Total number of printed pages-20

4 (Sem-3/CBCS) HG1/HG2

2021

(Held in 2022)

COMMERCE

(Honours Generic)

Answer the Questions from any one Option.

OPTION-A

Paper : COM-HG-3016

(Business Statistics)

Full Marks : 80

Time : Three hours

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

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

1, 2, 3 নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা আৰু বাকী প্ৰশ্নবোৰৰ পৰা যিকোনো চাৰিটাৰ উত্তৰ লিখা।

Answer **either** *in English* **or** *in Assamese.*

Contd.

1. (a) Select the correct answer : 1×4=4

শুদ্ধ উত্তৰ নিৰ্বাচন কৰা ঃ

(i) Sum of the squares of deviations of the given set of observations from their arithmetic mean is

প্ৰদত্ত মানবোৰৰ সমান্তৰ মাধ্যৰ পৰা বিচলনবোৰৰ বৰ্গৰ সমষ্টি

(a) maximum

উচ্চতম

(b) minimum

নূ্যনতম

(c) zero

শূন্য

(d) None of the above

ওপৰৰ এটাও নহয়

(ii) Standard deviation is dependent on the change of

প্ৰামাণিক বিচলন কি পৰিবৰ্তনৰ ওপৰত নিৰ্ভৰশীল?

(a) origin

মূলবিন্দু

(b) scale

নিৰিখ

(c) origin and scale

মূলবিন্দু আৰু নিৰিখ

(d) None of the above

ওপৰৰ এটাও নহয়

(iii) Seasonal variations are

ঋতুকালীন অস্থিৰতা হ'ল

(a) short-term variations

হ্ৰস্বকালীন অস্থিৰতা

(b) long-term variations

দীৰ্ঘকালীন অস্থিৰতা

(c) sudden variations

হঠাৎ হোৱা অস্থিৰতা

(d) cyclical variations

চক্ৰীয় অস্থিৰতা

(iv) Coefficient of variations is calculated by the formula

বিচলন গুণাংক গণনা কৰা সূত্ৰটো হ'ল

(a) $\frac{\overline{x}}{\sigma}$

(b) $\frac{\sigma}{\overline{x}} \times 100$

(c) $\frac{\bar{x}}{\sigma}\times 100$

(d) σ^2

(b) Fill in the blanks : 1×3=3

খালি ঠাই পূৰোৱা :

(i) An index number is a special type of ________.

সূচকাংক এক বিশেষ প্ৰকাৰৰ ________।

(ii) Correlation coefficient is ________ of two regression coefficients.

সহসম্বন্ধ গুণাংক হৈছে সমাশ্ৰয়ণ গুণাংক দুটাৰ ________।

(iii) If A and B are mutually exclusive events, $P(A\cap B)=$________.

যদি A আৰু B পৰস্পৰ বিবৰ্জিত ঘটনা হয়, তেন্তে $P(A\cap B)=$________।

(c) Write True or False : 1×2=2

সত্য নে অসত্য লিখা :

(i) An average alone is sufficient to understand the basic characteristics of a frequency distribution.

এটা বাৰংবাৰতা বিভাজনৰ মূল বৈশিষ্ট্যবোৰ বুজি পাবলৈ গড় এটাই যথেষ্ট।

(ii) Mean of binomial distribution is always greater than variance.

দ্বিপদ বণ্টনৰ মাধ্য প্ৰসৰণতকৈ সদায় ডাঙৰ।

(d) What do you mean by sample ? 1

প্ৰতিদৰ্শ বুলিলে কি বুজা?

2. Answer the following questions : 2×5=10

তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ লিখা :

(a) What is estimation ?

আকলন কি?

(b) Write two properties of correlation coefficient.

সহসম্বন্ধ গুণাংকৰ দুটা ধৰ্ম লিখা।

(c) Two regression coefficients in a distribution are calculated as −1·89 and −0·52. Is it possible ? Justify your answer.

এটা বিভাজনৰ দুটা সমাশ্ৰয়ণ গুণাংক অভিগণনা কৰি −1·89 আৰু −0·52 পোৱা গ'ল। এইটো সম্ভৱ হয়নে? তোমাৰ উত্তৰৰ যুক্তিযুক্তা দিয়া।

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

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

X :	0	1	2	3
P :	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{8}$

(e) Define skewness.

