

“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)

1573

Maths. I

B.A./B.Sc. (Part - II) Examination of the
Three Year Degree Course, 2021

MATHEMATICS

Paper - I

(Numerical Analysis and Linear Programming)

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

1573 / 4200 / 11

(1)

P.T.O.

<https://www.jnvuonline.com>

answers of these questions are limited upto 30 words each. Each question carries 02 mark.

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 (अ) अथवा (ब) 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।

1573 / 4200 / 11

(2)

Contd....

<https://www.jnvuonline.com>

Part-A

भाग - अ

1. Define Reciprocal Factorial.

व्युत्क्रम क्रमगुणित को परिभाषित कीजिए।

2. Evaluate : $\Delta[\tan^{-1} x]$.

निम्न का मान ज्ञात कीजिये : $\Delta[\tan^{-1} x]$.

3. Find the relation between δ and ∇ .

δ तथा ∇ में सम्बन्ध बताइये।

4. Write the Weddle's Rule.

वैडले नियम को लिखिये।

5. Write the Recursion formula for false position method.

मिथ्या-स्थिति के प्रतिवर्तन का सूत्र लिखिये।

6. Find by the method of Iteration a real root of the following equation :

$$2x - \log_{10} x = 7$$

पुनरावृत्ति विधि से निम्न समीकरण का वास्तविक मूल ज्ञात कीजिए :

$$2x - \log_{10} x = 7$$

7. Solve the following inequations by graphical method :

निम्न असमिकाओं को लेखाचित्र विधि द्वारा हल कीजिए :

$$x + 2y \leq 2000$$

$$x + y \leq 1500$$

$$y \leq 600 ; x, y \geq 0$$

8. Define Convex set.

अवमुख समुच्चय को परिभाषित कीजिये।

9. Write the following L.P.P. in standard form :

निम्न रैखिक प्रोग्रामन समस्या को मानक रूप में लिखिए :

$$\text{अधिकतम (Max.) } z = 3x_1 + 5x_2 + 4x_3$$

$$\text{प्रतिबन्ध (S.T.) } 2x_1 + 3x_2 \leq 8$$

$$3x_1 + 2x_2 + 4x_3 \leq 15$$

$$2x_2 + 5x_3 \leq 10$$

$$\text{तथा (and) } x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

10. Write the dual of the following L.P.P. :

निम्न रैखिक प्रोग्रामन समस्या की द्वैती समस्या लिखिये :

न्यूनतम करिये (Minimize) $z = 2x_1 + 2x_2 + 4x_3$

प्रतिबन्ध (S.T.) $2x_1 + 3x_2 + 5x_3 \geq 2$

$3x_1 + x_2 + 7x_3 \leq 3$

$x_1 + 4x_2 + 6x_3 \leq 5$

तथा (and) $x_1, x_2, x_3 \geq 0$

Part-B

भाग-ब

UNIT - I / इकाई - I

1. (a) Show that :

$$e^x = \left(\frac{\Delta^2}{E} \right) e^x \frac{Ee^x}{\Delta^2 e^x}$$

प्रदर्शित कीजिए कि :

$$e^x = \left(\frac{\Delta^2}{E} \right) e^x \frac{Ee^x}{\Delta^2 e^x}$$

OR / अथवा

(b) A second degree polynomial passes through (0,1), (1,3), (2,7) and (3,13). Find the polynomial.

एक द्विघात बहुपद (0,1), (1,3), (2,7) तथा (3,13) से गुजरता है। बहुपद ज्ञात कीजिये।

UNIT - II / इकाई - II

2. (a) With usual notations, prove that :

$$\Delta = \frac{1}{2} \delta^2 + \delta \sqrt{1 + \frac{\delta^2}{4}}$$

सामान्य संकेतनों से सिद्ध कीजिए :

$$\Delta = \frac{1}{2} \delta^2 + \delta \sqrt{1 + \frac{\delta^2}{4}}$$

OR / अथवा

(b) Evaluate $\int_0^1 \frac{dx}{1+x^2}$, using Simpson's $\frac{3}{8}$ rule.

सिम्पसन के $\frac{3}{8}$ नियम के उपयोग द्वारा $\int_0^1 \frac{dx}{1+x^2}$ का

मूल्यांकन कीजिए।

UNIT - III / इकाई - III

- (a) Using method of false position, find the real root of the equation $x^3 - 2x - 5 = 0$.

