[Total No. of Pages : 4

1-2-112-R20

THREE YEAR B.A./B.Sc./B.Sc. DEGREE EXAMINATION,OCTOBER-2022
CHOICE BASED CREDIT SYSTEM
SECOND SEMESTER
PART - II : MATHEMATICS
PAPER - II : Three Dimensional Analytical Solid Geometry

(Under CBCS New Regulation W.e.f. the academic year 2020-21)

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

SECTION - A

విభాగము - ఎ

Answer any **Five** of the following questions. Each question carries equal marks(5×5=25)

ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము. ప్రతి ప్రశ్నకు సమాన మార్కులు.

1. Find the equation of a plane which passing through (2, 2,1) (9, 3, 6) and is perpendicular to the plane $2x+6y+6z=9$. (5)

   (2, 2,1) (9, 3, 6) బిందువుల గుండాపోతూ $2x+6y+6z=9$ అనే తలానికి లంబంగా ఉన్న తలము సమీకరణమును కనుగొనుము.

2. A plane meets the coordinates axes in A,B,C. If the centroid of the △ ABC is the point (a,b,c). Show that the equation of the plane is $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=3$. (5)

   ఒక తలం నిరూపకాక్షలను A,B,C ల వద్ద తాకుచున్నది. △ ABC యొక్క కేంద్రా భాసము (a,b,c) అయితే, తలము సమీకరణము $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=3$ అని చూపుము.

3. Find the image of the point (1,-2,3) in the plane $2x-3y+2z+3=0$. (5)

   $2x-3y+2z+3=0$ తలంలో (1,-2,3) బిందువు యొక్క ప్రతిబింబము కనుగొనుము.

4. Find the equation of the line through (1,2,3) and parallel to the line x-y+2z=5, 3x+y+z=6.(5)

   (1,2,3) బిందువు గుండాపోతూ x-y+2z=5, 3x+y+z=6 రేఖకు సమాంతరంగా ఉన్న రేఖా సమీకరణాన్ని కనుగొనుము.

5. Find the radius and centre of the circle of intersection of the sphere $x^2+y^2+z^2-2y-4z=11$ and the plane x+2y+2z=15. (5)

గోళము $x^2+y^2+z^2-2y-4z=11$ మరియు తలము x+2y+2z=15 సమీకరణాలు సూచించే వృత్తం కేంద్రం, వ్యాసార్థము కనుక్కోండి.

6. Show that the plane 2x-2y+z+12=0 touches the sphere $x^2+y^2+z^2-2x-4y+2z-3=0$ and find the point of contact. (5)

$x^2+y^2+z^2-2x-4y+2z-3=0$ అనే గోళాన్ని 2x-2y+z+12=0 తలము స్పృశిస్తుందని చూపి దాని స్పర్శబిందువు కనుగొనుము.

7. Find the equation to the cone which passes through the three coordinate axes and the lines $\frac{x}{1}=\frac{y}{-2}=\frac{z}{3}$ and $\frac{x}{2}=\frac{y}{1}=\frac{z}{1}$. (5)

నిరూపకక్షాల గుండాపోతూ, $\frac{x}{1}=\frac{y}{-2}=\frac{z}{3}$ మరియు $\frac{x}{2}=\frac{y}{1}=\frac{z}{1}$ జనక రేఖలు గల శంకువు సమీకరణమును కనుగొనుము.

8. Show that the reciprocal cone of $ax^2+by^2+cz^2=0$ is the cone $\frac{x^2}{a}+\frac{y^2}{b}+\frac{z^2}{c}=0$ (5)

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

SECTION - B

విభాగము - బి

Answer **All** the questions. Each question carries **10** marks. (5×10=50)

అన్ని ప్రశ్నకు సమాధానములు వ్రాయుము. ప్రతి ప్రశ్నకు **10** మార్కులు.

9. a) 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 Centroid of the tetrahedron OABC is $x^{-2}+y^{-2}+z^{-2}=16p^{-2}$. (10)

ఒక చర తలము మూల బిందువు నుంచి p స్థిర దూరంలో ఉండి, నిరూపకా క్షాలను A,B మరియు C బిందువుల వద్ద ఖండిస్తే, చతుర్ముఖి OABC యొక్క కేంద్ర భాన బిందుపథం $x^{-2}+y^{-2}+z^{-2}=16p^{-2}$ అని చూపండి.

(OR/లేదా)

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

$3x-2y+6z+2=0,\ 2x-y+2z+2=0$ అనే తలాల మధ్య లఘుకోణాన్ని సమద్విఖండన చేసే తలమును కనుగొనుము.

10. a) Show that the lines $\frac{x-1}{2}=\frac{y+1}{-3}=\frac{z+10}{8}$ and $\frac{x-4}{1}=\frac{y+3}{-4}=\frac{z+1}{7}$ are coplaner. Find their point of intersection and the plane containing the lines. (10)

$\frac{x-1}{2}=\frac{y+1}{-3}=\frac{z+10}{8}$ and $\frac{x-4}{1}=\frac{y+3}{-4}=\frac{z+1}{7}$ సతలీయాలు అని నిరూపించి, ఆరేఖల ఖండన బిందువులను మరియు అని కలిగి ఉండే తలాన్ని కనుక్కోండి.

(OR/లేదా)

b) Find the shortest distance and the equations of shortest distance between the lines $\frac{x-2}{3}=\frac{y-3}{4}=\frac{z-1}{2};\ \frac{x-4}{4}=\frac{y-3}{5}=\frac{z-2}{3}$.

$\frac{x-2}{3}=\frac{y-3}{4}=\frac{z-1}{2};\ \frac{x-4}{4}=\frac{y-3}{5}=\frac{z-2}{3}$ పై రెండు సరళ రేఖల మధ్య అత్యల్ప దూరము మరియు దాని సమీకరణములు కనుగొనుము.

11. a) Find the equation of the sphere which touches the plane 3x+2y-z=0 at (1,-2,1) cuts orthogonally the sphere $x^2+y^2+z^2-4x+6y+4=0$. (10)

$x^2+y^2+z^2-4x+6y+4=0$ గోళాన్ని లంబంగా ఖండిస్తు (1,-2,1) వద్ద 3x+2y-z=0 తలాన్ని స్పృశించే గోళము సమీకరణమును కనుగొనుము.

(OR/లేదా)

b) Prove that the circles $x^2+y^2+z^2-2x+3y+4z-5=0,\ 5y+6z+1=0;$ $x^2+y^2+z^2-3x-4y+5z-6=0,\ x+2y-7z=0$ lie on the same sphere and find its equation.

