

Total No. of printed pages = 12

4 (Sem-2) BUST

2017

BUSINESS STATISTICS

Paper : 204

Full Marks – 80

Time – Three hours

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

Answer either in English or in Assamese.

ইংৰাজী অথবা অসমীয়াত উত্তৰ কৰিবা।

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

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

1. (a) Fill in the blanks :

খালী ঠাই পূৰণ কৰা :

(i) If A is an event then, $\leq P(A) \leq$ 1

যদি A এটা ঘটনা, তেন্তে $\leq P(A) \leq$ 1

[Turn over

(ii) The aggregates of all sample points is called the 1

সকলো প্রতিদর্শ বিন্দুৰ সমুদায়ক বোলে।

(iii) The independent variate values in interpolation are termed as 1

অন্তবেশনত স্বতন্ত্র চলকৰ মানক বুলি কোৱা হয়।

(iv) Cost of living Index Numbers are known as 1

জীৱন নিৰ্বাহ ব্যয় সূচকাংকক বুলি জনা যায়।

(b) Write down the approximate relation between mean, median and mode of a moderately skewed distribution. 1

মজলীয়াবিধৰ বিষম বন্টনৰ গড়, মধ্যমা আৰু বহুলকৰ মাজত থকা আসন্ন সম্বন্ধটো লিখা।

(c) Find the SD of the values given below : 1

তলৰ মানকেইটাৰ মানক বিচলন নিৰ্ণয় কৰা :

2, 2, 2, 6, 6, 6, 6

- (d) If the mean of the series X_1, X_2, \dots, X_n is \bar{X} , what is the mean of the series $4X_1, 4X_2, \dots, 4X_n$? 1

X_1, X_2, \dots, X_n শ্ৰেণীটোৰ মাধ্য \bar{X} হলে, $4X_1, 4X_2, \dots, 4X_n$ শ্ৰেণীটোৰ মাধ্য মান কিমান হব ?

- (e) Mention the parameter of Poisson probability distribution. 1

পয়চন সম্ভাৰিতা বন্টনৰ প্ৰাচলটো উল্লেখ কৰা।

- (f) Mention two control charts for variables in SQC. 1

পৰিসাংখ্যিকীয় গুণতা নিয়ন্ত্ৰণত চলকৰ ক্ষেত্ৰত দুখন নিয়ন্ত্ৰণ চিত্ৰৰ নাম লিখা।

- (g) Select the correct answer : 1

শুদ্ধ উত্তৰ নিৰ্বাচন কৰা :

If $r = \pm 1$, the two lines of regression are :

যদি $r = \pm 1$, তেনেহলে সমাশ্ৰয়ণ ৰেখা দুডাল হব :

- (i) Coincident

সংপাতী

- (ii) Parallel

সমান্তৰাল

(iii) Perpendicular to each other

পৰস্পৰ লম্ব

(iv) None of the above.

ওপৰৰ এটাও নহয়।

2. (a) Find the GM of 0.2 and 3.2. 2

0.2 আৰু 3.2ৰ গুণোত্তৰ মাধ্য উলিওৱা।

(b) Distinguish between parameter and statistic. 2

প্রচল আৰু প্রতিদর্শজৰ মাজৰ পাৰ্থক্য দেখুওৱা।

(c) Find $E(X)$ for the following probability distribution of X : 2

X -ৰ নিম্নলিখিত সম্ভাৱিতা বন্টনৰ বাবে $E(X)$ নিৰ্ণয় কৰা :

X : 0 1 2 3

P : $1/8$ $3/8$ $3/8$ $1/8$

(d) State two essential points to be noted while drafting a questionnaire. 2

প্রশ্নাবলীৰ তালিকা প্রস্তুত কৰোতে লক্ষ্য কৰিবলগীয়া দুটা নিয়মৰ কথা উল্লেখ কৰা।

(e) Mention two properties of correlation coefficient. 2

সহসম্বন্ধ গুণাংকৰ দুটা ধৰ্ম উল্লেখ কৰা।

3. Answer any *four* of the following questions :

5×4=20

তলৰ যি কোনো চাৰিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া :

- (a) Distinguish between primary data and secondary data. Mention various methods of collecting primary data.

