

3 (Sem-6) ECO M 2 (A/B)

2 0 2 0

ECONOMICS

(Major)

Paper : 6.2

Full Marks : 60

Time : 3 hours

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

Answer either in English or in Assamese

OPTION—A

(APPLIED STATISTICS)

(For Arts Stream Only)

1. Answer the following as directed : 1×7=7

তলত দিয়াবোৰৰ নিৰ্দেশানুযায়ী উত্তৰ দিয়া :

$$(a) \text{ Real wage} = \frac{\text{---}}{\text{Price index}} \times 100$$

(Fill in the blank)

$$\text{প্রকৃত মজুৰি} = \frac{\text{---}}{\text{দৰ সূচকাংক}} \times 100$$

(খালী ঠাই পূৰ কৰা)

(b) The seasonal variations of a time series occur

কালশ্রেণীৰ ঋতুজনিত পৰিৱৰ্তন দেখা যায়

(i) within a day

এটা দিনৰ ভিতৰত

(ii) within a week

এটা সপ্তাহৰ ভিতৰত

(iii) within a month

এটা মাহৰ ভিতৰত

(iv) within a year

এটা বছৰৰ ভিতৰত

(Choose the correct answer)

(শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা)

(c) Fisher's index number is the ____ of Laspeyre's and Paasche's indices.

(Fill in the blank)

ফিচাৰৰ সূচকাংক হৈছে লাচপেয়াৰ আৰু পাছিৰ সূচকাংকৰ ____।

(খালী ঠাই পূৰ কৰা)

(d) What does the d_x column of a life table represent?

জীৱন তালিকাৰ d_x স্তম্ভটোৱে কি সূচায় ?

- (e) Price relatives used in the construction of index numbers are pure numbers.

(Write True or False)

সূচক সংখ্যা গঠন কৰোতে ব্যৱহাৰ কৰা দৰ আপেক্ষিক শুদ্ধ সংখ্যা হয়।

(শুদ্ধ নে অশুদ্ধ লিখা)

- (f) Distinguish between a parameter and a statistic.

এটা প্ৰাচল আৰু এটা প্ৰতিদৰ্শকৰ মাজত থকা পাৰ্থক্য দেখুওৱা।

- (g) Can non-sampling errors be present in census surveys?

সম্পূৰ্ণ গণনা পদ্ধতিত অপ্ৰতিচয়ন ত্ৰুটি থাকিব পাৰেনে?

2. Give short answer to the following questions :

2×4=8

তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ চমু উত্তৰ দিয়া :

- (a) What is meant by deseasonalization of data of a time series?

কালশ্ৰেণীৰ ঋতুজনিত প্ৰভাৱবৰ্জিত তথ্য বুলিলে কি বুজায়?

- (b) Write two limitations of fixed base index (FBI) number.

স্থিৰভিত্তি (FBI) সূচকাংকৰ দুটা দুৰ্বলতা বা অসুবিধা লিখা।

- (c) Define vital events and vital statistics.

জৈৱ ঘটনা আৰু জৈৱ পৰিসংখ্যাৰ সংজ্ঞা লিখা।

(d) What method would you prefer in the collection of data when the population under study is (i) small and (ii) very large?

তথ্য সংগ্ৰহ কৰোতে তুমি কি পদ্ধতিৰ ওপৰত অগ্ৰাধিকাৰ দিবা যদি অধ্যয়নৰত সমষ্টি (i) সৰু আৰু (ii) বৰ ডাঙৰ হয় ?

3. Answer any three from the following questions : 5×3=15

তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ যি কোনো তিনিটাৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) Calculate trend values using 4-yearly moving average for the time series given below :

5

তলত দিয়া কালশ্ৰেণীটোৰ পৰা 4 বছৰীয়া চলন্ত গড় ব্যৱহাৰ কৰি উপনতিসমূহৰ মান নিৰ্ণয় কৰা :

Year	:	2001	2002	2003	2004	2005	2006
বছৰ							

Production (in '000 tons)	:	80	84	80	88	98	92
উৎপাদন ('000 টনত)							

Year	:	2007	2008	2009	2010
বছৰ					

Production (in '000 tons)	:	84	88	80	100
উৎপাদন ('000 টনত)					

(b) Prove that Fisher's index number satisfies both time-reversal test and factor-reversal test. 5
 প্রমাণ কৰা যে ফিচাৰৰ সূচকাংকই সময় উৎক্ৰমণ পৰীক্ষা আৰু উপাদান উৎক্ৰমণ পৰীক্ষা সিদ্ধ কৰে।

(c) Distinguish between age-specific fertility rate and total fertility rate. 5
 বয়সবিশিষ্ট উৰ্বৰতা হাৰ আৰু মুঠ উৰ্বৰতা হাৰৰ পাৰ্থক্য দেখুওৱা।

(d) Describe briefly the main steps or stages involved in a sample survey. 5
 প্রতিদর্শ সমীক্ষাৰ সৈতে জড়িত মুখ্য পৰ্যায়সমূহ চমুকৈ বৰ্ণনা কৰা।

(e) Define : 1+2+2=5
 সংজ্ঞা লিখা :

(i) Hypothetical Population
 প্রকল্পিত সমষ্টি

(ii) Sampling Unit
 প্রতিচয়ন গোট

(iii) Standard Error
 মানক ত্রুটি

4. Answer the following questions : 10×3=30
 তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) (i) What is an Index number? 2
 সূচকাংক কি ?

