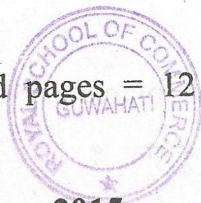


Total No. of printed pages = 12



4 (Sem 2) BUST

2015

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.

উত্তৰ ইংৰাজী অথবা অসমীয়াত কৰিবা।

Answer question numbers 1, 2 and 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. (i) If the mean of the series x_1, x_2, \dots, x_n is \bar{x} , what is the mean of the series

$$\frac{x_1}{5}, \frac{x_2}{5}, \dots, \frac{x_n}{5} \quad 1$$

x_1, x_2, \dots, x_n শ্ৰেণীটোৰ মাধ্য \bar{x} হ'লে

$$\frac{x_1}{5}, \frac{x_2}{5}, \dots, \frac{x_n}{5} \text{ শ্ৰেণীটোৰ মাধ্যৰ মান কিমান}$$

হ'ব?

[Turn over

(ii) Fill in the blank :

খালি ঠাই পূৰোৱা :

Cost of living index number measures the change in _____ price.

উপভোক্তা মূল্য সূচকাংক _____ মূল্যৰ পৰিবৰ্তন জোখে।

(iii) Choose the correct answer :

শুদ্ধ উত্তৰ নিৰ্বাচন কৰা :

A schedule is to be filled up by the এখন অনুসূচী ভৰ্তি কৰা হয়

(a) Respondent

উত্তৰদাতা

(b) Interviewer

সাক্ষাৎপ্ৰাৰ্থীৰ দ্বাৰা

(iv) Is the following relation true ? If not, write the correct form :

তলত দিয়া সম্বন্ধটো সিদ্ধনে? যদি নহয় শুদ্ধকৈ লিখা

$$A.M \geq G.M < H.M$$

সমান্তৰ মাধ্য \geq গুণোত্তৰ মাধ্য $<$ হৰাত্মক মাধ্য

(v) Write down the relation between the two operators Δ and E . 1

Δ আৰু E সংস্কাৰক দুটাৰ মাজৰ সম্পৰ্কটো লিখা।

(vi) Coefficient of variation of two players A and B are 21.5% and 29.3% respectively. Is 'A' more consistent than B ? 1

দুজন খেলুৱৈ A আৰু B-ৰ বিচলন গুণাংক ক্ৰমে 21.5% আৰু 29.3%। A, B তকৈ বেছি উপযুক্তনে?

(vii) Fill in the blank :

খালি ঠাই পূৰোৱা :

The independent variate values in interpolation are termed as _____.

অন্তৰ্বেশনত স্বতন্ত্ৰ চলকৰ মানক _____ বুলি কোৱা হয়।

(viii) Give an example of time series that exhibits seasonal fluctuations. 1

কালশ্ৰেণীৰ এটা উদাহৰণ দিয়া যিটো ঋতুনিষ্ঠ অস্থিৰতা উপস্থাপন কৰে।

(ix) Choose the correct answer :

1

শুদ্ধ উত্তৰ নিৰ্বাচন কৰা :

Which of the following is a unitless measure ?

তলৰ কোনটো মাপ এককবিহীন মাপ?

(a) Median (মধ্যমা)

(b) Standard deviation (মানক বিচলন)

(c) Mean deviation (গড় বিচলন)

(d) Coefficient of correlation

সহসম্বন্ধ গুণাংক

(x) If A is an impossible event, what is the probability of occurrence of the event A ?

1

যদি এটা ঘটনা A সংঘটিত হোৱাটো অসম্ভব হয়, তেন্তে A ঘটনাটো সংঘটিত হোৱাৰ সম্ভাৱিতা কিমান?

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

2

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

43/4(Sem 2) BUST

(4)

(b) State the Factor Reversal Test of Index number.

2

সূচকাংকৰ উপাদান প্ৰতিলোম পৰীক্ষাটো উল্লেখ কৰা।

(c) Find the Geometric Mean of 0.3, 0.6, 2.4 and 4.8.

2

0.3, 0.6, 2.4 আৰু 4.8-ৰ গুণোত্তৰ মাধ্য উলিওৱা।

(d) Explain briefly why corresponding to two correlated variables, there are two regression lines.

2

দুটা সহসম্বন্ধযুক্ত চলৰাশি সাপেক্ষে সচৰাচৰ কিয় দুডাল সমাশ্ৰয়ণ ৰেখা পোৱা যায়, চমুকৈ ব্যাখ্যা কৰা।

(e) What are the two broad ways of controlling the quality of a product ?

