Code No: 5092/R19

FACULTY OF SCIENCE

B.Sc. (CBCS) I-Year (II-Semester) Regular Examinations, August-2023

Mathematics-II

(Differential Equations)

Time: 3 Hours | Max Marks: 80

SECTION-A (4x5=20 Marks)

(Short Answer Type)

Answer any Four questions from the following

ఈక్రిందివానిలో ఏవేని నాలుగు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి

1. Solve $(x+2y^3)\dfrac{dy}{dx}=y$.

   $(x+2y^3)\dfrac{dy}{dx}=y$ ని సాధించండి.

2. Solve $\dfrac{dy}{dx}=\dfrac{x(2\log x+1)}{\sin y+y\cos y}$.

   $\dfrac{dy}{dx}=\dfrac{x(2\log x+1)}{\sin y+y\cos y}$ ని సాధించండి.

3. Solve $(p-xy)(p-x^2)(p-y^2)=0$.

   $(p-xy)(p-x^2)(p-y^2)=0$ ని సాధించండి.

4. Solve $(y-px)(p-1)=p$.

   $(y-px)(p-1)=p$ ని సాధించండి.

5. Solve $\dfrac{d^3y}{dx^3}+y=0$.

   $\dfrac{d^3y}{dx^3}+y=0$ ని సాధించండి.

6. Solve $(D^2-2D+1)y=e^x x^2$.

   $(D^2-2D+1)y=e^x x^2$ ని సాధించండి.

7. Solve $x^2y''-xy'+y=0$. Given $y_1=x$ as a solution.

   $y_1=x$ ఒక సాధన అయినప్పుడు $x^2y''-xy'+y=0$ను సాధించండి.

8. By eliminating the arbitrary functions f and g from $z=f(x+ct)+g(x-ct)$ obtain the partial differential equations.

   $z=f(x+ct)+g(x-ct)$ నుండి f మరియు g ప్రమేయాలను తొలగించి పాక్షిక అవకలన సమీకరణంను పొందండి.

Contd….2

SECTION-B (4x15=60 Marks)

(Essay Answer Type)

Answer all the following questions

ఈక్రింది అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి

9. (a) (i) Solve $(x^2y^2+xy+1)ydx+(x^2y^2-xy+1)xdy=0$.

$(x^2y^2+xy+1)ydx+(x^2y^2-xy+1)xdy=0$ ను సాధించండి.

(ii) Solve $\dfrac{dx}{mz-ny}=\dfrac{dy}{nx-lz}=\dfrac{dz}{ly-mx}$.

$\dfrac{dx}{mz-ny}=\dfrac{dy}{nx-lz}=\dfrac{dz}{ly-mx}$ ని సాధించండి.

(OR) / లేదా

(b) (i) Solve $\left(y+\frac{1}{3}y^3+\frac{1}{2}x^2\right)dx+\frac{1}{4}(x+xy^2)dy=0$.

$\left(y+\frac{1}{3}y^3+\frac{1}{2}x^2\right)dx+\frac{1}{4}(x+xy^2)dy=0$ ని సాధించండి.

(ii) Solve $xdy-ydx=a(x^2+y^3)dy$.

$xdy-ydx=a(x^2+y^3)dy$ ని సాధించండి.

10. (a) Solve $y+px=x^4p^2$.

$y+px=x^4p^2$ ని సాధించండి.

(OR) / లేదా

(b) Find the orthogonal trajectories of the family $y=x+ce^{-x}$ and determine that particular member of each family that passes through (0,3).

$y=x+ce^{-x}$ అనే వక్రాల కుటుంబం యొక్క లంబ సంచేదకాలను కనుక్కోండి మరియు (0,3) గుండా పోయే కుటుంబంలోని వక్రాలను కనుక్కోండి.

11. (a) Solve $(D^2-4D+4)y=8(x^2+e^{2x}+\sin 2x)$.

$(D^2-4D+4)y=8(x^2+e^{2x}+\sin 2x)$ ని సాధించండి.

(OR) / లేదా

(b) Solve $(D^2-3D+2)y=2x^2+3e^{2x}$ by method of undetermined coefficients.

$(D^2-3D+2)y=2x^2+3e^{2x}$ ని అనిర్ధారక గుణకాల పద్ధతిలో సాధించండి.

12. (a) Solve $y''+y=4x\sin x$ by method of variation of parameters.

$y''+y=4x\sin x$ ని పరామితుల మార్పు పద్ధతిని ఉపయోగించి సాధించండి.

(OR) / లేదా

(b) Solve $x^2D^2y-xDy-3y=x^2\log x$.

$x^2D^2y-xDy-3y=x^2\log x$ ని సాధించండి.