

2019

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 as directed : 1×7=7

তলত দিয়াবোৰৰ নিৰ্দেশানুযায়ী উত্তৰ লিখা :

- (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) What is the relation between mean, median and mode for a symmetrical distribution?

এটা সমমিত বণ্টনৰ মাধ্য, মধ্যমা আৰু বহুলকৰ মাজৰ সম্পৰ্কটো কি ?

( 2 )

- (c) Find the value of  $\Delta e^x$ . Given,  $h = 1$ .  
 $\Delta e^x$ ৰ মান উলিওৱা। দিয়া আছে,  $h = 1$ .
- (d) The index numbers are expressed in \_\_\_\_\_.  
( Fill in the blank )  
সূচকাংকবোৰক \_\_\_\_\_ হিচাপে প্রকাশ কৰা হয়।  
( খালী ঠাই পূৰণ কৰা )
- (e) The geometric mean of four values 2, 2, 0, 4 is 2.  
( Write True or False )  
2, 2, 0, 4 ৰ গুণোত্তৰ মাধ্য হ'ল 2.  
( সত্য নে অসত্য লিখা )
- (f) Fisher's index number is an \_\_\_\_\_ index number.  
( Fill in the blank )  
ফিচাৰৰ সূচক সংখ্যাক \_\_\_\_\_ সূচক সংখ্যা বোলা হয়।  
( খালী ঠাই পূৰণ কৰা )
- (g) State the fundamental theorem of finite difference.  
পৰিমিত অন্তৰকলন গণিতৰ মৌলিক উপপাদ্যটো লিখা।

( 3 )

2. Answer the following questions : 2×4=8

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ লিখা :

- (a) Discuss any one method of collection of primary data.

প্ৰাথমিক তথ্য সংগ্ৰহৰ যি কোনো এটা পদ্ধতিৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা।

- (b) Show that

দেখুওৱা যে

$$\Delta^2 \log x = \log \left[ 1 - \frac{1}{(x+1)^2} \right]$$

- (c) State the limitations of index number.

সূচকাংকৰ সীমাবদ্ধতাসমূহ উল্লেখ কৰা।

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

এটা আদৰ্শ কেন্দ্ৰীয় প্ৰবৃত্তিৰ মাপৰ আৱশ্যকীয় গুণবোৰ লিখা।

( 4 )

3. Answer any *three* of the following questions :

5×3=15

তলত দিয়া প্রশ্নবোৰৰ যি কোনো তিনিটাৰ উত্তৰ লিখা :

(a) The following costs were incurred to construct a house :

এটা ঘৰ নিৰ্মাণ কৰোঁতে তলত লিখা খৰচসমূহ পোৱা গ'ল :

Head / বিভাগ	Cost / খৰচ (in thousand / হাজাৰত)
Cement / ছিমেন্ট	50
Brick / ইটা	60
Iron / লো	25
Labour and Misc. শ্ৰম আৰু অন্যান্য	45

Represent the data with a suitable diagram.

তথ্যসমূহ এটা উপযুক্ত চিত্ৰেৰে প্ৰতিনিধিত্ব কৰা।

(b) What do you mean by statistical data? Discuss different sources of collection of secondary data.

পৰিসংখ্যিক তথ্য বুলিলে কি বুজা? গৌণ তথ্য সংগ্ৰহৰ বিভিন্ন উৎসসমূহ আলোচনা কৰা।

(c) Derive Newton's forward interpolation formula.

নিউটনৰ অগ্ৰবেশনৰ অগ্ৰবৰ্তী সূত্ৰটো উলিওৱা।

20A/345

(Continued)

( 5 )

(d) Define Standard Deviation (SD). Show that SD is independent of change of origin but not of scale.

মানক বিচলনৰ সূত্ৰ লিখা। দেখুওৱা যে, মূল বিন্দু পৰিৱৰ্তনৰ কাৰণে মানক বিচলনৰ মান একে থাকে কিন্তু মাপৰ ক্ষেত্ৰত পৰিৱৰ্তন হয়।

(e) Give the idea of skewness of a distribution. Draw the diagrams wherever necessary.

