

**MA (ECONOMICS) (MEC)****Term-End Examination****June, 2024****MEC-003 : QUANTITATIVE METHODS***Time : 3 Hours**Maximum Marks : 100*

**Note :** Answer questions from both the sections as per instructions.

**Section–A**

Answer any two questions from this section.

 $20 \times 2 = 40$ 

1. The input coefficient matrix of an economy is given as follows :

$$\begin{bmatrix} 0.0 & 0.3 & 0.3 \\ 0.3 & 0.1 & 0.1 \\ 0.2 & 0.4 & 0.0 \end{bmatrix}$$

If final demand is given by  $D = \begin{bmatrix} 180 \\ 20 \\ 90 \end{bmatrix}$

Find out the gross level of output.

2. Consider the following Cobb-Douglas production function.

$$Q = AL^\alpha K^{(1-\alpha)}$$

A and  $\alpha$  are positive numbers.

Show that :

- (i) The production function is homogeneous of degree 1.
- (ii) Elasticity of substitution is 1.
3. Define standard error of a statistic. Explain how is useful for testing of hypothesis.
4. Explain the Baye's theorem and its applications in probability.

**Section-B**

Answer any five questions from this section.

 $12 \times 5 = 60$ **P.T.O.**

[ 3 ]

MEC-003

5. Distinguish between the characteristics of first order and second order difference equations.
6. Solve the equation :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{x^2 - y^2}{2xy}$$

7. Estimate the regression equation  $y = a + bx$  from the following data

X	1	2	3	4	5
Y	2	5	3	8	7

8. Explain the concepts of eigen value and eigen vector.
9. Solve the following Linear programming problem.

$$\text{Maximise } 10x_1 + 10x_2$$

$$\text{subject to } 12x_1 + 8x_2 \leq 210$$

$$16x_1 + 6x_2 \leq 210$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

10. What is a normal distribution ? What are its characteristics ?

[ 4 ]

MEC-003

11. Find the inverse of the following matrix ?

$$\begin{bmatrix} 4 & 1 & -1 \\ 0 & 3 & 2 \\ 3 & 0 & 7 \end{bmatrix}$$

12. Write short notes on the following :
- (a)  $p$ -value
- (b) level of significance

P.T.O.

[ 5 ]

MEC-003

एम.ए. (अर्थशास्त्र) (एम.ई.सी.)

सत्रांत परीक्षा

जून, 2024

एम.ई.सी.-003 : परिमाणात्मक प्रविधियाँ

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

नोट : दोनों भागों से निर्देशानुसार प्रश्न हल करें।

भाग-क

इस भाग से कोई दो प्रश्न हल करें।

20×2=40

1. एक अर्थव्यवस्था का आदान गुणांक आव्यूह इस प्रकार है :

$$\begin{bmatrix} 0.0 & 0.3 & 0.3 \\ 0.3 & 0.1 & 0.1 \\ 0.2 & 0.4 & 0.0 \end{bmatrix}$$

यदि अनितम माँग सदिश हो  $D = \begin{bmatrix} 180 \\ 20 \\ 90 \end{bmatrix}$  हो तो सकल उत्पाद

स्तर ज्ञात करें।

P.T.O.

[ 6 ]

MEC-003

2. निम्नलिखित कॉब डगलस उत्पाद फलन पर विचार करें।

$$Q = AL^\alpha K^{(1-\alpha)}$$

जहाँ A तथा  $\alpha$  धनात्मक संख्याएँ हैं।

दर्शाएँ कि :

(i) उत्पाद फलन प्रथम कोटि का समघात फलन है।

(ii) प्रतिस्थापन की लोच का मान एक इकाई है।

3. एक सांख्यिक की मानक त्रुटि की परिभाषा करें। यह समझाएं कि ये किसी अवधारणा के सत्यापन में किस प्रकार उपयोगी होती है।

4. बेयस प्रमेय की व्याख्या करें और संभाव्यता में उसके अनुप्रयोग समझाएं।

भाग-ख

इस भाग से कोई पाँच प्रश्न हल करें।

12×5=40

5. प्रथम कोटि और द्वितीय कोटि के अन्तर समीकरणों के अभिलक्षणों में भेद स्पष्ट करें।

6. इस समीकरण को हल करें :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{x^2 - y^2}{2xy}$$

7. निम्न आँकड़ों के आधार पर प्रतीगमन समीकरण  $y = a + bx$  का आकलन करें।

X	1	2	3	4	5
Y	2	5	3	8	7

8. आइजन मान तथा आइजन सदिश की संकल्पनाओं की व्याख्या करें।
9. निम्न रैखिक प्रोग्रामन समस्या को हल करें :
- अधिकतम करें :  $10x_1 + 10x_2$
- संरोधाधीन :  $12x_1 + 8x_2 \leq 210$
- $16x_1 + 6x_2 \leq 210$
- $x_1, x_2 \geq 0$
10. एक प्रसामान्य आबंटन क्या होता है ? इसके अभिलक्षण क्या होते हैं ?
11. इस आव्यूह का विलोम ज्ञात करें :

$$\begin{bmatrix} 4 & 1 & -1 \\ 0 & 3 & 2 \\ 3 & 0 & 7 \end{bmatrix}$$

12. इन पर लघु टिप्पणियाँ लिखें :
- (क)  $p$ -मान
- (ख) महत्व का स्तर