

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. তলো যি কোনো ছয়টা প্রশ্নের উত্তর করা : $2 \times 6 = 12$

Answer any six questions of the following :

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

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

(b) প্রতিদৰ্শ সমীক্ষা আৰু সম্পূৰ্ণ গণনাৰ মাজৰ দুটা পার্থক্য লিখা।

Write two differences between sample survey and complete enumeration.

P25/1488

(Turn Over)

(c) যদি দুটা চলবাশি 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) স্তৰাবিতাৰ 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 গুণোভৰ 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 বাশিৰ বাবে প্ৰমাণ কৰা যে
Prove that for any two values

$$AM \geq GM \geq HM$$

(3)

(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 প্ৰামাণিক 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

(4)

(2) শৃঙ্খলাবদ্ধ প্রতিচ্ছন্ন

Systematic sampling

3. (a) (i) সহসম্বন্ধ সহগ আৰু সমাশ্রয়ণৰ সহগ দুটাৰ মাজত
থকা সম্বন্ধটো প্ৰমাণ কৰা।

3
Prove the relationship between
coefficient of correlation and the two
regression coefficients.

(ii) দুটা চলৰাশিৰ সমাশ্রয়ণৰ 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 তথ্যখনিৰ 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 পিয়েৰচনৰ সহসম্বন্ধ গুণাংক কি? ইয়াৰ
পৰিসৰ কিমান?

3
What is Karl Pearson's coefficient of
correlation? What is its range?

(5)

(ii) প্রমাণ করা যে কার্ল পিয়েরসন সহসম্বন্ধ গুণাংক 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 সমাশ্রয়ণৰ 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, তেওঁতা $P(A/B)$ 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 লিপ্তিয়াৰত 53 টা দেওবাৰ থকাৰ সম্ভাৱিতা উলিওৱা ।

4

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

(iii) দুটা মোনাৰ এটাৰ 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 তথ্যৰাশিৰ 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 দিপদ 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 করা যে ফিচার সূচকাংকই সময় প্রতিলোম পরীক্ষা সিদ্ধ করে।

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

(ii) সূচকাংকবিলাক সীমাবদ্ধতার বিষয়ে আলোচনা করা।

Discuss the limitations of index numbers.

(iii) তলত দিয়া তথ্যে পৰা জীৱিকা নিৰ্বাহ ব্যয়ৰ সূচকাংক নিৰ্ণয় কৰা :

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

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

অথবা / Or

(b) (i) কাল শ্রেণীত ঋতুনিষ্ঠ অস্থিরতার বিষয়ে এটা চতুর্ভুক্ত টোকা লিখা ।

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

(ii) তলত দিয়া তথ্যৰ পৰা 3 বছৰীয়া চলন্ত গড় প্ৰণালীৰ প্ৰয়োগ কৰি প্ৰৱণতা নিৰ্ণয় কৰা :

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

বছৰ : 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018

Year

বিক্ৰী : 60 46 53 54 48 48 42 51

Sale

(iii) ক্ষুদ্ৰতম বৰ্গ প্ৰণালীৰ প্ৰয়োগ কৰি তলত দিয়া তথ্যৰ পৰা প্ৰৱণতা নিৰ্ণয় কৰা :

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

★ ★ ★