

MASTER OF ARTS (ECONOMICS)

03965

Term-End Examination

June, 2019

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. What do you understand by heteroscedasticity ? Explain how heteroscedasticity in a regression model can be detected. What are the remedial measures for heteroscedasticity ?
2. What do you understand by identification of a simultaneous equation system ? Find out the identifiability of the following model :

$$C_t = a_0 + a_1 Y_t + u_1$$

$$I_t = b_0 + b_1 Y_t + b_2 Y_{t-1} + u_2$$

$$Y_t = C_t + I_t + G_t$$

(endogenous variables C, Y, I)

3. Consider the regression equation

$$y_i = \alpha + \beta x_i + u_i$$

Here u_i is the error term.

- (a) Explain the need for 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 .
4. Let the dependent variable Y_i assume just two values : 0 and 1. Let X_i denote the set of independent variables, some of which may be continuous. Assume that you build a linear probability model to study the impact of x_i on Y_i , that is, $Y_i = X_i\beta + \varepsilon_i$, where ε_i is normalised to have zero mean.
- (a) Show that for each x_i , the error ε_i can take just two values.
 - (b) Show that $\text{var}(\varepsilon_i \mid X_i)$, the variance of ε_i given x_i , is equal to $x_i\beta(1 - x_i\beta)$.
 - (c) In the model, why is the probability that $Y_i = 1$, given x_i , is not constrained to lie in the interval $[0, 1]$?

SECTION B

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

5×12=60

5. Interpret the coefficient of determination (R^2). Bring out the difference between R^2 and adjusted R^2 .

6. Suppose you are given the relationship between expenditure (E) and income (Y) for two time periods 1 and 2 as

$$E_1 = \alpha_1 + \beta_1 Y_1 + \varepsilon_1 \text{ and}$$

$$E_2 = \alpha_2 + \beta_2 Y_2 + \varepsilon_2$$

Explain how you would apply Chow test for structural stability between the two periods.

7. Explain the steps followed in estimation of parameters through the method of Generalised Least Squares (GLS).

8. Define the partial adjustment model. How is it different from dynamic models ?

9. Discuss the method of Principal Components Analysis.

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

11. Explain the problem of multi-collinearity. Discuss the methods of detecting multi-collinearity.
12. Let a random variable X take values $1, 2, \dots, n$. Assume that the probability of occurrence of each value is equal to $\frac{1}{n}$. Write down the probability distribution function of X . Find out the mean and variance of X .
-

एम.ए. (अर्थशास्त्र)

सत्रांत परीक्षा

जून, 2019

एम.ई.सी.ई.-001 : अर्थमिति 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. विषम विचालिता से आप क्या समझते हैं ? समझाइए कि किसी प्रतीपगमन प्रतिमान में आप विषम विचालिता की पहचान कैसे करेंगे । विषम विचालिता समस्या के उपचारात्मक समाधान क्या हैं ?
2. आप युगपत समीकरण तन्त्र की पहचान से क्या समझते हैं ? निम्न प्रतिमान में इस पहचान का आकलन कीजिए :

$$C_t = a_0 + a_1 Y_t + u_1$$

$$I_t = b_0 + b_1 Y_t + b_2 Y_{t-1} + u_2$$

$$Y_t = C_t + I_t + G_t$$

(यहाँ C, Y, I अंतर्वर्ती चर हैं)

3. इस प्रतीपगमन समीकरण पर विचार कीजिए :

$$y_i = \alpha + \beta x_i + u_i$$

यहाँ u_i त्रुटि पद है ।

- (क) प्रतिमान में त्रुटि पद u_i सम्मिलित करने की आवश्यकता समझाइए ।
- (ख) गॉस-मार्कोव प्रमेय को सिद्ध करने के लिए त्रुटि पद के विषय में क्या मान्यताएँ आवश्यक हैं ?
- (ग) β के अनुमानक के लिए गॉस-मार्कोव प्रमेय सिद्ध कीजिए ।

4. मान लीजिए कि निर्भर चर Y_i केवल दो मान धारण करता है; 0 और 1 । मान लीजिए कि X_i स्वतंत्र चरों का समूह है, जिनमें से कुछ संतत है । आप x_i के Y_i पर प्रभाव का अध्ययन करने के लिए एक रेखिक प्रायिकता प्रतिमान का निर्माण कर रहे हैं, जो है, $Y_i = X_i\beta + \varepsilon_i$ जहाँ ε_i को इस प्रकार मानकीकृत किया गया है कि इसका माध्य शून्य है ।

- (क) दर्शाइए कि प्रत्येक x_i के लिए त्रुटि ε_i केवल दो मान धारण कर सकती है ।
- (ख) दर्शाइए कि $\text{var}(\varepsilon_i | X_i)$, अर्थात् x_i हेतु ε_i का विचरण $x_i\beta(1 - x_i\beta)$ है ।
- (ग) इस प्रतिमान में, x_i के लिए $Y_i = 1$ की प्रायिकता को $[0, 1]$ अंतराल तक सीमित क्यों नहीं किया जाता ?

खण्ड ख

इस खण्ड से किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

5×12=60

5. निर्धृति के गुणक R^2 की व्याख्या कीजिए । R^2 और समंजित R^2 में भेद स्पष्ट कीजिए ।

6. आपको व्यय (E) तथा आय (Y) के लिए दो अवधियों 1 और 2 में सम्बन्ध दिया गया है :

$$E_1 = \alpha_1 + \beta_1 Y_1 + \varepsilon_1 \text{ और}$$

$$E_2 = \alpha_2 + \beta_2 Y_2 + \varepsilon_2$$

समझाइए कि इन दो अवधियों में संरचनात्मक स्थिरता के लिए चौ परीक्षण कैसे करेंगे ।

7. सामान्यीकृत न्यूनतम वर्ग (GLS) विधि से प्राचलों के आकलन की विधि के सोपान समझाइए ।

8. आंशिक समंजन प्रतिमान की परिभाषा दीजिए । यह गत्यात्मक प्रतिमानों से किस प्रकार भिन्न होता है ?

9. प्रमुख घटक विश्लेषण (PCA) की विधि पर चर्चा कीजिए ।

10. सिद्ध कीजिए कि एक असंगत चर को शामिल करने से अन्तःखण्ड प्राचल का अनुमान अभिनतिपूर्ण नहीं हो जाता ।

11. बहुरैखिकता की समस्या समझाइए । बहुरैखिकता की उपस्थिति को पहचानने की विधियों पर चर्चा कीजिए ।
12. एक यादृच्छिक चर X , $1, 2, \dots, n$ मान धारण करता है । मान लीजिए की प्रत्येक मान की प्रायिकता $\frac{1}{n}$ के समान है । X का प्रायिकता आबंटन फलन लिखिए । इस X के माध्य तथा विचरण का आकलन कीजिए ।
-