

2 0 1 6

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

গোটে—1

1. Answer the following questions as directed :

1×10=10

কোৱা ধৰণে তলৰ প্ৰশ্নকেইটাৰ উত্তৰ লিখা :

(a) Statistical quality control takes care of the variation due to _____ causes.

(Fill up the blank)

পৰিসাংখ্যিকীয় গুণগত নিয়ন্ত্ৰণে _____ কাৰণৰ বাবে
ভেদৰ যত্ন লয়।

(খালী ঠাই পূৰণ কৰা)

(b) R charts are economical than σ charts.

(State True or False)

R চিত্র, σ চিত্রতকৈ কম ব্যয়সাপেক্ষ।

(সঁচা নে মিছা লিখা)

(c) An estimator $T_n = T(x_1, x_2, \dots, x_n)$ is said to be _____ estimator of $\gamma(\theta)$ if $E(T_n) = \gamma(\theta), \forall \theta \in \Theta$.

(Fill up the blank)

আকলক $T_n = T(x_1, x_2, \dots, x_n)$ ক $\gamma(\theta)$ ৰ _____
আকলক কোৱা হ'ব, যদিহে $E(T_n) = \gamma(\theta), \forall \theta \in \Theta$.

(খালী ঠাই পূৰণ কৰা)

(d) What is the value of $k = i/j$, if $i = 15$,
 $j = 2$ in FORTRAN 77?

FORTRAN 77ত $k = i/j$ ৰ মান উলিওৱা, যদিহে
 $i = 15, j = 2$.

(e) _____ is the oldest language which was
introduced in 1957, used by scientists
and engineers.

(Fill up the blank)

বিজ্ঞানী আৰু অভিযন্তাসকলে 1957 চনত উলিওৱা
_____ ভাষাটো অতি পুৰণি ভাষা।

(খালী ঠাই পূৰণ কৰা)

(f) Let X be a random variable with $E(X) = \mu$
and $\text{var}(X) = \sigma^2$. Let \bar{X} be the sample
mean based on a sample of size n , then
 \bar{X} is

(Choose the correct answer)

X এটা যাদৃচ্ছিক চলক যাৰ $E(X) = \mu$ আৰু
 $\text{var}(X) = \sigma^2$. যদি n আকাৰৰ প্ৰতিদৰ্শৰ বাবে প্ৰতিদৰ্শ
গড় \bar{X} হয়, তেন্তে \bar{X} হ'ব

(শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা)

(i) the best linear unbiased estimator
of μ

μ ৰ বাবে শ্ৰেষ্ঠ বৈখিক অনভিনত আকলক

(ii) the unbiased and consistent
estimator of μ

μ ৰ অনভিনত আৰু স্থিৰ আকলক

(iii) an unbiased and a linear estimator
of μ

μ ৰ অনভিনত আৰু বৈখিক আকলক

(iv) the best linear consistent estimator
of μ

μ ৰ শ্ৰেষ্ঠ স্থিৰ বৈখিক আকলক

- (g) Write the equivalent FORTRAN 77 statement for the expression

$$\frac{1}{2a} e^{-\frac{(x-a)^2}{b^2}}$$

$$\frac{1}{2a} e^{-\frac{(x-a)^2}{b^2}}$$

বাসিটো লিখা।

- (h) All OLS estimators are linear estimator.

(State True or False)

OLS আকলকসমূহ বৈধিক আকলক।

(সঁচা নে মিছা লিখা)

- (i) OLS is the best method of estimating the estimators.

(State True or False)

আকলকসমূহ আকলন কৰাৰ ক্ষেত্ৰত OLS আটাইতকৈ শ্ৰেষ্ঠ।

(সঁচা নে মিছা লিখা)

- (j) Producer's risk is referred to as _____ error.

(Fill up the blank)

উৎপাদকৰ সংশয় _____ ক্ৰটি।

(খালী ঠাই পূৰণ কৰা)

2. Answer the following questions in brief :

2×5=10

তলৰ প্ৰশ্নকেইটাৰ চমু উত্তৰ লিখা :

- (a) What is meant by quality of a product?

উৎপাদিত বস্তু এটাৰ গুণ মানে কি বুজা ?

- (b) Define consistent estimator of parameter θ .

প্ৰাচল θ ৰ বাবে স্থিৰ আকলকৰ সংজ্ঞা লিখা।

- (c) What is scalar variable?

স্কেলীয় চলক মানে কি ?

- (d) Examine whether the following are valid names :

সাৰ্থক নাম হয়নে, পৰীক্ষা কৰা :

(i) INTEREST 50

(ii) 2X

- (e) Write a note on regression model.

বৈধিক আৰ্হিৰ ওপৰত এটা টোকা লিখা।

UNIT—2

গোট—2

3. Answer any four questions :

5×4=20

যি কোনো চাৰিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ কৰিবা :

(a) What are 'process control' and 'product control'? How are these attained in SQC?

'প্ৰক্ৰিয়া নিয়ন্ত্ৰণ' আৰু 'উৎপাদন নিয়ন্ত্ৰণ' মানে কি? SQCত ইয়াক কেনেভাবে পোৱা যায়?

Or / অথবা

Discuss briefly the needs and utility of statistical quality control in industry.

উদ্যোগৰ ক্ষেত্ৰত পৰিসাংখ্যিকীয় গুণগত নিয়ন্ত্ৰণৰ প্ৰয়োজনীয়তা আৰু ব্যৱহাৰৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা।

(b) State and prove a sufficient condition for the consistency of an estimator.

