

- (c) Describe the procedure of stratified random sampling. Obtain the variance of the estimate of the population mean.

$$3+7=10$$

স্তৰযুক্ত যাদৃচিক প্ৰতিচয়নৰ পদ্ধতিটো বৰ্ণনা কৰা। সমষ্টি মাধ্যৰ আকলৰ প্ৰসৰণ নিৰ্ণয় কৰা।

- (d) (i) What is randomised block design ? State its advantages. 5

যাদৃচিক খণ্ড অভিকলনা কি ? ইয়াৰ সুবিধাসমূহ উল্লেখ কৰা।

- (ii) Fill in the blanks of the following table : 5

তলত দিয়া সৰণিখনত খালী ঠাইসমূহ পূৰণ কৰা :

Source	d.f.	Sum of Squares	Mean Square	F
উৎস	হস্ত মূল্য	বৰ্গৰ মোগফল	গড় বৰ্গ	F
A	6	—	—	—
B	10	—	1095	—
Error	—	10160	—	
কুল				
Total	60	18225		
মুঠ				

Total number of printed pages-8

1 (Sem-3) STA

2024

STATISTICS

Paper : STA0300104

(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 : $1 \times 5 = 5$
নিৰ্দেশিত ধৰণে তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া :

- (a) If all the units of a population are surveyed, it is called _____.
(Fill in the blank)

যদি এটা সমষ্টিৰ সকলোবিলাক গোটাৰ জৰীপ কৰা হয়,
তাক _____ বোলা হয়।

(খালী ঠাই পূৰ কৰা)

- (b) When the population is _____, we use a stratified sample.

(Choose the correct option)

যেতিয়া সমষ্টিটো _____ হয়, আমি এটা স্বযুক্ত প্রতিদর্শ ব্যবহার করোঁ। (শুন্দ উত্তরটো বাছি উলিওৱা)

- (i) too small (বহুত সৰু)
- (ii) very large (বহুত ভাঙৰ)
- (iii) homogeneous (সমগোত্রীয়)
- (iv) heterogeneous (বৈষম্যমূলক)

- (c) When sample size increases, sampling errors also increase.

(State True or False)

যেতিয়া প্রতিদর্শৰ আকাৰ বৃদ্ধি হয়, প্রতিচয়ন ক্রটিও বাঢ়ে।
(শুন্দ নে অশুন্দ লিখা)

- (d) A test that is based on _____ is provided by analysis of variance.

(Choose the correct option)

প্রস্বৰণ বিশ্লেষণে এটা _____ ব ওপৰত আধাৰিত পৰীক্ষা প্ৰদান কৰোঁ। (শুন্দ উত্তরটো বাছি উলিওৱা)

- (i) probability Ratio
সংজ্ঞায়িতা অনুপাত

- (ii) variance ratio

প্ৰস্বৰণ অনুপাত

- (iii) random sample

যাদৃচ্ছিক প্ৰতিদৰ্শ

- (iv) experimental unit

পৰীক্ষণমূলক একক

- (e) The error d.f. in an RBD with 4 blocks comparing 6 treatments is _____.

(Fill in the blank)

4টা খণ্ড 6টা উপাচাৰ তুলনাৰ এটা যাদৃচ্ছিক খণ্ড অভিকলননাৰ ক্ৰটি স্থতন্ত্ৰ মাত্ৰা হ'ল _____।

(খালী ঠাই পূৰ কৰা)

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

তলত দিয়া যিকোনো পাঁচটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

- (a) Point out the drawbacks of complete enumeration.

সম্পূৰ্ণ গণনাৰ অভাৱসমূহ উল্লেখ কৰা।

- (b) Distinguish between observational studies and sample surveys.

