

02684

MASTER OF ARTS (ECONOMICS)

Term-End Examination

June, 2010

MECE-001 : ECONOMETRIC METHODS

Time : 3 hours

Maximum Marks : 100

Note : Answer any two questions from Section A and any five questions from section B.

SECTION-A

1. What do you understand by autocorrelation ? 20
What are the consequences of autocorrelation ?
How do you detect autocorrelation in a data set ?
Explain the steps you would follow to remove the problem of autocorrelation.

2. Consider the regression equation $y_i = \alpha + \beta x_i + u_i$ 20
where u_i is a stochastic error term.
 - (a) Explain the need of including the u_i in the model.
 - (b) What assumptions regarding the error term are needed to prove the Gauss - Markov theorem ?
 - (c) Prove the Gauss-Markov theorem for the estimator of β .

3. Consider the regression model 20

$$y = \beta_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + u$$

where u follows $N(0, \sigma^2)$.

A sample of 25 was taken for estimation of the model.

- (a) Explain the OLS method for estimation of the Parameters.
- (b) Suppose you have to test the hypothesis that $\beta_2 = \beta_3 = 0$. How will you test it ?
- (c) Explain how you will test the significance of β_2 and β_3 separately ?

4. Suppose I took up a survey on spending pattern 20

of call centre employees and found that monthly expenditure (as a proxy for spending pattern) of employees depends upon income, education level and number of dependents. I suspected that their spending pattern may be influenced by the shift (morning, afternoon and night) in which they are working.

- (a) Explain how to formulate the above model ?
- (b) Explain how to test the hypothesis that working time (shift) does not affect spending pattern ?

SECTION-B

5. What is meant by heteroscedasticity ? Explain one of the remedial measures for the problem of heteroscedasticity. 12

6. What is meant by dynamic model ? Explain how the following model can be estimated ? 12

$$y_t = \alpha + \beta x_t + \gamma y_{t-1} + u_t$$

where $|\gamma| < 1$ and $u_t = P u_{t-1} + n_t$. In the above model n_t is distributed independent, normal with mean zero and variance σ^2 and $|P| < 1$.

7. What is meant by indirect least squares (ILS) method ? Explain how the following model can be estimated using this method ? 12

$$\text{Demand function : } Q_t = \alpha_0 + \alpha_1 P_t + \alpha_2 X_t + u_{1t}$$

$$\text{Supply function : } Q_t = \beta_0 + \beta_1 P_t + u_{2t}$$

Where Q = quantity, P = price and X = income

8. Explain the steps followed in estimation of parameters through the method of Generalised least squares (GLS). 12

9. Consider the Cobb-Douglas production function $y = \beta_1 L^{\beta_2} K^{\beta_3}$ where y , L and K are output, labour and capital respectively. Explain how the above function can be estimated ? 12

10. Explain the concept of multicollinearity. What are its consequence on estimates ? What remedial measures would you suggest for the problem of multicollinearity ? 12
 11. Outline the steps you would follow in principal components analysis. 12
 12. Write a short note on the identification problem in simultaneous equation models. 12
-

स्नातक उपाधि कार्यक्रम
सत्रांत परीक्षा
जून, 2010

एम.ई.सी.ई-001 : अर्धमिति विधियां

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

नोट : भाग 'क' से किन्हीं दो प्रश्नों एवं भाग 'ख' से किन्हीं पाँच प्रश्नों
के उत्तर दीजिए।

भाग - क

1. स्वसहसंबंध से आप क्या समझते हैं? स्वसहसंबंध के परिणाम क्या हैं? आप एक आँकड़ा समूह में स्वसहसंबंध का पता कैसे लगाते हैं? स्वसहसंबंध की समस्या को दूर करने के लिए आप किन चरणों का अनुसरण करेंगे? स्पष्ट कीजिए। 20
2. समाश्रयण समीकरण पर विचार कीजिए। 20
 $yi = \alpha + \beta xi + ui$ जहाँ ui प्रसंभाव्य त्रुटि है।
 - (a) मॉडल में ui को सम्मिलित करने की आवश्यकता को स्पष्ट कीजिए।
 - (b) गॉस - मार्कोव प्रमेय को सिद्ध करने के लिए त्रुटि के संबंध में किन अवधारणाओं की आवश्यकता पड़ती है?
 - (c) गॉस - मार्कोव प्रमेय को β के आकलक के लिए सिद्ध कीजिए।