অপ্ৰতিসাম্যৰ সংজ্ঞা দিয়া।

3. Answer ***any four*** of the following questions : 5×4=20

তলৰ যিকোনো চাৰিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া ঃ

(a) What is sample survey ? Write the advantages and disadvantages of sample survey.

প্ৰতিদৰ্শ সমীক্ষা কি? প্ৰতিদৰ্শ সমীক্ষাৰ সুবিধা আৰু অসুবিধাবোৰ লিখা।

(b) Prove that the expectation of a random variable x is equal to the arithmetic mean.

প্ৰমাণ কৰা যে, এটা যাদৃচ্ছিক চলক xৰ গাণিতিক প্ৰত্যাশা চলকটোৰ সমান্তৰ মাধ্যৰ সমান।

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

সূচকাংক গঠনৰ ক্ষেত্ৰত উদ্ভৱ হোৱা সমস্যাসমূহ চমুকৈ আলোচনা কৰা।

(d) Given the two regression equations as follows :

$4x - 5y + 33 = 0$ and $20x - 9y - 107 = 0$

Find the correlation coefficient between x and y.

সমাশ্ৰয়ণ সমীকৰণ দুটা তলত দিয়া ধৰণেৰে দিয়া আছে ঃ

$4x - 5y + 33 = 0$ আৰু $20x - 9y - 107 = 0$

x আৰু y ৰ মাজত সহসম্বন্ধ গুণাংক উলিওৱা।

(e) State the additive law of probability and explain it with an example.

সম্ভাৱিতাৰ যোগনীতিটো উল্লেখ কৰা আৰু এটা উদাহৰণেৰে ব্যাখ্যা কৰা।

(f) What do you mean by correlation between two variables ? Mention different types of correlation.

দুটা চলৰাশিৰ মাজৰ সহসম্বন্ধ বুলিলে কি বুজা? বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ সহসম্বন্ধসমূহ উল্লেখ কৰা।

4. (a) A study of 100 companies gives the following information :

100 টা কোম্পানীৰ বিষয়ে অধ্যয়ন কৰি তলৰ তথ্যখিনি পোৱা গ'ল ঃ

Profit (₹ in crore) লাভ (কোটি টকাত)	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
Number of companies কোম্পানীৰ সংখ্যা	8	12	20	30	20	10

Calculate mean and standard deviation of the profit earned. 3+3=6

উপাৰ্জিত লাভৰ মাধ্য আৰু মানক বিচ্যুতি নিৰ্ণয় কৰা।

(b) Mention the desirable properties of a good measure of dispersion. 4

এটা ভাল বিচ্ছুৰণৰ মাপৰ আকাংক্ষিত ধৰ্মবোৰ উল্লেখ কৰা।

5. (a) Find the coefficient of correlation between X and Y from the following data : 6

তলত দিয়া তথ্যৰাশিৰ পৰা X আৰু Y ৰ মাজৰ সহসম্বন্ধ গুণাংক নিৰ্ণয় কৰা ঃ

X :	10	6	9	10	12	13	11	9
Y :	9	4	6	9	11	13	8	4

(b) What is a regression line ? What purpose does it serve ? When are the two regression lines identical ? 2+1+1=4

সমাশ্ৰয়ণ ৰেখা কি? ই কি উদ্দেশ্য সাধন কৰে? সমাশ্ৰয়ণ ৰেখা দুডাল কেতিয়া একে হয়?

6. (a) What is a binomial probability distribution ? Mention the properties of this distribution. 2+4=6

দ্বিপদ সম্ভাৱিতা বণ্টন কি? এই বণ্টনৰ ধৰ্মসমূহ উল্লেখ কৰা।

(b) In a business a person can make a profit of ₹ 2,00,000 with a probability of 0·4 or have a loss of ₹ 1,00,000 with a probability of 0·6. What is his expected profit ? 4

এটা ব্যৱসায়ত এজন মানুহে 2,00,000 টকা লাভ কৰাৰ সম্ভাৱিতা 0·4 নাইবা 1,00,000 টকা লোকচান হোৱাৰ সম্ভাৱিতা 0·6। তেওঁৰ লাভৰ প্ৰত্যাশা কিমান?

