

Total number of printed pages-12

1 (Sem-3/FYUGP) MDC/BST

2025

BUSINESS STATISTICS

(Multidisciplinary Course)

Paper : MDC03403

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 as directed : $1 \times 5 = 5$

তলত দিয়া প্রশ্নসমূহৰ নিৰ্দেশানুযায়ী উত্তৰ দিয়া :

(a) The arithmetic mean of 7 numbers 7, 9, 12, x , 5, 4 and 11 is 9. Find the value of x .

7টা সংখ্যা 7, 9, 12, x , 5, 4 আৰু 11-ৰ সমান্তৰ মাধ্য 9 হ'লে, x -ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

(b) If (যদি) $P(A) = 0.53$, then find $P(\bar{A})$ তেতিয়া $P(\bar{A})$ -ৰ মান উলিওৱা।

(c) If $r_{xy} = 0$, then x and y are _____ .
(Fill in the blank)

যদি $r_{xy} = 0$, তেন্তে x আৰু y _____ হ'ব।
(খালী ঠাই পূৰণ কৰা)

(d) Which of the following is true for a positively skewed distribution :

তলৰ কোনটো এটা ধনাত্মক বৈষম্য থকা বিভাজনৰ ক্ষেত্ৰত শুদ্ধ :

- (i) $AM < Median < Mode$
সমান্তৰ মাধ্য < মধ্যমা < বহুলক
- (ii) $AM > Median > Mode$
সমান্তৰ মাধ্য > মধ্যমা > বহুলক
- (iii) $AM = Median = Mode$
সমান্তৰ মাধ্য = মধ্যমা = বহুলক
- (iv) None of the above
ওপৰৰ এটাও নহয়

(e) Choose the correct answer :

শুদ্ধ উত্তৰ বাছি উলিওৱা :

Salient features responsible for seasonal variations are—

ঋতুনিষ্ঠ অস্থিৰতাৰ বাবে দায়ী মুখ্য বৈশিষ্ট্যসমূহ হ'ল—

- (i) Weather
বতৰ

(ii) Social Custom

সামাজিক নিয়মকানুন

(iii) Festival

উৎসৱ

(iv) All of the above

ওপৰৰ আটাইকেইটা

2. Answer **any five** from the following :
2×5=10

তলৰ যিকোনো পাঁচটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

(a) Mention *two* uses of geometric mean.

গুণোত্তৰ মাধ্যৰ দুটা ব্যৱহাৰ উল্লেখ কৰা।

(b) What is level of significance ?

সাৰ্থকতাৰ স্তৰ কি ?

(c) Find the harmonic mean of—

হৰাত্মক মাধ্য নিৰ্ণয় কৰা—

$$1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \dots, \frac{1}{2n-1}$$

(d) If $\beta_{yx} = 0.7$, $\beta_{xy} = 0.6$, find the value of r_{xy} .

যদি $\beta_{yx} = 0.7$, $\beta_{xy} = 0.6$, তেন্তে r_{xy} -ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

(e) Mention *two* sources of secondary data.
গৌণ তথ্যৰ দুটা উৎস উল্লেখ কৰা।

(f) If A and B are independent events where $P(A) = 1/2$, $P(B) = 1/5$, find the value of $P(A \cup B)$.

A আৰু B যদি দুটা স্বতন্ত্ৰ ঘটনা হয় আৰু $P(A) = 1/2$, $P(B) = 1/5$, তেন্তে $P(A \cup B)$ -ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

(g) If (যদি) $E(X) = 5$, find $E(3X + 1)$
তেন্তে $E(3X + 1)$ -ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

(h) Mention *two* properties of Normal distribution.

প্ৰসামান্য বণ্টনৰ দুটা ধৰ্ম উল্লেখ কৰা।

(i) Mention the components of time series.
কালশ্ৰেণীৰ উপাংশসমূহ উল্লেখ কৰা।

(j) What is standard error? Give the mathematical formula for standard error (SE) of sample mean.

