

Total number of printed pages-8

1 (Sem-3/FYUGP) STA41MN/(B)

2025

STATISTICS

(Minor)

Paper : STA4300104MN

(SET-B)

**(Survey Sampling and
Design of Experiments-1)**

Full Marks : 45

Time : 2 hours

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

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

1. Answer the following as directed. 1×5=5

নিৰ্দেশিত ধৰণে তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) Define a non-probability sampling.

অ-যাদৃচ্ছিক প্ৰতিচয়ণৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(b) The quantity $\frac{N-n}{N}$ in usual notation is called _____. (Fill in the blank)

প্ৰচলিত চিহ্ন হিচাবে $\frac{N-n}{N}$ ক _____ বুলি কোৱা হয়।

(খালী ঠাই পূৰকৰা)

- (c) The discrepancy between a parameter and its estimate due to sampling process is known as ____.

(Fill up the blank)

প্ৰতিদৰ্শ পদ্ধতিত, প্ৰাচল আৰু তাৰ আকলিত মানৰ পাৰ্থক্যক _____ বোলে। (খালী ঠাই পূৰকৰা)

- (d) A population consists of unlimited number of units is called _____ population. (Fill up the blank)

অসীমিত সংখ্যক গোটেৰে গঠিত সমষ্টিক _____ সমষ্টি বোলে। (খালী ঠাই পূৰকৰা)

- (e) What is pilot survey ?

দিক্ প্ৰকল্প সমীক্ষা কি ?

2. Answer **any five** questions from the following. $2 \times 5 = 10$

তলত দিয়া যিকোনো পাঁচটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

- (a) What do you understand by population and sample in Statistics ?

পৰিসংখ্যা বিজ্ঞানত সমষ্টি আৰু প্ৰতিদৰ্শ মানে কি বুজা ?

- (b) In what situations sampling is inevitable ?

কি পৰিস্থিতিত প্ৰতিচয়ন অনিবাৰ্য ?

- (c) What do you mean by design of experiment ?

পৰীক্ষা অভিকল্পনা বুলিলে কি বুজা ?

- (d) Write the name of some random number tables and write the name of different tests for randomness.

কিছুমান যাদৃচ্ছিক সংখ্যা তালিকাৰ নাম লিখা আৰু যাদৃচ্ছিকতাৰ কেইটামান পৰীক্ষাৰ নাম লিখা।

- (e) Mention *two* drawbacks of systematic sampling.

প্ৰণালীবদ্ধ প্ৰতিচয়নৰ দুটা অসুবিধা উল্লেখ কৰা।

- (f) When one go for stratification in sample survey ?

প্ৰতিদৰ্শ সমীক্ষাত কেতিয়া একজনে যাদৃচ্ছিককৰণৰ ফালে যায় ?

- (g) Write different types of allocation in stratified random sampling.

স্তৰযুক্ত যাদৃচ্ছিক প্ৰতিচয়নৰ বিভিন্ন ধৰণৰ নিয়ন্ত্ৰণ বোৰ লিখা।

- (h) Write a note on the assumptions made in a linear model in analysis of variance.

প্ৰসৰন বিশ্লেষণৰ বৈখিক আৰ্হিৰ অভিগ্ৰহণৰ ওপৰত এটা টোকা লিখা।

(i) What are the basic principles of design of experiment ?

পৰীক্ষণ অভিকল্পনাৰ মূল নীতিসমূহ কি কি?

(j) What are the demerits of CRD ?

সম্পূৰ্ণ যাদৃচ্ছিক পৰীক্ষা অভিলেখৰ অসুবিধা সমূহ লিখা।

3. Answer **any four** questions from the following. $5 \times 4 = 20$

তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ যিকোনো চাৰিটাৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) Describe the basic principles of sample survey.

প্ৰতিদৰ্শ সমীক্ষাৰ মৌলিক নীতিসমূহ আলোচনা কৰা।

(b) Obtain the variance of sample mean in case of SRSWOR and SRSWR.

অসম্পূৰ্ণ আৰু সম্পূৰ্ণ স্থাপন প্ৰক্ৰিয়াৰে গ্ৰহণ কৰা সৰল যাদৃচ্ছিক প্ৰতিচয়নৰ প্ৰতিদৰ্শ মাধ্যম প্ৰসাৰণ নিৰ্ণয় কৰা।

(c) When do we use stratified random sampling ? Explain the process of stratified random sampling with a suitable example.

কেতিয়া আমি স্তৰীকৃত যাদৃচ্ছিক প্ৰতিচয়ন ব্যবহাৰ কৰোঁ ? যোগ্য উদাহৰণৰ সৈতে স্তৰীকৃত যাদৃচ্ছিক প্ৰতিচয়ন পদ্ধতিৰ ব্যাখ্যা কৰা।

(d) Suppose in a population $N=11$ (the population size), sample size $n=4$. Taking $k=3$, write all possible samples using a systematic sample.

