

Total number of printed pages – 11

23R-25 (ECO3204C)

2025

ECONOMICS

(MAJOR)

Paper : ECO3204C

(Statistical Methods for Economics-I)

Full Marks : 60

Time : 2½ hours

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

1. Answer the following : 1×7=7

তলৰ দিয়া প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) State the relation between mean median and mode.

গড়, মধ্যমা আৰু বহুলকৰ মাজৰ সম্পৰ্ক কি?

(b) What is correlation coefficient ?

সহ-সম্বন্ধ গুণাংক কি?

(c) What do you mean by mutually exclusive events ?

পাৰস্পৰিকভাৱে বৰ্জনশীল ঘটনা বুলিলে কি বুজা?

(d) Index numbers are expressed in _____.

সূচক সংখ্যা _____ ত প্ৰকাশ কৰা হয়।

(e) Two coins are tossed. Find the probability of getting *at least one* tail.

দুটা মুদ্ৰা টছ কৰা হ'ল। কমেও এটা নেজ (tail) পোৱাৰ সম্ভাৱিতা কি?

(f) What is regression ?

সমাশ্ৰয়ণ কি?

(g) Two regression lines intersect at the point of _____.

দুডাল সমাশ্ৰয়ন ৰেখা _____ কটাকটি কৰে।

2. Answer the following :

2×4=8

তলৰ দিয়া প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) What is time series-data? Give *one* example.

কাল শ্ৰেণীৰ তথ্য কি? এটা উদাহৰণ দিয়া।

(b) What is zero correlation? Cite an example.

শূন্য সহ-সম্বন্ধ কি? এটা উদাহৰণ দিয়া।

(c) Show that the correlation coefficient is the geometric mean of two regression coefficients.

দেখুওৱা যে সহ-সম্বন্ধ গুণাংক দুটা সমাশ্ৰয়ণ গুণাংকৰ জ্যামিতিক গড় হয়।

(d) One card is drawn from a standard pack of 52 cards. What is the probability that it is either a king or a queen ?

52 পাতৰ এটা সাধাৰণ তাচৰ পেকেটৰ পৰা এটা পাত উলিওৱা হ'ল। পাতটো ৰজা (King) বা ৰাণী (Queen) হোৱাৰ সম্ভাৱিতা কি?

3. Answer the following :

5×3=15

তলৰ দিয়া প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) Compute Fisher's Index Number from the following data :

তলত দিয়া তথ্যৰ পৰা ফিছাৰৰ সূচক সংখ্যা গণনা কৰা।

Commodity	2019		2023	
	Quantity	Price	Quantity	Price
A	12	10	15	12
B	15	7	20	5
C	24	5	20	9
D	5	16	5	14

- (b) What is coefficient of variation?
Following are the data about height of students of a college : $1+4=5$

তলত দিয়া কলেজৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ উচ্চতাৰ তথ্যৰ পৰা ভেদ গুণাংক কি বুজাই লিখা।

	Boys (ল'ৰা)	Girls (ছোৱালী)
Total	72	38
মুঠ		
Mean height	68	63
গড় উচ্চতা		
Standard Deviation	03	02
মানক বিচ্যুতি		

Which sex has greater variability in individual heights?

কোনটো লিংগৰ ব্যক্তিগত উচ্চতাত অধিক ভিন্নতা আছে?

Or/অথবা

- (c) Compute the two regression equations on the basis of the following information : $4+1=5$

তলত দিয়া তথ্যৰ ভিত্তিত দুটা সমাশ্ৰয়ণ সমীকৰণ গণনা কৰা :

	X	Y
Mean (গড়)	40	45
Standard Deviation	10	9
মানক বিচ্যুতি		

Karl Pearson's correlation coefficient between X and Y is 0.50. Also estimate the value of Y for X=48.

কাৰ্ল পিৰেছনৰ X আৰু Y ৰ মাজৰ সহ-সম্বন্ধ গুণাংক হ'ল 0.50 লগতে, X=48 হ'লে Y ৰ মান অনুমান কৰা।

- (d) The mean weight of 160 students (boys and girls) in a class is 55kg. The mean weight of boy-student is 65kg and that of girl students is 50kg. Find the number of boys and girls in that class.

এখন শ্ৰেণীত থকা 160 জন ছাত্ৰ-ছাত্ৰী (ল'ৰা আৰু ছোৱালী)ৰ গড় ওজন হ'ল 55 কিলোগ্ৰাম। ল'ৰা ছাত্ৰসকলৰ গড় ওজন 65 কিলোগ্ৰাম আৰু ছোৱালী ছাত্ৰীসকলৰ গড় ওজন 50 কিলোগ্ৰাম। সেই শ্ৰেণীত থকা ল'ৰা আৰু ছোৱালীৰ সংখ্যা নিৰ্ণয় কৰা।

Or/অথবা

- (e) A committee of four has to be formed from among 3 economists, 4 engineers, 2 statisticians and 1 doctor. $2+3=5$

৩ জন অর্থনীতিবিদ, ৪ জন অভিযন্তা, ২ জন পৰিসংখ্যাবিদ আৰু ১ জন চিকিৎসকৰ মাজৰ পৰা চাৰিজনীয়া এখন সমিতি গঠন কৰিব লাগিব।

- (i) What is the probability that each of the four professions is represented on the committee?

সমিতিত চাৰিওটা বৃত্তিৰ প্ৰতিনিধিত্ব থকাৰ সম্ভাৱিতা কি?

- (ii) What is the probability that the committee consists of a doctor and at least one economist?

