

Total No. of Printed Pages—8

**1 SEM FYUGP STSC1**

**2025**

( November )

**STATISTICS**

( Core )

Paper : STSC1

( **Descriptive Statistics** )

*Full Marks* : 50 (60 for 2023 Batch)

*Time* : 2 hours (3 hours for 2023 Batch)

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

1. তলত দিয়া বিকল্পসমূহৰ পৰা শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা :  $1 \times 5 = 5$

Choose the correct answer from the following  
alternatives :

(a) পৰিসংখ্যা বিজ্ঞান জড়িত কেৱল  
Statistics deals with only

(i) গুণগত তথ্যৰ সৈতে  
qualitative data

(ii) পৰিমাণগত তথ্যৰ সৈতে  
quantitative data

(iii) ওপৰৰ দুয়োটা  
Both of the above

(iv) ওপৰৰ এটাও নহয়  
None of the above

(b) নিম্নলিখিত কোনটো পৰিমাণক কেন্দ্ৰীয় প্ৰৱণতাৰ স্থিতিগত গড় হিচাপে গণ্য কৰিব পাৰি?

Which of the following measures of central tendency can be considered as a positional average?

- (i) মধ্যমা / Median
- (ii) বহুলক / Mode
- (iii) সমান্তৰীয় মাধ্য / AM
- (iv) গুণোত্তৰ মাধ্য / GM

(c) বিচ্ছৰণৰ মাপকাঠী হ'ব নোৱাৰে

The measures of dispersion cannot be

- (i) শূন্য / zero
- (ii) ঋণাত্মক / negative
- (iii) ধনাত্মক / positive
- (iv) তিনি / three

(d) সহসম্বন্ধ গুণাংক  $r$ ৰ মান কিহৰ মাজত থাকে?

The value of correlation coefficient  $r$  lies between

- (i) 0 আৰু 1  
0 and 1
- (ii) -1 আৰু +1  
-1 and +1
- (iii) -1 আৰু 0  
-1 and 0
- (iv) 0 আৰু +1  
0 and +1

(e) মূল্য আপেক্ষিক =

Price relative =

$$(i) \frac{\text{চলিত বৰ্ষৰ মূল্য}}{\text{ভিত্তি বৰ্ষৰ মূল্য}} \times 100$$

$$\frac{\text{price in the given year}}{\text{price in the base year}} \times 100$$

$$(ii) \frac{\text{ভিত্তি বৰ্ষৰ মূল্য}}{\text{চলিত বৰ্ষৰ মূল্য}} \times 100$$

$$\frac{\text{price in the base year}}{\text{price in the given year}} \times 100$$

$$(iii) \text{চলিত বৰ্ষৰ মূল্য} \times 100$$

$$\text{price in the given year} \times 100$$

$$(iv) \text{ভিত্তি বৰ্ষৰ মূল্য} \times 100$$

$$\text{price in the base year} \times 100$$

2. তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ সংক্ষিপ্ত উত্তৰ দিয়া :  $2 \times 5 = 10$ 

Answer the following questions in brief :

(a) প্ৰাচল আৰু প্ৰতিদৰ্শকৰ মাজৰ পাৰ্থক্য লিখা।

State the difference between parameter and statistic.

(b) দেখুওৱা যে কোনো চলকৰ AMৰ পৰা সেই চলকৰ মানবোৰৰ বিচ্যুতিৰ বীজগণিতীয় সমষ্টিৰ মান শূন্য।

Show that the algebraic sum of deviations of a set of values from their AM is zero.

- (c) অপ্রতিসাম্যৰ দ্বাৰা কি উদ্দেশ্য পূৰণ হয়?  
What purpose is served by skewness?
- (d) উদাহৰণৰ সৈতে ধনাত্মক আৰু ঋণাত্মক সহসম্বন্ধৰ সংজ্ঞা দিয়া।  
Define positive and negative correlations with examples.
- (e) সূচক সংখ্যাক কিয় অৰ্থনৈতিক বেবোমিটাৰ বুলি কোৱা হয়?  
Why is index number called economic barometer?

3. (a) উদাহৰণৰ সৈতে গুণগত আৰু পৰিমাণগত তথ্যৰ মাজৰ পাৰ্থক্য লিখা। পৰিমাণগত তথ্যৰ পৰিমাপৰ বাবে ব্যৱহৃত বিভিন্ন পৰিমাপ স্কেলসমূহ কি কি? উপযুক্ত উদাহৰণেৰে ব্যাখ্যা কৰা।  $2+1+4=7$

Distinguish between qualitative and quantitative data with examples. What are the different measurement scales used for measuring quantitative data? Explain with suitable examples.

অথবা / Or

- (b) পাৰিসাংখ্যিক তথ্য তালিকাবদ্ধ কৰাৰ সুবিধাসমূহ কি কি? দুটা গুণ A আৰু B (i) স্বতন্ত্ৰ, (ii) ধনাত্মক সম্পৰ্ক, (iii) ঋণাত্মক সম্পৰ্ক হোৱাৰ চৰ্তসমূহ উল্লেখ কৰা।  $4+3=7$

What are the advantages of tabulating statistical data?

Write the conditions under which two attributes A and B are—

- (i) independent;

(ii) positively associated;

(iii) negatively associated.

4. তলত দিয়া প্রশ্নসমূহৰ যি কোনো দুটাৰ উত্তৰ দিয়া :  $4 \times 2 = 8$

Answer any two questions from the following :

(a) কেন্দ্ৰীয় প্রৱণতাৰ সংজ্ঞা দিয়া। আদৰ্শ কেন্দ্ৰীয় প্রৱণতাৰ বৈশিষ্ট্যসমূহ উল্লেখ কৰা।  $2+2=4$

Define measure of central tendency.  
Discuss the characteristics of an ideal measure of central tendency.

