



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

ECOADSE01T-ECONOMICS (DSE1/2)

APPLIED ECONOMETRICS

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 50

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

প্রান্তিক সীমার মধ্যস্থ সংখ্যাটি পূর্ণমান নির্দেশ করে।
পরীক্ষার্থীরা নিজের ভাষায় যথাসম্ভব শব্দসীমার মধ্যে
উত্তর করিবে।

All symbols are of usual significance.

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

2×5 = 10

নিম্নলিখিত যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

- What do you mean by simple random sample?
সাধারণ সদৃচ্ছ্য নমুনা বলতে কি বোঝো ?
- What is a Pie chart?
বৃত্ত চিত্র কাকে বলে ?
- What is the difference between questionnaire and interview method of survey?
প্রশ্নাবলী সমন্বিত এবং সাক্ষাৎকার সমন্বিত সমীক্ষা পদ্ধতির মধ্যে পার্থক্য কি ?
- What do you mean by 'Outliers'?
'Outliers' বলতে কি বোঝো ?
- What is the main difference between Indian Population Census Data and National Sample Survey Data?
ভারতের জাতীয় জনগণনার তথ্য এবং ন্যাশনাল স্যাম্পেল সার্ভের তথ্যের মধ্যে মূল পার্থক্য কি ?
- What do you mean by the term "Stochastic Regressors"?
"Stochastic Regressors" বলতে কি বোঝো ?
- What will be the consequences of the problem of multicollinearity on the least squares estimators?
লঘিষ্ঠ বর্গ পদ্ধতিতে নির্ণীত পরিমাপকের ওপর 'Multicollinearity'র কি প্রভাব পড়বে ?
- What is the difference between 'Intercept Dummy Variable' and 'Slope Dummy Variable'?
'Intercept ডামি চলক' এবং 'স্লোপ ডামি চলকের' মধ্যে পার্থক্য কি ?

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

5×4 = 20

নিম্নলিখিত যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

- Descriptive Statistic of the variables wages, education, age, sex and language are given below. Explain the descriptive statistics:

নিম্নের প্রদত্ত চলরাশিগুলির বর্ণনামূলক পরিসংখ্যানটি ব্যাখ্যা করো:

Variables	Obs.	Mean	Std. Div.	Min.	Max.
Wages	4147	15.55	7.88	2.3	49.92
Education	7176	12.49	3.36	0	20
Age	7425	43.95	17.69	16	95
Sex	7425	1.47	0.49	1	2
Language	7304	1.37	0.73	1	3

- (b) The following results are obtained by OLS regression using quarterly data for 1960-1979 inclusive:

1960-1979 (inclusive) পিড়িয়ডের quarterly তথ্য থেকে OLS regression'র মাধ্যমে নিম্নলিখিত ফল পাওয়া গেছেঃ

$$\hat{y}_t = 2.20 + 0.18x_{1t} + 2.54x_{2t}$$

where, the explained sum of squares = 112.5 and the residual sum of squares = 19.5.

Compute R^2 and interpret the result.

যদি Explained sum of squares = 112.5 এবং Residual sum of squares = 19.5 হয় তবে R^2 নির্ণয় করো এবং ফলাফলটি ব্যাখ্যা করো।

- (c) Prepare a questionnaire for a project on "Relation between wage rate and years of Education".

"মজুরীর হার এবং শিক্ষালাভের বৎসরের মধ্যে সম্পর্ক" এই প্রকল্পটির জন্য একটি প্রশ্নাবলী প্রস্তুত করো।

- (d) Discuss the Breusch-Pagan test for the detection of heteroskedasticity.

Heteroskedasticity'র অস্তিত্ব যাচাই করবার জন্য Breusch-Pagan পরীক্ষাটি বর্ণনা করো।

- (e) What is the role of "Variance Inflation Factor" in determining Multicollinearity in linear Regression?

রৈখিক নির্ভরণে Multicollinearity নির্ণয়ের ক্ষেত্রে Variance Inflation Factor'র ভূমিকা কি ?

- (f) Define and distinguish between Type-I and Type-II errors.

2+3

Type-I এবং Type-II ভ্রান্তির সংজ্ঞা দাও এবং পার্থক্য নির্ণয় করো।

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

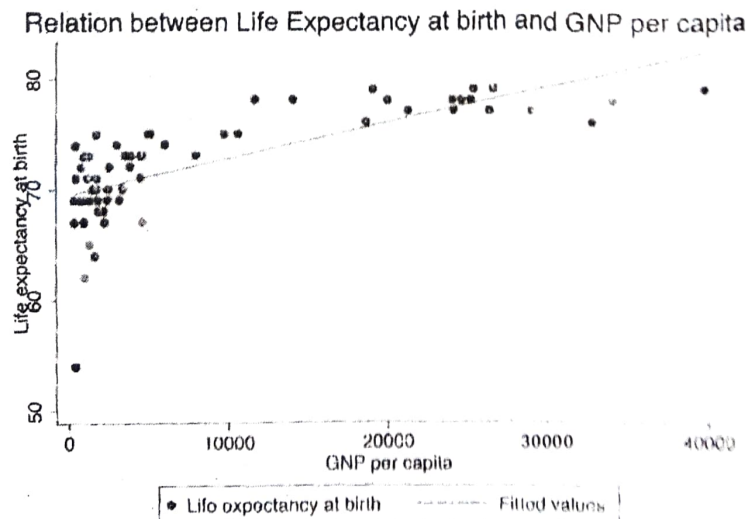
10×2 =20

নিম্নলিখিত যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

- (a) (i) In the graph below we show the Scatter Plot and Fitted Line of the relation between GNP per capita and life Expectancy at birth. Explain the diagram.

