2016

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 ক্ৰুটি কি কি?

(c) Write True or False :

সত্য নে অসত্য লিখা :

(i) If cov(x, y) is positive, then both the regression coefficients are positive. 1

যদি cov(x, y)ৰ মান ধনাত্মক হয়, তেনেহ'লে সমাশ্রয়ণ গুণাংকৰ মান ধনাত্মক হ'ব।

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

এটা তথ্য শ্ৰেণীৰ চৰম মান সমান্তৰ মাধ্যক প্ৰভাৱিত নকৰে।

(d) Fill in the blanks :

খালি ঠাই পূৰণ কৰা :

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

অনুসন্ধানৰ জৰিয়তে প্ৰথমবাৰৰ বাবে সংগৃহীত তথ্যক ____ বোলে।

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

এটা চলকৰ মাধ্যৰ পৰা চলকটোৰ মানবোৰৰ বিচলনৰ সমষ্টি ____।

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

অন্তৰ্বেশন আৰু বহিৰ্বেশনত পৰতন্ত্ৰ 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 মাধ্যৰ 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

2. *(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 সমাশ্ৰয়ণ গুণাংক অভিগণনা কৰি −1·89 আৰু −0·52 পোৱা গ'ল। এইটো সম্ভৱ হয়নে? তোমাৰ উত্তৰৰ যুক্তিযুক্ততা দিয়া।

(c) Find the geometric mean of 0·3 and 1·2. 2

0·3 আৰু 1·2ৰ গুণোত্তৰ মাধ্য উলিওৱা।

(d) What is a scatter diagram? 2

প্ৰকীৰ্ণ 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 : 5×4=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 যথাক্ৰমে 1000 km, 2000 km, 3000 km আৰু 4000 km প্ৰতিঘণ্টাত অতিক্ৰম কৰে। বিমানখন পথাৰটোৰ চাৰিওফালে অতিক্ৰম কৰোতে গড় গতিবেগ কিমান আছিল?

(b) 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, $e^{-5} = 0{\cdot}007$)

যদি এটা কোম্পানীয়ে উৎপাদন কৰা বিজুলীবাতিবোৰৰ 5% ক্রটিযুক্ত হয়, তেনেহ'লে 100টা বিজুলীবাতি থকা প্রতিদর্শ এটাত *(i)* 5টা ক্রটিযুক্ত বিজুলীবাতি থকাৰ সম্ভাৱিতা আৰু *(ii)* এটাও ক্রটিযুক্ত বিজুলীবাতি নথকাৰ সম্ভাৱিতা পঁয়চন বণ্টন প্রয়োগ কৰি নির্ণয় কৰা। (দিয়া আছে, $e^{-5} = 0{\cdot}007$)

(c) 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?

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

সূচকাংক গঠনৰ ক্ষেত্ৰত উদ্ভৱ 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 সূত্ৰ ব্যৱহাৰ কৰি তলত দিয়া তথ্যখিনিৰ পৰা 4 মাহ বয়সৰ এটা কেচুঁৱাক ওজন আকলন কৰা :

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

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। পৰিসাংখ্যিকীয় সমীক্ষাত শ্ৰেণীবিভাজনৰ গুৰুত্ব উল্লেখ কৰা। পৰিসাংখ্যিকীয় 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. 4

সমাশ্ৰয়ণ সমীকৰণ দুটা তলত দিয়া ধৰণেৰে দিয়া আছে :

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

x আৰু y ৰ মাজত সহসম্বন্ধ গুণাংক উলিওৱা।

5. *(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 সমান্তৰ মাধ্যক আৰু মানক বিচলনটো গণনা কৰা :

Yearly Profits (₹ in lakh) *বছৰি লাভ (লাখ টকাত)*	:	20–30	30–40	40–50	50–60
No. of Companies *কোম্পানীৰ সংখ্যা*	:	30	58	62	85
Yearly Profits (₹ in lakh) *বছৰি লাভ (লাখ টকাত)*	:	60–70	70–80	80–90	90–100
No. of Companies *কোম্পানীৰ সংখ্যা*	:	105	70	42	28

(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 পৰীক্ষাত, 10 জন ছাত্ৰই বাণিজ্যিক পৰিসংখ্যা বিজ্ঞান আৰু হিচাপ-বিদ্যাত পোৱা নম্বৰবিলাক তলত দিয়া আছে :

Marks in Business Statistics *বাণিজ্যিক পৰিসংখ্যা বিজ্ঞানৰ নম্বৰ*	:	50	53	63	77	71	83	87	86	89	92
Marks in Accountancy *হিচাপ -বিদ্যাৰ নম্বৰ*	:	57	57	82	85	52	68	91	77	83	86

Find the correlation coefficient between the marks in Business Statistics and Accountancy. 7

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

(b) State the essential points to be noted in drafting a questionnarie. 3

প্ৰশ্নাৱলীৰ তালিকা প্ৰস্তুত কৰোতে লক্ষ্য কৰিবলগীয়া বিষয়কেইটা উল্লেখ কৰা।

7. (a) State the multiplicative law of probability and illustrate it with an example. 2+4=6

সম্ভাৱিতা গুণসূত্ৰটো লিখা আৰু ইয়াক এটা উদাহৰণেৰে ব্যাখ্যা কৰা।

(b) 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 বস্তুটোৰ ওপৰত গুলী বৰ্ষণ কৰিলো। A আৰু C বস্তুটোক আঘাত কৰাৰ সম্ভাৱিতা কিমান?

8. (a) 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

বিনিৰ্মাণ প্ৰক্ৰিয়াৰ লগত জড়িত নিৰূপণ কৰিব পৰা আৰু অপ্ৰত্যাশিতভাৱে ঘটিব পৰা বিচ্ছুৰণ কি? কেতিয়া বিনিৰ্মাণ প্ৰক্ৰিয়া এটা পৰিসাংখ্যিকীয় 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 ভাৰসমূহ 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. 4+1=5

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? 1+2+1=4

কালশ্ৰেণী কি? কালশ্ৰেণীৰ দুটা উদাহৰণ দিয়া। কাল-শ্ৰেণীৰ বিভিন্ন উপাংশ কেইটা কি কি?

(b) Write short notes on (any *two*) : 3×2=6

যি 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

★★★