

Total number of printed pages-24

4 (Sem-3/CBCS) HG1/HG2

2022

COMMERCE

(Honours Generic)

Answer the Questions from any one Option.

OPTION-A

Paper : COM-HG-3016

(Business Statistics)

OPTION-B

Paper : COM-HG-3026

(Operations Research in Business)

Full Marks : 80

Time : Three hours

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

Answer either in English or in Assamese.

Contd.

OPTION-A

(Business Statistics)

Paper : COM-HG-3016

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

1, 2, 3 নং প্রশ্নৰ উত্তৰ লিখা আৰু বাকী প্রশ্নবোৰৰ পৰা যিকোনো চাৰিটাৰ উত্তৰ লিখা।

1. (a) Fill in the blanks : **(any four)** $1 \times 4 = 4$

খালি ঠাই পূৰোৱা : (যিকোনো চাৰিটা)

(i) S.D. is independent of change of _____.

মানক বিচলন _____ ৰ পৰিৱৰ্তনৰ ওপৰত নিৰ্ভৰশীল নহয়।

(ii) If r_{xy} is equal to 0.6, then r_{yx} is _____.

যদি r_{xy} ৰ মান 0.6 ৰ সমান, তেন্তে r_{yx} ৰ মান _____।

(iii) Regression coefficients have _____ sign.

সমাশ্রয়ণ গুণাংক দুটাৰ চিহ্ন _____ হয়।

(iv) Index number for base year is always taken as _____.

ভিত্তি বৰ্ষৰ সূচকাংক সদায় _____ ধৰা হয়।

(v) A rise in prices before Diwali is an example of _____ variations of time series data.

দীপাবলীৰ সময়ত মূল্য বৃদ্ধি হোৱাটো কালশ্ৰেণীৰ তথ্যৰ _____ অস্থিৰতাৰ এটা উদাহৰণ।

(vi) The probability of occurrence of an event ranges from _____ to _____.

এটা ঘটনা সংঘটিত হোৱাৰ সম্ভাৱিতাৰ মান _____ ৰ পৰা _____ ৰ মাজত থাকে।

(vii) Variance is equal to _____ of standard deviation.

প্ৰসৰণ মানক বিচলনৰ _____ ৰ সমান।

(b) Select the correct answer : **(any three)**
1×3=3

শুদ্ধ উত্তৰ নিৰ্বাচন কৰা : (যিকোনো তিনিটা)

(i) Which average is appropriate for computing average rate of growth?

বৃদ্ধিৰ হাৰৰ গড় গণনা কৰিবলৈ কোনবিধ গড় যথোপযুক্ত?

(a) Arithmetic mean

সমান্তৰ মাধ্য

(b) Median

মধ্যমা

(c) Geometric mean

গুণোত্তৰ মাধ্য

(d) Harmonic mean

হৰাত্মক মাধ্য

(ii) The frequency distribution is considered negatively skewed if the graph have a longer tail on

বাৰংবাৰতা বণ্টন এটা ঋণাত্মকভাৱে অপ্ৰতিসম বুলি কোৱা হয় যদিহে লেখডাল প্ৰসাৰিত হৈ থাকে

(a) left side

বাওঁফালে

(b) right side

সোঁফালে

(c) both sides

দুয়োফালে

(d) None of the above

ওপৰৰ এটাও নহয়

(iii) Rank correlation is preferred if the nature of the data is

কোটি সহস্ৰস্বক্ৰ প্ৰণালীক অগ্ৰাধিকাৰ দিয়া হয় যদিহে তথ্যৰ প্ৰকৃতি

(a) quantitative data

সংখ্যাাত্মক তথ্য

(b) qualitative data
গুণাত্মক তথ্য

(c) Both (a) and (b)

(a) আৰু (b) দুয়োধৰণৰ

(d) None of the above
ওপৰৰ এটাও নহয়

(iv) Both regression coefficients cannot be

দুয়োটা সমাশ্রয়ণ গুণাংক হ'ব নোৱাৰে

(a) greater than one
একতকৈ ডাঙৰ

(b) smaller than one
একতকৈ সৰু

(c) equal to one
একৰ সমান

(d) None of the above
ওপৰৰ এটাও নহয়

(v) Index numbers are expressed in what form ?

সূচকাংকক কি ধৰণে প্রকাশ কৰা হয়?

(a) Ratio
অনুপাত

(b) Percentage

শতকৰা হিচাপত

(c) Squares

বৰ্গ হিচাপত

(d) None of the above.

