

MAT 104F/MAT 105

B.A./B.Sc. IInd SEMESTER EXAMINATION, 2024-25

MATHEMATICS

(Geometry)



AFFIX PRESCRIBED
RUBBER STAMP

Paper ID

(To be filled in the
OMR Sheet)

Date (तिथि) : _____

5504

अनुक्रमांक (अंकों में) :

Roll No. (In Figures) :

अनुक्रमांक (शब्दों में) :

Roll No. (In Words) : _____

Time : 1:30 Hrs.

समय : 1:30 घण्टे

Max. Marks : 75

अधिकतम अंक : 75

नोट : पुस्तिका में 50 प्रश्न दिये गये हैं, सभी प्रश्न करने होंगे। प्रत्येक प्रश्न 1.5 अंक का होगा।

Important Instructions :

1. The candidate will write his/her Roll Number only at the places provided for, i.e. on the cover page and on the OMR answer sheet at the end and nowhere else.
2. Immediately on receipt of the question booklet, the candidate should check up the booklet and ensure that it contains all the pages and that no question is missing. If the candidate finds any discrepancy in the question booklet, he/she should report the invigilator within 10 minutes of the issue of this booklet and a fresh question booklet without any discrepancy be obtained.

महत्वपूर्ण निर्देश :

1. अभ्यर्थी अपने अनुक्रमांक केवल उन्हीं स्थानों पर लिखेंगे जो इसके लिए दिये गये हैं, अर्थात् प्रश्न पुस्तिका के मुख्य पृष्ठ तथा साथ दिये गये ओ०एम०आर० उत्तर पत्र पर, तथा अन्यत्र कहीं नहीं लिखेंगे।
2. प्रश्न पुस्तिका मिलते ही अभ्यर्थी को जाँच करके सुनिश्चित कर लेना चाहिए कि इस पुस्तिका में पूरे पृष्ठ हैं और कोई प्रश्न छूटा तो नहीं है। यदि कोई विसंगति है तो प्रश्न पुस्तिका मिलने के 10 मिनट के भीतर ही कक्ष परिप्रेक्षक को सूचित करना चाहिए और बिना त्रुटि की दूसरी प्रश्न पुस्तिका प्राप्त कर लेना चाहिए।

1. The angle between the lines whose direction ratios are 1,1,2 and $\sqrt{3} - 1, -\sqrt{3} - 1, 4$ is :

- (A) $\pi/2$
 (B) $\pi/6$
 (C) $\pi/3$
 (D) $\pi/4$

2. If the two lines are mutually perpendicular with direction cosines, l_1, m_1, n_1 and l_2, m_2, n_2 then :

- (A) $l_1 l_2 + m_1 m_2 + n_1 n_2 = 1$
 (B) $l_1 l_2 + m_1 m_2 + n_1 n_2 = 0$
 (C) $l_1^2 l_2^2 + m_1^2 m_2^2 + n_1^2 n_2^2 = 1$
 (D) $l_1^2 l_2^2 + m_1^2 m_2^2 + n_1^2 n_2^2 = 0$

3. If l, m, n are the direction cosines of a line then $l^2 + m^2 + n^2$ equals :

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

1. उन रेखाओं के बीच का कोण जिनके दिशा अनुपात 1,1,2 और $\sqrt{3} - 1, -\sqrt{3} - 1, 4$ हैं :

- (A) $\pi/2$
 (B) $\pi/6$
 (C) $\pi/3$
 (D) $\pi/4$

2. यदि दो रेखाएँ जिनकी दिशा कोसाइन l_1, m_1, n_1 और l_2, m_2, n_2 है और दोनों रेखाएँ परस्पर लम्बवत हैं, तो :

- (A) $l_1 l_2 + m_1 m_2 + n_1 n_2 = 1$
 (B) $l_1 l_2 + m_1 m_2 + n_1 n_2 = 0$
 (C) $l_1^2 l_2^2 + m_1^2 m_2^2 + n_1^2 n_2^2 = 1$
 (D) $l_1^2 l_2^2 + m_1^2 m_2^2 + n_1^2 n_2^2 = 0$

3. यदि l, m, n एक रेखा की दिशा कोसाइन है तो $l^2 + m^2 + n^2$ बराबर है :