মুখ্য তথ্য আৰু গৌণ তথ্যৰ মাজৰ পাৰ্থক্য লিখা। মুখ্য তথ্য সংগ্ৰহৰ বিভিন্ন পদ্ধতিসমূহ উল্লেখ কৰা।

- (b) Write a note on the importance of Statistics in Commerce.

বাণিজ্যত পৰিসংখ্যা বিজ্ঞানৰ গুৰুত্ব সম্পৰ্কে এটা টোকা লিখা।

- (c) Define mathematical expectation. A random variable X has the following probability distribution :

গাণিতিক প্ৰত্যাশাৰ সংজ্ঞা লিখা। এটা যাদুচ্ছিক চলক X -ৰ সম্ভাৱিতা বন্টন তলত দিয়া হৈছে :

X : 1 2 3 4 5 6

$P(X)$: $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{6}$

Find $E(X)$ and $\text{Var}(X)$.

$E(X)$ আৰু $\text{Var}(X)$ নিৰ্ণয় কৰা।

- (d) Of a certain distribution, the Karl Pearson's coefficient of skewness is 0.4, the standard deviation is 8 and mean is 30. Find the mode and the median of the distribution.

এটা বিভাজনৰ কাৰ্ল পিয়ৰচনৰ অপ্ৰতিসাম্য গুণাংক হ'ল 0.4, মানক বিচলন হ'ল 8 আৰু মাধ্য হ'ল 30। বিভাজনটোৰ বহুলক আৰু মধ্যমা নিৰ্ণয় কৰা।

- (e) Mention the chief characteristics of normal probability distribution.

প্ৰসামান্য সম্ভাৱিতা বন্টনৰ প্ৰধান বৈশিষ্ট্যসমূহ উল্লেখ কৰা।

- (f) What is a control chart ? Explain the reason for 3σ control limits for a control chart.

নিয়ন্ত্ৰণ চিত্ৰ কি? নিয়ন্ত্ৰণ চিত্ৰত 3σ নিয়ন্ত্ৰণ সীমা লোৱাৰ কাৰণ ব্যাখ্যা কৰা।

4. (a) Calculate mean and coefficient of variation from the following data :

$$2+4=6$$

তলৰ বন্টনটোৰ বাবে মাধ্য আৰু বিচৰণ গুণাংক নিৰ্ণয় কৰা :

Marks : 0-10 10-20 20-30 30-40 40-50
(নম্বৰ)

No. of students : 15 25 60 40 10
(ছাত্ৰৰ সংখ্যা)

- (b) Define dispersion. Distinguish clearly between absolute and relative measures of dispersion. 1+3=4

বিচ্ছুৰণৰ সংজ্ঞা দিয়া। বিচ্ছুৰণৰ পৰম মাপ আৰু আপেক্ষিক মাপৰ মাজত পাৰ্থক্য স্পষ্টকৈ দৰ্শোৱা।

5. (a) A problem on statistics is given to five students A, B, C, D and E. Their respective chances (probability) of solving it are $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{4}$ and $\frac{1}{5}$ respectively. What is the probability that at least one of the students solve the problem? 6

পৰিসংখ্যা বিজ্ঞানৰ সমস্যা এটা সমাধান কৰিব বাবে পাঁচজন ছাত্ৰ A, B, C, D আৰু Eক দিয়া হৈছে। তেওঁলোকে সমস্যাটো সমাধান কৰিব পৰা সম্ভাৱিতাবোৰ

যথাক্ৰমে $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{4}$ আৰু $\frac{1}{5}$ । অন্তত এজন ছাত্ৰই সমস্যাটো সমাধান কৰিব পৰাৰ সম্ভাৱিতা কিমান?

- (b) If 5% electric bulbs manufactured by a company are defective, find the probability that in a sample of 100 bulbs.