ধৰা হওঁক যে এটা $N=11$, আয়তনৰ সমষ্টিৰ পৰা $n=4$ আয়তনৰ প্ৰতিদৰ্শ লোৱা হ'ল। $k=3$ লৈ, সুসংঘবদ্ধ প্ৰতিচয়ন পদ্ধতি ব্যবহাৰ কৰি সম্ভাব্য সকলো প্ৰতিদৰ্শ লিখা।

(e) Explain the concept of linear and circular systematic sampling.

ৰৈখিক আৰু বৃত্তাকাৰ সুসংঘবদ্ধ প্ৰতিচয়ন পদ্ধতিৰ ধাৰণাটো ব্যাখ্যা কৰা।

(f) What is completely randomised design ? Write down the hypothesis tested and AOV tables in CRD.

সম্পূৰ্ণ যাদৃচ্ছিক পৰীক্ষণ কি ? সম্পূৰ্ণ যাদৃচ্ছিক পৰীক্ষণৰ লগত জড়িত প্ৰকল্পটো লিখা আৰু প্ৰসৰণ বিশ্লেষণ তালিকাখন প্ৰস্তুত কৰা।

(g) Six treatments were tested in an RBD with 4 blocks and the following sum of squares were obtained. Analyse the design and interpret the results. Given.

এটা চাৰিটা খণ্ডৰ যাদৃচ্ছিক খণ্ড অভিকল্পনাত ছয়টা উপাদান পৰীক্ষা কৰি। তলত দিয়া বৰ্গযোগসমূহ পোৱা গৈছিল—

Treatment Sum of square = 901.19

(উপাদান বৰ্গযোগ)

Block sum of square = 219.43

(খণ্ড বৰ্গযোগ)

Total Sum of square = 1350.26

(মুঠ বৰ্গযোগ)

Give an outlay of the design, allocating the treatments in the blocks analysis the design and interpret the results.

Given that.

খণ্ডসমূহ উপাদানবিলাক সন্নিবিষ্ট কৰি অভিকল্পনাটোৰ এটা নমুনা দিয়া।

দিয়া আছে, $F_{0.05(3,15)} = 5.42$

$F_{0.05(5,15)} = 4.5$

(h) Explain the method of randomisation in RBD.

যাদৃচ্ছিক খণ্ডে অভিকল্পনাত যাদৃচ্ছিকীকৰণৰ পদ্ধতি বৰ্ণনা কৰা।

4. Answer **any one** questions from the following. $10 \times 1 = 10$

তলত দিয়া যিকোনো এটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

(a) Define Sample Survey. Explain what is meant by simple random sampling and stratified random sampling with proportional and optimum allocation.

$1+3+6=10$

প্ৰতিদৰ্শ সমীক্ষাৰ সংজ্ঞা দিয়া। সৰল যাদৃচ্ছিক প্ৰতিচয়ন মানে কি বুজা বৰ্ণনা কৰা আৰু স্তৰযুক্ত যাদৃচ্ছিক প্ৰতিচয়নৰ সমানুপাতিক নিয়ন্ত্ৰণ, আৰু অনুকূল নিয়ন্ত্ৰণৰ বৰ্ণনা দিয়া।

(b) Carry out the comparison of simple random sampling, stratified random sampling and systematic sampling in presence of linear trend.

ৰৈখিক প্ৰৱণতাৰ উপস্থিতিত সৰল যাদৃষ্টিক প্ৰতিচয়ন, স্তৰযুক্ত যাদৃচ্ছিক প্ৰতিচয়ন আৰু সুসংঘবদ্ধ প্ৰতিচয়ন মাজত তুলনামূলক আলোচনা কৰা।

- (c) What are the basic principles of design of experiments ? Give the outline and complete analysis of a basic design in which it is necessary to apply only *two* of the basic principle.

পৰীক্ষণ অভিকল্পনাৰ মূল নীতিসমূহ কি কি ? এই নীতি সমূহৰ মাত্ৰ দুটা নীতি ব্যৱহাৰ হোৱা এটা মূল অভিকল্পনাৰ নমুনা আৰু সম্পূৰ্ণ বিশ্লেষণ পদ্ধতিটো লিখা।

- (d) What is linear model ? What are the different types of linear model ? Discuss the analysis of variance of one way classified data in detail. $2+2+6=10$

ৰৈখিক আৰ্হি কি ? ৰৈখিক আৰ্হিৰ বিভিন্ন প্ৰকাৰ সমূহ কি ? এক শ্ৰেণী বিভাজিত তথ্য ৰাশিৰ প্ৰসৰণ বিশ্লেষণ সম্পূৰ্ণভাৱে আলোচনা কৰা।