No. of Printed Pages : 10 **BECC–110**

BACHELOR OF ARTS (HONOURS)

ECONOMICS

(BAECH)

Term-End Examination

June, 2025

BECC-110 : INTRODUCTORY ECONOMETRICS

Time : 3 Hours *Maximum Marks : 100*

Note : *Answer questions from all the Sections as per instructions.*

Section—A

Note : Answer any ***two*** questions from this Section. 2×20=40

1. (a) Describe a Population Regression Function. Explain the significance of

the stochastic disturbance term u_i in a regression model. 10

(b) State the assumptions of a Classical Linear Regression Model (CLRM). 10

2. Specify a multiple regression model. Explain how its parameters can be estimated using OLS method. 20

3. What is meant by autocorrelation ? What are its consequences ? Describe any *one* method of detecting autocorrelation in a dataset. 20

4. Consider a regression model :

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \beta_4 X_{4i} + u_i$$

Explain the Restricted Least Squares approach to test the hypothesis that X_3 and X_4 do not influence the dependent variable. 20

Section—B

Note : Answer any ***four*** questions from this Section. 4×12=48

5. Consider the regression model :

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + u_i$$

Show that :

$$R^2 = \frac{ESS}{TSS}$$

where R^2 = Coefficient of determination

ESS = Explained sum of squares

TSS = Total sum of squares

6. What is meant by multicollinearity ? Discuss the consequences of multi-collinearity.

7. Explain the problem of 'omission of relevant variable' in an econometric model.

8. Explain the concepts of 'Type I and Type II errors' and 'Power of a test'.

9. What do you mean by 'heteroscedasticity' ? Write down the steps of 'Goldfield-Quandt' test for detecting heteroscedasticity in a regression model.

10. What is the meaning of 'dummy variable' ? Consider the following models :

(i) $Y_i = \beta_1 + \beta_2 D_i + u_i$

(ii) $Y_i = \beta_1 + \beta_2 D + \beta_3 X_i + u_i$

Interpret the above models.

11. Specify the regression models for the following functional forms :

(i) Semi-log Model

(ii) Log Linear Model

Interpret the parameters in both models.

Section—C

12. Write short notes on any ***two*** of the following : 2×6=12

(a) Chow test

(b) Jarque-Bera (J-B) test

(c) Durbin-Watson test of Autocorrelation

(d) Dummy Variable Trap

BECC–110

बी. ए. (ऑनर्स) अर्थशास्त्र

(बी. ए. ई. सी. एच.)

सत्रांत परीक्षा

जून, 2025

बी.ई.सी.सी.–110 : प्रारम्भिक अर्थमिति

समय : 3 घण्टे *अधिकतम अंक : 100*

नोट : *सभी भागों से प्रश्नों के उत्तर निर्देशानुसार दीजिए।*

भाग—क

नोट : इस भाग में से किन्हीं **दो** प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

2×20=40

1. (अ) जनसंख्या समाश्रयण (प्रतिगमन) फलन का वर्णन कीजिए। एक प्रतिगमन मॉडल में प्रसंभाव्य त्रुटि पद u_i के महत्त्व की व्याख्या कीजिए। 10

(ब) एक क्लासिकीय रैखिक प्रतिगमन मॉडल की मान्यताएँ बताइए। 10

2. एक बहुसमाश्रयण मॉडल निर्दिष्ट कीजिए। समझाइए कि इसके प्राचल किस प्रकार OLS विधि का उपयोग करके आकलित किए जा सकते हैं। 20

3. स्वसहसम्बन्ध से क्या अभिप्राय है ? इसके क्या परिणाम हैं ? एक आँकड़ों के समूह में स्वसहसम्बन्ध के होने का पता लगाने की किसी **एक** विधि का वर्णन कीजिए। 20

4. निम्न समाश्रयण मॉडल पर विचार कीजिए :

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \beta_4 X_{4i} + u_i$$

परिकल्पना, कि X_3 और X_4 आश्रित चर को प्रभावित नहीं करते हैं, का परीक्षण करने के प्रतिबन्धित न्यूनतम वर्ग दृष्टिकोण की व्याख्या कीजिए। 20

भाग—ख

नोट : इस भाग में से किन्हीं **चार** प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

4×12=48

5. निम्न समाश्रयण मॉडल पर विचार कीजिए :

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + u_i$$

दर्शाइए कि :

$$R^2 = \frac{ESS}{TSS}$$

जहाँ : R^2 = निर्धारण गुणांक

ESS = वर्गों का व्याख्यायित योग

TSS = वर्गों का कुल योग

6. बहुसंरेखता से क्या अभिप्राय है ? बहुसंरेखता के परिणामों की चर्चा कीजिए।

7. एक अर्थमितीय मॉडल में 'प्रासंगिक चर के छूटने' की समस्या की व्याख्या कीजिए।

8. 'टाइप–I और टाइप–II त्रुटि' तथा 'परीक्षण की शक्ति' की अवधारणाओं को समझाइए।

9. 'विषमविसारिता' से आपका क्या अभिप्राय है ? एक समाश्रयण मॉडल में विषमविसारिता का पता लगाने के 'गोल्डफील्ड-क्वांड्ट' परीक्षण के चरणों को लिखिए।

10. आभासी चर (डमी चर) का क्या अर्थ है ? निम्नलिखित मॉडलों पर विचार कीजिए :

(i) $Y_i = \beta_1 + \beta_2 D_i + u_i$

(ii) $Y_i = \beta_1 + \beta_2 D + \beta_3 X_i + u_i$

उपर्युक्त मॉडलों को व्याख्यायित कीजिए।

11. निम्नलिखित फलनिक रूपों के लिए समाश्रयण मॉडल निर्दिष्ट कीजिए :

(i) अर्ध-लघुगणकीय मॉडल

(ii) लघुगणकीय रैखिक मॉडल

दोनों मॉडलों में प्राचलों को व्याख्यायित कीजिए।

भाग—ग

12. निम्नलिखित में से किन्हीं **दो** पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए **:**

$2 \times 6 = 12$

(अ) चाउ परीक्षण

(ब) जार्क–बेरा (J-B) परीक्षण

(स) स्वसहसम्बन्ध का दार्बिन–वाटसन परीक्षण

(द) आभासी चर (डमी चर) जाल

× × × × ×