{c}$ के साथ बनाता है तथा $\vec{a}\times\left(\vec{b}\times\vec{c}\right)=\frac{1}{2}\vec{b}$ हो, तो $|\alpha-\beta|$ का मान होगा :

(1) 60º (2) 30º

(3) 90º (4) 45º

**9.** सदिश $2\hat{i}+3\hat{j}+\hat{k}$ के सदिशों $\hat{i}+\hat{j}+\hat{k}$ तथा $\hat{i}+2\hat{j}+3\hat{k}$ को अंतर्विष्ट करने वाले समतल के लंबवर्तीय सदिश पर प्रक्षेप का परिमाण है –

(1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (2) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ (3) $\sqrt{6}$ (4) $3\sqrt{6}$

**10.** माना किसी वास्तविक संख्या x के लिए $\vec{a}=3\hat{i}+2\hat{j}+x\hat{k}$ तथा $\vec{b}=\hat{i}-\hat{j}+\hat{k}$ है। तो $\left|\vec{a}\times\vec{b}\right|=r$ तभी सम्भव है, जबः-

(1) $3\sqrt{\frac{3}{2}}<r<5\sqrt{\frac{3}{2}}$ (2) $0<r\le\sqrt{\frac{3}{2}}$

(3) $\sqrt{\frac{3}{2}}<r\le3\sqrt{\frac{3}{2}}$ (4) $r\ge5\sqrt{\frac{3}{2}}$

**11.** माना $\vec{\alpha}=3\hat{i}+\hat{j}$ तथा $\vec{\beta}=2\hat{i}-\hat{j}+3\hat{k}$ हैं। यदि $\vec{\beta}=\vec{\beta}_1-\vec{\beta}_2$ है, जहाँ $\vec{\beta}_1$ सदिश $\vec{\alpha}$ के समांतर है तथा $\vec{\beta}_2$ सदिश $\vec{\alpha}$ के लम्बवत है, तो $\vec{\beta}_1\times\vec{\beta}_2$ बराबर है

(1) $-3\hat{i}+9\hat{j}+5\hat{k}$ (2) $3\hat{i}-9\hat{j}-5\hat{k}$

(3) $\frac{1}{2}\left(-3\hat{i}+9\hat{j}+5\hat{k}\right)$ (4) $\frac{1}{2}\left(3\hat{i}-9\hat{j}+5\hat{k}\right)$

**12.** यदि एक मात्रक सदिश $\vec{a}$ से $\hat{i}$, से $\pi/3$ $\hat{j}$ $\pi/4$ तथा $\hat{k}$, से $\theta\in(0,\pi)$ कोण बनाता है, तो $\theta$ का एक मान है :-

(1) $\frac{5\pi}{12}$ (2) $\frac{5\pi}{6}$ (3) $\frac{2\pi}{3}$ (4) $\frac{\pi}{4}$

**13.** एक बिन्दु जिसका स्थिति सदिश $-\hat{i}+2\hat{j}+6\hat{k}$ है, की एक सरल रेखा, जो बिन्दु (2, 3, –4) से होकर जाती है तथा सदिश $6\hat{i}+3\hat{j}-4\hat{k}$ के समान्तर है, से दूरी है:

(1) 7 (2) $4\sqrt{3}$

(3) $2\sqrt{13}$ (4) 6

**14.** यदि सदिशों $\hat{i}+\lambda\hat{j}+\hat{k}$, $\hat{j}+\lambda\hat{k}$ तथा $\lambda\hat{i}+\hat{k}$ द्वारा बनाये गये समान्तर षट्फलक (parallelopiped) का आयतन न्यूनतम है, तो $\lambda$ बराबर है :

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

(3) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (4) $-\sqrt{3}$

**15.** माना $\vec{a}=3\hat{i}+2\hat{j}+2\hat{k}$ तथा $\vec{b}=\hat{i}+2\hat{j}-2\hat{k}$ दो सदिश हैं। यदि दोनों सदिशों $\vec{a}+\vec{b}$ तथा $\vec{a}-\vec{b}$ के लम्बवत एक सदिश का परिमाण 12 है, तो एक ऐसा सदिश है :

(1) $4(2\hat{i}+2\hat{j}-\hat{k})$ (2) $4(-2\hat{i}-2\hat{j}+\hat{k})$

(3) $4(2\hat{i}-2\hat{j}-\hat{k})$ (4) $4(2\hat{i}+2\hat{j}+\hat{k})$

**16.** माना $\alpha\in R$ तथा तीन सदिश $\vec{a}=\alpha\hat{i}+\hat{j}+3\hat{k}$, $\vec{b}=2\hat{i}+\hat{j}-\alpha\hat{k}$ तथा $\vec{c}=\alpha\hat{i}-2\hat{j}+3\hat{k}$ है। तब समुच्चय S = {$\alpha$ : $\vec{a}$, $\vec{b}$ तथा $\vec{c}$ समतलीय है} होगा

(1) एकल है।

(2) में तथ्यतः दो संख्यायें हैं जिनमें से केवल एक धनात्मक है।

(3) में तथ्यतः (exactly) दो धनात्मक संख्यायें है।

(4) रिक्त है।

node06\B0B0-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

## 3D

**1.** समतलों $x + y + z = 1$ तथा $2x + 3y - z + 4 = 0$ के प्रतिच्छेदन से गुजरने वाला समतल, जो y अक्ष के समान्तर है वह समतल किस बिन्दु से गुजरेगा ?

(1) (–3, 0, –1) (2) (3, 3, –1)
(3) (3, 2, 1) (4) (–3, 1, 1)

**2.** उस रेखा का समीकरण, जो बिन्दु (–4, 3, 1) से गुजरता है तथा समतल $x + 2y - z - 5 = 0$ के समान्तर है तथा रेखा $\frac{x+1}{-3} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-2}{-1}$ को प्रतिच्छेद करती है, होगा:

(1) $\frac{x+4}{-1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-1}{1}$

(2) $\frac{x+4}{3} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-1}{1}$

(3) $\frac{x+4}{1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-1}{3}$

(4) $\frac{x-4}{2} = \frac{y+3}{1} = \frac{z+1}{4}$

**3.** एक ऐसे समतल का समीकरण, जिस पर रेखा $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4}$ स्थित है तथा जो एक अन्य समतल जिसमें रेखाएँ $\frac{x}{3} = \frac{y}{4} = \frac{z}{2}$ तथा $\frac{x}{4} = \frac{y}{2} = \frac{z}{3}$ स्थित हैं, के लंबवत् है, है :

(1) $x + 2y - 2z = 0$ (2) $x - 2y + z = 0$
(3) $5x + 2y - 4z = 0$ (4) $3x + 2y - 3z = 0$

**4.** यदि रेखाएँ $x = ay+b$, $z = cy + d$ तथा $x=a'z + b'$, $y = c'z + d'$ लम्बवत हैं, तो :

(1) $cc' + a + a' = 0$ (2) $aa' + c + c' = 0$
(3) $ab' + bc' + 1 = 0$ (4) $bb' + cc' + 1 = 0$

**5.** बिन्दु (4, –1, 2) से होकर जाने वाला समतल जो रेखाओं $\frac{x+2}{3} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+1}{2}$ तथा $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-4}{3}$ के समांतर है, निम्न में से जिस बिन्दु से भी होकर जाता है, वह है :

(1) (–1, –1, –1) (2) (–1, –1, 1)
(3) (1, 1, –1) (4) (1, 1, 1)

**6.** माना A रेखा $\vec{r} = (1-3\mu)\hat{i} + (\mu-1)\hat{j} + (2+5\mu)\hat{k}$ पर स्थित एक बिन्दु है तथा B(3, 2, 6) एक अन्य बिन्दु है, तो $\mu$ का वह मान जिसके लिये सदिश $\overrightarrow{AB}$ समतल $x - 4y + 3z = 1$ के समांतर है, है :

(1) $\frac{1}{2}$ (2) $-\frac{1}{4}$ (3) $\frac{1}{4}$ (4) $\frac{1}{8}$

**7.** वह समतल, जो बिन्दु (–3,–3,4) तथा (3,7,6) को मिलाने वाले रेखाखण्ड को समकोण पर द्विभाजित करता है, निम्न में से किसी एक बिन्दु से गुजरता है ?

(1) (4, –1,7) (2) (4,1,–2)
(3) (–2,3,5) (4) (2,1,3)

**8.** रेखा $\frac{x-4}{2} = \frac{y-5}{2} = \frac{z-3}{1}$ तथा समतल $x+y+z = 2$ के प्रतिच्छेदन का बिन्दु निम्न में से कौनसी रेखाओं पर स्थित होगी?

(1) $\frac{x-2}{2} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+3}{3}$

(2) $\frac{x-4}{1} = \frac{y-5}{1} = \frac{z-5}{-1}$

(3) $\frac{x-1}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+4}{-5}$

(4) $\frac{x+3}{3} = \frac{4-y}{3} = \frac{z+1}{-2}$

**9.** बिन्दुओं (0, –1, 0) तथा (0, 0, 1) से होकर जाने वाले तथा समतल $y - z + 5 = 0$ के साथ $\frac{\pi}{4}$ का कोण बनाने वाले समतल के अभिलम्ब के दिक अनुपात (direction ratios) है

(1) $2\sqrt{3}$, 1, –1 (2) 2, $\sqrt{2}$, $-\sqrt{2}$
(3) 2, –1, 1 (4) $\sqrt{2}$, 1, –1

**10.** समतल, जिसमें रेखा $\frac{x-3}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-1}{3}$ अन्तर्विष्ट है तथा इस रेखा का समतल $2x + 3y - z = 5$ पर प्रक्षेप (projection) भी अन्तर्विष्ट है, पर निम्न में से कौन सा बिन्दु स्थित है ?