$x^2+y^2+z^2-2x+3y+4z-5=0,\ 5y+6z+1=0;$

$x^2+y^2+z^2-3x-4y+5z-6=0,\ x+2y-7z=0$ పైన ఇవ్వబడిన వృత్తాలు ఒకే గోళంపై ఉంటాయని చూపి ఆ సమీకరణమును కనుగొనుము.

[P.T.O.]

12. a) Find the limiting points of the coaxial system of spheres of which two members are $x^2+y^2+z^2+3x-3y+6=0, x^2+y^2+z^2-6y-6z+6=0$. (10)

$x^2+y^2+z^2+3x-3y+6=0, x^2+y^2+z^2-6y-6z+6=0$ అనే సహతల గోళాల యొక్క అవధి బిందువులను కనుగొనుము.

(OR/లేదా)

b) Find the equation to the cone with vertex at $(1,1,1)$ whose guiding curve is $x^2+y^2=4, z=2$.

$(1,1,1)$ బిందువు శీర్షంగాను, $x^2+y^2=4, z=2$ అనేది భూవక్రంగా గల శంకువు సమీకరణాన్ని కనుగొనుము.

13. 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. (10)

$\sqrt{fx}\pm\sqrt{gy}\pm\sqrt{hz}=0$, నిరూపక తలాలను స్పృశించే శంఖువని చూపి, దీని వ్యుత్క్రమ శంకువు సమీకరణము కనుక్కోండి.

(OR/లేదా)

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

$7x^2+2y^2+2z^2-10zx+10xy+26x-2y+2z-17=0$ అను శంకంవునకు శీర్షం కనుక్కోండి.

[Total No. of Pages : 3

1-2-112

THREE YEAR B.A./B.Sc./B.Sc.(Home Science) DEGREE EXAMINATION, OCTOBER - 2022

CHOICE BASED CREDIT SYSTEM

SECOND SEMESTER

PART - II - MATHEMATICS

Paper - 1 : SOLID GEOMETRY

(w.e.f. 2015-2016)

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

PART-A

భాగము - ఎ

Answer any **Five** of the following questions. Each question carries 5 marks (5×5=25)

ఏవైనా **ఐదు** ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి. ప్రతి ప్రశ్నకు **5** మార్కులు.

1. Find the equation of the plane passing through the points P (2,2,-1), Q (3,4,2) and R (7,0,6).
   P (2,2,-1), Q (3,4,2) మరియు R (7,0,6) బిందువుల గుండా పోయే తలం సమీకరణం కనుగొనండి.

2. Find k, so that the lines $\frac{x-1}{-3}=\frac{y-2}{2k}=\frac{z-3}{2}, \frac{x-1}{3k}=\frac{y-5}{1}=\frac{z-6}{-5}$ are perpendicular.

   $\frac{x-1}{-3}=\frac{y-2}{2k}=\frac{z-3}{2}, \frac{x-1}{3k}=\frac{y-5}{1}=\frac{z-6}{-5}$ రేఖలు లంబాలు అయితే, k ను కనుగొనండి.

3. Examine the nature of intersection of the planes $2x-5y+z=3$, $x+y+4z=5$, $x+3y+6z=1$.

   $2x-5y+z=3$, $x+y+4z=5$, $x+3y+6z=1$ తలాల ఛేదన స్వభావాన్ని పరీక్షించండి.

4. Find the centres and radius of the spheres $2x^2+2y^2+2z^2-2x+4y+2z+3=0$.

   $2x^2+2y^2+2z^2-2x+4y+2z+3=0$ గోళం యొక్క కేంద్రం మరియు వ్యాసార్థం కనుగొనండి.

5. Find the radical plane of the spheres $x^2+y^2+z^2+3x-3y+6=0$ and $x^2+2y^2+z^2-6y-6z+6=0$.

   $x^2+y^2+z^2+3x-3y+6=0$ మరియు ...

6. Find the equation of the cone whose vertex is at the origin and which passes through the curve $ax^2+by^2+cz^2=1,\ lx+my+nz+p=0$.

మూల బిందువు శీర్షం మరియు $ax^2+by^2+cz^2=1,\ lx+my+nz+p=0$ వక్రం గుండా పోయే శంకువు సమీకరణం కనుగొనండి.

7. Show 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.

$ax^2+by^2+cz^2=0$ మరియు $\frac{x^2}{a}+\frac{y^2}{b}+\frac{z^2}{c}=0$ శంఖువులు వ్యుత్క్రమాలు అని చూపండి.

8. Find the equation of the enveloping cylinder of the sphere $x^2+y^2+z^2=25$, whose generators are parallel to the line $\frac{x}{1}=\frac{y}{2}=\frac{z}{3}$.

స్థూపం యొక్క జనకరేఖలు, $\frac{x}{1}=\frac{y}{2}=\frac{z}{3}$ రేఖ కు సమాంతరంగా వుంటూ మరియు $x^2+y^2+z^2=25$ గోళానికి ఆవరణిక స్థూపం కనుగొనండి.

PART - B
భాగము - బి

Answer **All** of the following questions. Each question carries 10 marks.
ఈ క్రింది వాటిలో **అన్ని** ప్రశ్నలకు సమాధానం ఇవ్వండి. ప్రతి ప్రశ్నకు 10 మార్కులు ఉంటాయి. (5×10=50)

9. a) A plane meets the coordinate axes A,B,C such that the centroid of the triangle ABC is the point (a,b,c). Show that the equation of the plane is $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=3$.

ఒక తలం నిరూపక అక్షాలను A,B,C వద్ద తాకుతూ మరియు ABC త్రిభుజం కేంద్రాభ్యాసం (a,b,c) గా ఉన్నది. ఆ తల సమీకరణం $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=3$ అని చూపండి.

(OR/లేదా)

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

$2x^2-6y^2-12z^2+18yz+2zx+xy=0$ సమీకరణం ఒక తల యుగ్మమును సూచిస్తుంది అని చూపి, ఆ తలాల మధ్య కోణం కనుగొనండి.

10. a) Show that the lines $\frac{x-4}{1}=\frac{y+3}{-4}=\frac{z+1}{7}$, $\frac{x-1}{2}=\frac{y+1}{-3}=\frac{z+10}{8}$ are intersect and find the coordinate of the point of intersection.

