

MT-03

June - Examination 2019

B.A. / B.Sc. Pt. I Examination

**Co-ordinate Geometry and Mathematical
Programming
Paper - MT-03**

Time : 3 Hours]**[Max. Marks :- 46**

Note: The question paper is divided into three sections A, B and C. Use of non-programmable scientific calculator is allowed in this paper.

निर्देश : प्रश्न पत्र तीन खण्डों 'अ', 'ब' और 'स' में विभाजित है। इस प्रश्नपत्र में नॉन-प्रोग्रामेबल साइंटिफिक कैल्कुलेटर के उपयोग की अनुमति है।

Section - A**6 × 1 = 6**

(Very Short Answer Type Questions)

Note: Section - A contains six (06) Very Short Answer Type Questions, Examinees have to attempt all questions. Each question is of 01 marks and maximum word limit may be thirty words.

खण्ड - 'अ'

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश : खण्ड 'ए' में छः (06) अतिलघुउत्तरात्मक प्रश्न हैं, परीक्षार्थियों को सभी प्रश्नों को हल करना है। प्रत्येक प्रश्न के 01 अंक हैं और अधिकतम शब्द सीमा तीस शब्द हैं।

- 1) (i) Write general equation of conic section.
शांकव परिच्छेद का व्यापक समीकरण लिखिए।
- (ii) Write the radius and centre of the sphere.
निम्नलिखित गोले की त्रिज्या एवं केन्द्र लिखिए।
 $2x^2 + 2y^2 + 2z^2 - 2x + 4y + 2z - 5 = 0$
- (iii) Write Mathematical model of a linear programming problem.
रैखिक प्रोग्रामन समस्या का गणितीय स्वरूप लिखिए।
- (iv) Is the set of all feasible solution of a L.P.P. a convex set?
किसी रैखिक प्रोग्रामन समस्या के सभी सुसंगत हलों का समुच्चय एक अवमुख समुच्चय है?
- (v) What is reduction Theorem?
समानयन प्रमेय क्या है?
- (vi) Define director sphere.
नियामक गोले को परिभाषित कीजिए।

Section - B

4 × 5 = 20

(Short Answer Type Questions)

Note: Section - B contains Eight Short Answer Type Questions. Examinees will have to answer any four (04) question. Each question is of 05 marks. Examinees have to delimit each answer in maximum 200 words.

(खण्ड - ब)

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश : खण्ड 'बी' में आठ लघु उत्तर प्रकार के प्रश्न हैं, परीक्षार्थियों को किन्हीं भी चार (04) सवालों के जवाब देना हैं। प्रत्येक प्रश्न 05 अंकों का है। परीक्षार्थियों को अधिकतम 200 शब्दों में प्रत्येक जवाब परिसीमित करने हैं।

- 2) Find the equation of the sphere passing through the points.
निम्न बिन्दुओं से गुजरने वाले गोले का समीकरण ज्ञात कीजिए।
(0, 0, 0); (a, 0, 0); (0, b, 0); (0, 0, c)

- 3) Solve the following assignment problem.
निम्नलिखित नियतन समस्या को हल कीजिए।

	D_1	D_2	D_3
O_1	20	27	30
O_2	10	18	16
O_3	14	16	12

- 4) Find all the basic feasible solution of the following equations.

निम्न समीकरणों के लिए समस्त आधारी सुसंगत हलों को ज्ञात कीजिए।

$$2x_1 + 6x_2 + 2x_3 + x_4 = 3$$

$$6x_1 + 4x_2 + 4x_3 + 6x_4 = 2$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$$

- 5) Define: / परिभाषित कीजिए।

i) Basic Set / आधार समुच्चय

ii) Spanning set / जनक समुच्चय

iii) Convex set / अवमुख समुच्चय

- 6) Find the equation of the one whose vertex is (α, β, μ) and guiding curve is $y^2 = 4ax; z = 0$

उस शंकु का समीकरण ज्ञात कीजिए जिसका शीर्ष (α, β, μ) व निर्देशांक वक्र $y^2 = 4ax; z = 0$ हैं।

- 7) Find the equation of Director Sphere.

नियामक गोले का समीकरण ज्ञात कीजिए।

- 8) Find the Dual Problem for the following Primal problem.
निम्नलिखित आद्य समस्या के संगत द्वैती समस्या ज्ञात कीजिए।

$$\text{(Maximise) (अधिकतम) } Z_p = 2x_1 + x_2$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 10$$

$$x_1 + x_2 \leq 6$$

$$\text{(S.t.) (प्रतिबंध) } x_1 + x_2 \leq 2$$

$$x_1 - 2x_2 \leq 1$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

- 9) Solve the following transportation problem.

निम्नलिखित परिवहन समस्या को हल कीजिए।

	D_1	D_2	D_3	D_4	D_4	a_i
O_1	4	1	3	4	4	60
O_2	2	3	2	2	3	35
O_3	3	5	2	4	4	40
b_j	22	45	20	18	30	

Section - C

$2 \times 10 = 20$

(Long Answer Type Questions)

Note: Section - C contains 4 Long answer type questions. Examinees will have to answer any two (02) questions. Each question is of 10 marks. Examinees have to answer in maximum 500 words.

(खण्ड - स)

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश : खण्ड 'सी' में 4 प्रश्न हैं। परीक्षार्थियों को किन्ही भी दो (02) सवालों के जवाब देना हैं। प्रत्येक प्रश्न 10 अंकों का हैं। परीक्षार्थियों को अधिकतम 500 शब्दों में प्रत्येक जवाब परिसीमित करने है।

- 10) Solve the following LPP using Simplex method.

निम्न रैखिक प्रोग्रामन समस्या को सिम्प्लेक्स विधि से हल कीजिए।

(Maximise) (अधिकतम) $Z = -5x_1 + 3x_2$

$$2x_1 - x_2 \leq 15$$

(S.t.) (प्रतिबंध) $x_1 - 3x_2 \leq 5$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

- 11) Find the center and radius of following circle.

निम्नलिखित वृत्त की त्रिज्या एवं केन्द्र ज्ञात कीजिए।

$$x^2 + y^2 + z^2 - 2y - 4z = 11$$

$$x + 2y + 2z = 15$$

- 12) Find the condition for a tangent plane at a point of conicoid.

किसी समतल के किसी शांकवज का स्पर्शतल होने का प्रतिबंध ज्ञात कीजिए।

- 13) A plane $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$ meets the axis in A, B and C respectively. Find the centre of the equation of the circle circumscribing the triangle ABC.

समतल $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$ निर्देशी अक्षों को क्रमशः बिन्दुओं A, B, C पर काटता है। त्रिभुज ABC के परिवृत्त का समीकरण व उसके केन्द्र के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।