

### 3 (Sem-4/CBCS) ECO HC 3

2024

## ECONOMICS

( Honours Core )

Paper : ECO-HC-4036

( Introductory Econometrics )

Full Marks : 80

Time : 3 hours

*The figures in the margin indicate full marks  
for the questions*

*Answer either in English or in Assamese*

1. Answer the following questions : 1×10=10

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া :

- (a) Mention one importance of normal distribution.

প্ৰসামান্য বন্টনৰ এটা আৱশ্যকতা উল্লেখ কৰা।

- (b) When is *F*-test used?

*F*-পৰীক্ষা কেতিয়া ব্যৱহাৰ কৰা হয়?

- (c) Give one property of *t*-test.

*t*-পৰীক্ষণৰ এটা বৈশিষ্ট্য লিখা।

(d) Mention one cause of heteroscedasticity.

বিষয়বিচলনৰ এটা প্ৰধান কাৰণ উল্লেখ কৰা।

(e) When does specification error arise?

বিশেষ বিৱৰণ ক্ৰটি কেতিয়া উদ্ভৱ হয়?

(f) What is linear equation?

বৈখিক সমীকৰণ কি?

(g) Write the full form of BLUE.

BLUEৰ সম্পূৰ্ণ আকাৰ লিখা।

(h) Define coefficient of determination.

সংকল্প সহগৰ সংজ্ঞা লিখা।

(i) If the error term is not distributed normally with  $\sigma^2$  variance, what type of problem may arise?

যদি ক্ৰটি পদটো সাধাৰণ বিতৰণৰ আধাৰত  $\sigma^2$  ভিন্নতাৰ নহয়, তেনেহ'লে কেনেধৰণৰ সমস্যাৰ উদ্ভৱ হ'ব?

(j) What is critical region?

সংকটপূৰ্ণ ক্ষেত্ৰ কি?

2. Answer the following questions : 2×5=10

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া।

(a) Mention two properties of estimators.

আকলকৰ দুটা বৈশিষ্ট্য উল্লেখ কৰা।

(b) What does an error term represent?

ত্রুটি পদ এটাই কি দৰ্শায় ?

(c) Mention two sources of autocorrelation.

স্বয়ংসহসংঘাতৰ দুটা উৎস উল্লেখ কৰা।

(d) When does heteroscedasticity arise?

বিষমবিচলন কেতিয়া উদ্ভৱ হয় ?

(e) Distinguish between one-tailed test and two-tailed test.

এক-পুচ্ছবিশিষ্ট আৰু দুই-পুচ্ছবিশিষ্ট পৰীক্ষণৰ মাজত পাৰ্থক্য লিখা।

3. Answer any *four* of the following questions :

5×4=20

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ যি কোনো চাৰিটাৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) What is normal distribution? Mention the properties of normal distribution. 1+4=5

সাধাৰণ বন্টন কি ? সাধাৰণ বন্টনৰ বৈশিষ্ট্যসমূহ লিখা।

(b) What is hypothesis testing? What are the various steps of hypothesis testing?

1+4=5

পৰীক্ষণ ক্ষমতা কি ? প্ৰকল্প পৰীক্ষণৰ বিভিন্ন স্তৰবোৰ লিখা।

- (c) Explain type-I and type-II error. 5

প্রথম প্রকাৰৰ ত্ৰুটি আৰু দ্বিতীয় প্রকাৰৰ ত্ৰুটিৰ ব্যাখ্যা  
দিয়া।

- (d) Explain the concept of regression.  
Discuss the importance of regression in  
economics. 2+3=5

সমাশ্ৰয়ণৰ ধাৰণাটো ব্যাখ্যা কৰা। অর্থনীতিত সমাশ্ৰয়ণৰ  
গুৰুত্ব সম্পৰ্কে আলোচনা কৰা।

- (e) Distinguish between multicollinearity  
and autocorrelation.

বহুসংস্কৰ আৰু স্বয়ংসংস্কৰৰ মাজত পাৰ্থক্য  
আলোচনা কৰা।

- (f) Explain the method of measuring the  
goodness of fit in a multiple regression  
model.

