

MASTER OF ARTS (ECONOMICS)

Term-End Examination

June, 2019

07505

MEC-103 : QUANTITATIVE METHODS*Time : 3 hours**Maximum Marks : 100*

Note : Answer questions from each section as directed

SECTION - AAnswer **any two** questions from this section.**2x20=40**

1. A price discriminating monopolist operating in three market segments has demand function given by :

$$P_1 = 63 - 4Q_1$$

$$P_2 = 105 - 5Q_2$$

$$P_3 = 75 - 6Q_3$$

Where $Q_1 + Q_2 + Q_3 = Q$ (total output)

Its cost function is given by

$$C = 20 + 15Q$$

Find the equilibrium quantities of Q_1 , Q_2 and Q_3 and total profit and price charged in each market segment.

2. (a) Write a linear first-order differential equation and work out its general solution.
 (b) Write the steps of solving the Harrod - Domar model of steady growth through differential equations.
3. (a) If \bar{x} is the sample mean, prove that expected value of \bar{x} , $E(\bar{x})$, equals the population mean μ .
 (b) Describe the process of testing for a hypothesis as population proportion of a given attribute.
4. What is a Poisson distribution ? Bring out its important features. Give an example of a problem where you can use Poisson distribution.

SECTION - B

Answer any five questions from this section.

5x12=60

5. A linear programming problem is given as

$$\max z = 30x_1 + 50x_2$$
 subject to : $x_1 + x_2 \geq 9$
 $x_1 + 2x_2 \geq 12$
 $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$
 Find its optimal solution.
6. From the following data obtain the two regression equations Y on X and X on Y.

X	2	4	6	8	10
Y	5	7	9	8	11

 Find out the correlation coefficient between X and Y on the basis of regression coefficients.

7. What is the difference between Probability Density Function (PDF) and Probability Mass Function (PMF) ? Write down the proportion they must satisfy.
8. Consider the Cobb-Douglas production function $Q = AL^\alpha K^{1-\alpha}$ where $\alpha > 0$. Write down the properties of this production function.
9. Solve the following by Cramer's rule :
- $$\begin{aligned} x + 2y + 3z &= 6 \\ 2x + 4y + z &= 7 \\ 3x + 2y + 9z &= 14 \end{aligned}$$
10. Solve the following and show it by an appropriate diagram.
- $$\begin{aligned} \text{Min } C &= 0.6x_1 + x_2 \\ \text{subject to : } 10x_1 + 4x_2 &\geq 20 \\ 5x_1 + 5x_2 &\geq 20 \\ 2x_1 + 6x_2 &\geq 12 \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$
- Explain why the solution occurs at corner points only.
11. Distinguish between Skewness and Kurtosis. What are the methods of measuring both of the above ?
12. Write short note on any two of the following :
- Characteristic vector
 - Eigen value
 - Adjoint and Reciprocal matrices
 - Orthogonal matrix
-

एम.ए. (अर्थशास्त्र)

सत्रांत परीक्षा

जून, 2019

एम.ई.सी.-103 : परिमाणात्मक विधियाँ

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

नोट : प्रत्येक भाग से निर्देशानुसार प्रश्न हल करें।

भाग - क

इस भाग से किन्हीं दो प्रश्नों को हल करें।

2x20=40

1. एक कीमत विभेदक एकाधिकारी तीन बाजारों में कार्य करता है जहाँ उसके समक्ष, क्रमशः ये तीन माँग वक्र हैं :

$$P_1 = 63 - 3Q_1$$

$$P_2 = 105 - 5Q_2$$

$$P_3 = 75 - 6Q_3$$
 जहाँ $Q_1 + Q_2 + Q_3 = Q$ (अर्थात् कुल उत्पादन)
 उसका लगत फलन है : $C = 20 + 15Q$
 तीनों बाजारों में बेची गई मात्राएं, Q_1, Q_2, Q_3 वहां वसूली गई कीमतें तथा एकाधिकारी का कुल लाभ आंकलित करें।
2. (a) एक रेखिक प्रथम कोटि अवकलन समीकरण लिखें और उसका सामान्य हल आंकलित करें।
 (b) अवकलन समीकरण के माध्यम से हैरिङ-डोमर के स्थैर्यपूर्ण संवृद्धि प्रतिमान को हल करने के सोपान निरूपित करें।

3. (a) यदि \bar{x} प्रतिदर्श औसत है तो सिद्ध करें कि \bar{x} का प्रत्याशित मान $E(\bar{x})$ समष्टि के औसत μ के समान होगा।
- (b) किसी लक्षण विशेष के समष्टि में अनुपात के विषय में अवधारणा की जाँच की प्रक्रिया का वर्णन करें।
4. एक पायजों आबंटन क्या होता है? इसके मुख्य अभिलक्षण स्पष्ट करें। किसी ऐसी समस्या का उदाहरण दे जहाँ आप पायजों आबंटन का प्रयोग कर सकते हैं।

भाग - ख

इस भाग से **किन्हीं पाँच** प्रश्नों के उत्तर लिखें।

5x12=60

5. एक रैखिक प्रोग्रामन समस्या इस प्रकार है :

$$\begin{aligned} \max z &= 30x_1 + 50x_2 \\ \text{subject to : } &x_1 + x_2 \geq 9 \\ &x_1 + 2x_2 \geq 12 \\ &x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

इसके अभीष्ट समाधान आंकलित करें।

6. निम्नांकित आँकड़ों का प्रयोग कर Y के X पर तथा X के Y पर प्रतीपगमन समीकरणों का आंकलन करें :

X	2	4	6	8	10
Y	5	7	9	8	11

प्रतीपगमन गुणकों का प्रयोग कर X तथा Y के बीच सह संबंध गुणक का आंकलन भी करें।

7. प्रायिकता घनता फलन (PDF) तथा प्रायिकता मान फलन (PMF) के बीच भेद स्पष्ट करें। वे अभिलक्षण बताएं जो उन्हें पूरे करने चाहिए।

8. इस कॉब-डग्लस उत्पादन फलन पर विचार करें :
 $Q = AL^\alpha K^{1-\alpha}$, जहाँ $\alpha > 0$. इस उत्पादन फलन की विशेषताएं बताएं।
9. इन्हें क्रैमर के नियम से हल करें :
 $x + 2y + 3z = 6$
 $2x + 4y + z = 7$
 $3x + 2y + 9z = 14$
10. इसे हल करें और एक रेखा चित्र द्वारा भी अंकित करें :
 $\text{Min } C = 0.6x_1 + x_2$
 subject to : $10x_1 + 4x_2 \geq 20$
 $5x_1 + 5x_2 \geq 20$
 $2x_1 + 6x_2 \geq 12$
 $x_1, x_2 \geq 0$
 व्याख्या करें कि समाधान किसी कोने के बिन्दु पर ही क्यों होता है।
11. तिरछेपन और ककुद्धता में भेद करें। इन दोनों के मापन की विधियां क्या हैं ?
12. निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियां लिखें।
 (a) अभिलाच्छनिक सदिश
 (b) आइगन मान
 (c) संलग्न और विलोम आव्यूह
 (d) लाम्बिक आव्यूह