

2024

## STATISTICS

Paper : STAT010104

(DESCRIPTIVE STATISTICS & PROBABILITY - 1)

Full Marks : 45

Time : 2 Hours

The figures in the margin indicate full marks for the questions

Answer *either* in English *or* in Assamese

1. Answer the following questions :

1x5=5

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া :

a) When the field of study is very large and the respondents are literate we can use \_\_\_\_\_ method for collection of primary data (fill in the blank)

উত্তৰদাতাসকল শিক্ষিত আৰু তথ্য সংগ্ৰহৰ ক্ষেত্ৰ বিস্তৃত হ'লে \_\_\_\_\_ মুখ্য তথ্য সংগ্ৰহৰ এটা উপযুক্ত পদ্ধতি। (খালীঠাই পূৰ কৰা)

b) For a symmetrice distribution, the measures of skewness is \_\_\_\_\_ (fill in the blank)

এটা প্ৰসামান্য বণ্টনৰ বৈষম্যৰ মাপ হ'ল \_\_\_\_\_। (খালীঠাই পূৰ কৰা)

c) If A and B are two independent event then

$E(AB) =$  \_\_\_\_\_ (fill in the blank)

দুটা স্বতন্ত্ৰ ঘটনাৰ A আৰু B ৰ কাৰণে  $E(AB) =$  \_\_\_\_\_।

(খালীঠাই পূৰ কৰা)

d) Median is not influenced by extreme values. (state true or false)

মধ্যমা চৰম মানৰ দ্বাৰা প্ৰভাৱিত নহয়। (শুদ্ধ অশুদ্ধ বিচাৰ কৰা)

e) If 25% of the items are less than 10 and 25% of the items are more than 40, then the co-effecient of quartile deviation is \_\_\_\_\_ (fill in the blank)

যদি এটা বণ্টনৰ 25% মান 10 তকৈ সৰু হয় আৰু 25% মান তকৈ 40 ডাঙৰ হয়

তেওঁ চতুৰাংশ বিচলনৰ মান হ'ব ————— (খালীঠাই পূৰ কৰা)

2. Answer the following questions (any five) :  $2 \times 5 = 10$

তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ যিকোনো পাঁচটাৰ উত্তৰ দিয়া :

- Which measures of central tendency is best and why?  
কেন্দ্ৰীয় প্ৰবৃত্তিৰ কোনটো মাপ আটাইতকৈ শ্ৰেষ্ঠ আৰু কিয়?
- Distinguish between nominal and ordinal data.  
নামসূচক মাপ আৰু ক্ৰমপৰ্যায়সূচক মাপৰ পাৰ্থক্য বিচাৰ কৰা।
- What is the difference between questionnaire and schedule?  
প্ৰশ্নপত্ৰ আৰু অনুসূচীৰ মাজত পাৰ্থক্য কি?
- Write a note on one commonly used method of graphical representation of data.  
সাংখ্যিকীয় তথ্যৰ উপস্থাপনত সচৰাচৰ ব্যৱহৃত হোৱা এটা লেখৰ ওপৰত এটা টোকা লিখা।
- State the Baye's theorem  
বেইজৰ সূত্ৰটো লিখা।
- State and prove the addition law of probability.  
সম্ভাবিতাৰ যোগ তত্ত্বটো লিখা আৰু প্ৰমাণ কৰা।
- Show that  $E(x^2) \geq \{E(x)\}^2$   
দেখুওৱা যে  $E(x^2) \geq \{E(x)\}^2$
- Write a note on different sources of secondary data  
গৌণ তথ্যৰ বিভিন্ন উৎসৰ বিষয়ে এটা টোকা লিখা।

3. Write briefly on the following (any four) :  $5 \times 4 = 20$

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ পৰা যিকোনো চাৰিটাৰ উত্তৰ দিয়া :

- What is the Statistical Table? Explain clearly the essentials of a good table.  
পৰিসংখ্যিকীয় সাৰণীৰ মানে কি? এখন ভাল সাৰণীৰ আৱশ্যকীয় গুণাবলী বৰ্ণনা কৰা।
- How do you determine mode graphically for a grouped frequency distribution?  
সমূহিত বাৰংবাৰতা বন্টনৰ পৰা লেখৰ সহায়ত কিদৰে বহুলক নিৰ্ণয় কৰিব?
- The first three moments about the point  $\bar{X}=10$  are respectively 5, 35 and 25. Find  $\bar{X}$ ,  $\mu_2$  and  $\mu_3$   
এটা বন্টনৰ মান  $\bar{X}=10$  সাপেক্ষে প্ৰথম তিনিটা অঘূৰ্ণৰ মান ক্ৰমে 5, 35 আৰু 25 ইয়াৰ

পৰা  $\bar{X}$ ,  $\mu_2$  আৰু  $\mu_3$  ৰ মান উলিওৱা।

- If a pair of dice is thrown, find the probability that the sum is greater than 12.

