

Total No. of Printed Pages—8

**3 SEM TDC GEST/STSN (CBCS) GE/  
DSC 3 (N/O)**

**2 0 2 4**

( Nov/Dec )

**STATISTICS**

( Generic Elective/Discipline  
Specific Course )

Paper : GE/DSC-3

( Sample Survey )

( For both New Course and Old Course )

*Full Marks : 55 (New Course)/50 (Old Course)*

*Time : 2 hours*

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

( Q. No 7 is exclusively for New Course )

1. শুদ্ধ উত্তৰটো বাচি উলিওৱা : 1×4=4

Choose the correct answer :

(a) সমষ্টিৰ আকাৰ  $N$  সসীম হ'লে, সপুনঃস্থাপন সবল  
যাদৃচ্ছিক প্ৰতিচয়নত  $n$  আকাৰৰ সম্ভাৱ্য প্ৰতিদৰ্শৰ সংখ্যা  
হৈছে

When the population size  $N$  is finite, the  
number of possible samples of size  $n$  in  
simple random sampling with  
replacement is

(i)  $\binom{N}{n}$

( 2 )

(ii)  $n^2$

(iii)  $N^n$

(iv) ওপৰৰ এটাও নহয়

None of the above

(b) তলৰ কোনটো যাদৃচ্ছিক প্ৰতিচয়ন হয় ?

Which of the following is random sampling?

(i) স্তৰীকৃত যাদৃচ্ছিক প্ৰতিচয়ন

Stratified random sampling

(ii) সৰল যাদৃচ্ছিক প্ৰতিচয়ন

Simple random sampling

(iii) (i) আৰু (ii) দুয়োটা

Both (i) and (ii)

(iv) (i) আৰু (ii) কোনোটোৰেই নহয়

Neither (i) nor (ii)

(c)  $N$  এককৰ ভিতৰত নিৰ্বাচিত  $n$  আকাৰৰ নমুনাত এটা নিৰ্দিষ্ট একক অন্তৰ্ভুক্ত কৰাৰ সম্ভাৱনা হ'ল

Probability of including a specified unit in a sample of size  $n$ , selected out of  $N$  unit, is

(i)  $\frac{1}{n}$

(ii)  $\frac{1}{N}$

(iii)  $\frac{n}{N}$

(iv)  $\frac{N}{n}$

P25/388

( Continued )

( 3 )

(d) সম্ভাৱনাৰ কোনো জড়িততা নথকা প্ৰতিচয়ন পদ্ধতিক কোৱা হয়

A selection procedure of a sample having no involvement of probability is known as

(i) উদ্দেশ্যসাপেক্ষ প্ৰতিচয়ন

purposive sampling

(ii) বিচাৰযুক্ত প্ৰতিচয়ন

judgement sampling

(iii) বিষয়ভিত্তিক প্ৰতিচয়ন

subjective sampling

(iv) ওপৰৰ আটাইকেইটা

All of the above

2. তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া :

4×4=16

Answer the following questions :

(a) (i) প্ৰতিদৰ্শ আৰু প্ৰতিচয়ন গাঁথনিৰ সংজ্ঞা দিয়া।  
সম্পূৰ্ণ পিয়লতকৈ প্ৰতিদৰ্শ সমীক্ষাৰ সুবিধাসমূহ  
চমুকৈ বৰ্ণনা কৰা।

Define sample and sampling frame.  
Describe briefly the advantages of  
sample survey over census.

অথবা / Or

(ii) প্ৰতিদৰ্শ সমীক্ষাৰ লগত জড়িত সকলো মূল  
পদক্ষেপৰ বৰ্ণনা কৰা।

Describe the principal steps  
involved in a sample survey.

P25/388

( Turn Over )

- (b) (i) যাদৃচ্ছিক প্রতিচয়ন কি? অপুনঃস্থাপন যাদৃচ্ছিক প্রতিচয়নত যাদৃচ্ছিক প্রতিদর্শ নির্বাচনৰ পদ্ধতি চমুকৈ বৰ্ণনা কৰা।

What is random sampling? Discuss briefly the process of selecting a random sample from simple random sampling without replacement (SRSWOR).

অথবা / Or

- (ii) সপুনঃস্থাপন যাদৃচ্ছিক প্রতিচয়ন আৰু অপুনঃস্থাপন যাদৃচ্ছিক প্রতিচয়নৰ মাজৰ পাৰ্থক্য লিখা।

Differentiate between simple random sampling with replacement (SRSWR) and simple random sampling without replacement (SRSWOR).

- (c) (i) স্তৰীকৃত যাদৃচ্ছিক প্রতিচয়নৰ সুবিধাসমূহৰ ওপৰত আলোকপাত কৰা। যাদৃচ্ছিক প্রতিচয়ন, আনুপাতিক আবণ্টন আৰু নেইমেন আবণ্টনৰ অধীনত,  $\bar{x}_{st}$ ৰ প্ৰসৰণসমূহ কেনেকৈ ইটোৱে সিটোৰ সৈতে জড়িত?

