

B.Sc. (Maths Combinations) (CBCS) Examinations

APRIL - 2019

EXAMINATION AT THE END OF II SEMESTER

PART - II MATHEMATICS - 2

SOLID GEOMETRY

TIME : Two and half hours

Maximum : 60 Marks

SECTION-A

Answer any FIVE questions .Each question carries 04 marks

5X4M=20 Marks

1. Find the equation of the plane through the points (2,2,1),(9,3,6) and perpendicular to the plane $2x + 6y + 6z = 9$.
 $2x + 6y + 6z = 9$ తలమునకు లంబంగా ఉంటూ (2,2,1),(9,3,6) బిందువుగుండా పోయే తలసమీకరణం కనుగొనండి .
2. A variable plane is at a constant distance 'p' from the origin and meets the axes in A,B,C .then show that the locus of the centroid of the ΔABC is $x^{-2} + y^{-2} + z^{-2} = 9p^{-2}$
 ఒక చరతలము మూలబిందువు నుండి ఎల్లప్పుడూ p దూరంలో ఉండే నిరూపకలక్షాలని A,B,C ల వద్ద ఖండిస్తున్నది. ΔABC యొక్క గురుత్వాకేంద్రం యొక్క బిందుపథం $x^{-2} + y^{-2} + z^{-2} = 9p^{-2}$ అని చూపండి.
3. Find the Image of the point (1, -1,5) in the plane $3x - 2y - 4z - 14 = 0$
 $3x - 2y - 4z - 14 = 0$ తలము తో (1, -1,5) బిందువు యొక్క ప్రతిబింబము కనుగొనండి .
4. Find the foot of the perpendicular from (2, -2,3) to the plane $2x - y - 2z - 9 = 0$
 $2x - y - 2z - 9 = 0$ తలమునకు (2, -2,3) బిందువునుండి లంబపాదము కనుగొనండి
5. Find the equation of the spheres passing through the the circle $x^2 + y^2 + z^2 = 4, z = 0$ and is intersected by the the plane $x + 2y + 2z = 0$ in a circle of radius 3.
 $x^2 + y^2 + z^2 = 4, z = 0$ వృత్తం గుండా పోయే వ్యాసార్థం 3 గా కలిగిన వృత్తములో తలము $x + 2y + 2z = 0$ చే ఖండించే గోళ సమీకరణాన్ని కనుగొనండి.
6. Find the pole of the plane $x + y - z + 2 = 0$ with respect to the sphere $x^2 + y^2 + z^2 = 4$.
 గోళము $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ ధృస్ట్యా $x + y - z + 2 = 0$ తలము యొక్క దృవమును కనుగొనండి.
7. Find the enveloping cone of the sphere $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4z - 1 = 0$ with its vertex at (1,1,1).
 గోళము $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4z - 1 = 0$ యొక్క శీర్షం(1,1,1) గా కలిగిన కవచ శంఖువుని(ఎన్వెలపింగ్ కోన్) కనుగొనండి .

(PTO)

8. Find the equation to the cone which passes through the three coordinate axes & the lines
 $\frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{3}$ & $\frac{x}{3} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{1}$.
 $\frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{3}$ & $\frac{x}{3} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{1}$ రేఖలు మరియు మూడు నిరూపక అక్షాల గుండా పోయే శంఖు
 సమీకరణాన్ని కనుగొనండి.

9. Find the equation to the right circular cylinder whose guiding circle is

$$x^2 + y^2 + z^2 = 9, x - y + z = 3$$

$$x^2 + y^2 + z^2 = 9, x - y + z = 3$$
 అన వక్రపూర్ణదర్శిని పృథ్వుము గా గల లంబస్థూపమును

కనుగొనండి.

10. Find the equation of the right circular cylinder of radius 2 whose axes passes through the point (1,2,3) & has direction cosines proportional to (2, -3,6).

వ్యాసార్థం 2 గా కలిగి (1,2,3) బిందువు గుండా పోతూ (2, -3,6) బిందువుకు

అనులోమానుపాతంగా ఉండే దిక్ కోసిన్లు కలిగి ఉండే లంబస్థూప సమీకరణం కనుగొనండి.

SECTION-B

Answer all questions .Each question carries 08 marks

5X8M=40 Marks

11. (a) 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 అల్పకోణ సమద్విఖండన

తలమును కనుగొనండి.

(OR)

- b) Show that the equation $2x^2 - 6y^2 - 12z^2 + 18yz + 2zx + xy = 0$ represents a pair of planes. Also find the angle between them

$$సమీకరణము 2x^2 - 6y^2 - 12z^2 + 18yz + 2zx + xy = 0$$
 తలయుగ్మాన్ని

సూచిస్తుందని చూపండి . మరియు వాటి మధ్య కోణాన్ని కనుగొనండి.

12. (a) Find the equation to the plane containing the lines $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-3}{4}$ & is perpendicular to the plane $x + 2y + z - 12 = 0$

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-3}{4}$$
 రేఖ గుండాపోతూ తలము $x + 2y + z - 12 = 0$ కి లంబముగా ఉండే

తలము యొక్క సమీకరణాన్ని కనుగొనండి

(OR)

- (b) Find the S.D between the straight lines $\frac{x-3}{1} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z-7}{1}$ & $\frac{x+1}{7} = \frac{y+1}{-6} = \frac{z+1}{1}$

$$\frac{x-3}{1} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z-7}{1}$$
 & $\frac{x+1}{7} = \frac{y+1}{-6} = \frac{z+1}{1}$ అనే ఋజురేఖల మధ్య అల్పతమ దూరరేఖను

కనుగొనండి

13. (a) Show that the spheres $x^2 + y^2 + z^2 - 64 = 0$, $x^2 + y^2 + z^2 - 12x + 4y - 6z + 48 = 0$, touch internally at the point $(\frac{48}{7}, \frac{-16}{7}, \frac{24}{7})$

(PTO)

గోళములు $x^2 + y^2 + z^2 - 64 = 0$, $x^2 + y^2 + z^2 - 12x + 4y - 6z + 48 = 0$,
 బిందువు $(\frac{48}{7}, \frac{-16}{7}, \frac{24}{7})$ వద్ద అంతరముగా స్పృశించుకుంటున్నాయి అని చూపుము .

