

B.A/ B.Sc 6<sup>th</sup> Semester (Honours) Examination, 2021(CBCS)

Subject: Economics

Paper: CC-13

Time: 3 Hours

Full Mark: 60

*The figure in the margin indicates full marks. Candidates are required to give their answer in their own words as far as practicable*

দক্ষিণ প্রান্তস্থ সংখ্যাগুলি পূর্ণমান নির্দেশক। পরীক্ষার্থীদের যথাসম্ভব নিজের ভাষায় উত্তর দিতে হবে।

1. Answer any six questions:

5 x 6= 30

যে কোনও ছয়টি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) Explain briefly the differences between the Stochastic and Deterministic model with reference to suitable economic examples.

স্টোকাস্টিক ও ডিটারমিনিস্টিক মডেলের মধ্যে পার্থক্য কি, উপযুক্ত অর্থনৈতিক উদাহরণ সহযোগে তা ব্যাখ্যা করো।

b) Consider the model  $Y_i = \alpha + U_i$ . Estimate  $\alpha$  and show that  $E(\hat{\alpha}) = \alpha$  and  $\text{Var}(\hat{\alpha}) = \sigma^2/n$ .

$Y_i = \alpha + U_i$  এই মডেল থেকে  $\alpha$  এর এস্টিমেট নির্ণয় করো এবং দেখাও যে  $E(\hat{\alpha}) = \alpha$  এবং  $\text{Var}(\hat{\alpha}) = \sigma^2/n$

c) Define adjusted  $R^2$ . Explain the relationship between the value of adjusted  $R^2$  and the sample size 'n'.

এডজাস্টেড  $R^2$  কি? এডজাস্টেড  $R^2$  এবং স্যাম্পেল সাইজ 'n' মধ্যে সম্পর্কটি ব্যাখ্যা করো।

d) When are Dummy Variables incorporated in a regression model? Explain the use of Dummy Variables in regression analysis with the presence of qualitative factors by forming a suitable regression model.

কখন একটি রিগ্রেশন মডেলে ডামি চলক অন্তর্ভুক্ত করা হয় ? গুণগত উপাদানের উপস্থিতিতে একটি আদর্শ মডেল গঠন করে রিগ্রেশন অ্যানালিসিসে ডামি চলকের ব্যবহার ব্যাখ্যা করে।

e) What is Tolerance (TOL)? How VIF measures the extent of multicollinearity?

টলারেন্স (TOL) কি? VIF কিভাবে মাল্টিকোলিনিয়ারিটির বিস্তৃতি পরিমাপ করে তা ব্যাখ্যা করে।

f) Briefly explain the Durbin- Watson Test for detecting autocorrelation. Mention its limitations.

অটো-কোরিলেশন নির্ণয়ে ডারবিন-ওয়াটসন পরীক্ষাটি ব্যাখ্যা করে। এই পরীক্ষাটির সীমাবদ্ধতা গুলি উল্লেখ করে।

g) What do you mean by “Model Specification Error”? Explain briefly the consequences of model specification error.

মডেল স্পেসিফিকেশন এর ত্রুটি বলতে কি বোঝ ? সংক্ষেপে এই ত্রুটি কারণে উদ্ভূত ফলাফলগুলি আলোচনা করে।

h) Briefly explain the Glesjer Test for detecting the problem of Heteroscedasticity.

হেটেরোস্কেডাস্টিসিটির সমস্যা নির্ধারণে গ্লেজার টেস্ট টি ব্যাখ্যা করে।

2. Answer any three of the followings:

10 x 3 =30

যে কোনও তিনটি প্রশ্নের উত্তর লিখ :

a) What is random disturbance term ('U') in an econometric model? Explain the reasons for the insertion of random disturbance term (U) in an econometric model.

ইকোনোমেট্রিক মডেলে রান্ডাম ডিস্টার্বেন্স টার্ম (U) কী ? একটি ইকোনোমেট্রিক মডেলে এই ডিস্টার্বেন্স টার্ম অন্তর্ভুক্তির কারণ গুলি ব্যাখ্যা করে।

- b) Derive the least square estimates of the parameters in a two variable linear regression model. Show that the Gauss- Markov Theorem holds in this context.  
একটি দ্বিচলক সমৃদ্ধ লিনিয়ার সরলরৈখিক রিগ্রেশন মডেলে প্যারামিটার গুলির লিস্ট স্কোয়ার এস্টিমেটগুলি নির্ণয় করো । দেখাও যে এ ক্ষেত্রে গস্-মার্কভ তত্ত্ব কার্যকর ।
- c) What do you mean by Heteroscedasticity? Mention the sources of it. Explain the Goldfeld- Quandt test for detecting the problem of Heteroscedasticity.  
হেটেরোস্কেডাস্টিসিটি বলতে কী বোঝ ? ইহার উৎস গুলি উল্লেখ করো । হেটেরোস্কেডাস্টিসিটি নিরূপনে গোল্ডফেল্ড - কোয়ান্ট পরীক্ষাটি সংক্ষেপে ব্যাখ্যা করো ।
- d) Derive the Variance- Co-variance Matrix of  $\hat{\beta}$  in a three variables (with two explanatory and one explained variable) linear regression model. Then determine the values of  $\text{Var}(\hat{\beta}_1)$ ,  $\text{Var}(\hat{\beta}_2)$  and  $\text{Cov}(\hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2)$  in this respect.  
একটি তিন চলক বিশিষ্ট সরলরৈখিক রিগ্রেশন মডেলে  $\hat{\beta}$  এর ভ্যারিয়েন্স-কোভ্যারিয়েন্স ম্যাট্রিক্স নির্ণয় করো । এর সাপেক্ষে  $\text{Var}(\hat{\beta}_1)$ ,  $\text{Var}(\hat{\beta}_2)$  এবং  $\text{Cov}(\hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2)$  এর মান নির্ণয় করো ।
- e) Distinguish between Exact and Near Exact Multicollinearity. State and prove the consequences of Exact Multicollinearity.  
প্রকৃত ও প্রায় প্রকৃত মাল্টিকোলিনীয়ারিটির মধ্যে পার্থক্য লেখ । প্রকৃত মাল্টিকোলিনীয়ারিটির উপস্থিতির ফলাফল গুলি প্রমান সহ ব্যাখ্যা করো ।