

Unit I (इकाई I)

1. (a) Solve:

हल कीजिये-

$$z \sin(y/x) dy = [y \sin(y/x) - x] dx. \quad 5$$

(b) Solve:

$$\text{हल कीजिये- } (4x + 6y + 5) dy - (3y + 2x + 4) dx = 0 \quad 5$$

2. (a) Solve:

rtuonline.com

$$\text{हल कीजिये- } (1 + y^2) + \left(x - e^{\tan^{-1} y} \right) \frac{dy}{dx} = 0 \quad 5$$

(b) Solve:

$$\text{हल कीजिये- } \left\{ y \left(1 + \frac{1}{x} \right) + \cos y \right\} dx + \{ x + \log x - x \sin y \} dy = 0 \quad 5$$

Unit II (इकाई II)

3. (a) Solve:

$$\text{हल कीजिये- } y + px = p^2 x^4$$

(b) Find the general solution, singular solution and extraneous loci of following equations:

निम्न समीकरण का व्यापक हल, विचित्र हल तथा बाह्य बिन्दुपथ ज्ञात कीजिये-

$$(8p^3 - 27)x = 12p^2 y \quad 2 + 2 + 1$$

4. (a) Solve:

$$\text{हल कीजिये- } (D^2 + 3D + 2)y = e^{2x} \sin x \quad 5$$

(b) Solve:

rtuonline.com

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

Unit III (इकाई III)

5. (a) Solve:

$$\text{हल कीजिये- } x^2 \frac{d^2 y}{dx^2} + 4x \frac{dy}{dx} + 2y = e^x. \quad 5$$

(b) Solve:

$$\text{हल कीजिये- } \frac{x dx}{z^2 - 2yz - y^2} = \frac{dy}{y+z} = \frac{dz}{y-z} \quad 5$$

6. (a) Solve:

$$\text{हल कीजिये- } (2x^2 + 3x) \frac{d^2 y}{dx^2} + (6x + 3) \frac{dy}{dx} + 2y = (x+1)e^x. \quad 5$$

(b) Show that the function $f(x,y) = xy^2$ satisfies the condition on the rectangle

$R: |x| \leq 1, |y| \leq 1$ but does not satisfy Lipschitz's condition on the strip

$S: |x| \leq 1, |y| < \infty$. **rtuonline.com**

प्रदर्शित कीजिये कि फलन आयत $R: |x| \leq 1, |y| \leq 1$ पर प्रतिबंध संतुष्ट करता है परन्तु

पट्टी $S: |x| \leq 1, |y| \leq \infty$ पर लिपशीज प्रतिबंध संतुष्ट नहीं करता है। 5

Unit IV (इकाई IV)

7. (a) Solve:

$$\text{हल कीजिये- } x^2 \frac{d^2 y}{dx^2} - (x^2 + 2x) \frac{dy}{dx} + (x+2)y = x^2 e^x \quad 5$$

(b) Solve:

$$\text{हल कीजिये- } \frac{d^2 y}{dx^2} - 4x \frac{dy}{dx} + (4x^2 - 1)y = -3e^{x^2} \sin 2x \quad 5$$

8. (a) Solve:

$$\text{हल कीजिये- } x^6 \frac{d^2 y}{dx^2} + 3x^5 \frac{dy}{dx} + a^2 y = \frac{1}{x^2} \quad 5$$

(b) Solve by the method of variation of parameters:-

$$\text{हल कीजिये- } \frac{d^2 y}{dx^2} - y = \frac{2}{1+e^x} \quad \text{rtuonline.com} \quad 5$$

Unit V (इकाई V)

9. (a) Solve:

$$\text{हल कीजिये- } (y^2 + z^2 - x^2)p - 2xyq - 2xz = 0 \quad 5$$

(b) Find the complete integral of the following equation:

निम्न समीकरण का पूर्ण समाकल ज्ञात कीजिये:-

$$2(z + xp + yq) = yp^2 \quad 5$$

10. (a) Solve:

$$\text{हल कीजिये- } r - 2s + t = \sin(2x + 3y) \quad 5$$

(b) Solve:

$$\text{हल कीजिये- } \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + \frac{\partial z}{\partial y} - z = \cos(x + 2y) + e^y \quad 5$$