

2017

STATISTICS

( General )

Full Marks : 80

Time : 3 hours

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

*Answer either in English or in Assamese*

UNIT—1

গোট—১

1. Answer the following as directed :  $1 \times 10 = 10$

তলত দিয়াবোৰৰ নিৰ্দেশানুসাৰে উত্তৰ লিখা :

(a) Sample mean is always consistent estimator of the population mean.

প্ৰতিদৰ্শ মাধ্য সদায়েই সমষ্টিৰ মাধ্যৰ স্থিৰ আকলক।

(i) True/সত্য

(ii) False/অসত্য

(iii) Partly true/আংশিক সত্য

(Choose the correct option)

(শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা)

- (b) The term 'CL' denotes either of the two control limits in a control chart.

এখন নিয়ন্ত্ৰণ সংচিত্ৰৰ দুয়োটাৰ যি কোনো এটা নিয়ন্ত্ৰণ সীমাক 'CL'ৰে বুজোৱা হয়।

(i) True

সত্য

(ii) False

অসত্য

(Choose the correct option)

(শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা)

- (c) All OLS estimators are linear estimator.

সকল OLS আকলকসমূহ হ'ল বৈখিক আকলক।

(i) True

সত্য

(ii) False

অসত্য

(Choose the correct option)

(শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা)

- (d) What does the term FORTRAN stand for?

FORTRAN শব্দটোৰ অৰ্থ কি?

(e) Which of the following diagrams is not used in statistical quality control?

পৰিসাংখ্যিকীয় গুণ নিয়ন্ত্ৰণত তলৰ কোনটো চিত্ৰ ব্যৱহাৰ নহয় ?

(i) R-chart

R-সংচিত্ৰ

(ii)  $\bar{X}$ -chart

$\bar{X}$ -সংচিত্ৰ

(iii) Pareto diagram

পেৰেটো চিত্ৰ

(iv) OC curve

OC বক্ৰৰেখা

(Choose the correct option)

(শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা)

(f) If  $T_1$  and  $T_2$  be any two unbiased estimators of  $\theta$ , such that  $V(T_1) < V(T_2)$ , then \_\_\_\_\_ is the more efficient estimator.

যদি  $T_1$ ,  $T_2$   $\theta$ ৰ যি কোনো দুটা অনভিনত আকলক হয় য'ত  $V(T_1) < V(T_2)$ , তেন্তে \_\_\_\_\_ বেছি দক্ষ আকলক হয়।

(Fill in the blank)

(খালী ঠাই পূৰণ কৰা)

(g) State whether  $+145.8E$  is a real constant.

$+145.8E$  এটা বাস্তৱ ধ্ৰুৱক হয়নে?

(Write Yes/No)

(হয়/নহয় লিখা)

(h) The more efficient estimator of population mean for normal distribution is

প্ৰসামান্য বৰ্ণটনৰ সমষ্টিৰ মাধ্যৰ বেছি দক্ষ আকলক হ'ল

(i) sample median

প্ৰতিদৰ্শ মধ্যমা

(ii) sample mean

প্ৰতিদৰ্শ মাধ্য

(iii) Both (i) and (ii)

(i) আৰু (ii) উভয়েই

(iv) None of the above

ওপৰৰ এটাও নহয়

(Choose the correct option)

(শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা)

- (i) State whether COUNT is an integer variable name.

COUNT শব্দটো অখণ্ড চলকৰ নাম হ'ব পাৰেনে ?

(Write Yes/No)

(হয়/নহয় লিখা)

- (j) The UCL for an R-chart is

R-সংচিত্ৰৰ UCL হ'ল

(i)  $\bar{R}D_3$

(ii)  $\bar{X} + A_2\bar{R}$

(iii)  $\bar{R}D_4$

(Choose the correct option)

(শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা)

2. Answer the following questions in brief :

2×5=10

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ চমু উত্তৰ লিখা :

- (a) What are the uses of econometrics?

অর্থমিতিৰ ব্যৱহাৰসমূহ লিখা।

- (b) State the properties of good estimator.

ভাল আকলকৰ ধৰ্মসমূহ লিখা।

- (c) Differentiate between 'process control' and 'product control'.

'প্রক্রিয়া নিয়ন্ত্রণ' আৰু 'উৎপাদক নিয়ন্ত্রণ'ৰ পাৰ্থক্য লিখা।

- (d) Write about the two types of expression defined in FORTRAN.

FORTTRAN ত ব্যৱহাৰ হোৱা দুই ধৰণৰ প্ৰকাশন লিখা।

- (e) Write the correct FORTRAN expression for the following :

তলৰ FORTRAN প্ৰকাশনত শুদ্ধ ৰূপটো লিখা :

$$(-1)^i X^{2i+1} / 2y$$

## UNIT—2

## গোট—২

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

তলৰ যি কোনো চাৰিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

- (a) Write down some applications of C-chart in industry and commerce.

ব্যৱসায় আৰু উদ্যোগৰ ক্ষেত্ৰত C-সংচিত্ৰৰ প্ৰয়োগসমূহ লিখা।

- (b) Give a brief idea of software and hardware of computer.