7. (a) Write the probability density function of a normal distribution. Under what conditions a binomial distribution tends to a normal distribution ? 3+2=5

প্ৰসামান্য বণ্টন এটাৰ সম্ভাৱিতা ফলনটো লিখা। কোনবোৰ চৰ্তসাপেক্ষে এটা দ্বিপদ বণ্টন প্ৰসামান্য বণ্টনলৈ পৰিবৰ্তিত হয়?

(b) If 5% of electric bulbs manufactured by a company are defective, find the probability that in a sample of 100 bulbs (i) 3 bulbs will be defective and (ii) none will be defective.
[Given $e^{-5} = 0·007$] 5

যদি এটা কোম্পানীয়ে উৎপাদন কৰা বিজুলীবাতিবোৰৰ 5% ত্ৰুটিযুক্ত হয়, তেনেহ'লে 100 টা বিজুলীবাতিৰ এটা প্ৰতিদৰ্শ এটাত (i) 3টা ত্ৰুটিযুক্ত বিজুলীবাতি থকাৰ, আৰু (ii) এটাও ত্ৰুটিযুক্ত বিজুলীবাতি নথকাৰ সম্ভাৱিতা নিৰ্ণয় কৰা। (দিয়া আছে $e^{-5} = 0·007$)

8. (a) What is time series ? Explain various components of time series. 6

কালশ্ৰেণী কি? কালশ্ৰেণীৰ বিভিন্ন উপাংশবোৰৰ ব্যাখ্যা কৰা।

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

তলত দিয়া তথ্যৰ পৰা ফিচাৰৰ মূল্য সূচকাংক গণনা কৰা ঃ

Commodity সামগ্ৰী	Price per unit (₹) মূল্য প্ৰতি এককত (₹)		Quantities (Quintal) পৰিমাণ (কুইন্টল)	
	2015	2020	2015	2020
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) What is estimator ? Write the characteristics of a good estimator. 2+4=6

আকলক কি? এটা ভাল আকলকৰ বৈশিষ্ট্যসমূহ লিখা।

(b) Explain null hypothesis and alternative hypothesis. 4

[illegible] প্ৰকল্প আৰু বিকল্প প্ৰকল্প ব্যাখ্যা কৰা।

10. (a) Write the definitions of arithmetic mean, median and mode. Mention one use of each of these three measures. 6

সমান্তৰ মাধ্য, মধ্যমা আৰু বহুলকৰ সংজ্ঞা লিখা। এই তিনিটা মাপৰ প্ৰতিটোৰে এটাকৈ ব্যৱহাৰ উল্লেখ কৰা।

(b) Given below the mean, median and standard deviation of two distributions. Determine which distribution is more skewed. 4

তলত দুটা বণ্টনৰ মাধ্য, মধ্যমা আৰু প্ৰামাণিক বিচলনৰ মান দিয়া আছে। কোনটো বণ্টন বেছি অপ্ৰতিসম নিৰ্ণয় কৰা।

(i) Mean (মাধ্য) = 22
Median (মধ্যমা) = 24
Standard deviation (প্ৰামাণিক বিচলন) = 10

(ii) Mean (মাধ্য) = 22
Median (মধ্যমা) = 25
Standard deviation (প্ৰামাণিক বিচলন) = 12

11. (a) What is cost of living index number ? Discuss the importance of cost of living index number. 5

জীৱন নিৰ্বাহ ব্যয় সূচকাংক কি? জীৱন নিৰ্বাহ ব্যয় সূচকাংকৰ গুৰুত্ব আলোচনা কৰা।

(b) A can hit a target thrice in 5 shots, B twice in 5 shots and C thrice in 4 shots. They fire a volley. What is the probability that A and B can hit the target and C cannot hit ? 5

A এ এটা লক্ষ্যবস্তুক 5 বাৰৰ ভিতৰত 3 বাৰ, B এ 5 বাৰৰ ভিতৰত 2 বাৰ আৰু C এ 4 বাৰৰ ভিতৰত তিনিবাৰ গুলীয়াই আঘাত কৰিব পাৰে। তেওঁলোকে বস্তুটোলৈ গুলীয়ালে। A আৰু B এ বস্তুটোক আঘাত কৰিব পৰাৰ আৰু C এ বস্তুটোক আঘাত কৰিব নোৱাৰাৰ সম্ভাৱিতা কিমান?