মানক ত্ৰুটি কি? প্ৰতিদৰ্শ মাধ্যম মানক ত্ৰুটিৰ গাণিতিক সূত্ৰ লিখা।

3. Answer *any four* questions from the following : 5×4=20

তলৰ যিকোনো চাৰিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

(a) What is time series analysis? Calculate trend values from the following data using 3 yearly moving average method :

1+4=5

কালশ্ৰেণী বিশ্লেষণ কি? তলত দিয়া তথ্যৰ পৰা 3 বছৰীয়া চলন্ত গড় পদ্ধতিৰে প্ৰৱণতা নিৰ্ণয় কৰা :

Year (বছৰ)	Sales (বিক্ৰী) (in lakh ₹) (লাখ টকাত)
1980	130
1981	127
1982	124
1983	135
1984	140
1985	132
1986	129
1987	127
1988	145

(b) Discuss the relative advantages of sample survey and census survey.

প্ৰতিদৰ্শ প্ৰণালী আৰু পিয়ল প্ৰণালীৰ আপেক্ষিক সুবিধাসমূহ আলোচনা কৰা।

(c) What is sampling? Distinguish between Simple Random sampling and Stratified Random sampling. $2+3=5$

প্ৰতিচয়ন কি? সাধাৰণ যাদৃচ্ছিক প্ৰতিচয়ন আৰু স্তৰীকৃত যাদৃচ্ছিক প্ৰতিচয়নৰ মাজৰ পাৰ্থক্যসমূহ লিখা।

(d) From the data given below calculate the missing frequency. Given that the median of the distribution is 32.5.

তলৰ তথ্যৰ পৰা লুপ্ত বাৰংবাৰতা নিৰ্ণয় কৰা। দিয়া আছে যে বিভাজনটোৰ মাধ্য 32.5।

Marks	No. of Students
নম্বৰ	ছাত্ৰৰ সংখ্যা
10-20	3
20-30	5
30-40	-
40-50	3
50-60	1

(e) Given the two regression equations as follows :

$$4x - 5y + 33 = 0 \text{ and}$$

$$20x - 9y - 107 = 0$$

Find the correlation co-efficient between x and y .

সমাশ্ৰয়ণ সমীকৰণ দুটা তলত দিয়া ধৰণেৰে দিয়া আছে :

$$4x - 5y + 33 = 0 \text{ আৰু}$$

$$20x - 9y - 107 = 0$$

x আৰু y -ৰ মাজত সহসম্বন্ধ গুণাংক উলিওৱা।

(f) If 5% of electric bulb manufactured by a company are defective, find the probability that is a sample of 100 bulbs (i) none is defective (ii) 5 bulbs are defective. [Given : $e^{-5} = 0.007$]

যদি কোনো এটা কোম্পানীয়ে উৎপাদন কৰা বিজুলী বাতিবোৰৰ 5% ত্ৰুটিযুক্ত হয়, তেন্তে 100টা বিজুলী বাতি থকা প্ৰতিদৰ্শ এটাত (i) এটাও ত্ৰুটিযুক্ত বিজুলী বাতি নথকাৰ (ii) 5টা ত্ৰুটিযুক্ত বিজুলী বাতি থকাৰ সম্ভাৱিতা নিৰ্ণয় কৰা।

[দিয়া আছে : $e^{-5} = 0.007$]

(g) Mention the characteristics of an ideal measure of dispersion.

এটা আদৰ্শ বিক্ষেপণৰ পৰিমাপৰ বৈশিষ্ট্যবোৰ উল্লেখ কৰা।

(h) In a distribution, A.M = 65, Median = 70 and co-efficient of skewness = -0.6. Find the co-efficient of variation and mode.

