C 2310

B.Sc. (Three Year) DEGREE EXAMINATION, MARCH/APRIL 2017.

End Semester Examination

Second Semester

Part II – Mathematics

SOLID GEOMETRY

(Common for B.A./B.Sc.)

Time : *3 Hours* *Max. Marks : 70*

PART — A

Answer any FIVE of the following questions. **(5 × 4 = 20 Marks)**

1. Find the equation of the plane that passes through the point $(3,-3,1)$ and is normal to the line joining the points $(3,4,-1)$ and $(2,-1,5)$.

   $(3,4,-1)$ మరియు $(2,-1,5)$ బిందువులను కలిపే రేఖను లంబంగా ఉంటూ, $(3,-3,1)$ బిందువు గుండాపోయే తలం సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

2. Find the distance of the point $(-1,-5,-10)$ from the point of intersection of the line $\frac{x-2}{2}=\frac{y+1}{4}=\frac{z-2}{12}$ and the plane $x-y+z=5$.

   $\frac{x-2}{2}=\frac{y+1}{4}=\frac{z-2}{12}$ రేఖ మరియు $x-y+z=5$ తలముల ఛేధన బిందువు నుంచి $(-1,-5,-10)$ బిందువునకు గల దూరాన్ని కనుక్కోండి.

3. Show that the lines $\frac{x+4}{3}=\frac{y+6}{5}=\frac{-(z-1)}{2}$ and $3x-2y+z+5=0=2x+3y+4z-4$ are coplanar. Find their point of intersection and equation of the plane in which they lie.

   $\frac{x+4}{3}=\frac{y+6}{5}=\frac{-(z-1)}{2}$ మరియు $3x-2y+z+5=0=2x+3y+4z-4$ రేఖలు సతలీయాలని చూపండి. ఈ రేఖల ఛేధన బిందువును మరియు అవి ఉండే తలం సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

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

$x^2+y^2+z^2=1,\ 2x+4y+5z-6$ వృత్తం గుండా పోతూ మరియు $z=0$ తలాన్ని స్పర్శించే గోళం సమీకరణాలను కనుక్కోండి.

5. Obtain the equations of the tangent planes to the sphere $x^2+y^2+z^2+6x-2x+1=0$. Which pass through the line $3(16-x)=3x=2y+30$.

$3(16-x)=3x=2y+30$ రేఖ గుండా పోయే $x^2+y^2+z^2+6x-2x+1=0$ గోళంకు స్పర్శీయతలముల సమీకరణాలను రాబట్టండి.

6. Find the equation of the quadratic cone which passes through the three coordinate axes and the three mutually perpendicular lines $\frac{x}{2}=y=-z$, $x=\frac{y}{3}=\frac{z}{5}$, $\frac{x}{8}=-\frac{1}{11}y=\frac{1}{5}z$.

మూడు నిరూపక అక్షాల గుండా మరియు మూడు పరస్పర లంబరేఖలు $\frac{x}{2}=y=-z$, $x=\frac{y}{3}=\frac{z}{5}$, $\frac{x}{8}=-\frac{1}{11}y=\frac{1}{5}z$ గుండా పోయే వర్గశంఖువు యొక్క సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

7. If the plane $2x-y+cz=0$ cuts the cone $yz+zx+xy=0$ in perpendicular lines, find the value of C.

$2x-y+cz=0$ తలము $yz+zx+xy=0$ శంకువును లంబఛేధనము చేస్తుంటే, C యొక్క విలువను కనుక్కోండి.

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

భూవక్రము $x^2+y^2=16,\ z=0$ గా, ఉత్పాదకాలను $\frac{x}{1}=\frac{y}{2}=\frac{z}{3}$ కి సమాంతరంగా కలిగి ఉండే స్థూపము యొక్క సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

PART — B

Answer ALL the following questions. **(5 × 10 = 50 Marks)**

UNIT – I

9. Find the bisector of the angle between the planes $3x-6y+2z+5=0$, $4x-12y+3z=0$ which contain the origin.

మూల బిందువును కలిగి ఉండే, $3x-6y+2z+5=0$, $4x-12y+3z=0$ తలముల మధ్య కోణాన్ని సమద్విఖండన చేసే తలాన్ని కనుక్కోండి.

Or

10. The plane $x-2y+3z=0$ is rotated through a right angle about the line of intersection with the plane $2x+3y-4z-5=0$. Find the equation of the plane in its new position.

