

MASTER OF ARTS (ECONOMICS)

Term-End Examination

June, 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. Consider a two-equation model system with

$$Y_1 = \alpha_1 + \alpha_2 Y_2 + u_1$$

$$Y_2 = \beta_1 + \beta_2 Y_1 + \beta_3 Z_1 + \beta_4 Z_2 + u_2$$

Estimate the 1st equation with a view to obtaining possible bias, inconsistency and efficiency through the following :

- (a) OLS
- (b) Indirect least squares
- (c) Instrumental variables with Z_1 as an instrument

2. Consider the following two models :

$$(a) \quad Y_i = b_1 + b_2 X_{2i} + b_3 X_{3i} + \varepsilon_i$$

$$(b) \quad X_{2i} = a_1 + a_2 X_{3i} + \varepsilon'_i$$

Derive the residuals $\hat{\varepsilon}_i$. Run the regression

$$Y_i = b'_1 + b'_2 \hat{\varepsilon}_i + b_3 X_{3i} + \hat{\varepsilon}_i.$$

Prove that $b'_2 = b_2$.

Explain intuitively why this is true.

3. Explain the underlying ideas behind the linear probability model. What are the problems encountered in this model ? Explain how the Probit model takes care of these problems.

4. Consider the following simultaneous equation model :

$$Y_1 = a_{13} Y_3 + b_{12} X_2 + u_1$$

$$Y_2 = a_{21} Y_1 + a_{23} Y_3 + b_{21} X_1 + b_{22} X_2 + u_2$$

$$Y_3 = a_{32} Y_2 + b_{33} X_3 + u_3$$

Check the identification status of each of the equations in the model on the basis of order and rank conditions.

SECTION B

Answer any **five** questions from this section. 5×12=60

5. Explain the problem of multicollinearity. Discuss how you would detect multicollinearity. Suggest remedial measures.
6. Show how you would use GLS approach to deal with heteroscedasticity and autocorrelation.
7. Write short notes on the following :
 - (a) Use of Chow test
 - (b) Koyck model of distributed lag
8. Outline the steps you would follow in principal component analysis.
9. What do you understand by coefficient of determination (R^2) ? You are given two models with the following R^2 :
 - (a) $R^2 = 0.68$
 - (b) $R^2 = 0.99$Which model will you choose and why ?

10. Prove that for the regression model

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

OLS estimators are best linear unbiased.

11. Given $\log Y = \beta_1 + \beta_2 \log X_2 + \beta_3 \log X_3 + \mu$.

Prove that

- (a) the estimated regression coefficients are elasticities associated with Y and each of X's and
- (b) those elasticities are constant.

12. Prove that inclusion of an irrelevant variable does not bias the estimated intercept parameter.

एम.ए. (अर्थशास्त्र)

सत्रांत परीक्षा

जून, 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. द्वि-समीकरण मॉडल पद्धति पर विचार कीजिए, जहाँ

$$Y_1 = \alpha_1 + \alpha_2 Y_2 + u_1$$

$$Y_2 = \beta_1 + \beta_2 Y_1 + \beta_3 Z_1 + \beta_4 Z_2 + u_2$$

पहले समीकरण का आकलन, निम्नलिखित के जरिए संभावित अभिनति, असंगतता और सक्षमता प्राप्ति करने के उद्देश्य से कीजिए :

(क) ओ.एल.एस.

(ख) अप्रत्यक्ष न्यूनतम वर्ग

(ग) साधनभूत चर जहाँ Z_1 साधन के रूप में है

2. निम्नलिखित दो मॉडलों पर विचार कीजिए :

$$(क) \quad Y_i = b_1 + b_2 X_{2i} + b_3 X_{3i} + \varepsilon_i$$

$$(ख) \quad X_{2i} = a_1 + a_2 X_{3i} + \varepsilon'_i$$

अवशिष्ट $\hat{\varepsilon}_i$ की व्युत्पत्ति कीजिए ।

समाश्रयण कीजिए

$$Y_i = b'_1 + b'_2 \hat{\varepsilon}_i + b_3 X_{3i} + \hat{\varepsilon}_i.$$

सिद्ध कीजिए कि $\hat{b}'_2 = b_2$.

सहज रूप से समझाइए कि यह क्यों सही है ।

3. रैखिक प्रायिकता मॉडल के आधारीक विचारों को व्यक्त कीजिए । इस मॉडल में किन समस्याओं से जूझना पड़ता है ? समझाइए कि प्रॉबिट मॉडल किस प्रकार इन समस्याओं को दूर करता है ।

4. निम्नलिखित समकालिक समीकरण मॉडलों पर विचार कीजिए :

$$Y_1 = a_{13} Y_3 + b_{12} X_2 + u_1$$

$$Y_2 = a_{21} Y_1 + a_{23} Y_3 + b_{21} X_1 + b_{22} X_2 + u_2$$

$$Y_3 = a_{32} Y_2 + b_{33} X_3 + u_3$$

क्रम और कोटि स्थितियों के आधार पर मॉडल में प्रत्येक समीकरण की अभिनिर्धारण स्थिति की जांच कीजिए ।

खण्ड ख

इस खण्ड से किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए । $5 \times 12 = 60$

5. बहुसंरेखता की समस्या की व्याख्या कीजिए । चर्चा कीजिए कि आप इसका पता कैसे लगाएँगे । इस सम्बन्ध में उपचारात्मक उपायों का सुझाव दीजिए ।

6. दर्शाइए कि आप विषमविचालिता और स्व-सहसम्बन्ध से निपटने के लिए जी.एल.एस. दृष्टिकोण का प्रयोग कैसे करेंगे ।

7. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(क) चाओ (Chow) परीक्षण का उपयोग

(ख) कॉयस्क (Koyck) बंदि पश्चता मॉडल

8. मुख्य घटक विश्लेषण में आप किन चरणों का अनुसरण करेंगे ? संक्षेप में लिखिए ।

9. निर्धारण गुणांक (R^2) से आप क्या समझते हैं ? आपको निम्नलिखित R^2 के साथ दो मॉडल दिए गए हैं :

(क) $R^2 = 0.68$

(ख) $R^2 = 0.99$

आप कौन-से मॉडल का चयन करेंगे और क्यों ?

10. सिद्ध कीजिए कि समाश्रयण मॉडल

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

के लिए ओ.एल.एस. आकलक, श्रेष्ठ रेखिक अनभिन्नत हैं ।

11. दिया गया है

$$\log Y = \beta_1 + \beta_2 \log X_2 + \beta_3 \log X_3 + \mu.$$

सिद्ध कीजिए कि

(क) आकलित समाश्रयण गुणांक, Y और प्रत्येक X से संबद्ध लोच हैं और

(ख) ये लोच स्थिर (constant) हैं ।

12. सिद्ध कीजिए कि किसी अप्रासंगिक चर का समावेशन, आकलित अंतःखंड प्राचल की अभिनति नहीं करता ।
