

U.G. 4th Semester Examination - 2021

ECONOMICS

[HONOURS]

Course Code : ECO-H-CC-T-10

(Introductory Econometrics)

Full Marks : 30

Time : 1½ Hours

The figures in the right-hand margin indicate marks.

Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.

1. Answer any **five** questions: 2×5=10

যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) In usual term if $b_{XY} = -1.8$ and $b_{YX} = -0.2$ find r_{XY} .

যদি প্রচলিত পরিভাষা অনুযায়ী $b_{XY} = -1.8$ এবং $b_{YX} = -0.2$ হয় তাহলে $r_{XY} = ?$

b) State the Central Limit Theorem.

‘সেন্ট্রাল লিমিট’ উপপাদ্যটি বিবৃত কর।

c) What do you mean by reverse regression?

বিপরীত রিগ্রেশন বলতে কী বোঝ?

d) Distinguish between correlation analysis and regression analysis.

সহসম্বন্ধ (correlation) এবং রিগ্রেশন (regression) Analysis-এর পার্থক্য কর।

e) What do you mean by power of test?

Power of Test বলতে কী বোঝ?

f) How does an econometric model differ from a mathematical model?

Econometric মডেল এবং গাণিতিক মডেলের মধ্যে পার্থক্য কী?

g) What are the different types of data?

বিভিন্ন ধরনের Data-এর নাম লেখ।

h) Show that $TSS = ESS + RSS$ in a two variables regression model.

দুটি চলরাশিযুক্ত রিগ্রেশন মডেলের জন্য দেখাও যে $TSS = ESS + RSS$ ।

2. Answer any **two** questions: 5×2=10

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) Formulate a two variable regression model without intercept term. How would you estimate the slope coefficient of such model?

2+3=5

একটি দুই চলরাশিযুক্ত রিগ্রেশন মডেল গঠন কর যাতে কোন ছেদক (intercept) নেই। এই ধরনের মডেলে নতি কীভাবে হিসাব (estimate) করা যায়?

[Turn Over]

- b) What do you mean by null hypothesis? What is the difference between one tailed and two tailed tests of hypothesis? When would you prefer the former? Explain with help of an example. $1+2+2=5$

নাল হাইপোথেসিস বলতে কী বোঝ? One tailed এবং two tailed tests of hypothesis বলতে কী বোঝায়? কখন তুমি হাইপোথেসিসের one tailed test পছন্দ করবে একটি উদাহরণের সাহায্যে বোঝাও।

- c) State the assumptions related to disturbance term in CLR model. Also state the problems associated with violation of each assumption. $3+2=5$

CLR মডেলে ত্রুটির সঙ্গে জড়িত অনুমানগুলি লেখ। অনুমানগুলি পালিত না হলে কী কী সমস্যা হয়?

- d) i) What do you mean by confidence interval of a population parameter?
Population প্যারামিটারের confidence interval বলতে কী বোঝ?
ii) 10 life insurance policies in a sample of 200 taken out of population of 50,000, were found to be insured for less than Rs. 5000/-. How many policies can be reasonably expected to be insured for

less than Rs. 5000/- in the whole lot at 95 percent confidence interval?

$$2+3=5$$

50000 জনের মধ্য থেকে 200 টি নমুনা বেছে নিয়ে দেখা গেল 10টি ক্ষেত্রে জীবনবীমা পলিসির বীমার পরিমাণ 5000 টাকার কম। কতগুলি পলিসির ক্ষেত্রে বীমার পরিমাণ 5000 টাকার হবে তার 95% confidence interval নির্ণয় কর।

- e) i) For a two variable regression model of x and y , find b_{xy} , if $S_x : S_y = 5:4$ and $4x-10y=0$ is the line of regression of y on x . Where, S_x = standard deviation of x and S_y = standard deviation of y .

দুটি চলরাশিযুক্ত রিগ্রেশন মডেলে b_{xy} নির্ণয় কর যখন দেওয়া আছে $S_x : S_y = 5:4$ এবং y -এর উপর x -এর রিগ্রেশন সমীকরণটি হল $4x-10y=0$ । যেখানে S_x = x -এর সম্যক বিচ্যুতি এবং S_y = y -এর সম্যক বিচ্যুতি।

- ii) When does the regression line Y on X coincide with that of X on Y ? $3+2=5$
কোন অবস্থায় Y -এর উপর X -এর রিগ্রেশন সমীকরণ X -এর উপর Y -এর রিগ্রেশন সমীকরণের উপর সমাপতিত হবে?

3. Answer any **one** question: 10×1=10

যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) What do you mean by least squares method? Derive the estimator of regression coefficients for a two variables model by this method. 2+8=10

Least squares পদ্ধতি বলতে কী বোঝ? এই পদ্ধতি অনুযায়ী কীভাবে দুটি চলরাশিযুক্ত রিগ্রেশন মডেলের ছেদক ও নতি নির্ধারণ করা যায়?

b) i) Write the properties of 'F' distribution.

'F' distribution এর বৈশিষ্ট্যগুলি লেখ।

ii) Scores of male students are: 81, 84, 89, 79, 82, 90

Scores of female students are: 85, 89, 92, 94, 81, 78,89, 86

Assume that scores of both male and female students follow $N(\mu_1, \sigma_1)$ and $N(\mu_2, \sigma_2)$ distributions respectively. Test the claim of equality of variances of scores of male and female students at 5 per cent level of significance.

5+5=10

ছাত্রদের প্রাপ্ত নম্বর : 81, 84, 89, 79, 82, 90

ছাত্রীদের প্রাপ্ত নম্বর : 85, 89, 92, 94, 81, 78,89, 86

ধরা যাক ছাত্র ও ছাত্রী উভয়ের প্রাপ্ত নম্বর নর্ম্যাল ডিস্ট্রিবিউশন অনুসরণ করে যথাক্রমে $N(\mu_1, \sigma_1)$ এবং $N(\mu_2, \sigma_2)$ ছাত্র ও ছাত্রীদের প্রাপ্ত নম্বরের ভেদমান সমান— এই দাবীটির সত্যতা যাচাই কর 5% level of significance-এ।

c) i) Explain why the disturbance term is included in an econometric model.

Econometric মডেলে কেন ত্রুটি অন্তর্ভুক্ত করা হয় ব্যাখ্যা কর।

ii) Write the properties of OLS estimators.

5+5=10

OLS estimator-এর বৈশিষ্ট্যগুলি লেখ।