

Total number of printed pages-04

1(Sem-8/FYUGP)BNC(A)/DSCI

2024

## STATISTICS

*(Discipline Specific Core)*

**Paper Name: Descriptive Statistics and Probability**

**Paper Code: STA-DSC-141**

*Full Marks: 45*

*Time: Two Hours*

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

*Answer either in English or in Assamese*

**1. Answer the following questions**

**1x4=4**

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া

(a) Define population.

সমষ্টিৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(b) Geometric mean of the values 3 and 9 is –

3 আৰু 9 ৰ গুণোত্তৰ মাধ্য হল –

i. 6

ii.  $3\sqrt{3}$

iii.  $8/9$

iv. 3

(c) If A and B are two mutually exclusive events then

$P(A \cup B) = ?$

যদি A আৰু B দুটা পৰস্পৰ বহিৰ্ভূত ঘটনা হয় তেনেহলে  $P(A \cup B) = ?$

(d) The arithmetic mean of 100 data is 50. If 2 is added to each data then new arithmetic mean will be –

100 টা তথ্যৰ সমান্তৰ মাধ্য 50। যদি প্ৰতিটো তথ্যত 2 যোগ কৰা হয় তেনেহলে  
নতুন সমান্তৰ মাধ্য হব –

- i. 48
- ii. 52
- iii. 55
- iv. 49

**2. Answer the following questions**

**2x3=6**

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া

- (a) Mention any four sources of collecting secondary data.  
গৌণ তথ্য সংগ্ৰহৰ যি কোনো চাৰিটা উৎস উল্লেখ কৰা।
- (b) Mention two merits and demerits of arithmetic mean.  
সমান্তৰ মাধ্যৰ দুটাকৈ সুবিধা আৰু অসুবিধা উল্লেখ কৰা।
- (c) For any two events A and B, prove that  
যিকোনো দুটা ঘটনাৰ বাবে প্ৰমাণ কৰা যে –

$$i. P(\bar{A} \cap B) = P(B) - P(A \cap B)$$

$$ii. P(A \cap \bar{B}) = P(A) - P(A \cap B)$$

**3. Answer the following questions (any three)**

**5x3=15**

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া (যিকোনো তিনিটা)

- (a) Define mathematical expectation of a random variable.  
এটা যাদৃচ্ছিক চলকৰ গাণিতিক প্ৰত্যাশাৰ সংজ্ঞা দিয়া।
- (b) If ( যদি )

$$X : \quad 2 \quad 3 \quad 4$$

$$P(X) : 1/8 \quad 3/8 \quad 1/2$$

Then find (তেন্তে নিৰ্ণয় কৰা)

$$E(X) \text{ and } V(X).$$

- (c) State and prove Baye's theorem.

বেইজৰ সূত্ৰটো লিখা আৰু প্ৰমাণ কৰা।

- (d) If arithmetic mean, mode and standard deviation of a distribution are 112, 110 and 40 respectively then find the following:

যদি এটা বন্টনৰ সমান্তৰ মাধ্য, বহুলক আৰু প্ৰামাণিক বিচলন যথাক্ৰমে 112, 110 আৰু 40 হয়, তেনেহলে তলত দিয়াবোৰ নিৰ্ণয় কৰা –

- i. Coefficient of variation (বিচৰণ গুণাংক)
  - ii. Coefficient of skewness (বৈষ্যমতাৰ গুণাংক)
- (e) Explain the various scales of measurement with examples.  
উদাহৰণসহ লেখৰ বিভিন্ন মাপন সমূহ বৰ্ণনা কৰা।
- (f) Define Arithmetic mean. Prove that algebraic sum of the deviations of a set of values of a variable from their arithmetic mean is zero.

সমান্তৰ মাধ্যৰ সংজ্ঞা দিয়া। প্ৰমাণ কৰা যে সমান্তৰ মাধ্যৰ পৰা এটা চলকৰ মান বিলাকৰ পাৰ্থক্যৰ যোগফল শূণ্য হয়।

**4. Answer the following questions (any two)**

**10x2=20**

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া (যিকোনো দুটা)

- (a) i. Define primary data. Discuss any two methods of collecting primary data.  
প্ৰাথমিক তথ্যৰ সংজ্ঞা দিয়া। প্ৰাথমিক তথ্য সংগ্ৰহ কৰা যিকোনো দুটা পদ্ধতি আলোচনা কৰা।
- ii. Discuss different diagrams used to present statistical data.  
পৰিসাংখ্যিকীয় তথ্য উপস্থাপন কৰিবলৈ ব্যৱহৃত বিভিন্ন চিত্ৰসমূহ আলোচনা কৰা।
- (b) i. Define mean deviation and standard deviation. Prove that for any distribution the standard deviation cannot be less than mean deviation from mean.

গড় বিচলন আৰু প্ৰামানিক বিচলনৰ সংজ্ঞা দিয়া। প্ৰমাণ কৰা যে যিকোনো বিভাজনৰ বাবে প্ৰামানিক বিচলন মাধ্যমৰ পৰা গণনা কৰা গড় বিচলনতকৈ সৰু হ'ব নোৱাৰে।

ii. Prove that -

$$A.M. \geq G.M. \geq H.M$$

প্ৰমাণ কৰা —

$$A.M. \geq G.M. \geq H.M$$

(c) i. Define mathematical definition of probability. Write its limitations.

সম্ভাৱিতাৰ গাণিতিক সংজ্ঞাৰ সংজ্ঞা দিয়া। ইয়াৰ সীমাবদ্ধতাসমূহ লিখা।

ii. If A and B are two events such that  $P(A+B) = \frac{3}{4}$ ,  $P(\bar{A}) = \frac{2}{3}$  and  $P(AB) = \frac{1}{4}$  then find the following -

যদি A আৰু B দুটা এনে ঘটনা হয় যে  $P(A+B) = \frac{3}{4}$ ,  $P(\bar{A}) = \frac{2}{3}$  আৰু  $P(AB) = \frac{1}{4}$ , তেনেহলে তলত দিয়া সমূহৰ মান নিৰ্ণয় কৰা —

a.  $P(A)$

b.  $P(B)$

c.  $P(\bar{A}\bar{B})$

(d) i. State and prove theorem of total probability.

সম্ভাৱিতাৰ যোগ সূত্ৰটো লিখা আৰু প্ৰমাণ কৰা।

ii. Write a note on measures of skewness or moment.

বৈষম্যৰ জোখ বা ঘূৰ্ণকৰ ওপৰত এটা টোকা লিখা।

\*\*\*\*\*