

S-248

B. A./B. Sc. (Second Semester) EXAMINATION, 2019

MATHEMATICS
(Differential Equations)
(SOS/Maths./DSC-002)

Time : Two Hours] [Maximum Marks : 70

नोट : (i) खण्ड 'अ' से किन्हीं पाँच प्रश्नों के और खण्ड 'ब' से किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Attempt any five questions from Section A and any three questions from Section B.

(ii) खण्ड 'अ' के प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 50 शब्दों तक सीमित रखे।

Answer each question of Section A within 50 words.

(iii) अपने सभी प्रश्नों के उत्तर आपको दी गयी उत्तर पुस्तिका में ही दीजिये। अतिरिक्त उत्तर पुस्तिका नहीं दी जायेगी।

Limit your answers within the given answer book. Additional answer book (B-Answer book) should not be provided or used.

(A-39) P. T. O.

खण्ड—अ

(Section—A)

नोट : किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है।

Attempt any five questions. Each question carries 5 marks.

1. अवकल समीकरण को हल कीजिए :

$$(e^y + 1) \cos x \, dx + e^y \sin x \, dy = 0$$

Solve the differential equation :

$$(e^y + 1) \cos x \, dx + e^y \sin x \, dy = 0$$

2. अवकल समीकरण को हल कीजिए :

$$y = 2px + y^2 p^3$$

Solve the differential equation :

$$y = 2px + y^2 p^3$$

3. हल कीजिए :

$$(D^3 - 1)y = (e^x + 1)^2$$

Solve :

$$(D^3 - 1)y = (e^x + 1)^2$$

4. युगपद अवकल समीकरणों को हल कीजिए :

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

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

Solve the simultaneous differential equation :

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

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

5. अवकल समीकरण को हल कीजिए :

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

Solve the differential equation :

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

6. निम्नलिखित रेखीय आंशिक अवकल समीकरण को हल कीजिए :

$$pz - qz = z^2 + (x + y)^2$$

Solve the following linear partial differential equation :

$$pz - qz = z^2 + (x + y)^2$$

(A-39) P. T. O.

7. अवकल समीकरण को हल कीजिए :

$$r - 3s + 2t^2 = x + y$$

Solve the differential equation :

$$r - 3s + 2t^2 = x + y$$

खण्ड—ब

(Section—B)

नोट : किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 15 अंक का है।

Attempt any *three* questions. Each question carries 15 marks.

8. निम्नलिखित को हल कीजिए :

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

$$(ii) \frac{d^2y}{dx^2} + 4y = x \sin x$$

Solve the following :

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

$$(ii) \frac{d^2y}{dx^2} + 4y = x \sin x$$

(A-39)

9. अवकल समीकरणों को हल कीजिए :

(i) $x^3 \frac{d^3y}{dx^3} + 2x^2 \frac{d^2y}{dx^2} + 2y = 10 \left(x + \frac{1}{x} \right)$

(ii) $(x+a)^2 \frac{d^2y}{dx^2} - 4(x+a) \frac{dy}{dx} + 6y = x$

Solve the differential equations :

(i) $x^3 \frac{d^3y}{dx^3} + 2x^2 \frac{d^2y}{dx^2} + 2y = 10 \left(x + \frac{1}{x} \right)$

(ii) $(x+a)^2 \frac{d^2y}{dx^2} - 4(x+a) \frac{dy}{dx} + 6y = x$

10. निम्नलिखित युगपद अवकल समीकरणों को हल कीजिए :

(i) $\frac{dx}{x^2 - yz} = \frac{dy}{y^2 - zx} = \frac{dz}{z^2 - xy}$

(ii) $\frac{dx}{y^2 + yz + z^2} = \frac{dy}{z^2 + zx + x^2} = \frac{dz}{x^2 + xy + y^2}$

Solve the following simultaneous differential equations :

(i) $\frac{dx}{x^2 - yz} = \frac{dy}{y^2 - zx} = \frac{dz}{z^2 - xy}$

(ii) $\frac{dx}{y^2 + yz + z^2} = \frac{dy}{z^2 + zx + x^2} = \frac{dz}{x^2 + xy + y^2}$

11. अवकल समीकरणों को हल कीजिए :

(i) $x^3 y''' + 9x^2 y'' + 18xy' + 6y = \cos x$

(ii) $x^3 y''' + (1-x)y' - y = e^x$

Solve the differential equations :

(i) $x^3 y''' + 9x^2 y'' + 18xy' + 6y = \cos x$

(ii) $x^3 y''' + (1-x)y' - y = e^x$

अथवा

(Or)

अवकल समीकरणों को हल कीजिए :

(i) $\frac{d^2y}{dx^2} - 4x \frac{dy}{dx} + (4x^2 - 1)y = -3e^{x^2} \sin 2x$

(ii) $\cos x \frac{d^2y}{dx^2} + \sin x \frac{dy}{dx} - 2 \cos^3 xy = 2 \cos^5 x$

Solve the differential equations :

(i) $\frac{d^2y}{dx^2} - 4x \frac{dy}{dx} + (4x^2 - 1)y = -3e^{x^2} \sin 2x$

(ii) $\cos x \frac{d^2y}{dx^2} + \sin x \frac{dy}{dx} - 2 \cos^3 xy = 2 \cos^5 x$

12. (i) प्राचल विचरण विधि का प्रयोग करते हुए समीकरण को हल कीजिए :

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

Solve the equation by method of variation of parameters :

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

(ii) सम्पूर्ण अवकल समीकरण को हल कीजिए :

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

Solve the total differential equation :

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

13. चारपिट विधि का प्रयोग करते हुए समीकरण को हल कीजिए :

$$(p^2 + q^2)x = pz$$

Apply Charpit's method to solve the equation :

$$(p^2 + q^2)x = pz$$

<https://www.hnbguonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से