

2025

(November-December)

STATISTICS

Paper: GEC-STS-101

Statistical Methods

Time: 2½ Hours

Total Mark: 60

Pass marks: 18

(The figures in the right margin indicate full marks of the questions)

1. Find out the correct answer from the following alternatives in each question: 1×6=6

তলৰ বিকল্পসমূহৰ পৰা প্ৰতিটো প্ৰশ্নৰ শুদ্ধ উত্তৰ বাছি উলিওৱাঁ :

- (i) A subgroup is a group of the population that is to be studied is called-

এটা সমষ্টিৰ অধ্যয়ন কৰিবলগীয়া উপগোট এটাক কোৱা হয় —

(a) Sample

প্ৰতিদৰ্শ

(b) Data

তথ্য

(c) Statistics

প্ৰতিদৰ্শজ

(d) All of the above

আটাইকেইটা হয়

- (ii) Scatteredness of the values of a variable is known as

চলৰাশিৰ মানসমূহৰ প্ৰকীৰ্ণতা হৈছে —

(a) Measures of location

স্থিতিৰ মাপ

(b) Quartile

চতুৰ্থক

(c) Measures of central tendency

কেন্দ্ৰীয় প্ৰবৃত্তিৰ মাপ

(d) Dispersion

বিক্ষেপণ

- iii) If the kurtosis of a distribution is 3, it is called

বৰ্ণন এটাৰ কুকুদ বক্রতাৰ মান 3 হ'লে, ইয়াক কোৱা হয় —

- (a) Frequency distribution
বাৰংবাৰতা বণ্টন
- (b) Probability distribution
সম্ভাৱিতা বণ্টন
- (c) Negatively skewed distribution
ঋণাত্মকভাৱে অপ্রতিসাম্য বণ্টন
- (d) Normal distribution
প্রসামান্য বণ্টন

(iv) Base period for an index number should be-

সূচকাংকৰ ভিত্তিবৰ্ষ হ'ব লাগে—

- (a) A year only
এটা বৰ্ষমাত্ৰ
- (b) A normal period
এটা সাধাৰণ কাল
- (c) A period at distant past
এটা সুদূৰ অতীত কাল
- (d) None of the above
ওপৰৰ এটাও নহয়

(v) The correlation coefficient is independent of

সহসম্বন্ধ গুণাংক স্বতন্ত্র হয়—

- (a) Scale only
কেৱল মাত্ৰা সাপেক্ষে
- (b) Origin only
কেৱল মূলবিন্দু সাপেক্ষে
- (c) Both (a) and (b)
(a) আৰু (b) দুয়োটা
- (d) Neither (a) nor (b)
(a) আৰু (b) দুয়োটা নহয়

(vi) The coordinates of (\bar{x}, \bar{y}) satisfy the lines of regression of -

(\bar{x}, \bar{y}) স্থানাংকই তলৰ কোনটো সমাশ্রয়ণ ৰেখা সিদ্ধ কৰে?

- (a) y on x
 y ৰ ওপৰত x
- (b) x on y
 x ৰ ওপৰত y
- (c) Both the regression lines
দুয়োডাল সমাশ্রয়ণ
- (d) None of the regression lines
এডালো সমাশ্রয়ণ ৰেখা নহয়

2. Answer the following questions:

2×4=8

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ লিখাঁ :

- (a) Distinguish between primary and secondary data with example.
উদাহৰণৰ সৈতে প্ৰাথমিক আৰু গৌণ তথ্যৰ মাজত পাৰ্থক্য দেখুওৱাঁ।

(b) Write a note on measures of skewness.

বৈষম্যৰ জোখৰ সম্বন্ধে এটি টোকা লিখাঁ।

(c) Explain the factor reversal test.

উপাদান প্ৰতিলোম পৰীক্ষা ব্যাখ্যা কৰাঁ।

(d) Explain why there are two regression lines.

সমাশ্রয়ণ ৰেখা কিয় দুডাল থাকে, ব্যাখ্যা কৰাঁ।

3. (a) What are the different measuring scales to measure statistical data? Define each of them with suitable examples. 8

পৰিসাংখ্যিকীয় তথ্যসমূহ জোখাৰ বিভিন্ন মাপসমূহ কি কি? উপযুক্ত উদাহৰণসহ প্ৰত্যেকৰে সংজ্ঞা দিয়াঁ।

Or/ অথবা

(b) Explain:

ব্যাখ্যা কৰাঁ :

- (i) Discrete and continuous data 2
বিচ্ছিন্ন আৰু অবিচ্ছিন্ন তথ্য
- (ii) Quantitative and qualitative data 2
সংখ্যাৰূপক আৰু গুণৰূপক তথ্য
- (iii) Diagrammatic representation of data 4
তথ্যৰ চিত্ৰীয় উপস্থাপন

4. (a) Define arithmetic mean, geometric mean and harmonic mean and explain their merits and demerits. For a moderately skewed distribution mean and median are 30.6 and 29 respectively find a mode. 3+3+2=8

সমনাস্তৰ মাধ্য, গুণোত্তৰ মাধ্য আৰু হৰাত্মক মাধ্যৰ সংজ্ঞা দিয়াঁ আৰু ইহঁতৰ গুণ আৰু দোষ ব্যাখ্যা কৰাঁ। এটা মৃদুভাৱে অসমমিত বিভাজনৰ মাধ্য আৰু মাধ্যকীৰ মান ক্ৰমে 30.6 আৰু 29 হ'লে বহুলকৰ মান নিৰ্ণয় কৰাঁ।

Or/ অথবা

(b) What do you mean by independence of attributes? When the two attributes are said to be positively associated, negative associated, or independent? Explain. Examine the consistency

of the following data

$$N = 1000, (A) = 510, (B) = 490, (C) = 427, (AB) = 189$$

$$(AC) = 140, (BC) = 85. \quad 2+3+3=8$$

গুণৰ স্ততন্ত্রতা বুলিলে কি বুজা? দুটা গুণৰ মাজত সংযোজন কেতিয়া ধনাত্মক, ঋণাত্মক বা স্ততন্ত্র হয়, ব্যাখ্যা কৰা। তলৰ তথ্যৰ সংগতি পৰীক্ষা কৰা।

$$N = 1000, (A) = 510, (B) = 490, (C) = 427, (AB) = 189$$

$$(AC) = 140, (BC) = 85.$$

5. (a) What is dispersion? Name its absolute and relative measures.

