

Total number of printed pages-8



1 (Sem-1/Ar) STA01-N

2025

STATISTICS

Paper : STA0100104/STA0100104-N

(Descriptive Statistics and Probability-I)

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 as directed : 1×5=5

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ নিৰ্দেশানুসাৰে উত্তৰ দিয়া :

(a) The graph by which we can locate various partition values is known as _____.

যি লেখৰ সহায়ত আমি বিভিন্ন বিভাজক মানবোৰ নিৰ্ণয় কৰিব পাৰো তাক _____ বুলি কোৱা হয়।

(i) Histogram

স্তম্ভলেখ

(ii) Frequency curve
বাৰংবাৰতা লেখ

(iii) Cumulative frequency curve
সঞ্চয়ী বাৰংবাৰতা লেখ

(iv) Frequency polygon
বাৰংবাৰতা বহুভূজ

(Choose the correct option)
(সঠিক বিকল্পটো বাছনি কৰা)

(b) The point of intersection of the 'less than' and 'more than' cumulative frequency curve is known as _____.
সঞ্চয়ী বাৰংবাৰতা 'কম' আৰু 'বেছি' লেখৰ ছেদ বিন্দুটো _____ বুলি জনা যায়।

(i) The mean
গড়

(ii) The median
মধ্যমা

(iii) The geometric mean
গুনোত্তৰ মাধ্য

(iv) None of the above
ওপৰৰ এটাও নহয়

(Choose the correct option)
(সঠিক বিকল্পটো বাছনি কৰা)

(c) The median of 25, 20, 15, 35 and 18
is _____.
(Fill in the blank)

25, 20, 15, 35 আৰু 18ৰ মধ্যমা হৈছে _____.
(খালী ঠাই পূৰ কৰা)

(d) If A is a certain event, then $P(A) = \underline{\hspace{2cm}}$.
(Fill in the blank)

যদি A এটা নিশ্চিত ঘটনা হয়, তেন্তে $P(A) = \underline{\hspace{2cm}}$.
(খালী ঠাই পূৰ কৰা)

(e) If A and B are two independent events,
then \bar{A} and \bar{B} are also independent
events.
(State true or false)

যদি A আৰু B দুটা স্বতন্ত্র ঘটনা হয়, তেন্তে \bar{A} আৰু \bar{B}
ও স্বতন্ত্র ঘটনা হ'ব।
(শুদ্ধ নে অশুদ্ধ লিখা)

2. Answer **any five** from the following
questions : $2 \times 5 = 10$

তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ যিকোনো পাঁচটাৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) What are the different scales of
measurement of statistical data? Define
any one of them. $1 + 1 = 2$
পৰিসাংখ্যিকীয় জোখৰ বিভিন্ন মাপবোৰ কি কি? যিকোনো
এটা মাপৰ সংজ্ঞা লিখা।

(b) Distinguish between primary data and
secondary data.
প্ৰাথমিক তথ্য আৰু গৌণ তথ্যৰ পাৰ্থক্য লিখা।

(c) Mention *four* requisites of an ideal
measure of central tendency.
আদৰ্শ কেন্দ্ৰীয় প্ৰবৃত্তিৰ মাপৰ আৱশ্যকীয় নীতি চাৰিটা
উল্লেখ কৰা।

(d) Write down *one* merit and *one* demerit of mode.

বহুলকৰ এটা গুণ আৰু এটা দোষ লিখা।

(e) Define standard deviation. Why it is called ideal measure of dispersion?

মানক বিচলনৰ সংজ্ঞা দিয়া। ইয়াক কিয় আদৰ্শ বিচ্যুতিৰ মাপ বুলি কোৱা হয়?

(f) Define mutually exclusive events and independent events.

পৰস্পৰ বিবৰ্জিত ঘটনা আৰু স্বতন্ত্ৰ ঘটনাৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(g) State mathematical definition of probability.

সম্ভাৱিতাৰ গাণিতিক সূত্ৰটো উল্লেখ কৰা।

(h) If $P(A) = 0.4$, $P(B) = M$, $P(A \cup B) = 0.7$, then for what value of M —

যদি $P(A) = 0.4$, $P(B) = M$, $P(A \cup B) = 0.7$,

তেন্তে M -ৰ কি মানৰ বাবে—

(i) A and B are mutually exclusive events?

A আৰু B পৰস্পৰ বিবৰ্জিত ঘটনা হ'ব?

(ii) A and B are independent events?

A আৰু B স্বতন্ত্ৰ ঘটনা হ'ব?

(i) Define probability mass function and probability density function.

সম্ভাৱিতা ভৰফলন আৰু সম্ভাৱিতা ঘনত্ব ফলনৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(j) Prove that $E(X^2) \geq \{E(X)\}^2$ where X is a random variable.

প্ৰমাণ কৰা যে $E(X^2) \geq \{E(X)\}^2$ য'ত X এটা যাদৃচ্ছিক চলক।

3. Answer *any four* from the following questions : $5 \times 4 = 20$

(a) What is a statistical table? State the essential qualities of a good table.