(OR)

(b) Find the equation of the sphere for which the circle $x^2 + y^2 + z^2 + 7y - 2z + 2 = 0$, $2x + 3y + 4z = 8$ is a great circle

వృత్తము $x^2 + y^2 + z^2 + 7y - 2z + 2 = 0$, $2x + 3y + 4z = 8$ అదిక వృత్తం

అయిన దాని ద్వారా యేర్పడి గోళ సమీకరణాన్ని కనుగొనండి.

14. (a) Find the limiting points of the co-axial system of spheres determined by the sphere
 $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 2z + 6 = 0$, $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 2z + 6 = 0$
 $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 2z + 6 = 0$, $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 2z + 6 = 0$
 గోళములతో నిర్దిష్టమయ్యే సహతల గోళ సరణినికీ అవధి బిందువులని కనుగొనండి.

(OR)

(b) Show that the equation of the quadric cone which contains the three coordinate axes and the lines in which the plane $x - 5y - 3z = 0$ cuts the cone

$7x^2 + 5y^2 - 3z^2 = 0$ is $yz + 10zx + 18xy = 0$.

నిరూపక అక్షాలగుండా పోతూతలము $x - 5y - 3z = 0$ ని ఖండించే శంకువు

$7x^2 + 5y^2 - 3z^2 = 0$ అయిన జనక రేఖలుగల శంఖు సమీకరణం $yz + 10zx + 18xy = 0$

అని చూపండి .

15. (a) find the equation of the right circular cone whose vertex is the origin, axis as the line
 $x = t, y = 2t, z = 3t$ and whose semi vertical angle is 60°

మూలబిందువు శీర్షంగా, అక్షము రేఖలు $x = t, y = 2t, z = 3t$, శీర్షార్థ కోణము 60° గా

కలిగిన వర్తుల శంకువు సమీకరణాన్ని కనుగొనండి .

(OR)

(b) Find the equation of the enveloping cylinder of the sphere

$x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 1 = 0$ having its generators parallel to the line

$x = y = z$

రేఖ $x = y = z$ కు సమాంతరంగా ఉండే జనక రేఖలు కలిగిన గోళము

$x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 1 = 0$ యొక్క కవచ స్తూపాన్ని కనుగొనండి.



(MAT 2301)
B.Sc. (Maths Combinations) (CBCS) Examinations
OCTOBER - 2020
EXAMINATION AT THE END OF II SEMESTER
PART - II MATHEMATICS
SOLID GEOMETRY

TIME : Two hours

Maximum : 60 Marks

SECTION-A

Answer any **FOUR** questions of the following.

- $4 \times 6 = 24 M$
1. Find the equation of the plane through the point $(-1, 3, 2)$ and perpendicular to the planes $x+2y+2z=5$ and $3x+3y+2z=8$?
 $(-1, 3, 2)$ బిందువు గుండా పోతుంది, $x+2y+2z=5$ మరియు $3x+3y+2z=8$ తలానికి లంబంగా ఉన్న తలానికి సమీకరణం కనుక్కోండి ?
 2. Find the equation of the plane through the line of intersection of the planes $x+2y+3z+4=0$, $4x+3y+3z+1=0$ and perpendicular to the plane $x+y+z+9=0$.
 $x+2y+3z+4=0$, $4x+3y+3z+1=0$ అనే తలాల ఛేదనరేఖ గుండా పోతుంది
 $x+y+z+9=0$ అనే తలానికి లంబముగా పోయే తలం సమీకరణాన్ని కనుగొనుము.
 3. 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 ప్రతిబింబం కనుగొనుము.
 4. Find in symmetric form the equations of the line $2x+2y-z-6=0=2x+3y-z-8$.
 $2x+2y-z-6=0=2x+3y-z-8$ రేఖ సమీకరణాలను సౌష్ఠవ రూపములోకి మార్చండి.
 5. Find the value of 'a' for which the plane $x+y+z=a\sqrt{3}$ touches the sphere $x^2+y^2+z^2-2x-2y-2z-6=0$.
 $x+y+z=a\sqrt{3}$ తలం $x^2+y^2+z^2-2x-2y-2z-6=0$ గోళమును స్పృశించేట్లుగా 'a' యొక్క విలువను కనుగొనుము.

(P70)

6. Find the equation of the sphere which touches the plane $3x+2y-z+2=0$ at $(1,-2,1)$ and cuts orthogonally the sphere $x^2+y^2+z^2-4x+6y+4=0$?

$x^2+y^2+z^2-4x+6y+4=0$ గోళాన్ని లంబంగా ఖండిస్తూ $(1,-2,1)$ వద్ద $3x+2y-z+2=0$ తలాన్ని స్పృశించే గోళం సమీకరణం కనుక్కోండి ?

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

$(1, 1, 1)$ శీర్షముగా గల $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2y = 2$ గోళానికి స్పర్శ శంఖువు కనుగొనుము.

8. Show that if a right circular cone has sets of three mutually perpendicular generators, its semi- vertical angle must be $\tan^{-1}\sqrt{2}$?

ఒక కుడి వృత్తాకార శంఖువు మూడు పరస్పర లంబ జనకాలను కలిగి ఉంటే దాని అర్థ శీర్ష కోణము $\tan^{-1}\sqrt{2}$ అవుతుంది అని చూపండి ?

9. Find the equation of the cylinder whose generators are parallel to $\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{3}$ and which passes through the curve $x^2 + y^2 = 16, z = 0$.

$\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{3}$ సరళరేఖకు సమాంతరంగా జనకరేఖలు వుంటూ భ్రువక్రం $x^2 + y^2 = 16, z = 0$ గల స్థూపాన్ని కనుగొనుము.

10. Find the equation to the right circular cylinder whose guiding curve is

$$x^2 + y^2 + z^2 = 9, x - y + z = 3.$$

భ్రువృత్తం $x^2 + y^2 + z^2 = 9, x - y + z = 3$ గా వర్తుల స్థూప సమీకరణమును కనుగొనుము.