$\frac{x-4}{1}=\frac{y+3}{-4}=\frac{z+1}{7}$, $\frac{x-1}{2}=\frac{y+1}{-3}=\frac{z+10}{8}$ లు ఖండన రేఖలు అని చూపి, ఖండన బిందువును కనుగొనండి.

(OR/లేదా)

b) Find the shortest distance between the lines $\frac{x-3}{2}=\frac{y+15}{-7}=\frac{z-9}{5}, \frac{x+1}{2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-9}{-3}$.

$\frac{x-3}{2}=\frac{y+15}{-7}=\frac{z-9}{5}, \frac{x+1}{2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-9}{-3}$ రేఖల మధ్య అల్ప దూరాన్ని కనుగొనండి.

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

$x+2y+2z=15$, $x^2+y^2+z^2-2y-4z=11$ వృత్తం యొక్క కేంద్రం మరియు వ్యాసార్థంను కనుగొనండి.

(OR/లేదా)

b) If the tanjent plane to the sphere $x^2+y^2+z^2=r^2$ makes intercepts a,b,c with the coordinate axes, then show that $\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2}=\frac{1}{r^2}$.

$x^2+y^2+z^2=r^2$ గోళం యొక్క స్పర్శ తలం నిరూపక అక్షాలతో చేసే అంతర ఖండాలు అయితే $\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2}=\frac{1}{r^2}$ అని చూపండి.

12. a) Find the equation of the cone whose vertex is (α,β,γ) and base is $ax^2+by^2=1, z=0$.

శీర్షం (α,β,γ) మరియు భూవక్రం $ax^2+by^2=1, z=0$ కలిగిన శంఖువు సమీకరణం కనుగొనండి.

(OR/లేదా)

b) Find the equation of the right circular cone with its vertex at the origin, axis along Z - axis and semi - vertical angle α.

మూల బిందువును శీర్షం, Z – అక్షం ను అక్షంగా మరియు సెమి లంబ కోణం α కలిగిన వర్తుల శంఖువు సమీకరణం కనుగొనండి.

3. a) Find the equation of the cyclinder whose generators are parallel to the line $\frac{x}{1}=\frac{y}{-2}=\frac{z}{3}$, and whose guiding curve is the ellipse $x^2+2y^2=1, z=0$.

జనక రేఖలు $\frac{x}{1}=\frac{y}{-2}=\frac{z}{3}$ కు సమాంతరంగా మరియు దీర్ఘ వృత్తం $x^2+2y^2=1, z=0$ భూవక్రంగా కలిగిన స్తూపం సమీకరణం కనుగొనండి.

(OR/లేదా)

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

వ్యాసార్థం 2, $\frac{x-1}{2}=\frac{y-2}{1}=\frac{z-3}{2}$ రేఖ అక్షంగా కలిగిన వర్తుల స్తూపం సమీకరణం కనుగొనండి.

---

5. Find the equation of the sphere, through the points (4,-1,2), (0,-2,3), (1,5,-1), (2,0,1). (5)
(4,-1,2), (0,-2,3), (1,5,-1), (2,0,1) బిందువుల గుండా పోయే గోళ సమీకరణమును కనుగొనుము.

6. Show that the reciprocal cone of $ax^2+by^2+cz^2=0$ is the cone $\frac{x^2}{a}+\frac{y^2}{b}+\frac{z^2}{c}=0$ (5)

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

7. Find the equation of the cone which passes through the three coordinates axes and the lines $\frac{x}{1}=\frac{y}{-2}=\frac{z}{3}$ and $\frac{x}{2}=\frac{y}{1}=\frac{z}{1}$. (5)

నిరూపక అక్షాల గుండా పోతూ $\frac{x}{1}=\frac{y}{-2}=\frac{z}{3}$ మరియు $\frac{x}{2}=\frac{y}{1}=\frac{z}{1}$ జనక రేఖలు గల శంకువు సమీకరణమును కనుగొనుము.

8. Show that $\frac{x}{1}=\frac{y}{-1}=\frac{z}{-1}$ is a generator of the cone $5yz+8zx-3xy=0$ (5)

$5yz+8zx-3xy=0$ అను శంకువు జనరేఖ $\frac{x}{1}=\frac{y}{-1}=\frac{z}{-1}$ అని చూపుము.

SECTION - B
విభాగము - బి

Answer **ALL** the questions. Each question carries **TEN** marks.
అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు తెలుపండి. ప్రతి ప్రశ్నకు **పది** మార్కులు. (5×10=50)

a) A variable plane is at a constant distance 'P' from the origin and Meets the coordinates axes at A, B, C. Show that the locus of the centroid of the tetra hedron OABC is $x^{-2}+y^{-2}+z^{-2}=16p^{-2}$. (10)

ఒక చరతలా మూల బిందువు నుండి 'P' స్థిర దూరంలో ఉంటుంది. ఆ తలం నిరూపక అక్షాలను వరుసగా A, B, C ల వద్ద ఖండిస్తుంది. చతుర్ముఖి OABC యొక్క కేంద్ర భాసము యొక్క బిందు పథానికి సమీకరణం $x^{-2}+y^{-2}+z^{-2}=16p^{-2}$ అని చూపుము.

(OR/లేదా)

b) A Variable Plane is at a constant distance 3p from the origin and meets the coordinates axes in A, B, C. Show that the locus of the centroid of ΔABC is $x^{-2}+y^{-2}+z^{-2}=p^{-2}$ (10)

ఒక చల తలం మూల బిందువు నుండి 3p స్థిరదూరంలో ఉంటుంది మరియు నిరూపక అక్షాలను A, B, C ల వద్ద తాకుతున్నది. ΔABC కేంద్రభాస బిందు పథం $x^{-2}+y^{-2}+z^{-2}=p^{-2}$ అని చూపుము.

10. a) Find the shortest distance and the equations of shortest distance between the lines $\frac{x-2}{3}=\frac{y-3}{4}=\frac{z-1}{2}$; $\frac{x-4}{4}=\frac{y-3}{5}=\frac{z-2}{3}$ (10)

$\frac{x-2}{3}=\frac{y-3}{4}=\frac{z-1}{2}$; $\frac{x-4}{4}=\frac{y-3}{5}=\frac{z-2}{3}$ అను సరళరేఖల మధ్య అత్యల్ప దూరము మరియు దాని సమీకరణములు కనుగొనుము.

