

Total number of printed pages-11

3 (Sem-6) STS

2020

STATISTICS

(General)

Full Marks : 80

Time : Three hours

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

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

Unit-I / গোট-I

1. Answer the following as directed :

1×10=10

তলত দিয়াবোৰৰ নিৰ্দেশ অনুসাৰে উত্তৰ দিয়া :

- (a) For a normal population the sample mean is a consistent estimator.

(Write True or False)

প্ৰসামান্য সমষ্টিৰ পৰা লোৱা প্ৰতিদৰ্শৰ মাধ্য সমষ্টিৰ
মাধ্যৰ স্থিৰ আকলক।

(সচাঁ নে মিছা লিখা)

Contd.

(b) The Econometric theory is the quantitative relationship among economic phenomena.

(Write True or False)

অর্থমিতিৰ তত্ত্ব হল অর্থনীতিৰ ঘটনাবোৰৰ সংখ্যাগতক সম্বন্ধ।

(সঁচা নে মিছা লিখা)

(c) What does RAM stand for ?

RAM বুলিলে কি বুজা ?

(d) The 3- σ control limits were proposed by _____.

3- σ নিয়ন্ত্ৰণ সীমা _____ এ উলিয়াছিল।

(e) In FORTRAN, state whether 'NUMBERS' is an integer variable.

FORTRAN ত 'NUMBERS' শব্দটো অখণ্ড চলকৰ নাম হ'ব পাৰেনে ?

(f) When is the c-chart used in SQC ?
SQC ত c-সংচিত্ৰ কেতিয়া ব্যৱহাৰ হয় ?

(g) Determine the result stored in the following variable memory space :

$$K = \frac{1}{2} + 13 ** 2$$

তলত দিয়া বাশিটোৰ মান কিমান বুলি উপলব্ধি স্মৃতিৰ স্থানত সংৰক্ষণ হ'ব ?

$$K = \frac{1}{2} + 13 ** 2$$

(h) Write FORTRAN expression for the following mathematical expression :

তলত দিয়া বাশিটোৰ সমতুল্য FORTRAN বাশি লিখা :

$$A = \sqrt{B^2 + C^2 - 2BC \cos(X)}$$

(i) The OLS estimators are best, linear and unbiased estimators.

(Write True or False)

OLS আকলকসমূহ শ্ৰেষ্ঠ, বৈখিক আৰু অনভিনত আকলক।

(সঁচা নে মিছা লিখা)

(j) In SQC central line indicates the desired _____ of the process.

SQC ত কেন্দ্রীয় রেখাই প্রক্রিয়াটোৰ থাকিব লগা _____ বুজায়।

2. Answer the following questions in brief :

2×5=10

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ চমু উত্তৰ দিয়া :

(a) What will be the values of M and N in the following Fortran 77 expressions ?

তলত দিয়া Fortran 77 ৰ ক্ষেত্ৰত M আৰু N ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা :

$$M = 4 * * 2/5$$

$$N = 2 * 7/5$$

(b) What are the goals of Econometrics ?

অৰ্থমিতিৰ মূল লক্ষ্যসমূহ কি কি ?

(c) Write down the control limits of c-chart.

c-সংচিত্ৰৰ নিয়ন্ত্ৰণ সীমাসমূহ লিখা।

(d) What is linear regression model ?

ৰৈখিক সমাশ্ৰয়ন আৰ্হি মানে কি ?

(e) What is 3- σ limit ?

3- σ সীমা বুলিলে কি বুজা ?

Unit-II / গোট-II

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

5×4=20

তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ যিকোনো চাৰিটাৰ উত্তৰ লিখা :

(a) If x_1, x_2, \dots, x_n is a random sample from a normal population having mean μ and variance unity, then show that

$$\frac{\mu'}{2} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 \text{ is an unbiased estimator}$$

of $\mu^2 + 1$.

যদি x_1, x_2, \dots, x_n এটা প্ৰসামান্য সমষ্টিৰ পৰা লোৱা প্ৰতিদৰ্শ হয় যাৰ মাধ্য μ আৰু প্ৰসৰণ মান এক

হয় তেনেহলে দেখুওৱা যে $\frac{\mu'}{2} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2, \mu^2 + 1$ -ৰ

অনভিনত আকলক।

(b) What are the basic assumptions of linear regression model ?

এটা বৈখিক সমাশ্রয়ণ আৰ্হিৰ মূল অভিগ্ৰহণ কেইটা কি কি?

(c) What is p-chart ? How is this chart constructed ?

p-সংচিত্ৰ বুলিলে কি বুজা? ইয়াক কেনেকৈ গঠন কৰা হয়?

(d) What are chance causes and assignable causes ?

জ্ঞাত আৰু অজ্ঞান কাৰণসমূহ কি কি ?