$x-2y+3z=0$ తలాన్ని $2x+3y-4z-5=0$ తలంతో చేసే ఛేధన రేఖ దృష్ట్యా, లంబ కోణంలో భ్రమణం చేసేరు. మారిన (క్రొత్త) స్థితిలో ఆ తలం సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

UNIT – II

11. Find the magnitude and equations of the line of shortest distance between the lines $\frac{x-8}{3}=\frac{y+9}{-16}=\frac{z-10}{7}$, $\frac{x-15}{3}=\frac{y-29}{8}=\frac{z-5}{-5}$.

$\frac{x-8}{3}=\frac{y+9}{-16}=\frac{z-10}{7}$, $\frac{x-15}{3}=\frac{y-29}{8}=\frac{z-5}{-5}$ రేఖల మధ్య కనిష్ఠ దూరాన్ని కలిగిన రేఖ సమీకరణాలను మరియు వాటి పరిమాణమును కనుక్కోండి.

Or

12. Prove that the planes $x=cy+bz,\ y=az+cx,\ z=bx+ay$ pass through one line if $a^2+b^2+c^2+2abc=1$. Find the equations of this line.

$x=cy+bz,\ y=az+cx,\ z=bx+ay$ తలములు, $a^2+b^2+c^2+2abc=1$ అయితే ఒకే రేఖ గుండా పోతాయని చూపండి. ఆ రేఖ యొక్క సమీకరణాలను కనుక్కోండి.

UNIT – III

13. Find the equation of the spheres that passes through the circle $x^2+y^2+z^2-2x+3y-4z+6=0,\ 3x-4y+5z-15=0$ and cut the sphere $x^2+y^2+z^2+2x+4y-6z+11=0$ orthogonally.

$x^2+y^2+z^2-2x+3y-4z+6=0,\ 3x-4y+5z-15=0$ అనే వృత్తం గుండా పోతూ, $x^2+y^2+z^2+2x+4y-6z+11=0$ అనే గోళాన్ని లంబంగా ఛేదించే గోళం సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

Or

Turn Over

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

$x^2+y^2+z^2-20x+30y-40z+29+\lambda(2x-3y-4z)=0$ గోళముల సహాక్ష వ్యవస్థ యొక్క అవధి బింధువులను కనుక్కోండి.

UNIT – IV

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

$(1,1,2)$ బిందువు గుండా పోతూ, మూలబిందువు వద్ద శీర్షాన్ని కలిగి $\frac{x}{2}=\frac{-y}{4}=\frac{z}{3}$ రేఖను అక్షంగా కలిగిన లంబ వర్తుల శంఖువు యొక్క సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

Or

16. Find the equation of the cone through the intersection of the cones $x^2-2y^2+3z^2-4yz+5zx-6xy=0$ and $2x^2-3y^2-5yz+6zx-10xy=0$ and the line with direction cosines proportional to $(1, 1, 1)$.

$x^2-2y^2+3z^2-4yz+5zx-6xy=0$ మరియు $2x^2-3y^2-5yz+6zx-10xy=0$ శంఖువుల ఛేదన గుండా మరియు $(1, 1, 1)$ కి అనుపాతంలో దిక్ కొసైన్లతో నున్న రేఖ గుండా పోయే శంకువు సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

UNIT – V

17. Obtain the equation of the cylinder whose generators touch the sphere $x^2+y^2+z^2+2ux+2vy+2wz+d=0$ and whose generators are parallel to the line $\frac{x}{l}=\frac{y}{m}=\frac{z}{n}$.

$\frac{x}{l}=\frac{y}{m}=\frac{z}{n}$ రేఖను సమాంతరంగా ఉత్పాదకాలను కలిగి యుండు $x^2+y^2+z^2+2ux+2vy+2wz+d=0$ అనే గోళాన్ని స్పృశించే ఉత్పాదకాలను కలిగిన స్థూపము యొక్క సమీకరణాన్ని రాబట్టండి.

Or

18. Find the equation of the right circular cylinder whose guiding curve is the circle through the points $(1,0,0)\,(0,1,0)\,(0,0,1)$.

$(1,0,0)\,(0,1,0)\,(0,0,1)$ బిందువుల గుండా పోయే వృత్తాన్ని భూవక్రముగా గలిగిన లంబవృత్తీయ స్థూపము యొక్క సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

———————