(OR/లేదా)

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

$\frac{x-1}{2}=\frac{y+1}{-3}=\frac{z+10}{8}$ మరియు $\frac{x-4}{1}=\frac{y+3}{-4}=\frac{z+1}{7}$ సతలీయాలు అని నిరూపించి, ఆ రేఖల ఖండన బిందువులను మరియు అవి కలిగి ఉండే తలాన్ని కనుక్కోండి.

. a) Show that the spheres

$$x^2+y^2+z^2-2x-4y-6z-50=0,$$
$$x^2+y^2+z^2-10x+2y+18z+82=0$$

touch externally. Find the point of contact. (10)

$$x^2+y^2+z^2-2x-4y-6z-50=0,$$
$$x^2+y^2+z^2-10x+2y+18z+82=0$$

గోళములు బాహ్యముగా స్పర్శించుకుంటాయని చూపండి. మరియు స్పర్శబిందువును కనుక్కోండి.

(OR/లేదా)

b) A Plane passes through a fixed point (a,b,c) and cuts the axes in A, B, C. Show that the locus of the centre of the sphere OABC is $\frac{a}{x}+\frac{b}{y}+\frac{c}{z}=2$. (10)

ఒక తలా (a,b,c) అనే స్థిర బిందువు గుండా పోతూ, అక్షాల్ని వరుసగా A, B, C ల వద్ద ఖండిస్తుంది. OABC గోళ కేంద్రం $\frac{a}{x}+\frac{b}{y}+\frac{c}{z}=2$ పై ఉంటుందని చూపండి.

12. a) Find the limiting points of the coaxal system defined by $x^2+y^2+z^2+4x-2y+2z+6=0$ and $x^2+y^2+z^2+2x-4y-2z+6=0$. (10)

$x^2+y^2+z^2+4x-2y+2z+6=0, x^2+y^2+z^2+2x-4y-2z+6=0$ అనే సహతల గోళాల యొక్క అవధిబిందువులను కనుగొనుము.

(OR/లేదా)

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

$7x^2+2y^2+2z^2-10zx+10xy+26x-2y+2z-17=0$ అను శంకువునకు శీర్షం కనుక్కోండి.

a) Find the equation of the cone with vertex (5,4,3) and $3x^2+2y^2=6, y+z=0$ as base. (10)

(5,4,3) శీర్షంగాను $3x^2+2y^2=6, y+z=0$ అనేది భూవక్రంగా గల శంకువు సమీకరణాన్ని సాధించండి.

(OR/లేదా)

b) Find the equation of the right circular cone whose vertex is at (3,2,1), axis along $\frac{x-3}{4}=\frac{y-2}{1}=\frac{z-1}{3}$ the line and semi vertical angle $30°$. (10)

(3,2,1) బిందువు శీర్షంగాను $\frac{x-3}{4}=\frac{y-2}{1}=\frac{z-1}{3}$ రేఖ అక్షంగాను, $30°$ శీర్షార్థ కోణం గల వర్తుల శంకువు సమీకరణాన్ని కనుగొనుము.

THREE YEAR B.A./B.Sc. DEGREE EXAMINATION MAY-2017

CHOICE BASED CREDIT SYSTEM

SECOND SEMESTER

PART - II : MATHEMATICS

PAPER - I : SOLID GEOMETRY

(W.e.f 2015-16)

Time : 3 Hours Max. Marks :75

SECTION - A

సెక్షన్ - ఎ

Answer any **FIVE** of the following questions. Each question carries 5 marks. $(5 \times 5 = 25)$

ఈ క్రింది వాటిలో ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి. ప్రతి ప్రశ్నకు ఐదు మార్కులు

1. Find the equation of the plane through the points P (2, 2, – 1), Q (3, 4, 2), R (7, 0, 6).

   P (2, 2, – 1), Q (3, 4, 2), R (7, 0, 6) అనే బిందువుల గుండా పోయే తలం సమీకరణము కనుగొనుము

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 కనుగొనుము

3. Find the co-ordinates of the point of intersection of the line $\frac{x+1}{1}=\frac{y+3}{3}=\frac{z-2}{-2}$ with the plane $3x + 4y + 5z = 5$.

   $\frac{x+1}{1}=\frac{y+3}{3}=\frac{z-2}{-2}$ రేఖ $3x + 4y + 5z = 5$ తలము ఖండించుకొంటే ఖండన బిందువు శీర్షాలను కనుగొనుము

4. Find the equation of the line through the point (1, 2, 4) parallel to the line $3x + 2y - z = 4$, $x - 2y - 2z = 5$.

   (1, 2, 4) బిందువు గుండా పోతూ $3x + 2y - z = 4$, $x - 2y - 2z = 5$ రేఖకు సమాంతరంగా ఉన్న రేఖ సమీకరణాలను కనుక్కోండి

5. Obtain the equation of the sphere described on the join of the points A (2, − 3, 4), B (− 5, 6 as diameter.

A (2, − 3, 4), మరియు B (− 5, 6, − 7) లు వ్యాసాగ్రాలుగా గల గోళము సమీకరణం కనుక్కోండి

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 (-1, -2, 3) గుండా పోయే గోళం సమీకరణం కనుక్కోండి

7. Show that the equation $4x^2-y^2+2z^2+2xy-3yz+12x-11y+6z+4=0$, represents a cone with vertex (− 1, − 2, − 3).

$4x^2-y^2+2z^2+2xy-3yz+12x-11y+6z+4=0$ సమీకరణము (− 1, − 2, − 3) శీర్షముగా కలిగిన శంఖువును సూచించునని చూపుము

8. Find the equation of the cylinder whose generators are parallel to the line $\frac{x}{1}=\frac{y}{-2}=\frac{z}{3}$ and whose guiding curve in the ellipse $x^2+2y^2=1,\ z=0$.

భూవక్రము $x^2+2y^2=1,\ z=0$ మరియు జనకరేఖలు $\frac{x}{1}=\frac{y}{-2}=\frac{z}{3}$ అను రేఖకు సమాంతరంగా ఉండే స్థూపకము యొక్క సమీకరణము కనుక్కోండి

SECTION - B

సెక్షన్ - బి

Answer **ALL** of the five questions. Each question carries **10** marks. **(5 × 10 = 50)**

క్రింది **ఐదు** ప్రశ్నలకు సమాధానములు ఇవ్వుము. ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు **పది** మార్కులు

9. a) Find the locus of the point whose distance from the origin in three times its distance from the plane $2x - y+2z = 3$.

