

“प्रश्न-पत्र पर क्रमांक (रोल नम्बर) के अतिरिक्त कुछ भी न लिखें, अन्यथा इसे अनुचित साधनों का प्रयोग माना जायेगा तथा नियमों के अनुसार कार्यवाही की जायेगी।”

"Do not write anything on question-paper except Roll Number, otherwise it shall be deemed as an act of indulging in unfair means and action shall be taken as per rules."

Roll No. ....

B.A./B.Sc. (II)

1574

Maths. II

B.A./B.Sc. (Part - II) Examination of the  
Three-Year Degree Course, 2022

**MATHEMATICS**

**Second Paper**

**(Differential Equations)**

Time Allowed : Three Hours

For Science : Maximum Marks : 75

For Arts : Maximum Marks : 65

**Part-A**

भाग-अ

Note : 1. The questions of Part-A are compulsory. The answers of these questions are limited upto 30 words each.

1574 / 6000 / 8

(1)

P.T.O.

<https://www.jnvuonline.com>

Each question carries 02 marks.

भाग-अ के सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। इन प्रश्नों के उत्तर प्रत्येक 30 शब्दों तक सीमित हैं। प्रत्येक प्रश्न 02 अंक का है।

**Part-B**

भाग-ब

2. Attempt **FIVE** questions in all, selecting **ONE** question either (a) or (b) from each unit. The answer of each question shall be limited upto **250** words. Each question carries **5** marks.

प्रत्येक इकाई में से एक प्रश्न (a) अथवा (b) का चयन करते हुए, कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 250 शब्दों का हो। प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है।

**Part-C**

भाग-स

3. Attempt **THREE** questions in all from this part. The answer of each question shall be limited upto **500** words. Each question carries **10** marks.

इस भाग से कुल तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 500 शब्दों का हो। प्रत्येक प्रश्न 10 अंक का है।

1574 / 6000 / 8

(2)

Contd.....

<https://www.jnvuonline.com>

**Part-A**

**भाग - अ**

1. (a) Prove that the following equation is exact :

सिद्ध कीजिये की निम्न समीकरण यथार्थ है :

$$\left\{ y \left( 1 + \frac{1}{x} \right) + \cos y \right\} dx + \{ x + \log x - x \sin y \} dy = 0$$

- (b) Define Singular solution.

विचित्र हल को परिभाषित कीजिये।

- (c) Find the complementary function of the following equation :

निम्न समीकरण का पूरक फलन ज्ञात कीजिये :

$$\frac{d^3y}{dx^3} - 3 \frac{d^2y}{dx^2} + 4y = 0$$

- (d) Find particular integral of the following equation :

निम्न समीकरण का विशिष्ट समाकल ज्ञात कीजिये :

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

- (e) Find the first part of complementary function of the following equation :

निम्न समीकरण के पूरक फलन का एक भाग ज्ञात कीजिये :

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

- (f) Define exact linear differential equation of  $n^{\text{th}}$  order.  
 $n$  वीं कोटि की यथार्थ रैखिक अवकल समीकरण को परिभाषित कीजिये।

- (g) Write the Bessel equation of order  $n$ .

$n$  कोटि का बेसल समीकरण लिखिये।

- (h) Solve the Lagrange equation  $yz p + zx q = xy$   
लाग्रान्ज समीकरण  $yz p + zx q = xy$  को हल कीजिये।

- (i) Find the complete solution of the following partial differential equation:

निम्न आंशिक अवकल समीकरण का पूर्ण समाकल ज्ञात कीजिये:

$$p^2 - q^2 = x^2$$

- (j) Find the particular integral of partial differential equation:

निम्न आंशिक अवकल समीकरण का विशिष्ट समाकल ज्ञात कीजिये:

$$r + s - 6t = y \sin x$$

**Part-B****भाग-ब****Unit-I / इकाई-I**

1. (a) Solve:

हल कीजिये:

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

**OR / अथवा**

(b) Solve:

हल कीजिये:

$$p^2 + 2py \cot x = y^2$$

**Unit-II / इकाई-II**

2. (a) Solve:

हल कीजिये:

$$(D^4 - m^4)y = \cosh mx$$

**OR / अथवा**

(b) Solve:

हल कीजिये:

$$\frac{dx}{1} = \frac{dy}{3} = \frac{dz}{5z + \tan(y - 3x)}$$

**Unit-III / इकाई-III**

3. (a) Solve:

हल कीजिये :

$$(2x^2 + 3x) \frac{d^2y}{dx^2} + (6x + 3) \frac{dy}{dx} + 2y = (x + 1)e^x$$

**OR / अथवा**

(b) Solve:

हल कीजिये :

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

Given that  $y = \cot x$  is its one solution.दिया हुआ है कि  $y = \cot x$  इसका एक हल है।**Unit-IV / इकाई-IV**

4. (a) Solve the following partial differential equation:

निम्न आंशिक अवकल समीकरण को हल कीजिये:

$$(y + z)p + (z + x)q = x + y$$

**OR / अथवा**

(b) Solve the following equation by Charpit's method:

निम्न समीकरण को चार्पिट की विधि से हल कीजिये:

$$p^2x + q^2y - z = 0$$

Unit-V / इकाई-V

5. (a) Solve:

हल कीजिये:

$$xy + p = 9x^2y^3$$

OR / अथवा

(b) Solve:

हल कीजिये:

$$(D^3 - 4D^2D' + 4DD'^2)z = 4 \sin(2x + y)$$

Part-C

भाग-स

1. By substituting  $x^2 = u$  and  $y^2 = v$ , solve the equation :

$x^2 = u$  तथा  $y^2 = v$  प्रतिस्थापित करके समीकरण का हल ज्ञात कीजिये:

$$(px - y)(py + x) = h^2p$$

2. Solve:

हल कीजिये:

$$(y^2 + yz)dx + (xz + z^2)dy + (y^2 - xy)dz = 0$$

3. Solve by the method of variation of parameters:

प्राचल विचरण विधि द्वारा हल कीजिये:

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

4. Solve:

हल कीजिये:

$$z - xp - yq = a\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

5. Solve the following differential equation by Monge's method:

निम्न समीकरण को मोंजे विधि द्वारा हल कीजिये:

$$pt - qs = q^3$$

--X--

<https://www.jnvuonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से