S. V. K. P. & Dr. K. S. RAJU ARTS & SCIENCE COLLEGE (A)
Penugonda-534320, W. G. Dt., A.P.

I Semester – MATHEMATICS (19MAT1)
(W.e.f. 2019-20 admitted batch)

MODEL QUESTION PAPER

PAPER I: DIFFERENTIAL EQUATIONS (19MAT1)

Time: 3 Hours **Maximum : 75 Marks**

The question paper contains Part-I and Part-II.

PART – I

5 x 10 = 50 Marks

Answer any FIVE questions from Section A and B choosing at least Two questions from each section. Each Question carries 10 marks.
సెక్షన్ ఎ మరియు బి నుండి కనీసము రెండు ప్రశ్నలు ఎంపిక చేసుకుంటూ ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానము వ్రాయుము. ప్రతి ఒక్క ప్రశ్నకు 10 మార్కులు.

Section - A

1. Solve $x^2ydx-(x^3+y^3)dy=0$ ను సాధించండి.

2. Solve $x\frac{dy}{dx}+y=y^2\log x$ ను సాధించండి.

3. Solve $x^2\left(\frac{dy}{dx}\right)^2-2xy\frac{dy}{dx}+2y^2-x^2=0$ ను సాధించండి.

4. Solve $y=2xp+x^2p^4$ ను సాధించండి.

5. Solve $\left(D^2-4D+3\right)y=\sin 3x\cos 2x$ ను సాధించండి.

Section - B

6. Solve $\frac{d^2y}{dx^2}+4y=e^x+\sin 2x+\cos 2x$ ను సాధించండి.

7. Solve $(D^2-2D)y=e^x\sin x$ ను సాధించండి.

8. Solve. $(D^2+4)y=x\sin x$ ను సాధించండి.

9. Solve $(D^2-3D+2)y=\sin(e^{-x})$ by the method of variation of parameters.
   $(D^2-3D+2)y=\sin(e^{-x})$ పరామితుల మార్పుపద్ధతి ద్వారా సాధించండి.

10. Solve $((1+2x)^2D^2-6(1+2x)D+16)y=8(1+2x)^2$ ను సాధించండి.

PTO

Part-II

5x5=25 Marks

Answer any FIVE questions. Each question carries 5 marks.

ఏదేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి. ప్రతి ఒక్క ప్రశ్నకు 5 మార్కులు.

11. Solve $\left(e^y+1\right)\cos x\,dx+e^y\sin x\,dy=0$ ను సాధించండి.

12. Solve $x\dfrac{dy}{dx}+2y-x^2\log x=0$ ను సాధించండి.

13. Find the orthogonal trajectories of the family of curves $x^{2/3}+y^{2/3}=a^{2/3}$ where 'a' is the parameter

    $x^{2/3}+y^{2/3}=a^{2/3}$ వక్ర కుటుంబమునకు లంబ సంఛేదము సమీకరణము కనుగొనుము. ఇక్కడ 'a' పరామితి

14. Solve $(D^3+6D^2+11D+6)y=0$ ను సాధించండి.

15. Solve $\left(D^2-5D+6\right)y=e^{4x}$ ను సాధించండి.

16. Solve $(D^2-3D+2)y=2x^2$ ను సాధించండి.

17. Solve $(D^2+1)y=xe^x$ ను సాధించండి.

18. Solve $x^2\dfrac{d^2y}{dx^2}-3x\dfrac{dy}{dx}+4y=2x^2$ ను సాధించండి.

***

SVKP & Dr. K.S. RAJU ARTS & SCIENCE COLLEGE, PENUGONDA

Semester – II | MATHEMATICS | Time: 3 Hours

Paper – II | MODEL QUESTION PAPER | Max. Marks: 75

Solid Geometry-19MAT2

Part – 1

Answer any five questions choosing at least two from each section.
Each question carries 10 marks. **5x10=50 marks**

Section-A

1. A Variable plane is at a constant distant 3p from the origin and meets the aces in A,B,C. Show that the locus of the centurial of the ΔABC is $x^{-2} + y^{-2} + z^{-2} = p^{-2}$.
ఒక చరతలము మూలబిందువు నుండి ఎల్లప్పుడూ 3p దూరంలో ఉంటూ నిరూపకాక్షాలను A,B,C ల వద్ద కలియుచున్నది, ΔABC యొక్క కేంద్ర బాసము బిందు పథము $x^{-2} + y^{-2} + z^{-2} = p^{-2}$ అని చూపండి.

2. 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 ల మధ్య ఉన్న లఘుకోణాన్ని సమద్విఖండన చేసే తలం సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

3. Find the image of the line $\frac{x-1}{9} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{-3}$ in the plane 3x -3y +10z -26 = 0.
3x -3y +10z -26 = 0 తలములో $\frac{x-1}{9} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{-3}$ రేఖ యొక్క ప్రతిబింబమును కనుక్కోండి.

