

Roll No. :

Total No. of Questions : 11]

[Total No. of Printed Pages : 4

A-230

B.A. (Part-III) DUE Part-II Examination, 2021

MATHEMATICS

Paper - II

(Differential Equations)

Time : 1½ Hours]

[Maximum Marks : 66

Section-A

(Marks : 1 × 10 = 10)

Note :- Answer all *ten* questions. (Answer limit 50 words). Each question carries 1 mark.

(खण्ड-अ)

(अंक : 1 × 10 = 10)

नोट :- सभी दस प्रश्नों के उत्तर दीजिए। (उत्तर-सीमा 50 शब्द)। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

Section-B

(Marks : 4 × 5 = 20)

Note :- Answer all *five* questions. Each question has internal choice (Answer limit 200 words). Each question carries 4 marks.

(खण्ड-ब)

(अंक : 4 × 5 = 20)

नोट :- सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न में विकल्प का चयन कीजिए (उत्तर-सीमा 200 शब्द)। प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है।

Section-C

(Marks : 12 × 3 = 36)

Note :- Answer any *three* questions out of five (Answer limit 500 words). Each question carries 12 marks.

(खण्ड-स)

(अंक : 12 × 3 = 36)

नोट :- पाँच में से किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा 500 शब्द)। प्रत्येक प्रश्न 12 अंक का है।

BI-620

(1)

A-230 P.T.O.

Section-A (खण्ड-अ)

1 each

1. (i) Define Differential Equation.
अवकल समीकरण को परिभाषित कीजिए।
- (ii) Write down the types of Extraneous Loci.
बाह्य बिन्दुपथ के प्रकार लिखिए।
- (iii) Define Orthogonal Trajectory.
लम्बकोणीय संछेदी को परिभाषित कीजिए।
- (iv) Solve :
हल कीजिए :

$$\frac{d^2y}{dx^2} + 5\frac{dy}{dx} + 4 = 0$$

- (v) Find particular integral of the following differential equation :
निम्न अवकल समीकरण का विशेष समाकल ज्ञात कीजिए :

$$(D^2 - 4D + 4) y = e^{2x}$$

- (vi) Write down Bessel's Equation.
बेसल समीकरण लिखिए।
- (vii) Solve :
हल कीजिए :

$$(1 + x^2) dy = (1 + y^2) dx$$

- (viii) Write down the auxiliary equation of Lagrange's method for
 $pP + qQ = R$.

लैग्रान्जे विधि से $pP + qQ = R$ के लिए सहायक समीकरण लिखिए।

- (ix) Solve :
हल कीजिए :

$$(D^2 - 4DD' + 4D'^2 + D - 2D'z = 0$$

- (x) Find the complete integral of PDE.

PDE का पूर्ण समाकल ज्ञात कीजिए :

$$z = px + qy - \sin(pq)$$

Section-B (खण्ड-ब)

4 each

2. Solve :

हल कीजिए :

$$y \sin 2x \, dx - (1 + y^2 + \cos^2 x) \, dy = 0$$

Or (अथवा)

Solve :

हल कीजिए :

$$p = \tan \left(x - \frac{p}{1+p^2} \right)$$

3. Solve :

हल कीजिए :

$$(D^3 - 3D^2 + 4D - 2)y = e^x + \cos x$$

Or (अथवा)

Solve :

हल कीजिए :

$$x \, dy - y \, dx - 2x^2 \, z \, dz = 0$$

4. Solve :

हल कीजिए :

$$x^6 \frac{d^2 y}{dx^2} + 3x^5 \frac{dy}{dx} + a^2 y = \frac{1}{x^2}$$

Or (अथवा)

Solve by the method of Variation Parameter :

प्राचल विचरण विधि से हल कीजिए :

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

5. Solve :

हल कीजिए :

$$p + 3q = 5z + \tan (y - 3x)$$

BI-620

[3]

A-230 P.T.O.

Or (अथवा)

Find the complete integral by Charpit's method :

चारपिट विधि से पूर्ण समाकल ज्ञात कीजिए :

$$(p^2 + q^2)y = qz$$

6. Solve :

हल कीजिए :

$$r - 2s + t = \sin(2x + 3y)$$

Or (अथवा)

Find a surface satisfying $t = 6x^3y$ and containing two lines $y = 0 = z$ and $y = 1 = z$.

दो रेखाओं $y = 0 = z$ तथा $y = 1 = z$ को अन्तर्विष्ट करने एवं पृष्ठ $t = 6x^3y$ को संतुष्ट करने वाला पृष्ठ ज्ञात कीजिए।

Section-C (खण्ड-स)

12 each

7. Solve :

हल कीजिए :

$$(3x^2y^4 + 2xy) dx + (2x^3y^3 - x) dy = 0$$

8. Solve :

हल कीजिए :

$$\frac{dx}{dt} - 7x + y = 0; \frac{dy}{dt} - 2x - 5y = 0$$

9. Find the series solution of the linear differential equation :

निम्न रैखिक अवकल समीकरण का श्रेणी हल ज्ञात कीजिए :

$$4xy'' + 2y' + y = 0$$

10. Solve :

हल कीजिए :

$$(x^2 + y^2)(p^2 + q^2) = 1$$

11. Solve by Monge's method of integrations :

समाकलन की मोंगे विधि से हल कीजिए :

$$pt - qs = q^3$$

BI-620

(4)

A-230