

MT-03

June - Examination 2018

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

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

Time : 3 Hours]**[Max. Marks :- 66**

Note: The question paper is divided into three sections A, B and C. Write answers as per the given instructions.

निर्देश : प्रश्न पत्र तीन खण्डों 'अ', 'ब' और 'स' में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड के निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Section - A**6 × 1 = 6**

(Very Short Answer Type Questions)

Note: Answer all Questions. As per the nature of the question delimit your answer in one word, one sentence or maximum up to 30 words. Each question carries 1 mark.

खण्ड - 'अ'

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को प्रश्नानुसार एक शब्द, एक वाक्य या अधिकतम 30 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

- 1) (i) Define pole and polar plane for a sphere.
गोले का ध्रुव एवं ध्रुवीय समतल परिभाषित करिये।
- (ii) If direction cosines of guiding line of a cylinder is l, m, n then what will be direction cosines of generator.
यदि बेलब की निर्देशांक रेखा की दिक्कोज्याएँ l, m, n हो तो जनन रेखा की दिक्कोज्याएँ क्या होगी ?
- (iii) Define director sphere.
नियामक गोला परिभाषित कीजिये।
- (iv) Define Feasible solution.
सुसंगत हल परिभाषित करिये।
- (v) What is the difference between primal and dual problem.
आद्य तथा द्वैत समस्या में क्या अन्तर है ?
- (vi) What is rule of minimum number of lines in assignment problem?
नियतन समस्या के लिए न्यूनतम संख्या की रेखाओं का नियम क्या है ?

Section - B

4 × 8 = 32

(Short Answer Type Questions)

Note: Answer any four question. Each answer should not exceed 200 words. Each question carries 8 marks.

(खण्ड - ब)

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश : किन्ही चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम 200 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 8 अंको का है।

- 2) Prove that plane $2x - 2y + z + 12 = 0$ touches the sphere $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 2z - 3 = 0$ and hence, find point of contact.
सिद्ध करो कि समतल $2x - 2y + z + 12 = 0$ गोले $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 2z - 3 = 0$ को स्पर्श करता है। तथा स्पर्श बिन्दु ज्ञात करो।
- 3) Find enveloping cone of sphere $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2y = 2$ whose vertex is $(1, 1, 1)$.
गोले $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2y = 2$ के उस अन्वालोपी शंकु का समीकरण ज्ञात कीजिये जिसका शीर्ष $(1, 1, 1)$ है।
- 4) Find equation of right circular cylinder whose axis passes through $(2, 1, 0)$ and has direction ratio $2, 1, 3$. Cylinder passes through $(0, 0, 1)$
उस लम्ब वृत्तीय बेलन का समीकरण ज्ञात कीजिये जिसका अक्ष बिन्दु $(2, 1, 0)$ से गुजरता है तथा दिक् अनुपात $2, 1$ तथा 3 है। बेलन बिन्दु $(0, 0, 1)$ से गुजरता है।
- 5) Find the centre of coinicoid.
 $x^2 + y^2 + z^2 - 2yz + 2zx - 2xy - 2x + 2y - 2z - 3 = 0$
शांकवज $x^2 + y^2 + z^2 - 2yz + 2zx - 2xy - 2x + 2y - 2z - 3 = 0$ के केन्द्र के निर्देशांक ज्ञात कीजिये।
- 6) Using graphic method, prove that maxima and minima of the following LPP are same.
Optimize $Z = 5x + 3y$
Subject to $x + y \leq 6; \quad x \geq 3, y \geq 3$
आलेखी विधि से सिद्ध कीजिये कि निम्न समस्या के उद्देश्य फलन का अधिकतम एवं निम्नतम मान समान है:-
इष्टतम कीजिये $Z = 5x + 3y$
 $x + y \leq 6; \quad x \geq 3, y \geq 3$

7) Find dual of the following LPP

$$\begin{aligned} \max \quad Z_p &= 5x_1 + 10x_2 \\ \text{subject to} \quad &2x_1 - 3x_2 \leq 6 \\ &x_1 + 2x_2 = 4 \\ &x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

निम्न रैखिय प्रोग्रामन समस्या के संगत द्वैती समस्या ज्ञात करो:-

$$\begin{aligned} \text{अधिकतम } Z_p &= 5x_1 + 10x_2 \\ \text{प्रतिबन्ध} \quad &2x_1 - 3x_2 \leq 6 \\ &x_1 + 2x_2 = 4 \\ \text{तथा} \quad &x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

8) Solve assignment problem

	I	II	III	IV
A	0	26	17	11
B	13	20	4	26
C	30	19	10	15
D	19	26	24	10

हल करो:

	I	II	III	IV
A	0	26	17	11
B	13	20	4	26
C	30	19	10	15
D	19	26	24	10

9) What is the difference between transportation and assignment problem?

परिवहन तथा नियतम समस्याओं में क्या अन्तर है?

Section - C

2 × 14 = 28

(Long Answer Type Questions)

Note: Answer any two questions. You have to delimit your each answer maximum upto 500 words. Each question carries 14 marks.

(खण्ड - स)

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश : किन्ही दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। अपने उत्तर अधिकतम 500 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 14 अंको का है।

10) Identify the surface $x^2 + y^2 + z^2 + yz + zx + xy + 3x + y + 4z + 4 = 0$ and find principal axis.

समीकरण $x^2 + y^2 + z^2 + yz + zx + xy + 3x + y + 4z + 4 = 0$ द्वारा प्रदर्शित पृष्ठ ज्ञात कीजिये तथा इसका मुख्य अक्ष भी ज्ञात कीजिये।

11) Solve the following LPP using simplex method

$$\max \quad Z = 2x_1 + 5x_2 + 7x_3$$

$$\text{subject to} \quad 3x_1 + 2x_2 + 4x_3 \leq 100$$

$$x_1 + 4x_2 + 2x_3 \leq 100$$

$$x_1 + x_2 + 3x_3 \leq 100$$

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

निम्न रैखिय प्रोगाम समस्या को सिम्पलेक्स विधि से हल कीजिये।

$$\text{अधिकतम } Z = 2x_1 + 5x_2 + 7x_3$$

$$\text{subject to} \quad 3x_1 + 2x_2 + 4x_3 \leq 100$$

$$x_1 + 4x_2 + 2x_3 \leq 100$$

$$x_1 + x_2 + 3x_3 \leq 100$$

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

12) Solve using dual problem

$$\max \quad Z_p = 3x_1 - 2x_2$$

$$\text{subject to} \quad x_1 + x_2 \leq 5, \quad x_1 \leq 4$$

$$| \leq x_2 \leq 6$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

निम्न समस्या की द्वैती समस्या का हल करो।

$$\text{अधिकतम } Z_p = 3x_1 - 2x_2$$

$$\text{प्रतिबन्ध} \quad x_1 + x_2 \leq 5, \quad x_1 \leq 4$$

$$| \leq x_2 \leq 6$$

$$\text{तथा} \quad x_1, x_2 \geq 0$$

13) Find the equation of director sphere.

नियामक गोले का समीकरण ज्ञात करो।
