

2017

**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*

**( APPLIED STATISTICS )**

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

তলত দিয়াবোৰৰ নিৰ্দেশ অনুসৰি উত্তৰ দিয়া :

(a) What is price relative?

মূল্য আপেক্ষিক কি ?

(b) What is a time series?

কালশ্ৰেণী কাক বলে ?

- (c) Fisher's index number is the — of Laspeyres' and Paasche's indices.

(Fill in the blank)

ফিচাৰৰ সূচকাংক হৈছে লাচপেয়াৰ আৰু পাছিৰ সূচকাংকৰ \_\_\_\_\_।

(খালী ঠাই পূৰণ কৰা)

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

Parameter আৰু Statistic-ৰ মাজত পাৰ্থক্য দেখুওৱা।

- (e) Define net reproduction rate.

Net reproduction rate-ৰ সংজ্ঞা দিয়া।

- (f) What is random sampling?

যাদৃচ্ছিক প্ৰতিচয়ন মানে কি ?

- (g) What is consumer price index?

উপভোক্তাৰ ব্যয় সূচক সংখ্যা মানে কি ?

2. Give short answers to the following questions :

2×4=8

তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ চমু উত্তৰ দিয়া :

- (a) Index numbers are economic barometers. Explain.

সূচকাংক হৈছে অৰ্থনৈতিক চাপমান যন্ত্ৰ। ব্যাখ্যা কৰা।

- (b) Distinguish between fertility and fecundity.

প্রজনন কার্যকাৰিতা আৰু প্রজনন ক্ষমতাৰ মাজত পাৰ্থক্য দেখুওৱা।

- (c) If Fisher's ideal index number is 54 and the Laspeyres' index number is 56, then calculate the Paasche's index number.

যদি ফিচাৰৰ আদৰ্শ সূচকাংক 54 আৰু লাচপেয়াৰৰ সূচকাংক 56 হয়, তেনেহলে পাছিৰ সূচকাংক গণনা কৰা।

- (d) Mention two relative advantages of complete enumeration.

পূৰ্ণ গণনা প্ৰণালীৰ দুটা আপেক্ষিক সুবিধা উল্লেখ কৰা।

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

তলৰ পৰা যি কোনো তিনিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া:

- (a) Show that Fisher's index number lies between Laspeyres' index number and Paasche's index number.

দেখুওৱা যে ফিচাৰৰ সূচক সংখ্যা লাচপেয়াৰ আৰু পাছিৰ সূচক সংখ্যাৰ মাজত থাকে।

- (b) Briefly explain various components of a time series.

কালশ্ৰেণীৰ বিভিন্ন উপাংশকেইটা চমুকৈ ব্যাখ্যা কৰা।

- (c) From the following data, calculate the Fisher's index number for the year 2015 with 2010 as the base year :

| Commodity | Quantities |      | Price per unit (in ₹) |      |
|-----------|------------|------|-----------------------|------|
|           | 2010       | 2015 | 2010                  | 2015 |
| A         | 3          | 5    | 20                    | 25   |
| B         | 4          | 6    | 25                    | 30   |
| C         | 2          | 3    | 30                    | 25   |
| D         | 1          | 2    | 20                    | 15   |

তলত দিয়া তথ্যৰ পৰা 2010 বৰ্ষক ভিত্তি বৰ্ষ হিচাপে ধৰি 2015 বৰ্ষৰ বাবে ফিচাৰৰ সূচকাংক গণনা কৰা:

| সামগ্ৰী | পৰিমাণ |      | গোটপ্ৰতি মূল্য (টকাত) |      |
|---------|--------|------|-----------------------|------|
|         | 2010   | 2015 | 2010                  | 2015 |
| A       | 3      | 5    | 20                    | 25   |
| B       | 4      | 6    | 25                    | 30   |
| C       | 2      | 3    | 30                    | 25   |
| D       | 1      | 2    | 20                    | 15   |

- (d) Distinguish between age-specific fertility rate and total fertility rate.

বয়স-প্ৰধান প্ৰজনন কাৰ্য আৰু মুঠ প্ৰজনন কাৰ্যৰ মাজত পাৰ্থক্য দেখুওৱা।

- (e) What is stratified random sampling?  
What are its merits and demerits?

স্তৰীকৃত যাদৃচ্ছিক প্ৰতিচয়ন মানে কি ? ইয়াৰ গুণ আৰু  
দোষসমূহ কি ?

