

[Total No. of Pages : 4

BSMAT-SN101

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, JUNE - 2022

MATHEMATICS

Differential Equations

(Semester - I)(CBCS Pattern)

(w.e.f. 2021- 22 Admitted Batch) (New Regulation)

(THE STUDENT MUST ANSWER THE QUESTIONS IN ENGLISH MEDIUM ONLY)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 75

SECTION - A

Answer any FIVE questions. Each question carries Five Marks.

(5 × 5 = 25)

1. Solve $(y - xy^2) dx - (x - x^2y) dy = 0$.

$(y - xy^2) dx - (x - x^2y) dy = 0$ ను సాధించండి.

2. Solve $x \frac{dy}{dx} + 2y - x^2 \log x = 0$

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

3. Solve $y = yp^2 + 2px$.

$y = yp^2 + 2px$ ను సాధించండి.

4. Find $\frac{1}{(D-2)(D-3)} e^{2x}$.

$\frac{1}{(D-2)(D-3)} e^{2x}$ ను సాధించండి.

S-621

$$xy - x^2y^2 + xy - x^2y^2 + x^2y^2$$
$$xy(1 - xy)$$

BSMAT-SN101

5. Find the particular integral of $(D^2 - 3D + 2)y = \sin e^{-x}$.

$(D^2 - 3D + 2)y = \sin e^{-x}$ యొక్క ప్రత్యేక సమాకలనిని కనుక్కోండి.

6. Solve $(D^2 - 4D + 4)y = x^3$.

$(D^2 - 4D + 4)y = x^3$ ను సాధించండి.

7. Solve : $3x^2 \frac{d^2 y}{dx^2} + x \frac{dy}{dx} + y = x$.

$3x^2 \frac{d^2 y}{dx^2} + x \frac{dy}{dx} + y = x$ ను సాధించండి.

8. Solve $[(1+x)^2 D^2 + (1+x) D + 1] y = 4 \cos [\log (x+1)]$.

$[(1+x)^2 D^2 + (1+x) D + 1] y = 4 \cos [\log (x+1)]$ ను సాధించండి.

SECTION - B

Answer all questions. Each question carries TEN Marks.

(5×10=50)

9. a) Solve the differential equation

$$x \cos x \frac{dy}{dx} + (x \sin x + \cos x)y = 1.$$

$$x \cos x \frac{dy}{dx} + (x \sin x + \cos x)y = 1$$

అవకలన

సమీకరణమును సాధించండి.

OR

[2]

BSMAT-SN101

- b) Solve the differential equation
 $(x^2 - 2xy - y^2)dx - (x^2 + 2xy + y^2) dy = 0$.
 $(x^2 - 2xy - y^2)dx - (x^2 + 2xy + y^2) dy = 0$. అవకలన
 సమీకరణమును సాధించండి.

10. a) Find the orthogonal trajectories of the family of
 curves $4y + x^2 + 1 + Ce^{2y} = 0$, where C is an arbitrary
 constant.

$4y + x^2 + 1 + Ce^{2y} = 0$ C యాదృచ్ఛిక స్థిరరాశి వక్రాల కుటుంబ
 లంబ సంచేదకాలను కనుక్కోండి.

OR

- b) Solve the differential equation $x^2 p^2 + yp$

$(2x + y) + y^2 = 0$ where $P = \frac{dy}{dx}$.

$x^2 p^2 + yp(2x + y) + y^2 = 0$ అవకలన సమీకరణమును సాధించండి

ఇక్కడ $P = \frac{dy}{dx}$. $p(x^2 p^2 + y(2x + y)) + y^2$
 $x^2 p^2 + 2xy p + y^2 p + y^2 = 0$

11. a) Solve $y'' + 2y' + 2y = x \sin x + x^2 e^{2x}$. $y''(x^2 + 2y) + y^2(p+1) = 0$

$y'' + 2y' + 2y = x \sin x + x^2 e^{2x}$ ను సాధించండి.

OR

BSMAT-SN101

b) Solve the differential equation

$$y'' - 2y' + y = 6xe^x.$$

$y'' - 2y' + y = 6xe^x$ అవకలన సమీకరణమును సాధించండి.

12. a) Solve $(D^2 + 3D - 4)y = e^{-4x} + x$.

$$(D^2 + 3D - 4)y = e^{-4x} + x \text{ ను సాధించండి.}$$

OR

b) Solve $y'' + 2y' + 5y = x \sin x + x^2 e^{2x}$.

$$y'' + 2y' + 5y = x \sin x + x^2 e^{2x} \text{ ను సాధించండి.}$$

13. a) Solve $y'' + y = \operatorname{cosec} x$ by using the method of variation of parameters.

$$y'' + y = \operatorname{cosec} x \text{ ను పరామితుల మార్పు పద్ధతి ద్వారా సాధించండి.}$$

OR

b) Solve $[(2x + 3)^2 D^2 - 2(2x + 3) D - 12]y = 6x$.

$$[(2x + 3)^2 D^2 - 2(2x + 3) D - 12]y = 6x \text{ ను సాధించండి.}$$

ఆ ఆ ఆ