



WEST BENGAL STATE UNIVERSITY
B.A./B.Sc. Honours 5th Semester Examination, 2022-23

ECOACOR11T-ECONOMICS (CC11)

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 50

*The figures in the margin indicate marks of question.
Candidates should answer in their own words
and adhere to the word limit as practicable.*

*প্রান্তিক সীমার মধ্যস্থ সংখ্যাটি প্রশ্নের মান নির্দেশ করে।
পরীক্ষার্থীদের নিজের ভাষায় যথা সম্ভব শব্দসীমার মধ্যে
উত্তর দিতে হবে।*

All symbols are of usual significance.

1. Answer any **five** questions from the following:

2×5 = 10

নিম্নলিখিত যে-কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দাও:

(a) Define *p*-value.

p-value -র সংজ্ঞা দাও।

(b) Why is error term introduced in Econometric model?

Econometric মডেলে ভ্রান্তিপদের প্রবর্তন কেন করা হয় ?

(c) Define type II error.

দ্বিতীয় প্রকার ভ্রান্তির সংজ্ঞা দাও।

(d) What is level of significance?

তাৎপর্যের মাত্রা বলতে কি বোঝো ?

(e) What is non-parametric test?

অ-পরামিতির পরীক্ষা কাকে বলে ?

(f) Distinguish between 'unbiased' and 'consistent' parameter.

নিরপেক্ষ ও ধারাবাহিক প্যারামিটারের মধ্যে পার্থক্য করো।

(g) Define a dichotomous variable.

দ্বিধাতক চলকের সংজ্ঞা দাও।

(h) What is standard error of a statistic?

Statistic-এর সম্যক ভ্রান্তি বলতে কি বোঝো ?

(i) Distinguish between partial effect and joint effect.

আংশিক প্রভাব ও যুগ্ম প্রভাবের মধ্যে পার্থক্য করো।

(j) Write two examples of dummy variable.

ডামি চলকের দুটি উদাহরণ দাও।

2. Answer any **four** questions from the following:

নিম্নলিখিত যে-কোনো **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাও:

- (a) 'If H_0 is accepted at $\alpha_1\%$ level of significance and $\alpha_1 < \alpha_2$, it will definitely be accepted at $\alpha_2\%$ level of significance'— Is it true?
' H_0 প্রকল্প $\alpha_1\%$ তাৎপর্যের মাত্রায় গৃহীত হলে এবং $\alpha_1 < \alpha_2$ হলে, তা $\alpha_2\%$ তাৎপর্যের মাত্রাতেও গৃহীত হবে'— এটি কি ঠিক ?
- (b) 'The non-stochasticity of X is sufficient but not necessary to ensure the linearity of Classical Linear Regression Model.'— Do you agree?
'স্বাভাবিক সরলরেখিক প্রত্যাবৃত্তি মডেলে X -এর অসম্ভাব্যতা যথেষ্ট শর্ত, কিন্তু প্রয়োজনীয় নয়'— তুমি কি সহমত ?
- (c) 'The choice of the level of significance depends on the purpose of hypothesis testing'.— Justify.
'তাৎপর্যের মাত্রার চয়ন প্রকল্প পরীক্ষার উদ্দেশ্যের ওপর নির্ভর করে'— যথার্থতা বিচার করো।
- (d) A production function is specified as

$$Y_i = \alpha + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + u_i, \quad u_i \sim 1N(0, \sigma^2)$$

The following data are found from a sample of size 23:

$$\begin{aligned} \bar{x}_1 = 10 \quad \bar{x}_2 = 5 \quad \bar{y} = 12 \quad S_{11} = 12 \quad S_{12} = 8 \\ S_{22} = 12 \quad S_{1y} = 10 \quad S_{2y} = 8 \quad S_{yy} = 10 \end{aligned}$$

Compute intercept and slope estimates along with their standard errors.