ఒక బిందువుకు మూలబిందువు నుంచి ఉన్న దూరము ఆ బిందువు నుంచి $2x - y+2z = 3$ తలమునకు ఉన్న దూరమునకు మూడు రేట్ల అయిన ఆ బిందువు పథము కనుక్కోండి

OR

b) A plane meets the co-ordinate axes A, B, C such that the centroid of the triangle ABC in the point (a, b, c), Show that the equation of the plane is $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=3$.

ఒక తలము నిరూపకాక్షాలను A, B, C ల వద్ద తాకుచున్నది. Δ ABC యొక్క కేంద్రాభాసము (a, b, c), అయితే తలము సమీకరణము $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=3$ అని చూపుము

a) Find the magnitude and the equations of the line of shortest distance between the two lines $\frac{x-3}{2}=\frac{y+15}{-7}=\frac{z-9}{5}$, $\frac{x+1}{2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-9}{-3}$.

$\frac{x-3}{2}=\frac{y+15}{-7}=\frac{z-9}{5}$, మరియు $\frac{x+1}{2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-9}{-3}$ రేఖల మధ్య అల్పతమ దూరము, అల్పతమ దూరరేఖకు సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి

OR

b) Find the equations of the line parallel to $\frac{x}{2}=\frac{y}{3}=\frac{z}{4}$ and intersecting the lines $9x+y+z+4=0=5x+y+3z$; $x+2y-3z-3=0=2x-5y+3z+3$.

$9x+y+z+4=0=5x+y+3z$; $x+2y-3z-3=0=2x-5y+3z+3$ రేఖలకు ఖండిస్తూ $\frac{x}{2}=\frac{y}{3}=\frac{z}{4}$ కి సమాంతరంగా ఉన్న రేఖ సమీకరణాలను కనుక్కోండి

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

$x+2y+2z=15$, $x^2+y^2+z^2-2y-4z=11$ వృత్తము యొక్క కేంద్రం, వ్యాసార్థం కనుక్కోండి

OR

b) 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) బిందువులు చక్రీయాలు అని చూపండి

12. a) Find the equation of the circular cone which passes through the point (1, 1, 2) and has its vertex at the origin and the axis the line $\frac{x}{2}=\frac{-y}{4}=\frac{z}{3}$.

శీర్షము మూలబిందువై, (1, 1, 2) అను బిందువు గుండా పోతూ, $\frac{x}{2}=\frac{-y}{4}=\frac{z}{3}$ అక్షముగా గల వర్తుల శంఖువు సమీకరణమును కనుక్కోండి

OR

b) 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

13. a) Find the equation of the right circular cylinder of radius 2 whose axis is the line $\frac{(x-1)}{2}=\frac{(y-2)}{2}=\frac{(z-2)}{2}$.

అక్షము $\frac{(x-1)}{2}=\frac{(y-2)}{2}=\frac{(z-2)}{2}$ మరియు వ్యాసార్థము 2 ఉండే లంబవర్తుల స్తూపక సమీకరణము కనుక్కోండి

OR

b) Find the equation of the enveloping cylinder of the sphere $x^2+y^2+z^2=25$, whose generators are parallel to the line $\frac{x}{1}=\frac{y}{2}=\frac{z}{3}$.

జనకరేఖలు $\frac{x}{1}=\frac{y}{2}=\frac{z}{3}$ అను రేఖకు సమాంతరంగా ఉంటూ $x^2+y^2+z^2=25$ అను గోళమునకు గల స్పర్శ స్తూపకము సమీకరణము కనుక్కోండి

◆◆◆◆

THREE YEAR B.A./B.Sc. DEGREE EXAMINATION — APRIL/MAY 2018

CHOICE BASED CREDIT SYSTEM

SECOND SEMESTER

Part II — Mathematics

Paper I — SOLID GEOMETRY

(w.e.f. 2015-2016)

Time : 3 hours

Max. Marks : 75

SECTION – A

సెక్షన్ — ఎ

Answer any FIVE of the following.

Each questions carries 5 marks.

ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 5 మార్కులు.

(Marks : 5 × 5 = 25)

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

   $(1, -2, 4)$, మరియు $(3, -4, 5)$ అనుబిందువుల గుండా పోతూ XY తలానికిలంబంగావుండే తలము సమీకరణము కనుక్కోండి.

2. Prove that the equation $2x^2 - 6y^2 - 12z^2 + 18yz + 2zx + xy = 0$ represents a pair of planes, and find the angle between them. (5)

   $2x^2 - 6y^2 - 12z^2 + 18yz + 2zx + xy = 0$ అను సమీకరణము తల యుగ్మాన్ని సూచిస్తుందని చూపి, వాటి మధ్య కోణము కనుక్కోండి.

3. Find the image of the point $(1, 3, 4)$ in the plane $2x - y + z + 3 = 0$. (5)

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

4. Find the equation to the plane containing the line $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-3}{4}$ and if perpendicular to the plane $x + 2y + z - 12 = 0$. (5)

   $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-3}{4}$ అనుసరళరేఖను కల్గి $x + 2y + z - 12 = 0$ అనుతలానికి లంబంగా వున్నతలము సమీకరణము కనుక్కోండి.

[P.T.O.]

5. Find the centre and radius of the circle $x^2 + y^2 + z^2 - 2y - 4z - 11 = 0$, $x + 2y + 2z - 15 = 0$. (5)

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

6. Show that the plane $2x - 2y + z + 12 = 0$ touches the sphere $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 2z - 3 = 0$ and find the point of contact. (5)

$2x - 2y + z + 12 = 0$ అనుతలము $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 2z - 3 = 0$ అనుగోళాన్ని స్పర్శిస్తుందని చూపి, స్పర్శ బిందువు నిరూపకాలు కనుక్కోండి.

7. Find the equation to the cone which passes through the three co-ordinate axes and the lines $\frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{3}$ and $\frac{x}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}$. (5)

మూడు నిరూపక అక్షాలు మరియు $\frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{3}$, $\frac{x}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}$ అనుసరళ రేఖలు గుండాపోవు శంకువు సమీకరణము కనుక్కోండి.

8. Find the equation of the lines of intersection of the plane $2x + y - z = 0$ and the cone $4x^2 - y^2 + 3z^2 = 0$. (5)

$2x + y - z = 0$ అనుతలము మరియు $4x^2 - y^2 + 3z^2 = 0$ అను శంకువుల అంతర్ ఖండనముచే ఏర్పడిన రేఖల సమీకరణాలు కనుక్కోండి.