SECTION-B

Answer **THREE** of the following. **QUESTIONS** 3x2=36M

11. a) A variable plane is at a constant distance p from the origin and meets the axes in

A,B,C. Show that the locus of the centroid of the tetrahedron OABC is

$$x^2+y^2+z^2=16p^2?$$

ఒక చరతలము మూలబిందువు నుండి p దూరంలో ఉండి నిరూపకాక్షాలను

A,B,C ల వద్ద ఖండిస్తున్నది. OABC చతుర్ముఖి కేంద్రభాసము యొక్క

బిందుపదము $x^2+y^2+z^2=16p^2$ అని చూపుము?

OR

b) Prove that the equation $2x^2-6y^2-12z^2+18yz+2zx+xy=0$ represents a pair of planes.

Also find the angle between them?

(1070)

$2x^2 - 6y^2 - 12z^2 + 18yz + 2zx + xy = 0$ సమీకరణము ఒక తలయుగ్మమును సూచిస్తుంది అని చూపుము. మరియు ఆ తలాల మధ్య కోణాన్ని కనుగొనుము ?

12. a) Prove that the lines $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$; $\frac{x-2}{3} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-4}{5}$ are coplanar. Also find their point of intersection and the plane containing the lines?

$\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$; $\frac{x-2}{3} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-4}{5}$ రేఖలు సతలీయాలు అని చూపండి.

ఇంకా వాని ఖండనబిందువు మరియు వాటి గుండా పోయే తలాన్ని

కనుగొనుము?

OR

b) Find the length and equations to the line of S.D between the lines

$$\frac{x}{4} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-2}{2}, 5x - 2y - 3z + 6 = 0 = x - 3y + 2z - 3.$$

$\frac{x}{4} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-2}{2}, 5x - 2y - 3z + 6 = 0 = x - 3y + 2z - 3$ రేఖల మధ్య అల్పతమ దూరమును, అల్పతమ దూరరేఖ సమీకరణములను కనుగొనుము ?

13. a) Find the equation of the sphere through the points (1,-4,3), (1,-5,2), (1,-3,0) and whose centre lies on the plane $x+y+z=0$?

(1,-4,3), (1,-5,2), (1,-3,0) బిందువుల గుండా పోతూ కేంద్రం $x+y+z=0$ తలముపై గల గోళము సమీకరణము కనుగొనుము?

OR

b) Find the limiting points of the coaxial system of spheres $x^2+y^2+z^2+3x-3y+6=0$, $x^2+y^2+z^2-6y-6z+6=0$?

$x^2+y^2+z^2+3x-3y+6=0$, $x^2+y^2+z^2-6y-6z+6=0$ గోళాలతో నిర్దిష్టమయ్యే సహతలగోలసరనికి అవధి బిందువులు కనుక్కోండి ?

14. a) Find the vertex of the cone $7x^2 + 2y^2 + 2z^2 - 10zx + 10xy + 26x - 2y + 2z - 17 = 0$.

$7x^2 + 2y^2 + 2z^2 - 10zx + 10xy + 26x - 2y + 2z - 17 = 0$ అనే శంఖువు యొక్క శీర్షం కనుగొనుము .

OR

b) Find the equation of reciprocal cone to the cone

$$3x^2 + 4y^2 + 5z^2 + 2yz + 4zx + 6xy = 0.$$

$3x^2 + 4y^2 + 5z^2 + 2yz + 4zx + 6xy = 0$ శంఖువునకు వ్యుత్క్రమ శంఖువు సమీకరణాన్ని కనుగొనుము.

15. a) Find the equation to the cylinder whose generators are parallel to the line

(PTO)

$\frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{3}$ and the guiding curve is the ellipse $x^2 + 2y^2 = 1, z = 3$.

$\frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{3}$ సరళరేఖకు సమాంతరంగా జనకరేఖలుండి, భూవక్రం $x^2 + 2y^2 = 1, z = 3$ అయితే స్థూప సమీకరణమును కనుగొనుము.

OR

b) Find the equation to the right circular cylinder whose axis is $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{2}$ and

radius is 2.

2 యూనిట్లు వ్యాసార్థం, $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{2}$ అక్షంగా గల స్థూపం

సమీకరణమును కనుగొనుము.

~~XXXXXX~~

(MAT 2301)

20-11-2020

B.Sc. Degree (CBCS) Examinations

NOVEMBER- 2020

EXAMINATION AT THE END OF II SEMESTER
PART - II MATHEMATICS
SOLID GEOMETRY

TIME : Two hours

Maximum : 60 Marks

SECTION -A

Answer any FOUR questions.

4 × 6 = 24 M

ఎవైన 4 ప్రశ్నలకు సమాధానమును వ్రాయుము,

1. Find the equation of the plane through the point $(-1,3,2)$ and perpendicular to the planes

$$x + 2y + 2z = 5 \text{ and } 3x + 3y + 2z = 8.$$

$(-1,3,2)$ బిందువు గుండా పోతూ $x + 2y + 2z = 5$ మరియు $3x + 3y + 2z = 8$ తలాలకు

లంబంగా ఉన్న తలంసమీకరణము కనుగొనుము

2. A Plane meets the coordinate axes in A,B,C respectively. If the centroid of ΔABC

is (a, b, c) , then show that the equation to the plane is $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 3$

ఒక తలం నిరూపకాలను A,B,C ల వద్ద తాకుచున్నది. ΔABC యొక్క కేంద్రాభాసము

(a, b, c) , అయితే తలంసమీకరణము $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 3$ అని చుపుము.

3. 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 నీడను కనుగొనుము.

4. Find the angle between the lines $x + 2y - 2z = 0, x - 2y + z = 7; \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z}{2}$ $x +$

$2y - 2z = 0, x - 2y + z = 7; \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z}{2}$, అనే రేఖల మధ్యకోణాలను కనుక్కోండి.

5. Find the equation of the spheres passing through the circle $x^2 + y^2 + z^2 = 4, z = 0$ and is intersected by the plane $x + 2y + 2z = 0$ in a circle of radius 3.

$x^2 + y^2 + z^2 = 4, z = 0$ వృత్తము గుండా పోయే మరియు $x + 2y + 2z = 0$ తలంచే ఖండింపబడే 3

వ్యాసార్థముగా గల వృత్తములో గుండా పోయే గోళ సమీకరణమును కనుక్కోండి.

6. Find the equation to the sphere having the circle $x^2 + y^2 + z^2 + 10y - 4z - 8 = 0, x + y + z = 3$ as a great circle.