(6)

- (ii) A worker earns ₹ 750.00 per month. The cost of living index for a particular month is given as 160. Using the following data, find out the amounts he spends on (i) food and (ii) house rent :

এজন শ্রমিকে মাহে ₹ 750.00 উপার্জন কৰে। কোনো এটা মাহৰ জীৱন নিৰ্বাহৰ ব্যয় সূচকাংক 160 দিয়া আছে। তলৰ তথ্যৰাশিৰ পৰা তেওঁ (i) খাদ্য আৰু (ii) ঘৰ ভাড়াত কিমান ব্যয় কৰে নিৰ্ণয় কৰা।

8

Group সমষ্টি	Expenditure (₹) ব্যয় (টকাত)	Group Index সূচকাংকৰ সমষ্টি
Food খাদ্য	?	190
Clothing কাপোৰ	125	181
House Rent ঘৰ ভাড়া	?	140
Fuel ইন্ধন	100	118
Miscellaneous অন্যান্য	75	101

Or / অথবা

- (i) What precautions should be taken to select the base period to construct an index number?
সূচকাংক প্ৰস্তুত কৰিবলৈ ভিত্তিবৰ্ষ নিৰ্বাচন কৰোতে কি কি সাৱধানতা অৱলম্বন কৰিব লাগে?

4

(ii) Given the following data :

6

Commodity	p_0	q_0	p_1	q_1
A	1	10	2	5
B	1	5	x	2

Where p_0, q_0 refer to base period price and quantity; p_1, q_1 refer to current period price and quantity. Find x , if the ratio between Laspeyres' (L) and Paasche's (P) index number is

$$L : P = 28 : 27$$

তলত দিয়া তথ্যৰ পৰা :

সামগ্ৰী	p_0	q_0	p_1	q_1
A	1	10	2	5
B	1	5	x	2

য'ত p_0, q_0 -এ ভিত্তিবৰ্ষৰ দাম আৰু পৰিমাণ; p_1, q_1 -এ চলিত বৰ্ষৰ দাম আৰু পৰিমাণ বুজাইছে। x ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা যদি লাচপেয়াৰ (L) আৰু পাছিৰ (P) সূচকাংকৰ অনুপাত

$$L : P = 28 : 27 \text{ হয়।}$$

(b) (i) Distinguish between questionnaire and schedule.

2

প্ৰশ্নাবলী আৰু অনুসূচীৰ মাজৰ পাৰ্থক্য দেখুওৱা।

(ii) What is stratified random sampling? Discuss its merits. 3+5=8

স্তৰীকৃত যাদৃচ্ছিক প্ৰতিচয়ন কি? ইয়াৰ সুবিধাসমূহ আলোচনা কৰা।

Or / অথবা

Explain the methods for measurement of mortality. 10

মৃত্যুৰ হাৰ গণনা কৰা পদ্ধতিসমূহ ব্যাখ্যা কৰা ।

- (c) (i) Fit a straight line by the method of least squares and find the trend values from the data given below : 7

তলত দিয়া তথ্যবাসিৰ পৰা নূন্যতম বৰ্গ পদ্ধতিৰে বৈখিক উপনতি নিৰ্ধাৰণ কৰা আৰু নিৰ্ণীত উপনতিসমূহৰ মান নিৰ্ণয় কৰা :

Year	:	1991	1992	1993	1994
বছৰ					
Production	:	77	88	94	85
(in '000 tons)					
উৎপাদন					
('000 টনত)					

Year	:	1995	1996	1997
বছৰ				
Production	:	91	98	90
(in '000 tons)				
উৎপাদন				
('000 টনত)				

- (ii) Eliminate the trend by using the multiplicative model. 3
- গুণনীয়ক বা গুণোত্তৰ (multiplicative) পদ্ধতিৰে উপনতি অপসাৰণ (eliminate) কৰা ।

Or/ অথবা

Write short notes on any *two* of the following : $5 \times 2 = 10$

তলৰ যিকোনো দুটাৰ ওপৰত চমু টোকা লিখা :

(i) Life Table

জীৱন বা আয়ুস তালিকা

(ii) Gross Reproduction Rate

স্থূল প্রজনন হাৰ

(iii) Chain Base Index Number

শৃংখলভিত্তিক সূচকাংক

(10)

OPTION—B

(ECONOMETRIC METHODS)

(For Science Stream Only)

1. Answer the following as directed : 1×7=7

তলত দিয়াবোৰৰ নিৰ্দেশানুযায়ী উত্তৰ দিয়া :

(a) Name a method how autocorrelation can be detected.

