

**MAT 105**

**B.A./B.Sc. II<sup>nd</sup> SEMESTER EXAMINATION, 2023-24**

**MATHEMATICS**

**(Geometry)**

**Credit (3+0)**

**(CBCS Mode)**



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 shortest distance between the lines  $\frac{x-3}{1} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z-7}{1}$  and  $\frac{x+1}{7} = \frac{y+1}{-6} = \frac{z+1}{1}$  is :
- (A)  $2\sqrt{29}$  Units  
 (B)  $3\sqrt{29}$  Units  
 (C)  $7\sqrt{29}$  Units  
 (D) None of these
2. If the radius of the sphere  $x^2 + y^2 + z^2 + 4x + 6y + 2z + \lambda = 0$  is unity, then the value of  $\lambda$  will be :
- (A) 16  
 (B) 11  
 (C) 12  
 (D) 13
3. The equation of tangent plane to the central conicoid  $5x^2 - 6y^2 + 3z^2 + 4 = 0$  at point  $(2,1,1)$  is :
- (A)  $5x + 6y - 3z - 4 = 0$   
 (B)  $5x - 6y + 3z + 4 = 0$   
 (C)  $10x - 6y + 3z + 4 = 0$   
 (D) None of these
1. रेखाओं  $\frac{x-3}{1} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z-7}{1}$  और  $\frac{x+1}{7} = \frac{y+1}{-6} = \frac{z+1}{1}$  के बीच की निकटतम दूरी है :
- (A)  $2\sqrt{29}$  इकाई  
 (B)  $3\sqrt{29}$  इकाई  
 (C)  $7\sqrt{29}$  इकाई  
 (D) इनमें से कोई नहीं
2. यदि गोला  $x^2 + y^2 + z^2 + 4x + 6y + 2z + \lambda = 0$  की त्रिज्या इकाई है तब  $\lambda$  का मान होगा :
- (A) 16  
 (B) 11  
 (C) 12  
 (D) 13
3. केन्द्रीय शांकवज  $5x^2 - 6y^2 + 3z^2 + 4 = 0$  के बिन्दु  $(2,1,1)$  पर स्पर्शरेखीय समतल का समीकरण है :
- (A)  $5x + 6y - 3z - 4 = 0$   
 (B)  $5x - 6y + 3z + 4 = 0$   
 (C)  $10x - 6y + 3z + 4 = 0$   
 (D) इनमें से कोई नहीं

4. If  $OP, OQ, OR$  be the conjugate semi-diameters of conicoid  $2x^2 + 3y^2 + Kz^2 = 1$  and  $OP^2 + OQ^2 + OR^2 = 3$ , then value of  $K$  will be :
- (A)  $\frac{13}{6}$   
 (B)  $\frac{6}{13}$   
 (C)  $\frac{5}{6}$   
 (D) None of these
5. The distance between the parallel planes  $x - 2y + 2z + 3 = 0$  and  $2x - 4y + 3z + 1 = 0$  is :
- (A)  $1 - \frac{1}{\sqrt{29}}$   
 (B)  $\frac{1}{\sqrt{29}}$   
 (C)  $1 + \frac{1}{\sqrt{29}}$   
 (D) None of these
6. The equation of tangent plane at  $(\alpha, \beta, \gamma)$  to the conicoid  $ax^2 + by^2 + cz^2 = 1$  is :
- (A)  $aax + b\beta y + c\gamma z = 1$   
 (B)  $ax + \beta y + \gamma z = 1$   
 (C)  $ax + by + cz = 1$   
 (D) None of these
4. यदि  $OP, OQ, OR$  शांकवज  $2x^2 + 3y^2 + Kz^2 = 1$  के संयुग्मी अर्द्ध-व्यास और  $OP^2 + OQ^2 + OR^2 = 3$  तब  $K$  का मान होगा :
- (A)  $\frac{13}{6}$   
 (B)  $\frac{6}{13}$   
 (C)  $\frac{5}{6}$   
 (D) इनमें से कोई नहीं
5. समान्तर समतलों  $x - 2y + 2z + 3 = 0$  और  $2x - 4y + 3z + 1 = 0$  के बीच की दूरी है :
- (A)  $1 - \frac{1}{\sqrt{29}}$   
 (B)  $\frac{1}{\sqrt{29}}$   
 (C)  $1 + \frac{1}{\sqrt{29}}$   
 (D) इनमें से कोई नहीं
6. बिन्दु  $(\alpha, \beta, \gamma)$  पर शांकवज  $ax^2 + by^2 + cz^2 = 1$  के स्पर्शरेखीय समतल का समीकरण है :
- (A)  $aax + b\beta y + c\gamma z = 1$   
 (B)  $ax + \beta y + \gamma z = 1$   
 (C)  $ax + by + cz = 1$   
 (D) इनमें से कोई नहीं

