



COMMERCE

Paper : 204

(Business Statistics)

Full Marks : 80

Time : 3 hours

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

Answer either in English or in Assamese

Answer Question Nos. **1, 2, 3** and **any four**
from the rest

1, 2 আৰু 3 নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখিবা আৰু বাকী প্ৰশ্নবোৰৰ
পৰা যি কোনো চাৰিটাৰ উত্তৰ লিখিবা

1. (a) Define price relative of a commodity. 1
এটা বস্তুৰ মূল্য আপেক্ষিকৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(b) What are the different kinds of error
associated with tests of significance? 1
সাৰ্থকতা পৰীক্ষাৰ লগত জড়িত বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ ত্ৰুটি
কি কি?

(c) Write True or False :

সত্য নে অসত্য লিখা :

(i) If $\text{cov}(x, y)$ is positive, then both the regression coefficients are positive. 1

যদি $\text{cov}(x, y)$ ৰ মান ধনাত্মক হয়, তেনেহ'লে সমাপ্রায়ণ গুণাংকৰ মান ধনাত্মক হ'ব।

(ii) Extreme values in a series does not affect the arithmetic mean. 1

এটা তথ্য শ্রেণীৰ চৰম মান সমান্তৰ মাধ্যক প্রভাৱিত নকৰে।

(d) Fill in the blanks :

খালি ঠাই পূৰণ কৰা :

(i) Data collected for the first time through investigation are called _____. 1

অনুসন্ধানৰ জৰিয়তে প্রথমবাৰৰ বাবে সংগৃহীত তথ্যক _____ বোলে।

(ii) The sum of the deviations of the values of a variable from its mean is _____. 1

এটা চলকৰ মাধ্যক পৰা চলকটোৰ মানবোৰৰ বিচলনৰ সমষ্টি _____।

(iii) The values of the dependent variable in interpolation and extrapolation are termed as _____. 1

অন্তৰ্বেশন আৰু বহিৰ্বেশনত পৰতন্ত্র চলকৰ মানক _____ বুলি কোৱা হয়।

(e) If each observation of a given distribution is multiplied by a constant value 3, find the mean of the new set of observations if the mean of the given distribution is 42. 1

যদি এটা বিভাজনৰ প্ৰত্যেকটো মানক এটা ধ্ৰুৱক 3 দি পূৰণ কৰা হয়, তেনেহ'লে নতুন মানসমূহৰ মাধ্যক মান উলিওৱা যদি দিয়া বিভাজনটোৰ মাধ্য 42 হয়।

(f) Name two control charts for variables in statistical quality control. 1

পৰিসাংখ্যিকীয় গুণতা নিয়ন্ত্ৰণত চলকৰ ক্ষেত্ৰত নিয়ন্ত্ৰণ চিত্ৰ দুখনৰ নাম লিখা।

(g) Choose the correct answer : 1

শুদ্ধ উত্তৰ বাছি উলিওৱা :

Salient features responsible for seasonal variations are

ঋতুনিষ্ঠ অস্থিৰতাৰ বাবে দায়ী মুখ্য বৈশিষ্ট্যসমূহ হ'ল

(i) weather

বতৰ

(ii) social custom

সামাজিক নিয়মকানুন

(iii) festival

উৎসব

(iv) All of the above

ওপৰৰ গোটেই কেইটা

(a) Write two limitations of statistics. 2

পৰিসংখ্যা বিজ্ঞানৰ দুটা সীমাবদ্ধতা লিখা।

- (b) Two regression coefficients in a distribution are calculated as -1.89 and -0.52 . Is it possible? Justify your answer. 2

এটা বিভাজনৰ দুটা সমাপ্রয়ণ গুণাংক অভিগণনা কৰি -1.89 আৰু -0.52 পোৱা গ'ল। এইটো সম্ভব হয়নে? তোমাৰ উত্তৰৰ যুক্তিযুক্ততা দিয়া।

- (c) Find the geometric mean of 0.3 and 1.2 . 2
 0.3 আৰু 1.2 ৰ গুণোত্তৰ মাধ্য উলিওৱা।

- (d) What is a scatter diagram? 2
 প্রকীৰ্ণ চিত্ৰ কি?

- (e) Mention two situations in which census survey is a must. 2

এনে দুটা পৰিস্থিতিৰ কথা উল্লেখ কৰা যি দুটা পৰিস্থিতিত পিয়ল সৰ্বেক্ষণ অপৰিহাৰ্য।

3. Answer any four parts of the following : $5 \times 4 = 20$

তলৰ যি কোনো চাৰিটা অংশৰ উত্তৰ লিখা :

- (a) An aeroplane covers the four sides of a square field at speeds of 1000 km, 2000 km, 3000 km and 4000 km per hour respectively. What is the average speed of the aeroplane in its journey around the field?

