

No. of Printed Pages : 8

MEC-103

M. A. (ECONOMICS)

(MEC)

Term-End Examination

June, 2020

MEC-103 : QUANTITATIVE METHODS

*Time : 3 Hours*

*Maximum Marks : 100*

---

*Note : Answer questions from each Section as directed.*

---

---

**Section—A**

**Note :** Answer any *two* questions from this Section.

20 each

- (a) Explain the underlying idea behind linear programming.
- (b) Solve the following by simplex method :

Maximize :

$$z = 3x_1 + 7x_2 + 6x_3$$

P. T. O.

subject to :

$$2x_1 + 2x_2 + 2x_3 \leq 8$$

$$x_1 + x_2 \leq 3$$

$$(x_1, x_2, x_3) \geq 0.$$

2. (a) Explain the concept of integral. What are its applications in Economics ?
- (b) Solve the following :

$$\int (4x^3 + 7x + 3) dx$$

3. (a) What are the **properties** that a probability distribution function must fulfil ?
- (b) Bring out the salient features of standard normal curve.
4. (a) Explain the concept of mathematical expectation. What are its properties ?
- (b) A box contains 4 white and 6 black balls. If 3 balls are drawn at random, find the mathematical expectation of getting white balls only.

## Section—B

**Note :** Answer any *five* questions from this Section.

12 each

5. What are the Hawkins-Simon conditions in input-output table ?
6. What is Cramer's rule ? Solve the following by Cramer's rule :

$$x_1 - 2x_2 = 3$$

$$3x_1 + 5x_2 = 20$$

7. Solve the following Herrod-Domar model :

$$S(t) = I(t)$$

$$S(t) = sy(t)$$

$$I(t) = v \frac{dy}{dt}$$

$$0 < s < 1, v > 0.$$

8. Explain the concepts of sampling distribution and standard error.
9. What is meant by Rank Correlation ? Illustrate your answer with a suitable example.

10. Explain, how a two-tailed test is carries out.
11. Describe the properties of a determinant.
12. Write short notes on any *two* of the following :
  - (a) Cramer-Rao Inequality
  - (b) Kuhn-Tucker Theorem
  - (c) Eigen Vector
  - (d) Continuity of a function

**MEC-103**

कला निष्णात ( अर्थशास्त्र )

( एम. ई. सी. )

सत्रांत परीक्षा

जून, 2020

एम.ई.सी.-103 : परिमाणात्मक प्रविधियाँ

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

नोट : प्रत्येक भाग से निर्देशानुसार प्रश्न हल कीजिए।

भाग—क

नोट : इस भाग से किन्हीं दो प्रश्नों को हल कीजिए।

प्रत्येक 20

1. (क) रैखिक प्रोग्रामन के आधारभूत विचार की व्याख्या कीजिए।

(ख) अग्रलिखित को सिम्पलैक्स विधि से हल

कीजिए :

अधिकतम :

$$z = 3x_1 + 7x_2 + 6x_3$$

प्रतिबन्धित है :

$$2x_1 + 2x_2 + 2x_3 \leq 8$$

$$x_1 + x_2 \leq 3$$

$$(x_1, x_2, x_3) \geq 0.$$

2. (क) समाकल की संकल्पना समझाइए। अर्थशास्त्र में इसके क्या अनुप्रयोग होते हैं ?

(ख) हल कीजिए :

$$\int (4x^3 + 7x + 3) dx$$

3. (क) किसी प्रायिकता आबंटन फलन को किन शर्तों को पूरा करना चाहिए ?

(ख) मानक प्रसामान्य वक्र के मुख्य अभिलक्षण स्पष्टतः निरूपित कीजिए।

4. (क) गणितीय प्रत्याशा की संकल्पना समझाइए। इसकी विशेषताएँ क्या होती हैं ?

- (ख) एक बॉक्स में 4 सफेद और 6 काली गेंदें हैं। यदि यादृच्छिक रूप से 3 गेंदें निकाली जाएँ तो केवल सफेद गेंदें पाने की गणितीय प्रत्याशा का आकलन कीजिए।

### भाग-ख

नोट : इस भाग से किन्हीं पाँच प्रश्न को हल कीजिए।

प्रत्येक 12

5. आदान-उत्पाद तालिका के संदर्भ में हाकिन्स-सीमोन शर्त क्या होती है ?
6. क्रैमर का नियम क्या है ? इन्हें क्रैमर के नियम का प्रयोग कर हल कीजिए :

$$x_1 - 2x_2 = 3$$

$$3x_1 + 5x_2 = 20$$

7. निम्नलिखित हैसट-डोमर प्रतिमान को हल कीजिए :

$$S(t) = I(t)$$

$$S(t) = sy(t)$$

$$I(t) = v \frac{dy}{dt}$$

$$0 < s < 1, v > 0.$$

8. प्रतिचयन आबंटन और मानक त्रुटि की संकल्पनाएँ समझाइए।
9. अनुक्रम सहसम्बन्ध का क्या अर्थ है ? एक उपयुक्त उदाहरण का प्रयोग कर अपने उत्तर को स्पष्ट कीजिए।
10. समझाइए कि एक द्वि-पुच्छीय परीक्षण कैसे किया जाता है।
11. एक 'निर्धारक' के अभिलक्षणों का वर्णन कीजिए।
12. निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :
- (क) क्रैमर-राव विषमिका
- (ख) कुह-टक्कर प्रमेय
- (ग) आइगेन सदिश
- (घ) एक फलन की संततता