

S-63

Total Pages : 6

Roll No.

MT-05

Differential Equation

अवकल समीकरण

Bachelor of Science (BSC)

2nd Year Examination, 2022 (Dec.)

Time : 2 Hours]

[Max. Marks : 35

Note : This paper is of Thirty Five (35) marks divided into two (02) Sections A and B. Attempt the questions contained in these sections according to the detailed instructions given therein.

नोट : यह प्रश्नपत्र पैंतीस (35) अंकों का है जो दो (02) खण्डों क तथा ख में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड में दिए गए विस्तृत निर्देशों के अनुसार ही प्रश्नों को हल करना है।

SECTION-A/(खण्ड-क)

(Long Answer Type Questions)/(दीर्घ उत्तरों वाले प्रश्न)

Note : Section 'A' contains Five (05) long answer type questions of Nine and Half (9½) marks each. Learners are required to answer any Two (02) questions only.

(2×9½=19)

नोट : खण्ड 'क' में पाँच (05) दीर्घ उत्तरों वाले प्रश्न दिये गये हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए साढ़े नौ (9½) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल दो (02) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. Solve :

$$(mz - ny)p + (nx - lz)q = ly - mx.$$

हल कीजिए :

$$(mz - ny)p + (nx - lz)q = ly - mx.$$

2. Solve :

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

हल कीजिए :

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

3. Solve :

$$y = 2px - p^2.$$

हल कीजिए :

$$y = 2px - p^2.$$

4. Solve by the parameter method :

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

प्राचल विधि द्वारा हल कीजिए :

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

5. Solve :

$$x \frac{dy}{dx} + z = 0.$$

$$x \frac{dz}{dx} + y = 0.$$

हल कीजिए :

$$x \frac{dy}{dx} + z = 0.$$

$$x \frac{dz}{dx} + y = 0.$$

SECTION-B/(खण्ड-ख)

(Short Answer Type Questions)/(लघु उत्तरों वाले प्रश्न)

Note : Section 'B' contains Eight (08) short answer type questions of Four (04) marks each. Learners are required to answer any Four (04) questions only. (4×4=16)

नोट : खण्ड 'ख' में आठ (08) लघु उत्तरों वाले प्रश्न दिये गये हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए चार (04) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल चार (04) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. Solve :

$$xdx + ydy + \frac{xdy - ydx}{x^2 + y^2} = 0.$$

हल कीजिए :

$$xdx + ydy + \frac{xdy - ydx}{x^2 + y^2} = 0.$$

2. Solve :

$$(D^2 - 2D + 5)y = e^{2x} \sin x.$$

हल कीजिए :

$$(D^2 - 2D + 5)y = e^{2x} \sin x.$$

3. Solve :

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

हल कीजिए :

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

4. Solve :

$$(D^3 - 4D^2D' + 4DD'^2)z = \sin(2x + y).$$

हल कीजिए :

$$(D^3 - 4D^2D' + 4DD'^2)z = \sin(2x + y).$$

5. Solve that the equation is exact :

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

दर्शाइए कि समीकरण सटीक है :

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

6. Solve :

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

हल कीजिए :

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

7. Solve :

$$\frac{dx}{x(y^2 - z^2)} = \frac{dy}{-y(z^2 + x^2)} = \frac{dz}{z(x^2 + y^2)}.$$

हल कीजिए :

$$\frac{dx}{x(y^2 - z^2)} = \frac{dy}{-y(z^2 + x^2)} = \frac{dz}{z(x^2 + y^2)}.$$

8. Solve :

$$(D^2 + 3D + 2)y = e^x.$$

हल कीजिए :

$$(D^2 + 3D + 2)y = e^x.$$