4. Answer any three from the following  
questions : 10×3=30

তলৰ পৰা যি কোনো তিনিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া :

- (a) Briefly explain the methods of least squares and moving average used in finding trend in time series data.

কালশ্ৰেণী প্ৰবণতা নিৰ্ণয় ব্যৱহাৰ কৰা ন্যূনতম বৰ্গ পদ্ধতি  
আৰু চলন্ত গড় (moving average) পদ্ধতি চমুকৈ  
ব্যাখ্যা কৰা।

- (b) Write two uses of index number with examples. Define index number as given by Laspeyres and Paasche. Discuss about the problems encountered while constructing an index number. 2+4+4=10

সূচকাংকৰ দুটা ব্যৱহাৰ উদাহৰণৰ সৈতে লিখা।  
লাচপেয়াৰ আৰু পাছিৰ সূচকাংক সূত্ৰৰ সংজ্ঞা দিয়া।  
সূচকাংক গঠন কৰিবলৈ যাওঁতে কি কি সমস্যাৰ উদ্ভৱ  
হ'ব পাৰে, আলোচনা কৰা।

- (c) Explain the methods for measurement of mortality.

মৃত্যুৰ হাৰ গণনা কৰা পদ্ধতিসমূহ ব্যাখ্যা কৰা।

- (d) Write short notes on the following : 5+5=10

তলত দিয়াবোৰৰ চমু টোকা লিখা :

- (i) Chain-base index number

চেইন-ভিত্তি সূচকাংক

- (ii) Systematic sampling

প্ৰণালীবদ্ধ প্ৰতিচয়ন

- (e) Calculate three-yearly moving averages for the following data and comment on the results :

তলত দিয়া তথ্যৰ বাবে তিনিবছৰীয়া চলন্ত গড় গণনা কৰা আৰু ফলাফলৰ ওপৰত মতামত দাঙি ধৰা:

|            |   |      |      |      |      |      |      |
|------------|---|------|------|------|------|------|------|
| Year (বছৰ) | : | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
| Y          | : | 242  | 250  | 252  | 249  | 253  | 255  |
| Year (বছৰ) | : | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |      |
| Y          | : | 251  | 257  | 260  | 265  | 262  |      |

- (f) In the following table indices of 2016, group of items and their weights are given (base year = 2006) :

তলৰ তালিকাত 2016 চনৰ বাবে বিভিন্ন সামগ্ৰী গোটৰ  
সূচকাংক আৰু সামগ্ৰী গোটৰ ভাৰ দিয়া আছে  
(ভিত্তি বৰ্ষ = 2006) :

| Group of items<br>সামগ্ৰীৰ গোট | Group<br>index<br>গোটৰ সূচকাংক | Group<br>weights<br>গোটৰ ভাৰ |
|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Food/খাদ্য                     | 150                            | 55                           |
| Clothing/ বস্ত্ৰ               | 280                            | 10                           |
| Fuel/ইন্ধন                     | 180                            | 07                           |
| House Rent/ ঘৰ ভাৰা            | 300                            | 10                           |
| Others/অন্যান্য                | 210                            | 18                           |

- (i) Calculate the overall cost of living index number for 2016.

8

2016 চনৰ বাবে সৰ্বমুঠ (সাধাৰণ) জীৱন নিৰ্বাহ  
ব্যয় সূচকাংক গণনা কৰা।

- (ii) Suppose a person earned ₹ 18,000 per month in 2006. How much he must earn per month in 2016 so as to maintain the same standard of living as in 2006?

2

ধৰি লোৱা হ'ল যে 2006 চনত এজন মানুহে  
মাহে 18,000 টকা উপাৰ্জন কৰিছিল।  
2016 চনৰ জীৱন নিৰ্বাহৰ মানদণ্ডৰ সৈতে  
2006 চনৰ জীৱন নিৰ্বাহৰ মানদণ্ড একে  
ৰাখিবলৈ হ'লে 2016 চনত মানুহজনে মাহে  
কিমান টকা উপাৰ্জন কৰিব লাগিব ?

## ( ECONOMETRIC METHODS )

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

তলত দিয়াবোৰৰ নিৰ্দেশ অনুসৰি উত্তৰ দিয়া :

(a) The term 'econometrics' is formed from two words of Greek origin — (economy) and — (measure).