(e) Prove that $s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$ is an unbiased estimator of

$$S^2 = \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2$$

where x_1, x_2, \dots, x_n be the sample values drawn from a large population X_1, X_2, \dots, X_N .

প্ৰমাণ কৰা যে

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2, \quad S^2 = \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2$$

অনভিনত আকলক য'ত x_1, x_2, \dots, x_n হল প্ৰতিদৰ্শৰ মান, যাক X_1, X_2, \dots, X_N মানযুক্ত প্ৰসামান্য সমষ্টিৰ পৰা লোৱা হৈছে।

(f) Write a short note on software and hardware of computer.

কম্পিউটাৰৰ চফটৱেৰ আৰু হাৰ্ডৱেৰৰ ওপৰত এটা চমু টোকা লিখা।

Unit-III / গোট-III

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

তলৰ যিকোনো চাৰিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

(a) Define sufficiency. What are the properties of sufficient estimator ? Show that sample mean \bar{x} is a sufficient estimator for a population mean μ in case of known variance σ^2 .

পৰ্যাপ্ততাৰ সংজ্ঞা দিয়া। পৰ্যাপ্ত আকলকৰ ধৰ্মসমূহ কি কি? দেখুওৱা যে প্ৰতিদৰ্শৰ মাধ্য \bar{x} , সমষ্টিৰ মাধ্য μ ৰ এটা পৰ্যাপ্ত আকলক য'ত প্ৰসৰণ σ^2 ৰ মান জনা থাকে।

(b) What is Econometrics? Discuss the scope and limitations of Econometrics.

অর্থমিতি বুলিলে কি বুজা ? ইয়াৰ পৰিসৰ আৰু সীমাবদ্ধতাৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা।

Or

From a sample of 16 pairs of observations on X and Y , the following results are obtained :

$$\sum Y_i^2 = 526, \sum X_i^2 = 657, \sum X_i Y_i = 492, \\ \sum Y_i = 63, \sum X_i = 96$$

(i) Estimate the parameters of the model $Y_i = \alpha + \beta X_i + u_i$ and line of regression of X on Y .

(ii) Find $Var(\hat{\alpha})$ and $Var(\hat{\beta})$.

X আৰু Y -ৰ 16 যোৰ মানৰ বাবে তলত দিয়া তথ্য-সমূহ পোৱা হ'ল :

$$\sum Y_i^2 = 526, \sum X_i^2 = 657, \sum X_i Y_i = 492, \\ \sum Y_i = 63, \sum X_i = 96$$

(i) প্ৰতিৰূপ $Y_i = \alpha + \beta X_i + u_i$ ৰ প্ৰাচল কেইটাৰ মান আকলন কৰা আৰু Y -ৰ ওপৰত X -ৰ সমাশ্ৰয়ন ৰেখা নিৰ্ণয় কৰা।

(ii) $Var(\hat{\alpha})$ আৰু $Var(\hat{\beta})$ -ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

(c) What do you mean by control charts? Explain the basic principles of construction of control charts. How does it help in manufacturing process?

নিয়ন্ত্ৰণ সংচিত্ৰ বুলিলে কি বুজা ? ইয়াৰ মূল গঠন প্ৰণালী বৰ্ণনা কৰা। উৎপাদন প্ৰক্ৰিয়াত ই কেনেকৈ সহায় কৰে বৰ্ণনা কৰা।

(d) Discuss the main parts of computer?

কম্পিউটাৰৰ বিভিন্ন অংশসমূহৰ বিষয়ে বহুলাই লিখা।

Or / নাইবা

What are the different numeric variables used in FORTRAN language ? Discuss the use of numeric variables with the help of examples.

FORTRAN ত কি কি সংখ্যাাত্মক চলক ব্যৱহাৰ কৰা হয় ? উদাহৰণসহ সিহঁতৰ ব্যৱহাৰ বৰ্ণনা কৰা।

- (e) Define an estimate and an estimator. State the requirements of a good estimator. Discuss it briefly.

আকলন আৰু আকলকৰ সংজ্ঞা দিয়া। শ্ৰেষ্ঠ আকলক এটাৰ কি কি আবশ্যকীয়তা থাকে চমুকৈ ব্যাখ্যা কৰা।

- (f) Explain the rules of Do loop with example.

Do loop-ৰ নিয়ম সমূহ উদাহৰণৰ সৈতে ব্যাখ্যা কৰা।

- (g) Discuss in detail the \bar{X} and R charts. What are the main parts of these charts ? Explain their advantages over p-chart.

\bar{X} আৰু R প্ৰকীৰ্ণ চিত্ৰৰ ব্যাখ্যা কৰা। এই চিত্ৰ সমূহৰ মূল অংশ সমূহ বৰ্ণনা কৰা। p-প্ৰকীৰ্ণ চিত্ৰতকৈ ইহঁতৰ সুবিধা সমূহ কি কি ?