বিমান এখন এটা বৰ্গাকৃত পথাৰৰ চাৰিওফালে যথাক্রমে 1000 km, 2000 km, 3000 km আৰু 4000 km প্রতিঘণ্টাত অতিক্রম কৰে। বিমানখন পথাৰটোৰ চাৰিওফালে অতিক্রম কৰোতে গড় গতিবেগ কিমান আছিল?

- (i) If 5% of electric bulbs manufactured by a company are defective, use Poisson distribution to find the probability that in a sample of 100 bulbs (i) 5 bulbs will be defective and (ii) none will be defective. (Given, $e^{-5} = 0.007$)

যদি এটা কোম্পানীয়ে উৎপাদন কৰা বিজুলীবাতিবোৰৰ 5% ত্রুটিযুক্ত হয়, তেনেহ'লে 100 টা বিজুলীবাতিৰ প্ৰতিদৰ্শ এটাত (i) 5 টা ত্রুটিযুক্ত বিজুলীবাতিৰ সম্ভাৱিতা আৰু (ii) এটাও ত্রুটিযুক্ত বিজুলীবাতি নথকাৰ সম্ভাৱিতা পৰ্যচন বৰ্ণন প্ৰয়োগ কৰি নিৰ্ণয় কৰা। (দিয়া আছে, $e^{-5} = 0.007$)

- (ii) Mention some sources of secondary data. What precautions should be taken in collecting secondary data?

গৌণ তথ্যৰ কেইটামান উৎস উল্লেখ কৰা। গৌণ তথ্য সংগ্ৰহৰ ক্ষেত্ৰত কেনেধৰণৰ সাৱধানতা অৱলম্বন কৰা উচিত?

- (iii) Discuss briefly various problems involved in the construction of index numbers.

সূচকাংক গঠনৰ ক্ষেত্ৰত উদ্ভব হোৱা সমস্যাসমূহ চমুকৈ আলোচনা কৰা।

- (e) Using an appropriate interpolation formula, estimate the weight of a baby at the age of 4 months from the data given below :

অন্তৰ্বেশনৰ এটা উপযুক্ত সূত্র ব্যৱহাৰ কৰি তলত দিয়া তথ্যখিনিৰ পৰা 4 মাহ বয়সৰ এটা কেচুৱাক ওজন আকলন কৰা :

Age (in month)	:	0	2	3	5	6
বয়স (মাহত)						
Weight (lbs)	:	5	7	8	10	12
ওজন (পাউন্ড)						

4. (a) Explain the term 'classification'. Point out the importance of classification in statistical investigation. State the different methods of classification of statistical data.

2+2+2=6

'শ্ৰেণীবিভাজন' পদটো ব্যাখ্যা কৰা। পৰিসংখ্যিকীয় সমীক্ষাত শ্ৰেণীবিভাজনৰ গুৰুত্ব উল্লেখ কৰা। পৰিসংখ্যিকীয় তথ্যৰ শ্ৰেণীবিভাজনৰ বিভিন্ন পদ্ধতিবোৰ লিখা।

- (b) Given the two regression equations as follows :

$$4x - 5y + 33 = 0 \text{ and } 20x - 9y - 107 = 0$$

Find the correlation coefficient between x and y .

সমাশ্ৰয়ণ সমীকৰণ দুটা তলত দিয়া ধৰণেৰে দিয়া আছে :

$$4x - 5y + 33 = 0 \text{ আৰু } 20x - 9y - 107 = 0$$

x আৰু y ৰ মাজত সহসংস্থ গুণাংক উলিওৱা।

- (a) Given the yearly profits of some companies. Calculate arithmetic mean and standard deviation of yearly profits :

3+4=7

কিছুমান কোম্পানীৰ বছৰি লাভ দিয়া আছে। বছৰি লাভৰ সম্ভাৱন মাধ্যক আৰু মানক বিচলনটো গণনা কৰা :

Yearly Profits (₹ in lakh)	:	20-30	30-40	40-50	50-60
বছৰি লাভ (লাখ টকাত)					
No. of Companies	:	30	58	62	85
কোম্পানীৰ সংখ্যা					

Yearly Profits (₹ in lakh)	:	60-70	70-80	80-90	90-100
বছৰি লাভ (লাখ টকাত)					
No. of Companies	:	105	70	42	28
কোম্পানীৰ সংখ্যা					

- (b) Write down the probability distribution of the number of heads in a toss of 3 coins together. Also find average number of heads.

