

Paper : COM(FIN/MKT/BNI/HRM)C4D

(Business Statistics)

Full Marks : 60

Time : 2 hours

*The figures in the margin indicate full marks
for the questions*

1. তলৰ যি কোনো ছয়টা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ কৰা : $2 \times 6 = 12$

Answer any six questions of the following :

- (a) 2, 6, 8, 10 আৰু 15ৰ সমান্তৰ মাধ্য কিমান?

What is the arithmetic mean of 2, 6, 8, 10 and 15?

- (b) প্ৰতিদৰ্শ সমীক্ষা আৰু সম্পূৰ্ণ গণনাৰ মাজৰ দুটা পাৰ্থক্য লিখা।

Write two differences between sample survey and complete enumeration.

P25/1488

(Turn Over)

- (c) যদি দুটা চলবানি x আৰু y ৰ সহসম্বন্ধ গুণাংক $+1$ হয় আৰু $b_{yx} = 0.5$ হয়, তেনেহ'লে b_{xy} ৰ মান কিমান?

If the correlation coefficient between two variables x and y is $+1$ and $b_{yx} = 0.5$, then find the value of b_{xy} .

- (d) সহসম্বন্ধ গুণাংকৰ দুটা ধৰ্ম লিখা।

Write two properties of correlation coefficient.

- (e) সম্ভাৱিতাৰ গাণিতিক সংজ্ঞা লিখা।

Write the mathematical definition of probability.

- (f) যদি $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{1}{4}$ আৰু $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$

হয়, তেন্তে $P(A \cup B)$ ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

If $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{1}{4}$ and $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$,

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

- (g) কাল শ্ৰেণীত ব্যৱহাৰ হোৱা গুণোত্তৰ আৰ্হিটো লিখা।

Write the multiplication model of time series analysis.

- (h) সূচকাংক গঠনৰ ক্ষেত্ৰত 'ভিত্তি বছৰ' বুলিলে কি বুজা?

What do you mean by 'base year' in the construction of index numbers?

2. (a) (i) যি কোনো দুটা বাণিৰ বাবে প্রমাণ কৰা যে

Prove that for any two values

$$AM \geq GM \geq HM$$

(ii) তলত দিয়া বিভাজনৰ মধ্যমা নিৰ্ণয় কৰা : 4

Calculate median from the following distribution :

নম্বৰ	:	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
Marks								
ছাত্ৰৰ সংখ্যা	:	20	25	30	45	40	35	15
No. of Students								

(iii) তলত দিয়া বিভাজনৰ প্রামাণিক বিচলন নিৰ্ণয় কৰা : 5

Calculate standard deviation for the following distribution :

নম্বৰ	:	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
Marks						
ছাত্ৰৰ সংখ্যা	:	8	13	16	8	5
No. of Students						

অথবা / Or

(b) (i) সম্পূৰ্ণ গণনাতকৈ প্ৰতিদৰ্শ সমীক্ষাৰ সুবিধাসমূহ লিখা। 3

Write the advantages of sample survey over complete enumeration.

(ii) যাদৃচ্ছিক প্ৰতিচয়ন আৰু অভিপ্ৰায়িক প্ৰতিচয়নৰ বিষয়ে লিখা। 4

Write a note on random sampling and judgemental sampling.

(iii) তলৰ যি কোনো এটাৰ ওপৰত টোকা লিখা : 5

Write a note on any one of the following :

(1) সৰল যাদৃচ্ছিক প্ৰতিচয়ন

Simple random sampling

(2) শৃংখলাবদ্ধ প্রতিচয়ন

Systematic sampling

3. (a) (i) সহসম্বন্ধ সহগ আৰু সমাপ্রয়ণৰ সহগ দুটাৰ মাজত থকা সম্বন্ধটো প্রমাণ কৰা।

3

Prove the relationship between coefficient of correlation and the two regression coefficients.

- (ii) দুটা চলৰাশিৰ সমাপ্রয়ণৰ সমীকৰণ দুটা $2x - 3y = 0$ আৰু $4y - 5x - 8 = 0$ হ'লে x আৰু y ৰ সমান্তৰ মাধ্য নিৰ্ণয় কৰা :

4

If the two regression lines are $2x - 3y = 0$ and $4y - 5x - 8 = 0$, then find the arithmetic mean of x and y .

- (iii) তলত দিয়া তথ্যখিনিৰ পৰা কোটি সহসম্বন্ধ গুণাংকৰ মান নিৰ্ণয় কৰা :

5

Calculate the coefficient of rank correlation from the data given below :

X :	48	33	40	9	16	65	24	18	44	20
Y :	13	10	24	6	15	4	20	9	10	19

অথবা / Or

- (b) (i) কাৰ্ল পিৰেচনৰ সহসম্বন্ধ গুণাংক কি? ইয়াৰ পৰিসৰ কিমান?

