

1\*01MAT20

B.A./B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATIONS,  
MARCH/APRIL - 2023

(Examination at the end of First Semester)

Part - II : Mathematics

DIFFERENTIAL EQUATIONS AND DIFFERENTIAL EQUATIONS  
PROBLEM SOLVING SESSIONS

(Regulation : 2020-2021)

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 75

## Section - A

Answer any Five questions. Each question carries 05 marks.

(5×5=25)

ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములిమ్ము. ప్రతి ప్రశ్నకు 05 మార్కులు.

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

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

 $x^{2/3} + y^{2/3} = a^{2/3}$  కుటుంబం యొక్క లంబ సంచ్ఛేదకాల సమీకరణాన్ని కనుగొనుము. ('a' పరామితి)

3. Solve  $y + px = p^2 x^4$  ను సాధించుము.

4. Solve  $x^2(y - px) = yp^2$  by Clairaut's method.

 $x^2(y - px) = yp^2$  ను క్లారెట్ పద్ధతిలో సాధించుము.

5. Solve  $(D^4 - 2D^3 + 2D^2 - 2D + 1)y = 0$  ను సాధించుము.

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

7. Solve  $(D^2 + D + 1)y = x^3$  ను సాధించుము.

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

Section - B

Answer All questions. Each question carries 10 marks.

(5×10=50)

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానమిమ్ము. ప్రతి ప్రశ్నకు 10 మార్కులు.

9. a) Solve  $\frac{dy}{dx}(x^2y^3 + xy) = 1$  ను సాధించుము.

(OR/లేదా)

b) Solve  $:(xy + 2x^2y^2)ydx + (xy - x^2y^2)xdy = 0$  ను సాధించుము.

10. a) Find the orthogonal trajectories of the family of cardioids  $r = a(1 - \cos \theta)$  where 'a' is a parameter.

'a' పరామితి అయినా  $r = a(1 - \cos \theta)$  హృదయాభంబ లంబ సంఛేదాలను కనుగొనుము.

(OR/లేదా)

b) Solve  $xyp^2 + (3x^2 - 2y^2)p - 6xy = 0$  ను సాధించుము.

11. a) Solve  $:(D^2 + a^2)y = \sec ax$  ను సాధించుము.

(OR/లేదా)

b) Solve  $:(D^2 + 4)y = e^x + \sin 2x + \cos 2x$  ను సాధించుము.

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

(OR/లేదా)

b) Solve  $:(D^2 + 2D + 1)y = x \cos x$  ను సాధించుము.

13. a) Solve  $:(x^2D^2 - xD + 2)y = x \log x$  ను సాధించుము.

(OR/లేదా)

b) Solve  $:(D^2 + a^2)y = \tan ax$  by the method of variation of parameters.

$(D^2 + a^2)y = \tan ax$  పరామితుల మార్పు పద్ధతి ద్వారా సాధించండి.