কম্পিউটাৰৰ চফটৱেৰ আৰু হাৰ্ডৱেৰৰ সম্পৰ্কে চমু ধাৰণা দিয়া।

- (c) What are the statistical assumptions of linear regression model?

বৈখিক সমাশ্ৰয়ণ আৰ্হিৰ পৰিসাংখ্যিকীয় অভিগ্ৰহণসমূহ কি, লিখা।

- (d) Write in detail about FORTRAN constant and variables.

FORTRAN ৰ চলক আৰু ধ্ৰুৱকৰ সম্পৰ্কে বহলাই লিখা।

- (e) Obtain an unbiased estimator of  $\theta^2$ , where  $\theta$  is the parameter of the binomial distribution.

কোনো এটা দ্বিপদ বন্টনৰ প্ৰাচল  $\theta$  হ'লে  $\theta^2$ ৰ অনভিনত আকলক নিৰ্ণয় কৰা।

### UNIT—3

#### গোট—৩

4. Answer any *four* of the following questions : 10×4=40

তলৰ যি কোনো চাৰিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

- (a) What are the rules to be followed in writing Do loops? Explain it with an example.

Do loop তৈয়াৰ হওঁতে ব্যৱহাৰ হোৱা নিয়মসমূহ কি কি, এটি উদাহৰণৰ সহায়ত ব্যাখ্যা কৰা।

- (b) What is control chart? Describe how it is constructed and used.

নিয়ন্ত্ৰণ সংচিত্ৰ বুলিলে কি বুজা? ইয়াৰ গঠন-প্ৰণালী আৰু ব্যৱহাৰ সম্পৰ্কে বহলাই লিখা।



- (c) Let  $x_1, x_2, \dots, x_n$  be a random sample of size  $n$  from a large population  $X_1, X_2, \dots, X_N$  of size  $N$  with mean  $\mu$  and variance  $\sigma^2$ , where

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

$$S^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

Then show that the sample mean is an unbiased estimate of population mean but the sample variance is not an unbiased estimate of population variance.

এটা  $n$  আকাৰৰ যাদৃচ্ছিক প্ৰতিদৰ্শৰ মৌলসমূহ  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , যিটো  $N$  আকাৰৰ বৃহৎ সমষ্টি  $X_1, X_2, \dots, X_N$ ৰ পৰা লোৱা হৈছে। এই সমষ্টিৰ মাধ্য  $\mu$  আৰু প্ৰসৰণ  $\sigma^2$  য'ত

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

$$S^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

তেন্তে প্ৰমাণ কৰা যে প্ৰতিদৰ্শ মাধ্য সমষ্টিৰ মাধ্যৰ অনভিনত আকল হয় কিন্তু প্ৰতিদৰ্শ প্ৰসৰণ সমষ্টিৰ প্ৰসৰণৰ অনভিনত আকল নহয়।

- (d) Write a computer program to evaluate the following sum :

$$S = \frac{\sum (-1)^n X^{\frac{n}{2}}}{n(n+1)} \text{ for } n = 1 \text{ to } 10$$

তলত দিয়া যোগফলটো উলিয়াবলৈ এটা কম্পিউটাৰ প্ৰ'গ্ৰাম তৈয়াৰ কৰা য'ত

$$S = \frac{\sum (-1)^n X^{\frac{n}{2}}}{n(n+1)}; n = 1 \text{ৰ পৰা } 10 \text{ লৈ}$$

- (e) From a sample of 20 pairs of observations, the following results are obtained :

20 যোৰ মানৰ বাবে তলত দিয়া তথ্যসমূহ পোৱা হ'ল :

$$\begin{aligned} \Sigma X &= 186.2, \Sigma Y = 21.9, \Sigma (X - \bar{X})^2 = 215.4 \\ \Sigma (Y - \bar{Y})^2 &= 86.9, \Sigma (X - \bar{X})(Y - \bar{Y}) = 106.4 \end{aligned}$$

- (i) Estimate the regression line of  $X$  on  $Y$ .

$Y$  ৰ ওপৰত  $X$  ৰ সমাশ্ৰয়ণ ৰেখা নিৰ্ণয় কৰা।

(ii) Estimate the regression line of  $Y$  on  $X$ .

$X$ ৰ ওপৰত  $Y$ ৰ সমাপ্রয়ণ ৰেখা নিৰ্ণয় কৰা।

(iii) Compute the mean value of  $Y$  corresponding to  $X = 10$ .

$Y$ ৰ গড় মান নিৰ্ণয় কৰা যেতিয়া  $X = 10$  হয়।

(f) What is meant by 'quality' in statistical quality control technique? Discuss briefly its needs and utility in business and commerce.

পৰিসাংখ্যিকীয় গুণ নিয়ন্ত্ৰণ পদ্ধতিত 'গুণ' মানে কি বুজা? ব্যৱসা আৰু উদ্যোগৰ ক্ষেত্ৰত ইয়াৰ প্ৰয়োজনীয়তা আৰু ব্যৱহাৰ সম্পৰ্কে বহলাই লিখা।

\*\*\*