স্বয়ংক্রিয় সহসম্বন্ধ নিৰ্ণয় কৰা পদ্ধতি এটাৰ নাম লিখা।

(b) Why is there type II error in multicollinearity?

বহুপদী সহসম্বন্ধত প্ৰকাৰ II ভুল কিয় থাকে ?

(c) In a time series, heteroscedasticity does not occur.

(Write True or False)

কালশ্ৰেণীত বিষমবিচলিতা উদ্ভৱ নহয়।

(শুদ্ধ নে অশুদ্ধ লিখা)

(d) What does λ represent in the partial adjustment model

$$y_t = y_{t-1} + \lambda(y_t^* - y_{t-1}) + u_t, 0 < \lambda < 1 ?$$

আংশিক সমায়োজন আৰ্হি

$$y_t = y_{t-1} + \lambda(y_t^* - y_{t-1}) + u_t, 0 < \lambda < 1$$

ত λ -ই কি বুজায় ?

- (e) What is the role of the dummy variables in a model of the form $y_t = \alpha + \beta D_t + v_t$?
 $y_t = \alpha + \beta D_t + v_t$ আৰ্হিত প্ৰতীকী চলকৰ ভূমিকা কি?
- (f) Write one source of autocorrelation.
স্বয়ংক্ৰিয় সহসম্বন্ধৰ এটা উৎস লিখা।
- (g) Give one advantage of least squares method over moving average method in the context of time series analysis.
চলন্ত গড় পদ্ধতিটোৰ ওপৰত নূন্যতম বৰ্গ পদ্ধতিটোৰ এটা সুবিধা লিখা (কালশ্ৰেণী বিশ্লেষণৰ ক্ষেত্ৰত)।

2. Answer the following questions : 2×4=8

তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া :

- (a) Draw a figure showing positive and negative first-order autocorrelation.

এটা চিত্ৰ অংকন কৰি ধনাত্মক আৰু ঋণাত্মক প্ৰথম-মাত্ৰাৰ স্বয়ংক্ৰিয় সহসম্বন্ধবোৰ দেখুওৱা।

- (b) What is seasonalization of dummy variables?

প্ৰতীকী চলকৰ ঋতুকৰণ বুলিলে কি বুজা?

- (c) What is the problem of estimation of the following consumption function?

$$C_t = b_0 + b_1 Y_{dt} + b_2 Y_{dt-1} + b_3 \Delta Y_{dt} + u_t$$

$$\text{where } \Delta Y_{dt} = Y_{dt} - Y_{dt-1}$$

ওপৰৰ আৰ্হিৰ উপভোগ ফলনটো নিৰ্ণয় কৰাৰ অসুবিধা কি?

(d) Mention two remedial measures when multicollinearity is detected.

বহুপদী সহসম্বন্ধ নিৰাময় কৰাৰ দুটা ব্যৱস্থা উল্লেখ কৰা।

3. Answer any *three* from the following questions : 5×3=15

তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ যি কোনো তিনিটাৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) How is the presence of heteroscedasticity tested? Discuss briefly the 'Lagrange's multiplier test' for heteroscedasticity. 2+3=5

বিষমবিচলিত কেনেদৰে ধৰা পেলাব পাৰি? বিষম-বিচলিত নিৰ্ধাৰণ কৰা 'লেগবেঞ্জৰ গুণক পৰীক্ষণ' পদ্ধতিটো আলোচনা কৰা।

(b) What is dummy variable trap? How can we overcome it? 2+3=5

প্ৰতীকী চলকৰ ফান্দ কি? আমি কেনেকৈ ইয়াক নাইকিয়া কৰিব পাৰোঁ?

(c) State the Koyck model and show how it incorporates time lag. 5

Koyck আৰ্হিটো লিখা আৰু ইয়াত সময়ৰ ব্যৱধান কেনেদৰে অন্তৰ্ভুক্ত কৰা হৈছে দেখুওৱা।

- (d) Fit a straight-line trend by the method of least squares to the following data : 5

তলৰ তথ্যৰ পৰা নূন্যতম বৰ্গ পদ্ধতিৰ সহায়ত এডাল উপনতি ৰেখা গঠন কৰা :

Year	:	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
বছৰ									
Earnings	:	38	40	65	72	69	60	87	95
(₹ in lakh)									
আৰ্জন (লাখত)									

- (e) What is the utility of time series analysis to a businessman and an economist? With what component of time series would you mainly associate each of the following? 2+3=5

কালশ্ৰেণীৰ বিশ্লেষণ ব্যৱসায়ী আৰু অৰ্থনীতিবিদৰ বাবে কিয় উপযোগী? কালশ্ৰেণীত কোনটো উপাংশৰ সৈতে তুমি তলৰ ঘটনাৰাজিৰ সম্বন্ধ আনিবা?

