**2 RS 26112**

THREE YEAR B.A. / B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, SEPTEMBER 2022.

SECOND SEMESTER

Mathematics

Paper II — THREE DIMENSIONAL ANALYTICAL SOLID GEOMETRY

(w.e.f. 2020-21 Admitted batch)

Time : Three hours | Maximum : 75 marks

(No additional sheet will be supplied)

---

SECTION A — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions.

Each question carries 5 marks.

ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 5 మార్కులు.

1. Find the equation to plane passing through. $(1,-2,4),(3,-4,5)$ and perpendicular to the plane $x+2y+2z=5$

   $(1,-2,4),(3,-4,5)$ బిందువుల గుండా పోతూ $x+2y+2z=5$ తలానికి లంబంగా ఉన్న తలం సమీకరణమును కనుక్కోండి.

2. Find the bisecting plane of the acute angle between the planes $3x-2y-6z+2=0,\ -2x+y-2z-2=0$

   $3x-2y-6z+2=0,\ -2x+y-2z-2=0$ తలాల మధ్య గల లఘుకోణము యొక్క సమద్విఖండన తలమును కనుక్కోండి.

3. Find in symmetric form the equations of the line $x+y+z+1=0=4x+y-2z+2$.

   $x+y+z+1=0=4x+y-2z+2$ అనే రేఖకు సౌష్టవ రూపంలో సమీకరణం కనుక్కోండి.

4. Show that the line $\frac{x-2}{1}=\frac{y-2}{2}=\frac{z+1}{3}$ lies in the plane $5x+2y-3z-17=0$.

   $\frac{x-2}{1}=\frac{y-2}{2}=\frac{z+1}{3}$ అనే రేఖ $5x+2y-3z-17=0$ అనే తలంలో ఉన్నదని చూపండి.

5. Find equation to the sphere through (0,0,0), (a,0,0), (0,b,0), (0,0,c)

   (0,0,0), (a,0,0), (0,b,0), (0,0,c) గుండా పోయే గోళం సమీకరణము కనుక్కోండి.

Scanned with CamScanner

6. Find the radius of the circle $x^2+y^2+z^2-2x+4y-6z-2=0,\ z=0$.

$x^2+y^2+z^2-2x+4y-6z-2=0,\ z=0$ సమీకరణాలు సూచించే వృత్తము వ్యాసార్ధం కనుక్కోండి.

7. Find the radical plane of the spheres $x^2+y^2+z^2+4x-2y+2z+6=0$ and $x^2+y^2+z^2+2x-4y-2z+6=0$.

$x^2+y^2+z^2+4x-2y+2z+6=0$ మరియు $x^2+y^2+z^2+2x-4y-2z+6=0$ అనే గోళాల మూలతలము సమీకరణము కనుక్కోండి.

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

శీర్షము (1,1,0) మరియు భూవక్రము $y=0,\ x^2+z^2=4$ గానూ కల శంఖువు సమీకరణము కనుక్కోండి.

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

మూల బిందువు O(0,0, 0) వద్ద శీర్షము ఉండి, $x^2+y^2+z^2-2x+4z-1=0$ అను గోళమును స్పర్శించే జనకరేఖలు కలిగియున్న స్పర్శ శంఖువు కనుక్కోండి.

10. Find the equation of the reciprocal cone to the cone $3x^2+4y^2+5z^2+2yz+4zx+6xy=0$.

$3x^2+4y^2+5z^2+2yz+4zx+6xy=0$ అను శంఖువునకు విలోమ శంఖువు సమీకరణము కనుక్కోండి.

SECTION B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL the questions.

Each question carries 10 marks.

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 10 మార్కులు.

11. A variable plane is at a constant distance 'P' from the origin and meets the axes in A, B and C. Show that the locus of the centriod of the triangle $\Delta ABC$ is $x^{-2}+y^{-2}+z^{-2}=9p^{-2}$.

