

Total No. of Printed Pages—8

**4 SEM FYUGP ECOC4C**

**2 0 2 5**

( June )

**ECONOMICS**

( Core )

Paper : ECOC4C

**( Statistical Methods for Economics )**

*Full Marks : 60*

*Time : 2 hours*

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

1. তলত দিয়াবোৰৰ সঠিক উত্তৰটো বাছনি কৰা : 1×6=6

Choose the correct answer of the following :

(a) তলৰ কোনটো কেন্দ্ৰীয় প্রবণতাৰ পৰিমাণ নহয় ?

Which of the following is not a measure  
of central tendency?

(i) গড়

Mean

(ii) মধ্যমা

Median

(iii) মানক বিচ্যুতি

Standard deviation

(iv) বহুলক

Mode

- (b) এটা যাদৃচ্ছিক পৰীক্ষাৰ সকলো সম্ভাৱ্য ফলাফলৰ সম্ভাৱনাৰ যোগফল সৰ্বদা \_\_\_\_\_ হয়।

The sum of the probabilities of all possible outcomes of a random experiment is always

- (i) 0 / 0
  - (ii) 1 / 1
  - (iii) 0 আৰু 1ৰ মাজত / Between 0 and 1
  - (iv) 1 তকৈ অধিক / More than 1
- (c) যদি দুটা পৰিঘটনা  $A$  আৰু  $B$  স্বাধীন হয়, তেন্তে  $P(A \cap B)$ ৰ মান হ'ব

If two events  $A$  and  $B$  are independent, then  $P(A \cap B)$  is given by

- (i)  $P(A) + P(B)$
  - (ii)  $P(A) \times P(B)$
  - (iii)  $P(A) / P(B)$
  - (iv)  $P(A|B)$
- (d) সময় বা স্থানৰ নিৰ্দিষ্ট ব্যৱধানত ঘটা বিৰল পৰিঘটনাৰ সংখ্যাৰ আৰ্হি প্ৰস্তুত কৰিবলৈ কোনটো সম্ভাৱনা বিতৰণ ব্যৱহাৰ কৰা হয়?

Which probability distribution is used to model the number of rare events occurring in a fixed interval of time or space?

- (i) দ্বিপদ বিতৰণ  
Binomial distribution

(ii) স্বাভাৱিক বিতৰণ

Normal distribution

(iii) পয়চন বিতৰণ

Poisson distribution

(iv) ওপৰৰ এটাও নহয়

None of the above

(e) এটা সৰল ৰৈখিক সমাপ্ৰয়ণ আৰ্হিৰ নিৰ্ভৰশীল চলকটোক কি বুলিও কোৱা হয় ?

In a simple linear regression model, the dependent variable is also called

(i) ভৱিষ্যদ্বাণীকাৰী চলক

predictor variable

(ii) প্ৰতিক্ৰিয়া চলক

response variable

(iii) স্বতন্ত্ৰ চলক

independent variable

(iv) অৱশিষ্ট

residual

(f) তলৰ কোনটো 'সহসম্পৰ্ক সহগ'ই দুটা চলকৰ মাজত আটাইতকৈ শক্তিশালী ৰৈখিক সম্পৰ্কক সূচায় ?

Which of the following correlation coefficients indicates the strongest linear relationship between two variables?

(i) 0.5 / 0.5

(ii) -0.5 / -0.9

(iii) 0.8 / 0.8

(iv) -0.3 / -0.3

- (b) এটা যাদৃচ্ছিক পৰীক্ষাৰ সকলো সম্ভাৱ্য ফলাফলৰ সম্ভাৱনাৰ যোগফল সৰ্বদা \_\_\_\_\_ হয়।

The sum of the probabilities of all possible outcomes of a random experiment is always

- (i) ০ / 0
  - (ii) ১ / 1
  - (iii) ০ আৰু ১ৰ মাজত / Between 0 and 1
  - (iv) ১ তকৈ অধিক / More than 1
- (c) যদি দুটা পৰিঘটনা  $A$  আৰু  $B$  স্বাধীন হয়, তেন্তে  $P(A \cap B)$ ৰ মান হ'ব

If two events  $A$  and  $B$  are independent, then  $P(A \cap B)$  is given by

- (i)  $P(A) + P(B)$
  - (ii)  $P(A) \times P(B)$
  - (iii)  $P(A) / P(B)$
  - (iv)  $P(A|B)$
- (d) সময় বা স্থানৰ নিৰ্দিষ্ট ব্যৱধানত ঘটা বিৰল পৰিঘটনাৰ সংখ্যাৰ আৰ্হি প্ৰস্তুত কৰিবলৈ কোনটো সম্ভাৱনা বিতৰণ ব্যৱহাৰ কৰা হয়?