ওপৰৰ এটাও নহয়

(vi) Mean of a random variable X is

এটা যাদৃচ্ছিক চলক X ৰ মাধ্য হৈছে

(a) $E(X)$

(b) $E(X^2)$

(c) $E(\bar{X})$

(d) $E(X^2) - \{E(X)\}^2$

(c) Write True **or** False : (**any two**)

$1 \times 2 = 2$

সত্য নে অসত্য লিখা : (যিকোনো দুটা)

(i) For a number of positive values

কিছু সংখ্যক ধনাত্মক মানৰ বাবে

$$AM \leq GM \leq HM$$

(ii) In a normal distribution

এটা প্ৰসামান্য বণ্টনৰ বাবে

$$\text{Mean} = \text{Median} = \text{Mode}$$

মাধ্য = মধ্যমা = বহুলক

- (iii) Population characteristics are called statistic.
সমষ্টিৰ বৈশিষ্ট্যক প্ৰতিদৰ্শক বুলি কোৱা হয়।
- (iv) Standard deviation can never be negative.
মানক বিচলন কেতিয়াও ঋণাত্মক হ'ব নোৱাৰে।
- (d) Mention the parameter(s) of Poisson distribution.
পয়চন বণ্টনৰ প্ৰাচল (বোৰ) উল্লেখ কৰা।

2. Answer **any five** of the following questions :
2×5=10

তলৰ যিকোনো পাঁচটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) A student obtained

$$\text{cov}(X, Y) = 100, \delta_x^2 = 100, \delta_y^2 = 81.$$

Is the data consistent ?

এজন ছাত্ৰই পালে যে

$$\text{cov}(X, Y) = 100, \delta_x^2 = 100, \delta_y^2 = 81.$$

তথ্যখিনি সংগতিপূৰ্ণ হয়নে?

(b) Mention **any two** properties of binomial distribution.

দ্বিপদ বণ্টনৰ যিকোনো দুটা ধৰ্ম উল্লেখ কৰা।

- (c) Arithmetic mean of 8 numbers is 15. Afterward a new number 24 is added. What is the A.M. of 9 numbers ?

8 টা সংখ্যাৰ সমান্তৰ মাধ্য 15। পিছত এটা নতুন সংখ্যা 24 যোগ কৰা হ'ল। এই 9টা সংখ্যাৰ সমান্তৰ মাধ্য কিমান হ'ব?

- (d) Write *two* differences between census and sample survey.

পিয়ল পদ্ধতি আৰু প্ৰতিদৰ্শ সমীক্ষাৰ মাজৰ দুটা পাৰ্থক্য লিখা।

- (e) What is level of significance ?

সাৰ্থকতা স্তৰ কি?

- (f) What do you understand by dispersion ?

বিক্ষেপণ বুলিলে তুমি কি বুজা?

- (g) Two events A and B are mutually exclusive. If $P(A) = \frac{1}{5}$ and $P(B) = \frac{1}{3}$, find the probability that at least one event will occur.

দুটা ঘটনা A আৰু B পৰস্পৰ বহিৰ্ভূত ঘটনা। যদি

$P(A) = \frac{1}{5}$ আৰু $P(B) = \frac{1}{3}$ হয়, তেন্তে অতি কমেও

এটা ঘটনা ঘটাৰ সম্ভাৱিতা উলিওৱা।

(h) What do you mean by price relative ?
মূল্য আপেক্ষিক বুলিলে কি বুজা?

(i) What should be the base year like in constructing index number ?

সূচকাংক গঠন কৰোতে ভিত্তিবৰ্ষ কেনে হোৱা উচিত?

(j) What is null hypothesis ?

ৰিক্ত প্ৰকল্প কি?

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

5×4=20

তলৰ যিকোনো চাৰিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) What are the characteristics of an ideal average ?

এটা আদৰ্শ গড়ৰ বৈশিষ্ট্যবোৰ কি কি?

(b) In a distribution A.M. = 45, Median = 48, Coefficient of skewness = -0.4. Find the value of standard deviation and mode.

এটা বিভাজনৰ সমান্তৰ মাধ্য = 45, মধ্যমা = 48 আৰু অপ্রতিসাম্য গুণাংক = -0.4। মানক বিচলন আৰু বহুলক নিৰ্ণয় কৰা।

(c) What is scatter diagram ? How does it help us in studying the correlation between two variables ?

