

3 SEM TDC BUST 3 (G/S)

2021

(Held in January/February, 2022)

COMMERCE

(General/Speciality)

Course : 303

(**Business Statistics**)

Full Marks . 80

Pass Marks : 24

Time : 3 hours

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

1. যি কোনো চাৰিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ কৰা : 4×4=16

Answer any *four* questions :

(a) মুখ্য তথ্য বুলিলে কি বুজা? ইয়াৰ সুবিধাবিলাক কি কি?

What do you mean by primary data?

What are its advantages?

- (b) যদি y ৰ সাপেক্ষে x ৰ সমাপ্রয়ণৰ সমীকৰণ $2x - 3y + 4 = 0$ হয়, তেনেহ'লে y ৰ সাপেক্ষে x ৰ সমাপ্রয়ণৰ গুণাংক কিমান?

If the regression equation of x on y is $2x - 3y + 4 = 0$, then what will be the regression coefficient of x on y ?

- (c) 2, 6, 8, 10 আৰু 15 ৰ পৰিসৰ গুণাংক কিমান?

What is the coefficient of range of 2, 6, 8, 10 and 15?

- (d) লেচপিয়েৰ আৰু পাচীৰ মূল্য সূচকাংক ক্রমাত 64 আৰু 225 হ'লে ফিচাৰৰ মূল্য সূচকাংক কিমান?

If the Laspeyres and Paasche indices are 64 and 225 respectively, then find the Fisher's Index.

- (e) কাল শ্ৰেণীত বৈখিক চিত্ৰৰ জৰিয়তে প্ৰৱণতা অধ্যয়নৰ বিষয়ে এটি চমু টোকা লিখা।

Write a short note on the study of trend in a time series with the help of linear diagram.

- (f) পৰিমাণ সূচকাংক আৰু মূল্য সূচকাংকৰ মাজত থকা পাৰ্থক্যবিলাক লিখা।

Write the differences between quantity index and price index.

2. (a) (i) যি কোনো দুটা শূন্য নোহোৱা বাশিৰ বাবে প্ৰমাণ কৰা যে $GM^2 = AM \times HM$.

Prove for any two non-zero values that $GM^2 = AM \times HM$.

(ii) তলত দিয়া বিভাজনৰ চতুৰ্থক দুটা নিৰ্ণয় কৰা: 5

Calculate the two quartiles for the following data :

ওজন Weight	ছাত্ৰৰ সংখ্যা No. of students
0-10	20
10-20	25
20-30	32
30-40	40
40-50	42
50-60	35
60-70	10

(iii) তলত দিয়া বাৰংবাৰতা বিভাজনৰ প্ৰামাণিক বিচলনৰ মান নিৰ্ণয় কৰা : 7

Calculate the value of the standard deviation for the following frequency distribution :

শ্ৰেণী বিভাগ Class interval	30-35	35-40	40-45	45-50
বাৰংবাৰতা Frequency	12	18	16	14
শ্ৰেণী বিভাগ Class interval	50-55	55-60	60-65	
বাৰংবাৰতা Frequency	12	8	6	

নাইবা / Or

- (b) (i) এটা মৃদুভাৱে অসমমিত বিভাজনৰ বহুলক আৰু মাধ্যম মান ক্ৰমাত 128.4 আৰু 141.6 হ'লে মাধ্যিকীৰ মান কিমান হ'ব ?

4

In a moderately skewed distribution, mode and mean are 128.4 and 141.6 respectively. What will be the value of median?

- (ii) কোনো এটা কাৰখানাৰ 500 জন কৰ্মচাৰীৰ মাহিলী দৰমহাৰ গড় 50,000 টকা। কাৰখানাটোৰ পুৰুষ আৰু মহিলা কৰ্মচাৰীৰ মাহিলী দৰমহা গড় ক্ৰমাত 52,000 টকা আৰু 42,000 টকা হ'লে কাৰখানাটোত কাম কৰা পুৰুষ কৰ্মচাৰীৰ সংখ্যা কিমান ?

