**(2308MAT20)**

THREE YEAR B.A./B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATIONS, NOVEMBER/DECEMBER 2021.

(Regular)

SECOND SEMESTER

4008

Part II : Mathematics

# THREE DIMENSIONAL ANALYTICAL SOLID GEOMETRY

*Time* : 3 *Hours* *Max. Marks* : 75

## PART – A

## భాగము – ఎ

Answer any FIVE of the following questions.

ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

(Marks : 5 × 5 marks = 25 marks)

1. Find the equation to the plane through the points (1, –2, 4), (3, –4, 5) and perpendicular to *XY*-plane.

   (1, –2, 4) మరియు (3, –4, 5) బిందువుల గుండాపోతూ, *XY*- తలానికి లంబంగా వుండే తలము యొక్క సమీకరణమును కనుక్కోండి.

2. Find the distances of the points (2, 3, 4) and (1, 1, 4) from the plane $3x - 6y + 2z + 11 = 0$.

   (2, 3, 4) మరియు (1, 1, 4) బిందువుల నుండి $3x - 6y + 2z + 11 = 0$ తలానికి దూరాలు కనుక్కోండి.

3. Show that the line $\frac{x+1}{-1} = \frac{y+2}{3} = \frac{z+5}{5}$ lies in the plane $x + 2y - z = 0$.

   $\frac{x+1}{-1} = \frac{y+2}{3} = \frac{z+5}{5}$ అను రేఖ $x + 2y - z = 0$ తలం పై ఉంటుందని చూపండి.

4. Find the point of intersection of the lines $\frac{x-1}{-3} = \frac{y-2}{2} = \frac{y-3}{2}$ and $\frac{x-1}{3} = \frac{y-5}{1} = \frac{z}{-5}$.

   $\frac{x-1}{-3} = \frac{y-2}{2} = \frac{y-3}{2}$ మరియు $\frac{x-1}{3} = \frac{y-5}{1} = \frac{z}{-5}$ రేఖల ఖండన బిందువుకు కనుక్కోండి.

5. Find the centre and radius of the sphere $x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 8y - 10z + 1 = 0$.

   $x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 8y - 10z + 1 = 0$ అనే గోళానికి కేంద్రము మరియు వ్యాసార్థాలను కనుక్కోండి.

[P.T.O]

Scanned by PDF Scanner

6. Find the equation of the sphere through the circle $x^2 + y^2 + z^2 = 9$, $2x + 3y + 4z = 5$ and the point (1, 2, 3).

$x^2 + y^2 + z^2 = 9, 2x + 3y + 4z = 5$ అనే వృత్తం గుండాను మరియు (1, 2, 3) బిందువుల గుండా పోయే గోళము యొక్క సమీకరణమును కనుక్కోండి.

7. Find the equation of the tangent plane to the sphere $x^2 + y^2 + z^2 = 9$ at the point $(2,-2,1)$.

$x^2 + y^2 + z^2 = 9$ అనే గోళానికి $(2,-2,1)$ బిందువు వద్ద స్పర్శ తలాన్ని కనుక్కోండి.

8. Find the value of "$d$", if the spheres $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + y - 3z - 4 = 0$, $x^2 + y^2 + z^2 - 5x - 6y + 2z + d = 0$ cut orthogonally.

$x^2 + y^2 + z^2 - 2x + y - 3z - 4 = 0, x^2 + y^2 + z^2 - 5x - 6y + 2z + d = 0$ అనే గోళాలు లంబంగా ఖండిస్తే "$d$" విలువ కనుక్కోండి.

9. Find the enveloping cone of the sphere $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4z - 1 = 0$ with its vertex at (1, 1, 1).

(1, 1, 1) వద్ద శీర్షముగా $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4z - 1 = 0$ అను గోళమునకు స్పర్శ శంఖువు సమీకరణమును కనుక్కోండి.

10. Find the equation of the cone with the vertex (1, 1, 2) and guiding curve $x^2 + y^2 = 4, z = 0$.

(1, 1, 2) శీర్షంగా, $x^2 + y^2 = 4, z = 0$ భూవక్రంగా గల శంఖువు సమీకరణమును కనుక్కోండి.

## PART – B

## భాగము – బి

Answer any FIVE of the following questions.

ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

(Marks : 5 × 10 marks = 50 marks)

11. Find the equation of the plane bisecting the obtuse angle between the planes $3x + 4y + 5z + 1 = 0$ and $5x + 12y - 13z = 0$.

$3x + 4y + 5z + 1 = 0$ మరియు $5x + 12y - 13z = 0$ అను తలాల మధ్య గురు కోణాన్ని సమద్వి ఖండన చేసే తలము సమీకరణమును కనుక్కోండి.

12. Prove that the equations $2x^2 - 3y^2 + 4z^2 + xy + 6zx - yz = 0$ represents a pair of planes and find the angle between them.

$2x^2 - 3y^2 + 4z^2 + xy + 6zx - yz = 0$ అను సమీకరణము తల యుగ్మాన్ని సూచిస్తుందని చూపి, వాటి మధ్య కోణము కనుక్కోండి.



Scanned by PDF Scanner

13. Show that the lines $\frac{x-1}{2}=\frac{y-2}{3}=\frac{z-3}{4}$ and $\frac{x-2}{3}=\frac{y-3}{4}=\frac{z-4}{5}$ are Coplanar.

$\frac{x-1}{2}=\frac{y-2}{3}=\frac{z-3}{4}$ మరియు $\frac{x-2}{3}=\frac{y-3}{4}=\frac{z-4}{5}$ అను సరళ రేఖలు సతలీయాలని చూపండి.

14. Find the length and equations to the lines of shortest distance between the lines $\frac{x-3}{-1}=\frac{y-3}{2}=\frac{z+2}{1}$; $\frac{x-1}{1}=\frac{y+7}{3}=\frac{z+2}{2}$.

$\frac{x-3}{-1}=\frac{y-3}{2}=\frac{z+2}{1}$; $\frac{x-1}{1}=\frac{y+7}{3}=\frac{z+2}{2}$ రేఖల మధ్య అల్పతమ దూరాన్ని మరియు అల్పతమ దూరరేఖ సమీకరణమును కనుక్కోండి.

15. Find the centre and radius of the circle $x-2y+2z=15$, $x^2+y^2+z^2-2y-4z-11=0$.

$x-2y+2z=15, x^2+y^2+z^2-2y-4z-11=0$ వృత్తము యొక్క కేంద్రము మరియు వ్యాసార్థమును కనుక్కోండి.

16. Find whether the following circle is a great circle or small circle $x^2+y^2+z^2+7y-2z+2=0$, $2x+3y+4z=8$.

$x^2+y^2+z^2+7y-2z+2=0, 2x+3y+4z=8$ వృత్తము లఘు వృత్తమా లేదా గురు వృత్తమా కనుక్కోండి.

17. If $r_1, r_2$ are the radii of two orthogonal spheres, then prove that that radius of the circle of their intersection is $\frac{r_1 r_2}{\sqrt{r_1^2+r_2^2}}$ units.

$r_1, r_2$ వ్యాసార్థాలుగా గల గోళాలు లంబంగా ఖండించుకుంటే వాటి ఉమ్మడి వృత్త వ్యాసార్థం $\frac{r_1 r_2}{\sqrt{r_1^2+r_2^2}}$ యూనిట్లు అని చూపండి.

18. Find the limiting points of the co-axial system of spheres $x^2+y^2+z^2+3x-3y+6+\lambda(x+y+2z)=0$.

$x^2+y^2+z^2+3x-3y+6+\lambda(x+y+2z)=0$ సహాక్ష గోళ సరణికి అవధి బిందువులు కనుక్కోండి.

**(2308MAT20)**

[P.T.O.]



Scanned by PDF Scanner

19. Find the vertex of the cone $x^2 - 2y^2 + 3z^2 - 4xy + 5yz - 6zx + 8x - 19y - 2z - 20 = 0$.

$x^2 - 2y^2 + 3z^2 - 4xy + 5yz - 6zx + 8x - 19y - 2z - 20 = 0$ శంఖువుకు శీర్షమును కనుక్కోండి.

20. Find the equation of the right circular cone whose vertex is $A(1,1,1)$, axis the line $\frac{x-1}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{3}$ and the semi-vertical angle $30^\circ$.

శీర్షము $A(1,1,1)$, $\frac{x-1}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{3}$ అక్షం మరియు శీర్షార్ధ కోణం $30^\circ$ ఉన్న వర్తుల శంఖువును కనుక్కోండి.

(2308MAT20)



Scanned by PDF Scanner