(1) (2, 0, –2) (2) (–2, 2, 2)
(3) (0, –2, 2) (4) (2, 2, 0)

node06\B0BO-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

**11.** यदि बिन्दु $(2, \alpha, \beta)$ उस समतल पर स्थित है जो बिन्दुओं $(3, 4, 2)$ तथा $(7, 0, 6)$ से हो कर जाता है तथा समतल $2x - 5y = 15$ के लम्बवत् है, तो $2\alpha - 3\beta$ बराबर है:-

(1) 5 (2) 17 (3) 12 (4) 7

**12.** दो रेखाएँ $\frac{x-3}{1}=\frac{y+1}{3}=\frac{z-6}{-1}$ तथा $\frac{x+5}{7}=\frac{y-2}{-6}=\frac{z-3}{4}$ एक दूसरे को बिन्दु R पर प्रतिच्छेद करते है। बिन्दु R के xy तल में प्रतिबिंब के निर्देशांक हैं :-

(1) (2, 4, 7) (2) (–2, 4, 7)
(3) (2, –4, –7) (4) (2, –4, 7)

**13.** दो रेखाओं $\frac{x+2}{3}=\frac{y-2}{5}=\frac{z+5}{7}$ तथा $\frac{x-1}{1}=\frac{y-4}{4}=\frac{z+4}{7}$ को अंतर्विष्ट करने वाले समतल की मूलबिन्दु से लम्बवत् दूरी है :

(1) $^{11}\!/_{\sqrt{6}}$ (2) $6\sqrt{11}$ (3) 11 (4) $11\sqrt{6}$

**14.** एक चतुष्फलक (tetrahedron) के शीर्ष P(1, 2, 1), Q(2, 1, 3), R(–1,1,2) तथा O(0, 0, 0) हैं। फलक OPQ तथा PQR के बीच का कोण है

(1) $\cos^{-1}\left(\frac{9}{35}\right)$ (2) $\cos^{-1}\left(\frac{19}{35}\right)$

(3) $\cos^{-1}\left(\frac{17}{31}\right)$ (4) $\cos^{-1}\left(\frac{7}{31}\right)$

**15.** यदि रेखा $\frac{x+1}{2}=\frac{y-2}{1}=\frac{z-3}{-2}$ तथा समतल $x - 2y - kz = 3$ के मध्य कोण $\cos^{-1}\left(\frac{2\sqrt{2}}{3}\right)$ हो, तो k का मान होगा:

(1) $-\frac{5}{3}$ (2) $\sqrt{\frac{3}{5}}$ (3) $\sqrt{\frac{5}{3}}$ (4) $-\frac{3}{5}$

**16.** माना $\lambda$ के सभी वास्तविक मानों का समुच्चय S इस प्रकार है कि एक समतल बिन्दु $(-\lambda^2, 1, 1)$, $(1, -\lambda^2, 1)$ तथा $(1, 1, -\lambda^2)$ से गुजरता है तथा बिन्दु $(-1, -1, 1)$ से भी गुजरता है। तब S होगा :

(1) $\{\sqrt{3}\}$ (2) $\{\sqrt{3}-\sqrt{3}\}$
(3) {1 , –1} (4) {3, –3}

**17.** बिन्दु $(2, -1, 4)$ से सरल रेखा $\frac{x+3}{10}=\frac{y-2}{-7}=\frac{z}{1}$ पर खींचे गए लंब की लंबाई –

(1) 2 से कम है।

(2) 3 से अधिक परंतु 4 से कम है।

(3) 4 से अधिक है।

(4) 2 से अधिक परंतु 3 से कम है।

**18.** समतलों $2x - y - 4 = 0$ तथा $y + 2z - 4 = 0$ की प्रतिच्छेदन रेखा को अंतर्विष्ट करने वाले तथा बिन्दु $(1, 1, 0)$ से होकर जाने वाले समतल का समीकरण है –

(1) $x + 3y + z = 4$ (2) $x - y - z = 0$
(3) $x - 3y - 2z = -2$ (4) $2x - z = 2$

**19.** समतलों $x + y + z = 1$ तथा $2x + 3y + 4z = 5$ की प्रतिच्छेदन रेखा से हो कर जाने वाले तथा समतल $x - y + z = 0$ के लंबवत समतल का सदिश समीकरण है:-

(1) $\vec{r}\times\left(\hat{i}+\hat{k}\right)+2=0$

(2) $\vec{r}.\left(\hat{i}-\hat{k}\right)-2=0$

(3) $\vec{r}.\left(\hat{i}-\hat{k}\right)+2=0$

(4) $\vec{r}\times\left(\hat{i}-\hat{k}\right)+2=0$

**20.** यदि एक बिंदु R(4,y,z) बिंदुओं P(2,–3,4) तथा Q(8,0,10) को मिलाने वाले रेखाखण्ड पर स्थित है, तो R की मूलबिंदु से दूरी है :-

(1) $2\sqrt{14}$ (2) 6

(3) $\sqrt{53}$ (4) $2\sqrt{21}$

**21.** बिंदुओं (0, –1, 0) तथा (0, 0, 1) से हो कर जाने वाला एक समतल, जो समतल $y - z + 5 = 0$ के साथ $\frac{\pi}{4}$ का कोण बनाता है, निम्न में से किस बिंदु से होकर जाता है?

(1) $\left(-\sqrt{2},1,-4\right)$ (2) $\left(\sqrt{2},1,4\right)$

(3) $\left(\sqrt{2},-1,4\right)$ (4) $\left(-\sqrt{2},-1,-4\right)$

node06\B0B0-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

**22.** यदि रेखा $\frac{x-1}{2}=\frac{y+1}{3}=\frac{z-2}{4}$, समतल $x + 2y + 3z = 15$ को बिंदु P पर मिलती है, तो P की मूल बिंदु से दूरी है :

(1) $\frac{9}{2}$ (2) $2\sqrt{5}$ (3) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ (4) $\frac{7}{2}$

**23.** $\Delta ABC$ के शीर्ष B तथा C रेखा $\frac{x+2}{3}=\frac{y-1}{0}=\frac{z}{4}$ पर स्थित हैं तथा BC = 5 इकाई है। यदि दिया है कि बिन्दु A(1, –1, 2) है, तो इस त्रिभुज का क्षेत्रफल (वर्ग इकाइयों में) हैं:-

(1) $2\sqrt{34}$ (2) $\sqrt{34}$ (3) 6 (4) $5\sqrt{17}$

**24.** माना P एक समतल है जिसमें समतलों $x + y + z – 6 = 0$ तथा $2x + 3y + z + 5 = 0$ की प्रतिच्छेदन रेखा अंतर्विष्ट है तथा यह xy-तल के लंबवत है। तो बिन्दु (0, 0, 256) की P से दूरी बराबर है :-

(1) $63\sqrt{5}$ (2) $205\sqrt{5}$

(3) $17/\sqrt{5}$ (4) $11/\sqrt{5}$

**25.** यदि रैखिक समीकरण निकाय

$x + y + z = 5$

$x + 2y + 2z = 6$

$x + 3y + \lambda z = \mu$, $(\lambda, \mu \in R)$ के अनन्त हल है, तो $\lambda + \mu$ का मान है :

(1) 12 (2) 10 (3) 9 (4) 7

**26.** माना एक त्रिभुज के शीर्ष बिन्दु A(3, 0, –1), B (2, 10, 6) तथा C(1, 2, 1) हैं तथा AC का मध्यबिन्दु M है। यदि G, BM को 2 : 1 के अनुपात में विभाजित करता है, तो $\cos(\angle GOA)$ (O मूलबिन्दु है) बराबर है :

(1) $\frac{1}{\sqrt{30}}$ (2) $\frac{1}{6\sqrt{10}}$

(3) $\frac{1}{\sqrt{15}}$ (4) $\frac{1}{2\sqrt{15}}$

**27.** यदि बिंदु $(\beta, 0, \beta)$ $(\beta \neq 0)$ से रेखा $\frac{x}{1}=\frac{y-1}{0}=\frac{z+1}{-1}$ पर खीचें गए लंब की लंबाई $\sqrt{\frac{3}{2}}$ है, तो $\beta$ बराबर है :

(1) –1 (2) 2 (3) –2 (4) 1

**28.** यदि बिन्दु P का समतल $3x – y + 4z = 2$ में प्रतिबिम्ब Q(0, –1, –3) है तथा R (3, –1, –2) एक अन्य बिन्दु है, तो $\Delta PQR$ का क्षेत्रफल (वर्ग इकाइयों में) है :

(1) $\frac{\sqrt{65}}{2}$ (2) $\frac{\sqrt{91}}{4}$ (3) $2\sqrt{13}$ (4) $\frac{\sqrt{91}}{2}$

