

4 SEM FYUGP ECOC4C

2026

(May/June)

ECONOMICS

(Core)

Paper : ECOC4C

(Statistical Methods for Economics)

Full Marks : 60

Time : 2½ hours

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

1. তলত দিয়াবোৰৰ সঠিক বিকল্পটো বাছি উলিওৱা : $1 \times 8 = 8$

Choose the correct option of the following :

- (a) কোনটো কেন্দ্ৰীয় প্ৰৱণতা জোখ গুণগত তথ্যৰ বাবে গণনা কৰিব পাৰি ?

Which measure of central tendency can be calculated for qualitative data?

- (i) গড় / Mean
- (ii) মধ্যমা / Median
- (iii) বহুলক / Mode
- (iv) প্ৰসাৰ / Range



- (b) এটা লুডুগুটি এবাৰ দলিওৱা হয়। যুগ্ম সংখ্যা পোৱাৰ সম্ভাৱিতা কিমান?

A die is thrown once. What is the probability of getting an even number?

(i) $\frac{1}{6}$

(ii) $\frac{1}{3}$

(iii) $\frac{1}{2}$

(iv) $\frac{2}{3}$

- (c) তলৰ কোনটো পয়চন বিতৰণৰ এটা বৈশিষ্ট্য হয়?

Which of the following is a characteristic of Poisson distribution?

(i) গড় > প্ৰসৰণ
Mean > Variance

(ii) গড় < প্ৰসৰণ
Mean < Variance

(iii) গড় = প্ৰসৰণ
Mean = Variance

(iv) গড় আৰু প্ৰসৰণৰ মাজত কোনো সম্পৰ্ক নাই
No relation between mean and variance

- (d) যদি এটা চলকৰ পৰিৱৰ্তনৰ অনুপাত আনটো চলকৰ পৰিৱৰ্তনৰ অনুপাতৰ সমান হয়, তেন্তে সহসম্বন্ধটোক _____ বুলি কোৱা হয়।

If the ratio of change in one variable is equal to the ratio of change in the other variable, then the correlation is said to be

(i) বৈখিক
linear

(ii) অবৈখিক
non-linear

(iii) বক্ৰবেখাযুক্ত
curvilinear

(iv) ওপৰৰ এটাও নহয়
None of the above

- (e) বৈখিক সমীকৰণ $Y = a + bX$ ৰ সবলবেখাৰ লেখৰ ঢাল ওপৰলৈ হ'ব যদি

The straight line graph of the linear equation $Y = a + bX$, slope will be upward if

(i) $b = 0$

(ii) $b < 0$

(iii) $b > 0$

(iv) $a > 0$

(f) তাৎপৰ্যৰ স্তৰ ____ লগত জড়িত।

Level of significance is related to

(i) প্রথম প্রকার ত্রুটিৰ
type I error

(ii) দ্বিতীয় প্রকার ত্রুটিৰ
type II error

(iii) (i) আৰু (ii) দুয়োটা
Both (i) and (ii)

(iv) ওপৰৰ এটাও নহয়
None of the above

(g) তলৰ কোনটো নন-পেৰামেট্ৰিক পৰীক্ষা?

Which one of the following is a non-parametric test?

(i) F-পৰীক্ষা
F-test

(ii) Z-পৰীক্ষা
Z-test

(iii) t-পৰীক্ষা
t-test

(iv) কাই-বৰ্গ পৰীক্ষা
Chi-square test

(h) দিয়া আছে লাছপায়াৰ্ছৰ সূচকাংক =110, পাচিৰ সূচকাংক $\rho_s = 110$, ফিছাৰৰ সূচকাংক নিৰ্ণয় কৰা।

Given Laspeyres' index number =110, Paasche's index number =110, calculate Fisher's ideal index number.

(i) 100

(ii) 108

(iii) 109

(iv) 110

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

$4 \times 3 = 12$

Answer any *three* from the following questions :

(a) প্রতিদর্শ ত্রুটি আৰু অনা-প্রতিদর্শ ত্রুটিৰ মাজৰ পাৰ্থক্য লিখা।

Distinguish between sampling errors and non-sampling errors.