7. The plane perpendicular to each of the planes  $2x + 3y - 2z = 5$  and  $x + 2y - 3z = 8$  is :

- (A)  $3x - 5y + 4z = 4$   
 (B)  $4x - 3y + 8z = 5$   
 (C)  $2x - 3y + 5z = 1$   
 (D)  $5x - 4y - z = 7$

8. The line  $\frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-2}{12}$  meets the plane  $x - y + z = 5$  at the point :

- (A)  $(1, -2, 2)$   
 (B)  $(-1, 2, 2)$   
 (C)  $(2, 3, -1)$   
 (D)  $(3, -1, 2)$

9. The equation of line through  $(-1, 3, 2)$  and perpendicular to the plane  $x + 2y + 2z = 3$  are :

- (A)  $\frac{x+1}{2} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z-2}{1}$   
 (B)  $\frac{x+1}{2} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-2}{1}$   
 (C)  $\frac{x+1}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-2}{2}$   
 (D) None of these

7. समतलों  $2x + 3y - 2z = 5$  और  $x + 2y - 3z = 8$  के लम्बवत समतल है :

- (A)  $3x - 5y + 4z = 4$   
 (B)  $4x - 3y + 8z = 5$   
 (C)  $2x - 3y + 5z = 1$   
 (D)  $5x - 4y - z = 7$

8. रेखा  $\frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-2}{12}$  समतल  $x - y + z = 5$  को बिन्दु पर मिलती है :

- (A)  $(1, -2, 2)$   
 (B)  $(-1, 2, 2)$   
 (C)  $(2, 3, -1)$   
 (D)  $(3, -1, 2)$

9. बिन्दु  $(-1, 3, 2)$  से जाने वाली और समतल  $x + 2y + 2z = 3$  के लम्बवत रेखा का समीकरण है :

- (A)  $\frac{x+1}{2} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z-2}{1}$   
 (B)  $\frac{x+1}{2} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-2}{1}$   
 (C)  $\frac{x+1}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-2}{2}$   
 (D) इनमें से कोई नहीं

10. The line  $\frac{x-\alpha}{l} = \frac{y-\beta}{m} = \frac{z-\gamma}{n}$  will be parallel to the plane  $ax + by + cz + d = 0$  if :

- (A)  $\frac{l}{a} = \frac{m}{b} = \frac{n}{c}$   
 (B)  $al + bm + cn = 0$   
 (C)  $al + bm + cn + d = 0$   
 (D) None of these

11. Shortest distance between the lines  $\frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1, x = 0$  and  $\frac{x}{a} - \frac{z}{c} = 1, y = 0$  is :

- (A)  $\frac{2}{\sqrt{\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}}}$   
 (B)  $\frac{1}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$   
 (C)  $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$   
 (D) None of these

12. The radius of circle  $x + 2y - z - 4 = 0, x^2 + y^2 + z^2 - x + z - 2 = 0$  is :

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

10. रेखा  $\frac{x-\alpha}{l} = \frac{y-\beta}{m} = \frac{z-\gamma}{n}$  समतल  $ax + by + cz + d = 0$  के समान्तर होगी, यदि :

- (A)  $\frac{l}{a} = \frac{m}{b} = \frac{n}{c}$   
 (B)  $al + bm + cn = 0$   
 (C)  $al + bm + cn + d = 0$   
 (D) इनमें से कोई नहीं