Highlight the advantages of stratified random sampling. How are the variances of  $\bar{x}_{st}$  under random sampling, proportional allocation and Neyman allocation related with each other?

অথবা / Or

- (ii) সুসংবদ্ধ যাদৃচ্ছিক প্রতিচয়ন কি? ইয়াৰ কিছুমান অসুবিধা উল্লেখ কৰা।

What is systematic random sampling? Mention some of its disadvantages.

- (d) তলৰ যি কোনো এটাৰ ওপৰত এটা টোকা লিখা :  
Write a note on any one of the following :

(i) SRS

(ii) NSSO

(iii) NFHS

3. (a) বিচাৰযুক্ত প্রতিচয়ন আৰু স্ন'বল প্রতিচয়নৰ সংজ্ঞা দিয়া।  
প্রতিচয়ন পদ্ধতিৰ কিছুমান সীমাবদ্ধতা লিখা। 4+3=7

Define judgement sampling and snowball sampling. Write some limitations of sampling procedure.

অথবা / Or

- (b) প্রতিচয়ন আৰু অপ্ৰতিচয়ন ক্ৰটি বুলিলে কি বুজায়?  
অপ্ৰতিচয়ন ক্ৰটি কেনেদৰে উৎপন্ন হয়? আলোচনা কৰা। 3+4=7

What is meant by sampling and non-sampling error? How does non-sampling error occur? Discuss.

( 6 )

4. (a) প্রমাণ কৰা যে অপুনঃস্থাপন সাধাৰণ যাদৃচ্ছিক প্ৰতিচয়নৰ প্ৰতিদৰ্শ মাধ্যম প্ৰসৰণ হ'ল

$$\text{var}(\bar{U}_n) = \left( \frac{1}{n} - \frac{1}{N} \right) S^2$$

অপুনঃস্থাপন সাধাৰণ যাদৃচ্ছিক প্ৰতিচয়নৰ প্ৰতিদৰ্শ মাধ্যম প্ৰসৰণৰ লগত পুনঃস্থাপন যাদৃচ্ছিক প্ৰতিচয়নৰ প্ৰতিদৰ্শ মাধ্যম প্ৰসৰণ তুলনা কৰা।

7+2=9

Prove that in SRSWOR, the variance of the sample mean is given by

$$\text{var}(\bar{U}_n) = \left( \frac{1}{n} - \frac{1}{N} \right) S^2$$

Compare the variance of the SRSWOR with the variance of the SRSWR.

অথবা / Or

- (b) গুণবাচক সাধাৰণ যাদৃচ্ছিক প্ৰতিচয়ন কি? প্রমাণ কৰা যে অপুনঃস্থাপন সাধাৰণ যাদৃচ্ছিক প্ৰতিচয়নৰ বাবে

$$\text{var}(p) = \frac{N-n}{N-1} \frac{PQ}{n}$$

3+6=9

What is simple random sampling of attributes? Prove that in SRSWOR

$$\text{var}(p) = \frac{N-n}{N-1} \frac{PQ}{n}$$

P25/388

( Continued )

( 7 )

5. (a) স্তৰীকৃত যাদৃচ্ছিক প্ৰতিচয়ন বুলিলে কি বুজায়? স্তৰীকৃত যাদৃচ্ছিক প্ৰতিচয়নৰ ক্ষেত্ৰত বিভিন্ন স্তৰত প্ৰতিদৰ্শ আবণ্টনৰ বিভিন্ন প্ৰণালীবোৰ আলোচনা কৰা। 2+7=9

What is meant by stratified random sampling? Discuss the different methods of allocation of samples to different strata in stratified random sampling.

অথবা / Or

- (b) প্রমাণ কৰা যে  
Prove that

$$\text{var}(\bar{U}_n)_R \geq \text{var}(\bar{U}_{st})_P \geq \text{var}(\bar{U}_{st})_N \quad 9$$

6. (a) বহুস্তৰীয় প্ৰতিচয়নৰ এটা ধাৰণা দিয়া। দুই চৰণীয় প্ৰতিচয়ন স্তৰীকৃত প্ৰতিচয়নলৈ কেতিয়া ৰূপান্তৰ কৰা হয়? 3+2=5

Give an idea of multistage sampling. When does two-stage sampling reduced to stratified sampling?

অথবা / Or

- (b) সংজ্ঞা দিয়া :  
Define :

2½+2½=5

(i) সুসংবদ্ধ যাদৃচ্ছিক প্ৰতিচয়ন  
Systematic random sampling

(ii) আকল আৰু আকলক  
Estimate and estimator

P25/388

( Turn Over )

7. (a) বহুপ্রাৰহুৱা প্ৰতিচয়নৰ বিষয়ে এটি টোকা লিখা। 5

Write a note on multiphase sampling.

অথবা / Or

- (b) কি পৰিস্থিতিত সুসংবদ্ধ প্ৰতিচয়ন পদ্ধতি নিয়োগ কৰা হয়? চক্ৰীয় সুসংবদ্ধ প্ৰতিচয়নৰ সংজ্ঞা লিখা। 5

Under what circumstances is systematic sampling technique employed? Define circular systematic sampling.

\*\*\*