(b) বাৰংবাৰতা বিতৰণ বুজাবলৈ বিচৰণসমূহ কেন্দ্ৰীয় প্রবৃত্তি মানৰ এটা ভাল পৰিপূৰক কিয়, বৰ্ণনা কৰা। বিচৰণ গুণাংকৰ দ্বাৰা কি উদ্দেশ্য পূৰণ কৰা হয়?  $3+1=4$

Describe why measure of dispersion is a good supplement to the central value in understanding a frequency distribution. What purpose is served by coefficient of variation?

(c) প্রথম চাৰিটা অশোধিত আৰু কেন্দ্ৰীয় আঘূৰ্ণ নিৰ্ণয় পদ্ধতি বৰ্ণনা কৰা আৰু সিহঁতৰ মাজত থকা সম্পৰ্ক আলোচনা কৰা। 4

Explain the procedure of calculating the first four raw and central moments and discuss the relationship between the two.

5. (a) (i) প্রকীৰ্ণ চিত্ৰৰ সহায়ত দুটা চলকৰ মাজৰ সহসম্বন্ধ কেনেদৰে অধ্যয়ন কৰিব পাৰি, আলোচনা কৰা। দেখুওৱা যে সহসম্বন্ধ গুণাংকৰ মান  $-1$  আৰু  $+1$ ৰ মাজত থাকে। 3+3=6

Discuss how with the help of scatter diagram one can study the correlation between two variables. Show that correlation coefficient lies between  $-1$  and  $+1$ .

- (ii) প্রমাণ কৰা যে স্পীয়েৰমেনৰ স্থান সহসম্বন্ধ গুণাংক দিয়া হয়

$$1 - \frac{6\sum d_i^2}{n^3 - n}$$

য'ত  $d_i$ য়ে  $i$ তম ব্যক্তিৰ স্থানৰ মাজৰ পাৰ্থক্য বুজায়। 5

Prove that Spearman's rank correlation coefficient is given by

$$1 - \frac{6\sum d_i^2}{n^3 - n}$$

where  $d_i$  denotes the difference between the ranks of  $i$ th individual.

অথবা / Or

- (b) (i) বৈখিক সমাশ্রয়ণৰ অভিধাৰণাসমূহ কি কি?  $Y = ab^x$  ফৰ্মৰ সূচকীয় ৰেখা ফিট কৰা, য'ত  $a$  আৰু  $b$  অবিৰত। 2+4=6

What are the assumptions made in linear regression model? Fit an exponential curve of the form  $Y = ab^x$ ; where  $a, b$  are constants.

- (ii) একাধিক সহসম্বন্ধ মানে কি? একাধিক সহসম্বন্ধৰ বৈশিষ্ট্যসমূহ আলোচনা কৰা। 1+4=5

What is multiple correlation?  
Discuss the different properties of multiple correlation.

6. (a) (i) সূচক সংখ্যাৰ সংজ্ঞা দিয়া। সূচক সংখ্যাৰ ব্যৱহাৰসমূহ উল্লেখ কৰা। 2+4=6

Define index number. Explain the uses of index number.

- (ii) সূচক সংখ্যাৰ সীমাবদ্ধতাসমূহ উল্লেখ কৰা। 3

State the limitations of index number.

অথবা / Or

- (b) দেখুওৱা যে ফিছাৰৰ সূচকাংকই সময় প্ৰত্যাহৰ্তন আৰু কাৰক প্ৰত্যাহৰ্তন পৰীক্ষা দুয়োটাকে সন্তুষ্ট কৰে। উপভোক্তা মূল্য সূচকাংক গঠন কৰা বিভিন্ন পদ্ধতিসমূহৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা। 4+5=9

Show that Fisher's index number satisfies both the time-reversal and factor-reversal tests. Discuss the different methods of construction of consumer price index number.

( Additional 10 marks for 2023 Batch )

7. তলৰ প্রশ্নসমূহৰ যি কোনো দুটাৰ উত্তৰ দিয়া :

Answer any *two* of the following questions :

(a) প্রাথমিক তথ্য সংগ্রহ কৰা বিভিন্ন পদ্ধতিসমূহ ব্যাখ্যা কৰা।

5

Explain the different methods of collecting primary data.

(b) পৰম আৰু আপেক্ষিক বিক্ষিপণৰ পাৰ্থক্যসমূহ লিখা। মানক বিচলনক কিয় বিতৰণৰ শ্রেষ্ঠ মাপ বুলি কোৱা হয়, ব্যাখ্যা কৰা।

3+2=5

Distinguish between absolute and relative measures of dispersion. Explain why standard deviation is called best measures of deviation.

(c) সৰ্বশ্রেষ্ঠ ফিটৰ প্ৰতিৰোধ ৰেখা অনুমান কৰাৰ বাবে নিম্নতম বৰ্গ পদ্ধতিটো ব্যাখ্যা কৰা।

5

Explain the method of least squares for estimating the regression line of best fit.

(d) Paasche's আৰু Laspeyre's সূত্ৰদ্বয়ে যে কাল বিপৰীতকৰণ আৰু উপাদান বিপৰীতকৰণ পৰীক্ষা সন্তুষ্ট নকৰে, প্ৰমাণ কৰা।

5

Prove that Paasche's and Laspeyre's methods of constructing index number do not satisfy time and factor reversal test.

★ ★ ★