

(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  $(D^2 + 1)y = \sec x$  by the method of variation of parameters.

$(D^2 + 1)y = \sec x$  ను పరామితుల మార్పు పద్ధతిన సాధించండి.

Or

(b) Solve  $(x^2 D^2 - xD + 2)y = x \log x$   
 $(x^2 D^2 - xD + 2)y = x \log x$  ను సాధించండి.

(MAT1S)

(1110-1)

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, JULY 2021.

First Year — First Semester

Part II — Mathematics

Paper I — DIFFERENTIAL EQUATIONS

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

SECTION A — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE of the following.

1. Solve  $\frac{dy}{dx} + \left(\frac{2}{x}\right)y = x \log x$

$\frac{dy}{dx} + \left(\frac{2}{x}\right)y = x \log x$  సాధించండి.

2. Solve  $(ax + hy + g)dx + (hx + by + f)dy = 0$ .

$(ax + hy + g)dx + (hx + by + f)dy = 0$  సాధించండి.

3. Find the orthogonal trajectories of the family of parabolas  $x^2 = 4ay$  where 'a' is a parameter.

$x^2 = 4ay$  'a' పరామితి పరావలయ కుటుంబమునకు లంబచ్ఛేదన సమీకరణమును కనుగొనుము.

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

5. Solve  $(D^2 - 5D + 6)y = e^{4x}$ .  
 $(D^2 - 5D + 6)y = e^{4x}$  ను సాధించండి.

6. Solve  $(D^2 + 9)y = \cos^3 x$   
 $(D^2 + 9)y = \cos^3 x$  ను సాధించండి.

7. Solve  $(D^2 - 4D + 4)y = x^3$   
 $(D^2 - 4D + 4)y = x^3$  ను సాధించండి.

8. Solve  $x^2 \frac{d^2 y}{dx^2} - 2x \frac{dy}{dx} - 4y = x^2$   
 $x^2 \frac{d^2 y}{dx^2} - 2x \frac{dy}{dx} - 4y = x^2$  ను సాధించండి.

SECTION B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL of the following questions.

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

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

Or

2

(1110-1)

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

10. (a) Find the orthogonal trajectories of the family of curves in polar coordinates  $r = \frac{2a}{1 + \cos \theta}$ , where a is the parameter.

$r = \frac{2a}{1 + \cos \theta}$ , a పరామితి వక్ర కుటుంబమునకు లంబచ్ఛేదన సమీకరణమును కనుగొనుము.

Or

(b) Solve  $p^2 + 2py \cot x = y^2$   
 $p^2 + 2py \cot x = y^2$  ను సాధించండి.

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

Or

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

12. (a) Solve  $(D^2 + 2D + 1)y = x \cos x$   
 $(D^2 + 2D + 1)y = x \cos x$  ను సాధించండి.

Or

3

(1110-1)