

[21-BA128/21-BS132]

AT THE END OF FIRST SEMESTER (CBCS PATTERN)
EXAMINATION

MATHEMATICS - I - DIFFERENTIAL EQUATIONS

(COMMON FOR B.A, B.Sc.)

UG PROGRAM (4 YEARS HONORS)

(w.e.f. Admitted Batch 2020-21)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

SECTION - A

విభాగము - ఎ

Answer any Five questions. Each question carries Five marks. (5×5=25)

ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకి సమాధానం తెల్పండి. ప్రతి ప్రశ్నకి 5 మార్కులు.

1. Solve $(e^y + 1) \cos x dx + e^y \sin x dy = 0$.

$(e^y + 1) \cos x dx + e^y \sin x dy = 0$ ను సాధించండి.

2. Solve $(x^2 + 1) \frac{dy}{dx} + 4xy = \frac{1}{x^2 + 1}$.

$(x^2 + 1) \frac{dy}{dx} + 4xy = \frac{1}{x^2 + 1}$ ను సాధించండి.

3. Solve $(py + x)(px - y) = 2p$.

$(py + x)(px - y) = 2p$ ను సాధించండి.

4. Solve $\frac{d^3 y}{dx^3} + 6\frac{d^2 y}{dx^2} + 11\frac{dy}{dx} + 6y = 0$.

$\frac{d^3 y}{dx^3} + 6\frac{d^2 y}{dx^2} + 11\frac{dy}{dx} + 6y = 0$ ను సాధించండి.

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

$(D^2 - 5D + 6)y = e^x$ ను సాధించండి.

6. Solve $(D^2 - 2D)y = e^x \sin x$.

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

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

$(D^2 - 4)y = x \sin x$ ను సాధించండి.

8. Solve $(x^2 D^2 + xD - 4)y = x^2$.

$(x^2 D^2 + xD - 4)y = x^2$ ను సాధించండి.

SECTION - B

విభాగము - బి

Answer All questions. Each question carries Ten marks.
(5×10=50)

ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకి సమాధానం తెల్పండి. ప్రతి ప్రశ్నకి 10 మార్కులు.

9. a) Solve $x^2 y dx - (x^3 + y^3) dy = 0$.

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

(OR/లేదా)

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

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

10. a) Solve $P^2 + 2Py \cot x = y^2$.

$P^2 + 2Py \cot x = y^2$ ను సాధించండి.

(OR/లేదా)

b) Solve $y = xp^2 + p$.

$y = xp^2 + p$ ను సాధించండి.

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

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

(OR/లేదా)

b) Solve $(D^2 - 4D + 3)y = \sin 3x \cdot \cos 2x$.

$(D^2 - 4D + 3)y = \sin 3x \cdot \cos 2x$ ను సాధించండి.

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

$(D^2 - 4D + 4)y = x^3$ ను సాధించండి.

(OR/లేదా)

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

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

13. a) Solve $(D^2 + 1)y = \operatorname{cosec} x$ by the method of variation of parameters.

పరామితుల మార్పు పద్ధతి ఉపయోగించి $(D^2 + 1)y = \operatorname{cosec} x$ ను సాధించండి.

(OR/లేదా)

b) Solve $[(1 + 2x)^2 D^2 - 6(1 + 2x)D + 16]y = 8(1 + 2x)^2$.

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