

Roll No. :

Total No. of Questions : 11]

[Total No. of Printed Pages : 7

ED-2085 (A)

B.Sc. B.Ed. (IInd Year) Examination, 2022

MATHEMATICS

Paper - III (CC-5)

(Differential Equations)

Time : 3 Hours]

[Maximum Marks : 50

Section-A

(Marks : $1\frac{1}{2} \times 8 = 12$)

Note :- Answer all *eight* questions (Answer limit 50 words). Each question carries $1\frac{1}{2}$ marks.

(खण्ड-अ)

(अंक : $1\frac{1}{2} \times 8 = 12$)

नोट :- सभी आठ प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा 50 शब्द)। प्रत्येक प्रश्न $1\frac{1}{2}$ अंक का है।

Section-B

(Marks : $4 \times 5 = 20$)

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

(खण्ड-ब)

(अंक : $4 \times 5 = 20$)

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 : $6 \times 3 = 18$)

Note :- Answer any *three* questions out of five (Answer limit 500 words). Each question carries 6 marks.

(खण्ड-स)

(अंक : $6 \times 3 = 18$)

नोट :- पाँच में से किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा 500 शब्द)। प्रत्येक प्रश्न 6 अंक का है।

BR-1103

(1)

Ed-2085(A) P.T.O.

Section–A

(खण्ड–अ)

1. (i) Define the singular solution.

विचित्र हल को परिभाषित कीजिए।

- (ii) Define the orthogonal trajectory.

लम्बकोणीय संछेदी को परिभाषित कीजिए।

- (iii) Write the standard form of linear differential equation of second order.

द्वितीय कोटि के रैखिक अवकल समीकरण के मानक रूप को लिखिए।

- (iv) Write the Bessel's equation of second order.

द्वितीय कोटि की बेसल समीकरण लिखिए।

- (v) Solve :

$$yzp + zxq = xy$$

हल कीजिए :

$$yzp + zxq = xy$$

- (vi) Write the complete integral of :

$$z = px + qy + c\sqrt{(1+p^2+q^2)}$$

पूर्ण समाकल लिखिए :

$$z = px + qy + c\sqrt{(1+p^2+q^2)}$$

- (vii) Solve :

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$$

हल कीजिए :

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$$

(viii) Solve :

$$s = 2x + 2y$$

हल कीजिए :

$$s = 2x + 2y$$

Section-B

(खण्ड-ब)

2. Solve :

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

हल कीजिए :

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

Or

(अथवा)

Solve :

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

हल कीजिए :

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

3. Solve :

$$D^2x - 3x - 4y = 0$$

$$D^2y + x + y = 0; D \equiv d/dt$$

हल कीजिए :

$$D^2x - 3x - 4y = 0$$

$$D^2y + x + y = 0; D \equiv d/dt$$

Or

(अथवा)

Solve :

$$\cos x \frac{d^2y}{dx^2} + \sin x \frac{dy}{dx} - 2 \cos^3 x \cdot y = 2 \cos^5 x$$

हल कीजिए :

$$\cos x \frac{d^2y}{dx^2} + \sin x \frac{dy}{dx} - 2 \cos^3 x \cdot y = 2 \cos^5 x$$

4. Solve in series the equation :

$$\frac{d^2y}{dx^2} + x^2y = 0$$

समीकरण का श्रेणी हल कीजिए :

$$\frac{d^2y}{dx^2} + x^2y = 0$$

Or

(अथवा)

Explain the power series method for series solution.

श्रेणी हल के लिए घात श्रेणी विधि को समझाइए।

5. Solve :

$$(y^2 + z^2 - x^2)p - 2xyq + 2xz = 0$$

हल कीजिए :

$$(y^2 + z^2 - x^2)p - 2xyq + 2xz = 0$$

Or

(अथवा)

Solve :

$$yp = 2yx + \log q$$

हल कीजिए :

$$yp = 2yx + \log q$$

6. Solve :

$$(D^2 + 3DD' + 2D'^2)z = x + y$$

हल कीजिए :

$$(D^2 + 3DD' + 2D'^2)z = x + y$$

Or

(अथवा)

Solve :

$$x^2 \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} - y^2 \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = xy$$

हल कीजिए :

$$x^2 \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} - y^2 \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = xy$$

Section-C

(खण्ड-स)

7. Solve :

$$(D^2 + 1)y = x^2 \sin x$$

हल कीजिए :

$$(D^2 + 1)y = x^2 \sin x$$

8. Solve by the method of variation of parameters :

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

प्राचल विचरण विधि से हल कीजिए :

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

9. Solve in series :

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

श्रेणी हल ज्ञात कीजिए :

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

10. Solve by Charpit's method :

$$px + qy = pq$$

चारपिट विधि से हल कीजिए :

$$px + qy = pq$$

11. Solve by Monge's method :

$$pt - qs = q^3$$

मोंगे विधि से हल कीजिए :

$$pt - qs = q^3$$