(PTO)

$x^2 + y^2 + z^2 + 10y - 4z - 8 = 0, x + y + z = 3$ గురువృత్తము గా గల గోళము కనుగొనుము.

7. Find the equation to the quadric cone through the coordinate axes and the three lines $\frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{1}$, $\frac{x}{3} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{1}$ and $\frac{x}{5} = \frac{y}{4} = \frac{z}{1}$
 మూడు నిరూప అక్షాల ద్వారా వోతూ $\frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{1}$, $\frac{x}{3} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{1}$ మరియు $\frac{x}{5} = \frac{y}{4} = \frac{z}{1}$ రేఖలను కల్గియుండు వార్షికశంఖువును కనుగొనుము

8. Find the vertex of the cone $7x^2 + 2y^2 + 2z^2 - 10zx + 10xy + 26x - 2y + 2z - 17 = 0$
 $7x^2 + 2y^2 + 2z^2 - 10zx + 10xy + 26x - 2y + 2z - 17 = 0$ శంఖువునకు శీర్షము కనుగొనుము

9. Find the equation to the cylinder whose a generator are parallel to $\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{3}$ and which passes through the curve $x^2 + y^2 = 16, z = 0$.

ఒకస్తూపకము యొక్క జనకరేఖలు $\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{3}$ లను రేఖకు సమాంతరంగా ఉండి $x^2 + y^2 = 16, z = 0$ అను భూవక్రము గుండా వోతూ దాని సమీకరణం యేది?

10. Find the equation to the right circular cylinder whose guiding circle is $x^2 + y^2 + z^2 = 9, x - y + z = 3$.
 భూవక్రము $x^2 + y^2 + z^2 = 9, x - y + z = 3$ కలిగిన లంబవర్తుల స్థూపకము యొక్క సమీకరణము కనుగొనుము.

SECTION -B

Answer Any THREE of the following
 ఈ క్రింది ప్రశ్నలలో 3 సమాధానమును వ్రాయుము.

3X12=36M

11. (a) Find the bisecting plane of the acute angle between the planes $2x - y - 2z + 3 = 0, 3x - 2y + 6z + 8 = 0$, Point out which plane bisects the acute angle. Also point out the plane bisecting the angle containing the origin.

దిగువ తలముల మధ్య కోణముల సమద్విఖండన చేసే తలముల సమీకరణాలు కనుగొనండి

$2x - y + 2z + 3 = 0, 3x - 2y + 6z + 8 = 0$ ల ఘుకోణాన్ని సమద్విఖండన చేసే

తలమును తెలపండి? మరియు మూల బిందువును కల్గి ఉండే కోణమును సమద్విఖండన చేసే తలమును గుర్తించండి

(OR)

- || (b) Prove that the equation $2x^2 - 3y^2 + 4z^2 + xy + 6zx - yz = 0$ represents a pair of Planes, and find the angle between them

$2x^2 - 3y^2 + 4z^2 + xy + 6zx - yz = 0$ సమీకరణము ఒక తల యుగ్మన్ని సూచిస్తుందని

చూపి వాని మధ్య లఘు కోణమును కనుక్కోండి

12. (a) Prove that the lines $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$; $\frac{x-2}{3} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-4}{5}$ are coplanar. Also find ...

intersection and the plane containing the lines.

$\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$; $\frac{x-2}{3} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-4}{5}$ రేఖలు సతలీయాలని చూపండి. ఇంకా వని వృత్తిచేదక బిందువు కనుక్కోండి, మరియు వాటి గుండవోయే తలముకనుక్కోండి.

(OR)

12 (b) Find the length and equation of the shortest distance between the lines

$$\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{1} \text{ and } x + y + 2z - 3 = 0 = 2x + 3y + 3z - 4.$$

$\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{1}$ మరియు $x + y + 2z - 3 = 0 = 2x + 3y + 3z - 4$ రేఖల మధ్య అల్పతమ దూరాన్ని, అల్పతమ రేఖ సమీకరణాన్ని కనుగొనుము.

13. (a) Show that the two circles $x^2 + y^2 + z^2 - y + 2z = 0$, $x - y + z = 2$; $x^2 + y^2 + z^2 + x - 3y + z - 5 = 0$, $2x - y + 4z - 1 = 0$ lie on the same sphere and find its equation.

$$x^2 + y^2 + z^2 - y + 2z = 0, x - y + z = 2; x^2 + y^2 + z^2 + x - 3y + z - 5 = 0, 2x - y + 4z - 1 = 0$$

అనే రెండు ఒక గోళం పై ఉంటాయని చూపి దాని సమీకరణము కనుక్కోండి.

(OR)

13 (b) If r_1, r_2 are the radii of two orthogonal spheres, then the radius of the circle of their

$$\text{Intersection is } \frac{r_1 r_2}{\sqrt{r_1^2 + r_2^2}}$$

r_1, r_2 లు రెండు లంబగోళ వ్యాసార్థలయితే, వాటి ఉమ్మడి వృత్తము వ్యాసార్థము $\frac{r_1 r_2}{\sqrt{r_1^2 + r_2^2}}$ అగును.

14(a) Find the limiting points of the coaxial system defined by spheres

$$x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 2z + 6 = 0, x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 2z + 6 = 0.$$

పై సమీకరణాలు సూచించే గోళాలతో నిర్దిష్టమయ్యే సహతలగోళ సరణి అవధి బిందువులు కనుక్కోండి.

(OR)

14 (b) Prove that if the angle between the lines of intersection of the plane $x + y + z = 0$ and the cone $ayz + bzx + cxy = 0$ is $\pi/2$ then $a + b + c = 0$.

$x + y + z = 0$ అను తలము $ayz + bzx + cxy = 0$ అను శంఖువు ఖండించే రేఖాయుగ్మ మధ్య కోణము $\pi/2$ అయితే $a + b + c = 0$ అని నిరూపించండి.

15(a) Find the angle between the lines of intersection of the plane $x - 3y + z = 0$ and the

$$\text{cone } x^2 - 5y^2 + z^2 = 0.$$

$x^2 - 5y^2 + z^2 = 0$ అను శంఖువును మరియు $x - 3y + z = 0$ అను తలము ఖండన రేఖా యుగ్మ మధ్యకోణము $x - 3y + z = 0$ క్రమీకరిం.