বহু সমাশ্ৰয়ন আৰ্হিৰ উত্তম যোগ্যতা নিৰ্ণয় কৰাৰ  
পদ্ধতিটো ব্যাখ্যা কৰা।

4. Answer the following questions : 10×4=40

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া :

- (a) Estimate the regression lines from the  
following data : 10

নিম্নলিখিত তথ্যৰ পৰা  $X$ ৰ ওপৰত  $Y$ ৰ সমাশ্ৰয়ণ ৰেখা  
আসঞ্জন কৰা :

$X$ :	78	89	97	69	59	79	68	61
$Y$ :	125	137	156	112	107	136	123	108

Or / অথবা

Explain the consequences of autocorrelation on OLS estimation. How can autocorrelation be corrected? 4+6=10

OLS আকলনত স্বয়ংসহস্বন্ধৰ ফলাফলবোৰ ব্যাখ্যা কৰা। এই সমস্যা কেনেদৰে আঁতৰাব পাৰি?

(b) What is test of significance? Mention the various steps associated with tests of significance. 3+7=10

সার্থকতা পরীক্ষা কি? সার্থকতা পরীক্ষাৰ লগত জড়িত পদক্ষেপসমূহ উল্লেখ কৰা।

Or / অথবা

Explain the consequences of multicollinearity. 10

বহুসহস্বন্ধৰ প্ৰভাৱসমূহ আলোচনা কৰা।

(c) State and prove Gauss-Markov theorem for  $\beta_1$  in linear regression model  $Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + u_t$ , where  $\beta_0$  and  $\beta_1$  are parameters and  $u_t$  is stochastic term. 10

$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + u_t$  সমাশ্ৰয়ণ বেখাৰ আধাৰত গ'ছ-মাৰকভ তত্ত্বটো ব্যক্ত আৰু প্ৰমাণ কৰা। য'ত  $\beta_0$  আৰু  $\beta_1$  প্ৰাচল হয় আৰু  $u_t$  ত্ৰুটি পদ হয়।

Or / অথবা

Distinguish between null hypothesis and alternative hypothesis. When is chi-square distribution used? A random sample of 5 students from a class was taken. The marks scored by them are 80, 40, 50, 90 and 80. Does these sample observations confirm that the class average is 70? [Tabulated value of  $t = 2.78$  corresponding to  $(n - 1)$  d.f.].

$$2+3+5=10$$

বিভিন্ন অনুমান আৰু বিকল্প অনুমানৰ মাজৰ পাৰ্থক্য লিখা।  
chi-বৰ্গ বিতৰণ কেতিয়া ব্যৱহাৰ কৰা হয়? এটা শ্ৰেণীৰ  
5 জন ছাত্ৰৰ নম্বৰ অনিয়মিতভাৱে লোৱা হ'ল।  
তেওঁলোকৰ নম্বৰ যদি 80, 40, 50, 90 আৰু 80  
হয়, এই সংখ্যাবোৰে শ্ৰেণী সাধাৰণ গড় 70 বুলি  
প্ৰমাণিত কৰেনে? [ $t = 2.78$  ৰ তালিকাভুক্ত মান  
 $(n - 1)$  d.f ৰ শ্ৰেণী অনুকপ]

- (d) Explain the uses of dummy variable for measuring the change in parameters over time. What is the use of dummy variable in seasonal analysis? Explain.

$$5+5=10$$

প্ৰাচলৰ মান পৰিৱৰ্তনৰ জোখ ল'বলৈ দ্বিমানবিশিষ্ট চলক  
কেনেদৰে ব্যৱহাৰ কৰা হয়, ব্যাখ্যা কৰা। ঋতুভিত্তিক  
বিশ্লেষণৰ ক্ষেত্ৰত প্ৰতিকপ চলক কিদৰে ব্যৱহাৰ কৰা  
হয়? ব্যাখ্যা কৰা।

( 7 )

Or / অথবা

Explain how specification error may arise if irrelevant variable is included in a linear regression model. Explain the consequences of specification error. 4+6=10

অপ্রাসংগিক চলকৰ দ্বাৰা বিশেষ বিৱৰণ ক্ৰটি কেনেদৰে উদ্ভৱ হয় ব্যাখ্যা কৰা? এই ক্ৰটিৰ প্ৰভাৱসমূহ ব্যাখ্যা কৰা।

\*\*\*