5

The mean monthly salary of 500 workers of a factory is ₹ 50,000. The mean monthly salary of male and female workers are respectively ₹ 52,000 and ₹ 42,000. Find the number of male workers of the factory.

- (iii) তলত দিয়া বিভাজনৰ বহুলকৰ পৰা লোৱা মাধ্য
বিচলন নিৰ্ণয় কৰা :

7

Calculate mean deviation from
mode for the following distribution :

মজুৰী (টকাত) Wages (₹)	230-240	240-250	250-260
কৰ্মীৰ সংখ্যা No. of workers	8	20	40
মজুৰী (টকাত) Wages (₹)	260-270	270-280	280-300
কৰ্মীৰ সংখ্যা No. of workers	18	10	4

3. (a) (i) সমাশ্ৰয়ণৰ অধ্যয়নৰ উপযোগিতাৰ বিষয়ে
আলোচনা কৰা।

4

Discuss the uses of the study of
regression analysis.

- (ii) দিয়া আছে, দুটা সমাশ্ৰয়ণৰ সমীকৰণ

$$8x - 10y + 66 = 0 \text{ আৰু } 40x - 18y = 214$$

x আৰু y ৰ সহসম্বন্ধ গুণাংক নিৰ্ণয় কৰা।

5

Given the two regression equations
as

$$8x - 10y + 66 = 0 \text{ and } 40x - 18y = 214$$

Find the coefficient of correlation
between x and y .

(iii) তলত দিয়া তথ্যৰ পৰা x ৰ সাপেক্ষে y ৰ
সমাশ্রয়ণৰ সমীকৰণ উলিওৱা :

7

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

নাইবা / Or

(b) (i) কাৰ্ল পিয়েৰচনৰ সহসম্বন্ধ গুণাংক কি? ইয়াৰ
পৰিসৰ কিমান?

4

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

(ii) দিয়া আছে

$$r = 0.5, \sum dx dy = 120, \sum dx^2 = 90, \sigma_x = 8$$

বাশিৰ যোৰৰ সংখ্যা কিমান?

5

Given $r = 0.5, \sum dx dy = 120,$
 $\sum dx^2 = 90, \sigma_x = 8,$ find the number
of pairs of items.

(iii) তলত দিয়া তথ্যৰ পৰা সহসম্বন্ধ গুণাংকৰ মান
নিৰ্ণয় কৰা :

7

Find the coefficient of correlation
from the data given below :

X	:	146	152	158	164	170	176	182
Y	:	75	78	77	79	82	85	86

4. (a) (i) প্রমাণ কৰা যে ফিচাৰৰ সূচকাংকই সময় প্ৰতিলোম পৰীক্ষা সিদ্ধ কৰে। 4

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

- (ii) তলৰ তালিকাত এদল কৰ্মীৰ গড় দৰমহা আৰু জীৱিকানিৰ্বাহ ব্যয়ৰ সূচকাংক দিয়া আছে। কৰ্মীবিলাকৰ প্ৰকৃত গড় দৰমহাৰ মান নিৰ্ণয় কৰা: 5

The table below gives the average wage of a group of workers and the cost of living index numbers. Calculate their real wages :

বছৰ : 2015 2016 2017 2018 2019
Year

গড় দৰমহা : 315 350 360 375 380
Average wage

জীৱিকানিৰ্বাহ ব্যয়
সূচকাংক
Cost of living : 95.5 102.5 101.8 102.8 111.0
index
number

- (iii) তলত দিয়া তথ্যৰ পৰা পাৰ্চীৰ সূত্র আৰু লেচপিয়েৰৰ সূত্র প্ৰয়োগ কৰি পৰিমাণ সূচকাংক নিৰ্ণয় কৰা :

7

Find the quantity index number from the data given below by using Paasche's and Laspeyres' formula :

সামগ্ৰী Item	ভিত্তি বছৰ Base year		চলিত বছৰ Current year	
	মূল্য Price	পৰিমাণ Quantity	মূল্য Price	পৰিমাণ Quantity
A	4	10	6	15
B	6	15	4	20
C	8	15	10	4
D	10	10	20	10

নাইবা / Or

- (b) (i) সূচকাংকৰ সীমাবদ্ধতাবিলাক লিখা।

4

Write about the limitations of index numbers.

