

MASTER OF ARTS (ECONOMICS)**Term-End Examination****December, 2012****MEC-003 : QUANTITATIVE TECHNIQUES***Time : 3 hours**Maximum Marks : 100***Note :** *Answer the questions from each section as directed.***SECTION-A**Answer *all* the questions from this section. **2x20=40**

1. Suppose an economy has two consumers A and B and two commodities 1 and 2. The endowments of the two agents are respectively $W_A = (W_A^1, W_A^2)$ and $W_B = (W_B^1, W_B^2)$. The utility functions are :

$$U_A = (x_A^1)^a (x_A^2)^{1-a}$$

$$\text{and } U_B = (x_B^1)^b (x_B^2)^{1-b}$$

with $0 < a, b < 1$,

- (a) Solve the consumer demand functions.
 (b) Use the feasibility conditions to solve for the relative prices.

OR

- (a) Write a linear first - order differential equation and work out its general solution.
 (b) How will you solve Harrod Domar formulation of steady growth through differential equations ?

2. (a) Write down the distribution functions of the binomial distribution and poisson distribution. When is a poisson distribution an approximation of binomial distribution ? Obtain the mean and variance of the binomial and poisson distribution.
- (b) Write down the properties of the normal distribution. For a standard normal distribution, write the density function.

OR

- (a) If \bar{x} is the sample mean, prove that the expected value of \bar{x} , $E(\bar{x})$ equals the population mean (μ).
- (b) Describe the process of testing hypothesis about population proportion of a given attribute.

SECTION-B

Answer *any five* questions from this section.

5x12=60

3. Find the inverse of the matrix

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 3 & 10 & 6 \\ 2 & 5 & 5 \end{bmatrix}.$$

4. (a) What is sampling distribution ?
(b) State the Control Limit Theorem.
(c) State the properties of point estimators.

5. Suppose the technology matrix is

$$A = \begin{bmatrix} 0.2 & 0.3 & 0.2 \\ 0.4 & 0.1 & 0.2 \\ 0.1 & 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}.$$

Let the final demand sector be $D = \begin{bmatrix} 10 \\ 5 \\ 6 \end{bmatrix}$.

Find the level of production of the three goods.

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

7. A monopolist's demand curve is given by $P = 100 - 2q$.
(a) Find his marginal revenue function.
(b) At what price is marginal revenue zero ?

- (c) What is the relationship between the slopes of the average and marginal revenue curves ?

8. Suppose x has the following probability distribution.

x	0	1	2	3	4
$P(x)$	0.2	0.2	0.1	0.3	0.2

Find the mean and variance of the distribution.

9. (a) The supply function of a certain commodity is :

$Q = a + bP^2 + \sqrt{R}$ ($a < 0$, $b > 0$) where R is rainfall. Find the price elasticity of supply.

- (b) Find the total differential, given :

$$y = \frac{x_1}{x_1 + x_2}.$$

कला स्नातकोत्तर (अर्थशास्त्र)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2012

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 सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

2x20=40

1. मान लीजिए कि किसी अर्थव्यवस्था में दो उपभोक्ता क और ख हैं और दो वस्तुएं 1 और 2 हैं। दो एजेंटों की एन्डाउमेंट क्रमशः

$W_A = (W_A^1, W_A^2)$ और $W_B = (W_B^1, W_B^2)$ हैं। उपयोगिता

फलन हैं :

$$U_A = (x_A^1)^a (x_A^2)^{1-a}$$

और $U_B = (x_B^1)^b (x_B^2)^{1-b}$ सहित $0 < a, b < 1$.

- (a) उपभोक्ता माँग फलन को हल कीजिए।
 (b) सापेक्ष कीमतों हेतु हल करने के लिए व्यवहार्यता दशाओं (स्थितियों) का प्रयोग करें।

अथवा

- (a) रैखिक प्रथम-कोटि अवकल समीकरण को लिखिए और इसके सामान्य समाधान को निकालें।
- (b) समुचित संवृद्धि के हैरड-डोमर सूत्रीकरण को आप अवकल समीकरणों के द्वारा कैसे हल करेंगे ?
2. (a) द्विपद बंटन और पायसो बंटन के बंटन फलनों को लिखिए। पायसो बंटन, कब द्विपद बंटन का सन्निकटन है? द्विपद और पायसो बंटन के माध्य और प्रसरण की प्राप्ति कीजिए।
- (b) प्रसामान्य बंटन के गुणधर्मों को लिखिए। मानक प्रसामान्य बंटन के लिए, घनत्व फलन लिखिए।

अथवा

- (a) यदि \bar{x} प्रतिदर्श माध्य है, तो, सिद्ध कीजिए कि \bar{x} , $E(\bar{x})$ का प्रत्याशित मान, समष्टि माध्य (μ) को समतुल्य करता है।
- (b) दिए गए गुण के समष्टि अनुपात के बारे में परिकल्पना परीक्षण की प्रक्रिया का वर्णन कीजिए।

भाग-ख

इस भाग से किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

5x12=60

3. निम्नलिखित आव्यूह के प्रतिलोम को ज्ञात कीजिए।

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 3 & 10 & 6 \\ 2 & 5 & 5 \end{bmatrix}$$

4. (a) प्रतिदर्शी बंटन क्या है?
(b) केंद्रीय सीमा प्रमेय को व्यक्त कीजिए।
(c) बिंदु आकलकों के गुणधर्मों को व्यक्त कीजिए।
5. मान लीजिए प्रौद्योगिकी आव्यूह है

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

यदि अंतिम माँग वेक्टर है $D = \begin{bmatrix} 10 \\ 5 \\ 6 \end{bmatrix}$

तीन वस्तुओं के उत्पादन-स्तर का पता लगाइए।

6. निम्नलिखित आँकड़ों से, द्वि समाश्रयण समीकरणों X पर Y और Y पर X की प्राप्ति कीजिए :

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

7. किसी एकाधिकारी के माँग वक्र को $P=100-2q$ से दर्शाया जाता है।
- (a) इसके सीमांत आय फलन का पता लगाइए।
- (b) किस कीमत पर सीमांत आय शून्य है ?
- (c) औसत और सीमांत आय वक्रों की प्रवणता (slopes) के बीच क्या संबंध है ?

8. मान लीजिए कि x का निम्नलिखित प्रायिकता बंटन है :

x	0	1	2	3	4
$P(n)$	0.2	0.2	0.1	0.3	0.2

बंटन के माध्य और प्रसरण को ज्ञात कीजिए।

9. (a) किसी वस्तु का आपूर्ति फलन है :
- $Q = a + bP^2 + \sqrt{R}$ ($a < 0, b > 0$) जहाँ R वर्षा है।
आपूर्ति की कीमत लोच का पता लगाइए।
- (b) कुल अवकल ज्ञात कीजिए, दिया है :

$$y = \frac{x_1}{x_1 + x_2}.$$
