

MASTER OF ARTS (ECONOMICS)**Term-End Examination****June, 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. $2 \times 20 = 40$

1. (a) Discuss the Hawkins-Simon condition in the context of input-output analysis.
- (b) You are given the following technology matrix. Find the equilibrium prices if the wage rate is Rs 100 per day.

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

OR

- (a) Explain the importance of duality of linear programming in economic analysis.
- (b) Consider the linear programming problem:

$$\text{Maximise } Z = 5x_1 + 10x_2$$

$$\text{Subject to } x_1 + 3x_2 \leq 50$$

$$4x_1 + 2x_2 \leq 60$$

$$x_1 \leq 5$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

- (i) State the dual of the above linear programming problem.
 - (ii) Given that (5,15) is an optimal solution to linear programming problem above, find the optimal solution to the dual.
2. (a) Explain the process of drawing inferences and testing hypothesis about the difference between two population means, when the population variances are known.
- (b) How would you draw inference about the variance of a population ?

OR

- (a) What is the normal probability distribution function ? State its properties.
 - (b) The concentration of impurities in a semiconductor used in the production of microprocessors for computers is a normally distributed random variable with mean 127 parts per million and standard deviation 22. A semiconductor is acceptable only if its concentration of impurities is below 150 parts per million. What proportion of the semiconductor are acceptable for use ?
- (The area under the standard normal curve for the value of $Z = 1.04$ is 0.3508)

SECTION-B

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

3. Find the extreme value (s) of
 $Z = 2x_1^2 - x_1x_2 + 4x_2^2 + x_1x_3 + x_3^2 + 2$, and using the Herbon matrix. Check whether the extreme value (s) is (are) maximum or minimum
4. Explain the method of maximum likelihood for estimating the value of a population parameter.
5. Find the inverse of the matrix :

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

6. (a) Given the values of x and y

x	1	2	3	4	5
y	3	7	5	11	14

Regress x on y

- (b) Given the values of x and y

x	25	25	30	30	16
y	2	3	5	1	8

Regress y on x .

7. Explain the relevant considerations of making a choice between one-tailed and two-tailed tests. How would you determine the level of significance in the above tests.

 8. What economic interpretation would you attribute to the method of finding the 'time-path' using a difference equation ? Explain your answer with the help of the Cobweb model.

 9. Given the rate of investment is $I(t) = 12 t^{1/3}$, where 't' is time. Suppose the initial capital stock, K_0 is 25.
 - (a) Find the time path of capital stock
 - (b) Find the amount of capital accumulation during the time intervals $[0,1]$ and $[1,3]$.
-

कला स्नातकोत्तर (अर्थशास्त्र)

सत्रांत परीक्षा

जून, 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 से सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

2x20=40

1. (a) आगत-निर्गत विश्लेषण के संदर्भ में हॉकिन्स-साइमन शर्त (condition) की चर्चा कीजिए।
- (b) आपके पास निम्नलिखित प्रौद्योगिकी आव्यूह है। संतुलन कीमतों का पता लगाइए यदि मजदूरी दर 100 प्रति दिवस है।

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

अथवा

- (a) आर्थिक विश्लेषण में रैखिक प्रोग्रामन की द्वैधता (duality) के महत्व का वर्णन कीजिए।

(b) रैखिक प्रोग्रामन समस्या पर विचार कीजिए।

अधिकतम करें : (Maximise)

$$Z = 5x_1 + 10x_2$$

बशर्ते कि

$$x_1 + 3x_2 \leq 50$$

$$4x_1 + 2x_2 \leq 60$$

$$x_1 \leq 5$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

(i) उपर्युक्त रैखिक प्रोग्रामन समस्या के द्वैध को व्यक्त कीजिए।

(ii) दिया गया है कि (5,15) उपर्युक्त रैखिक प्रोग्रामन समस्या का इष्टतम समाधान है। द्वैध (dual) के लिए इष्टतम समाधान का पता लगाइए।

2. (a) दो समष्टि माध्यों के बीच के अंतर के बारे में निष्कर्ष निकालने और परिकल्पना परीक्षण करने की प्रक्रिया का वर्णन कीजिए, जब समष्टि प्रसरण ज्ञात हों।

(b) समष्टि के प्रसरण के बारे में आप निष्कर्ष कैसे निकालेंगे ?

अथवा

(a) प्रसामान्य प्रायिकता बंटन फलन क्या है ? इसके गुणधर्मों को व्यक्त कीजिए।

(b) कंप्यूटरों के लिए माइक्रोप्रोसेसरों के निर्माण में प्रयुक्त अर्धचालक में अशुद्धताओं का सांद्रण, प्रसामान्य रूप से बंटित यादृच्छिक चर है जहाँ माध्य 127 भाग (parts) प्रति मिलियन और मानक विचलन 22 है। अर्धचालक तभी स्वीकार्य है जब अशुद्धताओं का सांद्रण 150 भाग प्रति मिलियन से निम्न हो। अर्धचालकों का कितना भाग (अनुपात) प्रयोग के लिए स्वीकार्य है ? $Z=1.04$ के मान के लिए, मानक प्रसामान्य वक्र के नीचे का क्षेत्रफल 0.3508 है।

भाग-ख

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

5x12=60

3. $Z=2x_1^2-x_1x_2+4x_2^2+x_1x_3+x_3^2+2$ के चरम मान (मानों) का पता लगाइए और हर्बन आव्यूह के प्रयोग से जाँच कीजिए कि क्या चरम मान अधिकतम है/हैं या न्यूनतम।
4. समष्टि प्राचल (पैरामीटर) के मान के आकलन के लिए अधिकतम संभावना की विधि का वर्णन कीजिए।
5. आव्यूह का प्रतिलोम ज्ञात कीजिए।

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

6. (a) x और y के दिए गए मानों के आधार पर

x	1	2	3	4	5
y	3	7	5	11	14

y पर x का समाश्रयण कीजिए।

- (b) x और y के दिए गए मानों के आधार पर

x	25	25	30	30	16
y	2	3	5	1	8

x पर y का समाश्रयण कीजिए।

7. एक-पुच्छ और द्वि-पुच्छ परीक्षणों के बीच में से किसी एक के चयन के प्रासंगिक विचारणीय बिंदुओं का वर्णन कीजिए। उपर्युक्त परीक्षणों में आप सार्थकता-स्तर का निर्धारण कैसे करेंगे?

8. अंतर समीकरण के प्रयोग से काल-पथ का पता लगाने की विधि के लिए आप कौन सी आर्थिक व्याख्या को सही मानेंगे ? अपने उत्तर का वर्णन, कॉबवेब मॉडल की सहायता से कीजिए।
9. यदि निवेश की दर $I(t) = 12t^{1/3}$ है, जहाँ 't' समय है। मान लीजिए कि प्रारंभिक पूंजी स्टॉक, K_0 , 25 है।
- (a) पूंजी स्टॉक के काल-पथ का पता लगाइए।
- (b) समय अंतराल $[0, 1]$ और $[1, 3]$ के दौरान, पूंजी संचयन की राशि का पता लगाइए।
-