(i) Printed Pages : 7 Roll No. .....

(ii) Questions : 9 Sub. Code : 2 5 3 6 3

Exam. Code : 0 3 0 9

Master of Arts (Economics) 3rd Semester

(2125)

Opt.(v) ECONOMETRICS–I (In all Mediums)

Paper : MAECO - 303 & 304

Time Allowed : Three Hours] **[Maximum Marks : 80**

1. Attempt any **ten** of the following in **25-30** words each :

(1) Types of econometrics.

(2) Define efficient estimator property.

(3) Differentiate between time series and longitudinal data.

(4) What do you understand by Maximum Likelihood Estimation (MLE)?

(5) Assumptions of Park's test.

(6) Discuss any one remedial measure for Autocorrelation.

(7) Consequences of Perfect Multicollinearity for OLS estimation.

(8) Explain any one test of detection for Heteroscedasticity.

(9) Define encompassing models.

(10) What do you mean by specification error?

(11) Discuss AIC.

(12) Define hypotheses.

(13) Limitations of the OLS method, if any.

(14) Steps to check the autocorrelation problem using STATA.

(15) If the investment function is estimated as $I_t = 80 + 0.28\Delta Y_t - 0.10r_t$ where I = investment, Y = output, and r = interest rate during time period t. Interpret the results. 10×2=20

Note :— Attempt **one** question from each Unit.

UNIT—I

2. State and prove the BLUE properties for a two-variable regression model. 3+12=15

3. Explain the methodology of econometrics. 15

UNIT—II

4. What is autocorrelation? Discuss tests for the detection of the same. 3+12=15

5. Differentiate between perfect and imperfect multicollinearity. Also, explain which of the two is a more serious problem. 15

UNIT—III

6. Explain the errors of measurement in the dependent variable and its consequences. 15

7. (a) Discuss the types of and causes of misspecification.

   (b) Critically evaluate various model selection criteria. 7.5×2=15

UNIT—IV

8. Elucidate the steps for testing and redressing of Heteroscedasticity using computer techniques. 15

9. A researcher, while studying the consumption function, fit the following regression on income, wealth, inflation, and government policy :

$C = 85 \quad +0.75\text{income} + 0.15\text{wealth} - 0.20\text{inflation} + 0.25\text{govt. policy}$

S.E.(2.2416) (.0465) (.2395) (.3733) (.2163)

$n = 580$, $R^2 = 0.68$ and Adjusted- $R^2 = 0.55$

(a) Interpret the results.

(b) Explain the steps of the t-test.

(c) Can we test $\beta_{income} = \beta_{wealth}$ using a t-test or F-test? Explain.

5×3=15

(हिन्दी माध्यम)

1. निम्नलिखित में से किन्हीं **दस** प्रश्नों के उत्तर **25–30** शब्दों में दीजिए :

(1) अर्थमिति के प्रकार।

(2) कार्यक्षम अनुमानक गुणधर्म को परिभाषित कीजिए।

(3) समय श्रेणी और अनुदैर्ध्य आँकड़ों के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए।

(4) अधिकतम संभाव्यता अनुमान (MLE) से आप क्या समझते हैं?

(5) पार्क परीक्षण की मान्यताएँ।

(6) स्वसहसंबंध के लिए किसी एक सुधारत्मक मापक पर चर्चा कीजिए।

(7) OLS अनुमान के लिए पूर्ण बहुसंरेखता के परिणाम।

(8) विषम–अंतरालीयता के लिए किसी एक संसूचन परीक्षण की व्याख्या कीजिए।

(9) व्यापक मॉडल को परिभाषित कीजिए।

(10) विनिर्देशन त्रुटि से आपका क्या तात्पर्य है?