11. रेखाओं  $\frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1, x = 0$  और  $\frac{x}{a} - \frac{z}{c} = 1, y = 0$  के बीच की निकटतम दूरी है -

- (A)  $\frac{2}{\sqrt{\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}}}$   
 (B)  $\frac{1}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$   
 (C)  $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$   
 (D) इनमें से कोई नहीं

12. वृत्त  $x + 2y - z - 4 = 0, x^2 + y^2 + z^2 - x + z - 2 = 0$  की त्रिज्या है :

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

13. The equation of sphere passing through (1,1,1) and the circle  $z = 0, x^2 + y^2 = 25$  is :
- (A)  $x^2 + y^2 + z^2 + 23z = 25$   
 (B)  $x^2 + y^2 + z^2 + 12z = 10$   
 (C)  $x^2 + y^2 + z^2 - 23z = 15$   
 (D) None of these
14. The equation of right circular cylinder whose axis is z-axis and radius is  $a$ , is :
- (A)  $y^2 + z^2 = a^2$   
 (B)  $x^2 + y^2 = a^2$   
 (C)  $x^2 + y^2 - z^2 = a^2$   
 (D)  $x^2 + z^2 = a^2$
15. Equation of central conicoid is :
- (A)  $3x^2 - 2y^2 = 5x$   
 (B)  $3x^2 - 5y + 8z^2 = 1$   
 (C)  $2(x^2 + y^2) = 5z^2$   
 (D)  $x^2 + y^2 - z^2 - 2xy = 0$
16. The equation of sphere with centre (1, 0, -1) and radius 2 is :
- (A)  $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2z = 2$   
 (B)  $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2z = 4$   
 (C)  $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2z = 4$   
 (D) None of these
13. बिन्दु (1,1,1) तथा वृत्त  $z = 0, x^2 + y^2 = 25$  से जाने वाले गोले का समीकरण है
- (A)  $x^2 + y^2 + z^2 + 23z = 25$   
 (B)  $x^2 + y^2 + z^2 + 12z = 10$   
 (C)  $x^2 + y^2 + z^2 - 23z = 15$   
 (D) इनमें से कोई नहीं
14. उस लम्ब वृत्तीय बेलन का समीकरण जिसका अक्ष z-अक्ष तथा त्रिज्या  $a$  है :
- (A)  $y^2 + z^2 = a^2$   
 (B)  $x^2 + y^2 = a^2$   
 (C)  $x^2 + y^2 - z^2 = a^2$   
 (D)  $x^2 + z^2 = a^2$
15. केन्द्रीय शांकवज का समीकरण है :
- (A)  $3x^2 - 2y^2 = 5x$   
 (B)  $3x^2 - 5y + 8z^2 = 1$   
 (C)  $2(x^2 + y^2) = 5z^2$   
 (D)  $x^2 + y^2 - z^2 - 2xy = 0$
16. केन्द्र (1, 0, -1) और त्रिज्या 2 के साथ गोले का समीकरण है :
- (A)  $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2z = 2$   
 (B)  $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2z = 4$   
 (C)  $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2z = 4$   
 (D) इनमें से कोई नहीं