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

4. If $\cos \alpha, \cos \beta, \cos \gamma$ are direction cosines of a line then $\sin^2 \alpha + \sin^2 \beta + \sin^2 \gamma$ equal to:
- (A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 0
5. The angle between the lines whose direction cosines are proportional to 1,2,4 and -2,1,5 is :
- (A) $\cos^{-1}\left(\frac{10}{3\sqrt{70}}\right)$
(B) $\cos^{-1}\left(\frac{20}{3\sqrt{70}}\right)$
(C) $\cos^{-1}\left(\frac{40}{3\sqrt{70}}\right)$
(D) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$
6. The angle between the planes $2x - y + z = 7$ and $x + y + 2z = 9$ is :
- (A) $\pi/2$
(B) $\pi/4$
(C) $\pi/3$
(D) π
4. यदि $\cos \alpha, \cos \beta, \cos \gamma$ एक रेखा के दिशा कोसाइन हैं तो $\sin^2 \alpha + \sin^2 \beta + \sin^2 \gamma$ बराबर है :
- (A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 0
5. उन रेखाओं के बीच का कोण जिनकी दिशा कोसाइन 1,2,4 और -2,1,5 के समानुपाती है :
- (A) $\cos^{-1}\left(\frac{10}{3\sqrt{70}}\right)$
(B) $\cos^{-1}\left(\frac{20}{3\sqrt{70}}\right)$
(C) $\cos^{-1}\left(\frac{40}{3\sqrt{70}}\right)$
(D) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$
6. समतल $2x - y + z = 7$ और $x + y + 2z = 9$ के बीच का कोण है :
- (A) $\pi/2$
(B) $\pi/4$
(C) $\pi/3$
(D) π

7. The angle between any two diagonals of a cube is :
- (A) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$
 (B) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$
 (C) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{5}\right)$
 (D) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{4}\right)$
8. The equation $2x^2 - 6y^2 - 12z^2 + 18yz + 2zx + xy = 0$ represents a :
- (A) Pair of planes
 (B) Cone
 (C) Cylinder
 (D) None of these
9. Direction cosines of the line which is perpendicular to the lines whose direction ratios are $1, -1, 2$ and $2, 1, -1$ are given by:
- (A) $\left[\frac{-1}{\sqrt{35}}, \frac{5}{\sqrt{35}}, \frac{3}{\sqrt{35}}\right]$
 (B) $\left[\frac{-1}{\sqrt{35}}, \frac{-5}{\sqrt{35}}, \frac{-3}{\sqrt{35}}\right]$
 (C) $\left[\frac{1}{\sqrt{35}}, \frac{5}{\sqrt{35}}, \frac{-3}{\sqrt{35}}\right]$
 (D) None of these
7. किसी घन के किसी भी दो विकर्णों के बीच का कोण होता है :
- (A) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$
 (B) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$
 (C) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{5}\right)$
 (D) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{4}\right)$
8. समीकरण $2x^2 - 6y^2 - 12z^2 + 18yz + 2zx + xy = 0$ प्रदर्शित करता है, एक :
- (A) समतलों का युग्म
 (B) शंकु
 (C) बेलन
 (D) इनमें से कोई नहीं
9. उस रेखा की दिशा कोसाइन जो उन रेखाओं के लंबवत है जिनके दिशा अनुपात $1, -1, 2$ और $2, 1, -1$ है, निम्न प्रकार से दिए गए हैं :
- (A) $\left[\frac{-1}{\sqrt{35}}, \frac{5}{\sqrt{35}}, \frac{3}{\sqrt{35}}\right]$
 (B) $\left[\frac{-1}{\sqrt{35}}, \frac{-5}{\sqrt{35}}, \frac{-3}{\sqrt{35}}\right]$
 (C) $\left[\frac{1}{\sqrt{35}}, \frac{5}{\sqrt{35}}, \frac{-3}{\sqrt{35}}\right]$
 (D) इनमें से कोई नहीं

