KBB-1523

B. A. / B. Sc. (Part - II) Examination, 2025

MATHEMATICS

PAPER - II

DIFFERENTIAL EQUATIONS

Time Allowed : **Three Hours**

Max. Marks : **Science : 50**
Arts : 44

This question paper contains three sections as under:

SECTION-A ***खण्ड–अ*** ***Max. Marks - 5***
(Science/Arts)

*This section contains **one compulsory** question with **10** parts, having **2** parts from each unit, short answer in **20** words for each part. All questions carry **equal** marks.*

*इस खण्ड में **एक अनिवार्य** प्रश्न हैं, जिसमें प्रत्येक इकाई से **2** लघु प्रश्न लेते हुये कुल **10** लघु प्रश्न होंगे। प्रत्येक लघु प्रश्न का उत्तर **20** शब्दों से अधिक में न हो। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।*

SECTION-B ***खण्ड–ब*** ***Max. Marks-25***
(Science/Arts)

*This section contains **10** questions having 2 questions from each unit. Answer 5 questions (250 words each) selecting one question from each unit. All questions carry **equal** marks.*

*इस खण्ड में प्रत्येक इकाई से **2** प्रश्न लेते हुये कुल **10** प्रश्न हैं। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुये कुल **5** प्रश्नों के उत्तर देने हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर **250** शब्दों से अधिक में न हो। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।*

SECTION-C ***खण्ड–स*** ***Max. Marks***
(Science - 20 / Arts - 14)

*This section contains **04** descriptive type questions (questions may have sub division) covering all units but not more than one question from each unit. Answer any two questions. (500 words each). All questions carry equal marks.*

*इस खण्ड में **04** वर्णनात्मक प्रश्न होंगे। प्रश्न के भाग भी हो सकते हैं जो सभी इकाइयों में से दिये जायेंगे, किन्तु एक इकाई में से एक से अधिक प्रश्न नहीं होगा। कोई दो प्रश्नों के उत्तर दिये जाने हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर **500** शब्दों से अधिक न हो। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।*

https://www.pyqonline.com

SECTION - A
खण्ड – अ

1 (a) Define degree of Differential Equation.

अवकल समीकरण की घात को परिभाषित कीजिए।

(b) Define Exact differential equation.

यथार्थ अवकल समीकरण को परिभाषित कीजिए।

(c) Solve / हल कीजिए :

$$(D^3 - 6D^2 + 11D - 6)y = 0$$

(d) Define Homogeneous linear differential equation.

समघात रैखिक अवकल समीकरण को परिभाषित करिये।

(e) Find one complementary function (C.F.) of following equation:

निम्न समीकरण का एक पूरक फलन ज्ञात कीजिए:

$$x\frac{d^2y}{dx^2} - (2x-1)\frac{dy}{dx} + (x-1)y = 0$$

(f) Write condition of Exactness for a linear equation of order n.

एक n कोटि के रैखिक अवकल समीकरण के लिए यथार्थ का प्रतिबंध लिखिए।

(g) Find the partial differential equation from equations $z = (x+a)(y+b)$

समीकरण $z = (x+a)(y+b)$ से आंशिक अवकल समीकरण ज्ञात करिये।

(h) Find complete integral of partial differential equation

आंशिक अवकल समीकरण का पूर्ण समाकल ज्ञात कीजिए

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

(i) Classify the following differential equation :

निम्न समीकरण का वर्गीकरण कीजिये

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

(j) Solve / हल कीजिए :

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

https://pyqlelo.com

SECTION - B

खण्ड – ब

UNIT - I

इकाई – I

2 Solve / हल कीजिए :

$$\left(x^3 + xy^4\right)dx + 2y^3\,dy = 0$$

3 Solve / हल कीजिए :

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

UNIT - II

इकाई – II

4 Solve / हल कीजिए :

$$\left(D^3 - 3D + 2\right)y = e^x$$

5 Solve / हल कीजिए :

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

UNIT - III

इकाई – III

6 Solve / हल कीजिए :

$$x\frac{d}{dx}\left(x\frac{dy}{dx} - y\right) - 2x\frac{dy}{dx} + 2y + x^2y = 0$$

7 Solve / हल कीजिए :

$$(1+x)^2\frac{d^2y}{dx^2} + (1+x)\frac{dy}{dx} + y = 4\cos\log(1+x)$$

UNIT - IV

इकाई – IV

8 Solve / हल कीजिए :

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

9 Find the complete integral of the following equation

$$z\left(p^2 - q^2\right) = x - y$$

निम्न समीकरण का पूर्ण समाकलन ज्ञात कीजिये:

$$z\left(p^2 - q^2\right) = x - y$$

https://www.pyqonline.com

UNIT - V
इकाई – V

10 Solve / हल कीजिए :

$r + 5 - 6t = y \cos x$

11 Solve / हल कीजिए :

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

SECTION - C
खण्ड – स

12 Solve / हल कीजिए :

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

13 Solve by the method of variation of parameter.
प्राचल विचरण विधि द्वारा हल कीजिए।

$$(x+2)\frac{d^2y}{dx^2} - (2x+5)\frac{dy}{dx} + 2y = (1+x)e^x$$

14 Find the complete integral of the following equation :
निम्न समीकरण का पूर्ण समाकल ज्ञात कीजिये :

$$(x^2 - y^2) pq - xy(p^2 - q^2) - 1 = 0$$

15 Solve / हल कीजिए :

$r - t \cos^2 x + p \tan x = 0$

———

https://www.pyqonline.com