

MASTER OF ARTS (ECONOMICS)
(MEC)

Term-End Examination

December, 2019

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

Note : Answer any two questions from this Section.

2×20=4

1. A logit model is given through the equation :

$$P_i = F(Z_i) = F(\alpha + \beta X_i)$$

$$= \frac{1}{1 + e^{-z_i}}$$

- How would you estimate the model ? Explain if the model has linear parameters and whether ordinary least squares can be applied for its estimation.
2. (a) Explain, what heteroscedasticity is and why it is a problem. Outline two general tests that could be used to detect heteroscedasticity.
- (b) Show how you would use the Generalised Least Square (GLS) approach to deal with heteroscedasticity.
3. Consider the following simultaneous equations model :

$$y_1 = \alpha_{13}y_3 + \beta_{12}x_2 + u_1$$

$$y_2 = \alpha_{21}y_1 + \alpha_{23}y_3 + \beta_{21}x_1 + \beta_{22}x_2 + u_2$$

$$y_3 = \alpha_{32}y_2 + \beta_{33}x_3 + u_3$$

Check the identification status of each of the equations in the model on the basis of order and route conditions. Explain, how the first equation in the model can be estimated.

4. Suppose that the true model in deviation form is $y_i = \beta x_i + \xi_i$. $\text{Var}(\xi_i) = \sigma^2$.

Suppose the observed value of the independent variable is x_i^* instead of x_i , such that $x_i^* = x_i + V_i$. Assume that the measurement error in x is normally distributed with zero mean, has no serial correlation and is uncorrelated with ξ_i :

- (a) Find out the composite error term. Show that it is correlated with the explanatory variable.
- (b) Is $\hat{\beta}$ an unbiased estimator of β ? Prove.

Section—B

Note : Answer any five questions from this Section.

$$5 \times 12 = 60$$

- 5. When and why is the Chow test used? Outline the procedure for carrying out the test.
- 6. Write a short note on the method of principal component analysis.

7. Explain the Koyck approach to distributed lag models.
8. Consider the regression model :

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

Obtain the maximum likelihood estimator for α , β and σ^2 , where σ^2 is the variance of ε_i .

9. What is Indirect Least Squares method ? Explain the steps followed in estimation of this method.
10. Consider the multiple regression model. Explain step by step the procedure involved in testing the statistical significance of :
 - (a) a single regression coefficient
 - (b) all partial slope coefficients
11. How do you detect autocorrelation in autoregressive models ? Explain using Durbin h test.
12. What is factor analysis ? How is it different from principal component analysis ? Discuss the concept of factor loading.

एम. ई. सी. ई.-001

कला निष्णात (अर्थशास्त्र)

(एम. ई. सी.)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2019

एम. ई. सी. ई.-001 : अर्थमितिक विधियाँ

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

नोट : भाग 'क' से दो तथा भाग 'ख' से पाँच प्रश्न हल कीजिए।

भाग-क

नोट : इस खण्ड से कोई दो प्रश्न हल कीजिए। $2 \times 20 = 40$

1. एक लॉजिट प्रतिमान समीकरण है :

$$P_i = F(Z_i) = F(\alpha + \beta X_i) \\ = \frac{1}{1 + e^{-Z_i}}$$

आप इस प्रतिमान का आकलन कैसे करेंगे ? समझाइए कि क्या प्रतिमान के प्राचल रैखिक हैं और क्या इसके आकलन में सामान्य न्यूनतम वर्ग विधि का प्रयोग हसकता है।

2. (क) समझाइए कि विषमविचरिता क्या है और यह किस प्रकार एक समस्या बन जाती है ? इस विषमविचरिता की पहचान के लिए दो प्रायः प्रयुक्त परीक्षणों की रूपरेखा दीजिए।

(ख) दर्शाइए कि विषमविचरिता की समस्या का सामना करने के लिए आप सामान्यीकृत न्यूनतम वर्ग विधि कैसे प्रयोग करेंगे।

3. इस युगपत समीकरण घर विचार कीजिए :

$$y_1 = \alpha_{13}y_3 + \beta_{12}x_2 + u_1$$

$$y_2 = \alpha_{21}y_1 + \alpha_{23}y_3 + \beta_{21}x_1 + \beta_{22}x_2 + u_2$$

$$y_3 = \alpha_{32}y_2 + \beta_{33}x_3 + u_3$$

प्रतिमान के प्रत्येक समीकरण की पहचान की अवस्था का कोटि और अनुक्रम सततों के आधार पर परीक्षण कीजिए। यह भी बताइए कि प्रतिमान के प्रथम समीकरण का आकलन कैसे किया जा सकता है ?

4. मान लीजिए कि विचलन रूप में वास्तविक प्रतिमान $y_i = \beta x_i + \epsilon_i$ है, जहाँ $\text{Var } (\epsilon_i) = \sigma^2$ । मान लें कि स्वतंत्र चर का अवलोकित मान x_i है, न कि x_i । वह भी इस प्रकार कि $x_i^* = x_i + v_i$ । मान लीजिए कि x_i

की मापन त्रुटि का आबंटन प्रसामान्य है जिसका माध्यम सून्य है और जिसमें कोई आनुक्रमिक सहसम्बन्ध नहीं है और न ही उनका ϵ_i से कोई सम्बन्ध है :

(क) संयुक्त त्रुटि पद का आकलन कीजिए। दर्शाइए कि यह व्याख्याकारी चर से सहसम्बन्धित है।

(ख) क्या β_1 , β_2 के लिए एक अनअभिनत मापक होगा ? सिद्ध कीजिए।

भाग-ख

नोट : इस खण्ड से कोई पाँच प्रश्न हल कीजिए।

$$5 \times 12 = 60$$

5. चो का परीक्षण कब और कहाँ प्रयोग किया जाता है ? इस परीक्षण की ग्रंकिया की रूपरेखा दीजिए।
6. प्रमुख घटक विश्लेषण विधि पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
7. वितरित अन्तराल प्रतिमानों के लिए कोयक विधि समझाइए।
8. इस प्रतीपगमन प्रतिमान पर विचार कीजिए :

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

α , β और σ^2 के अधिकतम संभाव्यता अनुमानक आकलित कीजिए, जहाँ σ^2 त्रुटिपद ϵ_i का विचरण है।

9. परोक्ष/अप्रत्यक्ष न्यूनतम वर्ग विधि क्या है ? इसी विधि में आकलन के लिए प्रयुक्त सोपान समझाइए।
10. एक बहुल प्रतीपगमन प्रतिमान पर विचार कीजिए। इस संदर्भ में इनके सांख्यिकीय महत्व की जाँच की विधियों की सोपानवार व्याख्या कीजिए :
 - (क) एक प्रतीपगमन गुणांक
 - (ख) सभी आंशिक ढाल गुणांक
11. किसी स्वप्रतीपगमनीय प्रतिमान में आप स्वसहसम्बन्ध की जाँच कैसे करेंगे ? इस संदर्भ में डर्बिन की h परीक्षण की विधि समझाइए।
12. कारक विश्लेषण क्या है ? यह प्रमुख घटक विश्लेषण से किस प्रकार भिन्न है ? कारक भारण की संकल्पना पर चर्चा कीजिए।