

2019

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—I / গোট—I

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

তলত দিয়াবোৰৰ নিৰ্দেশানুসাৰে উত্তৰ দিয়া :

- (a) 1, 25 is a real constant.

(Write True or False)

1, 25 এটা বাস্তৱ ধ্ৰুৱক।

(সঁচা নে মিছা লিখা)

- (b) R chart is used to show \_\_\_\_\_ of the samples.

(Fill in the blank)

R চিত্ৰই প্ৰতিদৰ্শসমূহৰ \_\_\_\_\_ প্ৰদৰ্শন কৰে।

(খালী ঠাই পূৰ কৰা)

(c) Name one control chart of defectives.

এটা ত্রুটিপূৰ্ণ নিয়ন্ত্ৰণ চিত্ৰৰ নাম লিখা।

(d) Write the three basic logical operators of FORTRAN.

FORTRAN ৰ তিনিটা প্ৰাথমিক যৌক্তিক সংকাৰকৰ নাম লিখা।

(e) Define estimator.

আকলকৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(f) The sample mean is a consistent estimator of  $\mu$  for an  $N(\mu, \sigma^2)$  population.

(Write True or False)

এটা  $N(\mu, \sigma^2)$  সমষ্টিৰ প্ৰতিদৰ্শ মাধ্যমটো  $\mu$ ৰ সংগত আকলক।

(সঁচা নে মিছা লিখা)

(g) Calculate the value of  $(3+2^{**3})/.5$ .

$(3+2^{**3})/.5$ ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

(h) Write any one limitation of econometrics.

অৰ্থমিতিৰ যি কোনো এটা সীমাবদ্ধতা উল্লেখ কৰা।

(i) Write one property of a good estimator.

ভাল আকলকৰ এটা ধৰ্ম উল্লেখ কৰা।

(j) How many lines are there in a control chart?

এখন নিয়ন্ত্ৰণ চিত্ৰত কেইডাল ৰেখা থাকে ?

2. Answer the following questions in brief :

2×5=10

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ চমু উত্তৰ দিয়া :

(a) Define efficiency of an estimator.

আকলক এটাৰ দক্ষতাৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(b) Write two differences between chance causes of variation and assignable causes of variation.

তাবতম্যৰ অপ্ৰত্যাশিত আৰু প্ৰত্যাশিত কাৰণৰ মাজৰ দুটা পাৰ্থক্য লিখা।

(c) Write two rules for naming a variable.

এটা চলকৰ নামাকৰণৰ দুটা নিয়ম উল্লেখ কৰা।

(d) Write the form of 'Do' statement in FORTRAN 77.

FORTRAN 77 ত 'Do' উক্তিটোৰ প্ৰকাৰ লিখা।

- (e) Explain the justification of insertion of U-term in a linear model.

এটা বৈখিক আৰ্হিত U-termৰ অন্তৰ্ভুক্তিৰ যথার্থতা ব্যাখ্যা কৰা।

UNIT—II / গোট—II

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

5×4=20

তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ যি কোনো চাৰিটাৰ উত্তৰ লিখা :

- (a) Examine unbiasedness of

অনভিনতা নিকপণ কৰা

$$(i) S_1^2 = \frac{1}{n} \sum_i (x_i - \bar{x})^2$$

$$(ii) S_2^2 = \frac{1}{n} \sum_i (x_i - \mu)^2$$

where  $\mu$  is known for population variance  $\sigma^2$ .

য'ত  $\mu$  জ্ঞাত সমষ্টিৰ প্ৰসৰণ  $\sigma^2$  বাবে।

- (b) Compare between  $\bar{X}$  and R chart in SQC.

SQC ত  $\bar{X}$  আৰু R চিত্ৰৰ মাজত তুলনা কৰা।

- (c) Describe the methodology involved in an econometric model.

