

(1308MAT20)

THREE YEAR B.Sc./B.A. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, MARCH/APRIL 2022.

(Regular/Supplementary)

FIRST SEMESTER

Mathematics

Paper I — DIFFERENTIAL EQUATIONS

Time : 3 Hours

Max. Marks : 75

PART - A

విభాగము - ఎ

Answer any FIVE questions. Each question carries 5 marks.

ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు ఇవ్వండి. ప్రతి ప్రశ్నకు 5 మార్కులు.

(Marks : 5 × 5 marks = 25 marks)

1. Solve $(x+y+1)\frac{dy}{dx}=1$.
 $(x+y+1)\frac{dy}{dx}=1$ ను సాధించండి.
2. Solve the differential equation $(r + \sin \theta - \cos \theta)dr + r(\sin \theta + \cos \theta)d\theta = 0$.
 $(r + \sin \theta - \cos \theta)dr + r(\sin \theta + \cos \theta)d\theta = 0$ అవకలన సమీకరణమును సాధించండి.
3. Find the orthogonal Trajectories of the family of curves $x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = a^{\frac{2}{3}}$ where 'a' is a parameter.
 $x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = a^{\frac{2}{3}}$ ప్రకరముల కుటుంబానికి లంబ సంఘేదాలు కనుగొనండి. 'a' ఒక పారామితి.
4. Solve $p^2 - 5p + 6 = 0$.
 $p^2 - 5p + 6 = 0$ ను సాధించండి.
5. Solve $(D^4 - 4D^3 + 6D^2 - 4D + 1)y = 0$.
 $(D^4 - 4D^3 + 6D^2 - 4D + 1)y = 0$ ను సాధించండి.
6. Solve $(D^3 - 5D^2 + 8D - 4)y = e^{2x}$.
 $(D^3 - 5D^2 + 8D - 4)y = e^{2x}$ ను సాధించండి.
7. Solve $(D^2 - 4D + 4)y = x^3$.
 $(D^2 - 4D + 4)y = x^3$ ను సాధించండి.

[P.T.O]

8. Solve $(D^2 - 2D + 1)y = e^x \sin 2x$.
 $(D^2 - 2D + 1)y = e^x \sin 2x$ ను సాధించండి.

9. Solve $(D^2 + a^2)y = \tan ax$ by the method of variation of parameters.
 $(D^2 + a^2)y = \tan ax$ పరామితుల మార్పిడి పద్ధతి ద్వారా కనుగొనండి.

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

PART - B

విభాగము - బి

Answer any FIVE of the following questions. Each question carries 10 marks.

ఏదేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు ఇవ్వండి. ప్రతి ప్రశ్నకు 10 మార్కులు.

(Marks : 5 × 10 marks = 50 marks)

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

12. Solve $x^3dx - y^3dy = 3xy(ydx - xdy)$.
 $x^3dx - y^3dy = 3xy(ydx - xdy)$ ను సాధించండి.

13. Find the Orthogonal Trajectories of the family of coaxial circles $x^2 + y^2 + 2gx + c = 0$ where 'g' is a parameter.
 $x^2 + y^2 + 2gx + c = 0$ సహజ వృత్తముల కుటుంబానికి లంబ సంధేదలు కనుగొనండి. 'g' ఒక పరామితి.

14. Solve $x^2(y - px) = p^2y$.
 $x^2(y - px) = p^2y$ ను సాధించండి.

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

16. Solve the differential equation $y'' + 5y' + 6y = 4e^{-2x} + \sin 3x$.
 $y'' + 5y' + 6y = 4e^{-2x} + \sin 3x$ అవకలన సమీకరణమును సాధించండి.