(Fill in the blanks)

'Econometrics' শব্দটো — (অর্থনীতি) আৰু — (মাপ) দুটা মূল গ্ৰীক শব্দৰ পৰা উৎপত্তি হৈছে।

(খালী ঠাই পূৰণ কৰা)

(b) The seasonal variations of a time series occur

কালশ্ৰেণীত ঋতুজনিত পৰিবৰ্তন দেখা পোৱা যায়

(i) within a month

এটা মাহৰ ভিতৰত

(ii) within a week

এটা সপ্তাহৰ ভিতৰত

(iii) within a year

এটা বছৰৰ ভিতৰত

(iv) within a day

এটা দিনৰ ভিতৰত

(Choose the correct one)

(শুদ্ধটো বাছি উলিওৱা)



(c) If there is no autocorrelation, then Durbin-Watson statistic should be

যদি স্বয়ংক্রিয় সহসম্বন্ধ নাথাকে, তেনেহলে Durbin-Watson-ৰ পৰিসাংখ্যিক মান হোৱা উচিত

(i) equal to 0

0-ৰ সমান

(ii) equal to 4

4-ৰ সমান

(iii) equal to 2

2-ৰ সমান

(Choose the correct one)

(শুদ্ধটো বাছি উলিওৱা)

(d) In autocorrelation, independent variables are related to each other.

(Write True or False)

স্বয়ংক্রিয় সহসম্বন্ধত স্বতন্ত্র চলকবোৰ ইটোৰ লগত সিটো সম্পৰ্কিত।

(শুদ্ধ নে অশুদ্ধ লিখা)

(e) Heteroskedasticity means equal variance.

(Write True or False)

Heteroskedasticity-ৰ অৰ্থ হৈছে সমপ্রসৰণ।

(শুদ্ধ নে অশুদ্ধ লিখা)

(f) What is time series?

কালশ্ৰেণী মানে কি ?

(g) Why is an equation like  $Y = \alpha + \beta X$  not suitable for econometric study?

কিয়  $Y = \alpha + \beta X$  সমীকৰণটো econometric অধ্যয়নৰ বাবে উপযোগী নহয় ?

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

তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) Define mean lag and median lag.

মাধ্য লেগ আৰু মাধ্যকী লেগৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(b) Name two problems that arise in the estimation of a linear regression model, when the assumptions of  $E(U_i)^2 = \delta^2$  and  $E(U_i U_j) = 0$  are violated.

দুটা সমস্যাৰ নাম কোৱা যি দুটা সবলবৈধিক সমাশ্ৰয়ণ আৰ্হি নিৰ্ধাৰণত সৃষ্টি হয়, যেতিয়া  $E(U_i)^2 = \delta^2$  আৰু  $E(U_i U_j) = 0$  অভিধাৰণা দুটা মানি চলা নহয়।

(c) Mention two main goals of econometric studies.

Econometric অধ্যয়নৰ দুটা প্ৰধান লক্ষ্য উল্লেখ কৰা।

(d) In the context of lag models, what is Koyck's scheme?

লেগ আৰ্হি প্ৰসঙ্গত Koyck-ৰ আঁচনি মানে কি ?

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

তলৰ পৰা যি কোনো তিনিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া :

- (a) What consequences may multicollinearity have on the OLS estimators?

OLS নিৰ্ধাৰকৰ ক্ষেত্ৰত থকা বহুপদী সহসম্বন্ধৰ ফলাফলসমূহ কি ?

- (b) Explain with example the concept of dummy variable trap.

উদাহৰণসহ dummy চলক ধাৰণাটো ব্যাখ্যা কৰা।

- (c) Given that  $\Sigma X = 593$ ,  $\Sigma Y = 114$ ,  $\Sigma X^2 = 32209$ ,  $\Sigma Y^2 = 1226$  and  $\Sigma XY = 4996$ . For a sample of 12 observations, compute the OLS estimates of  $\alpha$  and  $\beta$  for a regression model  $Y = \alpha + \beta X + U$ .

দিয়া আছে যে,  $\Sigma X = 593$ ,  $\Sigma Y = 114$ ,  $\Sigma X^2 = 32209$ ,  $\Sigma Y^2 = 1226$  আৰু  $\Sigma XY = 4996$ . 12টা পৰ্য্যবেক্ষণৰ নমুনাৰ বাবে সমাশ্ৰয়ণ আৰ্হি  $Y = \alpha + \beta X + U$ -ৰ OLS নিৰ্ধাৰক  $\alpha$  আৰু  $\beta$  গণনা কৰা।

- (d) Discuss the limitations of the moving average method of estimating trend in a time series.