10. The direction cosines of the line equally inclined to the coordinate axis are :
- (A) $\sqrt{3}, \sqrt{3}, \sqrt{3}$
 (B) $\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}$
 (C) $\sqrt{2}, \sqrt{2}, \sqrt{2}$
 (D) $\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}$
11. If l, m, n are the direction cosines of the normal to the plane and p is the length of perpendicular from origin to the plane, then equation of plane is normal form is given by :
- (A) $lx^2 + my^2 + nz^2 = p^2$
 (B) $\frac{l}{x} + \frac{m}{y} + \frac{n}{z} = p$
 (C) $lx + my + nz = p$
 (D) None of these
12. Two lines whose direction cosines are given by the relations $al + bm + cn = 0$ and $ul^2 + vm^2 + wn^2 = 0$ are parallel if :
- (A) $\frac{a^2}{u} + \frac{b^2}{v} + \frac{c^2}{w} = 1$
 (B) $\frac{a^2}{u} + \frac{b^2}{v} + \frac{c^2}{w} = 0$
 (C) $\frac{u^2}{a} + \frac{v^2}{b} + \frac{w^2}{c} = 0$
 (D) $\frac{u^2}{a} + \frac{v^2}{b} + \frac{w^2}{c} = 1$
10. निर्देशांक अक्ष पर समान रूप से झुकी हुई रेखा की दिशा कोसाइन है :
- (A) $\sqrt{3}, \sqrt{3}, \sqrt{3}$
 (B) $\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}$
 (C) $\sqrt{2}, \sqrt{2}, \sqrt{2}$
 (D) $\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}$
11. यदि l, m, n समतल के अभिलम्ब की दिक्कोज्यायें एवं p मूलबिन्दु से समतल पर खींचे गये लम्ब की माप है तब अभिलम्ब रूप में समतल का समीकरण दिया जायेगा :
- (A) $lx^2 + my^2 + nz^2 = p^2$
 (B) $\frac{l}{x} + \frac{m}{y} + \frac{n}{z} = p$
 (C) $lx + my + nz = p$
 (D) इनमें से कोई नहीं
12. दो रेखाएँ जिनकी दिशा कोसाइन $al + bm + cn = 0$ और $ul^2 + vm^2 + wn^2 = 0$ द्वारा दी गई है, समांतर है यदि:
- (A) $\frac{a^2}{u} + \frac{b^2}{v} + \frac{c^2}{w} = 1$
 (B) $\frac{a^2}{u} + \frac{b^2}{v} + \frac{c^2}{w} = 0$
 (C) $\frac{u^2}{a} + \frac{v^2}{b} + \frac{w^2}{c} = 0$
 (D) $\frac{u^2}{a} + \frac{v^2}{b} + \frac{w^2}{c} = 1$

13. The projection of line joining points $(1,2,3)$ and $(8,4,0)$ over the line with direction ratios $1, -1, 1$ is
- (A) $\frac{2}{3}$
- (B) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
- (C) $\frac{2}{\sqrt{3}}$
- (D) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
14. The projection of a line PQ on the another line whose direction cosines are l, m, n if $P(0,0,0)$ and $Q(x, y, z)$ is :
- (A) $\frac{l}{x} + \frac{m}{y} + \frac{n}{z}$
- (B) $lx + my + nz$
- (C) $lx - my + nz$
- (D) $lx + my - nz$
15. If $P(6,3,2)$, $Q(5,1,4)$, $R(3, -4, 7)$ and $S(0,2,5)$ are four points. then the projection of PQ on RS is :
- (A) $\frac{10}{7}$
- (B) $\frac{9}{7}$
- (C) $\frac{13}{7}$
- (D) $\frac{12}{7}$
13. दिशा अनुपात $1, -1, 1$ वाली रेखा पर बिंदुओं $(1,2,3)$ और $(8,4,0)$ को मिलाने वाली रेखा का प्रक्षेपण है :
- (A) $\frac{2}{3}$
- (B) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
- (C) $\frac{2}{\sqrt{3}}$
- (D) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
14. एक रेखा PQ का दूसरी रेखा पर प्रक्षेपण जिसकी दिशा कोसाइन l, m, n है यदि $P(0,0,0)$ और $Q(x, y, z)$ है :
- (A) $\frac{l}{x} + \frac{m}{y} + \frac{n}{z}$
- (B) $lx + my + nz$
- (C) $lx - my + nz$
- (D) $lx + my - nz$
15. यदि $P(6,3,2)$, $Q(5,1,4)$, $R(3, -4, 7)$ और $S(0,2,5)$ चार बिंदु हैं, तो RS पर PQ का प्रक्षेपण है :
- (A) $\frac{10}{7}$
- (B) $\frac{9}{7}$
- (C) $\frac{13}{7}$
- (D) $\frac{12}{7}$