যদি কোনো এটা কোম্পানীয়ে উৎপাদন কৰা বিজুলী
বাতিবোৰ 5% ত্রুটিযুক্ত হয়, তেনেহলে 100টা বিজুলী
বাতি থকা প্রতিদর্শ এটাত

(i) none are defective

এটাও ত্রুটিযুক্ত বিজুলী বাতি নথকাৰ

(ii) 3 bulbs are defective. 4

(Given $e^{-5} = 0.007$)

3 টা ত্রুটিযুক্ত বিজুলী বাতি থকাৰ সম্ভাৱিতা নিৰ্ণয়
কৰা।

(দিয়া আছেঃ $e^{-5} = 0.007$)

6. (a) Fit a straight line trend by the method of
least square to the following data :

$$5+1=6$$

তলৰ তথ্যৰ বাবে ন্যূনতম বৰ্গ প্ৰণালীৰে সৰল বৈখিক
প্ৰৱণতা অসঞ্জন কৰা :

Year : 2008, 2009, 2010, 2011,
(বছৰ)

Production
Rs. (crores) : 7 10 12 14
উৎপাদন
(কোটি টকা
হিচাবত)

Year : 2012, 2013, 2014
(বছৰ)

Production

Rs. (crores) : 17 20 24

উৎপাদন

(কোটি টকা

হিচাবত)

Estimate the likely production for 2016.

2016 চনৰ বাবে সম্ভাব্য উৎপাদনৰ পৰিমাণ আকলন কৰা।

(b) Write a note on usefulness of Index Number.

4

সূচকাংকৰ প্ৰয়োজনীয়তা সম্পৰ্কে এটা চমু টোকা লিখা।

7. (a) Discuss the relative advantages and limitations of sample survey and census survey.

6

প্ৰতিদৰ্শ সৰ্বেক্ষণ আৰু পিয়ল সৰ্বেক্ষণ আপেক্ষিক সুবিধা আৰু সীমাবদ্ধতা আলোচনা কৰা।

(b) Explain the concepts of Type I and Type II Error.

4

প্ৰথম প্ৰকাৰ ত্ৰুটি আৰু দ্বিতীয় প্ৰকাৰ ত্ৰুটি অভিধাৰণা দুটা ব্যাখ্যা কৰা।

8. (a) The following data are given : 5+1=6

তলৰ তথ্যসমূহ দিয়া আছে :

	x	y
Mean (মাধ্য)	40	6
S.D (মানক বিচলন)	10	1.5

Correlation coefficient between x and
 $y = 0.9$.

x আৰু y মাজৰ সহসম্বন্ধ গুণাংক = 0.9.

(i) Find the two regression equations.

সমাশ্রয়ণ সমীকৰণ দুটা নিৰ্ণয় কৰা।

(ii) Estimate the value of y when $x = 60$.

$x = 60$ হ'লে y অৰ মান আকলন কৰা।

(b) Distinguish between interpolation and
extrapolation giving examples. 4

উদাহৰণসহ অন্তৰ্বেশন আৰু বহিৰ্বেশনৰ পাৰ্থক্য
দৰ্শোৱা।

9. (a) Estimate by Newton's method of interpolation, the expectation of life at the age 12 years from the following data : 6

নিউটনৰ অন্তৰ্বেশন সূত্র প্রয়োগ কৰি 12 বছৰ বয়সত
প্রত্যাশিত আয়ুস নির্ধাৰণ কৰা :

Age : 10 15 20 25 30 35
(বয়স)

Years : 35.4 32.3 29.2 26.0 23.2 20.4
(বছৰ)

- (b) What do you mean by correlation between two variables ? Explain different types of correlation. 4

দুটা চলবাশিৰ মাজৰ সহসম্বন্ধ বুলিলে কি বুজা ? বিভিন্ন
প্রকাৰৰ সহসম্বন্ধ ব্যাখ্যা কৰা।

10. (a) What are assignable and chance causes of variation in a manufacturing process ? When is manufacturing process said to be under statistical quality control ? 4

বিনিৰ্মাণ প্রক্রিয়াৰ লগত জড়িত নিকপণ কৰিব পৰা
আৰু অপ্রত্যাশিত ভাৱে ঘটিব পৰা বিচ্ছৰণ কি ?
কেতিয়া বিনিৰ্মাণ এটা পৰিসাংখ্যিকীয় গুণতা নিয়ন্ত্ৰণাধীন
বুলি কোৱা হয় ?

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

যি কোনো দুটাৰ ওপৰত চমু টোকা লিখা :

(i) Test of hypothesis

প্রকল্প পৰীক্ষা

(ii) Kurtosis

কুকুদ বক্রতা

(iii) Level of significance.

সার্থকতা স্তৰ।