17. If  $l, m, n$  be the direction cosines of a line, then which of the following is true ?
- (A)  $l^2 + m^2 + n^2 = 0$   
 (B)  $l^2 + m^2 + n^2 = 1$   
 (C)  $l^2 - m^2 - n^2 = 1$   
 (D) None of these
18. The direction cosine of a line joining the points  $(1, -2, 3)$  and  $(2, 0, -1)$  are :
- (A)  $\frac{-2}{\sqrt{21}}, \frac{-4}{\sqrt{21}}, \frac{1}{\sqrt{21}}$   
 (B)  $\frac{1}{\sqrt{21}}, \frac{4}{\sqrt{21}}, \frac{2}{\sqrt{21}}$   
 (C)  $\frac{1}{\sqrt{21}}, \frac{2}{\sqrt{21}}, \frac{4}{\sqrt{21}}$   
 (D)  $\frac{-1}{\sqrt{21}}, \frac{-2}{\sqrt{21}}, \frac{4}{\sqrt{21}}$
19. The radius of a sphere  $x^2 + y^2 + z^2 + 2ux + 2vy + 2wz + d = 0$  is given by :
- (A)  $\sqrt{u^2 + v^2 + w^2 + d}$   
 (B)  $\sqrt{u^2 + v^2 + w^2 - d}$   
 (C)  $\sqrt{u^2 + v^2 + w^2 + d^2}$   
 (D) None of these
20. Two lines having direction cosines  $l, m, n$  and  $l', m', n'$  respectively, are parallel if :
- (A)  $ll' + mm' + nn' = 0$   
 (B)  $ll' + mm' + nn' = 1$   
 (C)  $\frac{l}{l'} = \frac{m}{m'} = \frac{n}{n'}$   
 (D) None of these
17. यदि  $l, m, n$  किसी रेखा की दिक्ज्यायें हैं तब निम्नलिखित में कौन सा सत्य है ?
- (A)  $l^2 + m^2 + n^2 = 0$   
 (B)  $l^2 + m^2 + n^2 = 1$   
 (C)  $l^2 - m^2 - n^2 = 1$   
 (D) इनमें से कोई नहीं
18. बिन्दुओं  $(1, -2, 3)$  और  $(2, 0, -1)$  को मिलाने वाली रेखा की दिक्ज्यायें हैं :
- (A)  $\frac{-2}{\sqrt{21}}, \frac{-4}{\sqrt{21}}, \frac{1}{\sqrt{21}}$   
 (B)  $\frac{1}{\sqrt{21}}, \frac{4}{\sqrt{21}}, \frac{2}{\sqrt{21}}$   
 (C)  $\frac{1}{\sqrt{21}}, \frac{2}{\sqrt{21}}, \frac{4}{\sqrt{21}}$   
 (D)  $\frac{-1}{\sqrt{21}}, \frac{-2}{\sqrt{21}}, \frac{4}{\sqrt{21}}$
19. गोले  $x^2 + y^2 + z^2 + 2ux + 2vy + 2wz + d = 0$  की त्रिज्या द्वारा दी गई है :
- (A)  $\sqrt{u^2 + v^2 + w^2 + d}$   
 (B)  $\sqrt{u^2 + v^2 + w^2 - d}$   
 (C)  $\sqrt{u^2 + v^2 + w^2 + d^2}$   
 (D) इनमें से कोई नहीं
20. दिक्ज्यायें  $l, m, n$  और  $l', m', n'$  रखने वाली दो रेखायें समान्तर हैं यदि :
- (A)  $ll' + mm' + nn' = 0$   
 (B)  $ll' + mm' + nn' = 1$   
 (C)  $\frac{l}{l'} = \frac{m}{m'} = \frac{n}{n'}$   
 (D) इनमें से कोई नहीं

21. The equation  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$  represents a plane in :
- (A) Normal form  
(B) Intercept form  
(C) Both (A) and (B)  
(D) None of these
22. The sum of the direction cosines of a straight line is :
- (A) 1  
(B) 0  
(C) 2  
(D) None of these
23. The direction cosines of the line which is perpendicular to lines whose direction ratios are 2, 1, -1 and -1, 2, 3 are :
- (A)  $\frac{-1}{\sqrt{3}}, \frac{-1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}$   
(B)  $\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}$   
(C)  $\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}$   
(D) None of these
21. समीकरण  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$  में एक समतल को प्रदर्शित करता है :
- (A) लम्ब रूप  
(B) अन्तः खण्ड रूप  
(C) (A) और (B) दोनों  
(D) इनमें से कोई नहीं
22. किसी सरल रेखा की दिक्ज्याओं का योग है :
- (A) 1  
(B) 0  
(C) 2  
(D) इनमें से कोई नहीं
23. उस रेखा की दिक्ज्यायें हैं जो उन रेखाओं के लम्बवत है जिनकी दिशा अनुपात 2, 1, -1 और -1, 2, 3 है :
- (A)  $\frac{-1}{\sqrt{3}}, \frac{-1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}$   
(B)  $\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}$   
(C)  $\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}$   
(D) इनमें से कोई नहीं