(OR)

15 (b) Find the equation of the enveloping cylinder of the sphere $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 1 = 0$ having its generators parallel to the line $x = y = z$.

$$x = y = z \text{ రేఖకు సమాంతరంగా జనకరేఖలు కలిగి } x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 1 = 0 \text{ గోళానికి}$$

స్పర్శ స్థూపము సమీకరణము కనుగొనుము.

* * * * *

(MAT 2301)
B.Sc. Degree (CBCS) Examinations
AUGUST - 2021
EXAMINATION AT THE END OF II SEMESTER
PART - II MATHEMATICS
SOLID GEOMETRY

TIME : Three hours

Maximum : 60 Marks

SECTION - A

Answer any FIVE questions. Each carries 4 marks.

5X4M=20Marks

ఏనైన ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానమును వ్రాయుము, ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు నాలుగు మార్కులు

1. Find the equation of the plane through the point $(2,2,1)(9,3,6)$ and perpendicular to the planes $2x + 6y + 6z = 9$.
 $(2,2,1)(9,3,6)$ బిందువుగుండాచోతూ $2x + 6y + 6z = 9$ అనే తలనికే లంబంగా ఉన్నతలం సమీకరణము కనుగొనుము.
2. A variable plane is at a constant distance p from the origin and meets the axes in A, B, C . Show that the locus of the centroid of the tetrahedron $OABC$ is $x^{-2} + y^{-2} + z^{-2} = 16P^{-2}$.
ఒకచరతలమునూలబిందువునుండిఎల్లప్పుడు P దూరంలో ఉండినెరూపకాఖలను A, B, C ల వద్ద ఖండించుచున్నది. $OABC$ చతుర్ముఖీకేంద్రాభాసముయొక్కబిందుపథము $x^{-2} + y^{-2} + z^{-2} = 16P^{-2}$ అనిచూపుము
3. Find the image of the point $(1,3,4)$ in the plane $2x - y + z + 3 = 0$.
 $2x - y + z + 3 = 0$ అను తలలో $(1,3,4)$ బిందువు యొక్క నీడను కనుగొనుము.
4. Find the equation to the plane containing the line $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$ and parallel to X-axis.
 $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$ అనే రేఖను కలిగి ఉండి X-అక్షానికి సమాంతరంగా ఉన్నతలం సమీకరణము కనుగొనుము.
5. A sphere of constant radius k passes through the origin and intersects the axes in A, B, C . Prove that the centroid of the ΔABC lies on the sphere $9(x^2 + y^2 + z^2) = 4k^2$

(P.T.O)

k స్థిరవ్యాసార్థముగా గల ఒక గోళము మూలబిందువు గుండా వోతూ అక్షాలను ల A, B, C వద్ద ఖండిస్తున్నది ΔABC కేంద్రాబాసము $9(x^2 + y^2 + z^2) = 4k^2$ గోళము వైస ఉంటుందని చూపండి

6. Show that the sphere $x^2 + y^2 + z^2 - 25 = 0$, $x^2 + y^2 + z^2 - 24x - 40y - 18z + 225 = 0$ touches externally at $(\frac{12}{5}, 4, \frac{9}{5})$.
 $x^2 + y^2 + z^2 - 25 = 0$, $x^2 + y^2 + z^2 - 24x - 40y - 18z + 225 = 0$ అనే గోళాలు $(\frac{12}{5}, 4, \frac{9}{5})$ బిందువు వద్ద బాహ్యంగా స్పృశించుకుంటాయి అనిచూపండి.

7. Show that the general equation of the cone of the second degree which pass through the Coordinate axes is $fyx + gzx + hxy = 0$.
 నిరూపకాక్షాలగుండావోయే శంఖువు యొక్క రెండవ పరిమాణ సమీకరణము $fyx + gzx + hxy = 0$.
8. Find the equation of the enveloping cone of the sphere $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2y = 2$, with its vertex at $(1, 1, 1)$.
 శిర్షము $(1, 1, 1)$ గా ఉండి $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2y = 2$ అనే గోళమునకు స్పృశకంఖువు యొక్క సమీకరణం కనుక్కోండి.

9. Find the equation to the right circular cylinder whose guiding circle is $x^2 + y^2 + z^2 = 9$,
 $x - y + z = 3$.
 భూవక్రము $x^2 + y^2 + z^2 = 9$, $x - y + z = 3$ కలిగిన లంబవర్తుల స్థూపకము యొక్క సమీకరణము కనుగొనుము.

10. Find the equation of the cylinder whose generators are parallel to the line $\frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{3}$ and whose base curve is $x^2 + 2y^2 = 1, z = 3$.
 ఒక స్థూపము యొక్క జనక రేఖలు $\frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{3}$ అను రేఖకు సమాంతరంగా ఉండి $x^2 + 2y^2 = 1, z = 3$ గాను గల స్థూపక సమీకరణం కనుక్కోండి.

(P.T.O)

SECTION -B

Answer all questions. Each question carries 8 marks.

5X8=40Marks

ఈ క్రింది ప్రశ్నలన్నింటికీ సమాధానమును వ్రాయుము, ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు ఏనిమిది చూర్కాలు.

11. (a) Find the equation of the plane bisecting the obtuse angle between the planes

$$3x + 4y - 5z + 1 = 0 \text{ and } 5x + 12y - 13z = 0.$$

దిగువ తలముల మధ్య కోణముల సమద్యఖండన చేసే తలముల సమీకరణాలు కనుగొనండి.

$3x + 4y - 5z + 1 = 0$ మరియు $5x + 12y - 13z = 0$ ల ఋకోణాన్ని సమద్యఖండన చేసే తలమును తెలపండి?

(OR)

(b) represents Prove that the equation $x^2 + 4y^2 + 4z^2 + 4xy + 8yz + 4zx - 9x - 18y - 18z + 18 = 0$ a pair of Parallel Planes. Hence find the distance between them.

$$x^2 + 4y^2 + 4z^2 + 4xy + 8yz + 4zx - 9x - 18y - 18z + 18 = 0 \text{ అనే సమీకరణము}$$

రెండు సమాంతర తలాలను సూచిస్తుందని చూపి వాటి మధ్య దూరం కనుగొనుము.

12. (a) Prove that the lines $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z+10}{8}$; $\frac{x-4}{1} = \frac{y+3}{-4} = \frac{z+1}{7}$ are intersecting. Also find their point of intersection and the plane containing them.