16. The perpendicular distance from the origin to the plane $lx + my + nz = P$ is :
- (A) P
 (B) l
 (C) m
 (D) 1
17. The plane passing through the point (a, b, c) and parallel to the planes $x + y + z = 0$ is :
- (A) $x + y + z = a + b + c$
 (B) $x + y + z + (a + b + c) = 0$
 (C) $x + y + z + abc = 0$
 (D) $ax + by + cz = 0$
18. Equation of a planes parallel to x -axis is :
- (A) $ax + by + cz + d = 0$
 (B) $by + cz + d = 0$
 (C) $ax + by + d = 0$
 (D) $ax + cz + d = 0$
19. The intercepts cut on the coordinate axis by the plane $x + 2y + 3z - 6 = 0$ are :
- (A) $6, 3, 2$
 (B) $1, 2, 3$
 (C) $4, 2, 3$
 (D) None of these
16. मूल बिंदु से समतल $lx + my + nz = P$ तक की लम्बवत दूरी है :
- (A) P
 (B) l
 (C) m
 (D) 1
17. बिन्दु (a, b, c) से गुजरने वाला तथा समतल $x + y + z = 0$ के समांतर समतल है :
- (A) $x + y + z = a + b + c$
 (B) $x + y + z + (a + b + c) = 0$
 (C) $x + y + z + abc = 0$
 (D) $ax + by + cz = 0$
18. x -अक्ष के समांतर समतलों का समीकरण है:
- (A) $ax + by + cz + d = 0$
 (B) $by + cz + d = 0$
 (C) $ax + by + d = 0$
 (D) $ax + cz + d = 0$
19. समतल $x + 2y + 3z - 6 = 0$ द्वारा निर्देशांको पर कटे अन्तःखण्ड है :
- (A) $6, 3, 2$
 (B) $1, 2, 3$
 (C) $4, 2, 3$
 (D) इनमें से कोई नहीं

20. The line $\frac{x-2}{3} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-4}{5}$ is parallel to the plane :
- (A) $2x + y - 2z = 0$
 (B) $3x + 4y + 5z = 7$
 (C) $x + y + z = 2$
 (D) $2x + 3y + 4z = 0$
21. The lines $\frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-3}{0}$ and $\frac{x-2}{0} = \frac{y-3}{0} = \frac{z-4}{1}$ are :
- (A) Parallel
 (B) Skew
 (C) Coincident
 (D) Perpendicular
22. The equation of the line joining the points $(-2, 4, 2)$ and $(7, -2, 5)$ are :
- (A) $\frac{x}{-2} = \frac{y}{4} = \frac{z}{2}$
 (B) $\frac{x}{7} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{5}$
 (C) $\frac{x+2}{3} = \frac{y-4}{-2} = \frac{z-2}{1}$
 (D) None of these
23. The lines $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$ and $4x - 3y + 1 = 0 = 5x - 3z + 2$ are :
- (A) Coplanar
 (B) Non-coplanar
 (C) Intersect at point $(-1, 0, 0)$
 (D) Both (A) and (C) true
20. रेखा $\frac{x-2}{3} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-4}{5}$ समतल के समांतर है :
- (A) $2x + y - 2z = 0$
 (B) $3x + 4y + 5z = 7$
 (C) $x + y + z = 2$
 (D) $2x + 3y + 4z = 0$
21. रेखाएँ $\frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-3}{0}$ और $\frac{x-2}{0} = \frac{y-3}{0} = \frac{z-4}{1}$ हैं :
- (A) समांतर
 (B) तिरछा
 (C) संपाती
 (D) लम्बवत
22. बिंदु $(-2, 4, 2)$ और $(7, -2, 5)$ को मिलाने वाली रेखा का समीकरण है :
- (A) $\frac{x}{-2} = \frac{y}{4} = \frac{z}{2}$
 (B) $\frac{x}{7} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{5}$
 (C) $\frac{x+2}{3} = \frac{y-4}{-2} = \frac{z-2}{1}$
 (D) इनमें से कोई नहीं
23. रेखाएँ $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$ और $4x - 3y + 1 = 0 = 5x - 3z + 2$ हैं
- (A) समतलीय
 (B) असमतलीय
 (C) बिन्दु $(-1, 0, 0)$ पर प्रतिच्छेद करेगी
 (D) (A) और (C) दोनों सत्य हैं

