

3 (Sem-1) STS

2016

STATISTICS

(General)

Full Marks : 60

Time : 3 hours

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

Answer either in English or in Assamese

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

তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ নিৰ্দেশানুযায়ী উত্তৰ দিয়া :

- (a) Mailed questionnaire method cannot be adopted if the respondents are _____.

(Fill in the blank)

ডাকযোগে প্ৰেৰিত প্ৰশ্নপত্ৰ প্ৰণালী ব্যৱহাৰ কৰিব নোৱাৰি যদিহে উত্তৰদাতা _____ হয়।

(খালী ঠাই পূৰণ কৰা)

- (b) The appropriate relation between mean, median and mode of a moderately skewed distribution is _____.

(Fill in the blank)

A7/18

(Turn Over)

(2)

মজলীয়া বিধৰ বিষয় বন্টন এটাৰ গড়, মধ্যমা আৰু
বহুলকৰ মাজত থকা উপযুক্ত সম্বন্ধটো হৈছে _____ ।

(খালী ঠাই পূৰণ কৰা)

(c) Write down the value of $\Delta^n(ax^n + bx^{n-1})$.

$\Delta^n(ax^n + bx^{n-1})$ ৰ মান লিখা ।

(d) State whether the following statement
is true or not :

“For a third central moment, no
Sheppard’s correction is necessary.”

তলৰ উক্তিটো শুদ্ধ হয় নে নহয় উল্লেখ কৰা :

“তৃতীয় কেন্দ্ৰীয় ঘূৰ্ণকৰ কাৰণে চেপাৰ্ডৰ সংশোধন
দৰকাৰী নহয় ।”

(e) At which point the two cumulative
frequency curves intersect each other?

কি বিন্দুত সঞ্চয়ী বাৰংবাৰতা লেখ দুটাই কটাকাটি কৰে ?

(f) 10 is the mean of a set of 7 observations
and 5 is the mean of a set of
3 observations. The mean of the
combined set is

(i) 15

(ii) 10

(iii) 8.5

(iv) 7.5 (Choose the correct answer)

A7/18

(Continued)

(3)

7টা মানৰ গোট এটাৰ গড় 10 আৰু 3টা মানৰ গোট
এটাৰ গড় 5. সংযুক্ত গোটৰ গড় হৈছে

(i) 15

(ii) 10

(iii) 8.5

(iv) 7.5

(সঠিক উত্তৰটো বাছি উলিওৱা)

(g) State the fundamental theorem of
finite difference.

পৰিমিত অন্তৰকলন গণিতৰ মৌলিক উপপাদ্যটো লিখা ।

2. Answer the following questions :

2×4=8

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ লিখা :

(a) Define interpolation.

অন্তৰ্বেশনৰ সংজ্ঞা দিয়া ।

(b) Discuss any two problems involved
in the construction of price index
number.

মূল্য সূচকাংক প্ৰস্তুতকৰণৰ লগত জড়িত যি কোনো দুটা
সমস্যাৰ বিষয়ে লিখা ।

(c) Write down the requisite qualities of
an ideal measure of central tendency.

এটা আদৰ্শ কেন্দ্ৰীয় প্ৰবৃত্তিৰ মাপৰ আৱশ্যকীয় গুণবোৰ
লিখা ।

A7/18

(Turn Over)

(4)

(d) How do you determine the mode of a grouped frequency distribution graphically?

শ্রেণী বিভাজিত বাৰংবাৰতা বৰ্ণন এটাৰ বহুলক কেনেদৰে লেখ অংকনেৰে নিৰ্ধাৰণ কৰিবা ?

3. Answer any three of the following questions : $5 \times 3 = 15$
তলত দিয়া যি কোনো তিনিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

(a) What do you mean by statistical data? Discuss any two methods of collection of primary data.

পৰিসংখ্যিকীয় তথ্য বুলিলে কি বুজা? প্ৰাথমিক তথ্য সংগ্ৰহৰ যি কোনো দুটা পদ্ধতি ব্যাখ্যা কৰা।

(b) Express the first four central moments in terms of raw moments.

প্ৰথম চাৰিটা কেন্দ্ৰীয় ঘূৰ্ণকৰ মান স্বেচ্ছ ঘূৰ্ণকৰ সাপেক্ষে নিৰ্ণয় কৰা।

(c) What is frequency distribution? Explain the general rules for construction of frequency distribution.

