

Roll No. :

Total No. of Questions : 11]

[Total No. of Printed Pages : 4

UGA-229

B.A. (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 करें (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-1237

(1)

UGA-229 P.T.O.

Section-A (खण्ड-अ)

1. (i) Find order and degree of a differential equation :

अवकल समीकरण की कोटि एवं घात ज्ञात कीजिए :

$$\frac{d^2 y}{dx^2} = \left[1 + \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 \right]^{3/2}$$

- (ii) Define linear differential equations.

रैखिक अवकल समीकरण को परिभाषित कीजिए।

- (iii) Solve :

हल कीजिए :

$$(y - px)(p - 1) = p$$

- (iv) Solve :

हल कीजिए :

$$(D^2 + 5D + 4)y = 0 \quad D \equiv \frac{d}{dx}$$

- (v) Define linear differential equation of Second Order.

द्वितीय कोटि के रैखिक अवकल समीकरण को परिभाषित कीजिए।

- (vi) Solve :

हल कीजिए :

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

- (vii) Find the PDE by the elimination of the constant a and b from :

$$z = ax + by + ab$$

$z = ax + by + ab$ से अचर a तथा b का विलोप कर आंशिक अवकल समीकरण ज्ञात कीजिए।

- (viii) Solve :

हल कीजिए :

$$q = 3p^2$$

- (ix) Solve :

हल कीजिए :

$$(D^2 - D'^2)z = 0$$

- (x) Solve :

हल कीजिए :

$$r - a^2t = 0$$

Section-B (खण्ड-ब)

2. Solve :

हल कीजिए :

$$y - x \frac{dy}{dx} = x + y \frac{dy}{dx}$$

Or (अथवा)

Solve :

हल कीजिए :

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

3. Solve :

हल कीजिए :

$$(1 + xy) y dx + (1 - xy) x dy = 0$$

Or (अथवा)

Solve :

हल कीजिए :

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

4. Solve :

हल कीजिए :

$$(D^2 + a^2) y = \sec ax$$

Or (अथवा)

Solve :

हल कीजिए :

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

5. Solve :

हल कीजिए :

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

Or (अथवा)

Solve :

हल कीजिए :

$$\frac{dx}{dt} - 7x + y = 0$$

$$\frac{dy}{dt} - 2x - 5y = 0$$

6. Solve :

हल कीजिए :

$$p \cos(x + y) + q \sin(x + y) = z$$

Or (अथवा)

Find the complete integral :

पूर्ण समाकल ज्ञात कीजिए :

$$q^2 y^2 = z(z - px)$$

Section-C (खण्ड-स)

7. Solve and examine for singular solution :

हल कीजिए एवं विचित्र हल का परीक्षण कीजिए :

$$p^3 - 4xyp + 8y^2 = 0$$

8. Solve by the method of variation of parameters :

प्राचल विचरण विधि द्वारा हल कीजिए :

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

9. Solve in series :

श्रेणी हल ज्ञात कीजिए :

$$(1 - x^2) y'' - xy' + 4y = 0$$

10. Solve by Charpit method :

चारपिट विधि से हल कीजिए :

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

11. Solve :

हल कीजिए :

$$(D^2 - D'^2 - 3D + 3D') z = xy + e^{x+2y}$$