24. The distance between the parallel planes $2x - 3y - 6z - 21 = 0$ and $2x - 3y - 6z + 14 = 0$ is :

- (A) 4
(B) 5
(C) 11
(D) 35

25. The direction cosines of z-axis are :

- (A) 0, 0, 1
(B) 1, 0, 0
(C) 0, 1, 0
(D) None of these

26. The image of the point (1,3,4) with respect to the plane $2x - y + z + 3 = 0$ is :

- (A) (-1,4,3)
(B) (-3,5,2)
(C) (1,3,4)
(D) None of these

27. The shortest distance between the lines $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$ and $\frac{x-2}{3} = \frac{y-4}{4} = \frac{z-5}{5}$ is :

- (A) $\frac{-1}{\sqrt{6}}$
(B) $\frac{1}{\sqrt{6}}$
(C) $\frac{1}{3}$
(D) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

24. समांतर समतलों $2x - 3y - 6z - 21 = 0$ और $2x - 3y - 6z + 14 = 0$ के बीच की दूरी है :

- (A) 4
(B) 5
(C) 11
(D) 35

25. z-अक्ष की दिक्कोज्यायें हैं :

- (A) 0, 0, 1
(B) 1, 0, 0
(C) 0, 1, 0
(D) इनमें से कोई नहीं

26. समतल $2x - y + z + 3 = 0$ के सापेक्ष बिंदु (1,3,4) का प्रतिबिंब है :

- (A) (-1,4,3)
(B) (-3,5,2)
(C) (1,3,4)
(D) इनमें से कोई नहीं

27. रेखाओं $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$ और $\frac{x-2}{3} = \frac{y-4}{4} = \frac{z-5}{5}$ के बीच न्यूनतम दूरी है :

- (A) $\frac{-1}{\sqrt{6}}$
(B) $\frac{1}{\sqrt{6}}$
(C) $\frac{1}{3}$
(D) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

28. The centre of the sphere $(x - 2)(x - 4) + (y - 1)(y - 3) + (z - 3)(z - 5) = 0$ is :
- (A) (1,2,3)
 (B) (2,3,4)
 (C) (1,1,1)
 (D) (3,2,4)
29. The two equation, $x^2 + y^2 + z^2 + 2ux + 2vy + 2wz + d = 0$ and $lx + my + nz = P$ taken together represents a :
- (A) Sphere
 (B) Plane
 (C) Pair of planes
 (D) Circle
30. The centre of the sphere $x^2 + y^2 + z^2 - ax - by - cz = 0$ is :
- (A) (0,0,0)
 (B) $\left(\frac{a}{2}, \frac{b}{2}, \frac{c}{2}\right)$
 (C) $\left(\frac{-a}{2}, \frac{-b}{2}, \frac{-c}{2}\right)$
 (D) (a, b, c)
28. गोला $(x - 2)(x - 4) + (y - 1)(y - 3) + (z - 3)(z - 5) = 0$ का केन्द्र है :
- (A) (1,2,3)
 (B) (2,3,4)
 (C) (1,1,1)
 (D) (3,2,4)
29. दो समीकरण $x^2 + y^2 + z^2 + 2ux + 2vy + 2wz + d = 0$ और $lx + my + nz = P$ एक साथ लिए गए तो निम्न को दर्शाते हैं :
- (A) गोला
 (B) समतल
 (C) समतलों की जोड़ी
 (D) वृत्त
30. गोले का केन्द्र $x^2 + y^2 + z^2 - ax - by - cz = 0$ है :
- (A) (0,0,0)
 (B) $\left(\frac{a}{2}, \frac{b}{2}, \frac{c}{2}\right)$
 (C) $\left(\frac{-a}{2}, \frac{-b}{2}, \frac{-c}{2}\right)$
 (D) (a, b, c)