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 $x^2 + y^2 = 16,\ z = 0$. (5)

$\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{3}$ అను సరళరేఖకు సమాంతరంగా వుండే జనకరేఖచే మరియు $x^2 + y^2 = 16,\ z = 0$ అను వక్రము గూండా పోవు స్థూపము సమీకరణము కనుక్కోండి.

10. Find the equation to the right circular cylinder whose axis is $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z-3}{1}$ and of radius 2. (5)

$\frac{x-1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z-3}{1}$ అనునది అక్షము మరియు వ్యాసార్ధము '2' కల్గిన స్థూపము సమీకరణము కనుక్కోండి.

SECTION – B

సెక్షన్ – బి

Answer ALL questions. Each carries 10 marks.

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

ప్రతి ప్రశ్నకు 10 మార్కులు.

(Marks : 5 × 10 = 50)

11. Find the equation of the plane bisecting the obtuse angle between the planes $3x+4y-5z+1=0$ and $5x+12y-13z=0$. (10)

$3x+4y-5z+1=0$ మరియు $5x+12y-13z=0$ అనుతలాల మధ్య కోణాన్ని అధిక కోణములో సమద్విఖండించే తలము సమీకరణము కనుక్కోండి.

Or

12. If $H=ax^2+by^2+cz^2+2fyz+2gzx+2hxy=0$ represents pair of planes and θ is angle between them. Then show that $\cos\theta=\left|\dfrac{a+b+c}{\sqrt{(a+b+c)^2+4\left(f^2+g^2+h^2-ab-bc-ca\right)}}\right|$. (10)

$H=ax^2+by^2+cz^2+2fyz+2gzx+2hxy=0$ అనునది తల యుగ్మాన్ని సూచిసే 'θ' అనునది వాటి మధ్య కోణము అయితే $\cos\theta=\left|\dfrac{a+b+c}{\sqrt{(a+b+c)^2+4\left(f^2+g^2+h^2-ab-bc-ca\right)}}\right|$ అని చూపండి.

13. Find the image of the line $\dfrac{x-1}{9}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z+3}{-3}$ in the plane $3x-3y+10z-26=0$. (10)

$\dfrac{x-1}{9}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z+3}{-3}$ అనుసరళరేఖ యొక్క ప్రతిబింబాన్ని $3x-3y+10z-26=0$ అనుతలంలో కనుక్కోండి.

Or

14. Find the length and equations of the line of S.D. between the lines $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z}{1}$ and $x+y+2z-3=0=2x+3y+3z-4$. (10)

$\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z}{1}$ మరియు $x+y+2z-3=0=2x+3y+3z-4$ అనుసరళరేఖల మధ్య కనిష్ఠదూరము (S.D.) పరిమాణము మరియు కనిష్ఠదూరము యొక్క సరళరేఖా సమీకరణము కనుక్కోండి.

15. A sphere of constant radius 'r' passes through the origin 'O' and cuts the axes in A, B, C. Prove that the foot of the perpendicular from 'O' to the plane $\overleftrightarrow{ABC}$ lies on $(x^2+y^2+z^2)^2 (x^{-2}+y^{-2}+z^{-2}) = 4r^2$. (10)

మూలబిందువు గుండాపోతూ, స్థిరవ్యాసార్ధము 'r' ను కల్గిన గోళము నిరూపక అక్షాలను A, B, C వద్ద ఖండిస్తే, 'O' నుండి $\overleftrightarrow{ABC}$ తలానికి గీచిన లంబపాదము $(x^2+y^2+z^2)^2 (x^{-2}+y^{-2}+z^{-2}) = 4r^2$ వుంటుందని చూపండి.

Or

16. Find the equation of the sphere which touches the plane $3x+2y-z+2=0$ at $(1,-2,1)$ and cuts orthogonally the sphere $x^2+y^2+z^2-4x+6y+4=0$. (10)

$3x+2y-z+2=0$ అనుతలాన్ని $(1,-2,1)$ వద్ద స్పర్శిస్తూ $x^2+y^2+z^2-4x+6y+4=0$ అనుగోళాన్ని లంబకోణములో ఛేధించే గోళ సమీకరణము కనుక్కోండి.

17. Prove that the angle between the lines of intersection of the plane $x+y+z=0$ with the cone $ayz+bzx+cxy=0$ is $\pi/3$ if $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}=0$. (10)

$x+y+z=0$ అనుతలము $ayz+bzx+cxy=0$ అను శంకువుల అంతర్ఖండనముచే ఏర్పడు సరళరేఖల మధ్యకోణము $\pi/3$ అయితే $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}=0$ అని చూపండి.

Or

18. Show that the equation $2y^2-8yz-4zx-8xy+6x-4y-2z+5=0$ represents a cone and find its vertex. (10)

$2y^2-8yz-4zx-8xy+6x-4y-2z+5=0$ అను సమీకరణము శంకువు తెలుపుతుందని చూపి, దాని శీర్షము కనుక్కోండి.

19. Find the equation to the right circular cylinder whose guiding circle is $x^2+y^2+z^2=9$, $x-y+z=3$. (10)

$x^2+y^2+z^2=9$, $x-y+z=3$ అను ఆధార వక్రాన్ని కల్గిన లంబవర్తుల స్థూపము సమీకరము కనుక్కోండి.

Or

20. 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 $x=y=z$. (10)

$x^2+y^2+z^2-2x+4y-1=0$, అనుగోళానికి $x=y=z$ అనుసరళరేఖకు సమాంతరంగా వుంటే జనకరేఖచే ఏర్పడు స్పర్శ స్థూపము సమీకరణము కనుక్కోండి.

THREE YEAR B.A./B.Sc. DEGREE EXAMINATION — MARCH/APRIL 2019

CHOICE BASED CREDIT SYSTEM

SECOND SEMESTER

Part – II : Mathematics

Paper I — SOLID GEOMETRY

(*w.e.f.* 2015-2016)

Time : 3 hours

Max. Marks : 75

SECTION – A

సెక్షన్ – ఎ

Answer any FIVE of the following questions. Each question carries 5 marks.

క్రింది వాటిలో ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు జవాబులు ఇవ్వుము. ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు 5 మార్కులు.

(Marks : $5 \times 5 = 25$)

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) బిందువులు గుండా పోతూ $2x + 6y + 6z = 9$ అనే తలానికి లంబంగా ఉన్న తలం సమీకరణము కనుగొనుము.