2+1=3

তিনিটা মুদ্ৰাক একেলগতে নিক্ষেপ কৰি পোৱা মুণ্ডৰ সংখ্যাৰ সম্ভাৱিতা বিভাজনটো লিখা। ইয়াৰ উপৰি মুণ্ডৰ সংখ্যাৰ গড় উলিওৱা।

6. (a) In an examination, 10 students secured the following marks in Business Statistics and Accountancy :

এটা পরীক্ষাত, 10 জন ছাত্রই বাণিজ্যিক পরিসংখ্যা বিজ্ঞান আৰু হিচাপ-বিদ্যাত পোৱা নম্বৰবিলাক তলত দিয়া আছে :

Marks in Business
Statistics

বাণিজ্যিক পরিসংখ্যা বিজ্ঞানৰ
নম্বৰ

: 50 53 63 77 71 83 87 86 89

Marks in Accountancy : 57 57 82 85 52 68 91 77 83

হিচাপ-বিদ্যাৰ নম্বৰ

Find the correlation coefficient between the marks in Business Statistics and Accountancy.

বাণিজ্যিক পরিসংখ্যা বিজ্ঞান আৰু হিচাপ-বিদ্যাৰ নম্বৰৰ মাজত সহসম্বন্ধ গুণাংক উলিওৱা।

- (b) State the essential points to be noted in drafting a questionnaire.

প্ৰশ্নাবলীৰ তালিকা প্ৰস্তুত কৰোতে লক্ষ্য কৰিবলগীয়া বিষয়কেইটা উল্লেখ কৰা।

State the multiplicative law of probability and illustrate it with an example. $2+4=6$

বহুপৰিভা গুণসূত্রটো লিখা আৰু ইয়াক এটা উদাহৰণেৰে ব্যাখ্যা কৰা।

A can hit a target thrice out of 5 shots, B twice out of 5 shots and C thrice out of 4 shots. They fire a volley. What is the probability that A and C can hit the target?

4

A এটা লক্ষ্যবস্তুক 5 বাৰৰ ভিতৰত 3 বাৰ; B, 5 বাৰৰ ভিতৰত 2 বাৰ আৰু C, 4 বাৰৰ ভিতৰত 3 বাৰ বস্তুটোক গুলীয়াই আঘাত কৰিব পাৰে। তেওঁলোকে বস্তুটোক গুলীয়াই আঘাত কৰিলো। A আৰু C বস্তুটোক আঘাত কৰাৰ সম্ভাৱিতা কিমান?

What are assignable and chance causes of variation in manufacturing process? When is manufacturing process said to be under statistical quality control? $4+1=5$

নিৰ্দিৰ্ণীয় প্ৰক্ৰিয়াৰ লগত জড়িত নিকপণ কৰিব পৰা আৰু অপ্ৰত্যাশিতভাৱে ঘটিব পৰা বিচ্ছৰণ কি? কেতিয়া নিৰ্দিৰ্ণীয় প্ৰক্ৰিয়া এটা পরিসংখ্যিকীয় গুণতা নিয়ন্ত্ৰণাধীন বুলি কোৱা হয়?

- (b) The following table gives the index numbers for different groups of items with their respective weights for the year 2005 (base year = 2000) :

তলৰ তালিকাত 2005 চনৰ বাবে (ভিত্তিবৰ্ষ = 2000 চন) কেইবিধ মান সামগ্ৰী গোটৰ সূচক আৰু ভাৰসূচক দিয়া আছে :

Group গোট	Group Index No. গোটৰ সূচক	Group height গোটৰ ভাৰ
Food (আহাৰ)	525	40
Clothing (পোছাক পৰিচ্ছদ)	325	16
Fuel (ইন্ধন)	240	15
Rent (ঘৰ ভাৰা)	180	20
Others (অন্যান্য)	200	9

Calculate the overall cost of living index number. Interpret the result.

সৰ্বমুঠ জীৱন নিৰ্বাহ ব্যয় সূচকাংক অভিগণনা কৰা।
প্ৰাপ্ত ফলটোক ব্যাখ্যা কৰা।

9. (a) What is time series? Give two examples of time series. What are the different components of time series?

কালশ্ৰেণী কি? কালশ্ৰেণীৰ দুটা উদাহৰণ দিয়া। কালশ্ৰেণীৰ বিভিন্ন উপাংশ কেইটা কি কি?

- (b) Write short notes on (any two) : $3 \times 2 = 6$

কোনো দুটাৰ ওপৰত চমু টোকা লিখা :

- (i) Sample survey and complete census
প্ৰতিদৰ্শ সমীক্ষা আৰু সম্পূৰ্ণ গণনা পদ্ধতি
- (ii) Simple random sampling
সাধাৰণ যাদৃচ্ছিক প্ৰতিচয়ন
- (iii) Tests of hypothesis
প্ৰকল্প পৰীক্ষা