একটি উৎপাদন অপেক্ষক এমন যে

$$Y_i = \alpha + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + u_i, \quad u_i \sim 1N(0, \sigma^2)$$

একটি 23 সদস্যের নমুনা থেকে পাওয়া যায়

$$\begin{aligned} \bar{x}_1 = 10 \quad \bar{x}_2 = 5 \quad \bar{y} = 12 \quad S_{11} = 12 \quad S_{12} = 8 \\ S_{22} = 12 \quad S_{1y} = 10 \quad S_{2y} = 8 \quad S_{yy} = 10 \end{aligned}$$

ছেদ অনুমানক ও ঢাল অনুমানকের মান ও তাদের সম্যক ভাঙ্গি নির্ণয় করো।

- (e) Discuss the BLUE properties of OLS estimates.
OLS অনুমানকের BLUE ধর্মগুলি আলোচনা করো।
- (f) In the model $Y_i = \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + u_i$ the estimates are $\hat{\beta}_1 = 1, \hat{\beta}_2 = 1$. If an observation is dropped, the new values are $\hat{\beta}_1 = -\frac{1}{2}, \hat{\beta}_2 = 3$. State with reason whether multicollinearity exists between two explanatory variables or not.

$$Y_i = \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + u_i \text{ মডেলে}$$

অনুমানকগুলি হলো $\hat{\beta}_1 = 1, \hat{\beta}_2 = 1$

একটি পর্যবেক্ষণ বাদ দিলে নতুন মানগুলি হয় $\hat{\beta}_1 = -\frac{1}{2}, \hat{\beta}_2 = 3$ । দুটি চলকের মধ্যে বহুবিচ্ছিন্নতা আছে কিনা যুক্তিসহ লেখো।

- (g) Describe the DW Test for detecting autocorrelation.
স্বয়ং অন্তর্সম্পর্ক নির্ধারণের জন্য DW পরীক্ষাটি আলোচনা করো।
- (h) Distinguish between R^2 and adjusted R^2 . What is the relevance of adjusted R^2 ?
 R^2 ও পরিমার্জিত R^2 এর মধ্যে পার্থক্য করো। পরিমার্জিত R^2 এর তাৎপর্য কি ?

3+2

3. Answer any *two* questions from the following:

10×2 = 20

নিম্নলিখিত যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

(a) Consider the following Classical Linear Regression Model:

$$Y_i = \hat{\alpha} + 1.5 X_i + e_i \text{ where}$$

$$SE_{\beta} = 0.5, r^2 = 0.5, \bar{x} = 10, \bar{y} = 25, \sum x_i^2 = 2201, \sum y_i^2 = 6895$$

Find the following:

- the sample size;
- the estimated intercept;
- the residual sum of squares (RSS)

ধ্রুপদী সরলরৈখিক প্রত্যাবৃত্তি মডেলটি হলো

$$Y_i = \hat{\alpha} + 1.5 X_i + e_i$$

যেখানে $SE_{\beta} = 0.5, r^2 = 0.5, \bar{x} = 10, \bar{y} = 25, \sum x_i^2 = 2201$ এবং $\sum y_i^2 = 6895$

নিম্নলিখিত মানগুলি নির্ণয় করো:

- নমুনার আয়তন
- অনুমানিত ছেদ
- RSS.

(b) Specify a multiple regression model. Explain how its parameters are estimated by OLS method.

2+8

একটি গুণন প্রত্যাবৃত্তি মডেল নির্দিষ্ট করো। এই মডেলে OLS পদ্ধতি দ্বারা কিভাবে প্যারামিটারগুলি অনুমান করা হয় ব্যাখ্যা করো।

(c) Specify a regression model with an 'intercept dummy variable'. Interpret the model. In this context, explain the concept of dummy variable trap.

ছেদ ডামি চলকসহ একটি প্রত্যাবৃত্তি মডেল নির্দিষ্ট ও ব্যাখ্যা করো। এই প্রসঙ্গে 'ডামি চলক ফাঁদ' ধারণাটি ব্যাখ্যা করো।

(d) What is heteroscedasticity? 'Heteroscedasticity in error term leads to biased OLS estimates of the regression coefficient and its standard error'— Do you agree? Describe a test to detect heteroscedasticity.

বিষম বিস্তৃতি কাকে বলে? 'ত্রান্তিপদে বিষমবিস্তৃতি থাকলে OLS অনুমানকের প্রত্যাবৃত্তি সহগ ও সম্যক ত্রান্তি পক্ষপাতদুষ্ট হয়'— এই উক্তিটি কি সমর্থন করো? বিষম বিস্তৃতি নির্ধারণের জন্য একটি পরীক্ষা আলোচনা করো।

—x—