2. Show that distances between the parallel planes $2x - 2y + z + 3 = 0$ and $4x - 4y + 2z + 5 = 0$ is $\frac{1}{6}$.

   $2x - 2y + z + 3 = 0$ మరియు $4x - 4y + 2z + 5 = 0$ అనే సమాంతర తలాల మధ్య దూరం $\frac{1}{6}$ అని చూపుము.

3. Find the point (1, –2, 7) where the line joining (2, –3, 1), (3, –4, –5) cuts the plan $2x + y + z = 7$.

   (2, –3, 1), (3, –4, –5) లను కలిపే రేఖ $2x + y + z = 7$ తలాన్ని (1, –2, 7) బిందువు వద్ద ఖండించున చూపుము.

4. Find the equation of the line through the point (–2, 3, 4) and parallel to the planes $2x + 3y + 4z = 5$ and $3x + 4y + 5z = 6$.

(–2, 3, 4) బిందువు గుండా పోతూ $2x + 3y + 4z = 5$ మరియు $3x + 4y + 5z = 6$ అనే తలాలకు సమాంతరంగా ఉండే రేఖ సమీకరణము కనుక్కోండి.

5. Find the equation of the sphere passing through the origin and the points (1, 0, 0), (0, 2, 0) and (0, 0, 3).

(1, 0, 0), (0, 2, 0) మరియు (0, 0, 3) బిందువుల గుండా పోయే గోళం సమీకరణము కనుక్కోండి.

6. Find the equation of the sphere through the circle $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 3y + 6 = 0$, $x - 2y + 4z - 9 = 0$ and the centre of the sphere $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z + 5 = 0$.

$x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 3y + 6 = 0$, $x - 2y + 4z - 9 = 0$ అనే వృత్తం గుండా $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z + 5 = 0$ గోళ కేంద్రం గుండాను పోయే గోళం సమీకరణం కనుక్కోండి.

7. Prove that $2x^2 + 2y^2 + 7z^2 - 10yz - 10zx + 2x + 2y + 26z - 17 = 0$ represents a cone with vertex at (2, 2, 1).

$2x^2 + 2y^2 + 7z^2 - 10yz - 10zx + 2x + 2y + 26z - 17 = 0$

పై సమీకరణము (2, 2, 1) శీర్షము కలిగిన శంఖువని నిరూపించుము.

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

ఒక స్థూపకము యొక్క జనక రేఖలు $\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{3}$ అను రేఖకు సమాంతరంగా ఉండి $x^2 + y^2 = 16$, $z = 0$ అను భూవక్రము గుండా పోతే దాని సమీకరణమేది?

SECTION – C

విభాగం – సి

Answer ALL of the FIVE questions. Each question carries 10 marks.

క్రింది ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు వ్రాయుము. ప్రతి ప్రశ్నకు 10 మార్కులు.

(Marks : 5 × 10 = 50)

9. (a) A variable plane is at a constant distance p from the origin and meets the coordinates 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 ఎల్లప్పుడు p దూరములో ఉండి నిరూపకాక్షాలను A, B, C ల వద్ద ఖండించుచున్నది. $OABC$ చతుర్ముఖి కేంద్రాభము యొక్క బిందుపథము $x^{-2} + y^{-2} + z^{-2} = 16p^{-2}$ అని చూపుము.

Or

(b) Show that the four points (–6, 3, 2), (3, –2, 4), (5, 7, 3) and (–13, 7, –1) are coplanar.

(–6, 3, 2), (3, –2, 4), (5, 7, 3) మరియు (–13, 7, –1) బిందువుల సతలీయాలు అని చూపుము.

10. (a) Find the equations of the line which intersects each of the two lines $2x + y - 1 = 0 = x - 2y + 3z$; $3x - y + z + 2 = 0 = 4x + 5y - 2z - 3$ and is parallel to the line $\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{3}$.

$2x + y - 1 = 0 = x - 2y + 3z$; $3x - y + z + 2 = 0 = 4x + 5y - 2z - 3$ రేఖలను ఖండిస్తూ $\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{3}$ కి సమాంతరంగా ఉన్న రేఖ సమీకరణాలను కనుక్కోండి.

Or

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

$$\frac{x+3}{-4} = \frac{y-6}{3} = \frac{z}{2};\quad \frac{x+2}{-4} = \frac{y}{1} = \frac{z-7}{1}.$$

$\frac{x+3}{-4} = \frac{y-6}{3} = \frac{z}{2}$; $\frac{x+2}{-4} = \frac{y}{1} = \frac{z-7}{1}$ రేఖల మధ్య అల్పతమ పొడవు, అల్పతమ దూరం సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

11. (a) Show that the four points (–8, 5, 2), (–5, 2, 2), (–7, 6, 6), (–4, 3, 6) are concyclic.

(–8, 5, 2), (–5, 2, 2), (–7, 6, 6), (–4, 3, 6) బిందువులు చక్రీయాలు అని చూపండి.

Or

(b) Obtain the equation of the sphere having the circle $x^2 + y^2 + z^2 + 10y - 4z - 8 = 0$, $x + y + z = 3$ as the great circle.

$x^2 + y^2 + z^2 + 10y - 4z - 8 = 0$, $x + y + z = 3$ అనే వృత్తము గురువృత్తముగా గల గోళసమీకరణము కనుక్కోండి.

12. (a) Find the equation of the right circular cone which passes through the point (1, 1, 2) and has its vertex at the origin, axis the line $\frac{x}{2} = \frac{y}{-4} = \frac{z}{3}$.

శీర్షము మూలబిందువై, (1, 1, 2) అను బిందువు గుండా పోతూ $\frac{x}{2} = \frac{y}{-4} = \frac{z}{3}$ అక్షముగా గల వర్తుల శంఖువు సమీకరణమును కనుక్కోండి.

Or

(b) Prove that the cones $ayz + bzx + cxy = 0$, $(ax)^{\frac{1}{2}} + (by)^{\frac{1}{2}} + (z)^{\frac{1}{2}} = 0$ are reciprocal.

$ayz + bzx + cxy = 0$, $(ax)^{\frac{1}{2}} + (by)^{\frac{1}{2}} + (z)^{\frac{1}{2}} = 0$ శంఖువులు విలోమ శంఖువులని చూపుము.

13. (a) Find the enveloping cylinder of the sphere $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y = 1$, having its generators parallel to $x = y = z$. Also find its guiding curve.

జనక. రేఖలు $x = y = z$ అను రేఖకు సమాంతరంగా ఉంటూ $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y = 1$ అను గోళమునకు స్పర్శ స్థూపక సమీకరణము కనుక్కోండి.