(b) ককুদ বক্রতা ধাৰণাটো উদাহৰণৰ সহায়েৰে বুজাই লিখা।

Explain the concept of Kurtosis with the help of diagram.

(c) সম্ভাৰিতাৰ স্বতঃসিদ্ধতাৰ সংজ্ঞাটো আলোচনা কৰা।

Discuss the axiomatic definition of probability.

- (d) নির্ণায়ক গুণাংক (R^2) কি? সহসম্বন্ধ সহগৰ পৰা ই কেনেকৈ পৃথক?

What is coefficient of determination (R^2)?
How is it different from correlation coefficient?

- (e) সূচক সংখ্যাৰ প্ৰধান ব্যৱহাৰসমূহ উল্লেখ কৰা।

Mention the main uses of index number.

3. (a) এটা আদৰ্শ গড়ৰ বৈশিষ্ট্যবোৰ ব্যাখ্যা কৰা। 3
Explain the properties of a good average.

- (b) গড় বিচ্যুতি আৰু মানক বিচ্যুতিৰ মাজৰ পাৰ্থক্য বুজাই লিখা। 2
Distinguish between mean deviation and standard deviation.

- (c) তলৰ তথ্যৰ পৰা মধ্যমাৰ পৰা বিচ্যুতি লৈ গড় বিচ্যুতি গণনা কৰা: 3
Calculate the mean deviation from median from the following data:

X	:	10	11	12	13	14
f	:	3	12	18	12	3

অথবা / Or

- (a) বিক্ষেপণৰ পৰম মাপ আৰু আপেক্ষিক মাপৰ পাৰ্থক্য লিখা। 3
Distinguish between absolute and relative measures of dispersion.

- (b) পৰিসংখ্যা বিজ্ঞানত ঘূৰ্ণনৰ ধাৰণাটোৰ বিষয়ে লিখা। 2

Write about the concept of moments in statistics.

- (c) তলৰ বাৰংবাৰতা বিভাজনৰ পৰা গড় নির্ণয় কৰা : 3

Find the mean from the following frequency distribution :

শ্ৰেণী

Class Interval : 15-25 25-35 35-45 45-55 55-65 65-75

বাৰংবাৰতা

Frequency : 4 11 19 14 0 2

4. (a) সম্ভাৱিতাৰ যোগৰ সূত্ৰটো ব্যাখ্যা কৰা। 4

State the addition theorem of probability.

- (b) ভালকৈ মিহলি কৰা তাচপাতৰ 52 খন কাৰ্ডৰ দুখন কাৰ্ড দুবাৰকৈ উলিওৱা হয়। প্ৰথম কাৰ্ড বজা বা বাণী হোৱা আৰু দ্বিতীয়খন কাৰ্ড spade বা club হোৱাৰ সম্ভাৱিতা কিমান—

Two cards are drawn two times from a well-shuffled pack of 52 cards. What is the probability that first card is either king or queen and second card is either spade or club—

- (i) ঘূৰাই থোৱা;

with replacement;

- (ii) ঘূৰাই নথৈ?

without replacement?

2+2=4

অথবা / Or

- (a) গাণিতিক প্রত্যাশাৰ এটা উদাহৰণেৰে সংজ্ঞা লিখা। 4

Define mathematical expectation with an example.

- (b) এটা মুদ্রা 8 বাৰ টছ কৰা হয়। সম্ভাৰিতা নিৰ্ণয় কৰা—
2+2=4

A coin is tossed 8 times. What is the probability of getting—

- (i) মুণ্ড না পাবাৰ;
no heads;
(ii) সৰ্বাধিক 3টা মুণ্ড পাবাৰ?
at most 3 heads?

5. (a) বিজ্ঞ প্রকল্প আৰু বিকল্প প্রকল্পৰ মাজত পাৰ্থক্য লিখা। 3

Differentiate between null hypothesis and alternative hypothesis.

