



WEST BENGAL STATE UNIVERSITY
B.A./B.Sc. Honours 2nd Semester Examination, 2021

ECOACOR04T-ECONOMICS (CC4)

STATISTICAL METHODS FOR ECONOMICS-I

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 50

*The figures in the margin indicate full marks.
Candidates should answer in their own words and adhere to the word limit as practicable.
All symbols are of usual significance.*

1. Answer any **five** questions from the following: 2×5 = 10
- নিম্নলিখিত যে-কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Distinguish between a variable and an attribute.
চলক এবং গুণনির্দেশক-এর মধ্যে পার্থক্য নির্দেশ করো।
- (b) With examples distinguish between class limits and class boundaries.
উদাহরণসহযোগে শ্রেণী সীমা ও শ্রেণী সীমান্তের মধ্যে পার্থক্য নির্দেশ করো।
- (c) Briefly discuss the Pie-diagram as diagrammatic representation of statistical data.
রাশিতথ্যের চিত্রের মাধ্যমে উপস্থাপনার পদ্ধতি হিসাবে বৃত্ত চিত্রের সংক্ষিপ্ত আলোচনা করো।
- (d) Give two examples where Median or Mode is used rather than Arithmetic Mean as a measure of Central tendency.
দুটি উদাহরণ উল্লেখ করো যেখানে যৌগিক গড় নয়, মধ্যমা বা সংখ্যাগুরু মান হবে রাশি তথ্যের কেন্দ্রীয় প্রবণতার পরিমাপক।
- (e) If the Arithmetic Mean and Geometric Mean of two positive real numbers are 10 and 8 respectively, find their Harmonic Mean.
দুটি বাস্তব ধনাত্মক সংখ্যার যৌগিক গড় এবং গুণোত্তর গড় যথাক্রমে 10 এবং 8, তাদের বিবর্ত যৌগিক গড় নির্ণয় করো।
- (f) What is seasonal fluctuation?
মরশুমি পরিবর্তন কাকে বলে ?
- (g) In a moderately skewed distribution, the mean, median and coefficient of variation are respectively 50, 53, and 20%. Find coefficient of skewness.
মোটামুটি অপ্রতিসম একটি বিভাজনের ক্ষেত্রে গড়, মধ্যমা এবং ভেদাঙ্ক-এর মান যথাক্রমে 50, 53 এবং 20% হলে প্রতিবৈষম্য-এর মান নির্ণয় করো।
- (h) What do you mean by Index numbers? Explain its utility in Economics.
সূচক সংখ্যা বলতে কি বোঝো ? অর্থনীতিতে-এর উপযোগিতা আলোচনা করো।

