

Program Name B.Sc/B.A (Mathematics)
B.Sc./B.A. Part II
Paper Code – MT- 05 (Differential Equations)
Section – C

(Long Answer Questions दीर्घ उत्तर वाले प्रश्न)

प्रत्येक प्रश्न 14 अंक का है Each Question Carries 14 Marks

- (1) Solve the linear simultaneous differential equation. (14½)

सतघात रैखिक युगपत अवकल समीकरणें हल करो।

(Ans. MT-05, p.190)

$$x \frac{dy}{dx} + z = 0 ; x \frac{dz}{dx} + y = 0$$

- (2) Solve the P.D.E. by charpit's method & find complete integral. (Ans. MT-05, p.357) (14½)

चारपिट विधि से दी गई आंशिक अवकल समीकरण का पूर्ण समाकल ज्ञात कीजिए।

$$q - (z^2 + p^2 x^2 + 2pzx) = 0$$

- (3) Solve : (Ans. MT-05, p.415) (14½)

$$(D^2 + 6DD' + 9D^{12})z = 12x^2 + 36xy ; D \equiv \frac{\partial}{\partial x} ; D' \equiv \frac{\partial}{\partial y}$$

- (4) Solve : (हल कीजिए) (Ans. MT-05, p.431) (14½)

$$x^2 \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + y^2 \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} + 2xy \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = x^2 y^3$$

- (5) Solve: (हल कीजिए) (Ans. MT-05, p.192) (14½)

$$\frac{2d^2y}{dx^2} - \frac{dz}{dx} - 4y = 2x$$
$$\frac{2dy}{dx} + 4 \frac{dz}{dx} - 3x = 0$$

- (6) Solve the P.D.E. by charpit's method & find complete integral:

(चारपिट विधि से दी गई आंशिक अवकल समीकरण का पूर्ण समाकल ज्ञात कीजिए।) (Ans. MT-05, p.356) (14½)

$$q = 3p^2$$

- (7) Solve: (हल कीजिए) (Ans. MT-05, p.408) (14½)

$$(D^3 - 7DD^2 - 6D^{13})z = e^{3x+y} + \sin(2y + x) ; D \equiv \frac{\partial}{\partial x}, D^1 \frac{\partial}{\partial y}$$

- (8) Solve : (हल कीजिए) (An.s MT-05, p.430) (14½)

$$x^2 \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} - 3xy \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + 2y^2 \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} + x \frac{\partial z}{\partial x} + 2y \frac{\partial z}{\partial y} = x + 2y$$

- (9) Solve the following simultaneous Differential Equation. (14½)

निम्न युगपत अवकल समीकरणें हल कीजिए।

(Ans. MT-05, p.186,187)

- $\frac{dx}{dt} + 5x + y = e^t; \frac{dy}{dt} - x + 3y = e^{2t}$
 (11) Solve by charpit's method & find complete integral. (Ans. MT-05, p.358) (14½)
 चारपिट विधि से हल कीजिए।

$$z^4 p^2 + z^2 q^2 - 1 = 0$$

- (10) Solve : (Ans. MT-05, p.414) (14½)

$$(D^2 + 3DD' + 2D^{12})z = x + y; D \equiv \frac{\partial}{\partial x}; D' \equiv \frac{\partial}{\partial y}$$

- (11) Solve : (Ans. MT-05, p.426) (14½)

$$(D^2 - DD' - 2D)z = \sin(3x + 4y); D \equiv \frac{\partial}{\partial x}, D' \equiv \frac{\partial}{\partial y}$$

- (12) Solve: (हल कीजिए) (Ans. MT-05, p.213)

$$(a^3 - x)y''' + (8x^2 - 3)y'' + 14xy' + 4y = \frac{2}{x^3}; y^1 \equiv \frac{dy}{dx}, y'' \equiv \frac{d^2y}{dx^2}; y''' \equiv \frac{d^3y}{dx^3}$$

- (13) Find approximations of solution by Picard's method.

पिकाई विधि से समीकरण के हल का तृतीय सन्निकटन प्राप्त कीजिए। (Ans. MT-05, p.237)

$$\frac{dy}{dx} = 2y - 2x^2 - 3, y(0) = 2$$

- (14) Solve second order linear diff. equation : (Ans. MT-05, p.244)

दी गई द्वितीय कोटि की रेखिक अवकल समी. हल करो:

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

- (15) Solve by variation of parameters method: (Ans. MT-05, p.295)

प्राचल विचरण विधि द्वारा हल कीजिए—

$$\frac{d^2y}{dx^2} + y = \text{cosec } x$$

- (16) Solve: (हल कीजिए) (Ans. MT-05, p.211)

$$x \frac{d^3y}{dx^3} + (x^2 + x + 3) \frac{d^2y}{dx^2} + (4x + 2) \frac{dy}{dx} + 2y = 0$$

- (17) Find approximations of solution of given I.V.P. by Picard's method.

निम्न प्रारम्भिक मान समस्या $\frac{dy}{dx} = 2xy, y(0) = 1$ के लिए पिकाई विधि प्रथम तीन सन्निकटन y_1, y_2, y_3 ज्ञात कीजिए। (Ans. MT-05, p.237)

$$\frac{dy}{dx} = 2xy, y(0) = 1$$

- (18) Solve given second order linear diff. equation : (Ans. MT-05, p.245)

दी गई द्वितीय कोटि की रेखिक अवकल समी. हल करो:

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

- (19) Solve by variation of parameters method: (Ans. MT-05, p.297)

प्राचल विचरण विधि द्वारा हल कीजिए—

$$\frac{d^2y}{dx^2} + 4y = 4 \tan 2x$$

- (20) Solve: (हल कीजिए) (Ans. MT-05, p.214)

$$x \frac{d^3y}{dx^3} + (x^2 - 3) \frac{d^2y}{dx^2} + 4x \frac{dy}{dx} + 2y = 0$$

(21) Find solution by Picard's method up to third approximation.

पिकार्ड विधि से समीकरण के हल का तृतीय सन्निकटन प्राप्त कीजिए।

(Ans. MT-05, p.237)

$$\frac{dy}{dx} = x^2 - y, y(0) = 0$$

(22) Solve: (हल कीजिए)

(Ans. MT-05, p.246)

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

(23) Solve by variation of parameters method:

(Ans. MT-05, p.294)

प्राचल विचरण विधि द्वारा हल कीजिए-

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

(24) Solve by the method of variation of parameters.

प्राचल विचरण विधि द्वारा हल कीजिए।

(Ans. MT-05, p.298)

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

(25) Solve the given equation and find its particular integral by the method of undetermined coefficients:

निम्न समीकरण को हल कीजिए तथा इसका विशिष्ट समाकल अनिर्धारित गुणांको की विधि से ज्ञात कीजिए।

(Ans. MT-05, p.306)

$$\frac{d^2y}{dx^2} - 2 \tan x \frac{dy}{dx} + 5y = \sec x \cdot e^x$$

(26) Find complete integral of given equation by charpit method.

(Ans. MT-05, p.364)

शार्पी विधि से समी. का पूर्ण समाकल ज्ञात कीजिए।

$$2(y + qz) = q(xp + yq)$$

(27) Obtain complete integral of given equation:

(Ans. MT-05, p.375)

निम्न समी. का पूर्ण समाकल ज्ञात कीजिए।

$$xp = \sqrt{z(z - qy)}$$

(28) Solve by variation of parameters method:

(Ans. MT-05, p.295)

प्राचल विचरण विधि द्वारा हल कीजिए-

$$\frac{d^2y}{dx^2} + y = \operatorname{cosec} x$$