3. समाश्रयण मॉडल पर विचार कीजिए : 20

$$y = \beta_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + u$$

जहाँ u , $N(0, \sigma^2)$ का अनुसरण करता है। मॉडल के आकलन के लिए 25 का प्रतिदर्श लिया गया है।

- (a) प्राचलों के आकलन के लिए ओ.एल.एस. विधि-को स्पष्ट कीजिए।
- (b) मान लीजिए कि आपको परिकल्पना का परीक्षण करना है कि $\beta_2 = \beta_3 = 0$. आप इसका परीक्षण कैसे करेंगे?
- (c) स्पष्ट कीजिए कि आप β_2 और β_3 की सार्थकता का परीक्षण अलग-अलग कैसे करेंगे?

4. मान लीजिए कि मैंने कॉल सेंटर के कर्मचारियों के पैसा खर्च करने के पैटर्न पर सर्वेक्षण किया और पाया कि कर्मचारियों का मासिक खर्चा (पैसा खर्च करने के पैटर्न के रूप में) उनके आश्रितों की संख्या, आमदनी एवं शैक्षिक स्तर पर निर्भर करता है। मुझे ऐसा लगा कि उनके खर्च करने की (सुबह, दोपहर और रात्रि) शिफ्ट से शायद प्रभावित है। 20

- (a) बताइए कि उपर्युक्त मॉडल को कैसे सूत्रबद्ध करें।
- (b) बताइए कि इस परिकल्पना का परीक्षण कैसे करें कि काम करने के घंटे (शिफ्ट) का खर्च करने के पैटर्न से कोई सरोकार नहीं है।

भाग - ख

5. विषम विचालिता (heteroscedasticity) से क्या अभिप्राय 12
है? विषम विचालिता की समस्या के किसी एक निवारक
उपाय को स्पष्ट कीजिए।

6. गत्यात्मक निदर्श से क्या अभिप्राय है? बताइए कि निम्नलिखित 12
मॉडल का आकलन कैसे किया जा सकता है?

$$y_t = \alpha + \beta x_t + \gamma y_{t-1} + u_t$$

जहाँ $|\gamma| < 1$ और $u_t = P u_{t-1} + n_t$ उपर्युक्त मॉडल में n_t स्वतंत्र,
प्रसामान्य रूप से माध्य शून्य और प्रसरण σ^2 और $|P| < 1$ के
साथ बंटित है?

7. अप्रत्यक्ष न्यूनतम वर्ग (आई.एल.एम) विधि से क्या अभिप्राय 12
है? बताइए कि इस विधि के प्रयोग से निम्नलिखित मॉडल
कैसे आकलित किया जा सकता है?

$$\text{माँग फलन : } Q_t = \alpha_0 + \alpha_1 P_t + \alpha_2 X_t + u_{1t}$$

$$\text{आपूर्ति फलन : } Q_t = \beta_0 + \beta_1 P_t + u_{2t}$$

जहाँ Q = परिमात्रा, P = कीमत और X = आय हो

8. सामान्यीकृत न्यूनतम वर्ग (जी.एल.एस) विधि के माध्यम से 12
प्राचलों के आकलन में अनुसरणीय चरणों को स्पष्ट कीजिए।

9. कॉब-डगलस उत्पादन फलन पर विचार कीजिए : 12

$y = \beta_1 L^{\beta_2} K^{\beta_3}$ जहाँ y, L और K क्रमशः उत्पादन, श्रम और
पूंजी हैं। बताइए कि उपर्युक्त फलन का आकलन किस प्रकार
किया जा सकता है?

10. बहुसरेखता की संकल्पना को स्पष्ट कीजिए। आकलन पर 12
इसके परिणाम क्या हैं? बहुसरेखता की समस्या को दूर करने
के लिए आप किन निवारक-उपायों का सुझाव देंगे?
11. मुख्य घटक विश्लेषण में आप किन चरणों का अनुसरण करेंगे? 12
रेखांकित कीजिए।
12. युगपत् समीकरण मॉडलों में अभिनिर्धारण समस्या पर संक्षेप में 12
नोट लिखिए।
-