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z+10}{8}; \frac{x-4}{1} = \frac{y+3}{-4} = \frac{z+1}{7} \text{లు వ్యతిరేక రేఖలని చూపి, వాటి వ్యతిరేక బిందువు}$$

కనుక్కోండి, మరియు వాటి గుండా పోయే తలము కనుక్కోండి.

(OR)

(b) Find the lengths of the shortest distance between the lines $\frac{x-3}{3} = \frac{y-8}{-1} = \frac{z-3}{1}$

$$\text{and } \frac{x+3}{-3} = \frac{y+7}{2} = \frac{z-6}{4}. \text{ రేఖల మధ్య అల్పతమ దూరాన్ని, అల్పతమ రేఖ}$$

సమీకరణాన్ని కనుగొనుము.

13. (a) Show that the four points $(5,0,2)$, $(2,-6,0)$, $(7,-3,8)$, $(4,-9,6)$ are concyclic

$(5,0,2)$, $(2,-6,0)$, $(7,-3,8)$, $(4,-9,6)$ అనే నాలుగు బిందువులు చక్రీయాలు అని చూపండి.

(OR)

(P.T.O)

(b) Find the equation of the sphere which pass through the circle $x^2 + y^2 + z^2 = 5, x + 2y + 3z = 3$ and touch the plane $4x + 3y - 15 = 0$
 $x^2 + y^2 + z^2 = 5, x + 2y + 3z = 3$ అనే వృత్తం గుండా పోతూ మరియు $4x + 3y - 15 = 0$

తలాన్ని స్పృశించే గోళాల సమీకరణం కనుక్కోండి.

14. a) Find the vertex of the cone $7x^2 + 2y^2 + 2z^2 - 10zx + 10xy + 26x - 2y + 2z - 17 = 0$.

$7x^2 + 2y^2 + 2z^2 - 10zx + 10xy + 26x - 2y + 2z - 17 = 0$ అనే శంఖువు యొక్క శీర్షం కనుగొనుము.

OR

b) Find the equation of reciprocal cone to the cone

$$3x^2 + 4y^2 + 5z^2 + 2yz + 4zx + 6xy = 0.$$

$3x^2 + 4y^2 + 5z^2 + 2yz + 4zx + 6xy = 0$ శంఖువునకు వ్యూత్రమ శంఖువు సమీకరణాన్ని కనుగొనుము.

15. a) Find the equation to the cylinder whose generators are parallel to the line

$$\frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{3} \text{ and the guiding curve is the ellipse } x^2 + 2y^2 = 1, z = 3.$$

$\frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{3}$ సరళరేఖకు సమాంతరంగా జనకరేఖలుండి, భూవక్రం $x^2 + 2y^2 = 1, z = 3$ అయితే స్థూప సమీకరణమును కనుగొనుము.

OR

b) Find the equation to the right circular cylinder whose axis is $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{2}$ and radius is 2.

2 యూనిట్లు వ్యాసార్థం, $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{2}$ అక్షంగా గల స్థూపం

సమీకరణమును కనుగొనుము.

~~XXXXXXXXXX~~

(MAT N 2301)
B.Sc. Degree (CBCS) Examinations
OCTOBER - 2021
EXAMINATION AT THE END OF II SEMESTER
PART - II MATHEMATICS
SOLID GEOMETRY

TIME : Three hours

Maximum : 60 Marks

SECTION-A

Answer any Five questions .Each question carries 4 marks

5X4=20M

1. Show that the equation of the planes through the points $(1,-2,4)$, $(3,-4,5)$ and perpendicular to XY -plane is $x + y + 1 = 0$.
2. A plane meets the coordinate axes in A,B,C..If the centroid of ΔABC is (a,b,c) then show that the equation of the plane is $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 3$
3. Find the angle between the lines $x + 2y - 2z = 0 = x - 2y + z - 7$ and $\frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z}{2}$
4. Find the image of the point $(1,3,4)$ in the plane $2x - y + z + 3 = 0$
5. Find the equation of the sphere passing through the circle $x^2 + y^2 + z^2 = 4, z = 0$ and it is intersected by the plane $x + 2y + 2z = 0$ in a circle of radius 3.
6. Find the equation of the sphere for which the circle $x^2 + y^2 + z^2 + 7y - 2z + 2 = 0, 2x + 3y + 4z = 8$ is a great circle
7. Find the polar line of $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$ with respect to the sphere $x^2 + y^2 + z^2 = 16$
8. Find the equation to the cone which passes through three coordinate axes and the lines $\frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{3}, \frac{x}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}$
9. Find the equation of the right circular cone whose vertex is origin, axis as the line $x = t, y = 2t, z = 3t$ and whose semi vertical angle is 60° .
10. Show that the two lines of intersection of the plane $ax + by + cz = 0$ with the cone $yz + zx + xy = 0$ will be perpendicular if $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 0$

(P.T.O)

11. (a) Find the equation of the plane bisecting the angle between the planes

$$3x - 6y + 2z + 5 = 0, 4x - 12y + 3z - 3 = 0$$

(OR)

(b) A variable plane is at a constant distance $3p$ from the origin and meets the axes in A, B, C. Show that the locus of the centroid of the ΔABC is $x^{-2} + y^{-2} + z^{-2} = p^{-2}$.

12. (a) Show that the lines $x + 2y + 3z - 4 = 0 = 2x + 3y + 4z - 5, 2x - 3y + 3z - 5 = 0$

$3x - 2y + 4z - 6$ are coplanar. Also find the plane containing the lines

(OR)

(b) Find the length and equations of shortest distance between the lines

$$\frac{x-3}{1} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z-7}{1} \text{ and } \frac{x+1}{7} = \frac{y+1}{-6} = \frac{z+1}{1}$$

13. (a) A sphere of constant radius r passes through the Origin O and cuts the axes in A, B, C.

Prove that the foot of perpendicular from O to the plane \overleftrightarrow{ABC} lies on

$$(x^2 + y^2 + z^2)^2 (x^{-2} + y^{-2} + z^{-2}) = 4r^2$$

(OR)

(b) Show that the two circles $x^2 + y^2 + z^2 - y + 2z = 0, x - y + z = 2; x^2 + y^2 + z^2 + x - 3y + z - 5 = 0,$
 $2x - y + 4z - 1 = 0$ lie on the same sphere.