Obtain the mean and the standard deviation of the first n natural numbers. $2+3+3=8$

বিক্ষেপণ মানে কি? বিক্ষেপণৰ পৰম আৰু আপেক্ষিক মাপসমূহৰ নাম উল্লেখ কৰা।
প্রথম n টা স্বাভাবিক সংখ্যাৰ মাধ্য আৰু প্রামাণিক বিচলন নির্ণয় কৰা।

Or/ অথবা

(b) Define raw moment and central moments. Find the first, second and third central moments from the following raw moments, obtained from the frequency distribution.

$$\mu'_1 = -0.22, \mu'_2 = 1.34, \mu'_3 = -0.58 \quad 2+2+4=8$$

দেখ আৰু কেন্দ্ৰীয় আঘূৰ্ণৰ সংজ্ঞা লিখা। তলত উল্লেখ কৰা বাৰংবাৰতা বণ্টনৰ আঘূৰ্ণৰ সহায়ত প্রথম, দ্বিতীয় আৰু তৃতীয় কেন্দ্ৰীয় আঘূৰ্ণৰ মান উলিওৱা।

$$\mu'_1 = -0.22, \mu'_2 = 1.34, \mu'_3 = -0.58$$

6. (a) What do you mean by index number? Why is it called economic barometer? Discuss the utilities of index number. $2+2+4=8$

সূচকাংক বুলিলে কি বুজা? ইয়াক কিয় অর্থনীতিৰ চাপমান যন্ত্ৰ বুলি কোৱা হয়? সূচকাংকৰ উপযোগিতাৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা।

Or/ অথবা

(b) From the following data calculate price index numbers for 2005 and 1995 as base year by -

(i) Laspeyre's method

(ii) Paasche's method and

(iii) Fisher's method

Commodities	1995		2005	
	Price	Quantity	Price	Quantity
A	20	8	40	6
B	50	10	60	5
C	40	15	50	15
D	20	20	20	25

তলত দিয়া তথ্যসমূহৰ পৰা 2005 বৰ্ষৰ বাবে 1995 চনক ভিত্তিবৰ্ষ হিচাপে লৈ মূল্য সূচকাংক গণনা কৰা—

(i) লাচপেয়াৰ্চ পদ্ধতি

(ii) পাশ্চিক পদ্ধতি

(iii) ফিচাৰৰ পদ্ধতি

সামগ্ৰী	1995		2005	
	মূল্য	পৰিমাণ	মূল্য	পৰিমাণ
A	20	8	40	6
B	50	10	60	5
C	40	15	50	15
D	20	20	20	25

7. (a) Two lines of regression are $3x+2y-26=0$ and $6x+y-31=0$.

Determine the regression lines of y on x and x on y . Find mean values and the correlation coefficient between x and y . $2+2+2=6$

দুডাল সমশ্ৰয়ণ ৰেখা $3x+2y-26=0$ আৰু $6x+y-31=0$ দিয়া আছে y ৰ ওপৰত x ৰ আৰু x ৰ ওপৰত y ৰ সমশ্ৰয়ণ ৰেখা দুডাল নির্ণয় কৰা। x আৰু y ৰ মাধ্য আৰু সহসম্বন্ধ গুণাংক উলিওৱা।

Or/ অথবা

(b) Find Spearman's rank correlation coefficient for the following ordered pairs.

X: 12, 18, 25, 30, 40

Y: 45, 35, 20, 28, 15

Also, if $r_{xy} = 0.6$, $Cov(X, Y) = 7.2$, $V(Y) = 16$, find standard deviation of X .

তলৰ ত্ৰুণমিক যোৰ তথ্যসমূহৰ পৰা স্পিৰিয়েবমেন কোটি সহসম্বন্ধ সহগ উলিওৱাঁ —

X: 12, 18, 25, 30, 40

Y: 45, 35, 20, 28, 15

দিয়া আছে $r_{xy} = 0.6$, $Cov(X, Y) = 7.2$, $V(Y) = 16$, X ৰ প্ৰামাণিক বিচলন উলিওৱাঁ।

8. (a) What do you mean by Spearman's rank correlation coefficient? What are the two lines of regression? State the properties of regression coefficient.

2+2+4=8

স্পিৰিয়েবমেনৰ কোটি সহসম্বন্ধ গুণাংক বুলিলে কি বুজাঁ? সমাশ্ৰয়ণৰ দুডাল বেখা কি কি? সমাশ্ৰয়ণ গুণাংকৰ ধৰ্মসমূহ উল্লেখ কৰাঁ।

OR/ অথবা

- (b) Find the correlation coefficient between X and Y from the following data and interpret the result.

6+2=8

X:	16	20	24	28	32
Y:	30	40	25	35	45

তলৰ তথ্যসমূহৰ পৰা X আৰু Y ৰ মাজত সহসম্বন্ধ সহগ উলিওৱাঁ আৰু ফলাফলৰ অৰ্থ ব্যাখ্যা কৰাঁ।

X:	16	20	24	28	32
Y:	30	40	25	35	45