প্রকীৰ্ণ চিত্ৰ কি? দুটা চলকৰ মাজৰ সহসম্বন্ধ অধ্যয়ন কৰিবলৈ ই কেনেকৈ সহায় কৰে?

- (d) Mention the chief characteristics of normal distribution.

প্ৰসামান্য বণ্টনৰ মুখ্য বৈশিষ্ট্যবোৰ উল্লেখ কৰা।

- (e) Discuss the advantages of sample survey over census method.

পিয়ল পদ্ধতিৰ তুলনাত প্ৰতিদৰ্শ সমীক্ষাৰ সুবিধাসমূহ আলোচনা কৰা।

- (f) Write a note on usefulness of index number.

সূচকাংকৰ প্ৰয়োজনীয়তা সম্পৰ্কে এটা টোকা লিখা।

- (g) Assuming the probability of a male birth as $\frac{1}{2}$, find the probability that a family of 3 children will have (i) one girl, and (ii) at least one girl.

ল'ৰা সন্তান জন্ম হোৱাৰ সম্ভাৱিতা $\frac{1}{2}$ ধৰিলে তিনিজন

সন্তান থকা পৰিয়াল এটাত (i) এজনী ছোৱালী, আৰু (ii) কমপক্ষেও এজনী ছোৱালী থকাৰ সম্ভাৱিতা নিৰ্ণয় কৰা।

(h) Explain the concepts of type I and type II error of testing hypothesis. 2+4=6

প্রকল্প পরীক্ষাৰ প্ৰথম প্ৰকাৰৰ ত্ৰুটি আৰু দ্বিতীয় প্ৰকাৰৰ ত্ৰুটিৰ ধাৰণা ব্যাখ্যা কৰা।

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

2+4=6

তলত দিয়া তথ্যখিনিৰ পৰা সমান্তৰ মাধ্য আৰু বিচৰণ গুণাংক নিৰ্ণয় কৰা :

Marks : 0-10 10-20 20-30 30-40 40-50

নম্বৰ

Number of students : 15 25 60 40 10

ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ সংখ্যা

(b) What is skewness ? Explain different types of skewness. 4

অপ্ৰতিসাম্য কি? বিভিন্ন ধৰণৰ অপ্ৰতিসাম্য ব্যাখ্যা কৰা।

5. (a) What is Karl Pearson's coefficient of correlation ? What does it measure ? Interpret the following values of coefficient of correlation :

$r = -1, r = 0, r = 1$

4

কাৰ্ল পিৰ্ণেৰচনৰ সহসম্বন্ধ গুণাংক কি? ই কি জোখে?

সহসম্বন্ধ গুণাংকৰ তলৰ মানকেইটাৰ তাৎপৰ্য্য লিখা :

$r = -1, r = 0, r = 1$

(b) Estimate the two regression equations from the following data : $5+1=6$

তলত দিয়া তথ্যখিনিৰ পৰা সমাশ্রয়ণ সমীকৰণ দুটা আকলন কৰা :

X	:	6	2	10	4	8
Y	:	9	11	5	8	7

Also estimate X, if $Y=20$.

$Y=20$ হলে X ৰ মান নিৰ্ধাৰণ কৰা।

6. (a) Define : $2+2=4$

(i) Random Experiment

(ii) Trial and Event

সংজ্ঞা দিয়া :

(i) যাদৃচ্ছিক পৰীক্ষা

(ii) প্ৰচেষ্টা আৰু ঘটনা

(b) A meteorologist has forecast the probability of rains on Monday, Tuesday and Wednesday as 0.6, 0.5 and 0.3 respectively. Assuming that the weather from day to day is independent, what is the probability that it will rain at least once in these three days ? 6

এজন বতৰবিজ্ঞানীয়ে সোমবাৰ, মঙলবাৰ আৰু বুধবাৰত বৰষুণ অহাৰ সম্ভাৱিতা ক্ৰমে 0.6, 0.5 আৰু 0.3 বুলি আগজাননী দিলে। প্ৰতিদিনৰ বতৰ স্বতন্ত্ৰ বুলি ধৰি ললে এই তিনিদিনৰ অতি কমেও এদিন বৰষুণ অহাৰ সম্ভাৱিতা কিমান?

7. (a) What is Poisson distribution ? Give two examples of poisson distribution.

