

No. of Printed Pages : 10

MEC-103

**MASTER OF ARTS (ECONOMICS)
(MEC)**

Term-End Examination

June, 2024

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.*

2×20=40

1. What is difference equation ? Describe Cobweb Model using difference equation. 20

P. T. O.

2. What is differential equation ? Describe the Harrod-Domar analysis of steady growth using differential equation. 20

3. (a) What do you mean by 'Linear Programming' ? State its assumptions. 5

(b) Using Simplex method, maximize : 15

$$Z = x + y$$

Subject to :

$$x + y \leq 5$$

$$x + 3y \leq 12$$

$$x \geq 0, y \geq 0.$$

4. (a) Distinguish between probability mass function and probability density function. 10

(b) In a bulb factory, Machine A produces 25% of the total output, Machine B 35% and

Machine C 40%. Of their output, 5%, 4% and 2% respectively are defective. If 1 bulb is selected at random, what is the probability that it was produced by Machine C ? 10

Section—B

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

$5 \times 12 = 60$

5. (a) What is a homogeneous function ?
Illustrate *three* properties of a homogeneous function.

(b) From the given production function : 8

$$Q = 20 K^{0.5} L^{0.5},$$

derive an expression for MP_L . 4

6. If the marginal revenue function is :

$$MR = 50 - 10 q^2,$$

where q is the level of output and total revenue is ₹ 100 at 3 units of output, find the total revenue function. 12

7. Find the extreme value(s) of :

$$Z = -x^2 + xy + 2x + y$$

and determine whether they are maximum or minimum. 12

8. Explain and illustrate consumer surplus using integral calculus. 12

9. Define trace of a matrix with an example. Explain all *four* properties of the trace of a matrix. 12

10. (a) Discuss various measures of dispersion.

6

- (b) How will you infer about the shape of the distribution by using skewness ? Illustrate.

6

11. Discuss Karl Pearson's correlation coefficient.

How is it different from rank correlation ? 12

12. Explain and illustrate ordinary least square

method of estimation. 12

MEC-103**एम. ए. (अर्थशास्त्र)****(एम. ई. सी.)****सत्रांत परीक्षा****जून, 2024****एम.ई.सी.-103 : परिमाणात्मक विधियाँ**

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

नोट : प्रत्येक भाग में से प्रश्नों के उत्तर निर्देशानुसार दीजिए।**भाग-क****नोट : इस भाग से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए।**

2×20=40

1. अन्तर समीकरण क्या है ? अन्तर समीकरण का उपयोग करके कॉबवेब मॉडल का वर्णन कीजिए। 20
2. अवकल समीकरण क्या है ? अवकल समीकरण का प्रयोग करके स्थिर संवृद्धि के हैरोड-डॉमर विश्लेषण का वर्णन कीजिए। 20

3. (अ) 'रैखिक क्रमादेशन/आयोजना' से आप क्या समझते हैं ? इसकी अवधारणाएँ बताइए। 5

- (ब) एकसंकेतन/सरल विधि का उपयोग करके, निम्न को अधिकतम कीजिए : 15

$$Z = x + y$$

यदि :

$$x + y \leq 5$$

$$x + 3y \leq 12$$

$$x \geq 0, y \geq 0.$$

4. (अ) प्रायिकता द्रव्यमान फलन और प्रायिकता घनत्व फलन के बीच अन्तर कीजिए। 10

- (ब) एक बल्ब फैक्ट्री में मशीन A कुल उत्पाद का 25%, मशीन B 35% और मशीन C 40% उत्पादन करती हैं। उनके उत्पादन का क्रमशः 5%, 4% और 2% दोषपूर्ण (खराब) है। यदि 1 बल्ब का

यादृच्छिक रूप से चयन किया जाता है, तो प्रायिकता क्या होगी कि यह मशीन C द्वारा उत्पादित किया गया है ? 10

भाग—ख

नोट : इस भाग में से किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

5×12=60

5. (अ) समजातीय/समांगी फलन क्या है ? समजातीय फलनों के तीन गुणों को उदाहरण देकर स्पष्ट कीजिए। 8

(ब) दिए गए उत्पादन फलन :

$$Q = 20 K^{0.5} L^{0.5}$$

से MP_L (श्रम की सीमान्त उत्पादकता) हेतु व्यंजक की व्युत्पत्ति कीजिए। 4

6. यदि सीमान्त आगम/सीमान्त आय फलन $MR = 50 - 10 q^2$ है, जहाँ q उत्पादन का स्तर है और

- 3 इकाई उत्पादन पर कुल आगम/कुल आय ₹ 100 है,
तो कुल आगम फलन ज्ञात कीजिए। 12
7. $Z = -x^2 + xy + 2x + y$ के चरम मान ज्ञात कीजिए
और निर्धारित कीजिए कि वह अधिकतम हैं या
न्यूनतम। 12
8. समाकलन गणित का प्रयोग करके उपभोक्ता अधिशेष
की व्याख्या कीजिए और उदाहरण के साथ स्पष्ट
कीजिए। 12
9. एक उदाहरण के साथ एक आव्यूह के पदांश की
परिभाषा दीजिए। एक आव्यूह के पदांश की सभी चार
विशेषताओं की व्याख्या कीजिए। 12
10. (अ) प्रकीर्णन/अपकिरण के विभिन्न मापों की चर्चा
कीजिए। 6
- (ब) वैषम्य का उपयोग करके आप एक वितरण के
आकार के बारे में कैसे अनुमान लगाएँगे ?
उदाहरण देकर स्पष्ट कीजिए। 6

11. कार्ल पियर्सन के सहसम्बन्ध गुणांक की चर्चा कीजिए।

यह अनुस्थिति सहसम्बन्ध से किस प्रकार भिन्न है ?

12

12. आकलन की सामान्य न्यूनतम वर्ग विधि की व्याख्या

कीजिए और उदाहरण दीजिए।

12