24. The angle between the straight lines whose direction cosines are given by  $l + m + n = 0$  and  $2nl + 2lm - mn = 0$ , is :
- (A)  $90^\circ$   
 (B)  $120^\circ$   
 (C)  $45^\circ$   
 (D) None of these
25. A line makes angles  $\alpha, \beta, \gamma, \delta$  with four diagonals of a cube, then value of  $\cos^2\alpha + \cos^2\beta + \cos^2\gamma + \cos^2\delta$  is :
- (A)  $\frac{1}{3}$   
 (B)  $\frac{5}{3}$   
 (C)  $\frac{4}{3}$   
 (D) None of these
26. The value of  $\lambda$  for which the equation  $x^2 + y^2 - z^2 + \lambda xy = 0$  represents a pair of planes is :
- (A) 2  
 (B) 3  
 (C) -3  
 (D) 4
24. उन रेखाओं के बीच का कोण जिनकी दिक्ज्यायें  $l + m + n = 0$  और  $2nl + 2lm - mn = 0$  द्वारा दी गई है :
- (A)  $90^\circ$   
 (B)  $120^\circ$   
 (C)  $45^\circ$   
 (D) इनमें से कोई नहीं
25. एक रेखा एक घन के विकर्णों के साथ  $\alpha, \beta, \gamma, \delta$  कोण बनाती है तब  $\cos^2\alpha + \cos^2\beta + \cos^2\gamma + \cos^2\delta$  का मान है :
- (A)  $\frac{1}{3}$   
 (B)  $\frac{5}{3}$   
 (C)  $\frac{4}{3}$   
 (D) इनमें से कोई नहीं
26.  $\lambda$  का मान जिसके लिए समीकरण  $x^2 + y^2 - z^2 + \lambda xy = 0$  एक समतलों के जोड़े को प्रदर्शित करता है :
- (A) 2  
 (B) 3  
 (C) -3  
 (D) 4

27. Length of perpendicular from origin on the plane  $x + 2y + 2z + 6 = 0$  is :
- (A) 3  
(B) 2  
(C) 4  
(D) 10
28. The image of the point  $(1, 3, 4)$  on the plane  $2x - y + z + 3 = 0$  is :
- (A)  $(-3, 5, 2)$   
(B)  $(5, 3, 2)$   
(C)  $(5, -3, 2)$   
(D) None of these
29. The radius of the sphere  $x^2 + y^2 + z^2 + 4x + 2y + 2z + 8 = 0$  is :
- (A) 8  
(B) 9  
(C) 4  
(D) None of these
27. मूल बिन्दु से समतल  $x + 2y + 2z + 6 = 0$  पर लम्ब की लम्बाई है :
- (A) 3  
(B) 2  
(C) 4  
(D) 10
28. समतल  $2x - y + z + 3 = 0$  पर बिन्दु  $(1, 3, 4)$  का प्रतिबिम्ब है :
- (A)  $(-3, 5, 2)$   
(B)  $(5, 3, 2)$   
(C)  $(5, -3, 2)$   
(D) इनमें से कोई नहीं
29. गोला  $x^2 + y^2 + z^2 + 4x + 2y + 2z + 8 = 0$  की त्रिज्या है :
- (A) 8  
(B) 9  
(C) 4  
(D) इनमें से कोई नहीं

