

2018

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 দিয়া :

- (a) Name any two methods of collection of primary data.

মুখ্য তথ্য সংগ্ৰহৰ যি কোনো দুটা পদ্ধতিৰ নাম লিখা।

- (b) For mesokurtic distribution, $\beta_2 = 3$.

(Write True or False)

মধ্যবক্রতাৰ কাৰণে $\beta_2 = 3$.

(সঁচা নে মিছা লিখা)

- (c) Consumer price index number helps to evaluate _____ of money.

(Fill in the blank)

গ্ৰাহক মূল্য সূচক সংখ্যাই টকাৰ _____ বুজায়।

(খালী ঠাই পূৰ কৰা)

- (d) Using histogram, we can determine a particular measure of central tendency namely _____.

(Fill in the blank)

হিষ্ট'গ্ৰামৰ সহায়ত আমি কেন্দ্ৰীয় প্ৰবৃত্তি মাপৰ এটা নিৰ্দিষ্ট মাপ নিৰ্ধাৰণ কৰিব পাৰোঁ প্রধানতঃ _____।

(খালী ঠাই পূৰ কৰা)

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

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

- (f) What is the relation between arithmetic mean, geometric mean and harmonic mean?

সমান্তৰীয় মাধ্য, গুণোত্তৰ মাধ্য আৰু হৰাত্মক মাধ্যৰ মাজৰ সম্পৰ্কটো কি ?

- (g) The median of a set of observations 14, 18, 20, 21, 25, 36 is

(i) 20

(ii) 21.5

(iii) 20.5

(iv) None of the above

(Choose the correct answer)

প্ৰেক্ষিত মান 14, 18, 20, 21, 25, 36ৰ মধ্যমা হৈছে

(i) 20

(ii) 21.5

(iii) 20.5

(iv) ওপৰৰ এটাও নহয়

(শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা)

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

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ লিখা :

(a) State the difference between a questionnaire and a schedule.

এখন প্ৰশ্নপত্ৰ আৰু এখন অনুসূচীৰ মাজৰ পাৰ্থক্য উল্লেখ কৰা।

(b) Define interpolation.

অন্তৰ্বেশনৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(c) Find the mode of the distribution whose Pearson's coefficient of skewness is 0.32, SD = 6.5 and mean = 29.6.

কোনো এটা বিভাজনৰ কাৰণে যদি পিয়েৰচনৰ ককুদতা গুণাংক = 0.32, প্ৰামাণিক বিচলন = 6.5 আৰু মাধ্য = 29.6 হয়, তেন্তে বিভাজনটোৰ বহুলক নিৰ্ণয় কৰা।

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

মূল্য সূচকাংক প্ৰস্তুতকৰণৰ লগত জড়িত যি কোনো দুটা সমস্যাৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা।

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

$$5 \times 3 = 15$$

তলত দিয়া যি কোনো তিনিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

- (a) What is frequency distribution? Explain the general rules for construction of a frequency distribution. 2+3=5

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

- (b) Define mean deviation and standard deviation. Prove that for any discrete distribution, standard deviation is not less than mean deviation from mean.

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

- (c) Estimate U_{15} from the following table :

তলত দিয়া সাৰণীখনৰ পৰা U_{15} উলিওৱা :

x	:	10	15	20	25	30	35
U_x	:	43	—	29	32	56	77

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

পৰিসংখ্যিকীয় তালিকাৰ সংজ্ঞা দিয়া। এখন ভাল তালিকাৰ আৱশ্যকীয় গুণসমূহ উল্লেখ কৰা।

- (e) (i) For a distribution, the mean is 9 and variance is 18; $\gamma_1 = 1$ and $\beta_2 = 4$. Find μ_2 and μ_4 . 3

কোনো এটা বণ্টনৰ মাধ্য 9 আৰু প্ৰসৰণ 18; $\gamma_1 = 1$ আৰু $\beta_2 = 4$. μ_2 আৰু μ_4 ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

- (ii) Prove that

প্ৰমাণ কৰা যে

$$\left(\frac{\Delta^2}{E} \right) x^3 = 6x \quad 2$$

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

10×3=30

তলত দিয়া যি কোনো তিনিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

- (a) (i) What do you mean by measure of dispersion? What are different measures of dispersion? Which one is considered to be the best and why? 2+4+2=8

প্ৰসাৰৰ মাপ বুলিলে কি বুজা? প্ৰসাৰৰ বিভিন্ন মাপবোৰ কি কি? আটাইতকৈ উৎকৃষ্ট মাপটো কি আৰু কিয়?