5

নীচের চিত্রটিতে মাথাপিছু GNP এবং জন্মের সময় প্রত্যাশিত জীবন-এর মধ্যে সম্পর্ক একটি Scatter Plot ও একটি Fitted Line'র মাধ্যমে দেখানো হয়েছে, চিত্রটি ব্যাখ্যা করো।



Scatter Plot

- (ii) In the following table relation between type of place of residence and caste or tribe has been shown. Explain the table.

5

নিম্নলিখিত টেবিলে বাসস্থানের স্থানগত প্রকার এবং Caste বা Tribe-এর মধ্যে সম্পর্ক দেখানো হয়েছে। টেবিলটি ব্যাখ্যা করো।

Types of Residence	Caste	Tribe	No caste	Don't know	Total
Urban	16630	1805	874	76	19385
Rural	36336	7821	2052	153	46362
Total	52966	9626	2926	229	65747

- (b) (i) The following data are obtained from 10 observations on y , x_1 and x_2

6

10টি তথ্যের ভিত্তিতে y , x_1 এবং x_2 'র উপর নীচের ফলাফলগুলি পাওয়া গেছে

$$\begin{aligned} \sum y &= 20 & \sum x_1 &= 30 & \sum x_2 &= 40 \\ \sum y^2 &= 88.2 & \sum x_1^2 &= 92 & \sum x_2^2 &= 163 \\ \sum yx_1 &= 59 & \sum yx_2 &= 88 & \sum x_1x_2 &= 119 \end{aligned}$$

Estimate the regression of y on x_1 and x_2 .

y 'র উপর x_1 এবং x_2 'র Regression estimate করো।

- (ii) Why is adjusted R^2 useful in a regression model with multiple regressors?

4

Multiple Regressors সম্বলিত Regression Model এর ক্ষেত্রে Adjusted R^2 'র উপযোগিতা কি ?

- (c) (i) From the sample of 10 observations the following results were obtained:

8

$$\begin{aligned} \sum Y_i &= 1110 & \sum X_i &= 1700 & \sum X_i Y_i &= 205500 \\ \sum X_i^2 &= 322000 & \sum Y_i^2 &= 132100 \end{aligned}$$

with correlation co-efficient $r = 0.9758$. But on rechecking this calculation it was found that two pairs of observations were recorded as

Y	X		Y	X
90	120	instead of	80	110
140	220		150	210

What will be the effect of this error on r ? Obtain the correct r .

10টি পর্যবেক্ষণের একটি নমুনায় নিম্নলিখিত বিষয়গুলি পাওয়া গেল

$$\begin{aligned} \sum Y_i &= 1110 & \sum X_i &= 1700 & \sum X_i Y_i &= 205500 \\ \sum X_i^2 &= 322000 & \sum Y_i^2 &= 132100 \end{aligned}$$

এবং সহগতি গুণক $r = 0.9758$

কিন্তু পুনরায় পরীক্ষা করে দেখা গেল দুটি জোড়া পর্যবেক্ষণে গৃহীত হয়েছে এইভাবে

Y	X		Y	X
90	120	যা আসলে	80	110
140	220		150	210

এই ভুলের জন্য r 'র উপর কী প্রভাব পড়বে ? সঠিক r -এর মান নির্ণয় করো।

(ii) What do you mean by “Research Methodology” of a project? 2

কোনো প্রকল্পের “Research Methodology” বলতে কি বোঝায় ?

(d) (i) The regression result below shows the relationship between total wage of workers and years of general education, technical education and age of the workers. Explain the result table in detail. 8

নীচে দেখান রৈখিক নির্ভরণের ফলাফল-এ শ্রমিকের মজুরীর হারের সঙ্গে সাধারণ শিক্ষার বছর, কারিগরি শিক্ষার বছর ও বয়স-এর সম্পর্ক দেখানো হয়েছে। টেবিলটি ব্যাখ্যা করো।

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	1,429
Model	755644.707	3	251881569	F(3, 1426)	=	497.79
Residual	721051063	1,426	506000.746	Prob > F	=	0.0000
Total	1.4767e+09	1,428	1034100.68	R-squared	=	0.5117
				Adj R-squared	=	0.5107
				Root MSE	=	711.34

wage_total	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
gen_edu	155.505	5.561899	28.01	0.000	144.6143 166.3958
tech_edu	27.9082	9.254925	3.02	0.003	9.753457 46.06294
age	41.12601	1.807862	22.75	0.000	37.57965 44.67236
_cons	-1547.226	78.64591	-19.67	0.000	-1701.501 -1392.952

(ii) Explain “Dummy Variable trap”. 2

Dummy চলক ফাঁদ কাকে বলে ?

—x—