

No. of Printed Pages : 11

MEC–103

MASTER OF ARTS (ECONOMICS)
(MEC)

Term-End Examination

December, 2023

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. (a) Consider the demand function : 10

$$p = aq^2 + bq + c$$

where p is price and q is quantity demanded.

Calculate price elasticity of demand and tell what restriction should be imposed upon the value of q to make the demand function unitary elastic.

P. T. O.

[2]

MEC-103

- (b) Consider the demand function : 10

$$p = aq^b, (a > 0, b > 0)$$

Obtain the marginal revenue function and comment on its shape.

2. Determine whether the function : 20

$$v = -x^3 + 3xz + 2y - y^2 - 3z^2$$

has maximum or minimum. Obtain the extreme value(s).

3. Critically examine dynamic input-output model. Illustrate. 20

4. (a) Describe ordinary least square method of estimation. 10

- (b) Distinguish between linear and non-linear equations. What are the different methods of estimating the non-linear equations ? Explain any **one** of the methods. 10

[3]

MEC-103

Section—B

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

5×12=60

5. A production function is given by : 12

$$Q = \frac{1}{2} L^2 K^2$$

where :

Q = level of output

L = labour input employed

K = capital input employed

Find marginal productivity of labour and capital.

6. Prove that the first order partial derivative for the homogeneous function $z = f(x, y)$ of degree n are homogeneous function of degree $(n - 1)$. 12
7. Find maxima and minima for the following function : 12

$$y = 3x^4 - 10x^3 + 6x^2 + 5$$

P. T. O.

[4]

MEC-103

8. The rate of net investment is given by :

$$I(K) = 14 t^{3/4}$$

and the initial stock of capital at $t = 0$ is 100 units. Find the equation for the stock of capital. 12

9. Let the consumer's demand function be $P = 20 - 2q$. Calculate the consumer's surplus for $P = 8$. Is it longer or smaller than the consumer's surplus for $P = 47$? 12

10. Consider the following inter-industry transaction table : 12

Industry	1	2	Final consumption	Total
1	500	1600	400	2500
2	1750	1600	4650	8000
Labour	250	4800	5050
Total	2500	8000	5050	15550

Construct technology coefficient matrix showing direct requirements. Does a solution exist for this system ?

[5]

MEC-103

11. What is meant by moment of a distribution ?
What is the difference between raw and central
moments ? 12
12. Discuss the meaning of random sampling with
replacement and without replacement. 12

P. T. O.

[6]

MEC-103

MEC-103

एम. ए. (अर्थशास्त्र)

(एम. ई. सी.)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2023

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 में से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

$2 \times 20 = 40$

1. (अ) माँग फलन पर विचार कीजिए : 10

$$p = aq^2 + bq + c$$

जहाँ p कीमत है और q माँगी गई मात्रा।

[7]

MEC-103

माँग की कीमत लोच की गणना कीजिए और बताइए कि माँग फलन को इकाई के बराबर लोचदार बनाने के लिए q के मूल्य पर क्या प्रतिबन्ध लगाना चाहिए।

(ब) माँग फलन पर विचार कीजिए : 10

$$p = aq^b, (a > 0, b > 0)$$

सीमान्त आगम/सीमान्त आय फलन प्राप्त कीजिए और इसके आकार पर टिप्पणी कीजिए।

2. निर्धारित कीजिए कि फलन : 20

$$v = -x^3 + 3xz + 2y - y^2 - 3z^2$$

में अधिकतम है या न्यूनतम। चरम मान (मानों) को प्राप्त कीजिए।

3. गत्यात्मक आगत-निर्गत मॉडल का समालोचनात्मक परीक्षण कीजिए। उदाहरण देकर स्पष्ट कीजिए। 20

P. T. O.

4. (अ) आकलन की सामान्य न्यूनतम वर्ग विधि का वर्णन कीजिए। 10

(ब) रैखिक और गैर-रैखिक समीकरणों में अन्तर कीजिए। गैर-रैखिक समीकरणों के आकलन की विभिन्न विधियाँ क्या हैं ? किसी एक विधि की व्याख्या कीजिए। 10

भाग-ख

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

$$5 \times 12 = 60$$

5. एक उत्पादन फलन दिया गया है : 12

$$Q = \frac{1}{2} L^2 K^2$$

जहाँ :

Q = उत्पादन का स्तर

L = लगाया गया श्रम आगत

K = लगाई गई पूँजी आगत

श्रम और पूँजी की सीमान्त उत्पादकता ज्ञात कीजिए।

[9]

MEC-103

6. सिद्ध कीजिए कि घात ' n ' के समांगी/समजातीय फलन

$z = f(x, y)$ के लिए प्रथम कोटि खंड अवकलज, घात

$(n - 1)$ के समजातीय फलन हैं। 12

7. निम्नलिखित फलन का अधिकतम और न्यूनतम मान

ज्ञात कीजिए : 12

$$y = 3x^4 - 10x^3 + 6x^2 + 5$$

8. शुद्ध निवेश की दर इस प्रकार है :

$$I(K) = 14 t^{3/4}$$

और $t = 0$ पर प्रारम्भिक पूँजी स्टॉक 100 इकाइयाँ

हैं। पूँजी के स्टॉक के लिए समीकरण ज्ञात

कीजिए। 12

[10]

MEC-103

9. माना कि उपभोक्ता का माँग फलन $P = 20 - 2q$ है। $P = 8$ के लिए उपभोक्ता के अधिशेष की गणना कीजिए। क्या यह $P = 47$ के लिए उपभोक्ता के अधिशेष से अधिक है या कम है ?

12

10. निम्नलिखित अन्तर उद्योग लेन-देन तालिका पर विचार कीजिए :

उद्योग	1	2	अन्तिम उपभोग	कुल
1	500	1600	400	2500
2	1750	1600	4650	8000
श्रम	250	4800	5050
कुल	2500	8000	5050	15550

प्रत्यक्ष आवश्यकताओं को दर्शाने वाले तकनीकी गुणांक आव्यूह का निर्माण कीजिए। क्या इस प्रणाली के लिए हल है ?

12

[11]

MEC-103

11. एक वितरण के अवसर (आघूर्ण) से क्या अभिप्राय है ? अनगढ़ अवसर और मुख्य अवसरों के बीच क्या अन्तर है ? 12
12. स्थानापन्न और बिना स्थानापन्न के साथ यादृच्छिक न्यादर्शन के अर्थ की चर्चा कीजिए। 12