

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।

(সঁচা 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।

(সচাঁ 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-সংচিত্র কেতিয়া ব্যৱহাৰ হয় ?

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

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

তলত দিয়া ৰাশিটোৰ মান কিমান বুলি উপলব্ধ স্মৃতিৰ স্থানত সংৰক্ষণ হব ?

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

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

তলত দিয়া ৰাশিটোৰ সমতুল্য FORTRAN ৰাশি 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, ৰৈখিক আৰু অনভিনত আকলক।

(সচাঁ নে মিছা লিখা)

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

SQC ত কেন্দ্ৰীয় ৰেখাই প্ৰক্ৰিয়াটোৰ 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 সমাশয়ন 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 প্রশ্নবোৰৰ 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 আর্হিৰ 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 .

প্রমাণ 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 as 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) প্রতিৰূপ $Y_i = \alpha + \beta X_i + u_i$ 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 বহলাই লিখা।

Or / নহিবা

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 সংখ্যাগত 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 আবশ্যিকীয়তা 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 প্রকীৰ্ণ চিত্ৰৰ ব্যাখ্যা কৰা। এই চিত্ৰ সমূহৰ মূল অংশ সমূহ বৰ্ণনা কৰা। p-প্রকীৰ্ণ চিত্ৰতকৈ ইহঁতৰ সুবিধা সমূহ কি কি ?