ఒక చరతలము మూలబిందువు నుంచి ఎల్లప్పుడు 'P' దూరంలో ఉంటూ నిరూపకాక్షాలను A, B మరియు C ల వద్ద ఖండించుచున్నది. $\Delta ABC$ యొక్క కేంద్రాభాసము యొక్క బిందుపథము $x^{-2}+y^{-2}+z^{-2}=9p^{-2}$ అని చూపండి

Or

12. Show that $x^2+4y^2+9z^2-12yz-6zx+4xy+5x+10y-15z+6=0$ represents a pair of parallel planes and find the distance between them.

$x^2+4y^2+9z^2-12yz-6zx+4xy+5x+10y-15z+6=0$ సమీకరణం రెండు సమాంతర తలాలను సూచిస్తుందని చూపండి మరియు వాని మధ్య లంబదూరాన్ని కనుక్కోండి.



Scanned with CamScanner

13. Find the image of the point (1,3,4) in the plane $2x - y + z + 3 = 0$.

$2x - y + z + 3 = 0$ అను తలంలో (1,3,4) బిందువు యొక్క ప్రతిబింబమును కనుక్కోండి.

Or

14. 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. Find the point of intersection and the plane containing the lines.

$\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$ మరియు $\frac{x-2}{3} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-4}{5}$ రేఖలు సతలీయాలని చూపండి. ఇంకా వాని వ్యతిచ్ఛేదక బిందువు కనుక్కోండి మరియు వాటి గుండా పోయే తలము కనుక్కోండి.

15. Find the equation to the sphere, passing through the points $(1,-4,3), (1,-5,2), (1,-3,0)$ and centre lies on the plane $x + y + z = 0$.

$(1,-4,3), (1,-5,2), (1,-3,0)$ బిందువుల గుండా పోతూ మరియు కేంద్రము $x + y + z = 0$ తలము పై గల గోళము సమీకరణము కనుక్కోండి.

Or

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

$r_1, r_2$ లు రెండు గోళాలకు వ్యాసార్థాలయితే, వాటి ఉమ్మడి వృత్తము వ్యాసార్థము $\frac{r_1 r_2}{\sqrt{r_1^2 + r_2^2}}$ అగునని చూపండి.

17. Find the limiting points of the coaxial system of the spheres $x^2 + y^2 + z^2 - 20x + 30y - 40z + 29 + \lambda (2x - 3y + 4z) = 0$.

$x^2 + y^2 + z^2 - 20x + 30y - 40z + 29 + \lambda (2x - 3y + 4z) = 0$ సరణిలో గోళానికి సమీకరణము అయినచో సహతల గోళసరణి అవధి బిందువులు కనుక్కోండి.

Or

18. Find the equation of the cone whose vertex is (5,4,3) and guiding curve $3x^2 + 2y^2 = 6, y + z = 0$.

(5,4,3) శీర్షంగాను $3x^2 + 2y^2 = 6, y + z = 0$ అనేది భూవక్రంగాను గల శంఖు సమీకరణము సాధించండి.

**2 RS 26112**



Scanned with CamScanner

19. Prove that the cones $ax^2 + by^2 + cz^2 = 0$ and $\frac{x^2}{a} + \frac{y^2}{b} + \frac{z^2}{c} = 0$ are reciprocal.

$ax^2 + by^2 + cz^2 = 0$ అను శంఖువు యొక్క విలోమ శంఖువు $\frac{x^2}{a} + \frac{y^2}{b} + \frac{z^2}{c} = 0$ అని చూపండి.

Or

20. Find the equation to the right circular cone whose vertex $(2,-3,5)$ axis PQ which makes equal angles with the axes and semi-vertical angle is $30°$

$(2,-3,5)$ శీర్షముగానూ, $30°$ శీర్షార్థ కోణమును కలిగి ఉన్న శంఖువు యొక్క అక్షను PQ నిరూప కాక్షములతో సమాన కోణము చేస్తే, ఆ శంఖువు యొక్క సమీకరణము కనుక్కోండి.

---





Scanned with CamScanner