14. (a) Find the limiting points of the coaxial system of spheres of which two members are

$$x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 2y - 2z + 32 = 0, x^2 + y^2 + z^2 - 7x + z + 23 = 0.$$

(OR)

(b) Find the angle between the lines of intersection of the plane $x - 3y + z = 0$ and the cone

$$x^2 - 5y^2 + z^2 = 0$$

15. (a) Prove that the equation $2y^2 - 8yz - 4zx - 8xy + 6x - 4y - 2z + 5 = 0$ represents

a cone whose vertex is $(\frac{-7}{6}, \frac{1}{3}, \frac{5}{6})$.

(OR)

(b) Show that the general equation to a cone which touches the three co ordinate planes is

$$\sqrt{ax} + \sqrt{by} + \sqrt{cz} = 0$$

* * * * *

Regd.No. _____

(MAT 2301)

B.Sc(MPC,MECS,MSCS,MCCS,MPCS) Degree (CBCS) Examinations, JULY -2022

II SEMESTER
SOLID GEOMETRY

TIME : Three Hours

Maximum : 60 Marks

Answer any Five questions .Each question carries 4 marks

5X4=20M

SECTION-A

1. Find the equation of the plane passing through the points (2,2,1) ,(9,3,6) and perpendicular to the plane $2x + 6y + 6z = 9$.

(2,2,1) ,(9,3,6) బిందువులగుండా పోతూ $2x + 6y + 6z = 9$ తలమునకు లంబంగా ఉండే తలము యొక్క

సమీకరణాన్ని కనుగొనండి

2. Find the equation of the plane through the line of intersection of the plane $x + y + z = 1$ and $2x + 3y - z + 4 = 0$ and it is parallel to X-axis

$x + y + z = 1$ మరియు $2x + 3y - z + 4 = 0$ ఖండన రేఖ గుండా పోతూ X-అక్షానికి సమాంతరంగా

ఉండే తలము యొక్క సమీకరణాన్ని కనుగొనండి .

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

(1,3,4) బిందువు యొక్క ప్రతిబింబమును $2x - y + z + 3 = 0$ తలములో కనుగొనండి

4. Find the equation of the plane containing the line $2x - 5y + 2z - 6 = 0 = 2x + 3y - z - 5$ and parallel to the line $\frac{x}{1} = \frac{-y}{6} = \frac{z}{7}$

$2x - 5y + 2z - 6 = 0 = 2x + 3y - z - 5$ రేఖలను కలిగిఉండి $\frac{x}{1} = \frac{-y}{6} = \frac{z}{7}$ సమాంతరంగా ఉండే రేఖా

సమీకరణాన్ని కనుగొనండి.

5. Find the equation of the sphere through the circle $x^2 + y^2 + z^2 = 9$, $2x + 3y + 4z = 5$ and the poi

(1,2,3)

$$x^2 + y^2 + z^2 = 9, 2x + 3y + 4z = 5 \text{ మరియు } (1,2,3) \text{ గుండా పోయే గోళము యొక్క సమీకరణాన్ని}$$

కనుగొనుము .

6. Find the pole of the plane $x + 2y + 3z = 7$ with respect to the sphere $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 11 = 0$

$$x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 11 = 0 \text{ గోళము } x + 2y + 3z = 7 \text{ దృష్ట్య తలముకు దృవబిందువును}$$

కనుగొనుము .

7. Find the equation to the cone which passes through three coordinate axes and the lines

$$\frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{3}, \frac{x}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}$$

$$\frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{3}, \frac{x}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}, \text{మూడు అక్షాల గుండా పోయే శంకువు యొక్క సమీకరణాన్ని కనుగొనుము .}$$

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

$$x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2y = 2 \text{ గోళముకు } (1,1,1) \text{ శీర్షము కలిగినా శ్రుంకల శంకువు సమీకరణంను}$$

కనుగొనుము

9. Find the equation of the right circular cone whose vertex is origin, axis as the line $x = t, y = 2t, z = 3t$ and whose semi vertical angle is 60° .

$$\text{మూలబిందువు శీర్షము, } x = t, y = 2t, z = 3t \text{ అక్షము, శీర్షర్థ కోణము } 60^\circ \text{ గా కలిగిన లంబ వర్తుల శంకువు}$$

సమీకరణాన్ని కనుగొనండి .

10. Find the equation of the cylinder whose generators are parallel to $\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{3}$ and which passes through the guiding curve $x^2 + y^2 = 16, z = 0$

$$\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{3} \text{ అను సరళరేఖకి సమాంతరంగా జనక రేఖలు ఉండే భూ వక్రము } x^2 + y^2 = 16, z = 0$$

అయితే స్తూప సమీకరణాన్ని కనుగొనండి

SECTION-B

Answer all questions. Each question carries 8 marks

5X8=40M

11. (a) Find the equation of the plane bisecting the angle between the planes

$$3x - 6y + 2z + 5 = 0, 4x - 12y + 3z - 3 = 0$$

(OR)

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

12. (a) Prove that the lines $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$, $\frac{x-2}{3} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-4}{5}$ are coplanar. Also find their point of intersection and the plane containing the lines.

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}; \frac{x-2}{3} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-4}{5} \text{ రేఖలు శతలేయములు అని నిరూపించండి. వాటి ఖండన బిందువు}$$

కనుగొని, తలము యొక్క సమీకరణంను కనుగొనుము

(OR)

(b) Find the shortest distance between the lines $\frac{x-3}{3} = \frac{y-8}{-1} = \frac{z-3}{1}$ and $\frac{x+3}{-3} = \frac{y+7}{2} = \frac{z+6}{4}$. Also find the equation and the points in which the S.D meets the given lines

$$\frac{x-3}{3} = \frac{y-8}{-1} = \frac{z-3}{1} \text{ మరియు } \frac{x+3}{-3} = \frac{y+7}{2} = \frac{z+6}{4} \text{ రేఖల మధ్య అల్పతమ దూరమును కనుగొనుము}$$