2

বস্তু এটাৰ গুণগত মান নিয়ন্ত্ৰণ কৰাৰ দুটা প্ৰধান উপায় কি?

Answer any four parts of the following :

5×4=20

তলৰ যি কোনো চাৰিটা অংশৰ উত্তৰ লিখিবা :

(a) The average weight of 500 students of a certain college is 151 lbs and the standard deviation of weights is 15 lbs. Assuming that the weights are normally distributed, find the

43/4(Sem 2) BUST

(5)

[Turn over

probability that the weight of a student lies between 119.5 lbs and 155.5 lbs.

Given, $Z = 0.3$, Area = 0.1179

and $Z = 2.1$, Area = 0.4821

কোনো এখন মহাবিদ্যালয়ৰ 500 জন ছাত্ৰৰ গড় ওজন 151 পাউন্ড আৰু তেওঁলোকৰ ওজনৰ মানক বিচলন 15 পাউন্ড। ছাত্ৰৰ ওজনসমূহ প্ৰসামান্য বন্টন অনুসৰণ কৰে বুলি ধৰিলে ছাত্ৰ এজনৰ ওজন 119.5 আৰু 155.5 পাউন্ডৰ ভিতৰত থকাৰ সম্ভাৱিতা উলিওৱা।

দিয়া আছে,

$Z = 0.3$, কালি = 0.1179

আৰু $Z = 2.1$ কালি = 0.4821

- (b) Discuss the relative advantages and limitations of sample survey and census survey.

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

- (c) Let x and y be two related variables for which 10 pairs of values are available. The variables are transformed to u and v by the following relations :

$2u = x - 39$

$3v = y - 25$

The following values of u and v are available

$\sum u = 10$, $\sum u^2 = 148$, $\sum uv = 123$,

$\sum v = 0$, $\sum v^2 = 164$

Find the correlation coefficient between x and y and hence interpret the value of the coefficient.

ৱিকিলা 10 যোৰ মান বাৰ বাৰ x আৰু y দুটা সম্পৰ্কযুক্ত হৈছে। ইয়াক দুটা তলত দিয়া সম্বন্ধৰ সহায়ত u আৰু v লৈ কনভাৰ্ভিত কৰা হ'ল

$2u = x - 39$, $3v = y - 25$

u আৰু v -ৰ তলত দিয়া মানসমূহ পোৱা গ'ল

$\sum u = 10$, $\sum u^2 = 148$, $\sum uv = 123$,

$\sum v = 0$, $\sum v^2 = 164$

x আৰু y -ৰ মাজৰ সহসম্বন্ধ গুণাংক-ৰ মান উলিওৱা আৰু ইয়াৰ মান ব্যাখ্যা কৰা।

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

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 $\text{var}(x)$.

গাণিতিক প্রত্যাশার সংজ্ঞা লিখা। এটা যাদৃচ্ছিক চলক x -ৰ সম্ভাৰিতা বণ্টন তলত দিয়া হৈছে :

x	:	1	2	3	4	5	6
$P(x)$:	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$

$E(x)$ আৰু $\text{var}(x)$ নিৰ্ণয় কৰা।

- (e) Explain the concept of Type-I error and Type-II error associated with Testing of Statistical hypothesis.

পৰিসাংখ্যিকীয় পৰীক্ষাৰ লগত জড়িত প্ৰথম প্ৰকাৰ ত্ৰুটি আৰু দ্বিতীয় প্ৰকাৰ ত্ৰুটিৰ অভিধাৰণা দুটা ব্যাখ্যা কৰা।

4. (a) The following data give the number of passengers travelled by Indian aviation flight from Guwahati to Delhi from Monday to Sunday in a particular week :

290 300 265 270 200 315 320

Calculate the mean and standard deviation.

এটা নিৰ্দিষ্ট সপ্তাহৰ সোমবাৰৰ পৰা বৰিবাবলৈ গুৱাহাটীৰ পৰা দিল্লীৰ মাজত ভাৰতীয় বিমান চলাচল বিভাগৰ বিমানেৰে যাত্ৰা কৰা যাত্ৰীৰ সংখ্যা তলত দিয়া হ'ল :

290 300 265 270 200 315 320

তথ্যসমূহৰ মাধ্য আৰু মানক বিচলন নিৰ্ণয় কৰা।

- (b) Determine the number of passengers that lie between (i) $\bar{x} \pm \sigma$ and (ii) $\bar{x} \pm 2\sigma$ from above. (\bar{x} = mean, σ = standard deviation) 4

পৰিসংখ্যিকীয় পৰীক্ষাৰ লগত জড়িত প্ৰথম প্ৰকাৰ ত্ৰুটি আৰু দ্বিতীয় প্ৰকাৰ ত্ৰুটিৰ অভিধাৰণা দুটা ব্যাখ্যা কৰা।

- (a) What is a binomial probability distribution? Mention the properties of this distribution.