- (ii) তলত দিয়া তথ্যৰ পৰা লেচপিয়েৰৰ সূত্র প্ৰয়োগ কৰি পৰিমাণ সূচকাংক নিৰ্ণয় কৰা :

5

From the data given below calculate quantity index number by using Laspeyres' formula :

সামগ্ৰী Item	ভিত্তি বৰ্ষ Base year		চলিত বৰ্ষ Current year	
	মূল্য Price	পৰিমাণ Quantity	মূল্য Price	পৰিমাণ Quantity
A	14	6	16	4
B	12	4	14	5
C	6	4	4	6
D	8	5	10	8

(iii) তলত দিয়া তথ্যৰ পৰা ফিচাৰৰ মূল্য সূচকাংক
নিৰ্ণয় কৰা :

7

Calculate Fisher's price index
number from the data given below :

সামগ্ৰী Item	ভিত্তি বছৰ Base year		চলিত বছৰ Current year	
	মূল্য Price	পৰিমাণ Quantity	মূল্য Price	পৰিমাণ Quantity
A	40	20	60	18
B	50	15	60	12
C	20	30	30	30
D	10	50	20	60
E	30	25	50	28

5. (a) (i) কাল শ্ৰেণীৰ অধ্যয়নৰ উপযোগিতাৰ বিষয়ে
আলোচনা কৰা।

4

Discuss the importance of the
study of time series analysis.

(ii) তলত দিয়া তথ্যৰ পৰা 3 বছৰীয়া চলন্ত গড়
প্ৰণালীৰে প্ৰৱণতা নিৰ্ণয় কৰা:

5

Using the method of 3 yearly
moving averages, find the trend
values for the following data :

বছৰ Year	2001	2002	2003	2004
বিক্ৰী Sale	38	40	65	72

বছৰ Year	2005	2006	2007	2008
বিক্ৰী Sale	69	60	87	95

(iii) ক্ষুদ্রতম বর্গ-প্রণালীৰ প্ৰয়োগ কৰি তলত দিয়া তথ্যৰ প্ৰৱণতা ৰেখা নিৰ্ণয় কৰা :

7

Using the method of least squares, calculate the trend line equation for the following data :

বছৰ Year	2010	2011	2012	2013	2014
উৎপাদন Production	100	125	140	165	190

নাইবা / Or

(b) (i) দীৰ্ঘকালীন প্ৰৱণতা বুলিলে কি বুজা? এটা কাল শ্ৰেণীত থকা প্ৰৱণতাৰ কাৰকবিলাক কি কি?

4

What do you mean by long-term trend? What are the factors responsible for trend in a time series?

(ii) এটা কোম্পানীৰ বিজ্ঞাপনৰ খৰচৰ ('000 টকাত) প্ৰৱণতাৰ সমীকৰণ $y_c = 20.2 - 8t$ (মূল বিন্দু 2015 চনৰ 1 জুলাই, t ৰ একক = 1 বছৰ, y_c = বছৰেকীয়া খৰচ)। প্ৰৱণতা সমীকৰণৰ মূল বিন্দু 2021 চনলৈ পৰিৱৰ্তন কৰা।

5

The trend equation for publicity cost (in '000 ₹) of a company is $y_c = 20.2 - 8t$ (origin = 1st July, 2015, t unit = 1 year, y_c = yearly cost). Shift the origin of trend equation to 2021.

(iii) তলত দিয়া তথ্যৰ পৰা ক্ষুদ্রতম বৰ্গ প্ৰণালী প্ৰয়োগ কৰি প্ৰৱণতাৰ মান নিৰ্ণয় কৰা :

7

Using the method of least squares, calculate the trend values for the data given below :

বছৰ Year	2011	2012	2013	2014
বিক্ৰী Sale	80	90	92	83
বছৰ Year	2015	2016	2017	2018
বিক্ৰী Sale	94	99	92	104

★★★