বাৰংবাৰতা বিভাজন মানে কি? বাৰংবাৰতা বিভাজন প্ৰস্তুত কৰাৰ সাধাৰণ নিয়মবোৰ বৰ্ণনা কৰা।

A7/18

(Continued)

(5)

(d) Define skewness and kurtosis. Discuss the utility of skewness in statistics.

অপ্ৰতিসাম্য আৰু কুকুদ বৰ্দ্ধতাৰ সংজ্ঞা দিয়া। পৰিসংখ্যা বিজ্ঞানত অপ্ৰতিসাম্যৰ উপযোগিতাৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা।

(e) Find the third differences with arguments 2, 4, 9, 10 of the function $f(x) = x^3 - 2x$.

তৃতীয় বিভাজিত অন্তৰৰ মান উলিওৱা, যদিহে ফলনটো $f(x) = x^3 - 2x$ য'ত x ৰ মান 2, 4, 9, 10.

4. Answer any three of the following questions : $10 \times 3 = 30$

তলত দিয়া যি কোনো তিনিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

(a) What do you mean by dispersion? What are different measures of dispersion? Which one is considered to be the best and why? $2+6+2=10$

প্ৰসৰণ বুলিলে কি বুজা? প্ৰসৰণৰ বিভিন্ন মাপবোৰ কি কি? আটাইতকৈ উৎকৃষ্ট মাপটো কি আৰু কিয়?

(b) (i) What is an index number? Explain the role of weights in the construction of price index number. $2+3=5$

সূচকাংক মানে কি? মূল্য সূচকাংক গঠনত ভাৰৰ উপযোগিতাৰ বিষয়ে লিখা।

A7/18

(Turn Over)

- (ii) What is a cost of living index (CLI) number? Discuss its uses. 5

জীৱনধাৰণৰ মূল্য সূচকাংক মানে কি? ইয়াৰ ব্যৱহাৰৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা।

- (c) (i) State and prove a suitable interpolation formula, given that the arguments are not equally spaced. 1+4=5

স্বতন্ত্ৰ চালকৰ মানবোৰ সমান্তৰযুক্ত নহয় বুলি দিয়া থাকিলে এটা উপযুক্ত অন্তৰ্বেশন সূত্র লিখি প্ৰমাণ কৰা।

- (ii) Estimate $f(3)$ and $f(9)$ from the following data by interpolation : 5

তলত দিয়া তথ্যখিনিৰ পৰা অন্তৰ্বেশনৰ সহায়ত $f(3)$ আৰু $f(9)$ আকলন কৰা:

x	: 2	4	6	8	10
$f(x)$: 4	13	25	43	64

- (d) (i) Write down the general quadrature formula and then obtain the Simpson's $\frac{1}{3}$ rd rule. 5

সংখ্যাগত অনুকলনৰ সাধাৰণ সূত্রটো লিখা আৰু তাৰ পৰা চিম্পচনৰ $\frac{1}{3}$ অংশ নিয়মটো উলিওৱা।

- (ii) Use trapezoidal formula and Simpson's $\frac{3}{8}$ th formula to calculate the integral

$$\int_0^1 \frac{dx}{1+x^2} \quad 5$$

ট্ৰেপিজয়ডাল আৰু চিম্পচনৰ $\frac{3}{8}$ নিয়ম প্ৰয়োগ কৰি $\int_0^1 \frac{dx}{1+x^2}$ ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

- (e) (i) What is Fisher's ideal index number formula? Why is it called ideal? 2+2=4

ফিচাৰৰ আদৰ্শ সূচক সংখ্যা সূত্র কি? ইয়াক কিয় আদৰ্শ বোলা হয়?

- (ii) Prove that

$$e^x = \left(\frac{\Delta^2}{E} \right) e^x \frac{Ee^x}{\Delta^2 e^x}$$

where h is the interval of differences. 3

প্ৰমাণ কৰা যে

$$e^x = \left(\frac{\Delta^2}{E} \right) e^x \frac{Ee^x}{\Delta^2 e^x}$$

য'ত h হৈছে বাৰ্শিজ অন্তৰাল।

- (iii) Find the coefficient of variation from the following data : 3

তলত দিয়া তথ্যৰ পৰা বিচৰণ গুণাংক নিৰ্ণয় কৰা:

58, 69, 60, 54, 65, 57, 49, 79