3

What is Karl Pearson's coefficient of correlation? What is its range?

- (ii) প্রমাণ কৰা যে কাৰ্ল পিয়েৰচনৰ সহসম্বন্ধ গুণাংকৰ মান মূলবিন্দু আৰু মাপৰ এককৰ ওপৰত নিৰ্ভৰশীল নহয়।

4

Prove that Karl Pearson's coefficient of correlation is independent of the change of origin and scale of measurement.

- (iii) তলত দিয়া তথ্যৰ পৰা x ৰ সাপেক্ষে y ৰ সমাপ্রায়ণৰ সমীকৰণ নিৰ্ণয় কৰা :

5

From the data given below, find the regression equation of y on x :

x :	52	63	45	36	72	65	47	25
y :	62	53	51	25	79	43	60	33

4. (a) (i) যদি $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B) = \frac{1}{3}$ আৰু $P(AB) = \frac{1}{4}$

হয়, তেতিয়া $P(A/B)$ আৰু $P(B/A)$ ৰ মান উলিওৱা।

3

If $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B) = \frac{1}{3}$ and $P(AB) = \frac{1}{4}$, then find $P(A/B)$ and $P(B/A)$.

- (ii) যাদৃচ্ছিকভাৱে বাছি লোৱা এটা লিপইয়াৰত 53 টা দেওবাৰ থকাৰ সম্ভাৱিতা উলিওৱা।

4

Find the probability of getting 53 Sundays in a randomly selected leap year.

(iii) দুটা মোনাৰ এটাত 5 টা বগা আৰু 3 টা ক'লা বল আছে। আনটোত 4 টা বগা আৰু 5 টা ক'লা বল আছে। সিহঁতৰ এটাৰ পৰা যাদৃচ্ছিকভাৱে দুটা বল টনা হ'ল। বাছনি কৰা বল দুটা বগা হোৱাৰ সম্ভাৱিতা কিমান?

Two bags contain 5 white and 3 black balls. Another contains 4 white and 5 black balls. Two balls are selected randomly from any one of the urn. Find the probability that the selected two balls are white.

অথবা / Or

(b) (i) গাণিতিক প্ৰত্যাশাৰ তিনিটা ধৰ্ম লিখা।

Write three properties of mathematical expectation.

(ii) তলৰ তথ্যবিশিষ্ট পৰা গাণিতিক প্ৰত্যাশা আৰু প্ৰসৰণৰ মান নিৰ্ণয় কৰা :

From the following data, find the mathematical expectation and variance :

x	:	1	2	3
$P(X = x)$:	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$

(iii) X দ্বিপদ চলকৰ মাধ্য 6 আৰু প্ৰসৰণ 4. n আৰু P ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা। X ৰ সম্ভাৱিতা বণ্টনটো লিখা।

Mean and variance of a binomial variate X are 6 and 4. Find the value of n and P . Write the probability distribution of X .

5. (a) (i) প্রমাণ কৰা যে ফিচাৰৰ সূচকাংকই সময় প্ৰতিলোম পৰীক্ষা সিদ্ধ কৰে। 3

Prove that Fisher's index number satisfies time reversal test.

- (ii) সূচকাংকবিলাকৰ সীমাবদ্ধতাৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা। 4

Discuss the limitations of index numbers.

- (iii) তলত দিয়া তথ্যৰ পৰা জীৱিকা নিৰ্বাহ ব্যয়ৰ সূচকাংক নিৰ্ণয় কৰা : 5

Calculate cost of living index number from the data given below :

বিভাগ Group	সূচকাংক Index No.	ভৰ Weight
কাপোৰ Clothing	360	40
খাদ্য Food	300	25
ইন্ধন আৰু পোহৰ Fuel and Lighting	267	7
ঘৰ ভাড়া House Rent	120	8
অন্যান্য Others	320	20

অথবা / Or

- (b) (i) কাল শ্রেণীত ঋতুনিষ্ঠ অস্থিৰতাৰ বিষয়ে এটা চমু টোকা লিখা।

Write a short note on seasonal variation in a time series.

- (ii) তলত দিয়া তথ্যৰ পৰা 3 বছৰীয়া চলন্ত গড় প্রণালীৰ প্রয়োগ কৰি প্রৱণতা নির্ণয় কৰা :

4

Estimate the trend values by using 3 yearly moving average for the following data :

বছৰ	:	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Year									
বিক্রী	:	60	46	53	54	48	48	42	51
Sale									

- (iii) ক্ষুদ্রতম বর্গ প্রণালীৰ প্রয়োগ কৰি তলত দিয়া তথ্যৰ পৰা প্রৱণতা নির্ণয় কৰা :

5

Using the method of least squares, calculate the trend values for the following data :

বছৰ	:	2008	2009	2010	2011	2012
Year						
উৎপাদন	:	100	140	150	180	200
Production						

★★★