

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 :  $1 \times 10 = 10$

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) Mention one importance of normal distribution.

প্ৰসামান্য বন্টনৰ এটা আৰশ্যকতা 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।

( 2 )

(d) Mention one cause of heteroscedasticity.  
বিষমবিচলনৰ এটা প্রধান কাৰণ উল্লেখ কৰা।

(e) When does specification error arise?  
বিশেষ বিৱৰণ ক্রতি কেতিয়া উন্নৰ হয়?

(f) What is linear equation?  
বৈধিক 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 ক্রতি পদটো সাধাৰণ বিতৰণৰ আধাৰত  $\sigma^2$ ভিন্নতাৰ নহয়, তেনেহ'লে কেনেধৰণৰ সমস্যাৰ উন্নৰ হ'ব?

(j) What is critical region?  
সংকটপূৰ্ণ ক্ষেত্ৰ কি?

2. Answer the following questions :  $2 \times 5 = 10$

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উন্নৰ দিয়া।

(a) Mention two properties of estimators.  
আকলকৰ দুটা বৈশিষ্ট্য উল্লেখ কৰা।

(b) What does an error term represent?  
ক্রটি পদ এটাই কি দর্শায় ?

(c) Mention two sources of autocorrelation.  
স্বয়ংসহস্বন্ধৰ দুটা উল্লেখ কৰা ।

(d) When does heteroscedasticity arise?  
বিষমবিচলন কেতিয়া উন্নত হয় ?

(e) Distinguish between one-tailed test and two-tailed test.  
এক-পুছবিশিষ্ট আৰু দুই-পুছবিশিষ্ট 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 শ্ৰবণোৰ লিখা ।

( Turn Over )

(c) Explain type-I and type-II error. 5  
 প্রথম প্রকারের ত্রুটি আৰু দ্বিতীয় প্রকারের ত্রুটিৰ ব্যাখ্যা দিয়া ।

(d) Explain the concept of regression. 2+3=5  
 Discuss the importance of regression in economics.  
 সমাশ্রয়ণৰ ধাৰণাটো ব্যাখ্যা কৰা । অৰ্থনীতিত সমাশ্রয়ণৰ গুৰুত্ব সম্পর্কে আলোচনা কৰা ।

(e) Distinguish between multicollinearity and autocorrelation.  
 বহুসহস্রনাম আৰু স্বয়ংসহস্রনামৰ মাজত পাৰ্থক্য আলোচনা কৰা ।

(f) Explain the method of measuring the goodness of fit in a multiple regression model.  
 বহু সমাশ্রয়ন 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 সমাশ্রয়ণ ৰেখা আসঞ্জন কৰা :

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

( 5 )

Or / অথবা

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

OLS আকলনত স্বয়ংসহসম্বন্ধৰ ফলাফলবোৰ ব্যাখ্যা কৰা। এই সমস্যা কেনেদবে আঁতবাৰ পাৰি ?

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

সাৰ্থকতা পৰীক্ষা কি ? সাৰ্থকতা পৰীক্ষাৰ লগত জড়িত পদক্ষেপসমূহ উল্লেখ কৰা।

Or / অথবা

Explain the consequences of multicollinearity. 10

বহুসহসম্বন্ধৰ 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

$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + u_t$  সমাশ্রয়ণ বেখাৰ আধাৰত গ'ছ-মাবকভ তত্ত্বটো ব্যক্ত আৰু প্ৰমাণ কৰা। য'ত  $\beta_0$  আৰু  $\beta_1$  প্ৰাচল হয় আৰু  $u_t$  ক্ৰটি 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

বিকল্প 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 অনুকূল ]

(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 প্ৰতিকাপ 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 ত্ৰুটি কেনেদবে  
উত্তৰ হয় ব্যাখ্যা কৰা ? এই ত্ৰুটিৰ প্ৰভাৱসমূহ ব্যাখ্যা  
কৰা ।

★ ★ ★