

x_1 चिन्ह में अप्रतिबन्धित है। x_3 is unrestricted in sign.

T. 3 H.

Differential Equations II Paper

भाग-अ 1. निम्न समीकरण का समाकलन गुणक ज्ञात कीजिए :

Find the integrating factor for equation :

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

2. निम्न समीकरण को हल कीजिए।

Solve the following differential equation : $p = \log(px - y)$.

3. निम्न समीकरण का विशिष्ट समाकल ज्ञात कीजिए :

Find the particular integral of the following equation :

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

4. निम्न समीकरण को हल कीजिए : Solve the following diff. equation :

$$x dy - y dx + 2x^2 z dx = 0.$$

5. निम्न समीकरण के पूरक फलन का एक भाग ज्ञात कीजिए :

Find the part of C.F. of the following equation :

$$x^2 \frac{d^2y}{dx^2} - (x^2 + 2x) \frac{dy}{dx} + (x + 2)y = x^3 e^x.$$

6. निम्न यथातथ समीकरण का प्रथम समाकल ज्ञात कीजिए :

Find the first integral of the following Exact diff. equation :

$$(x^3 - x) \frac{d^3y}{dx^3} + (8x^2 - 3) \frac{d^2y}{dx^2} + 14x \frac{dy}{dx} + 4y = \frac{2}{x^3}.$$

7. प्रथम कोटि का बैसल समीकरण लिखिए।

Write the Bessel's equation of order one.

8. लेजेंडर समीकरण को लिखिए। Write the Legendra differential equation.

9. निम्न आंशिक अवकल समीकरण का पूर्ण समाकल ज्ञात कीजिए :

Find the complete solution of the following partial differential equation :

$$p^2 - q^2 = n^2.$$

10. निम्न आंशिक समीकरण को हल कीजिए :

Solve the following partial diff. equation :

$$a \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} = xy.$$

भाग-ब इकाई-I. 11. (a) निम्न समीकरण को हल कीजिए :

Solve the following equation : $x^2y dx - (x^3 + y^3) dy = 0.$

अथवा / OR

(b) निम्न समीकरण को हल कीजिए :

Solve the following equation : $y + px = p^2x^4.$

इकाई-II. 12. (a) निम्न समीकरण को हल कीजिए : Solve the following equation :

$$x^2 \frac{d^2y}{dx^2} + x \frac{dy}{dx} - y = x^2.$$

अथवा / OR

24 / B. Sc. (Part II) MATHEMATICS

(b) निम्न समीकरण को हल कीजिए : Solve the following equation :

$$\frac{dx}{1} = \frac{dy}{3} = \frac{dz}{5z + \tan(y-3x)}$$

इकाई-III. 13. (a) निम्न समीकरण को हल कीजिए : Solve the following equation :

$$x \frac{d^2y}{dx^2} - (2x-1) \frac{dy}{dx} + (x-1)y = 0.$$

अथवा / OR

(b) निम्न समीकरण को हल कीजिए : Solve the following equation :

$$(2x^2 + 3x) \frac{d^2y}{dx^2} + (6x + 3) \frac{dy}{dx} + 2y = (x+1)e^x.$$

इकाई-IV. 14. (a) निम्न समीकरण को हल कीजिए : Solve the following equation :

$$p \cos(x+y) + q \sin(x+y) = z.$$

अथवा / OR

(b) निम्न अवकल समीकरण को चार्पी विधि द्वारा हल कीजिए :

Solve the following differential equation by Charpit's method :

$$px + qy = pq.$$

इकाई-V. 15. (a) निम्न समीकरण को हल कीजिए : Solve the following equation :

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + (a+b) \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + ab \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = xy.$$

अथवा / OR

(b) निम्न समीकरण को हल कीजिए : Solve the following equation :

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} - 2 \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = \sin(2x + 3y).$$

भाग-स 16. $x^2 = u$ तथा $y^2 = v$ प्रतिस्थापित करके निम्न समीकरण को हल कीजिए :

By substituting $x^2 = u$ and $y^2 = v$ solve the following equation :

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

17. निम्न समीकरण को हल कीजिए : Solve the following equation :

$$yz^2(x^2 - yz) dx + x^2z(y^2 - xz) dy + xy^2(z^2 - xy) dz = 0.$$

18. प्राथम विचरण विधि द्वारा निम्न समीकरण को हल कीजिए :

Solve the following equation by variation of parameters :

$$x^2 \frac{d^2y}{dx^2} - 2x(1+x) \frac{dy}{dx} + 2(1+x)y = x^3.$$

19. निम्न अवकल समीकरण का श्रेणी हल ज्ञात कीजिए :

Find the series solution of the following differential equation :

$$x^2 \frac{d^2y}{dx^2} + x \frac{dy}{dx} + (x^2 - n^2)y = 0.$$

20. मोंगे विधि द्वारा निम्न समीकरण को हल कीजिए : Solve the following equation

by Monge's method : $r - t \cos^2 x + p \tan x = 0.$