আকলক এটাৰ স্থিৰতাৰ কাৰণে যথেষ্টতাৰ চৰ্ত এটা উল্লেখ কৰি প্ৰমাণ কৰা।

Or / অথবা

If X_1, X_2, \dots, X_n are random observations on a Bernoulli variate X taking the value 1 with probability P and the value 0 with probability $(1-P)$, show that $\frac{\sum x_i}{n} (1 - \frac{\sum x_i}{n})$ is a consistent estimator of $P(1-P)$.

এটা বাৰ্ণেউলীয় চলক X ৰ মানসমূহ হ'ল X_1, X_2, \dots, X_n য'ত $P(X=1)=P$ আৰু $P(X=0)=1-P$. দেখুওৱা যে $\frac{\sum x_i}{n} (1 - \frac{\sum x_i}{n})$ ৰাশিটো $P(1-P)$ ৰ স্থিৰ আকলক।

(c) Write a FORTRAN 77 program to print correlation coefficient of n pairs of values $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$.

n টা যুথৰাশি $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$ ৰ সহসম্বন্ধ গুণক প্ৰকাশ কৰিবৰ কাৰণে FORTRAN 77 এটা প্ৰ'গ্ৰাম লিখা।

(d) What is DO LOOP? Explain with the help of a program.

DO LOOP মানে কি? প্ৰ'গ্ৰাম এটাৰ দ্বাৰা ব্যাখ্যা কৰা।

(e) What is linear regression model? What are the basic assumptions of regression model? Discuss.

ৰৈখিক সমাপ্ৰয়ণ আৰ্হি মানে কি? সমাপ্ৰয়ণ আৰ্হি এটাৰ মূল ধাৰণাসমূহ কি? আলোচনা কৰা।

Or / অথবা

ANOVA in econometrics. Explain.

অৰ্থমিত্ত ANOVA ব্যাখ্যা কৰা।

UNIT—3

গোট—3

4. Answer any four questions : 10×4=40

যি কোনো চাৰিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ কৰিবা :

(a) Explain clearly the basis and the working of control charts for mean. What purpose does it serve? What are the advantages of mean chart over range chart?

গড়ৰ নিয়ন্ত্ৰিত চিত্ৰৰ ভিত্তি আৰু কাৰ্যাৱলীৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা। ই কি উদ্দেশ্য সাধন কৰে? বিস্তাৰৰ নিয়ন্ত্ৰিত চিত্ৰতকৈ গড়ৰ নিয়ন্ত্ৰিত চিত্ৰৰ সুবিধাসমূহ কি কি?

Or / অথবা

Explain how a control chart helps to control the quality of a manufactured product. Describe the basic principles underlying the control charts.

এটা উৎপাদিত সামগ্ৰীৰ গুণ নিয়ন্ত্ৰণ কৰত নিয়ন্ত্ৰিত চিত্ৰই কিভাবে সহায় কৰে, ব্যাখ্যা কৰা। নিয়ন্ত্ৰিত চিত্ৰৰ মুখ্য নীতিসমূহ আলোচনা কৰা।

(b) When would you say that estimate of a parameter is good? In particular, discuss the requirements of consistency and unbiasedness of an estimate. Give an example to show that a consistent estimator need not be unbiased.

প্ৰাচল এটাৰ আকলনক কেতিয়া ভাল বুলি কোৱা হয়? বিশেষতঃ আকলকৰ স্থিৰতা আৰু অনভিনতাৰ আৱশ্যকতাৰ বিষয়ে লিখা। এটা উদাহৰণৰ সহায়ত দেখুওৱা যে স্থিৰ আকলক এটা অনভিনত নহ'বও পাৰে।

(c) Define econometrics. Discuss the scope and limitations of econometrics.

অৰ্থমিতিৰ সংজ্ঞা লিখা। অৰ্থমিতিৰ পৰিসৰ আৰু সীমাৰুদ্ধতাৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা।

Or / অথবা

From a sample of 20 pairs of observations, the following results are obtained :

20 যোৰ মানৰ বাবে নিম্নোক্ত তথ্যসমূহ পোৱা গ'ল :

$$\Sigma X = 11.34, \Sigma Y = 20.72, \Sigma X^2 = 12.16,$$

$$\Sigma Y^2 = 84.96, \Sigma XY = 22.13$$

Then—

তথ্য নিয়নিৰ পৰা—

(i) estimate the line of regression of X on Y;

Y ৰ ওপৰত X ৰ সমাপ্ৰয়ণ ৰেখা নিৰ্ণয় কৰা;

(ii) estimate the mean of X when Y = 10.

X ৰ গড় নিৰ্ণয় কৰা যেতিয়া Y = 10 হয়।

- (d) What are the different types of relational operators available in FORTRAN 77? Discuss their uses with the help of an example.

FORTRAN 77 ত বিভিন্ন ধৰণৰ সম্পৰ্কিত সংকাৰকসমূহ কি কি? এটা উদাহৰণৰ দ্বাৰা সিহঁতৰ ব্যৱহাৰৰ বিষয়ে লিখা।

- (e) What are the types of numeric variables generally used in FORTRAN language? Mention the use of numeric variables.

FORTRAN ত কি কি সংখ্যাঙ্কক চলক ব্যৱহাৰ কৰা হয়? সংখ্যাঙ্কক চলকৰ ব্যৱহাৰসমূহৰ বিষয়ে উল্লেখ কৰা।
