

MASTER OF ARTS (ECONOMICS)**Term-End Examination**

02290

December, 2015**MEC-003 : QUANTITATIVE METHODS***Time : 3 hours**Maximum Marks : 100**Note : Answer the questions from each section as directed.***SECTION A***Answer any two questions from this section.**2×20=40*

1. (a) Discuss the Hawkins-Simon condition in the context of input-output analysis.
- (b) From the following technology matrix find equilibrium prices if the wage rate is ₹ 100 per day :

	Steel	Coal	Final Demand
Steel	0.4	0.1	50
Coal	0.7	0.6	100
Labour	5	2	

2. (a) Given demand and supply for cobweb model as $Q_{dt} = 18 - P_t$ and

$$Q_{st} = -3 + 4P_{t-1}$$

Find the intertemporal equilibrium price and determine whether the equilibrium is stable.

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

3. (a) Consider the aggregate production function $Q = K^\alpha L^{1-\alpha}$, where Q , K and L are all functions of time. Depict and solve for the time path of capital output ratio.

- (b) Solve :

$$(t + 2y) dy + (y + 3t^2) dt = 0$$

4. (a) If \bar{x} is the sample mean, prove that the expected value of \bar{x} , $E(\bar{x})$ is equal to μ (the population mean).

- (b) Describe the process of testing hypotheses about population proportion of a given attribute.

SECTION B

Answer any **five** questions from this section.

5×12=60

5. A monopolists demand curve is $P = 100 - 2Q$.

- (a) Find her MR function.
- (b) What is the relation between slopes of AR and MR curves ?
- (c) At what price is $MR = 0$?

[AR = Average Revenue; MR = Marginal Revenue]

6. Suppose we roll a die and are told that the number is even. What is the probability that it was 2 ?

7. Solve the following linear programming model in x_1 and x_2 :

$$\text{Maximize } z = 45x_1 + 55x_2$$

$$\text{subject to } 6x_1 + 4x_2 \leq 120, \quad x_1 \geq 0$$

$$3x_1 + 10x_2 \leq 180, \quad x_2 \geq 0$$

8. The SD of output per acre from a sample of 34 representative firms producing paddy is 83 kg. Is the hypothesis that SD of output per acre for all firms producing paddy is 107 kg rejected at 5% level of significance ? (Use large sample test) [SD = Standard Deviation].

9. What is a binomial distribution ? Find the mean and standard deviation of it with n and p as the two parameters.

10. Write short notes on the following :

- (a) Eigenvalue and Eigenvector
- (b) Rank of a matrix
- (c) Taylor's expansion

11. Find the inverse of $\begin{bmatrix} 4 & 1 & -1 \\ 0 & 3 & 2 \\ 3 & 0 & 7 \end{bmatrix}$.

12. (a) What is a test statistic ?
- (b) Distinguish between one-tailed and two-tailed tests.
- (c) What is p-value ?
-

एम.ए. (अर्थशास्त्र)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2015

एम.ई.सी.-003 : परिमाणात्मक विधियाँ

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

नोट : प्रत्येक खण्ड से निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

खण्ड क

इस खण्ड से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

2×20=40

1. (क) आगत-निर्गत विश्लेषण के संदर्भ में हॉकिन्स-सीमोन शर्त पर चर्चा कीजिए ।

(ख) यदि मजदूरी दर ₹ 100 प्रतिदिन हो, तो निम्नांकित प्रौद्योगिकी आव्यूह के आधार पर संतुलन कीमतें ज्ञात कीजिए :

	इस्पात	कोयला	अंतिम माँग
इस्पात	0.4	0.1	50
कोयला	0.7	0.6	100
श्रम	5	2	

2. (क) एक मकड़जाल प्रतिमान के माँग एवं आपूर्ति फलन ये हैं :

$$Q_{dt} = 18 - P_t \quad \text{और} \quad Q_{st} = -3 + 4P_{t-1}$$

अंतर्कालिक संतुलन कीमत ज्ञात कीजिए और यह भी निर्धारित कीजिए कि क्या यह संतुलन स्थायी होगा ।

- (ख) सैम्युअलसन के गुणक-त्वरक अंतर्क्रिया प्रतिमान की स्थायित्व की शर्त की स्थापना कीजिए ।

3. (क) एक सकल उत्पादन फलन $Q = K^\alpha L^{1-\alpha}$ पर विचार कीजिए, यहाँ Q , K तथा L सभी समय के फलन है । पूँजी श्रम अनुपात के काल पथ का हल कर उसका चित्रांकन कीजिए ।

- (ख) हल कीजिए :

$$(t + 2y) dy + (y + 3t^2) dt = 0$$

4. (क) यदि \bar{x} प्रतिदर्श माध्य है, तो सिद्ध कीजिए कि \bar{x} का प्रत्याशित मान, $E(\bar{x})$ जनसंख्या माध्य μ के समान होगा ।

- (ख) किसी अभिलक्षण के जनसंख्या अनुपात सम्बन्धी परिकल्पनाओं के सत्यापन की विधि का वर्णन कीजिए ।

खण्ड ख

इस खण्ड से किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

5×12=60

5. किसी एकाधिकारी का माँग वक्र है : $P = 100 - 2Q$.

(क) उसका MR फलन ज्ञात कीजिए ।

(ख) AR तथा MR वक्रों के ढाल में क्या संबंध होगा ?

(ग) किस कीमत पर $MR = 0$ होगा ?

[AR = औसत आगम; MR = सीमांत आगम]

6. एक पासा फेंकने पर आई संख्या सम है । इस बात की क्या प्रायिकता होगी की वह संख्या 2 है ?

7. x_1 तथा x_2 चरों में निरूपित निम्न रैखिक प्रोग्रामन प्रतिमान को हल कीजिए :

अधिकतमीकरण कीजिए $z = 45x_1 + 55x_2$

जबकि $6x_1 + 4x_2 \leq 120, \quad x_1 \geq 0$

$3x_1 + 10x_2 \leq 180, \quad x_2 \geq 0$

8. धान उत्पादक 34 प्रतिनिधि फर्मों के प्रतिदर्श से प्रति एकड़ उत्पादन का मानक विचलन (SD) = 83 kg है । क्या इस जानकारी के आधार पर हम यह परिकल्पना अस्वीकार कर पाएँगे कि सभी धान उत्पादक फर्मों के लिए उपयुक्त मानक विचलन (SD) = 107 kg ? यह आकलन 5% के महत्त्व स्तर पर करना है । बृहत् प्रतिदर्श विधि का प्रयोग कीजिए ।

9. द्विपद बंटन क्या होता है ? यदि n तथा p इसके दो प्राचल हैं, तो इसका माध्य और मानक विचलन ज्ञात कीजिए ।

10. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(क) आइगेनमान और आइगेनसदिश

(ख) आव्यूह की कोटि

(ग) टेलर का विस्तार

11. $\begin{bmatrix} 4 & 1 & -1 \\ 0 & 3 & 2 \\ 3 & 0 & 7 \end{bmatrix}$ का व्युत्क्रम ज्ञात कीजिए ।

12. (क) एक परीक्षण-प्रतिदर्शज क्या होता है ?

(ख) एक-पुच्छ एवं द्वि-पुच्छ परीक्षणों में भेद स्पष्ट कीजिए ।

(ग) p -मान क्या होता है ?