**29.** रेखा $\frac{x-1}{2}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z}{1}$ के एक बिन्दु से समतल $x + y + z = 3$ पर एक लम्ब इस प्रकार डाला गया कि इसका लम्बपाद Q, समतल $x – y + z = 3$ पर भी स्थित है। तो Q के निर्देशांक है :

(1) (2, 0, 1) (2) (4, 0, –1)

(3) (–1, 0, 4) (4) (1, 0, 2)

**30.** यदि समतल $2x – y + 2z + 3 = 0$ की समतलों $4x – 2y + 4z + \lambda = 0$ तथा $2x – y + 2z + \mu = 0$ से दूरियाँ क्रमशः $\frac{1}{3}$ तथा $\frac{2}{3}$ इकाईयाँ है, तो $\lambda + \mu$ का अधिकतम मान है :

(1) 15 (2) 5

(3) 13 (4) 9

**31.** यदि रेखा $\frac{x-2}{3}=\frac{y+1}{2}=\frac{z-1}{-1}$, समतल $2x + 3y – z + 13 = 0$ को बिन्दु P पर काटती है तथा समतल $3x + y + 4z = 16$ को बिन्दु Q पर काटती है, तो PQ बराबर हैं :

(1) $2\sqrt{14}$ (2) $\sqrt{14}$ (3) $2\sqrt{7}$ (4) 14

**32.** रेखाओं $\vec{r}=(\hat{i}+\hat{j})+\lambda(\hat{i}+2\hat{j}-\hat{k})$ तथा $\vec{r}=(\hat{i}+\hat{j})+\mu(-\hat{i}+\hat{j}-2\hat{k})$ को अंतर्विष्ट करते समतल पर बिन्दु (2, 1, 4) से डाले गये लम्ब की लम्बाई है :

(1) $\sqrt{3}$ (2) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (3) $\frac{1}{3}$ (4) 3

node06\B0B0-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

**33.** दो दिए गए समतलों $2x - y + 2z - 4 = 0$ तथा $x + 2y + 2z - 2 = 0$ के बीच के कोण को समद्विभाजित करता एक समतल, निम्न में से किस बिन्दु से होकर जाता है:

(1) (2,4,1) (2) (2, – 4, 1)

(3) (1, 4, – 1) (4) (1, – 4, 1)

## PARABOLA

**1.** वृत्त $x^2 + y^2 - 6x = 0$ तथा परवलय $y^2 = 4x$ की उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा का समीकरण होगा :

(1) $2\sqrt{3}\,y = 12\,x + 1$ (2) $2\sqrt{3}\,y = -x - 12$

(3) $\sqrt{3}\,y = x + 3$ (4) $\sqrt{3}\,y = 3x + 1$

**2.** एक परवलय का अक्ष, x अक्ष के अनुदिश है। यदि इसका शीर्ष तथा नाभि, धनात्मक x अक्ष पर मूलबिन्दु से क्रमशः 2 तथा 4 इकाई दूरी पर हो, तो निम्न में से कौनसा बिन्दु इस पर स्थित नहीं होगा?

(1) (4, –4) (2) $(5,\ 2\sqrt{6})$

(3) (8, 6) (4) $6,\ 4\sqrt{2}$

**3.** माना A(4,–4) तथा B(9,6) एक परवलय $y^2 = 4x$ पर स्थित दो बिंदु हैं। माना परवलय के चाप AOB (जहाँ O मूल बिंदु है) पर स्थित एक बिंदु C इस प्रकार चुना गया कि $\Delta ACB$ का क्षेत्रफल अधिकतम है, तो $\Delta ACB$ का क्षेत्रफल (वर्ग इकाईयों में) है :

(1) $31\frac{3}{4}$ (2) 32 (3) $30\frac{1}{2}$ (4) $31\frac{1}{4}$

**4.** यदि परवलयों $y^2=4b(x-c)$ तथा $y^2=8ax$ का एक उभयनिष्ठ अभिलम्ब है, तो क्रमित त्रिक (a,b,c) के लिए निम्न में से कौन सा एक सही विकल्प है ?

(1) (1, 1, 0) (2) $\left(\frac{1}{2},2,3\right)$

(3) $\left(\frac{1}{2},2,0\right)$ (4) (1, 1, 3)

**5.** समीकरण $x - \sqrt{2}y + 4\sqrt{2} = 0$ को रखने वाले परवलय $x^2 = 4y$ की जीवा की लम्बाई होगी :

(1) $2\sqrt{11}$ (2) $3\sqrt{2}$

(3) $6\sqrt{3}$ (4) $8\sqrt{2}$

**6.** यदि एक त्रिभुज, जिसका एक शीर्ष परवलय $y^2 + 4(x - a^2) = 0$ के शीर्ष पर है तथा अन्य दो शीर्ष परवलय तथा y-अक्ष के प्रतिच्छेदन बिन्दुओं पर हैं, का क्षेत्रफल 250 वर्ग इकाई है, तो 'a' का एक मान है

(1) $5\sqrt{5}$ (2) $(10)^{2/3}$ (3) $5(2^{1/3})$ (4) 5

**7.** परवलय $y = x^2 + 1$, इस के एक बिन्दु (2, 5) पर खींची गई स्पर्श रेखा तथा निर्देशांक अक्षों द्वारा प्रथम चतुर्थांश में घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल (वर्ग इकाईयों में) है -

(1) $\frac{14}{3}$ (2) $\frac{187}{24}$

(3) $\frac{37}{24}$ (4) $\frac{8}{3}$

**8.** माना P(4, –4) तथा Q(9, 6) परवलय $y^2= 4x$ पर स्थित दो बिन्दु हैं। O इस परवलय का शीर्ष बिन्दु है तथा X इस परवलय की चाप POQ का कोई ऐसा बिन्दु है, जिसके लिये $\Delta PXQ$ का क्षेत्रफल अधिकतम है, तो यह अधिकतम क्षेत्रफल (वर्ग इकाईयों में) है :

(1) $\frac{125}{4}$ (2) $\frac{125}{2}$

(3) $\frac{625}{4}$ (4) $\frac{75}{2}$

**9.** परवलय $x^2 = 8y$ की स्पर्श रेखा का समीकरण, जो x अक्ष की धनात्मक दिशा के साथ $\theta$ कोण बनाता है, होगा :

(1) $x = y\cot\theta + 2\tan\theta$

(2) $x = y\cot\theta - 2\tan\theta$

(3) $y = x\tan\theta - 2\cot\theta$

(4) $y = x\tan\theta + 2\cot\theta$

**10.** परवलय $y^2 = 4x$ के उस बिन्दु, जहाँ यह वृत्त $x^2 + y^2 = 5$ को प्रथम चतुर्थांश में काटता है, पर खींची गई स्पर्श रेखा जिस बिंदु से होकर जाती है, वह है :-

(1) $\left(-\frac{1}{3},\frac{4}{3}\right)$ (2) $\left(-\frac{1}{4},\frac{1}{2}\right)$

(3) $\left(\frac{3}{4},\frac{7}{4}\right)$ (4) $\left(\frac{1}{4},\frac{3}{4}\right)$

node06\B0B0-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

**11.** यदि परवलय $y^2 = 16x$ की एक नाभिजीवा का एक छोर (1, 4) पर है, तो इस नाभिजीवा की लंबाई है

(1) 25 (2) 24 (3) 20 (4) 22

**12.** यदि परवलय $y^2 = x$ के एक बिन्दु $(\alpha, \beta)$, $(\beta > 0)$ पर, स्पर्श रेखा, दीर्घवृत्त $x^2 + 2y^2 = 1$ की भी स्पर्श रेखा है, तो $\alpha$ बराबर है :

(1) $2\sqrt{2}+1$ (2) $\sqrt{2}-1$

(3) $\sqrt{2}+1$ (4) $2\sqrt{2}-1$

**13.** परवलय $y^2 = 4x$ को बिन्दु (1, 2) पर स्पर्श करने वाले तथा x-अक्ष को स्पर्श करने वाले दो वृतों में से छोटे वृत्त का क्षेत्रफल (वर्ग इकाइयों में) हैं :-

(1) $4\pi(2-\sqrt{2})$ (2) $8\pi(3-2\sqrt{2})$

(3) $4\pi(3+\sqrt{2})$ (4) $8\pi(2-\sqrt{2})$

**14.** यदि रेखा $ax + y = c$, दोनों वक्रों $x^2 + y^2 = 1$ तथा $y^2 = 4\sqrt{2}x$ को स्पर्श करती है, तो $|c|$ बराबर है :

(1) 1/2 (2) 2 (3) $\sqrt{2}$ (4) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

**15.** वक्र $y = (x-2)^2 - 1$ के रेखा $x - y = 3$ से प्रतिच्छेदन बिन्दुओं पर वक्र की स्पर्श रेखायें निम्न में से किस बिन्दु पर मिलती हैं:

(1) $\left(-\frac{5}{2}, -1\right)$ (2) $\left(-\frac{5}{2}, 1\right)$

(3) $\left(\frac{5}{2}, -1\right)$ (4) $\left(\frac{5}{2}, 1\right)$

**16.** वक्रों $y^2 = 16x$ तथा $xy = -4$ की एक उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा का समीकरण है :

(1) $x + y + 4 = 0$ (2) $x - 2y + 16 = 0$

(3) $2x - y + 2 = 0$ (4) $x - y + 4 = 0$

## ELLIPSE

**1.** यदि दीर्घवृत्त $x^2 + 2y^2 = 2$ के चार शीर्षों के अतिरिक्त इसके सभी बिन्दुओं पर स्पर्श रेखायें खींची गई हैं, तो इन स्पर्श रेखाओं के निर्देशांक अक्षों के बीच के अंत: खंडों के मध्य बिन्दु निम्न में से किस वक्र पर है :

(1) $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{4} = 1$ (2) $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{2} = 1$

(3) $\frac{1}{2x^2} + \frac{1}{4y^2} = 1$ (4) $\frac{1}{4x^2} + \frac{1}{2y^2} = 1$

**2.** माना एक दीर्घवृत्त, जिसका दीर्घ–अक्ष x-अक्ष के अनुदिश है तथा केंद्र मूलबिन्दु पर है, के नाभिलम्ब की लंबाई 8 है। यदि दीर्घवृत्त की नाभियों के बीच की दूरी, इसके लघु–अक्ष की लंबाई के समान हो, तो निम्न में से कौन–सा बिन्दु इस पर स्थित है?

