

04111

MASTER OF ARTS (ECONOMICS)**Term-End Examination****December, 2016****MEC-003 : QUANTITATIVE TECHNIQUES***Time : 3 hours**Maximum Marks : 100**Note : Answer questions from each section as directed.***SECTION - A**Answer **any two** questions from this section.**2x20=40**

1. (a) Given the supply and demand for the Cobweb model as :

$$Q_{st} = 6P_{t-1}^{-5} \text{ and } Q_{dt} = 19 - 6P_t$$

Find the inter temporal equilibrium price and determine whether the equilibrium is stable.

- (b) Establish the stability condition of Samuelson's multiplier accelerator model.

2. The input coefficient matrix for an economy is given by :

$$A = \begin{bmatrix} 0.0 & 0.3 & 0.3 \\ 0.3 & 0.1 & 0.1 \\ 0.2 & 0.4 & 0.0 \end{bmatrix} \text{ and the final demand}$$

$$D = \begin{bmatrix} 180 \\ 20 \\ 90 \end{bmatrix}$$

Find the level of output.

3. Consider the Cobb-Douglas production function, $Q = AL^\alpha K^{1-\alpha}$; $A, \alpha > 0$. Prove that,
- It is homogeneous of degree 1.
 - The marginal and average productivities of L and K the two inputs depend on the ratio of the 2 inputs.
 - Elasticity of substitution is unity.
4. (a) Define standard error of a statistic. Explain how is it useful in testing of hypothesis and decision making.
- (b) If $x_i; i = 1, 2, \dots, n$ are n sample values from a normal distribution with mean μ and s.d. σ , derive the pdf of the sample mean $\bar{x}$.

SECTION - B

Answer any five questions from this section. $5 \times 12 = 60$

5. Find the expected value and variance of the following data :

Books sold per day, x_i	0	1	2	3	4	5	6
$P(x_i)$	0.02	0.10	0.21	0.32	0.20	0.09	0.06

6. Write short notes on :
- Mean Value Theorem
 - Taylor's expansion

7. Solve :

$$\begin{aligned}
 \text{Max :} & \quad 10x_1 + 10x_2 + 20x_3 + 20x_4 \\
 \text{Sub to :} & \quad 12x_1 + 8x_2 + 6x_3 + 4x_4 \leq 210 \\
 & \quad 3x_1 + 6x_2 + 12x_3 + 24x_4 \leq 210 \\
 & \quad x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0
 \end{aligned}$$

8. What is a Binomial distribution ? Find its mean and variance given that the parameters of the distribution are n and p .
9. Assume that on an average one telephone number out of 15 is busy. Find the probability that if 6 randomly selected telephone numbers are picked up :
- (a) not more than 3 are busy
 - (b) at least 3 of them are busy
10. Find the Inverse of the following matrix :
- $$\begin{bmatrix} 4 & 1 & -1 \\ 0 & 3 & 2 \\ 3 & 0 & 7 \end{bmatrix}$$
11. (a) What is a test statistic ?
- (b) Distinguish between one tailed and two tailed tests.
- (c) What is p -value ?
12. (a) If $y = \frac{x_1}{x_1 + x_2}$, find the total differential.
- (b) Write notes on Eigen value and Eigen vector.
-

कला स्नातकोत्तर (अर्थशास्त्र)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2016

एम.ई.सी.-003 : परिमाणात्मक विधियाँ

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

नोट : प्रत्येक भाग से निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर लिखें।

भाग - क

इस भाग से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर लिखें :

2x20=40

1. (a) एक मकड़जाल प्रतिमान के आपूर्ति एवं मांग ये हैं :

$$Q_{st} = 6P_{t-1}^{-5} \text{ तथा } Q_{dt} = 19 - 6P_t$$

अन्तर्कालिक संतुलन कीमत ज्ञात करें और निर्धारित करें कि क्या यह संतुलन स्थिरतापूर्ण है।

- (b) सैम्युलसन के गुणक-त्वरक प्रतिमान की स्थिरता की शर्त निर्धारित करें।

2. एक अर्थव्यवस्था का आदान आव्यूह है :

$$A = \begin{bmatrix} 0.0 & 0.3 & 0.3 \\ 0.3 & 0.1 & 0.1 \\ 0.2 & 0.4 & 0.0 \end{bmatrix} \text{ और अंतिम मांग } D = \begin{bmatrix} 180 \\ 20 \\ 90 \end{bmatrix}$$

उत्पादन का स्तर आंकलित करें।

3. कॉब डग्लस उत्पाद फलन इस प्रकार है :

$$Q = AL^\alpha K^{1-\alpha} ; A, \alpha > 0.$$

- (a) सिद्ध करें कि यह फलन प्रथम कोटि का समघात फलन है।
- (b) दोनों आदानों, L और K की सीमांत उत्पादिताएँ उन दोनों आदानों के अनुपात पर निर्भर करती हैं।
- (c) प्रतिस्थापन की लोच इकाई है।

4. (a) एक सांख्यिक की मानक त्रुटि की परिभाषा करें। यह अवधारणा सत्यापन एवं निर्णय प्रक्रिया में किस प्रकार उपयोगी होती है?

- (b) यदि $x_i, i=1, 2, \dots, n$ द्वारा व्यक्त n प्रतिदर्श इकाइयाँ किसी प्रसामान्य समष्टि से निकाली गई हैं जिनका औसत μ और मानक विचलन σ है। प्रतिदर्श औसत $\bar{x}$ का प्रायिकता आबंटन फलन आंकलित करें।

भाग - ख

इस भाग से किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर लिखें ।

5x12=60

5. निम्न आँकड़ों के आधार पर अपेक्षित मान और विचरण का आंकलन करें।

पुस्तकों की दैनिक बिक्री, x_i	0	1	2	3	4	5	6
$P(x_i)$	0.02	0.10	0.21	0.32	0.20	0.09	0.06

6. इन पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखें :

- (a) औसत मान प्रमेय
(b) टेलर की श्रृंखला

7. इसे हल करें :

$$\begin{aligned}
 \text{Max : } & 10x_1 + 10x_2 + 20x_3 + 20x_4 \\
 \text{Sub to : } & 12x_1 + 8x_2 + 6x_3 + 4x_4 \leq 210 \\
 & 3x_1 + 6x_2 + 12x_3 + 24x_4 \leq 210 \\
 & x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0
 \end{aligned}$$

8. एक द्विपद आबंटन क्या होता है? यदि इसके प्राचल n और p द्वारा दर्शाए जा रहे हों तो इसके औसत और विचरण का आंकलन करें।
9. मान लें कि औसत रूप से 15 में से 1 फोन व्यस्त मिलता है। यह प्रायिकता ज्ञात करें कि यदि 6 फोन नंबरों को यादृच्छिक रूप से चुना जाए तो, उनमें से :
- (a) 3 से अधिक व्यस्त नहीं होंगे
(b) कम से कम 3 व्यस्त होंगे

10. इस आव्यूह का विलोम ज्ञात करें :

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

11. (a) एक सत्यापन सांख्यिक क्या होता है ?
(b) एक पुच्छ एवं द्वि-पुच्छ कसौटियों में भेद स्पष्ट करें।
(c) p-मान क्या होता है ?
12. (a) यदि $y = \frac{x_1}{x_1 + x_2}$ तो सकल अवकलक ज्ञात करें।
(b) आइगन मान और आइगन सदिश पर टिप्पणियाँ लिखें।
-