

B. A./B.Sc. 1st Semester (Honours) Examination, 2021 (CBCS)

Subject : Economics

**Paper : CC-2
(Statistics)**

Time : 3 Hours

Full Marks : 60

The figures in the margin indicate full marks. Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.

দক্ষিণ প্রান্তস্থ সংখ্যাগুলি প্রশ্নের পূর্ণমানের নির্দেশক। পরীক্ষার্থীদের যথাসম্ভব নিজের ভাষায় উত্তর দিতে হবে।

1. **Answer any six questions**

5×6=30

(যে কোনো ছয়টি প্রশ্নের উত্তর দাও)

(a) What is frequency polygon? Draw a frequency polygon for the number of persons in the family given below :

পরিসংখ্যান পলিগন কাকে বলে? প্রদত্ত তথ্যের ভিত্তিতে পরিবারের লোকসংখ্যার জন্য একটি পরিসংখ্যান পলিগন আঁকো।

No. of persons

in the family : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No. of families : 20 42 100 120 126 145 57 34 24 5

(b) Define Mean Deviation. Show that standard deviation is least when it is measured around A.M.

গড় বিচ্যুতি কাকে বলে? দেখাও যে প্রমাণ বিচ্যুতি ন্যূনতম হয় যখন বিচ্যুতি গাণিতিক গড় থেকে পরিমাপ করা হয়।

(c) State two limitations of correlation coefficient. Derive Spearman's Rank correlation coefficient from the following data.

সহগতির সহগাঙ্কের দুটি ত্রুটি উল্লেখ করো। নিচের তথ্যগুলি থেকে Spearman's ক্রম সহগতির সহগাঙ্ক নির্ণয় করো।

Rank by X X দ্বারা ক্রম	:	8	4	9	7	10	1	6	5	2	3
Rank by Y Y দ্বারা ক্রম	:	6	5	8	9	7	2	3	4	1	10

(d) Define skewness and kurtosis. The four moments of a frequency distribution about an arbitrary origin are : $m'_1=3$, $m'_2=15$, $m'_3=20$, $m'_4=40$, Find out the values of β_1 and β_2 .

B.A. (E-Ist)/H/2021(CBCS)CC-2

তির্ষকতা ও তীক্ষ্ণতার সংজ্ঞা দাও। একটি পরিসংখ্যান বিভাজনের আনুমানিক কেন্দ্র ধরে চারটি প্রতিঘাত হল : $m'_1=3, m'_2=15, m'_3=20, m'_4=40, \beta_1$ ও β_2 এর মান নির্ণয় করো।

- (e) What is co-variance? Show that correlation coefficient is independent of both the origin and scale of observations.

Co-variance কাকে বলে? দেখাও যে সহগতির সহগাঙ্ক চলকের মূলবিন্দু ও আনুপাতিক মানের সাথে নিরপেক্ষ।

- (f) What is chain Index? Derive the chain Index for the year 2018, 2019 and 2020 by the chain base method with base year 2017, from the following data.

Year/বর্ষ	2017	2018	2019	2020
Link Index লিঙ্ক সূচক	100	120	98	125

নীচের তথ্যগুলি থেকে 2017 সালকে ভিত্তি করে চেনবেস পদ্ধতির সাহায্যে 2018, 2019 এবং 2020 সালে শৃঙ্খলিত সূচক বের কর।

- (g) What do you mean by Time Series? Fit a straight line trend to the following data.

কালীন সারি কী? নীচের তথ্যগুলি থেকে একটি সরলরৈখিক প্রবণতা উপস্থাপন করো।

Year	:	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Production	:	140	155	175	182	205	250

- (h) Define Pie Chart. Draw the histogram and ogives for the following data.

বৃত্ত চিত্র কী? নীচের তথ্যগুলি থেকে histogram and ogives অঙ্কন করো।

Marks in Statistics	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90-99
Frequency	12	20	60	14	4	5

2. Answer any three questions

10×3=30

(যে কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও)

- (a) (i) State two uses of H.M.

বিবর্ত যৌগিক গড়ের দুটি ব্যবহার লেখ?

(ii) For n observations show that $A.M. \geq G.M \geq H.M$

n সংখ্যক রাশিমালার ক্ষেত্রে দেখাও যে $A.M. \geq G.M \geq H.M$

- (b) (i) Find the regression equation of Y on X and X on Y from the following data. Also find the value of Y when X=10 and value of X when Y= 15.

নীচের তথ্য থেকে Y এর উপর X এবং X উপর Y এই দুটি নির্ভরণ সমীকরণ নির্ণয় করো। এছাড়া যখন X=10 তখন Y এর মান ও যখন Y=15 তখন X এর মান নির্ণয় কর।

X	:	30	40	50	60	70	80
Y	:	20	25	30	35	40	45

(ii) Define Gini coefficient or Lorenz ratio.

গিনি সহগাঙ্ক বা লরেঞ্জ অনুপাতের সংজ্ঞা দাও।

(c) Discuss briefly the method of moving averages and calculate 4 year moving averages for the following time series data.

সংক্ষেপে চলমান গড় পদ্ধতিটির আলোচনা কর এবং নীচের কালীন সারির তথ্য থেকে চার বছরের চলমান গড়গুলি নির্ণয় কর।

Year	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Production (in ton's)	162	158	152	147	140	131	133	130	125	122

(d) Establish the relation between central moments and raw moments by expressing central moments in terms of raw moments. (Establish the relation for first four moments).

মূল প্রতিঘাতের সাহায্যে কেন্দ্রীয় প্রতিঘাতকে প্রকাশ করে কেন্দ্রীয় প্রতিঘাত ও মূল প্রতিঘাতের মধ্যে সম্পর্ক নির্ণয় করো। (প্রথম চারটি প্রতিঘাতের মধ্যে সম্পর্ক নির্ণয় করো)।

(e) State the relation among mean, median and mode. Find the missing frequencies X, Y, Z from the following frequency distribution.

Ages	:	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
Frequency:		4	16	X	Y	Z	6	4

Given that median = 33.5, mode = 34, N=230.

গড় মান, মধ্যমা ও ভূয়িষ্ঠক এর মধ্যে সম্পর্ক লেখ। উপরের পরিসংখ্যা বিভাজনের হত পরিসংখ্যা X, Y, Z বের করো।
