S2-271

B.A/B.Sc. DEGREE EXAMINATION – MARCH, **2019**.

FIRST YEAR

SECOND SEMESTER

Part – II : MATHEMATICS

(*Regular/Supplementary*)

Paper – II : SOLID GEOMETRY

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

Time : 3 Hours *Max. Marks : 75*

SECTION – A

Answer any FIVE questions. $(5 \times 5 = 25$ marks)

ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు వ్రాయుము.

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

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

2. A plane meets the coordinate axes in A, B, C. If the centroid of a ΔABC 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 తలము నిరూప కక్షాలను A, B, C ల వద్ద తాకు చున్నది ΔABC యొక్క కేంద్ర భాగము (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 $(2, -1, 3)$ in the plane $3x - 2y + z = 9$.

   $3x - 2y + z = 9$ తలంలో $(2, -1, 3)$ బిందువు యొక్క ప్రతిబిందువు కనుగొనుము.

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

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

Turn Over

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

$x^2 + y^2 + z^2 = 4, z = 0$ వృత్తం గుండా పోయే మరియు $x + 2y + 2z = 0$ తలంచే ఖండింపబడి 3 వ్యాసార్థముగా గల వృత్తం గుండా పోయే గోళం సమీకరణాలను కనుగొనుము.

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.

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

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

$x^2 + y^2 + z^2 + 3x - 3y + 6 = 0$, $x^2 + y^2 + z^2 - 6y - 6z + 6 = 0$ గోళాలతో నిర్ధిష్టమయ్యే సహతల గోళసరణికి అవధి బిందువులు కనుగొనుము.

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

నిరూపకాక్షాల గుండా పోతూ $\frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{3}$ మరియు $\frac{x}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}$ జనకరేఖలు గల శంఖువు సమీకరణాలను కనుగొనుము.

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

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

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

జనక రేఖలు $\frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{3}$ అను రేఖకు సమాంతరంగా ఉంటూ భూపథ్రము $x^2 + 2y^2 = 1, z = 3$ అను స్థూపక సమీకరణాన్ని కనుగొనుము.

SECTION – B

Answer ALL questions. (5 × 10 = 50 marks)

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు వ్రాయుము.

11. (a) A variable plane is at a constant distance at 'p' from the origin and meets the coordinate axes O, A, B, C. Show that the locus of the centroid of the tetrahedron $OABC$ is $x^{-2}+y^{-2}+z^{-2}=16p^{-2}$.

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

Or

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

$2x^2-6y^2-12z^2+18yz+2zx+xy=0$ అనే సమీకరణం ఒక ఆలయుగ్మానికి సమీకరణం అని చూపండి. రెండు తలాల సమీకరణాలను కనుగొని. వాటి మధ్యకోణాన్ని కనుగొనుము.

12. (a) Find the perpendicular distance of the point $P(4,-5,3)$ from $\frac{x-5}{3}=\frac{y+2}{-4}=\frac{z-4}{5}$.

$P(4,-5,3)$ అనే బిందువు నుండి $\frac{x-5}{3}=\frac{y+2}{-4}=\frac{z-4}{5}$ అను సరళరేఖకు లంబదూరం కనుగొనుము.

Or

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

$\frac{x}{2}=\frac{y}{-3}=\frac{z}{1}$ మరియు $\frac{x-2}{3}=\frac{y-1}{-5}=\frac{z+2}{2}$ అను సరళ రేఖల మధ్య అత్యల్ప దూరము మరియు దాని సమీకరణము కనుగొనుము.

13. (a) 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 of $OABC$ is $\frac{a}{x}+\frac{b}{y}+\frac{c}{z}=2$.

ఒక తలము (a, b, c) అనే స్థిర బిందువు గుండా పోతూ అక్షాన్ని వరుసగా A, B, C ల వద్ద ఖండిస్తుంది $OABC$ గోళ కేంద్రము $\frac{a}{x}+\frac{b}{y}+\frac{c}{z}=2$ అని చూపండి.

Or

(b) 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.

$x^2+y^2+z^2-y+2z=0$, $x-y+z=2$, $x^2+y^2+z^2+x-3y+z-5=0$, $2x-y+4z-1=0$ అనే రెండు వృత్తాలు ఒకే గోళం పై ఉంటాయని చూపి దాని సమీకరణము కనుగొనుము.

14. (a) Find the equation of the spheres through the points (0, 3, 0) and (–2, –1, – 4) and cut the spheres $x^2+y^2+z^2+x-3z-2=0$ and $2(x^2+y^2+z^2)+x+3y+4=0$ orthogonally.

(0, 3, 0) మరియు (–2, –1, – 4) బిందువుల గుండా పోతూ $x^2+y^2+z^2+x-3z-2=0$ మరియు $2(x^2+y^2+z^2)+x+3y+4=0$ లను లంబచ్ఛేదకము చేసే గోళం సమీకరణము కనుగొనుము.

Or

(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 శంఖువునకు శీర్షం కనుగొనుము.

15. (a) Find the right circular cone which passes through $(1,1,2)$ as vertex at origin and the axis is $\frac{x}{2}=\frac{y}{-4}=\frac{z}{3}$.

శీర్షం మూల బిందువు $(1,1,2)$ అను బిందువు గుండా పోతూ $\frac{x}{2}=\frac{y}{-4}=\frac{z}{3}$ అక్షముగా గల లంబవర్తుల శంఖువు సమీకరణమును కనుగొనుము.

Or

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

భూ వక్రము $x^2+y^2+z^2=9$, $x-y+z=3$ కలిగిన లంబవర్తుల స్థూపకము యొక్క సమీకరణము కనుగొనుము.

———————