অৰ্থমিতি আৰ্হিত নিয়োজিত কাৰ্যপদ্ধতি বৰ্ণনা কৰা।

- (d) Write a program to find the surface area (SUR) and volume (VOL) of a box with dimensions  $a, b, c$ , where  $SUR = 2(ab + bc + ca)$  and  $VOL = abc$ .

$a, b, c$  মাত্রাযুক্ত বাকচ এটাৰ পৃষ্ঠকালি (SUR) আৰু আয়তন (VOL) নিৰ্ণয় কৰিবলৈ এটা program লিখা, যাৰ  $SUR = 2(ab + bc + ca)$  আৰু  $VOL = abc$ .

- (e) Prove that sample mean is always unbiased estimator of the population mean.

প্ৰমাণ কৰা যে প্ৰতিদৰ্শ মাধ্য সদায়ে সমষ্টিৰ মাধ্যৰ অনভিনত আকলক।

- (f) Discuss the role of control charts in controlling the quality of manufactured products.

উৎপাদিত সামগ্ৰীৰ গুণতা নিয়ন্ত্ৰণৰ ক্ষেত্ৰত নিয়ন্ত্ৰণ চিত্ৰৰ ভূমিকা আলোচনা কৰা।

### UNIT—III / গোট—III

4. Answer the following questions : 10×4=40

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ লিখা :

- (a) Explain the process of the execution of a Do Loop.

Do Loop কাৰ্যকৰী কৰা প্ৰক্ৰিয়াটো ব্যাখ্যা কৰা।

Or / অথবা

Write a program and a flowchart that reads an integer  $N$  and computes  $\lfloor N \rfloor$ .

এটা অখণ্ড সংখ্যা  $N$  সূচোৱা আৰু  $\lfloor N \rfloor$  গণনা কৰিব পৰা এটা program আৰু এটা flowchart লিখা।

(b) Explain the utility of SQC in industry.

উদ্যোগত SQC ৰ প্ৰয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা কৰা।

Or / অথবা

Construct a  $p$  chart using the following data for a sample of 400 :

400 প্ৰতিদৰ্শ ধৰি তলৰ তথ্য ব্যৱহাৰ কৰি এখন  $p$  চিত্ৰ অংকন কৰা :

Sample no.	1	2	3	4	5	6	7	8
No. of defectives	35	41	20	68	62	53	29	34

Sample no.	9	10	11	12	13	14	15
No. of defectives	17	42	29	43	49	26	38

(c) Define consistency. State and prove invariant property of consistent estimator.

সংগতিৰ সংজ্ঞা দিয়া। সংগত আকলকৰ অপবিবৰ্তনীয় ধৰ্ম উল্লেখ কৰি প্ৰমাণ কৰা।

( 7 )

Or / অথবা

If  $T_1$  and  $T_2$  are two unbiased estimators of  $r(\theta)$  with variances  $\sigma_1^2$ ,  $\sigma_2^2$  and correlation  $\rho$ , what is the best unbiased linear combination of  $T_1$  and  $T_2$  and what is the variance of such a combination?

যদি  $T_1$  আৰু  $T_2$   $r(\theta)$ ৰ দুটা অনভিনত আকলক হয় যাৰ প্ৰসৰণ  $\sigma_1^2$ ,  $\sigma_2^2$  আৰু সহসম্বন্ধ  $\rho$ , তেন্তে  $T_1$  আৰু  $T_2$ ৰ শ্ৰেষ্ঠ অনভিনত বৈখিক যুটি কি আৰু সেই যুটিৰ প্ৰসৰণ কি ?

(d) Write the five basic assumptions of a linear regression model.

এটা বৈখিক সমাশ্ৰয়ন আৰ্হিৰ পাঁচটা প্ৰধান পূৰ্বধাৰণা লিখা।

Or / অথবা

Estimate the regression parameters by OLS method in a linear regression model.

এটা বৈখিক সমাশ্ৰয়ন আৰ্হিত OLS পদ্ধতিৰে সমাশ্ৰয়ন প্ৰাচল নিৰ্ণয় কৰা।

\*\*\*