(11) AIC पर चर्चा कीजिए।

(12) परिकल्पनाओं को परिभाषित कीजिए।

(13) OLS विधि की सीमाएँ, यदि कोई हों।

(14) STATA का उपयोग करके स्वसहसंबंध समस्या की जाँच के चरण।

(15) t समयावधि के दौरान $I_t = 80 + 0.28\Delta Y_t - 0.10r_t$ जहाँ I = निवेश, Y = उत्पादन और r = ब्याज दर में यदि निवेश फलन का अनुमान लगाया जाता है तो परिणामों की व्याख्या कीजिए। 10×2=20

नोट :– प्रत्येक यूनिट में से **एक** प्रश्न करें।

यूनिट–I

2. दो–चर समाश्रयण मॉडल के लिए BLUE गुण बताइए और सिद्ध कीजिए। 3+12=15

3. अर्थमिति की कार्यप्रणाली की व्याख्या कीजिए। 15

यूनिट–II

4. स्वसहसंबंध क्या है? इसकी पहचान के लिए परीक्षणों पर चर्चा कीजिए। 3+12=15

5. पूर्ण और अपूर्ण बहुसंरेखता में अंतर स्पष्ट कीजिए। साथ ही, बताइए कि दोनों में से कौन सी समस्या अधिक गंभीर है। 15

यूनिट–III

6. आश्रित चर में मापन की त्रुटियों और उसके परिणामों की व्याख्या कीजिए। 15

7. (a) मिथ्यानिर्धारण के प्रकारों और कारणों पर चर्चा कीजिए।

   (b) विभिन्न मॉडल चयन मानदंडों का समालोचनात्मक मूल्यांकन कीजिए। 7.5×2=15

यूनिट–IV

8. कंप्यूटर तकनीकों का उपयोग करके विषमसंकेतनता के परीक्षण और निवारण के चरणों को स्पष्ट कीजिए। 15

9. एक शोधकर्ता ने उपभोग फलन का अध्ययन करते हुए आय, संपत्ति, मुद्रास्फीति और सरकारी नीति पर निम्नलिखित समाश्रयण स्थापित किया :

$C = 85 \quad +0.75\text{income} + 0.15\text{wealth} - 0.20\text{inflation} + 0.25\text{govt. policy}$

S.E.(2.2416) (.0465) (.2395) (.3733) (.2163)

$n = 580$, $R^2 = 0.68$ and Adjusted- $R^2 = 0.55$

(a) परिणामों की व्याख्या कीजिए।

(b) t–परीक्षण के चरणों की व्याख्या कीजिए।

(c) क्या हम t–परीक्षण या F–परीक्षण का उपयोग करके $\beta_{income} = \beta_{wealth}$ का परीक्षण कर सकते हैं? समझाइए।

5×3=15

(ਪੰਜਾਬੀ ਅਨੁਵਾਦ)

1. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਵੀ **ਦਸ 25-30** ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ :

(1) ਅਰਥਮਿਤੀ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ।

(2) ਕੁਸ਼ਲ ਅਨੁਮਾਨਕ ਗੁਣ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰੋ।

(3) ਸਮਾਂ ਲੜੀ ਅਤੇ ਲੰਬਕਾਰੀ ਡੇਟਾ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਕਰੋ।

(4) ਤੁਸੀਂ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਸੰਭਾਵਨਾ ਅਨੁਮਾਨ (MLE) ਤੋਂ ਕੀ ਸਮਝਦੇ ਹੋ ?

(5) ਪਾਰਕ ਦੇ ਟੈਸਟ ਦੀਆਂ ਧਾਰਨਾਵਾਂ।

(6) ਸਵੈ-ਸਬੰਧ ਲਈ ਕਿਸੇ ਇੱਕ ਉਪਚਾਰੀ ਮਾਪਕ ਦੀ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।

(7) OLS ਅਨੁਮਾਨ ਲਈ ਸੰਪੂਰਨ ਬਹੁ-ਸਮਾਜਿਕਤਾ ਦੇ ਨਤੀਜੇ।

(8) ਹੇਟਰੋਸੈਡੇਸਟੀਸਿਟੀ ਲਈ ਖੋਜ ਦੇ ਕਿਸੇ ਇੱਕ ਟੈਸਟ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।

(9) ਵਿਆਪਕ ਮਾਡਲਾਂ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰੋ।

(10) ਨਿਰਧਾਰਨ ਗਲਤੀ ਤੋਂ ਤੁਹਾਡਾ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ ?