Which probability distribution is used to model the number of rare events occurring in a fixed interval of time or space?

- (i) দ্বিপদ বিতৰণ  
Binomial distribution

- (ii) স্বাভাৱিক বিতৰণ  
Normal distribution
- (iii) পয়চন বিতৰণ  
Poisson distribution
- (iv) ওপৰৰ এটাও নহয়  
None of the above

(e) এটা সৰল বৈখিক সমাশ্ৰয়ণ আৰ্হিৰ নিৰ্ভৰশীল চলকটোক কি বুলিও কোৱা হয় ?

In a simple linear regression model, the dependent variable is also called

- (i) ভৱিষ্যদ্বাণীকাৰী চলক  
predictor variable
- (ii) প্ৰতিক্ৰিয়া চলক  
response variable
- (iii) স্বতন্ত্ৰ চলক  
independent variable
- (iv) অৱশিষ্ট  
residual

(f) তলৰ কোনটো 'সহসম্পৰ্ক সহগ'ই দুটা চলকৰ মাজত আটাইতকৈ শক্তিশালী বৈখিক সম্পৰ্কক সূচায় ?

Which of the following correlation coefficients indicates the strongest linear relationship between two variables?

- (i)  $0.5 / 0.5$
- (ii)  $-0.9 / -0.9$
- (iii)  $0.8 / 0.8$
- (iv)  $-0.3 / -0.3$

2. তলৰ প্রশ্নসমূহৰ পৰা যি কোনো তিনিটা প্রশ্নৰ উত্তৰ দিয়া :

$$4 \times 3 = 12$$

Answer any *three* of the following questions :

- (a) কেন্দ্ৰীয় প্রৱণতাৰ এটা ভাল পৰিমাপৰ ধৰ্মসমূহ ব্যাখ্যা কৰা।

Explain the properties of a good measure of central tendency.

- (b) তলত দিয়া তথ্যসমূহৰ বাবে মধ্যমা গণনা কৰা :

10, 15, 20, 25, 30, 35, 40

Calculate the median for the following data :

10, 15, 20, 25, 30, 35, 40

- (c) স্বাভাৱিক বিতৰণৰ অভিধাৰণাসমূহ কি কি? ইয়াৰ ধৰ্মসমূহ বুজাই লিখা।

What are the assumptions of the normal distribution? Explain its properties.

- (d) উদাহৰণৰ সৈতে সহ-সম্পৰ্ক আৰু সমাপ্রয়ণৰ মাজত পাৰ্থক্য বুজাই লিখা।

Differentiate between correlation and regression with examples.

3. (a) গড় বিচ্যুতিৰ সংজ্ঞা দিয়া। মানক বিচ্যুতিৰ পৰা ই কেনেকৈ পৃথক?

3

Define mean deviation. How is it different from standard deviation?

- (b) এটা উপযুক্ত চিত্ৰৰ সহায়ত অপ্ৰতিসাম্য ধাৰণাটো ব্যাখ্যা কৰা। 3

Explain the concept of skewness with a suitable diagram.

- (c) এটা পৰীক্ষাত 5 জন ছাত্ৰই লাভ কৰা নম্বৰ হ'ল — 40, 50, 60, 70, 80. ইয়াৰ মানক বিচ্যুতি গণনা কৰা। 4

The marks obtained by 5 students in a test are 40, 50, 60, 70, 80. Calculate the standard deviation.

অথবা / Or

- (a) বিচ্ছুৰণৰ বিভিন্ন ধৰণৰ মাপসমূহ কি কি? উদাহৰণ দিয়া। 3  
What are the different types of measures of dispersion? Give examples.

- (b) পৰিসংখ্যা বিশ্লেষণত কুৰ্ট'ছিছৰ ধাৰণাটোৰ তাৎপৰ্য ব্যাখ্যা কৰা। 3

Explain the significance of the concept of kurtosis in statistical analysis.

- (c) তলত দিয়া তথ্যৰ বাবে মধ্যমা আৰু চতুৰ্থাংশ বিচ্যুতি গণনা কৰা : 4

15, 18, 20, 22, 25, 30, 35

Find the median and quartile deviation for the following data :

15, 18, 20, 22, 25, 30, 35

4. (a) উদাহরণসহ সৈতে সম্ভাবনা ভৰ ফলন (PMF) আৰু সম্ভাবনা ঘনত্ব ফলন (PDF)ৰ সংজ্ঞা লিখা। 4

Define probability mass function (PMF) and probability density function (PDF) with examples.