- (ii) Find median from the following frequency distribution : 2

তলত দিয়া বাৰংবাৰতা বিভাজনৰ পৰা মধ্যমা নিৰ্ণয় কৰা :

x	:	1	2	3	4	5
f	:	8	5	6	2	1

- (b) (i) State and prove the fundamental theorem of finite difference. $1+4=5$

পৰিমিত অন্তৰকলন গণিতৰ মৌলিক উপপাদ্যটো লিখা আৰু প্ৰমাণ কৰা।

- (ii) From the following table, estimate the number of students getting less than 25 marks : 5

তলৰ তালিকাৰ পৰা 25 তকৈ কম নম্বৰ পোৱা ছাত্ৰৰ সংখ্যা আকলন কৰা :

Marks	:	<10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
নম্বৰ							
No. of students	:	10	32	42	56	35	20
ছাত্ৰৰ সংখ্যা							

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

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

- (ii) From the following data, calculate price index using Laspeyres' formula and Paasche's formula. Hence find Fischer's ideal price index. 6

তলৰ তথ্যৰ পৰা লাচপেয়াৰ্ছৰ সূত্র আৰু পাঁচৰ সূত্র প্ৰয়োগ কৰি মূল্য সূচকাংক নিৰ্ণয় কৰা আৰু ইয়াৰ সহায়ত ফিচাৰৰ আদৰ্শ সূচকাংক নিৰ্ণয় কৰা :

Commodity বস্তু	Price (in ₹) মূল্য (টকাত)		Quantity পৰিমাণ	
	Base period ভিত্তি বৰ্ষ	Current period চলিত বৰ্ষ	Base period ভিত্তি বৰ্ষ	Current period চলিত বৰ্ষ
A	8	10	40	45
B	6	5	28	25
C	8	6	30	35

- (d) (i) State and prove a suitable interpolation formula given that the arguments are not equally spaced.

$$1+4=5$$

স্বতন্ত্র চলকৰ মানবোৰ সমঅন্তৰযুক্ত নহয় বুলি দিয়া থাকিলে এটা উপযুক্ত অন্তৰ্বেশন সূত্র লিখি প্ৰমাণ কৰা।

- (ii) Show that

দেখুওৱা যে

$$\Delta \tan^{-1} x = \tan^{-1} \frac{h}{1+hx+x^2} \quad 2$$

- (iii) Show that the 3rd order divided difference with the arguments a, b, c and d of the function $\frac{1}{x}$ is $-\frac{1}{abcd}$. 3

দেখুওৱা যে বাশিসূচক a, b, c আৰু d ৰ কাৰণে

$$f(x) = \frac{1}{x} \text{ৰ তৃতীয় বিভাজিত অন্তৰ } -\frac{1}{abcd}$$

- (e) (i) Define moments. What is Sheppard's correction? 4
ঘূৰ্ণকৰ সংজ্ঞা দিয়া। শ্বেপাৰ্ডৰ শুধৰণি কি ?
- (ii) The first four central moments are 0, 6, 12 and 120. Examine the skewness and kurtosis. 3
প্রথম চাৰিটা কেন্দ্ৰীয় ঘূৰ্ণক ক্ৰমে 0, 6, 12 আৰু 120. ইয়াৰ ককুদ বক্ততা আৰু বিষমতা পৰীক্ষা কৰা।
- (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
- (f) (i) Write down the general quadrature formula and then obtain the Simpson's $\frac{1}{3}$ rd rule. 5
সাধাৰণ বৰ্গীকৰণ সূত্ৰটো লিখা আৰু চিম্পচনৰ $\frac{1}{3}$ অংশ সূত্ৰটো উলিওৱা।
- (ii) By means of Simpson's $\frac{3}{8}$ th rule, find the value of $\int_0^6 \frac{dx}{1+x^2}$. 4
চিম্পচনৰ $\frac{3}{8}$ অংশ নিয়মেৰে $\int_0^6 \frac{dx}{1+x^2}$ ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।
- (iii) Find the value of Δe^x . Given $h = 1$. 1
 Δe^x ৰ মান উলিওৱা। দিয়া আছে $h = 1$.