(11) AIC 'ਤੇ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।

(12) ਪਰਿਕਲਪਨਾਵਾਂ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰੋ।

(13) OLS ਵਿਧੀ ਦੀਆਂ ਸੀਮਾਵਾਂ, ਜੇਕਰ ਕੋਈ ਹਨ।

(14) STATA ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਸਵੈ-ਸਬੰਧ ਸਮੱਸਿਆ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰਨ ਲਈ ਕਦਮ।

(15) t ਸਮੇਂ ਦੀ ਮਿਆਦ ਦੌਰਾਨ $I_t = 80 + 0.28\Delta Y_t - 0.10r_t$ ਜਿੱਥੇ I = ਨਿਵੇਸ਼, Y = ਆਉਟਪੁੱਟ ਅਤੇ r = ਵਿਆਜ ਦਰ ਵਿੱਚ ਜੇਕਰ ਨਿਵੇਸ਼ ਫਲਨ ਦਾ ਅਨੁਮਾਨ ਲਗਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ। 10×2=20

ਨੋਟ :– ਹਰੇਕ ਯੂਨਿਟ ਵਿੱਚੋਂ **ਇੱਕ** ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਕਰੋ।

ਯੂਨਿਟ–I

2. ਦੋ-ਵੇਰੀਏਬਲ ਰਿਗਰੈਸ਼ਨ ਮਾਡਲ ਲਈ BLUE ਗੁਣਾਂ ਨੂੰ ਦੱਸੋ ਅਤੇ ਸਾਬਤ ਕਰੋ। 3+12=15

3. ਅਰਥਮਿਤੀ ਦੀ ਕਾਰਜਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ। 15

ਯੂਨਿਟ–II

4. ਆਟੋ-ਸਬੰਧ ਕੀ ਹੈ ? ਇਸਦੀ ਖੋਜ ਲਈ ਟੈਸਟਾਂ 'ਤੇ ਚਰਚਾ ਕਰੋ। 3+12=15

5. ਪੂਰਨ ਅਤੇ ਅਪੂਰਣ ਬਹੁ-ਸਮਾਜਿਕਤਾ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਕਰੋ। ਨਾਲ ਹੀ, ਇਹ ਵੀ ਦੱਸੋ ਕਿ ਦੋਵਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੀ ਸਮੱਸਿਆ ਵਧੇਰੇ ਗੰਭੀਰ ਹੈ। 15

ਯੂਨਿਟ–III

6. ਨਿਰਭਰ ਵੇਰੀਏਬਲ ਵਿੱਚ ਮਾਪ ਦੀਆਂ ਗਲਤੀਆਂ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ। 15

7. (a) ਗਲਤ ਵਿਵਰਣ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਅਤੇ ਕਾਰਨਾਂ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।

   (b) ਵੱਖ-ਵੱਖ ਮਾਡਲ ਚੋਣ ਮਾਪਦੰਡਾਂ ਦਾ ਆਲੋਚਨਾਤਮਕ ਮੁਲਾਂਕਣ ਕਰੋ। 7.5×2=15

ਯੂਨਿਟ–IV

8. ਕੰਪਿਊਟਰ ਤਕਨੀਕਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਹੇਟਰੋਸੈਡੇਸਟੀਸਿਟੀ ਦੀ ਜਾਂਚ ਅਤੇ ਨਿਵਾਰਣ ਲਈ ਕਦਮਾਂ ਨੂੰ ਸਪੱਸ਼ਟ ਕਰੋ। 15

9. ਇੱਕ ਖੋਜਕਰਤਾ, ਖਪਤ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ, ਆਮਦਨ, ਸੰਪਤੀ, ਮੁਦਰਾਸਫੀਤੀ ਅਤੇ ਸਰਕਾਰੀ ਨੀਤੀ 'ਤੇ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਰਿਗਰੈਸ਼ਨ ਨੂੰ ਫਿੱਟ ਕਰਦਾ ਹੈ :

$C = 85 + 0.75\text{income} + 0.15\text{wealth} - 0.20\text{inflation} + 0.25\text{govt. policy}$

S.E.(2.2416) (.0465) (.2395) (.3733) (.2163)

$n = 580$, $R^2 = 0.68$ and Adjusted- $R^2 = 0.55$

(a) ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।

(b) t-test ਦੇ ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।

(c) ਕੀ ਅਸੀਂ t-test ਜਾਂ F-test ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ $\beta_{\text{income}} = \beta_{\text{wealth}}$ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ? ਸਮਝਾਓ। 5×3=15