

00549

MASTER OF ARTS (ECONOMICS)

Term-End Examination

June, 2013

MEC-003 : QUANTITATIVE TECHNIQUES

Time : 3 hours

Maximum Marks : 100

Note : Answer the questions from each section as directed.

SECTION-A

2x20=40

Attempt *any two* questions from this section.

1. Consider a monopolist producing 2 commodities. Her demand function is $Q_1 = 40 - 2P_1 + P_2$ and $Q_2 = P_1 - P_2 + 15$ where Q_1, Q_2 are quantities of 2 goods with P_1 and P_2 their prices respectively.

Let $C = Q_2^2 + Q_1 Q_2 + Q_1^2$ be the cost function. Find the profit maximising output levels and prices. Also find the Hessian Matrix.

2. What is Baye's theorem ? Explain how you would make use of the results of this theorem to derive the law of total probability.

3. The input coefficient matrix X , for an economy is

$$\text{given by } X = \begin{bmatrix} 0.3 & 0.0 & 0.3 \\ 0.1 & 0.3 & 0.1 \\ 0.4 & 0.2 & 0.0 \end{bmatrix}$$

If the final demand vector is $Y = \begin{bmatrix} 180 \\ 20 \\ 90 \end{bmatrix}$ find the

output levels for all the sectors.

4. Let $u = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ be the utility function where x_i 's are the quantities of n goods consumed. Let P_i be the price of x_i , $i = 1, 2, \dots, n$. Let M be the income of the consumer. Show that the Lagrangian multiplier of the utility maximisation problem equals Marginal utility of income.

Answer *any five* questions from this section.

5. Find the inverse of the matrix $\begin{bmatrix} 4 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \\ 3 & 7 & 0 \end{bmatrix}$.
6. Solve the following linear programming model in x_1 and x_2 .
- Max $y = 45x_1 + 55x_2$
sub. to $6x_1 + 4x_2 \leq 120$
 $180 \geq 10x_2 + 3x_1$
 $x_1 \geq 0$
 $x_2 \geq 0$
7. What is Binomial distribution ? Find the mean and standard derivation of a binomial distribution with parameters n and p.
8. Write short notes on :
- (a) Taylor's Expansion
(b) Kuhn- Tucker condition
9. Suppose a jar contains 6 blue balls, 8 red balls and 6 yellow balls, 2 balls are selected at random without replacement.
- (a) What is the probability that the first ball will be red and second blue ?
(b) What is the probability that neither balls will be red ?

10. For 150 beams of a particular variety, the mean and standard deviations of breadth were found to be 8.5 mm and 0.5 mm respectively. Test if the observed mean differs significantly from 8 mm.
11. Find the solution to the equation

$$y_{t+1} + \frac{1}{4}y_t = 5 \text{ for } y_0 = 2$$

12. Assume a normal distribution with a mean of 90 and SD of 7. What limits would include the middle 65% of the cases ?
-

कला स्नातकोत्तर (अर्थशास्त्र)

सत्रांत परीक्षा

जून, 2013

एम.ई.सी.-003 : परिमाणात्मक विश्लेषण विधियाँ

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

नोट : प्रत्येक भाग के प्रश्नों के उत्तर, निर्देशानुसार दीजिए।

भाग -क

इस भाग के **किन्हीं दो** प्रश्नों के उत्तर दीजिए। 2x20=40

1. दो वस्तुएँ उत्पादन करने वाली किसी एकाधिकारी पर विचार कीजिए। इसका माँग फलन है $Q_1 = 40 - 2P_1 + P_2$ और $Q_2 = P_1 - P_2 + 15$ जहाँ Q_1, Q_2 दो वस्तुएँ हैं और जिनकी कीमतें क्रमशः P_1 और P_2 हैं।

मान लीजिए कि $C = Q_2^2 + Q_1 Q_2 + Q_1^2$ लागत फलन है, लाभ (मुनाफा) अधिक से अधिक करने वाले उत्पादन स्तरों और कीमतों का पता लगाइए। हेसियन आव्यूह का भी पता लगाइए।

2. बेज प्रमेय क्या है? बताइए कि कुल प्रायिकता-नियम को व्युत्पन्न करने के लिए आप इस प्रमेय के परिणामों का प्रयोग कैसे करेंगे?

3. किसी अर्थव्यवस्था के लिए, आगत गुणांक आव्यूह X है :

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

यदि अंतिम माँग वेक्टर है $Y = \begin{bmatrix} 180 \\ 20 \\ 90 \end{bmatrix}$ सभी सेक्टरों के लिए

उत्पादन स्तरों का पता लगाइए।

4. मान लीजिए $u = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ उपयोगिता फलन है जहाँ x_i , उपभुक्त n वस्तुओं की परिमात्राएं हैं। मान लीजिए $p_1, x_i, i = 1, 2, \dots, n$ की कीमत है। मान लीजिए M , उपभोक्ता की आमदनी है। दर्शाइए कि उपयोगिता अधिकतमीकरण समस्या का लॉगरेगियन गुणक, आय की सीमांत उपयोगिता के समतुल्य है।

भाग-ख

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

5x12=60

5. आव्यूह का प्रतिलोम ज्ञात कीजिए $\begin{bmatrix} 4 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \\ 3 & 7 & 0 \end{bmatrix}$

6. निम्नलिखित रैखिक प्रोग्रामन मॉडल को x_1 और x_2 में हल कीजिए।

अधिकतम करें $y = 45x_1 + 55x_2$

बशर्ते कि $6x_1 + 4x_2 \leq 120$

$$180 \geq 10x_2 + 3x_1$$

$$x_1 \geq 0$$

$$x_2 \geq 0$$

7. द्विपद बंटन क्या है? द्विपद बंटन के माध्य और मानक विचलन का पता लगाइए, जहाँ प्राचल n और p हैं।

8. संक्षेप में नोट लिखिए :

(a) टेलर विस्तारण

(b) कुँह-टक्कर शर्त

9. मान लीजिए कि किसी जार में 6 नीली गेंदे 8, लाल गेंदे और 6 पीली गेंदे हैं। 2 गेंदों को बिना प्रतिस्थापन के यादृच्छिक आधार पर चुन लिया जाता है।

(a) प्रायिकता क्या है कि पहली गेंद लाल और दूसरी गेंद नीली हो।

(b) प्रायिकता क्या है कि चुनी गेंदों में से कोई भी लाल न हो।

10. किसी खास किस्म के 150 बीमों (beams) के लिए, चौड़ाई का माध्य और मानक विचलन क्रमशः 8.5 मि.मी. और 0.5 मि.मी. पाए गए। परीक्षण कीजिए यदि प्रेक्षित माध्य, 8 मि.मी. से महत्वपूर्ण तरीके से अलग हो।
11. समीकरण के हल का पता लगाइए
- $$y_{t+1} + \frac{1}{4}y_t = 5, y_0 = 2 \text{ के लिए।}$$
12. किसी प्रसामान्य बंटन पर विचार कीजिए जिसका माध्य 90 और मानक विचलन 7 हो। किन सीमाओं में कुल मामलों का मध्य 65% सम्मिलित होगा ?
-