

2 0 2 4

(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 : 1×5=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)

(2)

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

যদি $r = \pm 1$, তেনেহ'লে সমাশ্রয়ণ ৰেখা 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.

বিভূ প্ৰকল্পৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(b) Mention two properties of Karl Pearson's correlation coefficient.

কাৰ্ল পিয়েৰচনৰ 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 হৰাত্মক মাধ্য নিৰ্ণয় কৰা।

3. Answer any four of the following questions :

$$5 \times 4 = 20$$

তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ যি কোনো চাৰিটাৰ 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 পিয়েৰচনৰ 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 সমাশ্ৰয়ণ 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} .

4

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 ।

- (d) (i) From the data given below, calculate mean and variance : $3+4=7$
 তলৰ তথ্যৰ পৰা সমান্তৰ মাধ্য আৰু প্ৰসৰণৰ মান নিৰ্ণয় কৰা :

<i>Profit</i> (₹ in lakh) লাভ (লাখ টকাত)	<i>No. of Companies</i> 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

সাৰ্থকতা পৰীক্ষা

- (3) Scatter diagram

প্ৰকীৰ্ণ চিত্ৰ

★★★