

2024

(Multidisciplinary Course)

Paper : MDC030403

(Business Statistics)

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 দিয়াবোৰৰ নিৰ্দেশানুযায়ী উত্তৰ লিখা :

- (a) Distinguish between univariate and bivariate data.

একক-চলক তথ্য আৰু দ্বি-চলক তথ্যৰ মাজৰ পাৰ্থক্য
লিখা।

- (b) If A is a certain event associated with a random experiment, then $P(A)$ is equal to _____.

(Fill in the blank)

যদি A , যাদৃচ্ছিক পৰীক্ষা এটাৰ লগত এটা নিশ্চিত ঘটনা
হয়, তেনেহ'লে $P(A)$ -ৰ মান হ'ব _____।

(খালী ঠাই পূৰণ কৰা)

- (c) If $r = \pm 1$, then the two lines of regression are

যদি $r = \pm 1$, তেনেহ'লে সমাশ্রয়ণ বেখা দুডাল হ'ব

- (i) coincident
সংপাতী
- (ii) parallel
সমান্তৰাল
- (iii) perpendicular to each other
পৰস্পৰ লম্ব
- (iv) None of the above
ওপৰৰ এটাও নহয়

(Choose the correct option)

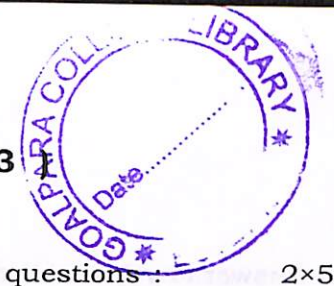
(শুদ্ধ বিকল্পটো বাছি উলিওৱা)

- (d) Lockout in a factory for a month is associated with which component of a time series?

এটা কাৰখানাত এমাহ ধৰি তলা লগোৱা অৱস্থাটো কালশ্ৰেণীৰ কোনটো উপাংশৰ লগত জড়িত?

- (e) What are the different kinds of error associated with tests of significance?

সাৰ্থকতা পৰীক্ষাৰ লগত জড়িত বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ ত্ৰুটি কি কি?



2. Answer the following questions : 2×5=10

তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ লিখা :

- (a) Define null hypothesis.
বিকল্প প্ৰকল্পৰ সংজ্ঞা দিয়া।
- (b) Mention two properties of Karl Pearson's correlation coefficient.
কাৰ্ল পিৰ্ণেচনৰ সহসম্বন্ধ গুণাংকৰ দুটা ধৰ্ম উল্লেখ কৰা।
- (c) If A and B are two events, not mutually exclusive, connected to a random experiment and

$$P(A) = \frac{1}{4}, P(B) = \frac{2}{5} \text{ and } P(A \cup B) = \frac{1}{2}$$

then find the value of $P(A \cap B)$.

যদি A আৰু B এটা যাদৃচ্ছিক পৰীক্ষাৰ লগত জড়িত দুটা ঘটনা, যি পৰস্পৰ বিৰজিত নহয়, আৰু

$$P(A) = \frac{1}{4}, P(B) = \frac{2}{5} \text{ আৰু } P(A \cup B) = \frac{1}{2}$$

তেন্তে $P(A \cap B)$ ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

- (d) What do you mean by skewness?
অপ্ৰতিসাম্য বুলিলে কি বুজা?
- (e) Find the harmonic mean of 2, 3 and 5.
2, 3 আৰু 5 ৰ হৰাৱক মাধ্য নিৰ্ণয় কৰা।

3. Answer any four of the following questions :

5×4=20

তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ যি কোনো চৰিটাৰ উত্তৰ লিখা :

- (a) The AM and GM of two numbers are 9 and 7.2 respectively. Find their HM and also the numbers.

দুটা সংখ্যাৰ সমান্তৰ মাধ্য 9 আৰু গুণোত্তৰ মাধ্য 7.2. সংখ্যা দুটাৰ হৰাৎক মাধ্য নিৰ্ণয় কৰা আৰু সংখ্যা দুটাও নিৰ্ণয় কৰা।

- (b) Find the missing frequency for the following data whose median is 24 :

তলৰ তথ্যৰ পৰা লুপ্ত বাৰংবাৰতা নিৰ্ণয় কৰা, যাৰ মধ্যমা 24 বুলি দিয়া আছে :

Class Interval কালশ্ৰেণী	Frequency বাৰংবাৰতা
0-10	5
10-20	25
20-30	?
30-40	18
40-50	7

- (c) What is time series? Give two examples of time series data. What are the different components of time series?

1+2+2=5

কালশ্ৰেণী কি? কালশ্ৰেণী তথ্যৰ দুটা উদাহৰণ লিখা।
ইয়াৰ বিভিন্ন উপাংশকেইটা কি কি?

- (d) State the mathematical definition of probability. Also mention its drawbacks.

3+2=5

সম্ভাৱিতাৰ গাণিতিক সংজ্ঞা লিখা। লগতে ইয়াৰ অসুবিধাসমূহ উল্লেখ কৰা।

- (e) What is sample survey? Distinguish between sample survey and census survey.