এটা বণ্টনৰ মাধ্য = 65, মধ্যমা = 70 আৰু অপ্ৰতিসাম্য গুণাংক = -0.6। বিচৰণ গুণাংক আৰু বহুলক নিৰ্ণয় কৰা।

4. Answer **any one** from the following : 10

তলৰ যিকোনো এটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

(a) (i) Calculate mean and variance for the following distribution :

$$3+4=7$$

তলত দিয়া বণ্টনটোৰ বাবে মাধ্য আৰু প্ৰসৰণ নিৰ্ণয় কৰা :

Profit (in lakh ₹)	No. of Companies
লাভ (লাখ টকাত)	কোম্পানীৰ সংখ্যা
20-30	30
30-40	58
40-50	62
50-60	85
60-70	112
70-80	112
80-90	57
90-100	26

(ii) Distinguish between Primary data and Secondary data. 3

মুখ্য তথ্য আৰু গৌণ তথ্যৰ মাজৰ পাৰ্থক্য লিখা।

(b) (i) Write the mathematical definition of probability. Mention its limitations. 2+3=5

সম্ভাৱিতাৰ গাণিতিক সংজ্ঞা লিখা। ইয়াৰ অসুবিধাসমূহ উল্লেখ কৰা।

(ii) Two fair dice are thrown simultaneously. Find the probability of getting a sum of 9 on the two faces. 3

দুটা লুডুগুটি একেলগে নিক্ষেপ কৰা হ'ল। ওপৰফালে মুখকৰি থকা সংখ্যা দুটাৰ যুগফল 9 হোৱাৰ সম্ভাৱিতা নিৰ্ণয় কৰা।

(iii) Define mutually exhaustive events with example. 2

পৰস্পৰ বহিৰ্ভূত ঘটনাৰ উদাহৰণসহ সংজ্ঞা লিখা।

(c) (i) What is a scatter diagram? Explain the various types of correlation using scatter diagram. 2+5=7

প্ৰকীৰ্ণ চিত্ৰ কি? প্ৰকীৰ্ণ চিত্ৰৰ সহায়ত সহসম্বন্ধৰ

প্ৰকাৰসমূহ ব্যাখ্যা কৰা।

OR / নাইবা

Calculate Karl Pearson's correlation co-efficient from the data given below : 7

তলত দিয়া তথ্যৰ পৰা কাৰ্ল পিয়েৰচনৰ সহসম্বন্ধ গুণাংক নিৰ্ণয় কৰা—

x : 9 8 7 6 5 4 3 2 1
 y : 15 16 14 13 11 12 10 8 9

- (ii) In a certain class, the average marks obtained by 100 students in statistics was 72. The average marks obtained by 70 male students was 75. Determine the average marks obtained by the female students. 3

কোনো এটা শ্ৰেণীৰ 100 জন ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে পৰিসংখ্যা বিজ্ঞানত পোৱা নম্বৰ গড় আছিল 72। 70 জন ছাত্ৰই পোৱা গড় নম্বৰৰ গড় আছিল 75। ছাত্ৰীসকলে পোৱা গড় নম্বৰ নিৰ্ণয় কৰা।

- (d) (i) Fit a linear trend by the method of least square to the following time series data : 5

তলত দিয়া কালশ্ৰেণী তথ্য ৰাশিৰ পৰা নূন্যতম বৰ্গ প্ৰণালীৰে এটা সবলৰৈখিক প্ৰৱণতা আসঞ্জন কৰা :

Year বছৰ	Sales (in crore ₹) বিক্ৰী (কোটি টকাত)
2015	7
2016	10
2017	12
2018	14
2019	17
2020	24

OR / নাইবা

What is testing of hypothesis?
Distinguish between Type I error and Type II error associated with it. 2+3=5

সাৰ্থকতা পৰীক্ষা কি? ইয়াৰ লগত জড়িত প্ৰথম প্ৰকাৰৰ ত্ৰুটি আৰু দ্বিতীয় প্ৰকাৰৰ ত্ৰুটিৰ পাৰ্থক্য লিখা।

- (ii) What is a sampling distribution?
Mention its important features. 2+3=5

প্ৰতিদৰ্শীয়া বণ্টন কি? ইয়াৰ উল্লেখযোগ্য বৈশিষ্ট্যসমূহ উল্লেখ কৰা।

OR / নাইবা

Calculate $E(X)$ and $Var(X)$ for the following distribution :

তলৰ বণ্টনটোৰ $E(X)$ আৰু $Var(X)$ নিৰ্ণয় কৰা :

$X = x$:	-2	-1	0	1	2	3
$p(x)$:	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.1

$$2+3=5$$