

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 সূত্ৰ 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 সংখ্যাাত্মক 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 : $2 \times 4 = 8$

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 গুণাবলী 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 চিত্ৰে 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 মাধ্যৰ 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 : 10×3=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

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

- (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 ফিছাৰৰ 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।