Or

(b) Find the equation of the right circular cylinder whose axis is $\frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{3}$, an pass through (0, 0, 3).

(0, 0, 3) బిందువు గుండా పోతూ $\frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{3}$. అక్షముగా గలిగిన లంబవర్తుల శంఖు సమీకరణమును కనుగొనుము.

THREE YEAR B.A/B.Sc. DEGREE EXAMINATION, MAY - 2016

CHOICE BASED CREDIT SYSTEM

SECOND SEMESTER

Part - II : Mathematics

Paper - I : Solid Geometry

(New Syllabus w.e.f 2015-2016)

(Commom to B.A/B.Sc.)

Time : 3 Hours Max. Marks : 75

SECTION - A

Answer any Five of the following. Each Question carries 5 marks

ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము. ప్రతి ప్రశ్నకు 5 మార్కులు.

(5 × 5 = 25 Marks)

1. Find the equation of the two planes which pass through the points (0, 4, -3) and (6, -4, 3) and which cut off from the axes intercepts whose sum is zero.

   $(0,4,-3)$ మరియు $(6,-4,3)$ బిందువుల గుండా పోతూ నిరూపకాక్షాల మీద చేసే అంతర ఖండాల మొత్తం సున్న అయ్యేటట్లున్న తలాల సమీకరణాలను కనుక్కోండి.

2. Find the equation of the plane passing through (1, 0, -2) and perpendicular to the planes $2x+y-z = 2$ and $x-y-z = 3$.

   $2x+y-z = 2,\ x-y-z = 3$ తలములకు లంబంగాను $(1,0,-2)$ బిందువు గుండాను పోయే తలము కనుక్కోండి.

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

   $\frac{x-1}{-3}=\frac{y-2}{2}=\frac{y-3}{2}$ and $\frac{x-1}{3}=\frac{y-5}{1}=\frac{z}{-5}$ రేఖల ఖండన బిందువును కనుగొనుము.

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

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

5. Show that the line Joining points (6,-4, 4), (0, 0, -4) intersects the line Joining the points (-1, -2, -3), (1, 2, -5).

(6,-4, 4), (0, 0, -4) బిందువులను కలుపు రేఖ (-1, -2, -3), (1, 2, -5) బిందువులను కలుపు రేఖను ఖండిస్తుందని చూపండి.

6. Find the equation of the tangent plane at (1, 2, 3) to the sphere $3(x^2+y^2+z^2)-2x-3y-4z-22=0$

$3(x^2+y^2+z^2)-2x-3y-4z-22=0$ అనే గోళానికి (1,2,3) వద్ద స్పర్శతలాన్ని కనుక్కోండి.

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

(1, 1, 0) శీర్షంగా, $x^2+z^2=4, y=0$ భూ వక్రంగా గల శంకువు సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

8. Find the equation of the cylinder whose generators are parallel to $\frac{x}{l}=\frac{y}{m}=\frac{z}{n}$ and which cuts the curve $x^2+y^2=16, z=0$.

$\frac{x}{l}=\frac{y}{m}=\frac{z}{n}$ సరళ రేఖకు సమాంతరంగా జనక రేఖలుండి భూవక్రం $x^2+y^2=16, z=0$ అయితే స్థూప సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

SECTION - B

Answer all of the five Questions. Each Question carries 10 marks

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము. ప్రతి ప్రశ్నకు 10 మార్కులు.

(5 × 10 = 50 Marks)

9. 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 tetrahectron OABC is $x^{-2}+y^{-2}+z^{-2}=16p^{-2}$

ఒక చరతలము మూలబిందువు నుంచి ఎల్లప్పుడు p దూరంలో వుండి నిరూపకాక్షలను A, B, C ల వద్ద ఖండించుచున్నది. OABC చతుర్ముఖి యొక్క కేంద్రభాసము యొక్క బిందు సరము $x^{-2}+y^{-2}+z^{-2}=16p^{-2}$ అని చూపండి.

(OR)

b) Find the length of shortest distance between the lines

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

$\frac{x}{2}=\frac{y}{-3}=\frac{z}{1}$ and $\frac{x-2}{3}=\frac{y-1}{-5}=\frac{z+2}{2}$ అను రేఖల మధ్య అల్పతమ దూర రేఖ పొడవును కనుగొనండి.

10. a) Find the centre and Radius of the circle $x^2+y^2+z^2=25,\ 2x+3y+2z=9$.

క్రింది సమీకరణాలను సూచించే వృత్తము కేంద్రం, వ్యాసార్థం కనుక్కోండి. $x^2+y^2+z^2=25$, $2x+3y+2z=9$

(OR)

b) Find the limiting points of the coaxial system defined by 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 $x^2+y^2+z^2+2x-4y-2z+6=0$ గోళములు గల సహతల గోళ సరణికి అవధి బిందువులు కనుగొనుము.

11. a) Find the equation of the sphere which touches the planes $3x+2y-z+2=0$ 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 గోళము సమీకరణము కనుక్కోండి.

(OR)

b) Examine the nature of the intersection of the plane $4x-5y-2z-2=0$, $5x-4x+2z+2=0$, $2x+2y+8z-1=0$

పై తలముల వ్యతిచ్ఛేదక లక్షణాన్ని కనుక్కోండి.

12. a) 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 $x=y=z$.

జనక రేఖలు $x=y=z$ అను రేఖకు సమాంతరంగా ఉంటూ $x^2+y^2+z^2-2x+4y-1=0$ అను గోళమునకు స్పర్శ స్తూపక సమీకరణమును కనుక్కోండి.

(OR)

b) Find the angle between the lines of intersection of the planes $x-3y+z=0$ and the cone $x^2-5y^2+z^2=0$.

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

3. a) Find the equation of the lines in which the plane $2x+y-z=0$ intersects the cone $4x^2-y^2+3z^2=0$. Also find the acute angle between these lines.

$2x+y-z=0$ తలం $4x^2-y^2+3z^2=0$ శంఖువును ఖండించే సరళ రేఖలను వాటి మధ్య కోణాన్ని కనుక్కోండి.

(OR)

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

$P(2, -3, 5)$ శీర్షంగాను, నిరూపకాక్షాలతో సమాన కోణాలు చేసే PQ అక్షంగాను ఉండి $A(1, -2, 3)$ గుండా పోయే వర్తుల శంఖువు కనుక్కోండి.