

Roll No. :

Total No. of Questions : 11]

[Total No. of Printed Pages : 4

UGS-280

B.Sc. (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-1290

(1)

UGS-280 P.T.O.

Section–A

(खण्ड–अ)

1. (i) Write the definition of Exact differential equation.

यथातथ (यथार्थ) अवकल समीकरण की परिभाषा लिखिए।

- (ii) Solve :

हल कीजिए :

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

- (iii) Solve :

हल कीजिए :

$$(D^3 + 1) y = 0$$

- (iv) Write the general form of homogeneous linear differential equation.

समघातीय रैखिक अवकल समीकरण का व्यापक रूप लिखिए।

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

द्वितीय कोटि के रैखिक अवकल समीकरण को परिभाषित कीजिए।

- (vi) Write the hypergeometric differential equation.

हाइपर ज्यामितीय अवकल समीकरण लिखिए।

- (vii) Define partial differential equation.

आंशिक अवकल समीकरण को परिभाषित कीजिए।

- (viii) Solve :

हल कीजिए :

$$p^2 - q^2 = 1$$

- (ix) Solve :

हल कीजिए :

$$r = a^2 t$$

- (x) Solve :

हल कीजिए :

$$(D^2 - 2DD' + D'^2) z = e^x + 2y$$

Section-B (खण्ड-ब)

2. Solve :

हल कीजिए :

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

Or (अथवा)

Solve :

हल कीजिए :

$$(ax + hy + g) dx + (hx + by + f) dy = 0$$

3. Solve :

हल कीजिए :

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

Or (अथवा)

Solve :

हल कीजिए :

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

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

4. Solve :

हल कीजिए :

$$\frac{d^2 y}{dx^2} + \cot x \frac{dy}{dx} + 4 \operatorname{cosec}^2 xy = 0$$

Or (अथवा)

Solve :

हल कीजिए :

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

given $y = \cot x$ is a solution.

जहाँ एक हल $y = \cot x$ दिया है।

5. Solve :

हल कीजिए :

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

Or (अथवा)

Solve :

हल कीजिए :

$$p^2 + q^2 = x + y$$

6. Solve :

हल कीजिए :

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

Or (अथवा)

Solve :

हल कीजिए :

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

Section-C (खण्ड-स)

7. Solve :

हल कीजिए :

$$(x^3 y^3 + x^2 y^2 + xy + 1) y dx + (x^3 y^3 - x^2 y^2 - xy + 1) x dy = 0$$

8. Solve :

हल कीजिए :

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

9. Solve in series the following linear differential equation :

निम्नलिखित रैखिक अवकल समीकरण का श्रेणी हल ज्ञात कीजिए :

$$2x(1-x)y'' + (1-x)y' + 3y = 0$$

10. Solve by Charpit method :

चारपिट विधि से हल कीजिए :

$$(p+q)(px+py) - 1 = 0$$

11. Solve by Monge's method :

मोंगे विधि से हल कीजिए :

$$2s + (rt - s^2) = 1$$