(1) $\left(4\sqrt{3}, 2\sqrt{3}\right)$

(2) $\left(4\sqrt{3}, 2\sqrt{2}\right)$

(3) $\left(4\sqrt{2}, 2\sqrt{2}\right)$

(4) $\left(4\sqrt{2}, 2\sqrt{3}\right)$

**3.** माना S तथा S' दीर्घवृत्त की नाभि है तथा इसके लघुअक्ष का कोई एक सिरा B है। यदि त्रिभुज S'BS एक समकोण त्रिभुज है जिसमें $\angle B = 90^\circ$ तथा क्षेत्रफल $(\Delta S'BS) = 8$ वर्ग इकाई हो, तो दीर्घवृत्त के नाभिलम्ब की लम्बाई होगी:

(1) $2\sqrt{2}$ (2) 2

(3) 4 (4) $4\sqrt{2}$

**4.** यदि दीर्घवृत्त $4x^2 + y^2 = 8$ के बिन्दुओं (1, 2) तथा (a, b) पर खींची गई स्पर्श रेखाएँ परस्पर लम्बवत् है, तो $a^2$ बराबर है –

(1) $\frac{64}{17}$ (2) $\frac{2}{17}$

(3) $\frac{128}{17}$ (4) $\frac{4}{17}$

**5.** यदि एक दीर्घवृत्त जिसका केंद्र मूलबिन्दु पर है, के दीर्घ अक्ष तथा लघु अक्ष की लंबाइयों का अंतर 10 है तथा एक नाभिकेंद्र $\left(0, 5\sqrt{3}\right)$ पर है, तो इसके नाभिलंब की लंबाई है :-

(1) 10 (2) 8 (3) 5 (4) 6

node06\B0B0-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

**6.** यदि रेखा, $x - 2y = 12$ दीर्घवृत्त, $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ को बिन्दु $\left(3,\frac{-9}{2}\right)$ पर स्पर्श करती है, तो इसके नाभिलम्ब की लम्बाई है :

(1) 9 (2) $8\sqrt{3}$ (3) $12\sqrt{2}$ (4) 5

**7.** दीर्घवृत्त $3x^2 + 5y^2 = 32$ के बिन्दु P(2, 2) पर खींची गई स्पर्श रेखा तथा अभिलंब, x-अक्ष को क्रमशः Q तथा R पर काटते है। तो त्रिभुज PQR का क्षेत्रफल (वर्ग इकाइयों में) हैं :

(1) $\frac{14}{3}$ (2) $\frac{16}{3}$ (3) $\frac{68}{15}$ (4) $\frac{34}{15}$

**8.** यदि दीर्घवृत्त $3x^2 + 4y^2 = 12$ के एक बिन्दु P पर अभिलम्ब, रेखा $2x + y = 4$ के समान्तर है तथा P पर दीर्घवृत की स्पर्श रेखा Q(4, 4) से होकर जाती है, तो PQ बराबर हैं :

(1) $\frac{\sqrt{221}}{2}$ (2) $\frac{\sqrt{157}}{2}$ (3) $\frac{\sqrt{61}}{2}$ (4) $\frac{5\sqrt{5}}{2}$

**9.** एक दीर्घवृत्त, जिसकी नाभियाँ (0, 2) तथा (0, –2) पर हैं तथा जिसके लघु अक्ष की लम्बई 4 है, निम्न में से किस बिन्दु से होकर जाता है ?

(1) $(1, 2\sqrt{2})$ (2) $(2, \sqrt{2})$

(3) $(2, 2\sqrt{2})$ (4) $(\sqrt{2}, 2)$

## HYPERBOLA

**1.** माना $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ है। यदि अतिपरवलय $\frac{x^2}{\cos^2\theta}-\frac{y^2}{\sin^2\theta}=1$ की उत्केन्द्रता 2 से अधिक हो, तो इसके नाभिलम्ब की लम्बाई किस अन्तराल में स्थित होगी :

(1) (2, 3] (2) $(3, \infty)$

(3) (3/2, 2] (4) (1, 3/2]

**2.** एक अतिपरवलय का केंद्र मूल बिंदु पर है, तथा यह बिंदु (4,2) से होकर जाता है और इसका अनुप्रस्थ (transverse) अक्ष, x-अक्ष के अनुदिश है जिसकी लम्बाई 4 है। तो इस अतिपरवलय की उत्केंद्रता (eccentricity) है :

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

(3) $\sqrt{3}$ (4) 2

**3.** अतिपरवलय $4x^2–5y^2 = 20$ की एक स्पर्श रेखा जो रेखा $x–y = 2$ के समांतर है, का समीकरण है

(1) $x–y+9 = 0$
(2) $x–y+7 = 0$
(3) $x–y+1 = 0$
(4) $x–y–3 = 0$

**4.** माना $S=\left\{(x,y)\in R^2 : \frac{y^2}{1+r}-\frac{x^2}{1-r}=1\right\}$,

जहाँ $r \neq \pm 1$ है। तब S

(1) एक अतिपरवलय को दर्शाता है जिसकी उत्केन्द्रता $\frac{2}{\sqrt{r+1}}$, जहाँ $0 < r < 1$ है।

(2) एक दीर्घवृत्त को दर्शाता है जिसकी उत्केन्द्रता $\frac{1}{\sqrt{r+1}}$, जहाँ $r > 1$ है।

(3) एक अतिपरवलय को दर्शाता है जिसकी उत्केन्द्रता $\frac{2}{\sqrt{1-r}}$, जब $0 < r < 1$ है।

(4) एक दीर्घवृत्त को दर्शाता है जिसकी उत्केन्द्रता $\sqrt{\frac{2}{r+1}}$, जब $r > 1$ है।

**5.** परवलय $y^2 = 4x$ तथा अतिपरवलय $xy = 2$ की एक उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा का समीकरण है :

(1) $x + 2y + 4 = 0$
(2) $x – 2y + 4 = 0$
(3) $x + y + 1 = 0$
(4) $4x + 2y + 1 = 0$

**6.** यदि एक अतिपरवलय के संयुग्मी अक्ष (conjugate axis) की लंबाई 5 है तथा इसकी नाभियाँ के बीच की दूरी 13 है, तो इस अतिपरवलय की उत्केंद्रता है :-

(1) 2 (2) $\frac{13}{6}$ (3) $\frac{13}{8}$ (4) $\frac{13}{12}$

node06\B0B0-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

**7.** यदि एक अतिपरवलय के शीर्ष (–2, 0) तथा (2, 0) पर हैं तथा इसकी एक नाभि (–3, 0) पर है, तो निम्न में से कौन सा बिन्दु इस अतिपरवलय पर स्थित नहीं है ?

(1) $\left(4,\sqrt{15}\right)$ (2) $\left(-6,2\sqrt{10}\right)$

(3) $\left(6,5\sqrt{2}\right)$ (4) $\left(2\sqrt{6},5\right)$

**8.** यदि बिंदु (4,6) से होकर जाने वाले मानक अतिपरवलय की उत्केंद्रता 2 है, तो (4,6) पर अतिपरवलय पर खींची गई स्पर्श रेखा का समीकरण है :-

(1) $2x - y - 2 = 0$

(2) $3x - 2y = 0$

(3) $2x - 3y + 10 = 0$

(4) $x - 2y + 8 = 0$

**9.** यदि रेखा $y = mx + 7\sqrt{3}$ अतिपरवलय $\frac{x^2}{24} - \frac{y^2}{18} = 1$ का अभिलंब है, तो m का एक मान है:

(1) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ (2) $\frac{3}{\sqrt{5}}$

(3) $\frac{2}{\sqrt{5}}$ (4) $\frac{\sqrt{15}}{2}$

**10.** एक अतिपरवलय का केन्द्र मूलबिन्दु पर है तथा यह बिन्दु $\left(4,-2\sqrt{3}\right)$ से होकर जाता है। यदि इसकी एक नियता (directrix) $5x = 4\sqrt{5}$ है तथा इसकी उत्केन्द्रता e है, तो:

(1) $4e^4 - 24e^2 + 35 = 0$

(2) $4e^4 + 8e^2 - 35 = 0$

(3) $4e^4 - 12e^2 - 27 = 0$

(4) $4e^4 - 24e^2 + 27 = 0$

**11.** यदि अतिपरवलय $16x^2 - 9y^2 = 144$ की नियता (directrix) $5x + 9 = 0$ है, तो इसका संगत नाभिकेन्द्र है:

(1) $\left(-\frac{5}{3},0\right)$ (2) (5, 0)

(3) (–5, 0) (4) $\left(\frac{5}{3},0\right)$

**12.** माना परवलय $y^2 = 12x$ तथा अतिपरवलय $8x^2 - y^2 = 8$. की उभयनिष्ठ स्पर्श रेखाओं का प्रतिच्छेदन बिन्दु P है। यदि S तथा S' अतिपरवलय की नाभियाँ हैं, जहाँ s धनात्मक x-अक्ष पर स्थित है, तो P, SS' को निम्न में से किस अनुपात में विभाजित करता है ?

