BSMAT-MJ201

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL/MAY - 2024
MATHEMATICS
Course - III : Differential Equations & Problem Solving Sessions
(Semester-II) (New Regulation) (CBCS Pattern)
(w.e.f. 2023-2024 Admitted Batch)

Time : 3 Hours **Max. Marks : 75**

SECTION - A

Answer any Five of the following questions. $(5 \times 5 = 25)$

1. Solve $(1 + xy)\, ydx + (1 - xy)\, xdy = 0$.
   $(1 + xy)\, ydx + (1 - xy)\, xdy = 0$ ను సాధించండి.

2. Solve $\frac{dy}{dx} + \frac{y}{x} = x^2 y^6$.

   $\frac{dy}{dx} + \frac{y}{x} = x^2 y^6$ ను సాధించండి.

3. Solve $x + yp^2 = (1 + xy)\, p$.
   $x + yp^2 = (1 + xy)\, p$ ను సాధించండి.

4. Solve $p = \tan(xp - y)$.

$p = \tan(xp - y)$ ను సాధించండి.

5. Solve $(D^2 - 5D + 6)\,y = e^x$.

$(D^2 - 5D + 6)\,y = e^x$ ను సాధించండి.

6. Solve $(D^3 + 2D^2 + D)y = e^{2x} + x^2 + x$.

$(D^3 + 2D^2 + D)y = e^{2x} + x^2 + x$ ను సాధించండి.

7. Solve $(D^2 - 4)y = x \sin x$.

$(D^2 - 4)y = x \sin x$ ను సాధించండి.

8. Solve $(x^4 D^3 + 2x^3 D^2 - x^2 D + x)\,y = 1$.

$(x^4 D^3 + 2x^3 D^2 - x^2 D + x)\,y = 1$ ను సాధించండి.

SECTION - B

Answer all of the following questions. (5×10=50)

9. a) Solve $(x^2 - 4xy - 2y^2)\,dx + (y^2 - 4xy - 2x^2)dy = 0$.
$(x^2 - 4xy - 2y^2)\,dx + (y^2 - 4xy - 2x^2)dy = 0$ ను సాధించండి.

OR

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

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

10. a) Solve $y^2 \log y = xpy + p^2$.
$y^2 \log y = xpy + p^2$ ను సాధించండి.

OR

b) Find the orthogonal trajectories of the family of Curves $x^{2/3} + y^{2/3} = a^{2/3}$, where '$a$' is the parameter.
'a' ఒక పరామితి, $x^{2/3} + y^{2/3} = a^{2/3}$ వక్రరేఖల కుటుంబం యొక్క లంబచ్ఛేదన వక్రాలను కనుక్కోండి.

11. a) Solve $(D^2 - 3D + 2)y = \cosh x$.
$(D^2 - 3D + 2)y = \cosh x$ ను సాధించండి.

OR

b) Solve $(D^2 + 5D - 6)y = \sin 4x \cdot \sin x$.
$(D^2 + 5D - 6)y = \sin 4x \cdot \sin x$ ను సాధించండి.

12. a) Solve $(D^2-2D)\,y = e^x \sin x$.

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

OR

b) Solve $(D^2+1)\,y = x^2 \sin 2x$.

$(D^2+1)\,y = x^2 \sin 2x$ ను సాధించండి.

13. a) Solve $(D^2-2D+2)y = e^x \tan x$ by the method of variation of parameters.

పరామితుల మార్పు పద్ధతినుపయోగించి $(D^2-2D+2)\,y = e^x \tan x$ ను సాధించండి.

OR

b) Solve $x^3 \dfrac{d^3y}{dx^3} + 2x^2 \dfrac{d^2y}{dx^2} + 2y = 10\left(x + \dfrac{1}{x}\right)$.

$x^3 \dfrac{d^3y}{dx^3} + 2x^2 \dfrac{d^2y}{dx^2} + 2y = 10\left(x + \dfrac{1}{x}\right)$ ను సాధించండి.

◀▶ ◀▶ ◀▶