

MASTER OF ARTS (ECONOMICS)**Term-End Examination****December, 2015****MECE-001 : ECONOMETRIC METHODS***Time : 3 hours**Maximum Marks : 100*

Note : Attempt questions from each section as per instructions given.

SECTION A

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

2×20=40

1. Given the following data points, estimate a linear probability model using OLS :

x	-1	-2	0	1	1	1
y	0	0	0	1	1	1

Use the estimated model to classify individuals into two categories. Calculate the number of correct classifications using the following classification rule :

$$\left. \begin{array}{l} 1^{\text{st}} \text{ Group: } (y = 1) \text{ if } \hat{y} > \frac{1}{2} \\ 2^{\text{nd}} \text{ Group: } (y = 0) \text{ if } \hat{y} \leq \frac{1}{2} \end{array} \right\} - \text{Classify.}$$

2. Consider the regression model :

$$Y_i = \alpha + \beta X_i + U_i, \text{ where } U_i \sim N(0, \sigma^2)$$

- (a) Find the least squares estimators of α and β .
- (b) Find the least squares estimator of σ^2 .

3. Suppose in the regression model $Y_t = \alpha + \beta X_t + U_t$ the error term $U_t = \rho U_{t-1} + \Sigma_t$ where $\Sigma_t \sim N(0, \sigma_\Sigma^2)$.

- (a) What are the consequences if OLS is applied to estimate α and β ?
- (b) Suggest an appropriate procedure to estimate this model.

4. What do you understand by heteroscedasticity ?
What are the consequences of heteroscedasticity ?
How do you detect heteroscedasticity in a data set ? Explain the steps you would follow to remove the problem of heteroscedasticity.

SECTION B

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

5×12=60

5. Explain the steps followed in estimation of parameters through the method of GLS.

6. Consider the following Cobb-Douglas production function :

$$Y = \alpha L^{\beta_1} K^{\beta_2}$$

where Y = output, L = labour, K = capital.
Explain how the above function can be estimated.

7. Write a short note on the identification problem in simultaneous equation models.

8. Outline the steps to be followed in a principal component analysis.

9. Explain the concept of BLUE. Prove that OLS estimates are BLUE.

10. Write short notes on the following :

(a) Instrumental variables method

(b) Multi-collinearity

11. How is a dynamic model different from Koyck model ? Specify both the models and explain the difference.

12. Consider the regression model :

$$Y_i = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i$$

Obtain maximum likelihood estimator for α , β and σ^2 .

एम.ए. (अर्थशास्त्र)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2015

एम.ई.सी.ई.-001 : अर्थमितीय विधियाँ

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

नोट : दिए गए निर्देशानुसार प्रत्येक खण्ड से प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

खण्ड क

इस खण्ड से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

2×20=40

1. निम्नलिखित आँकड़ा बिन्दुओं से, ओ.एल.एस. के प्रयोग से रैखिक प्रायिकता मॉडल आकलित कीजिए :

x	-1	-2	0	1	1	1
y	0	0	0	1	1	1

आकलित मॉडल का प्रयोग, व्यक्ति-विशेषों को दो श्रेणियों में वर्गीकृत करने के लिए कीजिए । निम्नलिखित वर्गीकरण नियम का प्रयोग करते हुए, सही वर्गीकरणों की संख्या परिकलित कीजिए :

$$\left. \begin{array}{l} \text{पहला समूह : } (y = 1) \text{ यदि } \hat{y} > \frac{1}{2} \\ \text{दूसरा समूह : } (y = 0) \text{ यदि } \hat{y} \leq \frac{1}{2} \end{array} \right\} \text{वर्गीकृत कीजिए ।}$$

2. समाश्रयण मॉडल पर विचार कीजिए :

$$Y_i = \alpha + \beta X_i + U_i, \text{ जहाँ } U_i \sim N(0, \sigma^2)$$

(क) α और β के न्यूनतम वर्ग आकलक ज्ञात कीजिए ।

(ख) σ^2 के न्यूनतम वर्ग आकलक ज्ञात कीजिए ।

3. मान लीजिए कि समाश्रयण मॉडल $Y_t = \alpha + \beta X_t + U_t$ में, त्रुटि शब्द है $U_t = \rho U_{t-1} + \Sigma_t$ जहाँ $\Sigma_t \sim N(0, \sigma_\Sigma^2)$.

(क) परिणाम क्या होंगे, यदि OLS को α और β के आकलन पर लागू किया जाए ?

(ख) इस मॉडल को आकलित करने की उपयुक्त कार्यविधि का सुझाव दीजिए ।

4. विषम विचालिता से आप क्या समझते हैं ? विषम विचालिता के परिणाम क्या हैं ? आँकड़ा समुच्चय में आप इसका पता कैसे लगाते हैं ? विषम विचालिता की समस्या को दूर करने के लिए आप क्या कदम उठाएँगे ? व्याख्या कीजिए ।

खण्ड ख

इस खण्ड से किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

5×12=60

5. जी.एल.एस. की विधि के माध्यम से प्राचलों के आकलन में किन चरणों का अनुसरण किया जाता है ? व्याख्या कीजिए ।

6. निम्नलिखित कॉब-डगलस उत्पादन फलन पर विचार कीजिए :

$$Y = \alpha L^{\beta_1} K^{\beta_2}$$

जहाँ Y = उत्पादन, L = श्रम, K = पूँजी ।

बताइए कि उपर्युक्त फलन कैसे आकलित किया जा सकता है ।

7. युगपत् समीकरण मॉडलों में अभिनिर्धारण समस्या पर संक्षेप में नोट लिखिए ।

8. मुख्य (principal) घटक विश्लेषण में अनुसरणीय चरणों का संक्षेप में वर्णन कीजिए ।

9. बी.एल.यू.ई. (BLUE) की संकल्पना की व्याख्या कीजिए । सिद्ध कीजिए कि ओ.एल.एस. (OLS) आकलन, बी.एल.यू.ई. (BLUE) हैं ।

10. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(क) साधनभूत चर विधि

(ख) बहु-संरेखता

11. गत्यात्मक मॉडल, कॉयस्क (Koyck) मॉडल से कैसे भिन्न है ? दोनों मॉडलों की विशिष्टता को व्यक्त कीजिए और इनके अंतर को स्पष्ट कीजिए ।

12. समाश्रयण मॉडल पर विचार कीजिए :

$$Y_i = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i$$

α , β और σ^2 के लिए अधिकतम संभावित (maximum likelihood) आकलक की प्राप्ति कीजिए ।