(1) 5:4 (2) 14:13

(3) 2:1 (4) 13:11

## COMPLEX NUMBER

**1.** माना $A = \left\{0 \in \left(-\frac{\pi}{2},\pi\right) : \frac{3+2i\sin\theta}{1-2i\sin\theta} \text{ शुद्ध काल्पनिक है}\right\}$

तब A में अवयवों का योगफल होगा :

(1) $\frac{5\pi}{6}$ (2) $\frac{2\pi}{3}$

(3) $\frac{3\pi}{4}$ (4) $\pi$

**2.** माना कि द्विघातीय समीकरण $x^2 + x + 1 = 0$ का एक मूल $z_0$ है। यदि $z = 3 + 6iz_0^{81} - 3iz_0^{93}$ है, तो कोणांक z(argz) बराबर है :

(1) $\frac{\pi}{4}$ (2) $\frac{\pi}{3}$

(3) 0 (4) $\frac{\pi}{6}$

**3.** माना $z_1$ तथा $z_2$ कोई दो शून्येतर सम्मिश्र संख्याएँ इस प्रकार हैं कि $3|z_1| = 4|z_2|$ है। यदि $z=\frac{3z_1}{2z_2}+\frac{2z_2}{3z_1}$ हो, तो

(1) $|z|=\frac{1}{2}\sqrt{\frac{17}{2}}$ (2) $\mathrm{Re}(z) = 0$

(3) $|z|=\sqrt{\frac{5}{2}}$ (4) $\mathrm{Im}(z) = 0$

**4.** माना $z=\left(\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{i}{2}\right)^5+\left(\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{i}{2}\right)^5$ है। यदि R(z) तथा I[z] क्रमशः z के वास्तविक तथा काल्पनिक भागों को दर्शाते है, तो :

(1) $R(z) > 0$ तथा $I(z) > 0$

(2) $R(z) < 0$ तथा $I(z) > 0$

(3) $R(z) = -3$

(4) $I(z) = 0$

**5.** माना $\left(-2-\frac{1}{3}i\right)^3=\frac{x+iy}{27}(i=\sqrt{-1})$, जहाँ x तथा y वास्तविक संख्यायें हैं, तो y – x बराबर है

(1) –85 (2) 85

(3) –91 (4) 91

**6.** माना एक सम्मिश्र संख्या z इस प्रकार है कि $|z| + z = 3 + i$ (जहाँ $i = \sqrt{-1}$), तो |z| बराबर है :-

(1) $\frac{5}{4}$ (2) $\frac{\sqrt{41}}{4}$

(3) $\frac{\sqrt{34}}{3}$ (4) $\frac{5}{3}$

**7.** यदि $\frac{z-\alpha}{z+\alpha}(\alpha\in R)$ एक शुद्ध रूप से काल्पनिक संख्या है, तथा $|z| = 2$ है, तो $\alpha$ का एक मान है

(1) 1 (2) 2

(3) $\sqrt{2}$ (4) $\frac{1}{2}$

**8.** माना $Z_1$ तथा $Z_2$ दो सम्मिश्र संख्यायें है जो $|Z_1| = 9$ तथा $|Z_2-3-4i| = 4$ को संतुष्ट करती है। तब $|Z_1-Z_2|$ का न्यूनतम मान होगा :

(1) 0 (2) 1

(3) $\sqrt{2}$ (4) 2

**9.** यदि $z=\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{i}{2}\left(i=\sqrt{-1}\right)$,

तो, $\left(1+iz+z^5+iz^8\right)^9$ बराबर है :-

(1) –1

(2) 1

(3) 0

(4) $\left(-1+2i\right)^9$

**10.** समुच्च $S=\left\{\frac{\alpha+i}{\alpha-i}:\alpha\in R\right\}\left(i=\sqrt{-1}\right)$ के सभी बिंदु जिस पर स्थित हैं; वह है:

(1) एक वृत्त जिसकी त्रिज्या 1 है

(2) एक सरल रेखा जिसकी ढाल 1 है

(3) एक सरल रेखा जिसकी ढाल –1 है

(4) एक वृत्त जिसकी त्रिज्या $\sqrt{2}$ है

node06\B0B0-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

**11.** माना $\alpha$ तथा $\beta$, समीकरण $x^2 + x + 1 = 0$ के मूल है, तो R में $y \neq 0$ के लिए $\begin{vmatrix} y+1 & \alpha & \beta \\ \alpha & y+\beta & 1 \\ \beta & 1 & y+\alpha \end{vmatrix}$ बराबर है

(1) $y^3$ (2) $y^3 - 1$

(3) $y(y^2 - 1)$ (4) $y(y^2 - 3)$

**12.** माना $z \in C$ इस प्रकार है कि $|z| < 1$ यदि $\omega = \frac{5+3z}{5(1-z)}$, तो :-

(1) $5\text{Im}(\omega) < 1$ (2) $4\text{Im}(\omega) > 5$

(3) $5\text{Re}(\omega) > 1$ (4) $5\text{Re}(\omega) > 4$

**13.** यदि $a > 0$ तथा $z = \frac{(1+i)^2}{a-i}$ का परिमाण (magnitude) $\sqrt{\frac{2}{5}}$ है, तो $\bar{z}$ बराबर है :

(1) $-\frac{3}{5} - \frac{1}{5}i$ (2) $-\frac{1}{5} + \frac{3}{5}i$

(3) $-\frac{1}{5} - \frac{3}{5}i$ (4) $\frac{1}{5} - \frac{3}{5}i$

**14.** यदि z तथा w दो ऐसी सम्मिश्र संख्याएँ है कि $|zw| = 1$ तथा $\arg(z) - \arg(w) = \frac{\pi}{2}$, तो :

(1) $\bar{z}w = i$ (2) $\bar{z}w = -i$

(3) $z\bar{w} = \frac{1-i}{\sqrt{2}}$ (4) $z\bar{w} = \frac{-1+i}{\sqrt{2}}$

**15.** समीकरण $|z-i| = |z-1|$, $i = \sqrt{-1}$, निम्न में से किसको निरूपित करती है :

(1) मूलबिन्दु से होकर जाने वाली रेखा जिसका ढाल –1 है।

(2) त्रिज्या 1 का एक वृत्त

(3) त्रिज्या $\frac{1}{2}$ का एक वृत्त

(4) मूलबिन्दु से होकर जाने वाली रेखा जिसका ढाल 1 है।

**16.** माना $z \in C$ जिसके लिए $\text{Im}(z) = 10$ तथा किसी प्राकृत संख्या n के लिए यह $\frac{2z-n}{2z+n} = 2i-1$ को संतुष्ट करता हैं, तो :

(1) $n = 20$ तथा $\text{Re}(z) = -10$

(2) $n = 20$ तथा $\text{Re}(z) = 10$

(3) $n = 40$ तथा $\text{Re}(z) = -10$

(4) $n = 40$ तथा $\text{Re}(z) = 10$

## PROBABILITY

**1.** 52 पत्तों की फेटी हुई ताश की गड्डी से दो पत्ते एक बाद एक बिना प्रतिस्थापन के निकाले जाते है। माना X (यादृच्छिक चर है जो) खींचे गये दो पत्तों में इक्को की संख्या को दर्शाता है। तब $P(X = 1) + P(X = 2)$ का मान होगा :

(1) 52/169 (2) 25/169

(3) 49/169 (4) 24/169

**2.** एक कलश में 5 लाल तथा 2 हरी गेंदें हैं। इस कलश में से यादृच्छया एक गेंद निकाली गई। यदि निकाली गई गेंद हरी है, तो कलश में एक लाल गेंद डाली जाती है तथा यदि निकाली गई गेंद लाल है, तो कलश में एक हरी गेंद डाली जाती है, जबकि निकाली गई गेंद वापिस नहीं डाली जाती। अब इसमें से यादृच्छया एक दूसरी गेंद निकाली गई, तो इस दूसरी गेंद के लाल होने की प्रायिकता है :