বণ্টন এটাৰ বিষমতাৰ ধাৰণা দিয়া। প্ৰয়োজন অনুসৰি চিত্ৰ আঁকিবা।

4. Answer any *three* of the following questions :

10×3=30

তলত দিয়া প্রশ্নবোৰৰ যি কোনো তিনিটাৰ উত্তৰ লিখা :

(a) (i) Define central moment. Show that (with usual symbols)

$$\mu_3 = \mu_3' - 3\mu_2'\mu_1' + 2\mu_1'^3 \quad 5$$

কেন্দ্ৰীয় ঘূৰ্ণকৰ সংজ্ঞা দিয়া। দেখুওৱা যে (সচৰাচৰ ব্যৱহৃত প্ৰতীকেৰে)

$$\mu_3 = \mu_3' - 3\mu_2'\mu_1' + 2\mu_1'^3$$

(ii) What is coefficient of variation? Distinguish between variance and coefficient of variation. 5

বিচৰণ গুণাংক কি? প্ৰসৰণ আৰু বিচৰণ গুণাংকৰ মাজত প্ৰভেদ উলিওৱা।

20A/345

(Turn Over)

( 6 )

- (b) (i) State and prove Lagrange's interpolation formula. When is this formula used? 4+1=5

লাগ্ৰাঞ্জৰ অন্তৰ্বেশন সূত্ৰটো লিখা আৰু প্ৰমাণ কৰা।  
এই সূত্ৰটো কেতিয়া ব্যৱহাৰ কৰা হয়?

- (ii) Estimate  $U_2$  from the following table : 5

তলত দিয়া তালিকাখনৰ পৰা  $U_2$  আকলন কৰা :

$x$	1	2	3	4	5
$U_x$	260	—	350	390	430

- (c) (i) What is the cost of living index number? Discuss its uses. 5

জীৱনধাৰণৰ মূল্য সূচকাংক সংখ্যা মানে কি? ইয়াৰ ব্যৱহাৰৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা।

- (ii) Write short notes on Time Reversal Test and Factor Reversal Test. Name the formula which satisfies both the tests. 4+1=5

সময় উৎক্ৰমণ পৰীক্ষা আৰু উপাদান উৎক্ৰমণ পৰীক্ষাৰ ওপৰত চমু টোকা লিখা। দুয়োটা পৰীক্ষা সিদ্ধ কৰা সূত্ৰটোৰ নাম লিখা।

- (d) (i) If  $u_x = a + bx + cx^2$ , then show that যদি  $u_x = a + bx + cx^2$  হয়, তেন্তে দেখুওৱা যে

$$\int_{-1}^1 u_x dx = 2u_0 + \frac{1}{12} [u_{-2} - 2u_0 + u_2]$$

5

20A/345

( Continued )

( 7 )

- (ii) Evaluate

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

by using trapezoidal rule and Simpson's  $\frac{3}{8}$ th rule. 2+3=5

দ্বিসামন্তৰিক নিয়ম আৰু চিম্পচনৰ  $\frac{3}{8}$  নিয়মেৰে

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

মান নিৰ্ণয় কৰা।

Or / নাইবা

Discuss the Newton-Raphson method. 5

নিউটন-ৰাফচন পদ্ধতিটো আলোচনা কৰা।

- (e) (i) Prepare a divided difference table for the following data and then find the value of  $f(6)$  : 5

তলৰ তথ্যৰ পৰা এখন হৰাশ্বক তালিকা প্ৰস্তুত কৰি  $f(6)$  ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা :

$x$	3	7	9	10
$f(x)$	168	120	72	63

20A/345

( Turn Over )

- (ii) What do you mean by numerical integration? State the general quadrature formula and trapezoidal rule stating the conditions under which they are derived. 5

সংখ্যাগতক অনুকলন বুলিলে কি বুজা? জেনেবেল কোৱাড্ৰেচাৰ আৰু ট্ৰেপিজয়ডল প্ৰণালীৰ ব্যুৎপত্তিৰ চৰ্তসমূহ উল্লেখ কৰি প্ৰণালীকেইটা লিখা।

- (f) (i) Describe the different measures of central tendency. Mention the merits and limitations of one of these measures. 5

কেন্দ্ৰীয় প্ৰৱণতাৰ বিভিন্ন মানবোৰ উল্লেখ কৰা। যি কোনো এটা মানৰ গুণ আৰু ক্ৰটিবোৰ উল্লেখ কৰা।

- (ii) If a variable  $x$  takes the values 1, 2, 3, ...,  $n$ , then find Arithmetic Mean (AM) and Standard Deviation of the variable.  $2+3=5$

যদি এটা চলক  $x$  য়ে 1, 2, 3, ...,  $n$  মান লয়, তেনেহ'লে চলকটোৰ সমান্তৰ মাধ্য আৰু প্ৰামাণিক বিচলন নিৰ্ণয় কৰা।

\*\*\*