- (b) এটা বেগত 5 টা বঙা বল, 3 টা নীলা বল আৰু 2 টা সেউজীয়া বল আছে। যদি এটা বল যাদৃচ্ছিকভাৱে উলিয়াই অনা হয়, তেন্তে ই (i) বঙা হোৱাৰ, (ii) নীলা হোৱাৰ অথবা (iii) সেউজীয়া নহোৱাৰ সম্ভাবনা কিমান? 6

A bag contains 5 red balls, 3 blue balls and 2 green balls. If one ball is drawn randomly, what is the probability that it is (i) red, (ii) blue or (iii) not green?

অথবা / Or

- (a) চৰ্তযুক্ত সম্ভাবনাৰ ধাৰণাটো এটা উদাহৰণেৰে ব্যাখ্যা কৰা। 4

Explain the concept of conditional probability with an example.

- (b) এটা যন্ত্ৰই ক্ৰটিপূৰ্ণ বস্তু এটা উৎপন্ন কৰাৰ সম্ভাবনা 0.1. যদি 5 টা বস্তু যাদৃচ্ছিকভাৱে নিৰ্বাচন কৰা হয়, তেন্তে হুবহু এটা বস্তুৰ ক্ৰটি থকাৰ সম্ভাবনা উলিওৱা। 6

The probability of a machine producing a defective item is 0.1. If 5 items are selected at random, find the probability that exactly one is defective.

5. (a) বিস্তৃত অৰ্থাৰণা কি ? বিকল্প অৰ্থাৰণাৰ পৰা ই কেনেকৈ পৃথক ? 5

What is a null hypothesis? How is it different from an alternative hypothesis?

- (b) উদাহৰণসহ Type I আৰু Type II ত্ৰুটিৰ পাৰ্থক্য দেখুওৱা। 5

Differentiate between Type I and Type II errors with examples.

অথবা / Or

- (a) Chi-square পৰীক্ষাৰ ধাৰণা আৰু ইয়াৰ প্ৰয়োগ ব্যাখ্যা কৰা। 5

Explain the concept of a chi-square test and its applications.

- (b) এটা মুদ্ৰা 100 বাৰ টছ কৰা হয়, আৰু মূন্দ 40 বাৰ পোৱা গ'ল। Chi-square পৰীক্ষা ব্যৱহাৰ কৰি 5% তাৎপৰ্যৰ স্তৰত মুদ্ৰাটো নিৰপেক্ষ নেকি পৰীক্ষা কৰা।  
( $df = 1$  ত জটিল মান 3.841) 5

A coin is tossed 100 times, and heads appear 40 times. Test whether the coin is fair at a 5% level of significance using the chi-square test.

( $df = 1$ , the critical value is 3.841)

6. (a) সমাশ্রয়ণ বিশ্লেষণত ন্যূনতম বর্গৰ পদ্ধতি ব্যাখ্যা কৰা। 6

Explain the method of least squares in regression analysis.

- (b) তলত দিয়া তথ্যসমূহে 5 জন ছাত্ৰৰ উচ্চতা (X) আৰু ওজন (Y) বুজাইছে। X ব ওপৰত Y ব সমাশ্রয়ণ বেখাৰ সমীকৰণটো নিৰ্ণয় কৰা : 6

The following data represents the height (X) and weight (Y) of 5 students. Find the equation of the regression line of Y on X :

X	:	150	160	170	180	190
Y	:	50	55	60	65	70

অথবা / Or

- (a) অৰ্থনৈতিক বিশ্লেষণত সূচকাংক সংখ্যাৰ ব্যৱহাৰসমূহ কি কি? 6

What are the uses of index numbers in economic analysis?

- (b) তলত দিয়া তথ্যসমূহৰ পৰা ফিচাৰৰ সূচকাংক গণনা কৰা : 6

Compute the Fisher's index for the following data :

Commodity (সামগ্ৰী)	Price (দৰ)		Quantity (পৰিমাণ)	
	Base Year (ভিত্তি বৰ্ষ)	Current Year (চলিত বৰ্ষ)	Base Year (ভিত্তি বৰ্ষ)	Current Year (চলিত বৰ্ষ)
A	10	12	5	6
B	15	18	8	9
C	20	25	10	12

\*\*\*