(1) $\frac{26}{49}$ (2) $\frac{32}{49}$ (3) $\frac{27}{49}$ (4) $\frac{21}{49}$

node06\B0B0-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

**3.** एक अनभिनत (unbiased) सिक्के को उछाला जाता है। चित्त आने पर अनभिनत पासों के एक युग्म को उछाला जाता है तथा उन पर आई संख्याओं का योग नोट किया जाता है। यदि सिक्के पर पट् आता है, तो 9 कार्डो जिन पर संख्याएं 1,2,3,...,9 अंकित हैं, की एक अच्छी प्रकार से फेंटी गई गड्डी में से एक कार्ड निकाल कर उस पर आई संख्या नोट की जाती है। इस प्रकार नोट की गई संख्या 7 अथवा 8 होने की प्रायिकता है :

(1) $\frac{13}{36}$ (2) $\frac{19}{36}$ (3) $\frac{19}{72}$ (4) $\frac{15}{72}$

**4.** यदि निशाने बाज द्वारा किसी निशाने पर लक्ष्य को भेदने की प्रायिकता 1/3 है, तो उसके द्वारा अपेक्षित लक्ष्य पर स्वतंत्र निशाने मारने की न्यूनतम संख्या, ताकि लक्ष्य को भेदन की प्रायिकता कम से कम $\frac{5}{6}$ से अधिक हो, होगी:

(1) 6 (2) 5 (3) 4 (4) 3

**5.** समुच्चय {1, 2,...., 11} से दो पूर्णांक यादृच्छिक लिए गये हैं। दिया है कि ली गई संख्याओं का योग सम है, दोनों संख्याओं के सम होने की सप्रतिबंध (conditional) प्रायिकता है :

(1) $\frac{2}{5}$ (2) $\frac{1}{2}$

(3) $\frac{3}{5}$ (4) $\frac{7}{10}$

**6.** माना S = {1, 2, ..... , 20} है। S के एक उपसमुच्चय B को "nice" कहा जाता है यदि इसके अवयवों का योग 203 है। तो, S के एक यादृच्छया चुने गए उपसमुच्चय के "nice" होने की प्रायिकता है

(1) $\frac{6}{2^{20}}$ (2) $\frac{5}{2^{20}}$

(3) $\frac{4}{2^{20}}$ (4) $\frac{7}{2^{20}}$

**7.** एक थैले में 30 सफेद गेंदें तथा 10 लाल गेंदें हैं। थैले में से यादृच्छया, एक एक करके (प्रतिस्थापना सहित) 16 गेंदें निकाली गई। यदि निकाली गई सफेद गेंदों की संख्या X है, तो $\left(\frac{\text{X का माध्य}}{\text{X का मानक विचलन}}\right)$ बराबर है :-

(1) 4 (2) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ (3) $4\sqrt{3}$ (4) $3\sqrt{2}$

**8.** एक यादृच्छिक प्रयोग में, एक अनभिनत (Fair) पासे को तब तक उछाला जाता है जब तक कि लागातार दो बार 4 न आए। तो इस प्रयोग के पाँचवी बार पासे के उछाल (throw) तक समाप्त होने की प्रायिकता है :

(1) $\frac{150}{6^5}$ (2) $\frac{175}{6^5}$

(3) $\frac{200}{6^5}$ (4) $\frac{225}{6^5}$

**9.** तीन ऐसे डिब्बों पर विचार कीजिए जिनमें प्रत्येक में 1,2,....,10 तक संख्याओं से अंकित 10 गेंदे हैं। माना कि प्रत्येक डिब्बे में से यादृच्छया एक गेंद निकाली गई। यदि i वें (i = 1, 2, 3) डिब्बे में से निकाली गई गेंद पर अंकित संख्या को $n_i$ से प्रदर्शित किया जाए, तो जितने तरीकों से यह गेंदें निकाली जा सकती है, ताकि $n_1 < n_2 < n_3$ है, है :

(1) 82 (2) 240 (3) 164 (4) 120

**10.** एक खेल में, एक व्यक्ति 100 रू जीतेगा यदि एक निष्प क्षपाती पासे को फेंकने पर 5, 6 आता हो तथा 50 रू हारेगा यदि निष्पक्षपाती पासे को फेंकने पर 1,2,3,4 आता हो। यदि वह निश्चित करता है कि या तो वह अधिकत तीन बार पासे को फेकेगा या जब तक 5 या 6 प्राप्त न हो तब तक पासे को फेंकेगा तब उसका संभावित लाभ/हानि (रू. में) होगा:

(1) $\frac{400}{3}$gain (2) $\frac{400}{3}$loss

(3) 0 (4) $\frac{400}{9}$loss

node06\B0B0-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

**11.** 60 छात्रों की कक्षा में, NCC के लिये 40 को चुना, NSS के लिये 30 को चुना तथा NCC एवं NSS दोनों के लिये 20 को चुना यदि इनमें से किसी एक छात्र का चयन यादृच्छिक रूप से किया जाता है, तो इसकी क्या प्रायिकता है कि छात्र ने ना तो NCC को चना ना ही NSS को चुना :

(1) $\frac{2}{3}$ (2) $\frac{1}{6}$

(3) $\frac{1}{3}$ (4) $\frac{5}{6}$

**12.** माना A तथा B दो ऐसी अरिक्त (non-null) घटनायें है कि $A \subset B$ -है। तो निम्न में से कौनसा कथन हमेशा सही है?

(1) $P(A|B) = 1$

(2) $P(A|B) = P(B) - P(A)$

(3) $P(A|B) \leq P(A)$

(4) $P(A|B) \geq P(A)$

**13.** एक अभिनत सिक्के को कम से कम कितनी बार उछाला जाए ताकि कम से कम एक चित्त आने की प्रायिकता, कम से कम 90% हो ?

(1) 5 (2) 3

(3) 2 (4) 4

**14.** चार व्यक्तियो के एक लक्ष्य पर ठीक प्रकार से प्रहार करने की प्रायिकताएँ क्रमशः $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ तथा $\frac{1}{8}$ हैं। यदि सभी इस लक्ष्य पर स्वतंत्र रूप से प्रहार करते हैं, तो लक्ष्य पर आघात होने की प्रायिकता है :

(1) $\frac{25}{192}$ (2) $\frac{1}{192}$

(3) $\frac{25}{32}$ (4) $\frac{7}{32}$

**15.** माना प्रत्येक जन्म लेने वाले बच्चे का लड़का अथवा लड़की होना समसंभाव्य है। माना दो परिवारों में प्रत्येक में दो बच्चे है। यदि यह दिया गया है कि कम से कम दो बच्चे लड़कियां हैं, तो सभी बच्चों के लड़की होने की सप्रतिबंध प्रायिकता है :

(1) $\frac{1}{11}$ (2) $\frac{1}{17}$

(3) $\frac{1}{10}$ (4) $\frac{1}{12}$

**16.** एक न्याय सिक्के को न्यूनतम कितनी बार उछालें कि कम से कम एक चित्त आने की प्रायिकता 99% से अधिक हो?

(1) 5 (2) 6

(3) 7 (4) 8

**17.** यदि एक नियमित षड्भुज के छः शीर्षो में से तीन यादृच्छिक चुने जाते है, तो इन चुने गए शीर्षों द्वारा बने त्रिभुज के समबाहु होने की प्रायिकता है :

(1) $\frac{3}{10}$ (2) $\frac{1}{10}$

(3) $\frac{3}{20}$ (4) $\frac{1}{5}$

**18.** माना एक यादृच्छिक चर X के द्विपद बंटन का माध्य 8 तथा प्रसरण 4 है। यदि $P(x \leq 2) = \frac{k}{2^{16}}$, है, तो k बराबर हैं :

(1) 17 (2) 1

(3) 121 (4) 137

node06\B0B0-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

**19.** प्रारंभिक जाँच के लिए एक प्रवेश परीक्षा मेंएक परीक्षार्थी को पचास प्रश्न हल करने के लिए दिये गये है। यदि परीक्षार्थी के किसी एक प्रश्न को हल कर सकने की प्रायिकता $\frac{4}{5}$ है, तो उसके दो से कम प्रश्नों को हल करने में असमर्थ होने की प्रायिकता है :

(1) $\frac{316}{25}\left(\frac{4}{5}\right)^{48}$ (2) $\frac{54}{5}\left(\frac{4}{5}\right)^{49}$

(3) $\frac{164}{25}\left(\frac{1}{5}\right)^{48}$ (4) $\frac{201}{5}\left(\frac{1}{5}\right)^{49}$

**20.** एक व्यक्ति दो न्याय (fair) पासे उछालता है। एक द्विक (दोनों पासों पर एक ही संख्या) आने पर वह रू. 15 जीतता हैं, दोनों पासों पर आए अंकों का योग 9 होने पर रू. 12 जीतता है तथा किसी अन्य परिणाम (outcome) पर रू. 6 हारता है। तो उस व्यक्ति का प्रत्याशित (expected) लाभ/हानि (रू. में) है :

(1) लाभ 2 (2) लाभ $\frac{1}{2}$ (3) हानि $\frac{1}{4}$ (4) हानि $\frac{1}{2}$

## STATISTICS

**1.** एक कक्षा के 5 छात्रों की औसत ऊँचाई 150 cm तथा प्रसरण 18 $cm^2$ है। एक नया छात्र जिसकी ऊँचाई 156 cm है इनमे सम्मिलित हो जाता है। इन छः छात्रों की ऊँचाई का प्रसरण ($cm^2$ में) होगा :