সমিতিখনত এজন চিকিৎসক আৰু কমেও এজন অর্থনীতিবিদ থকাৰ সম্ভাৱিতা কি?

4. (a) What is correlation coefficient? State two methods of studying correlation. Calculate correlation coefficient between the values of X and Y from the data given below :

$$1+1+8=10$$

সহ-সম্বন্ধ গুণাংক (Correlation Coefficient) কি? সহ-সম্বন্ধ অধ্যয়নৰ দুটা পদ্ধতি উল্লেখ কৰা। তলত দিয়া তথ্যৰ পৰা X আৰু Y ৰ মানৰ মাজৰ সহ-সম্বন্ধ গুণাংক পণনা কৰা :

X : 10 15 18 22 26 30 32 23

Y : 8 10 12 14 16 20 16 24

Or/অথবা

- (b) State and prove the Multiplicative Law of Probability. An urn contains 7 black and 5 white balls. Two balls are drawn at random one after the other. Find the probability that both balls drawn are black if

- (i) when first ball drawn is not replaced before drawing the second ball and
(ii) when first ball drawn is replaced before drawing the second ball.

$$6+2+2=10$$

সম্ভাৱিতাৰ পূৰণ বিধি উল্লেখ কৰা আৰু প্ৰমাণ কৰা। এটা পাত্ৰত ৭ট ক'লা আৰু ৫টা বগা বল আছে। এটাকৈ দুটা বল যাদৃচ্ছিকভাৱে টনা হ'ল। দুয়োটা টনা বল ক'লা হোৱাৰ সম্ভাৱিতা নিৰ্ণয় কৰা, যদি :

- (b) (i) Show that two independent variables are uncorrelated i.e. $r_{xy} = 0$ but the converse is not true.

Or/অথবা

লিখ।

Write down the merits and limitations of the rank correlation method. 10

Candidate	1	2	3	4	5	6	7	8
Judge X	20	22	28	23	30	30	23	24
Judge Y	28	24	24	25	26	27	32	30

সহ-সম্বন্ধ উল্লেখ কর।

তলত দিয়া পর্যবেক্ষণসমূহের বাবে সিম্পসন-কোরেলেশন মেথড

5. (a) Compute the Spearman's rank correlation for the following observations :

- (i) প্রথমোক্ত বলা টোপার পিছত দ্বিতীয়ো বলা টোপার আগতে সন্নিবিষ্ট করা হয়।
(ii) প্রথমোক্ত বলা টোপার পিছত দ্বিতীয়ো বলা টোপার আগতে সন্নিবিষ্ট করা হয় এবং

(i) প্রথমোক্ত বলা টোপার পিছত দ্বিতীয়ো বলা টোপার

Contd.

6. (a) Why are there two lines of regression? The following data relate to the scores obtained by 9 salesmen of a company in an intelligence test and their weekly sales in thousand rupees: $2+6+2=10$

সংগতি।

গড় (mean) এবং বিচলিত (deviations) x এবং y এর X এবং Y বলাকে কেন্দ্রীয় নিম্ন লিখিত x -এর ভেদ (variance) হৈছে 10, যত $r = 1, \sum xy = 330, \sum y^2 = 990$

কর। : $r = 1, \sum xy = 330, \sum y^2 = 990$

এই প্রকৃতির অন্যান্য তথ্য দিয়া হৈছে :
তলত দিয়া তথ্যের এবং পদ সংখ্যা (n) নির্ণয়
and Y from their respective means.
variance of $x = 10$ where x and y
denote deviation of the variates X
and Y from their respective means.

$$r = 1, \sum xy = 330, \sum y^2 = 990,$$

following data:

- (ii) Find the number of items from the

নকশ।

দেখাও যে দুটি স্বতন্ত্র বলা সহ-সম্বন্ধবিহীন
অর্থাৎ $r_{xy} = 0$, কিন্তু ইয়ার ভলিউমিটো সত্য

এটা কোম্পানীৰ ৯ জন বিক্ৰেতাৰ এটা বুদ্ধিমত্তা পৰীক্ষাত লাভ কৰা নম্বৰসমূহ আৰু তেওঁলোকৰ সাপ্তাহিক বিক্ৰী হাজাৰ টকাত (weekly sales in thousand rupees) তলত দিয়া তথ্যসমূহে দেখুৱাইছে।

Salesman : A B C D E F G H I

Intelligence

Test Score : 50 60 50 60 80 50 80 40 70

Weekly Sales : 30 60 40 50 60 30 70 50 60

- (i) Obtain the regression equation of sales on intelligence test scores of the salesmen.

বিক্ৰেতাসকলৰ বুদ্ধিমত্তা পৰীক্ষাৰ নম্বৰৰ ওপৰত বিক্ৰীৰ প্ৰতিগমন সমীকৰণটো উলিওৱা।

- (ii) If the intelligence test score of a salesman is 65, what would be his expected weekly sales ?

যদি এজন বিক্ৰেতাৰ বুদ্ধিমত্তা পৰীক্ষাৰ নম্বৰ ৬৫ হয়, তেন্তে তেওঁৰ আনুমানিক সাপ্তাহিক বিক্ৰী কিমান হ'ব?

Or/অথবা

- (b) Define Mean and Median. Calculate mean and median from the following distribution : $2+4+4=10$

গড় আৰু মধ্যমাৰ সংজ্ঞা দিয়া তলত দিয়া বিভাজনৰ পৰা গড় আৰু মধ্যমা গণনা কৰা :

Class Interval	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90
Frequency	04	12	40	41	27	13	09	04