2+4=6

পৰিসংখ্যিকীয় পৰীক্ষাৰ লগত জড়িত প্ৰথম প্ৰকাৰ ত্ৰুটি আৰু দ্বিতীয় প্ৰকাৰ ত্ৰুটিৰ অভিধাৰণা দুটা ব্যাখ্যা কৰা।

- (b) A problem in Statistics is given to three students A, B and C whose chances of solving it are $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ and $\frac{1}{4}$ respectively. What is the probability that the problem will be solved, if they try it independently? 4

পৰিসংখ্যিকীয় বিজ্ঞানৰ অঙ্ক এটা সমাধান কৰিবৰ বাবে তিনিজন ছাত্ৰ A, B আৰু C-ক দিয়া হৈছে। তেওঁলোকে

অঙ্কটো সমাধান কৰিব পৰাৰ সম্ভাৰিতা ক্ৰমে $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$

আৰু $\frac{1}{4}$ । যদি সিহঁতে স্বতন্ত্ৰভাৱে সমাধান কৰিব চেষ্টা কৰে তেনেহ'লে অঙ্কটো সমাধান কৰিব পৰাৰ সম্ভাৰিতা কিমান হ'ব?

6. (a) Fit a straight line trend to the time series data given below and obtain the trend value for the year 1977 : 6

তলত দিয়া কালশ্রেণী তথ্যৰ পৰা এটা সৰল বৈখিক উপনতি আসঞ্জন কৰা আৰু 1977 চনৰ উপনতিৰ মান উলিওৱা :

Year (বছৰ) :	1974	1975	1976	1977	1978
Sales (Rs'000) :	35	56	79	80	40

(বিক্ৰী '000 টকাত)

- (b) Write a brief note on the usefulness of index number. 4

সূচকাংকৰ প্ৰয়োজনীয়তা সম্পৰ্কে এটা চমু টোকা লিখা।

7. (a) Given below the bivariate data : 3+3=6

তলত দ্বিচৰ তথ্য দিয়া হৈছে :

x : 2 4 5 6 8 11

y : 18 12 10 8 7 5

- (i) Fit a regression line of y on x and estimate y when x = 5.8.

x-ৰ ওপৰত y-ৰ সমাশ্ৰয়ণ ৰেখা নিৰ্ণয় কৰা আৰু x-ৰ মান 5.8 সাপেক্ষে y-ৰ মান নিৰূপণ কৰা।

- (ii) Fit a regression line of x on y and estimate x when y = 9.5.

y-ৰ ওপৰত x-ৰ সমাশ্ৰয়ণ ৰেখা নিৰ্ণয় কৰা আৰু y-ৰ মান 9.5 সাপেক্ষে x-ৰ মান নিৰূপণ কৰা।

- (b) Explain the different types of correlations with suitable examples. 4

উপযুক্ত উদাহৰণসহ বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ সহসম্বন্ধ ব্যাখ্যা কৰা।

- (a) What is interpolation ? 2+4=6

অন্তৰ্বেশন কি?

Given that $f(0) = 8$, $f(2) = 11$, $f(4) = 20$ and $f(6) = 41$, find $f(1)$.

দিয়া আছে $f(0) = 8$, $f(2) = 11$, $f(4) = 20$ আৰু $f(6) = 41$, $f(1)$ নিৰ্ণয় কৰা।

- (b) Calculate Fisher's price index number from the data given below : 4

তলত দিয়া তথ্যৰ পৰা ফিচাৰৰ মূল্য সূচকাংক গণনা কৰা :

Commodity	Price per unit (Rs.)		Quantities (Quintal)	
	মূল্য প্রতি এককত (টকাত)		পৰিমাণ (কুইণ্টালত)	
সামগ্ৰী	1975	1990	1975	1990
A	6	10	50	56
B	2	2	100	120
C	4	6	60	60
D	10	12	30	24
E	8	1	40	36

9. (a) Write short notes on : 3×2=6

চমু টোকা লিখা :

- (i) Kurtosis

কুকুদ বক্রতা

- (ii) Limitations of statistics.

পৰিসংখ্যা বিজ্ঞানৰ সীমাবদ্ধতা।

- (b) Discuss the causes of variation in statistical quality control.

পৰিসংখ্যিকীয় গুণতা নিয়ন্ত্ৰণত গুণগত বিচ্ছৰণৰ কাৰণসমূহ আলোচনা কৰা।