$1 + 4 = 5$

পৰিসাংখ্যিকীয় সাৰণী কি? এখন ভাল সাৰণীৰ আৱশ্যকীয় গুণাগুণ বৰ্ণনা কৰা।

(b) Prove that

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

প্ৰমাণ কৰা যে

$$\text{সমান্তৰ মাধ্য} \geq \text{গুণোত্তৰ মাধ্য} \geq \text{হৰাত্মক মাধ্য}$$

(c) Calculate standard deviation from the following frequency table :

তলত দিয়া বাৰংবাৰতা বিভাজন তালিকাৰ পৰা মানক বিচলন নিৰ্ণয় কৰা :

Age (in years) বয়স (বছৰত)	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90
No. of students ছাত্ৰৰ সংখ্যা	3	61	132	153	140	51	2

(d) Write notes on skewness and kurtosis of a distribution.

এটা বন্টনৰ বিষয়ত আৰু কুকুদ বক্রতাৰ ওপৰত টোকা
লিখা।

(e) State and prove addition theorem of
probability.

সম্ভাৰিতাৰ যোগাত্মক তত্ত্বটো উল্লেখ কৰি প্রমাণ কৰা।

(f) Two urns similar in appearance contain
5 red, 5 white balls and 6 red, 4 white
balls respectively. One urn is selected
at random and a ball is drawn from it.
What is the probability of drawing a
red ball?

দুটা পাত্ৰত যথাক্ৰমে 5টা বগা, 5টা বগা আৰু 6টা বগা,
4টা বগা বল আছে। এটা পাত্ৰ বাছি লৈ তাৰপৰা এটা
বল লোৱা হ'ল। বলটো বগা হোৱাৰ সম্ভাৰিতা কিমান?

(g) If $E(X) = 12$ and $Var(X) = 9$, then
find—

যদি $E(X) = 12$ আৰু $Var(X) = 9$, তেন্তে
উলিওৱা—

(i) $E(2X + 3)$

(ii) $Var(2X + 3)$

(h) The p.d.f of random variable X is :

$$f(x) = kx, 1 \leq x \leq 2.$$

Find the constant k , $E(X)$ and

$$P\left[\frac{5}{4} \leq X \leq \frac{7}{4}\right].$$

যাদৃচ্ছিক চলক X -ৰ সম্ভাৰিতা ঘনত্ব ফলন হ'ল :

$$f(x) = kx, 1 \leq x \leq 2.$$

মান নিৰ্ণয় কৰা : ধ্ৰুৱক k , $E(X)$ আৰু

$$P\left[\frac{5}{4} \leq X \leq \frac{7}{4}\right].$$

4. Answer **any one** from the following
questions : 10×1=10

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ যিকোনো এটাৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) (i) Write a note on the different
methods of collecting primary data. 5

প্ৰাথমিক তথ্য সংগ্ৰহৰ বিভিন্ন পদ্ধতিবোৰৰ বিষয়ে
এটি টোকা লিখা।

(ii) Write a note on graphical
representation of statistical data. 5

পৰিসংখ্যিক তথ্যৰ লৈখিক উপস্থাপনৰ বিষয়ে
এটি টোকা লিখা।

(b) (i) State and prove **any one** property
of arithmetic mean. 5

সমান্তৰ মাধ্যম যিকোনো এটা ধৰ্ম উল্লেখ কৰি
প্ৰমাণ কৰা।

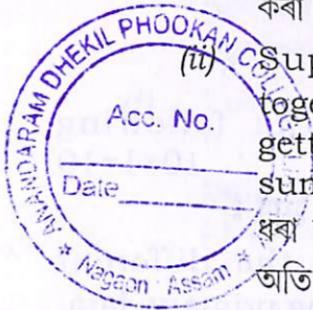
(ii) Show that : 5

দেখুওৱা যে :

$$\mu_r = \mu_r' - {}^r C_1 \mu_1' \mu_{r-1}' + {}^r C_2 \mu_1'^2 \mu_{r-2}' + \dots + (-1)^r \mu_1'^r$$

(c) (i) State and prove Baye's theorem of probability. 5

সম্ভাৰিতাৰ বেইজ'ৰ উপপাদ্যটো উল্লেখ কৰি প্ৰমাণ কৰা।



(ii) Suppose two dice are thrown together. Find the probability of getting either at least one 6 or a sum of 8. 5

ধৰা দুটা লুডুগুটি একেলগে নিক্ষেপ কৰা হ'ল।
অতি কমেও এটা 6 বা যোগফল 8 পোৱাৰ
সম্ভাৰিতা নিৰ্ণয় কৰা।

(d) A continuous random variable X has probability density function : $5+5=10$

$$f(x) = c(1-x), 0 < x < 1$$

এটা অবিচ্ছিন্ন যাদুচ্ছিক চলক X -ৰ সম্ভাৰিতা ঘনত্ব ফলন হ'ল :

$$f(x) = c(1-x), 0 < x < 1$$

Find :

নিৰ্ণয় কৰা :

(i) Mean of X

X ৰ মাধ্য

(ii) Median of X

X ৰ মধ্যমা