(1) 22 (2) 20 (3) 16 (4) 18

**2.** आँकड़ों के एक समूह में n प्रेक्षण :

$x_1, x_2, ....., x_n$ हैं। यदि $\sum_{i=1}^{n}(x_i+1)^2 = 9n$ तथा $\sum_{i=1}^{n}(x_i-1)^2 = 5n$ है, तो इन आँकड़ों का मानक विचलन है :

(1) 5 (2) $\sqrt{5}$ (3) $\sqrt{7}$ (4) 2

**3.** पाँच प्रेक्षणों का माध्य 5 है तथा उनका प्रसरण 9.20 है। यदि इन दिए गए पाँच प्रेक्षणों में से तीन 1, 3 तथा 8 हैं, तो अन्य दो प्रेक्षणों का एक अनुपात है :

(1) 4 : 9 (2) 6 : 7

(3) 5 : 8 (4) 10 : 3

**4.** यदि पाँच प्रेक्षणों $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5$ का माध्य तथा मानक विचलन क्रमशः 10 तथा 3 हो, तो छः प्रेक्षणों $x_1, x_2, ...., x_5$ तथा –50 का प्रसरण होगा–

(1) 582.5 (2) 507.5

(3) 586.5 (4) 509.5

**5.** 30 आइटम (items) का परिणाम देखा गया, इनमें से 10 आइटम में प्रत्येक के परिणाम $\frac{1}{2} - d$ दिया, 10 आइटम में प्रत्येक ने परिणाम $\frac{1}{2}$ दिया तथा बाकि 10 आइटम में प्रत्येक ने परिणाम $\frac{1}{2} + d$ दिया। यदि इन आँकड़ों का प्रसरण $\frac{4}{3}$ है, तो |d| बराबर:-

(1) 2 (2) $\frac{\sqrt{5}}{2}$

(3) $\frac{2}{3}$ (4) $\sqrt{2}$

**6.** यदि 50 प्रेक्षणों में से 30 के विचलनों (deviations) का योग 50 है, तो इन प्रेक्षणों का माध्य है :

(1) 50 (2) 51

(3) 30 (4) 31

node06\B0B0-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

**7.** पाँच प्रेक्षणों का माध्य तथा प्रसरण क्रमशः 4 तथा 5.20 है। यदि तीन प्रेक्षण 3, 4 तथा 4 हो, तो अन्य दो प्रेक्षणों के अन्तर का निरपेक्ष मान होगा :

(1) 1 (2) 3

(3) 7 (4) 5

**8.** सात प्रेक्षणों के माध्य तथा प्रसरण क्रमशः 8 तथा 16 है। यदि इनमें से 5 प्रेक्षण 2, 4, 10, 12, 14 है, तो शेष दो प्रेक्षणों का गुणनफल है –

(1) 40 (2) 49

(3) 48 (4) 45

**9.** एक विद्यार्थी पाँच परीक्षाओं में निम्न अंक प्राप्त करता है : 45,54,41,57,43. उसके द्वारा छटी परीक्षा में प्राप्त अंक ज्ञात नहीं है। यदि छः परीक्षाओं में प्राप्त अंकों का माध्य 48 है तो छः परीक्षाओं में प्राप्त अंको का मानक विचलन है :–

(1) $\frac{10}{\sqrt{3}}$

(2) $\frac{100}{\sqrt{3}}$

(3) $\frac{100}{3}$

(4) $\frac{10}{3}$

**10.** यदि संख्याओं –1, 0, 1, k का मानक विचलन $\sqrt{5}$ है, जहाँ $k > 0$ है, तो k बराबर है

(1) $2\sqrt{\frac{10}{3}}$ (2) $2\sqrt{6}$

(3) $4\sqrt{\frac{5}{3}}$ (4) $\sqrt{6}$

**11.** वर्धमान क्रम में निम्न दस संख्याओं 10, 22, 26, 29, 34, x 42, 67, 70, y के माध्य तथा माध्यिका क्रमशः 42 तथा 35 हैं, तो $\frac{y}{x}$ बराबर है :-

(1) 7/3 (2) 9/4

(3) 7/2 (4) 8/3

**12.** यदि किसी $x \in R$ के लिए, 20 विद्यार्थियों द्वारा एक परीक्षा में प्राप्त अंकों का बारंबारता बंटन है,

| अंक | 2 | 3 | 5 | 7 |
|---|---|---|---|---|
| बारंबारता | $(x+1)^2$ | $2x-5$ | $x^2-3x$ | x |

तो अंकों का माध्य है :

(1) 2.8 (2) 3.2

(3) 3.0 (4) 2.5

**13.** यदि 50 प्रेक्षणों $x_1, x_2....,x_{50}$ का माध्य तथा मानक विचलन दोनों 16 है, तो $(x_1 - 4)^2, (x_2 - 4)^2,.....$ $(x_{50} - 4)^2$ का माध्य है :

(1) 525 (2) 380

(3) 480 (4) 400

**14.** यदि आँकड़ें $x_1, x_2, ...., x_{10}$ इस प्रकार हैं कि इनमें से प्रथम चार का माध्य 11, है बाकी छः का माध्य 16 है तथा इन सभी के वर्गों का योग 2,000 है, तो इन आँकड़ों का मानक विचलन हैं :

(1) 4 (2) 2

(3) $\sqrt{2}$ (4) $2\sqrt{2}$

node06\B0B0-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

## REASONING

**1.** यदि बुलियन व्यंजक $(p \oplus q) \wedge (\sim p \odot q)$, $p \wedge q$ के समतुल्य है जहाँ $\oplus, \odot \in \{\wedge, \vee\}$ हो, तो क्रमित युग्म $(\oplus, \odot)$ होगा :

(1) $(\wedge, \vee)$ (2) $(\vee, \vee)$

(3) $(\wedge, \wedge)$ (4) $(\vee, \wedge)$

**2.** तर्क संगत कथन $\left[\sim(\sim p \vee q) \vee (p \wedge r) \wedge (\sim q \wedge r)\right]$ निम्न में से किसके समतुल्य है?

(1) $(p \wedge r) \wedge \sim q$

(2) $(\sim p \wedge \sim q) \wedge r$

(3) $\sim p \vee r$

(4) $(p \wedge \sim q) \vee r$

**3.** माना निम्नलिखित तीन कथन है :

P : 5 एक अभाज्य संख्या है।

Q : 7, 192 का एक गुणनखण्ड है।

R : 5 तथा 7 का ल.स.प. 35 है।

तब निम्न में से कौनसे एक कथन का सत्यता मान सत्य होगा ?

(1) $(P \wedge Q) \vee (\sim R)$

(2) $(\sim P) \wedge (\sim Q \wedge R)$

(3) $(\sim P) \vee (Q \wedge R)$

(4) $P \vee (\sim Q \wedge R)$

**4.** यदि q असत्य है तथा $p \wedge q \leftrightarrow r$ सत्य है, तो निम्न में से कौन सा कथन एक पुनरूक्ति (tautology) है ?

(1) $(p \vee r) \rightarrow (p \wedge r)$

(2) $p \vee r$

(3) $p \wedge r$

(4) $(p \wedge r) \rightarrow (p \vee r)$

**5.** कथन

"यदि दो संख्याएँ बराबर नहीं हैं, तो उनके वर्ग भी बराबर नहीं है" का प्रतिधनात्मक (contrapositive) कथन है:-

(1) यदि दो संख्याओं के वर्ग बराबर है, तो संख्याएँ बराबर हैं।

(2) यदि दो संख्याओं के वर्ग बराबर है, तो संख्याएँ बराबर नहीं हैं।

(3) यदि दो संख्याओं के वर्ग बराबर नहीं है, तो संख्याएँ बराबर हैं।

(4) यदि दो संख्याओं के वर्ग बराबर नही है, तो संख्याएँ बराबर नहीं है।

**6.** बूलीय व्यंजक (Boolean expression) $((p \wedge q) \vee (p \vee \sim q)) \wedge (\sim p \wedge \sim q)$ निम्न में जिसके तुल्य है, वह है :

(1) $p \wedge (\sim q)$ (2) $p \vee (\sim q)$

(3) $(\sim p) \wedge (\sim q)$ (4) $p \wedge q$

**7.** व्यंजक $\sim(\sim p \rightarrow q)$ किस के तार्किक समतुल्य होगा :

(1) $\sim p \wedge \sim q$

(2) $p \wedge q$

(3) $\sim p \wedge q$

(4) $p \wedge \sim q$

**8.** कथन 'यदि आप भारत में जन्में है, तो आप भारत के एक नागरिक है' का प्रतिधनात्मक कथन है –

(1) यदि आप भारत में जन्मे है, तो आप भारत के नागरिक नहीं है।

(2) यदि आप भारत के नागरिक नही है, तो आप भारत में नही जन्में है।

(3) यदि आप भारत के एक नागरिक है, तो आप भारत में जन्में है।

(4) यदि आप भारत में नहीं जन्में, तो आप भारत के नागरिक नही है।

node06\B0B0-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

**9.** निम्न कथनों में से कौन-सा एक, एक पुनरुक्ति (tautology) नहीं है ?

(1) $(p \wedge q) \rightarrow p$

(2) $(p \wedge q) \rightarrow (\sim p) \vee q$

(3) $p \rightarrow (p \vee q)$

(4) $(p \vee q) \rightarrow (p \vee (\sim q))$

**10.** कीन्हीं दो कथनों p तथा q के लिए, व्यंजक $p \vee (\sim p \wedge q)$ का निषेधन (negation) है:

(1) $p \wedge q$ (2) $p \leftrightarrow q$

(3) $\sim p \vee \sim q$ (4) $\sim p \wedge \sim q$

**11.** यदि $P \Rightarrow (q \vee r)$ सत्य नहीं है, तो p, q, r के सत्य मान क्रमशः हैं :-

(1) F, T, T (2) T, F, F

(3) T, T, F (4) F, F, F

**12.** बुले के निम्न व्यंजकों में से कौन सा एक, एक पुनरूक्ति है ?

(1) $(P \vee q) \wedge (\sim p \vee \sim q)$ (2) $(P \wedge q) \vee (p \wedge \sim q)$