পৰ্যবেক্ষণমূলক অধ্যয়ন আৰু প্রতিদৰ্শ সমীক্ষাৰ মাজত পাৰ্থক্য লিখা।

- (c) Define non-probability sampling.
অসভারিতা প্রতিচয়নৰ সংজ্ঞা দিয়া।
- (d) Under what situation will you prefer RBD over CRD ?
কেনেধৰণৰ পৰিস্থিতিৰ সম্পূৰ্ণ যাদৃচ্ছিক অভিকল্পনাতটকে যাদৃচ্ছিক খণ্ড অভিকল্পনাক অগ্রাধিকাৰ দিয়া হয় ?
- (e) What is systematic sampling ?
প্ৰণালীবদ্ধ প্রতিচয়ন কি ?
- (f) Write down the uses of analysis of variance.
প্ৰসৰণ বিশ্লেষণৰ ব্যৱহাৰ লিখা।
- (g) What are the disadvantages of stratified random sampling ?
স্তৰযুক্ত যাদৃচ্ছিক প্রতিচয়নৰ অসুবিধাসমূহ কি কি ?
- (h) Define proportional allocation in stratified random sampling with example.
স্তৰযুক্ত যাদৃচ্ছিক প্রতিচয়নৰ সমানুপাতিক নিয়তনৰ উদাহৰণসহ সংজ্ঞা লিখা।
- (i) What do you mean by treatment and experimental error in design of experiment ?

পৰীক্ষণ অভিকল্পনাত উপাচাৰ আৰু পৰীক্ষা কৃটি বুলিলে তুমি কি বুজা ?

- (j) Explain the concept of simple random sampling.
সৰল যাদৃচ্ছিক প্রতিচয়নৰ ধাৰণাটো ব্যাখ্যা কৰা।

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

তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ যিকোনো চাৰিটাৰ উন্নৰ লিখা :

- (a) Discuss the basic principles of sample survey.
পতিদৰ্শ সমীক্ষাৰ মৌলিক নীতিসমূহ আলোচনা কৰা।
- (b) What is systematic sampling ? Mention few advantages of systematic sampling over simple random sampling.

$3+2=5$

ব্যবস্থিত প্রতিচয়ন কি ? সৰল যাদৃচ্ছিক প্রতিচয়নৰ তুলনাত ব্যবস্থিত প্রতিচয়নৰ কিছুমান সুবিধা উল্লেখ কৰা।

- (c) A population of size 720 was divided into 3 strata whose sizes were 360, 240 and 120 respectively. A sample of size 60 is taken from this population using proportional allocation. Find the sizes of the samples selected from each stratum.

এটা 720 আকারের সমষ্টি তিনিটি স্তর ক্রমে 360, 240 আৰু 120 আকারেত ভাগ কৰা হ'ল। এই সমষ্টিটোৱে পৰা সমানুপাতিক নিয়তন ব্যৱহাৰ কৰি এটা 60 আকারের প্রতিদৰ্শ লোৱা হ'ল। প্রতিটো স্তৰৰ পৰা লোৱা প্রতিদৰ্শৰ আকাৰসমূহ নিৰ্ণয় কৰা।

- (d) Show that in simple random sampling sample mean is an unbiased estimate of the population mean.

প্ৰমাণ কৰা যে সৰল যাদৃচ্ছিক প্রতিচয়নৰ প্রতিদৰ্শ মাধ্যটো সমষ্টি মাধ্যৰ এটা অনভিনত আকলক।

- (e) What is meant by AOV? What are the assumptions made in it?

প্ৰসৰণ বিশ্লেষণৰ অৰ্থ কি? ইয়াৰ লগত জড়িত অভিধাৰণাসমূহ কি কি?

- (f) Write a note on basic principles of design of experiment.

পৰীক্ষণ অভিকল্পনাৰ মৌলিক নীতিসমূহৰ বিষয়ে এটা টোকা লিখা।

- (g) What is completely randomised design (CRD)? Write down the hypothesis tested and AOV table in CRD.

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

- (h) Show that in simple random sampling with replacement the standard error of estimate of sample mean is

$$S.E. (\bar{x}) = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

সম্পূৰ্ণস্থাপন সৰল যাদৃচ্ছিক প্রতিচয়নৰ ক্ষেত্ৰত প্ৰমাণ কৰা যে প্রতিদৰ্শ মাধ্যৰ আকলকৰ মানক কৃচিটো হ'ল

$$S.E. (\bar{x}) = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

4. Answer **any one** question from the following : 10

তলত দিয়া যিকোনো এটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

- (a) Explain the principal steps involved in the planning and execution of a sample survey.

এটা প্রতিদৰ্শ সমীক্ষাৰ পৰিকল্পনা আৰু কাৰ্যকৰীকৰণৰ লগত জড়িত মুখ্য পদক্ষেপসমূহ ব্যাখ্যা কৰা।

- (b) What are sampling and non-sampling errors? Discuss briefly.

প্রতিচয়ন আৰু অপ্রতিচয়ন ক্ৰাটিবোৰ কি কি? চমুকে আলোচনা কৰা।