যদি দুটা লুডুগুটি নিক্ষেপ কৰা হয়, তেন্তে ওপৰমুখকৈ পৰা সংখ্যা দুটাৰ যোগফল ১২ কৈ ডাঙৰ হোৱাৰ সম্ভাৱিতা নিৰ্ণয় কৰা।

- A random variable X has the p. d. f.

এটা যাদৃচ্ছিক চলকৰ সম্ভাৱিতা ঘনত্ব ফলন

$$f(x) = ax, 0 < x < 1$$

$$= 0, \text{ elsewhere}$$

find (উলিওৱা)

- a
- $E(x)$
- $E(x^2)$

- In an examination 30% students failed in mathematics, 20% in chemistry and 10% failed in both subjects. One student is selected at random.

কোনো এটা পৰীক্ষাত 30% ছাত্ৰ ছাত্ৰীয়ে গণিতত, 20% ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে ৰসায়ন বিজ্ঞানত আৰু 10% ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে দুয়োটা বিষয়ত অকৃতকাৰ্য হৈছে। এজন ছাত্ৰ যাদৃচ্ছিক ভাৱে বাচি লোৱা হ'ল।

- What is the probability that the student failed in mathematics, if the student already failed in chemistry.

যদি ছাত্ৰজন ৰসায়ন বিজ্ঞানত অকৃতকাৰ্য হৈছে তেন্তে তেওঁৰ গণিতত অকৃতকাৰ্য হোৱাৰ সম্ভাৱিতা কিমান?

- What is the probability that the student failed either in mathematics or in chemistry.

ছাত্ৰজনৰ গণিত বা ৰসায়ন বিজ্ঞানত অকৃতকাৰ্য হোৱাৰ সম্ভাৱিতা কিমান?

- Represent the following data with the help of a diagram.

তলত দিয়া তথ্যখিনি উপযুক্ত চিত্ৰৰ দ্বাৰা উপস্থাপন কৰা :

	2023	2024
Cost of production	in thousand of Rs	in thousand of Rs
উপাদানৰ খৰচ	হাজাৰ টকা হিচাপত	হাজাৰ টকা হিচাপত
Raw Materials	1,200	1,500
কেঁচা উপাদান		
Labour cost	700	810

শ্রমিকৰ খৰচ

Direct cost	300	420
-------------	-----	-----

প্রত্যক্ষ ব্যয়

Misc Cost	400	640
-----------	-----	-----

অন্যান্য খৰচ

4. Answer any one question from the following :  $10 \times 1 = 10$

তলৰ প্রশ্নসমূহৰ পৰা যিকোনো এটাৰ উত্তৰ দিয়া :

a) i) "In order to compare two distributions the mean and the variances are to be studied together" – Discuss  
দুটা বণ্টনৰ মাজত তুলনাৰ বাবে বণ্টনকেইটাৰ গড় আৰু প্ৰসৰণ একেলগে অধ্যয়ন  
কৰাৰ প্ৰয়োজন — আলোচনা কৰা।

ii) Calculate median and the mode quartile from the following data :

তলত দিয়া তথ্যসমূহৰ পৰা মধ্যমা আৰু বহুলক উলিওৱা-

Mark :	5 - 10	10 - 15	15 - 20	20 - 25
--------	--------	---------	---------	---------

নম্বৰ :

No of students	5	6	15	10
----------------	---	---	----	----

ছাত্ৰৰ সংখ্যা :

Mark :	25 - 30	30 - 35	35 - 40	40 - 45
--------	---------	---------	---------	---------

নম্বৰ :

No of students	5	4	2	2
----------------	---	---	---	---

ছাত্ৰৰ সংখ্যা :

b) Define raw and central moments. Derive moments about mean in terms of moment about origin.

স্বেচ্ছা মূল সাপেক্ষ অঘূৰ্ণ আৰু মাধ্য সাপেক্ষ অঘূৰ্ণৰ সংজ্ঞা লিখা। মাধ্য সাপেক্ষ অঘূৰ্ণক  
স্বেচ্ছা মূল সাপেক্ষ অঘূৰ্ণৰ সহায়ত নিৰ্ণয় কৰা।

c) i) A discrete random variable X defined as follows :

এটা যাদৃচ্ছিক চলক X ৰ বণ্টন তলত দিয়া ধৰণৰ :

X :	0	1	2	3	4
-----	---	---	---	---	---

P(X=x) :	k	3k	0.2	k	2k+0.1
----------	---	----	-----	---	--------

Find উলিওৱা :

(i) K, (ii) The probability distribution, (সম্ভাৱিতা  
বণ্টন), (iii)  $P(x > 2)$ , (iv)  $E(x)$ , (v)  $V(2x-4)$