30. If two spheres of radii  $r_1$  and  $r_2$  cut orthogonally, then radius of the common circle is :
- (A)  $\frac{r_1 r_2}{\sqrt{r_1^2 + r_2^2}}$
- (B)  $\frac{\sqrt{r_1^2 - r_2^2}}{\sqrt{r_1^2 + r_2^2}}$
- (C)  $\sqrt{r_1 r_2}$
- (D) None of these
31. Number of arbitrary constants in a general equation of sphere is :
- (A) Six
- (B) Two
- (C) Four
- (D) None of these
32. The centre of the sphere  $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 6z + 7 = 0$  is :
- (A)  $(-1, 2, -3)$
- (B)  $(1, 2, 3)$
- (C)  $(2, -4, 6)$
- (D) None of these
30. यदि त्रिज्या  $r_1$  और  $r_2$  के गोले लम्बवत् काटते हैं तब उभयनिष्ठ वृत्त की त्रिज्या है :
- (A)  $\frac{r_1 r_2}{\sqrt{r_1^2 + r_2^2}}$
- (B)  $\frac{\sqrt{r_1^2 - r_2^2}}{\sqrt{r_1^2 + r_2^2}}$
- (C)  $\sqrt{r_1 r_2}$
- (D) इनमें से कोई नहीं
31. गोले के सामान्य समीकरण में ऐच्छिक अचरों की संख्या है :
- (A) छः
- (B) दो
- (C) चार
- (D) इनमें से कोई नहीं
32. गोले  $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 6z + 7 = 0$  का केन्द्र है :
- (A)  $(-1, 2, -3)$
- (B)  $(1, 2, 3)$
- (C)  $(2, -4, 6)$
- (D) इनमें से कोई नहीं

33. The plane  $ax + by + cz = 0$  cuts the cone  $yz + zx + xy = 0$  in perpendicular lines if :
- (A)  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 0$   
 (B)  $a + b + c = 0$   
 (C)  $a^3 + b^3 + c^3 = 0$   
 (D)  $ab + bc + ca = 0$
34. The equation  $\sqrt{ax} + \sqrt{by} + \sqrt{cz} = 0$  represents :
- (A) A Cone  
 (B) A Conicoid  
 (C) A Cylinder  
 (D) None of these
35. The cone  $ax^2 + by^2 + cz^2 + 2fyz + 2gzx + 2hxy = 0$  has three mutually perpendicular generators, if :
- (A)  $a + b + c = 0$   
 (B)  $a - b - c = 0$   
 (C)  $a + b = c$   
 (D) None of these
33. समतल  $ax + by + cz = 0$  शंकु  $yz + zx + xy = 0$  को लम्बवत रेखाओं पर काटता है यदि :
- (A)  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 0$   
 (B)  $a + b + c = 0$   
 (C)  $a^3 + b^3 + c^3 = 0$   
 (D)  $ab + bc + ca = 0$
34. समीकरण  $\sqrt{ax} + \sqrt{by} + \sqrt{cz} = 0$  प्रदर्शित करता है :
- (A) एक शंकु  
 (B) एक शांकवज  
 (C) एक बेलन  
 (D) इनमें से कोई नहीं
35. शंकु  $ax^2 + by^2 + cz^2 + 2fyz + 2gzx + 2hxy = 0$  तीन परस्पर लम्बवत जनक रखता है यदि :
- (A)  $a + b + c = 0$   
 (B)  $a - b - c = 0$   
 (C)  $a + b = c$   
 (D) इनमें से कोई नहीं

36. A cubic curve meets a given plane at :
- (A) Three points  
(B) Two points  
(C) One point  
(D) None of these
37. The sum of the squares of three conjugate semi-diameters of the ellipsoid  $4x^2 + y^2 + 5z^2 = 4$ , is :
- (A)  $\frac{27}{5}$   
(B)  $\frac{29}{5}$   
(C)  $\frac{23}{5}$   
(D) None of these
38. The number of normals that can be drawn from a point  $(p, q, r)$  on a paraboloid is :
- (A) 6  
(B) 5  
(C) 4  
(D) 2
36. एक घन वक्र दिये गये समतल को मिलता है :
- (A) तीन बिन्दुओं पर  
(B) दो बिन्दुओं पर  
(C) एक बिन्दु पर  
(D) इनमें से कोई नहीं
37. दीर्घवृत्तज  $4x^2 + y^2 + 5z^2 = 4$  के तीन संयुग्मी अर्द्ध व्यासों के वर्गों का योग है :
- (A)  $\frac{27}{5}$   
(B)  $\frac{29}{5}$   
(C)  $\frac{23}{5}$   
(D) इनमें से कोई नहीं
38. परवलयज पर बिन्दु  $(p, q, r)$  से डाले गये अभिलम्बों की संख्या है :
- (A) 6  
(B) 5  
(C) 4  
(D) 2