31. The radius of the circle $x + 2y - z - 4 = 0$, $x^2 + y^2 + z^2 - x + z - 2 = 0$ is :
- (A) 2
(B) 1
(C) 3
(D) None of these
32. The equation of cone, whose vertex is the origin and base the curve $x = a, y^2 + z^2 = b^2$ is :
- (A) $a^2(y^2 - z^2) = x^2b^2$
(B) $a^2(y^2 + z^2) = x^2b^2$
(C) $a^2(x^2 + y^2) = b^2z^2$
(D) $a^2(x^2 - y^2) = b^2z^2$
33. The equation $ax^2 + by^2 + cz^2 + 2ux + 2vy + 2wz + d = 0$ represents a cone, if :
- (A) $\frac{u^2}{a} + \frac{v^2}{b} + \frac{w^2}{c} + d = 0$
(B) $\frac{u^2}{a} + \frac{v^2}{b} + \frac{w^2}{c} - d = 0$
(C) $\frac{u^2}{a^2} + \frac{v^2}{b^2} + \frac{w^2}{c^2} + d = 0$
(D) $\frac{u^2}{a^2} + \frac{v^2}{b^2} + \frac{w^2}{c^2} - d = 0$
31. वृत्त $x + 2y - z - 4 = 0$, $x^2 + y^2 + z^2 - x + z - 2 = 0$ की त्रिज्या है :
- (A) 2
(B) 1
(C) 3
(D) इनमें से कोई नहीं
32. शंकु का समीकरण, जिसका शीर्ष मूल और आधार वक्र $x = a, y^2 + z^2 = b^2$ है :
- (A) $a^2(y^2 - z^2) = x^2b^2$
(B) $a^2(y^2 + z^2) = x^2b^2$
(C) $a^2(x^2 + y^2) = b^2z^2$
(D) $a^2(x^2 - y^2) = b^2z^2$
33. समीकरण $ax^2 + by^2 + cz^2 + 2ux + 2vy + 2wz + d = 0$ एक शंकु को प्रदर्शित करता है, यदि :
- (A) $\frac{u^2}{a} + \frac{v^2}{b} + \frac{w^2}{c} + d = 0$
(B) $\frac{u^2}{a} + \frac{v^2}{b} + \frac{w^2}{c} - d = 0$
(C) $\frac{u^2}{a^2} + \frac{v^2}{b^2} + \frac{w^2}{c^2} + d = 0$
(D) $\frac{u^2}{a^2} + \frac{v^2}{b^2} + \frac{w^2}{c^2} - d = 0$

34. The vertex of the cone $ax^2 + by^2 + cz^2 + 2fyz + 2gzx + 2bxy = 0$ is :
- (A) (1,1,1)
 (B) (0,0,0)
 (C) (1,0,0)
 (D) (0,1,0)
35. The generators of a right circular cylinder are at a :
- (A) Fixed distance from its axis
 (B) Variable distance from its axis
 (C) Infinite distance from its axis
 (D) None of these
36. Guiding curve of a right circular cylinder is :
- (A) Ellipse
 (B) Circle
 (C) Pair of straight line
 (D) Any closed curve
37. The equation of a cone reciprocal to the cone $ax^2 - by^2 + cz^2 = 0$ is :
- (A) $\frac{x^2}{a} + \frac{y^2}{b} + \frac{z^2}{c} = 0$
 (B) $\frac{x^2}{a} + \frac{y^2}{b} - \frac{z^2}{c} = 0$
 (C) $\frac{x^2}{a} - \frac{y^2}{b} + \frac{z^2}{c} = 0$
 (D) None of these
34. शंकु $ax^2 + by^2 + cz^2 + 2fyz + 2gzx + 2bxy = 0$ का शीर्ष है :
- (A) (1,1,1)
 (B) (0,0,0)
 (C) (1,0,0)
 (D) (0,1,0)
35. लम्बवृत्तीय बेलन के जनरेटर पर होते हैं :
- (A) अक्ष से निश्चित दूरी पर
 (B) अक्ष से चर दूरी पर
 (C) अक्ष से अनन्त दूरी पर
 (D) इनमें से कोई नहीं
36. एक लम्ब वृत्तीय बेलन का मार्गदर्शक वक्र है:
- (A) दीर्घवृत्त
 (B) वृत्त
 (C) सीधी रेखा का जोड़ा
 (D) कोई बंद वक्र
37. शंकु $ax^2 - by^2 + cz^2 = 0$ के व्युत्क्रमानुपाती शंकु का समीकरण है :
- (A) $\frac{x^2}{a} + \frac{y^2}{b} + \frac{z^2}{c} = 0$
 (B) $\frac{x^2}{a} + \frac{y^2}{b} - \frac{z^2}{c} = 0$
 (C) $\frac{x^2}{a} - \frac{y^2}{b} + \frac{z^2}{c} = 0$
 (D) इनमें से कोई नहीं

38. In three dimensions geometry the equation $y^2 - z^2 = a^2$ represents:

- (A) Pair of lines
- (B) A hyperbola
- (C) A cone
- (D) A cylinder

39. The surface represented by the equation $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$ is :

- (A) Ellipsoid
- (B) Hyperboloid of two sheets
- (C) Hyperboloid of one sheet
- (D) Paraboloid