কালশ্রেণী প্ৰৱণতা নিৰ্ধাৰণৰ চলন্ত গড় পদ্ধতিৰ সীমাৰুদ্ধতাসমূহ আলোচনা কৰা।

- (e) Explain the relation between mathematical economics, statistics and econometrics.

গাণিতিক অৰ্থনীতি, পৰিসংখ্যা আৰু ইক'ন'মেট্ৰিকচৰ মাজৰ সম্পৰ্ক ব্যাখ্যা কৰা।

4. Answer any *three* from the following questions : 10×3=30

তলৰ পৰা যি কোনো তিনিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া :

- (a) Explain the causes and consequences of autocorrelation.

স্বয়ংক্ৰিয় সহসম্বন্ধৰ কাৰণ আৰু ফলাফলসমূহ ব্যাখ্যা কৰা।

- (b) With reference to distributed lag models, explain the adaptive expectations model.

বিতৰণৰ লেগ আৰ্হিৰ মাধ্যমত adaptive expectations model ৰ ব্যাখ্যা কৰা।

- (c) Briefly explain the method of least squares used in finding trend in time series data.

কালশ্রেণী প্ৰৱণতা নিৰ্ণয়ৰ ক্ষেত্ৰত ব্যৱহাৰ কৰা ন্যূনতম বৰ্গ পদ্ধতিটো চমুকৈ ব্যাখ্যা কৰা।

- (d) In a linear regression model, for what reasons is the random disturbance term included? For the model  $Y_i = \alpha + \beta X_i + U_i$ , obtain the mean and variance of  $\beta$  by the OLS method.

সৰলৰৈখিক সমাশ্ৰয়ণ আৰ্হিত, কিহৰ বাবে যাদৃচ্ছিক উদ্ভিন্ন ধাৰণাটো অন্তৰ্ভুক্ত কৰা হয়?  $Y_i = \alpha + \beta X_i + U_i$  আৰ্হিৰ বাবে OLS পদ্ধতিৰ সহায়ত  $\beta$  ৰ মাধ্যম আৰু প্ৰসৰণ নিৰ্ণয় কৰা।

- (e) The estimated piecewise regression model is

$$Y_i = 286.12 + 104.97X_{1i} + 10.2X_{2i} - 173.17D_{1i} - 326.46D_{2i}$$

where,  $Y_i$  = salary of TET teacher

$X_{1i}$  = teaching experience

$X_{2i}$  = marks in degree in percentage

$D_{1i}$  = 1, female

= 0, male

$$D_{2i} = 1, \text{ rural} \\ = 0, \text{ urban}$$

- (i) Why are dummy variables used?
- (ii) Why are there two dummy variables?
- (iii) Interpret the results of all the independent variables.

নিৰ্ধাৰিত ঋণ সমাশ্রয়ণ আৰ্হিটো হ'ল

$$Y_i = 286.12 + 104.97X_{1i} + 10.2X_{2i} \\ - 173.17D_{1i} - 326.46D_{2i}$$

য'ত,  $Y_i$  = TET শিক্ষকৰ দৰমহা

$X_{1i}$  = শিক্ষকতাৰ অভিজ্ঞতা

$X_{2i}$  = ডিগ্রীত পোৱা শতকৰা নম্বৰ

$D_{1i} = 1$ , মহিলা

= 0, পুৰুষ

$D_{2i} = 1$ , গ্রাম্য

= 0, নগৰ

- (i) কিয় dummy চলক ব্যৱহাৰ কৰা হৈছে?
- (ii) ইয়াত কিয় দুটা dummy চলক ব্যৱহাৰ হৈছে?
- (iii) সকলো স্বতন্ত্র চলকৰ মানবোৰ ব্যাখ্যা কৰা।

(f) Show that for the first-order auto-regressive scheme

দেখুওৱা যে প্ৰথম-মাত্ৰাৰ স্বয়ংক্ৰিয় সমাশ্ৰয়ণ অভিপ্ৰায়ৰ ক্ষেত্ৰত

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

where (য'ত),  $E(\varepsilon_t) = 0$

$$\begin{aligned} E(\varepsilon_t \varepsilon_s) &= 0 & t \neq s \\ &= \delta_t^2 & t = s \end{aligned}$$

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

\*\*\*