Code No: 50916/C/R19

**FACULTY OF SCIENCE**

B.Sc. III-Year (VI Semester) Regular & Backlog Examinations, June-2023

Mathematics-VI (C)

**(Analytical Solid Geometry)**

Time: 3 Hours | Max Marks: 80

**SECTION-A** **(4x5=20 marks)**

Answer any Four questions from the following

ఈక్రింది ఏవేని నాలుగు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము

1. Find the centre and radius of the sphere $x^2+y^2+z^2+2x-4y-6z+5=0$.

   $x^2+y^2+z^2+2x-4y-6z+5=0$ గోళం యొక్క కేంద్రం మరియు వ్యాసార్థాన్ని కనుగొనండి.

2. Find the plane which touches the cone $x^2+2y^2-3z^2+2yz-5zx+3xy=0$ along the generators whose direction ratios are $1,1,1$.

   $x^2+2y^2-3z^2+2yz-5zx+3xy=0$ అనే శంఖువును దిక్ సంఖ్యలు $1,1,1$ కల్గిన జనక రేఖల గుండా స్పృశిస్తూ ఉండే తల సమీకరణాన్ని కనుగొనండి.

3. 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 is the ellipse $x^2+2y^2=1, z=0$ .

   $\frac{x}{1}=\frac{y}{-2}=\frac{z}{3}$ సరళరేఖకు సమాంతరంగా జనకరేఖలుండి, భూవక్రం $x^2+2y^2=1, z=0$ ఐతే స్థూప సమీకరణాన్ని కనుగొనుము.

4. Show that the plane $3x+12y-6z-17=0$ touches the conicoid $3x^2-6y^2+9z^2+17=0$.

   $3x+12y-6z-17=0$ అనే తలం $3x^2-6y^2+9z^2+17=0$ శాంకవజాన్ని స్పృశిస్తుందని చూపండి.

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

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

6. Show that the general equation of a cone which passes through the three axes is $fyz+gzx+hxy=0$ where $f,g,h$ are parameters.

   నిరూపకాక్షాల గుండా పోయే శంకువు సమీకరణం $fyz+gzx+hxy=0$ అని చూపుము. ఇక్కడ $f,g,h$ పరామితులు.

*Contd....2*

**SECTION-B** (4x15=60 marks)

Answer all questions from the following

ఈక్రింది అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము

7. (a) Find the equations of the sphere through the circle $x^2+y^2+z^2=1, 2x+4y+5z=6$ and touching the plane $z=0$.

$x^2+y^2+z^2=1, 2x+4y+5z=6$ అనే వృత్తం గుండాపోతు $z=0$ అనే తలాన్ని స్పర్శించే గోళ సమీకరణాన్ని కనుగొనండి.

(OR) / లేదా

(b) Find the coordinates of the points where the line $\frac{x+3}{4}=\frac{y+4}{3}=\frac{z-8}{-5}$ intersects the sphere $x^2+y^2+z^2+2x-10y-23=0$.

గోళం $x^2+y^2+z^2+2x-10y-23=0$ సరళరేఖ $\frac{x+3}{4}=\frac{y+4}{3}=\frac{z-8}{-5}$ ను ఖండించే ఖండన బిందువు నిరూపకాలను కనుగొనుము.

8. (a) Show that the equation $x^2-2y^2+3z^2-4xy+5yz-6zx+8x-19y-2z-20=0$ represents a cone with vertex $(1,-2,3)$.

$x^2-2y^2+3z^2-4xy+5yz-6zx+8x-19y-2z-20=0$ ను $(1,-2,3)$ శీర్షంగా గల శంకువును సూచిస్తుందని చూపండి.

(OR) / లేదా

(b) Find the equation to the lines in which the plane $2x+y-z=0$ cuts the cone $4x^2-y^2+3z^2=0$.

తలం $2x+y-z=0$ శంకువు $4x^2-y^2+3z^2=0$ను ఖండించినప్పుడు ఏర్పడే రేఖల సమీకరణాలు కనుక్కోండి.

9. (a) Prove that $x^2-y^2+z^2-4x+2y+6z+12=0$ represents a right circular cone whose vertex is the point $(2,1-3)$ whose axis is parallel to $OY$ and whose semi-vertical angle is $45^0$.

శీర్ష బిందువు $(2,1-3)$ అక్షం $OY$కి సమాంతరంగా మరియు శీర్షార్ధ కోణం $45^0$ గల వర్తుల శంకువును $x^2-y^2+z^2-4x+2y+6z+12=0$ అని నిరూపించండి.

(OR) / లేదా

(b) Find the equation of right circular cylinder whose guiding curve is $x^2+y^2+z^2=9, x-y+z=3$.

భూవక్రం $x^2+y^2+z^2=9, x-y+z=3$ గా గల వర్తుల స్థూప సమీకరణాన్ని కనుగొనండి.

*Contd....3*

10. (a) A tangent plane to the conicoid $ax^2+by^2+cz^2=1$ meets the co-ordinate axes in $P,Q,R$. Find the locus of the centroid of the triangle $PQR$.

$ax^2+by^2+cz^2=1$ అనే శాంకవజం యొక్క స్పర్శ తలం నిరూపాక్షాలను $P,Q,R$ల వద్ద కలుస్తే $PQR$ త్రిభుజం యొక్క గురుత్వకేంద్ర బిందు పదాన్ని కనుగొనండి.

(OR) / లేదా

(b) If the section of the enveloping cone of the ellipsoid $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}+\frac{z^2}{c^2}=1$ whose vertex is $P$ by the plane $z=0$ is rectangular hyperbola, show that locus of $P$ is $\frac{x^2+y^2}{a^2+b^2}+\frac{z^2}{c^2}=1$.

$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}+\frac{z^2}{c^2}=1$ అనే దీర్ఘవృత్తజానికి $P$ శీర్షంగా గల స్పర్శ శంకువు, $z=0$ తలం యొక్క ఛేదనం దీర్ఘచతురస్ర అతిపరావలయం ఐతే $P$ యొక్క బిందుపథం $\frac{x^2+y^2}{a^2+b^2}+\frac{z^2}{c^2}=1$ అనిచూపండి.