39. If  $S_1, S_2, S_3$  are the areas of three mutually perpendicular sections of an ellipsoid then  $S_1^{-2} + S_2^{-2} + S_3^{-2}$  are :

- (A) 1
- (B) 2
- (C) Constant
- (D) None of these

40. In the following equations, which of the equation is the equation of  $x$  - axis ?

- (A)  $x = 0$  and  $y = 0$
- (B)  $y = 0$  and  $z = 0$
- (C)  $z = 0$  and  $x = 0$
- (D) None of these

41. In the following options which of the option is the direction cosines of  $z$ -axis ?

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

39. यदि  $S_1, S_2, S_3$  एक दीर्घवृत्तज के परस्पर लम्बवत खण्डों का क्षेत्रफल है तब  $S_1^{-2} + S_2^{-2} + S_3^{-2}$  है :

- (A) 1
- (B) 2
- (C) अचर
- (D) इनमें से कोई नहीं

40. निम्नलिखित समीकरणों में से कौन सा समीकरण  $x$  -अक्ष का है ?

- (A)  $x = 0$  और  $y = 0$
- (B)  $y = 0$  और  $z = 0$
- (C)  $z = 0$  और  $x = 0$
- (D) इनमें से कोई नहीं

41. निम्नलिखित विकल्पों में से कौन सा विकल्प  $z$ -अक्ष की दिक्ज्यायें है ?

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

42. The intercepts cut on the coordinate axis by the plane  $6x - 3y + 5z + 11 = 0$  are :
- (A)  $6, -3, 5$   
 (B)  $3, -3, 5$   
 (C)  $-3, 5, 11$   
 (D) None of these
43. The direction cosines of the line joining the points  $(1, 2, 1)$  and  $(2, 0, -1)$  are :
- (A)  $-\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{2}{3}$   
 (B)  $\frac{2}{3}, \frac{2}{3}, \frac{1}{3}$   
 (C)  $\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}$   
 (D) None of these
44. The direction ratios of the normal at the point  $(\alpha, \beta, \gamma)$  of the conicoid  $ax^2 + by^2 + cz^2 = 1$  are :
- (A)  $\frac{\alpha}{a}, \frac{\beta}{b}, \frac{\gamma}{c}$   
 (B)  $\frac{a}{\alpha}, \frac{b}{\beta}, \frac{c}{\gamma}$   
 (C)  $a\alpha, b\beta, c\gamma$   
 (D)  $a^2\alpha, b^2\beta, c^2\gamma$
42. समतल  $6x - 3y + 5z + 11 = 0$  द्वारा निर्देशक अक्षों पर काटे गये अन्तः खण्ड हैं :
- (A)  $6, -3, 5$   
 (B)  $3, -3, 5$   
 (C)  $-3, 5, 11$   
 (D) इनमें से कोई नहीं
43. बिन्दुओं  $(1, 2, 1)$  और  $(2, 0, -1)$  को मिलाने वाली रेखा की दिक्ज्यायें हैं :
- (A)  $-\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{2}{3}$   
 (B)  $\frac{2}{3}, \frac{2}{3}, \frac{1}{3}$   
 (C)  $\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}$   
 (D) इनमें से कोई नहीं
44. शांकवज  $ax^2 + by^2 + cz^2 = 1$  के बिन्दु  $(\alpha, \beta, \gamma)$  पर अभिलम्ब के दिशा अनुपात हैं :
- (A)  $\frac{\alpha}{a}, \frac{\beta}{b}, \frac{\gamma}{c}$   
 (B)  $\frac{a}{\alpha}, \frac{b}{\beta}, \frac{c}{\gamma}$   
 (C)  $a\alpha, b\beta, c\gamma$   
 (D)  $a^2\alpha, b^2\beta, c^2\gamma$