मिथ्या-स्थिति विधि द्वारा समीकरण $x^3 - 2x - 5 = 0$ का वास्तविक मूल ज्ञात कीजिए।

OR / अथवा

- (b) Find the real root of the equation $x^3 - 3x - 5 = 0$, correct to four places of decimals by Newton-Raphson method. <https://www.jnvuonline.com>

न्यूटन-रेफसन विधि द्वारा समीकरण $x^3 - 3x - 5 = 0$ का वास्तविक मूल चार दशमलव स्थानों तक ज्ञात कीजिये।

UNIT - IV / इकाई - IV

- (a) Solve the following L.P.P. by graphical method:
निम्न रैखिक प्रोग्रामन समस्या को लेखाचित्र विधि से हल कीजिए:

अधिकतम करो (Max.) $z = 0.4x_1 + 0.3x_2$

प्रतिबन्ध (S.T.) $2x_1 + x_2 \leq 1000$

$x_1 + x_2 \leq 800$

$x_1 \leq 400$

$x_2 \leq 700$

तथा (and) $x_1, x_2 \geq 0$

OR / अथवा

- (b) Solve the following L.P.P. by graphical method:
निम्न रैखिक प्रोग्रामन समस्या को लेखाचित्र विधि से हल कीजिए:

अधिकतम करो (Max.) $z = 45x + 55y$

प्रतिबन्ध (S.T.) $6x + 4y \leq 120$

$3x + 10y \leq 180$

तथा (and) $x, y \geq 0$

UNIT - V / इकाई - V

5. (a) Solve the following L.P.P. by Simplex method :
निम्न रैखिक प्रोग्रामन समस्या को सिम्पलेक्स विधि से हल कीजिए:

अधिकतम (Max.) $z = 2x_1 + x_2$

प्रतिबन्ध (S.T.) $3x_1 + 5x_2 \leq 15$

$6x_1 + 2x_2 \leq 24$

तथा (and) $x_1, x_2 \geq 0$

OR / अथवा

- (b) Write the dual of the following L.P.P. :

निम्न रैखिक समस्या की द्वैती समस्या लिखिए :

अधिकतम करो (Max.) $z = x_1 + 2x_2 - x_3$
 प्रतिबन्ध (S.T.) $2x_1 - 3x_2 + 4x_3 \leq 5$
 $2x_1 - 2x_2 \leq 6$
 $3x_1 - x_3 \geq 4$
 तथा (and) $x_1, x_2, x_3 \geq 0$

Part-C

भाग-स

1. Prove the following identity :

$$u_0 + {}^x c_1 \Delta u_1 + {}^x c_2 \Delta^2 u_2 + \dots + \Delta^x u_x$$

$$= u_x + {}^x c_1 \Delta^2 u_{x-1} + {}^x c_2 \Delta^4 u_{x-2} + \dots + \Delta^{2x} u_0$$

निम्न सर्वसमिका को सिद्ध कीजिए :

$$u_0 + {}^x c_1 \Delta u_1 + {}^x c_2 \Delta^2 u_2 + \dots + \Delta^x u_x$$

$$= u_x + {}^x c_1 \Delta^2 u_{x-1} + {}^x c_2 \Delta^4 u_{x-2} + \dots + \Delta^{2x} u_0$$

2. Use Stirling's formula to find y_{28} given

$$y_{20} = 49225, y_{25} = 48316, y_{30} = 47236, y_{35} = 45926,$$

$$y_{40} = 44306.$$

स्टर्लिंग के सूत्र द्वारा y_{28} ज्ञात कीजिए जबकि दिया हुआ है :

$$y_{20} = 49225, y_{25} = 48316, y_{30} = 47236, y_{35} = 45926,$$

$$y_{40} = 44306.$$

3. By using Newton-Raphson method, find the root of $x^4 - x - 10 = 0$, which is nearer to $x = 2$, correct to three places of decimals.

न्यूटन रेफसन विधि से $x^4 - x - 10 = 0$ का $x = 2$ के समीप मूल तीन दशमलव स्थानों तक ज्ञात कीजिए।

4. A factory uses three different resources for the manufacture of two different products, 20 units of the resource A, 12 units of B and 16 units of C being available. One unit of the first product requires 2, 2 and 4 units of respective resources and one unit of the second product requires 4, 2 and 0 unit of the respective resources. It is known that the first product gives a profit of 2 monetary units per unit and the second unit 3. Formulate the linear programming problem. How many units of each product should be manufactured, for maximizing the profit. Solve it graphically.

एक फैक्टरी दो विभिन्न उत्पादों को बनाने के लिये तीन विभिन्न साधन काम में लेती है। साधन A की 20 इकाई, साधन B की 12 इकाई व साधन C की 16 इकाई उपलब्ध है। पहले उत्पाद की एक इकाई के लिये साधनों की क्रमशः 2, 2, 4 इकाइयों की आवश्यकता पड़ती है तथा दूसरे उत्पाद के लिये 4, 2 और 0 इकाई की। यह ज्ञात है कि पहला उत्पाद 2 मुद्रा इकाई प्रति इकाई का तथा दूसरा उत्पाद 3 मुद्रा इकाई प्रति इकाई का लाभ देता है। रैखिक प्रोग्रामन समस्या का संरूपण कीजिए तथा

लेखाचित्र विधि से बताइये कि अधिकतम लाभ के लिये प्रत्येक उत्पाद की कितनी इकाइयाँ बनायी जाय।

5. Solve the following L.P.P. by Simplex method :

निम्न रैखिक प्रोग्रामन समस्या को सिम्पलेक्स विधि से हल कीजिए :

अधिकतम करो (Max.) $z = x_1 + 5x_2$

प्रतिबन्ध (S.T.) $3x_1 + 4x_2 \leq 6$

$$x_1 + 3x_2 \geq 2$$

तथा (and) $x_1, x_2 \geq 0$

--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