(3) $(P \vee q) \wedge (p \vee \sim q)$ (4) $(P \vee q) \vee (p \vee \sim q)$

**13.** बूले व्यंजक $\sim s \vee (\sim r \wedge s)$ का निषेधन निम्न में से किस के समतुल्य है?

(1) r (2) $s \wedge r$

(3) $s \vee r$ (4) $\sim s \wedge \sim r$

**14.** यदि कथन $p \rightarrow (\sim p \vee r)$ का सत्य मान असत्य (F) है, तो कथनों p, q, r के सत्यमान क्रमशः है :

(1) F, T, T (2) T, F, F

(3) T, T, F (4) T, F, T

**15.** बूले का व्यंजक $\sim(p \Rightarrow (\sim q))$ निम्न में से किसके समतुल्य है :

(1) $(\sim p) \Rightarrow q$ (2) $p \vee q$

(3) $q \Rightarrow \sim p$ (4) p ^ q

## MATHEMATICAL INDUCTION

**1.** निम्न कथन पर विचार कीजिये "P(n): $n^2 - n + 41$ एक अभाज्य संख्या है," तो इनमें से कौन-सा एक सत्य है?

(1) P(5) असत्य है परन्तु P(3) सत्य है।

(2) P(3) तथा P(5) दोनों असत्य है।

(3) P(3) असत्य है परन्तु P(5) सत्य है।

(4) P(3) तथा P(5) दोनों सत्य हैं।

node06\B0B0-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

# ANSWER KEY

| COMPOUND ANGLE | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Que.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | |
| **Ans.** | 1 | 3 | 4 | 1 | 4 | 2 | 4 | |

| QUADRATIC EQUATION | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Que.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Ans.** | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 |
| **Que.** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | | | | | |
| **Ans.** | 3 | 1 | 2 | 4 | 4 | | | | | |

| SEQUENCE & PROGRESSION | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Que.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Ans.** | 4 | 4 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 4 | 1 |
| **Que.** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **Ans.** | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 |
| **Que.** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | | | | |
| **Ans.** | 4 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | | | | |

| TRIGONOMETRIC EQUATION | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Que.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | |
| **Ans.** | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | |

| SOLUTION OF TRIANGLE | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Que.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | |
| **Ans.** | 4 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | |

| HEIGHT & DISTANCE | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Que.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | |
| **Ans.** | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | |

| DETERMINANT | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Que.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Ans.** | 2 | 2 | 4 | 3 | 1 | 4 | 1 | 4 | 3 | 2 |
| **Que.** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | | |
| **Ans.** | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | | |

| STRAIGHT LINE | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Que.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Ans.** | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| **Que.** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **Ans.** | 3 | 1 | 3 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| **Que.** | **21** | | | | | | | | | |
| **Ans.** | 2 | | | | | | | | | |

node06\B0B0-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April - 2019\Hindi\07-Maths

| CIRCLE | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Que.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Ans.** | 1 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 1 | 4 |
| **Que.** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **Ans.** | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 1 | 4 | 2 | 1 |

| PERMUTATION & COMBINATION | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Que.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Ans.** | 2 | 2 | 4 | 1 | 3 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 |
| **Que.** | **11** | **12** | **13** | **14** | | | | | | |
| **Ans.** | 2 | 3 | 1 | 1 | | | | | | |

| BIONOMIAL THEOREM | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Que.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Ans.** | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 4 | 1 |
| **Que.** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **Ans.** | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | 2 | 2 |
| **Que.** | **21** | **22** | | | | | | | | |
| **Ans.** | 1 | 4 | | | | | | | | |

| SET | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Que.** | **1** | **2** | **3** | |
| **Ans.** | 4 | 3 | 1 | |

| RELATION | |
|---|---|
| **Que.** | **1** |
| **Ans.** | 3 |

| FUNCTION | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Que.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Ans.** | 1 | 1 | 4 | 2 | Bonus | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| **Que.** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | | | | | |
| **Ans.** | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | | | | | |

| INVERSE TRIGONOMETRIC FUNCTION | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Que.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| **Ans.** | 1 | 1 | 3 | 3 | 4 | 1 | 3 | 3 |

| LIMIT | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Que.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Ans.** | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 |
| **Que.** | **11** | **12** | **13** | **14** | | | | | | |
| **Ans.** | 4 | 1 | 2 | 1 | | | | | | |

node06\B0B0-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

| CONTINUITY | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Que.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | |
| **Ans.** | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | |

| DIFFERENTIABILITY | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Que.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | |
| **Ans.** | 4 | 3 | 1 | 3 | 1 | 4 | 3 | 1 | |

| METHOD OF DIFFERENTIATION | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Que.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Ans.** | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 4 | 2 | 4 | 1 | 4 |

| INDEFINITE INTEGRATION | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Que.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Ans.** | 1 or 3 | 4 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 |
| **Que.** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | | | | |
| **Ans.** | 4 | 4 | 1 | 1 | 3 | 4 | | | | |

| DEFINITE INTEGRATION | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Que.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Ans.** | 4 | 1 | 2 | 4 | 2 | 4 | 1 | 2 | 4 | 2 |
| **Que.** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **Ans.** | 4 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| **Que.** | **21** | | | | | | | | | |
| **Ans.** | 4 | | | | | | | | | |

| TANGENT & NORMAL | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Que.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| **Ans.** | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 |

| MONOTONICITY | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Que.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Ans.** | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 |

| MAXIMA & MINIMA | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Que.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
| **Ans.** | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |

| DIFFERENTIAL EQUATION | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Que.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Ans.** | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| **Que.** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | | | |
| **Ans.** | 1 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 1 | | | |

node06\B0B0-BA\Kota \JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

| AREA UNDER THE CURVE | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Que.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Ans.** | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| **Que.** | **11** | **12** | **13** | | | | | | | |
| **Ans.** | 1 | 3 | 1 | | | | | | | |

| MATRIX | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Que.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Ans.** | 1 | 3 | 4 | 1 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 1 |
| **Que.** | **11** | **12** | **13** | | | | | | | |
| **Ans.** | 4 | 3 | 3 | | | | | | | |

| VECTOR | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Que.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Ans.** | 1 | 4 | 2 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 |
| **Que.** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | | | | |
| **Ans.** | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 4 | | | | |

| 3D | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Que.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Ans.** | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2,4 | 1 |
| **Que.** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **Ans.** | 4 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 |
| **Que.** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** |
| **Ans.** | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 3 | 1 | 4 | 1 | 3 |
| **Que.** | **31** | **32** | **33** | | | | | | | |
| **Ans.** | 1 | 1 | 2 | | | | | | | |

| PARABOLA | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Que.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Ans.** | 3 | 3 | 4 | 1,2,3,4 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 3 |
| **Que.** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | | | | |
| **Ans.** | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | | | | |

| ELLIPSE | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Que.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | |
| **Ans.** | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 4 | 4 | |

| HYPERBOLA | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Que.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Ans.** | 2 | 1 | 3 | 4 | 1 | 4 | 3 | 1 | 3 | 1 |
| **Que.** | **11** | **12** | | | | | | | | |
| **Ans.** | 3 | 1 | | | | | | | | |

node06\B0B0-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

| COMPLEX NUMBER | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Que.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Ans.** | 2 | 1 | Bonus | 4 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| **Que.** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | | | | |
| **Ans.** | 1 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | | | | |

| PROBABILITY | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Que.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Ans.** | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 |
| **Que.** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **Ans.** | 2 | 4 | 4 | 3 | 1 | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 |

| STATISTICS | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Que.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Ans.** | 2 | 2 | 1 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 1 | 2 |
| **Que.** | **11** | **12** | **13** | **14** | | | | | | |
| **Ans.** | 1 | 1 | 4 | 2 | | | | | | |

| REASONING | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Que.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Ans.** | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 3 | 1 | 2 | 4 | 4 |
| **Que.** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | | | | | |
| **Ans.** | 2 | 4 | 2 | 3 | 4 | | | | | |

| MATHEMATICAL INDUCTION | | |
|---|---|---|
| **Que.** | **1** | |
| **Ans.** | 4 | |

node06\B0B0-BA\Kota \JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

## IMPORTANT NOTES

node06\B0B0-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

## IMPORTANT NOTES

node06\B0B0-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths

## IMPORTANT NOTES

node06\B0B0-BA\Kota\JEE Main\Topicwise Jee(Main)_Jan and April -2019\Hindi\07-Maths