- (i) The monthly record of rainfall in a city

চহৰ এখনত মাহেকীয়া বৰষুণৰ অভিলেখ

- (ii) Fall in death rate over the last decade

থোৱা দশক ধৰি হ্রাস হৈ থকা মৃত্যুৰ হাৰ

- (iii) An era of prosperity

সমৃদ্ধিৰ যুগ

4. Answer the following questions : $10 \times 3 = 30$

তলত দিয়া প্রশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া :

- (a) Explain the methods of detecting the multicollinearity problem in a linear regression model. Discuss the consequences of ignoring multicollinearity. $5+5=10$

এটা সবলবৈখিক সমাশ্রয়ণ আৰ্হিত বহুমুখী সহসম্বন্ধৰ সমস্যা ধৰা পেলাবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা পদ্ধতিবোৰ আলোচনা কৰা। বহুমুখী সহসম্বন্ধ অৱজ্ঞা কৰাৰ ফলশ্ৰুতিসমূহ কি ?

Or / অথবা

From the following information, test the autocorrelation : 10

X :	1	2	3	4	5	6	7
Y :	2	4	6	8	10	12	14

The tested model for the above observations is $Y_t = 1.2 + 0.6X_t$

ওপৰৰ তথ্যৰ পৰা স্বয়ংক্রিয় সহসম্বন্ধ পৰীক্ষা কৰা। ইয়াৰ বাবে পৰীক্ষালব্ধ আৰ্হিটো হ'ল $Y_t = 1.2 + 0.6X_t$

- (b) Explain the adaptive expectation model. What are the problems faced in estimating the model? $5+5=10$

সমিলনশীল প্ৰত্যাশা আৰ্হিটো ব্যাখ্যা কৰা। এই আৰ্হিটো নিৰ্ধাৰণত সম্মুখীন হোৱা সমস্যাবোৰ কি কি ?

(15)

Or / অথবা

Show that for the first-order autoregressive scheme. 10

প্রথম-মাত্রার স্বয়ংক্রিয় সমাশ্রয়ণ ক্ষেত্রত দেখুওরা যে

$$u_t = \rho u_{t-1} + \varepsilon_t, |\rho| < 1$$

where (য'ত)

$$E(\varepsilon_t) = 0$$

$$E(\varepsilon_t \varepsilon_s) = 0 \quad t \neq s$$

$$= \delta_t^2 \quad t = s$$

$$\text{var}(u_t) = \frac{\delta_t^2}{1 - \rho^2}$$

(c) Write the consequences of applying OLS when there is autocorrelation. 10

স্বয়ংক্রিয় সহসম্বন্ধ থাকিলে OLS প্রয়োগ করার ফলত হোঁরা ফলশ্রুতিবোঁর লিখা ।

Or / অথবা

The following information gives hypothetical data on consumption expenditure C , disposable income Y_d , and wealth W , all in thousand rupees, for a sample of 15 families :

$$4+2+2+2=10$$

তলৰ কাল্পনিক তথ্যখিনিয়ে 15টা পৰিয়ালৰ নমুনা এটাত উপভোগ ব্যয় C , ব্যয়যোগ্য আয় Y_d , আৰু সম্পদ W (সকলো হাজাৰ টকাত) বুজাইছে :

<i>Family</i>	:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
C	:	32	11	15	17	16	13	18	20	14
Y_d	:	36	12	16	18	17	14	20	23	15
W	:	144	47	63	70	67	52	79	90	58
<i>Family</i>	:	10	11	12	13	14	15			
C	:	17	41	17	33	20	18			
Y_d	:	18	50	19	37	22	19			
W	:	70	204	76	149	86	76			

(i) Regress C on Y_d and W , and find \bar{R}^2 and $r_{Y_d W}$.

Y_d আৰু W , ৰ ওপৰত C সমাশ্রয়ণ কৰি \bar{R}^2 আৰু $r_{Y_d W}$ উলিওৱা।

(ii) Regress C on Y_d only.

মাত্ৰ Y_d ওপৰত C -ৰ সমাশ্রয়ণ কৰা।

(iii) Regress C on W only.

মাত্ৰ W ওপৰত C -ৰ সমাশ্রয়ণ কৰা।

(iv) What can you conclude from the preceding with regard to multicollinearity?

বহুপদী সহসম্বন্ধৰ বিষয়ে ইয়াৰ পৰা তুমি কি ধাৰণা কৰিব পাৰিবা ?

★★★