2+3=5

প্ৰতিদৰ্শ সমীক্ষা কি? প্ৰতিদৰ্শ সমীক্ষা আৰু সম্পূৰ্ণ গণনা পদ্ধতিৰ পাৰ্থক্যসমূহ লিখা।

- (f) What is Poisson probability distribution? Write down the basic features of this distribution.

2+3=5

পয়চ সম্ভাৱিতা বণ্টন কি? এই বণ্টনৰ মূল বৈশিষ্ট্যসমূহ লিখা।

- (g) Calculate Karl Pearson's correlation coefficient from the data given below :

তলৰ তথ্যৰ পৰা কাৰ্ল পিয়ৰচনৰ সহসম্বন্ধ গুণাংক নিৰ্ণয় কৰা :

x	:	1	2	3	4	5	6	7
y	:	3	5	6	8	10	11	13

- (h) Given (দিয়া আছে)

	x	y
Arithmetic Mean সমান্তৰ মাধ্য	36	85
Standard Deviation মানক বিচলন	11	8

Coefficient of correlation between x and $y = 0.66$

x আৰু y ৰ মাজৰ সহসম্বন্ধ গুণাংক = 0.66

Find the regression line of y on x .

x ৰ ওপৰত y ৰ সমাপ্ৰায়ণ সমীকৰণ নিৰ্ণয় কৰা।

4. Answer any one of the following questions : 10

তলত দিয়া প্রশ্নসমূহৰ যি কোনো এটাৰ উত্তৰ লিখা :

- (a) (i) Define correlation between two variables. Explain different types of correlation with examples. $2+4=6$

দুটা চলকৰ মাজত সহসম্বন্ধৰ সংজ্ঞা লিখা।
উদাহৰণসহ বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ সহসম্বন্ধ ব্যাখ্যা কৰা।

- (ii) Given (দিয়া আছে)

$$n = 15, \bar{x} = 25, \bar{y} = 18, \Sigma(x - \bar{x}) = 136, \Sigma(y - \bar{y}) = 138, \Sigma(x - \bar{x})(y - \bar{y}) = 122$$

Find r_{xy} .

r_{xy} ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

- (b) (i) From the data given below, calculate the trend using 3-yearly moving average method : 7

3-বছৰীয়া চলন্ত গড় পদ্ধতিৰ সহায়ত তলৰ তথ্যখিনিৰ পৰা প্ৰৱণতাৰ মান নিৰ্ণয় কৰা :

Year বছৰ	Sale (in thousand ₹) বিক্ৰী (হাজাৰ টকাত)
2001	5
2002	7
2003	9
2004	2
2005	11
2006	10
2007	8
2008	12

Year বছৰ	Sale (in thousand ₹) বিক্ৰী (হাজাৰ টকাত)
2009	13
2010	17
2011	19
2012	14
2013	13
2014	12
2015	15

- (ii) Write a short note on any one of the following : 3

তলৰ যি কোনো এটাৰ ওপৰত চমু টোকা লিখা :

- (1) Seasonal variation

ঋতুনিষ্ঠ অস্থিৰতা

- (2) Uses of time series analysis

কালশ্ৰেণী বিশ্লেষণৰ ব্যৱহাৰ

- (c) (i) What is the probability that a non-leap year selected at random has 53 Saturdays? 4

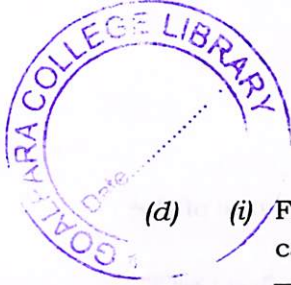
যাদৃচ্ছিকভাৱে বাছনি কৰা এটা বৰ্ষত, যি লিপ্ ইয়াৰ নহয়, 53 টা শনিবাৰ থকাৰ সম্ভাৱিতা কিমান ?

- (ii) State three properties of normal distribution. 3

প্ৰসামান্য বণ্টনৰ তিনিটা ধৰ্ম লিখা।

- (iii) Two dice are thrown simultaneously. Find the probability that the sum of the faces is not less than 9. 3

দুটা লুডুগুটি একেলগে নিক্ষেপ কৰা হ'ল। দুয়োটা লুডুগুটিত প্ৰতিফলন হোৱা সংখ্যাৰ যোগফল 9তকৈ কম নোহোৱাৰ সম্ভাৱিতা নিৰ্ণয় কৰা।



(8)

- (d) (i) From the data given below, calculate mean and variance : $3+4=7$

তলৰ তথ্যৰ পৰা সমান্তৰ মাধ্য আৰু প্ৰসৰণৰ মান
নিৰ্ণয় কৰা :

Profit (₹ in lakh) লাভ (লাখ টকাত)	No. of Companies 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) Write a short note on any one of the following :

3

তলৰ যি কোনো এটাৰ ওপৰত চমু টোকা লিখা :

- (1) Simple random sampling method

সৰল যাদৃচ্ছিক নমুনা গ্ৰহণ প্ৰক্ৰিয়া

- (2) Test of significance

সার্থকতা পৰীক্ষা

- (3) Scatter diagram

প্ৰকীৰ্ণ চিত্ৰ

★★★