2+2=4

পয়চন বণ্টন কি? পয়চন বণ্টনৰ দুটা উদাহৰণ দিয়া।

(b) If three coins are tossed at a time, find expectation and variance of the number of heads.

6

তিনিটা মুদ্রা একলগে ওপৰলৈ নিক্ষেপ কৰিলে মুণ্ডৰ গাণিতিক প্ৰত্যাশা আৰু প্ৰসৰণ নিৰ্ণয় কৰা।

8. (a) Six coins are tossed simultaneously. What is the probability of getting (i) 2 heads, and (ii) more than 2 heads.

6

ছয়টা মুদ্রা একলগে ওপৰলৈ নিক্ষেপ কৰা হ'ল। (i) দুটা মুণ্ড, আৰু (ii) দুটাতকৈ বেছি মুণ্ড পোৱাৰ সম্ভাৱিতা কি হ'ব?

(b) Explain the importance of normal distribution in statistics.

4

পৰিসংখ্যা বিজ্ঞানত প্ৰসামান্য বণ্টনৰ গুৰুত্ব ব্যাখ্যা কৰা।

9. (a) Calculate the trend values by using least square method and estimate the sales of 2022 from the following data :

5+1=6

ন্যূনতম বৰ্গ পদ্ধতি ব্যৱহাৰ কৰি তলত দিয়া তথ্যৰ পৰা প্ৰৱণতা মান উলিওৱা আৰু 2022 বছৰটোৰ বাবে সম্ভাৱ্য বিক্রী নিৰ্ণয় কৰা :

Year : 2017 2018 2019 2020 2021

বছৰ

Sales (in thousand) : 35 56 79 80 40

বিক্ৰী (হাজাৰ টকাত)

(b) What is index number ? What are various types of index number ?

1+3=4

সূচকাংক কি? সূচকাংকৰ বিভিন্ন প্ৰকাৰবোৰ কি?

10. (a) What is time series ? What is the purpose of time series analysis ?

1+3=4

কাল শ্ৰেণী কি? কাল শ্ৰেণী বিশ্লেষণৰ উদ্দেশ্যবোৰ কি?

(b) Calculate index numbers from the following data using Laspeyre's, Paasche's and Fisher's formulae :

2+2+2=6

লাচপেয়াৰ, পাছি আৰু ফিছাৰৰ সূত্ৰ প্ৰয়োগ কৰি নিম্ন প্ৰদত্ত তথ্যৰ বাবে সূচকাংক অভিগণনা কৰা :

Article দ্রব্য	Base Year ভিত্তি বৰ্ষ		Current Year চলিত বৰ্ষ	
	Price দৰ	Quantity পৰিমাণ	Price দৰ	Quantity পৰিমাণ
A	4	8	9	10
B	3	7	5	8
C	4	6	8	5
D	2	5	4	7

11. (a) What is test of significance ? Discuss various steps associated with test of significance. 6

সাৰ্থকতা পৰীক্ষা কি? সাৰ্থকতা পৰীক্ষাৰ লগত জড়িত পদক্ষেপসমূহ আলোচনা কৰা।

(b) Explain the concept of (i) point estimation, and (ii) interval estimation. 4

(i) বিন্দু আকলন, আৰু (ii) অন্তৰাল আকলনৰ ধাৰণাৰ ব্যাখ্যা কৰা।

12. (a) What is sampling distribution ? Explain. 5

প্ৰতিচয়ন বণ্টন কি? ব্যাখ্যা কৰা।

(b) What is simple random sampling ? Discuss advantages and disadvantages of this method. 5

সাধাৰণ যাদৃচ্ছিক প্ৰতিচয়ন কি? এই পদ্ধতিৰ সুবিধা আৰু অসুবিধাসমূহ আলোচনা কৰা।

13. (a) What is dispersion ? Why is S.D. called the best measure of dispersion ? 5

বিক্ষেপণ কি? মানক বিচলনক বিক্ষেপণৰ সৰ্বশ্ৰেষ্ঠ মাপ বুলি কিয় কোৱা হয়?

(b) From the following information, calculate Karl Pearson's coefficient of correlation :
5

তলত দিয়া তথ্যৰ পৰা কাৰ্ল পিয়েৰচনৰ সহসম্বন্ধ গুণাংক গণনা কৰা :

$$\sum X = 100, \sum Y = 150, n = 10$$

$$\sum (X - 10)^2 = 180, \sum (Y - 15)^2 = 215$$

$$\sum (X - 10)(Y - 15) = 60$$
