

Total number of printed pages-11

3 (Sem-1) STS

2021

(Held in 2022)

STATISTICS

(General)

Full Marks : 60

Time : Three 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 : $1 \times 7 = 7$

তলত দিয়াবোৰৰ নিৰ্দেশানুযায়ী উত্তৰ দিয়া :

(a) The census data published for genderwise population of India will be known as _____ classification.

(Fill in the blank)

সম্পূৰ্ণ সমীক্ষাৰ দ্বাৰা সংগ্ৰহ কৰা ভাৰতৰ

লিংগ-কেন্দ্ৰিক জনসংখ্যাৰ তথ্যক _____

বৰ্গীকৰণ বোলা হয়।

(খালী ঠাই পূৰণ কৰা)

Contd.

(b) Name a measure of location which is not a measure of central tendency.

এটা অৱস্থিতিৰ জোখৰ নাম লিখা যি কেন্দ্ৰীয় প্ৰবৃত্তিৰ জোখ নহয়।

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

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

(d) Newton's forward formula is used when the _____ value lies in the beginning of the series.

(Fill in the blank)

নিউটনৰ অগ্ৰৱৰ্তী অন্তৰ্বেশন সূত্র ব্যৱহাৰ কৰা হয় যেতিয়া _____ মানটো দি থোৱা মানৰ আৰম্ভণিৰ ফালে থাকে।

(খালি ঠাই পূৰণ কৰা)

(e) Under what assumption would you use Simpson's $\frac{3}{8}$ th rule of integration ?

কি অভিধাৰণাৰ ভিত্তিত সংখ্যাঙ্কক অনুকলনৰ চিম্পচনৰ $\frac{3}{8}$ সূত্ৰটো প্ৰয়োগ কৰিবা ?

(f) The consumer price index number helps to evaluate _____ of money.

(Fill in the blank)

গ্ৰাহক মূল্য সূচকাংকই টকাৰ _____ নিৰ্মাণ কৰোতে সহায় কৰে।
(খালি ঠাই পূৰণ কৰা)

(g) The geometric mean of four values 2, 2, 0 and 4 is 2. (State True/False)

2, 2, 0 আৰু 4 ৰ গুণোত্তৰ মাধ্য হ'ল 2.

(সত্য/ অসত্য লিখা)

2. Answer the following :

2×4=8

তলত দিয়াবোৰৰ উত্তৰ লিখা :

(a) Explain the difference between direct personal investigation and indirect oral investigation.

প্রত্যক্ষ ব্যক্তিগত অনুসন্ধান আৰু পৰোক্ষ মৌখিক অনুসন্ধানৰ মাজৰ পাৰ্থক্যৰ বিষয়ে লিখা।

(b) Discuss any method of collection of secondary data.

গৌণ তথ্য সংগ্ৰহৰ যি কোনো এটা পদ্ধতিৰ বিষয়ে লিখা।

(c) Prove that

প্রমাণ কৰা যে

$$\Delta^3 u_a = u_{a+3h} - 3u_{a+2h} + 3u_{a+h} - u_a$$

(d) State the limitations of index number.

সূচকাংকৰ সীমাবদ্ধতাসমূহ উল্লেখ কৰা।

3. Answer **any three** questions : $5 \times 3 = 15$

যি কোনো তিনিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

(a) Define a statistical table. State the essential qualities of a good table. 5

পৰিসাংখ্যিকীয় সাৰণীৰ সংজ্ঞা লিখা। এখন ভাল সাৰণীৰ আৱশ্যকীয় গুণাৱলী বৰ্ণনা কৰা।

(b) The following costs were incurred to construct a house : 5

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

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

Represent the data with a suitable diagram.

তথ্যসমূহ উপযুক্ত চিত্ৰৰে প্ৰতিনিধিত্ব কৰা।

- (c) Describe different measures of location. Mention the merits and limitations of one of these measures. 5

অৱস্থিতিৰ বিভিন্ন মাপবোৰ উল্লেখ কৰা। যি কোনো এটা মাপৰ গুণ আৰু ত্ৰুটিবোৰ উল্লেখ কৰা।

- (d) Define mean deviation and standard deviation. Prove that for any discrete distribution, standard deviation is not less than mean deviation from mean. 2+3=5

গড় বিচলন আৰু প্ৰামাণিক বিচলনৰ সংজ্ঞা লিখা। প্ৰমাণ কৰা যে, যি কোনো বিচ্ছিন্ন বিভাজনৰ কাৰণে প্ৰামাণিক বিচলন মাধ্যম পৰা গণনা কৰা গড় বিচলনতকৈ সৰু হ'ব নোৱাৰে।

- (e) Write short notes on : 2+3=5

চমু টোকা লিখা :

- (i) Bar diagram and Histogram

দণ্ড চিত্ৰ আৰু স্তম্ভ লেখ

(ii) Curtosis

কাৰ্টছিছ

4. Answer **any three** questions : $10 \times 3 = 30$

যি কোনো তিনিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

(a) (i) Calculate the quartile deviation
from the following data : 5

তলৰ তথ্যসমূহৰ পৰা চতুৰাংশক বিচলন নিৰ্ণয়
কৰা :

Class Interval :	0-15	15-30	30-45	45-60	60-75	75-90	90-105
শ্ৰেণী বিভাজন							
Frequency :	8	26	30	45	20	17	4
বাৰংবাৰতা							

(ii) Define moments. Show that
 $\mu_3 = \mu_3' - 3\mu_2' \mu_1' + 2\mu_1'^3$ in usual
symbols. 5

ঘূৰ্ণকৰ সংজ্ঞা লিখা। সচৰাচৰ ব্যৱহৃত প্ৰতীকেৰে
দেখুওৱা যে $\mu_3 = \mu_3' - 3\mu_2' \mu_1' + 2\mu_1'^3$ ।

- (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) Find $f(2)$ from the following data :
তলৰ তালিকাৰ পৰা $f(2)$ নিৰ্ণয় কৰা : 5

x	:	1	2	3	4	5
$f(x)$:	7	?	13	21	37

- (c) (i) Discuss about various problems faced for construction of index numbers. 5

সূচকাংক গঠনৰ বিভিন্ন সমস্যাসমূহ 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

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

5

যদি $u_x = a + bx + cx^2$ হয়, তেন্তে দেখুওৱাযে

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

(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

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

$\int_0^1 \frac{dx}{1+x^2}$ ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

- (e) (i) With the following data, calculate Fisher's index number and hence prove that it is an ideal measure of index number : 6

তলৰ তথ্যৰ পৰা ফিচাৰৰ সূচকাংক নিৰ্ণয় কৰা আৰু ইয়াক আদৰ্শ সূচকাংকৰূপে প্ৰমাণ কৰা :

Commodities বস্তু	Year-2000 বৰ্ষ-2000		Year-2013 বৰ্ষ-2013	
	Price মূল্য (in ₹)	Quantity পৰিমাণ (in kg)	Price মূল্য (in ₹)	Quantity পৰিমাণ (in kg)
A	2	8	4	16
B	5	10	6	5
C	4	14	5	10
D	2	19	2	13

- (ii) What is family budget enquiry ?
Discuss the construction of cost
of living index number by the
family budget method. 4

পৰিয়াল খচৰা সমীক্ষা কি ? জীৱনধাৰণ মূল্য
সূচকাংক গঠনৰ পৰিয়াল খচৰা পদ্ধতিটো বৰ্ণনা
কৰা।