- (b) ডেংগুৰ বিৰুদ্ধে কাৰ্যকাৰিতা পৰীক্ষা কৰিবলৈ মুঠ 800 জন লোকৰ ভিতৰত 500 জনক এটা নিৰ্দিষ্ট ঔষধ প্রদান কৰা হৈছিল। তলত ইয়াৰ ফলাফলসমূহ দিয়া হৈছে :

A certain drug was administered to 500 people out of a total of 800 included

in the sample to test the efficacy against dengue. The results are given below :

	ডেংগু Dengue	ডেংগু নাই No Dengue	মুঠ Total
ঔষধ Drug	200	300	500
ঔষধ নাই No Drug	280	20	300
মুঠ Total	480	320	800

এই তথ্যৰ ভিত্তিত ডেংগু প্রতিবোধৰ ক্ষেত্ৰত এই ঔষধৰ প্রভাৱ আছে বুলি গ্রহণ কৰিব পাৰিনে? (দিয়া আছে
 $v = 1, \chi^2_{0.05} = 3.84$)

5

On the basis of these data, can it be concluded that the drug is effective in preventing dengue? (Given,
 $v = 1, \chi^2_{0.05} = 3.84$)

অথবা / Or

- (a) নমুনা বিতৰণত নমুনা আকাৰে কেনে প্রভাৱ পেলায়? 3

How does sample size affect the sampling distribution?

- (b) অ-যাদৃচ্ছিক নমুনা সংগ্রহ পদ্ধতিৰ বিভিন্ন প্রকাৰসমূহ আলোচনা কৰা। 5

Discuss the various types of non-random sampling methods.

6. (a) ধনাত্মক সহসম্বন্ধ আৰু ঋণাত্মক সহসম্বন্ধৰ মাজৰ পাৰ্থক্য নিৰ্ণয় কৰা।

3

Distinguish between positive correlation and negative correlation.

- (b) তলৰ তথ্যৰ পৰা কাৰ্ল পীয়েৰচনৰ সহসম্বন্ধ গুণাংক নিৰ্ণয় কৰা:

5

Calculate Karl Pearson coefficient of correlation for the following data :

X : 45 70 65 30 90 40 50 75 85 60

Y : 35 90 70 40 95 40 60 80 80 50

অথবা / Or

- (a) সমাপ্রয়ণৰ বিশ্লেষণত মানক ত্রুটিৰ তাৎপৰ্য ব্যাখ্যা কৰা।

3

Explain the significance of standard error of estimate in regression analysis.

- (b) $X = 12$ হ'লে তলৰ তথ্যসমূহৰ পৰা Yৰ প্রত্যাশিত মান গণনা কৰা :

5

Given the following data, calculate the expected value of Y when $X = 12$:

গড় Average : X 7.6 Y 14.8

মানক বিচলন Standard Deviation : X 3.6 Y 2.5

X আৰু Yৰ মাজৰ সহসম্বন্ধ গুণাংক = 0.99

Correlation coefficient between X and Y = 0.99

7. (a) ফিচাৰৰ সূচকাংকক কিয় 'আদৰ্শ' সূচকাংক বোলা হয় ?

4

Why is Fisher's index called an 'ideal' index?

- (b) তলত দিয়া তথ্যৰ পৰা ফিচাৰৰ সূচকাংক নিৰ্ণয় কৰা:

4

Calculate Fisher's index number from the following data :

দ্রব্য Commodity	P_0	Q_0	P_1	Q_1
A	12	20	15	25
B	10	8	16	10
C	15	2	12	1
D	60	1	65	1
E	3	2	10	1

অথবা / Or

- (a) সূচকাংকক কিয় 'অর্থনৈতিক বেৰ'মিটাৰ' বুলি কোৱা হয় ?

4

Why is index number called 'economic barometer'?

- (b) সূচকাংক নিৰ্মাণৰ লগত জড়িত সমস্যাসমূহ ব্যাখ্যা কৰা।

4

Explain the problems involved in the construction of index numbers.
