

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. $1 \times 5 = 5$

নির্দেশিত ধরণে তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) Define a non-probability sampling.

অ-যাদৃচিক প্ৰতিচয়ণৰ সংজ্ঞা দিয়া।

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

প্ৰচলিত চিহ্ন হিচাবে $\frac{N-n}{N}$ ক কোৱা হয়।
(খালী ঠাই পুৰকৰা)

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

(Fill up the blank)

প্রতিদর্শ পদ্ধতিত, প্রাচল আৰু তাৰ আকলিত মানৰ পাৰ্থক্যক অংশটো বলে। (খালী ঠাই পুৰকৰা)

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

অসীমিত সংখ্যক গোটেৰে গঠিত সমষ্টিক অংশটো বলে। (খালী ঠাই পুৰকৰা)

(e) What is pilot survey ?

দিক্ প্রকল্প সমীক্ষা কি ?

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

তলত দিয়া যিকোনো পাঁচটা প্রশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

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

পৰিসংখ্যা বিজ্ঞানত সমষ্টি আৰু প্রতিদর্শ মানে কি বুজা ?

(b) In what situations sampling is ineuitable ?

কি পৰিস্থিতিত প্রতিচয়ন অনিব্য ?

(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.

প্ৰগলীবদ্ধ প্রতিচয়নৰ দুটা অসুবিধা উল্লেখ কৰা।

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

প্রতিদর্শ সমিক্ষাত কেতিয়া একজনে যাদৃচ্ছিকৰণৰ ফালে যায় ?

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

স্তৰযুক্ত যাদৃচ্ছিক প্রতিচয়ণৰ বিভিন্ন ধৰণৰ নিয়তন বোৰ লিখা।

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

প্ৰসৰন বিশ্লেষণৰ বৈধিক আৰ্হিৰ অভিগ্ৰহণৰ ওপৰত এটা টোকা লিখা।

(i) What are the basic principles of design of experiment ?
পরীক্ষণ অভিকল্পনার মূল নীতিসমূহ কি কি ?

(j) What are the demerits of CRD ?
সম্পূর্ণ যাদৃচিক পরীক্ষা অভিলেখৰ অসুবিধা সমূহ লিখা ।

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

তলত দিয়া প্রশ্নসমূহৰ যিকোনো চারিটাৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) Describe the basic principles of sample survey.
প্রতিদর্শ সমীক্ষাৰ মৌলিক নীতিসমূহ আলোচনা কৰা ।

(b) Obtain the variance of sample mean in case of SRSWOR and SRSWR.
অসমুনঃ আৰু সপুনঃ স্থাপন প্রক্ৰিয়াৰে গ্ৰহণ কৰা সৰল যাদৃচিক প্রতিচয়ণৰ প্রতিদৰ্শ মাধ্যৰ 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 যাদৃচিক প্রতিচয়ণ ব্যবহাৰ কৰো ?
যোগ্য উদাহৰণৰ সৈতে স্তৰীকৃত যাদৃচিক প্রতিচয়ণ 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 প্রতিদৰ্শ লোৱা হ'ল । $k=3$ লৈ, সুসংঘবদ্ধ প্রতিচয়ণ পদ্ধতি ব্যবহাৰ কৰি সম্ভাব্য সকলো প্রতিদৰ্শ লিখা ।

(e) Explain the concept of linear and circular systematic sampling.
বৈধিক আৰু বৃত্তকাৰ সুসংঘবদ্ধ প্রতিচয়ণ পদ্ধতিৰ ধাৰণাটো ব্যাখ্যা কৰা ।

(f) What is completely randomised design ? Write down the hypothesis tested and AOV tables in CRD.
সম্পূর্ণ যাদৃচিক পরীক্ষণ কি ? সম্পূর্ণ যাদৃচিক পৰীক্ষণৰ লগত জড়িত প্ৰকল্পটো লিখা আৰু প্ৰসাৰণ বিশ্লেষণ তালিকাখন প্ৰস্তুত কৰা ।

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

এটা চারিটা খণ্ডের যাদৃচ্ছিক খণ্ড অভিকল্পনাত ছয়টা উপাদান পরীক্ষা করি। তলত দিয়া বর্গযোগসমূহ পোরা গৈছিল—

Treatment Sum of square = 901.19

(উপাদান বর্গযোগ)

Block sum of square = 219.43

(খণ্ড বর্গযোগ)

Total Sum of square = 1350.26

(মুঠ বর্গযোগ)

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

Given that.

খণ্ডসমূত উপাদানবিলাক সন্নিবিষ্ট করি অভিকল্পনাটোৱ 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 প্রশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

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

$1+3+6=10$

প্রতিদর্শ সমীক্ষাৰ সংজ্ঞা দিয়া। সৰল যাদৃচ্ছিক প্রতিচয়ন মানে কি বুজা বৰ্ণনা কৰা আৰু স্তৰযুক্ত যাদৃচ্ছিক প্রতিচয়ণৰ সমানুপাতিক নিয়তন, আৰু অনুকূল নিয়তনৰ বৰ্ণনা দিয়া।

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

বৈধিক প্রণতাৰ উপস্থিতিত সৰল যাদৃচ্ছিক প্রতিচয়ন, স্তৰযুক্ত যাদৃচ্ছিক প্রতিচয়ন আৰত সুসংঘবদ্ধ প্রতিচয়ণ 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.

পরীক্ষণ অভিকল্পনার মূল নীতিসমূহ কি কি ? এই নীতি সমূহৰ মাত্র দুটা নীতি ব্যবহার হোৱা এটা মূল অভিকল্পনার নমুনা আৰু সম্পূর্ণ 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

বৈধিক আৰ্হি কি ? বৈধিক আৰ্হিৰ বিভিন্ন প্রকাৰ সমূহ কি ? এক শ্ৰেণী বিভাজিত তথ্য ৰাশিৰ প্ৰসৰণ বিশ্লেষণ সম্পূর্ণভাৱে আলোচনা কৰা।
