

**4 SEM FYUGP COM(FIN/MKT/
BNI/HRM)C4D**

2025

(June)

COMMERCE

(Core)

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 : 2×6=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.

(2)

(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) 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 বাশিৰ বাবে প্রমাণ কৰা যে
Prove that for any two values

$$AM \geq GM \geq HM$$

3

(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 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) সবল যাদৃচ্ছিক প্ৰতিচয়ন

Simple random sampling

(2) শৃংখলাবদ্ধ প্ৰতিচয়ন

Systematic sampling

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

3

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

(ii) দুটা চলবাৰিৰ সমাপ্ৰয়ণৰ 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 পিয়েৰচনৰ সহসম্বন্ধ গুণাংক কি? ইয়াৰ পৰিসৰ কিমান?

3

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

- (ii) প্ৰমাণ 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 সমাপ্ৰয়ণৰ 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?

5

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 লিখ।

3

Write three properties of mathematical expectation.

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

4

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

$$\begin{array}{lcl} x & : & 1 \quad 2 \quad 3 \\ P(X = x) & : & \frac{1}{6} \quad \frac{1}{3} \quad \frac{1}{2} \end{array}$$

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

5

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) প্ৰমাণ 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। 3

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

- (ii) তলত দিয়া তথ্যৰ পৰা 3 বছৰীয়া চলন্ত গড় প্রণালীৰ প্ৰয়োগ কৰি প্ৰৱণতা নিৰ্ণয় 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

বিক্ৰী : 60 46 53 54 48 48 42 51

Sale

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

★ ★ ★