, మరియు అల్పతమ దూరపు బిందువులు, రేఖా సమీకరణంను కనుగొనుము

13. (a) A sphere of constant radius r passes through the Origin O and cuts the axes in A, B, C . Prove that the foot of perpendicular from O to the plane \overleftrightarrow{ABC} lies on

$$(x^2 + y^2 + z^2)^2 (x^{-2} + y^{-2} + z^{-2}) = 4r^2$$

(OR)

(b) Show that the two circles $x^2 + y^2 + z^2 - y + 2z = 0$, $x - y + z = 2$; $x^2 + y^2 + z^2 + x - 3y + z - 5 = 0$, $2x - y + 4z - 1 = 0$ lie on the same sphere.

$$x^2 + y^2 + z^2 - y + 2z = 0, x - y + z = 2; x^2 + y^2 + z^2 + x - 3y + z - 5 = 0, 2x - y + 4z - 1 = 0 \text{ గోళము యొక్క}$$

వృత్త సమీకరణాలు ఒకే గోళము మీద ఉండునని నిరూపించండి

14. (a) Find the limiting points of the coaxial system of spheres of which two members are

$$x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 2z + 6 = 0, x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 2z + 6 = 0.$$

$$x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 2z + 6 = 0, x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 2z + 6 = 0$$

గోళము యొక్క అవధి బిందువులను కనుగొనుము

(OR)

(b) Find the angle between the lines of intersection of the plane $x + y + z = 0$ with the cone $ayz + bzx + cxy = 0$ is $\frac{\pi}{2}$ then $a + b + c = 0$.

$x + y + z = 0$ తలము మరియు $ayz + bzx + cxy = 0$ శంకువుల మధ్య కోణము $\frac{\pi}{2}$ అయితే $a + b + c = 0$. అని నిరూపించండి

15. (a) Prove that the equation $\sqrt{fx} \pm \sqrt{gy} \pm \sqrt{hz} = 0$ represents a cone that touches the coordinate planes and find its reciprocal cone

నిరూపక అక్షలను ఖండించే శంకువుసమీకరణము $\sqrt{fx} \pm \sqrt{gy} \pm \sqrt{hz} = 0$ అని చూపండి. మరియు దాని

యొక్క విలోమ శంకువును కనుగొనండి

(OR)

(b) Find the equation of the enveloping cylinder of the sphere $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 1 = 0$ having its generators parallel to the line $x = y = z$

జనకరేఖలు $x = y = z$ అనే రేఖకు సమాంతరంగా ఉంటూ $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 1 = 0$

గోళానికి స్పర్శ స్తూపక సమీకరణం కనుగొనండి .

X X X X

(MAT N - 2301)
B.Sc Degree (CBCS) Examinations-September - 2022
 SEMESTER-II

THREE DIMENSIONAL ANALYTICAL SOLID GEOMETRY

TIME: 3 Hrs.

Max Marks:60

SECTION - A

Answer any Five questions . Each question carries 04 Marks.

5 x 4M = 20M

1. Find the equation of the plane through the points $(2,2,-1)$, $(3,4,2)$ and $(7,0,6)$.
2. Find the equation of the plane through the intersection of the planes $x-y+3z+5=0$, $2x+y-2z+6=0$ and passing through the point $(3,1,1)$.
3. Find the foot of the perpendicular from $(2,-2,3)$ to the plane $2x-y-2z-9=0$.
4. Find the equations of the line through the point $(1,1,1)$ and intersecting the lines
 $2x-y-z-2=0 = x+y+z-1$; $x-y-z-3=0 = 2x+4y-z-4$
5. Find the equation of a sphere passing through the circle $x^2+y^2+z^2=4$, $z=0$ and is intersected by the plane $x+2y+2z=0$ in a circle of radius 3.
6. Find the centre and radius of the circle $x^2+y^2+z^2-2y-4z-11=0$; $x+2y+2z-15=0$.
7. Find the value of 'a' for which the plane $x+y+z = a\sqrt{3}$ touches the sphere
 $x^2+y^2+z^2-2x-2y-2z-6=0$.
8. Find the equation to the right circular cone whose vertex is $(3,2,1)$, axis line
 $\frac{x-3}{4} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-1}{3}$ and semi vertical angle 30° .
9. Find the vertex of the cone $2x^2+2y^2+7z^2-10yz-10zx+2x+2y+26z-17=0$.
10. Prove that the cones $\frac{x^2}{a} = \frac{y^2}{b} = \frac{z^2}{c} = 0$, $ax^2+by^2+cz^2=0$ are reciprocal.

SECTION - B
Answer all questions, Each question carries 08 marks.

5 x 8M = 40M

11. (a). A variable plane is at a constant distance 'P' from the origin meets the axis in A,B,C. Show that the locus of the tetrahedron OABC is $x^2+y^2+z^2 = 16p^2$.

OR

- (b) Find the equations of the planes bisecting the angle between the planes $x+2y+2z-3=0$, $3x+4y+12z+1=0$ and specify the one which bisects the acute angle.

12. (a). Find the image of the line $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{4}$ in the plane $2x+y+z=6$.

OR

- (b) Find the shortest distance and the equations of the line of S.D between the lines $3x-9y+5z=0 = x+y-z$ and $6x+8y+3z=0 = x+2y+z-3$.

13. (a). Show that the two circles $x^2+y^2+z^2-y+2z=0$, $x-y+z=2$ and $x^2+y^2+z^2+x-3y+z-5=0$, $2x-y+4z-1=0$ lie on the same sphere and find its equation.

OR

- (b) A plane through a fixed point (a,b,c) and cuts the axis in A,B,C show that the locus of centre of the sphere OABC is $\frac{a}{x} + \frac{b}{y} + \frac{c}{z} = 2$.

14. (a). Find the limiting points of a coaxial system of spheres given by

$$x^2+y^2+z^2-20x+30y-40z+29+\lambda(2x-3y+4z)=0$$

OR

- (b) If the line $\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{1}$ represents one of the three mutually perpendicular generators of the cone $11yz+6zx-14xy=0$. Find the equations of the other two.

15. (a). Find the equation of the tangent plane at the point (-3,0,-1) of the cone

$$4x^2-y^2+2z^2+2xy-3yz+12x-11y+6z+4=0$$

OR

- (b) Find the equation to the right circular cone whose vertex is P(2,-3,5), axis PQ which makes equal angles with coordinate axes and which passes through A(1,-2,3).