4. Find the length and equations to the line of shortest distance between the lines $\frac{x}{4} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-2}{2}$ and 5x-2y -3z +6 =0=x-3y +2z – 3
$\frac{x}{4} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-2}{2}$ మరియు 5x-2y -3z +6 =0=x-3y +2z – 3 రేఖల మధ్య అల్పతమ దూరాన్ని, అత్యల్ప దూర రేఖకు సమీకరణం కనుక్కోండి.

5. 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 and $x^2 + y^2 + z^2 + x - 3y + z - 5 = 0$, 2x –y +4z -1 = 0 అనే రెండు వృత్తాలు ఒకే గోళముపై ఉంటాయని దాని సమీకరణము కనుక్కోండి.

SECTION – B

6. Find the limiting points of the coaxial system of spheres of which two members are
$x^2 + y^2 + z^2 + 3x - 3y + 6 = 0$, $x^2 + y^2 + z^2 - 6y - 6z + 6 = 0$
$x^2 + y^2 + z^2 + 3x - 3y + 6 = 0$, $x^2 + y^2 + z^2 - 6y - 6z + 6 = 0$ అను గోళములను కల్గి వున్న సహాక్ష సరణి అవధి బిందువులను కనుగొనుము.

7. If the line $x = \frac{1}{2}y = z$ represents one of the three mutually perpendicular generators of the cone $11yz + 6zx - 14xy = 0$, find the equations of the other two.
$11yz + 6zx - 14xy = 0$ అను శంకువుకు గల మూడు పరస్పర లంబంగావుండే జనకరేఖలలో ఒక రేఖ $x = \frac{1}{2}y = z$ అయితే మిగిలిన రెండు జనకరేఖలను కనుక్కోండి.

8. Find the vertex of the cone $7x^2 + 2y^2 + 2z^2 - 10zx + 10xy + 26x - 2y + 2z - 17 = 0$ శంఖం యొక్క శీర్షాన్ని కనుక్కోండి.

9. Find the Equation of 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 లంబ వర్తుల స్థూపకము యొక్క సమీకరణమును కనుగొనుము

10. Find the Equation of the Enveloping cylinder of the sphere $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 3y - 1 = 0$ having its generators parallel to the line $x = y = z$.
$x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 3y - 1 = 0$ గోళాన్ని స్పృశిస్తూ జనకరేఖలు $x = y = z$ కి సమాంతరంగా ఉండే స్థూపాన్ని కనుక్కోండి.

Part – 2

Answer any five questions. Each question carries 5 marks. **5x5=25 marks**

11. Find the angles between the planes $2x - 3y - 6z = 6$ and $6x + 3y - 2z = 18$
$2x - 3y - 6z = 6$ మరియు $6x + 3y - 2z = 18$ తలాల మధ్య కోణాలను కనుక్కోండి.

12. Find the equation of the plane passing through (-1,3,2) and perpendicular to the planes $x+2y+2z = 5$, $3x+2y+2z = 8$
(-1,3,2) బిందువు గుండా పోతూ $x+2y+2z = 5$ మరియు $3x+2y+2z = 8$ తలాలకు లంబంగా ఉన్న తలం సమీకరణము కనుక్కోండి.

13. Find the equation of the line through the point (1,2,4) and 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.

14. 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 and find the equation to the plane containing the lines.
$\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$, $\frac{x-2}{3} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-4}{5}$ రేఖ సతలీయాలని చూపండి మరియు వీటి గుండా తలంను కనుక్కోండి.

15. 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 at the point $\left(\frac{45}{13}, \frac{2}{13}, -\frac{57}{13}\right)$.
$x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z - 50 = 0, x^2 + y^2 + z^2 - 10x + 2y + 18z + 82 = 0$
అనే గోళాలు $\left(\frac{45}{13}, \frac{2}{13}, -\frac{57}{13}\right)$ బిందువు వద్ద బాహ్యంగా స్పృశిస్తాయని చూపండి.

16. Show that the spheres are orthogonal
క్రింది యిచ్చిన గోళాలు లంబంగా ఖండించుకుంటాయని చూపండి.
$x^2 + y^2 + z^2 + 6y + 2z + 8 = 0$, $x^2 + y^2 + z^2\ 6x + 8y + 4z + 20 = 0$

17. Find the Enveloping cone of the sphere $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2y = 2$ with its vertex at(1,1,1)
$x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2y = 2$ గోళానికి (1,1,1) శీర్షంగా గల స్పర్శ శంకువు కనుక్కోండి

18. 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 జనకరేఖలుండి, భూవక్రం $x^2 + y^2 = 16, z = 0$ అయితే స్థూప సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి

***