40. The condition that the plane $lx + my + nz = P$ may touch the conicoid $ax^2 + by^2 + cz^2 = 1$ is :

- (A) $\frac{l}{a} + \frac{m}{b} + \frac{n}{c} = P$
- (B) $\frac{l}{a^2} + \frac{m}{b^2} + \frac{n}{c^2} = P^2$
- (C) $\frac{l^2}{a} + \frac{m^2}{b} + \frac{n^2}{c} = P$
- (D) $\frac{l^2}{a} + \frac{m^2}{b} + \frac{n^2}{c} = P^2$

38. त्रिविमीय ज्यामिति में समीकरण $y^2 - z^2 = a^2$ प्रदर्शित करता है :

- (A) रेखा युग्म
- (B) एक अतिपरवलय
- (C) एक शंकु
- (D) एक बेलन

39. समीकरण $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$ द्वारा दर्शाया गया सतह है :

- (A) दीर्घवृत्ताभ
- (B) दो शीटों का हाइपरबोलाइड
- (C) एक शीट का हाइपरबोलाइड
- (D) ठोस अनुवृत्त

40. वह शर्त जिसमें समतल $lx + my + nz = P$ शांकवज $ax^2 + by^2 + cz^2 = 1$ को स्पर्श कर सकता है :

- (A) $\frac{l}{a} + \frac{m}{b} + \frac{n}{c} = P$
- (B) $\frac{l}{a^2} + \frac{m}{b^2} + \frac{n}{c^2} = P^2$
- (C) $\frac{l^2}{a} + \frac{m^2}{b} + \frac{n^2}{c} = P$
- (D) $\frac{l^2}{a} + \frac{m^2}{b} + \frac{n^2}{c} = P^2$

41. The director sphere to an ellipsoid $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$ is :
- (A) $x^2 + y^2 + z^2 = a^2 + b^2 + c^2$
- (B) $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$
- (C) $x^2 + y^2 + z^2 = b^2$
- (D) $x^2 + y^2 + z^2 = c^2$
42. Co-ordinates of the pole of the plane $lx + my + nz = P$ with respect to the ellipsoid $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$ is :
- (A) $\left(\frac{la}{P}, \frac{mb}{P}, \frac{nc}{P}\right)$
- (B) $\left(\frac{l^2a}{P}, \frac{m^2b}{P}, \frac{n^2c}{P}\right)$
- (C) $\left(\frac{la^2}{P}, \frac{mb^2}{P}, \frac{nc^2}{P}\right)$
- (D) $\left(\frac{l}{ap}, \frac{m}{bP}, \frac{n}{cP}\right)$
43. The degree of general equation in x, y, z of the conicoid is :
- (A) 1
- (B) 3
- (C) 2
- (D) 4
41. दीर्घवृत्ताकार $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$ का निर्देशांक क्षेत्र है :
- (A) $x^2 + y^2 + z^2 = a^2 + b^2 + c^2$
- (B) $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$
- (C) $x^2 + y^2 + z^2 = b^2$
- (D) $x^2 + y^2 + z^2 = c^2$
42. दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$ के सापेक्ष समतल $lx + my + nz = P$ के ध्रुवों के निर्देशांक है :
- (A) $\left(\frac{la}{P}, \frac{mb}{P}, \frac{nc}{P}\right)$
- (B) $\left(\frac{l^2a}{P}, \frac{m^2b}{P}, \frac{n^2c}{P}\right)$
- (C) $\left(\frac{la^2}{P}, \frac{mb^2}{P}, \frac{nc^2}{P}\right)$
- (D) $\left(\frac{l}{ap}, \frac{m}{bP}, \frac{n}{cP}\right)$
43. शांकवज x, y, z में सामान्य समीकरण की घात है :
- (A) 1
- (B) 3
- (C) 2
- (D) 4