2. Answer any **four** questions from the following: 5×4 = 20
 নিম্নলিখিত যে-কোনো **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) What do you mean by a semi logarithmic chart? Point out its advantages over a simple line diagram. 2+3
 সেমি লগারিদমিক লেখচিত্র কাকে বলে? সাধারণ রেখাচিত্রের তুলনায় এর সুবিধাগুলি উল্লেখ করো।
- (b) Prove that $AM \geq GM \geq HM$ for any set of positive values.
 প্রমাণ করো যে-কোনো সংখ্যক ধনাত্মক মান-এর জন্য যৌগিক গড় \geq গুণোত্তর গড় \geq বিবর্ত গড়।
- (c) Explain the utility of measures of Relative dispersion.
 আপেক্ষিক বিস্তৃতির পরিমাপগুলির উপযোগিতা ব্যাখ্যা করো।
- (d) Discuss briefly different types of kurtosis.
 তীক্ষ্ণতার বিভিন্ন ধরনগুলি সংক্ষেপে আলোচনা করো।
- (e) Prove that $b_{xy} \times b_{yx} = r^2$, where r is equal to correlation coefficient, b_{yx} = regression coefficient of y on x and b_{xy} = regression coefficient of x on y .
 প্রমাণ করো যে $b_{xy} \times b_{yx} = r^2$, যেখানে r = সহগতির সহগাঙ্ক, b_{yx} = y on x -এর নির্ভরণ সহগাঙ্ক এবং b_{xy} = x on y -এর নির্ভরণ সহগাঙ্ক।
- (f) Explain different components of Time Series.
 কালীন সারির বিভিন্ন উপাদানগুলি আলোচনা করো।
3. Answer any **two** questions from the following: 10×2 = 20
 নিম্নলিখিত যে-কোনো **দুটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) (i) What are the desirable properties of a good measure of Central tendency? Compare mean and mode in light of these properties. 3+3
 একটি ভালো কেন্দ্রীয় প্রবণতা পরিমাপক-এর কাম্য বৈশিষ্ট্যগুলি উল্লেখ করো। এই বৈশিষ্ট্যগুলির পরিপ্রেক্ষিতে যৌগিক গড় ও সংখ্যাগুরু মান-এর একটি তুলনামূলক আলোচনা করো।
- (ii) Show that the weighted Arithmetic Mean of first n natural numbers whose weights are equal to the corresponding numbers is equal to $(2n+1)/3$. 4
 প্রথম n স্বাভাবিক সংখ্যার ভার সংশ্লিষ্ট সংখ্যার সমান হলে, প্রমাণ করে দেখাও যে প্রথম n স্বাভাবিক সংখ্যার ভারযুক্ত যৌগিক গড়-এর মান $(2n+1)/3$ হবে।
- (b) (i) Explain briefly why standard deviation is regarded as superior to other measures of dispersion. 4
 সমক বিচ্যুতি কেন অন্যান্য বিস্তৃতির পরিমাপ থেকে বেশি গ্রহণযোগ্য?
- (ii) The mean and standard deviation of a sample size 10 were found to be 9.5 and 2.5 respectively, later on an additional observation became available. It was 15 and was included with the original sample. Find the mean and standard deviation of the 11 observations. 6
 10 সদস্যবিশিষ্ট একটি নমুনার গড় এবং সমক বিচ্যুতি যথাক্রমে 9.5 এবং 2.5। পরে আরও একটি নমুনা পাওয়া গেল যার মান 15। তাহলে 11টি নমুনার গড় এবং সমক বিচ্যুতি কত হবে?
- (c) (i) If three uncorrelated variables x_1, x_2, x_3 have same standard deviation, find the coefficient of correlation between $(x_1 + x_2)$ and $(x_2 + x_3)$. 5
 সম্বন্ধহীন তিনটি চালক x_1, x_2, x_3 -র সমক বিচ্যুতির মান সমান হলে, $(x_1 + x_2)$ এবং $(x_2 + x_3)$ -এর সহগতি গুণাঙ্কের মান নির্ণয় করো।

- (ii) From the data given below:

5

নিম্নে প্রদত্ত তথ্য থেকে:

Marks in Economics অর্থনীতিতে প্রাপ্ত নম্বর	25	28	35	32	31	36	29	38
Marks in Statistics রাশিবিজ্ঞানে প্রাপ্ত নম্বর	43	46	49	41	36	32	31	30

- (A) Obtain the two regression equations.

নির্ভরগ রেখা-দ্বয় নির্ণয় করো।

- (B) The most likely marks in Statistics when the marks in Economics is 30.

যখন অর্থনীতির প্রাপ্ত নম্বর 30 তখন রাশিবিজ্ঞানের সম্ভাব্য নম্বর নির্ণয় করো।

- (d) (i) Calculate price index number for 2020 with base year 2010 using the weighted Arithmetic Mean of price relatives from the following data.

4

নিম্নে প্রদত্ত তথ্য থেকে 2010 সাল-কে ভিত্তি-বছর ধরে 2020-এর মূল্য সূচক সংখ্যা নির্ণয় করো
দাম আনুপাতিক পদ্ধতির ভারযুক্ত যৌগিক গড় পদ্ধতিতে।

Commodity (দ্রব্য)	Price (₹)	দাম (টাকায়)	Weight (গুরুত্ব)
	2010	2020	
A	30	52	8
B	25	30	6
C	130	150	3
D	35	49	5
E	70	105	7

- (ii) Using the data given below, fit a straight line trend equation by the method of least squares and estimate the value for 2022.

6

নিম্নে প্রদত্ত তথ্যের সাহায্যে, লঘিষ্ঠ বর্গ পদ্ধতিতে একটি সরল রৈখিক প্রবণতা সমীকরণ নির্ণয়
করো। 2022 সালের প্রবণতার মান নির্ণয় করো।

Year (বছর)	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Value (মান)	380	400	650	720	690	600	870	930

N.B. : Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.

—x—