45. Condition that the plane  $lx + my + nz = p$  may touch the conicoid  $ax^2 + by^2 + cz^2 = 1$  is :
- (A)  $a^2l^2 + b^2m^2 + c^2n^2 = p^2$   
 (B)  $al^2 + bm^2 + cn^2 = p^2$   
 (C)  $a^2l^2 + b^2m^2 + 2np = 0$   
 (D)  $\frac{l^2}{a} + \frac{m^2}{b} + \frac{n^2}{c} = p^2$
46. The equation of director sphere to the conicoid  $ax^2 + by^2 + cz^2 = 1$  is :
- (A)  $x^2 + y^2 + z^2 = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}$   
 (B)  $x^2 + y^2 + z^2 = a^2 + b^2 + c^2$   
 (C)  $x^2 + y^2 + z^2 = a + b + c$   
 (D)  $x^2 + y^2 + z^2 = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$
47. The projection of a line on the axes are 2, 3, 6, then length of the line is :
- (A) 36 Units  
 (B) 49 Units  
 (C) 11 Units  
 (D) 7 Units
45. समतल  $lx + my + nz = p$  के शांकवज  $ax^2 + by^2 + cz^2 = 1$  को स्पर्श करने की शर्त है :
- (A)  $a^2l^2 + b^2m^2 + c^2n^2 = p^2$   
 (B)  $al^2 + bm^2 + cn^2 = p^2$   
 (C)  $a^2l^2 + b^2m^2 + 2np = 0$   
 (D)  $\frac{l^2}{a} + \frac{m^2}{b} + \frac{n^2}{c} = p^2$
46. शांकवज  $ax^2 + by^2 + cz^2 = 1$  के निदेशक गोले का समीकरण है :
- (A)  $x^2 + y^2 + z^2 = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}$   
 (B)  $x^2 + y^2 + z^2 = a^2 + b^2 + c^2$   
 (C)  $x^2 + y^2 + z^2 = a + b + c$   
 (D)  $x^2 + y^2 + z^2 = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$
47. किसी रेखा का अक्षों पर प्रक्षेपण 2, 3, 6 हैं तब रेखा की लम्बाई है :
- (A) 36 इकाई  
 (B) 49 इकाई  
 (C) 11 इकाई  
 (D) 7 इकाई

48. The radius of the sphere  $x^2 + y^2 + z^2 - 6y - 6z + 6 = 0$  is :
- (A) 6  
(B) 3  
(C) 4  
(D)  $\sqrt{12}$
49. The equation  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$  represents :
- (A) Paraboloid  
(B) Ellipsoid  
(C) Hyperboloid of one sheet  
(D) Hyperboloid of two sheet
50. The equation  $ax^2 + by^2 + cz^2 + 2fyz + 2gzx + 2hxy = 0$  represents a pair of planes if :
- (A)  $abc + 2fgh - af^2 - bg^2 - ch^2 = 0$   
(B)  $abc + 2fgh + af^2 + bg^2 + ch^2 = 0$   
(C)  $fgh + 2abc + af^2 + bg^2 + ch^2 = 0$   
(D) None of these
48. गोले  $x^2 + y^2 + z^2 - 6y - 6z + 6 = 0$  की त्रिज्या है :
- (A) 6  
(B) 3  
(C) 4  
(D)  $\sqrt{12}$
49. समीकरण  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$  प्रदर्शित करता है :
- (A) ठोस अनुवृत्त  
(B) दीर्घवृत्ताज  
(C) एक पत्र हाइपरबोलॉयड  
(D) दो पत्र हाइपरबोलॉयड
50. समीकरण  $ax^2 + by^2 + cz^2 + 2fyz + 2gzx + 2hxy = 0$  एक समतल के जोड़ों को प्रदर्शित करता है यदि :
- (A)  $abc + 2fgh - af^2 - bg^2 - ch^2 = 0$   
(B)  $abc + 2fgh + af^2 + bg^2 + ch^2 = 0$   
(C)  $fgh + 2abc + af^2 + bg^2 + ch^2 = 0$   
(D) इनमें से कोई नहीं

\*\*\*\*\*