44. The equation $3x^2 - y^2 - z^2 = 1$ represents :
- (A) Hyperboloid of two sheets
(B) Ellipsoid
(C) Sphere
(D) Cone
45. The condition that the plane $lx + my + nz = p$ may touch the conicoid $ax^2 + by^2 + cz^2 = 1$ is :
- (A) $\frac{l}{a^2} + \frac{m}{b^2} + \frac{n}{c^2} = \frac{1}{p^2}$
(B) $\frac{l^2}{a} + \frac{m^2}{b} + \frac{n^2}{c} = p^2$
(C) $\frac{l^2}{a} + \frac{m^2}{b} + \frac{n^2}{c} = \frac{1}{p^2}$
(D) None of these
46. The equation of tangent plane to the conicoid $ax^2 + by^2 + cz^2 = 1$ at the point (x_1, y_1, z_1) is :
- (A) $axx_1 + byy_1 + czz_1 = 1$
(B) $ax_1^2 + by_1^2 + cz_1^2 = 1$
(C) $axx_1 + byy_1 + czz_1 = 0$
(D) None of these
44. समीकरण $3x^2 - y^2 - z^2 = 1$ दर्शाता है:
- (A) दो शीटों का हाइपरबोलॉइड
(B) दीर्घवृत्ताभ
(C) गोला
(D) शंकु
45. समतल $lx + my + nz = p$ के शांकवज $ax^2 + by^2 + cz^2 = 1$ को स्पर्श करने की शर्त है :
- (A) $\frac{l}{a^2} + \frac{m}{b^2} + \frac{n}{c^2} = \frac{1}{p^2}$
(B) $\frac{l^2}{a} + \frac{m^2}{b} + \frac{n^2}{c} = p^2$
(C) $\frac{l^2}{a} + \frac{m^2}{b} + \frac{n^2}{c} = \frac{1}{p^2}$
(D) इनमें से कोई नहीं
46. बिन्दु (x_1, y_1, z_1) पर शांकवज $ax^2 + by^2 + cz^2 = 1$ के स्पर्शरेखीय समतल का समीकरण है :
- (A) $axx_1 + byy_1 + czz_1 = 1$
(B) $ax_1^2 + by_1^2 + cz_1^2 = 1$
(C) $axx_1 + byy_1 + czz_1 = 0$
(D) इनमें से कोई नहीं

47. The pole of the plane $lx + my + nz = p$ with respect to the conicoid $ax^2 + by^2 + cz^2 = 1$ is :
- (A) $\left(\frac{l}{ap}, \frac{m}{bp}, \frac{n}{cp}\right)$
 (B) $\left(\frac{p}{al}, \frac{p}{bm}, \frac{p}{cn}\right)$
 (C) $\left(\frac{a}{lp}, \frac{b}{mp}, \frac{c}{np}\right)$
 (D) None of these
48. For a central conicoid, a diametral plane is the locus of the :
- (A) Point of intersection of tangent lines
 (B) Middle points of perpendicular chords
 (C) Middle points of parallel chords
 (D) None of these
49. The enveloping cylinder to a conicoid is the locus of :
- (A) Tangent lines
 (B) Normal lines
 (C) Points
 (D) None of these
50. The sum of the squares of any three conjugate semi-diameters of an ellipsoid $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$ is :
- (A) $a + b + c$
 (B) $a^2 + b^2 + c^2$
 (C) 1
 (D) None of these
47. समतल $lx + my + nz = p$ का शांकवज $ax^2 + by^2 + cz^2 = 1$ के सापेक्ष ध्रुव है:
- (A) $\left(\frac{l}{ap}, \frac{m}{bp}, \frac{n}{cp}\right)$
 (B) $\left(\frac{p}{al}, \frac{p}{bm}, \frac{p}{cn}\right)$
 (C) $\left(\frac{a}{lp}, \frac{b}{mp}, \frac{c}{np}\right)$
 (D) इनमें से कोई नहीं
48. केन्द्रीय शांकवज के लिए एक व्यासगत समतल का बिन्दुपथ होता है :
- (A) स्पर्शरेखाओं के प्रतिच्छेद बिन्दुओं का
 (B) लम्बवत जीवाओं के मध्य बिन्दुओं का
 (C) समान्तर जीवाओं के मध्य बिन्दुओं का
 (D) इनमें से कोई नहीं
49. शांकवज का आवरण बेलन का बिन्दुपथ होता है :
- (A) स्पर्शरेखाओं का
 (B) अभिलम्ब रेखाओं का
 (C) बिन्दुओं का
 (D) इनमें से कोई नहीं
50. एक दीर्घवृत्तज $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$ के तीन संयुग्मी अर्द्धव्यासों के वर्गों का योग है :
- (A) $a + b + c$
 (B) $a^2 + b^2 + c^2$
 (C) 1
 (D) इनमें से कोई नहीं
