

Roll No.							
----------	--	--	--	--	--	--	--

25819-MJ

**B.Sc. VIII SEMESTER [MAIN] EXAMINATION
MAY- JUNE 2025**

**STATISTICS
[Advanced Sampling Techniques]
[Major Subject]**

[Max. Marks : 60]

[Time : 3:00 Hrs.]

Note : All THREE Sections are compulsory. Student should not write any thing on question paper.
नोट : सभी तीन खण्ड अनिवार्य हैं। विद्यार्थी प्रश्न—पत्र पर कुछ न लिखें।

[Section - A]

This Section contains **Multiple Choice Questions**. Each question carries **1 Mark**. All questions are compulsory.
इस खण्ड में बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न **1** अंक का है। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

Q. 01 If size of the sample increased then -

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------|
| a) Sampling error increases | b) Sampling error decreases |
| c) Non sampling error decreases | d) None of these |
- यदि प्रतिदर्श का आकार बढ़ता है तो –
- | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| a) प्रतिचयन त्रुटियाँ बढ़ जाती है | b) प्रतिचयन त्रुटियाँ घट जाती है |
| c) अप्रतिचयन त्रुटियाँ घट जाती है | d) उपरोक्त में से कोई नहीं |

Q. 02 In stratified random sampling the Neyman's allocation -

स्तरित यादृच्छिक प्रतिचयन में नेमन वितरण के लिये –

- | | |
|---|---|
| a) $\cap_h = \frac{\cap N_h S_h}{\Sigma N_h S_h}$ | b) $\cap_h = \frac{\cap N_h}{\Sigma N_h S_h}$ |
| c) $\cap_h = \frac{\cap N_h}{\Sigma N_h}$ | d) $\cap_h = \frac{\cap N_h S_h}{\Sigma N_h}$ |

Q. 03 Choose a condition under which the ratio estimator is superior to the mean per unit estimator -

वह प्रतिबंध चुनिये जिसके अन्तर्गत अनुपाती आकलक सरल यादृच्छिक प्रतिचयन आकलक की अपेक्षा अधिक दक्ष होगा –

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| a) $\rho = \frac{c_x}{2c_y}$ | b) $\rho < \frac{c_x}{2c_y}$ |
| c) $\rho > \frac{c_y}{2c_x}$ | d) $\rho = \frac{c_y}{2c_x}$ |

- Q. 04** Two stage sampling is more efficient than single stage sampling if the correlation between units in the first stage is -

- a) Negative
 - b) Positive
 - c) Zero
 - d) None of these

प्रथम चरण प्रतिचयन से द्वितीय चरण प्रतिचयन अधिक दक्ष होगी यदि प्रथम चरण इकाईयों के मध्य सहसंबंध है –

- Q. 05** For sample size n (n large), $V(\hat{Y}_R)$ is -

- a) $\left(\frac{1+f}{n} \right) (S_y^2 + R^2 Sx^2 - 2 R \rho S_y S_x)$

b) $\left(\frac{1-f}{n} \right) (S_y^2 + R^2 Sx^2 + 2 R \rho S_y S_x)$

c) $\left(\frac{1-f}{n} \right) (S_y^2 + R^2 Sx^2 - 2 R \rho S_y S_x)$

d) $\left(\frac{1+f}{n} \right) (S_y^2 + R^2 Sx^2 - 2 R \rho S_y S_x)$

[Section - B]

This Section contains **Short Answer Type Questions**. Attempt **any five** questions in this section in 200 words each. Each question carries **7 Marks**.

इस खण्ड में लघुउत्तरीय प्रश्न हैं। इस खण्ड में किन्हीं पांच प्रश्नों को हल करें। प्रत्येक उत्तर 200 शब्दों में लिखें। प्रत्येक प्रश्न 7 अंक का है।

- Q. 01** Define Sample and Statistic. Explain why we need sampling.

प्रतिदर्श एवं प्रतिदर्शज की परिभाषा लिखिये। ये भी समझाइये कि हमें प्रतिचयन की जरूरत क्यों पड़ती है ?

- Q. 02** Define Sampling and Non Sampling Errors ? Also write the causes of them.

प्रतिचयन एवं अप्रतिचयन त्रुटियों को परिभाषित कीजिये ? इनके कारणों को भी लिखिये।

- Q. 03** In simple random sampling without replacement (SRSWOR), prove that

सिद्ध कीजिये कि सरल यादूच्छिक बिना प्रतिचयन रहित में

$$E(\bar{v}_n) = \bar{Y}_N$$

- Q. 04** Estimate the bias term for Ratio Estimator.

अनुपात आकलक की अभिनति का आकलन करें।

Cont. . .

Q. 05 Write the formula for combined ratio estimator for population total and population mean.

समष्टि योग तथा समष्टि माध्य के संयुक्त अनुपात आकलक को लिखिये।

Q. 06 What do you understand by Regression Estimator ? Compare it with simple random sampling.

समाश्रयण आकलन से आप क्या समझते हैं ? इसकी सरल यादृच्छिक प्रतिचयन से तुलना कीजिये।

Q. 07 Compare the regression estimates with the ratio estimate and the mean per unit estimate.

समाश्रयण आकलक की अनुपात आकलक और प्रति इकाई माध्य आकलक से तुलना करें।

Q. 08 What do you mean by Unequal Cluster Sampling ? How it is different from equal cluster sampling.

असमान गुच्छ प्रतिचयन से आप क्या समझते हैं ? यह समान गुच्छ प्रतिचयन से किस प्रकार भिन्न है।

[Section - C]

This section contains **Essay Type Questions**. Attempt **any two** questions in this section in 500 words each. Each question carries **10 marks**.

इस खण्ड में दीर्घउत्तरीय प्रश्न हैं। इस खण्ड में किन्हीं दो प्रश्नों को हल करें। प्रत्येक उत्तर 500 शब्दों में लिखें। प्रत्येक प्रश्न **10 अंकों** का है।

Q. 09 Prove that in Stratified Random Sampling -

सिद्ध कीजिये कि स्तरित यादृच्छिक प्रतिचयन में

$$V_{\text{opt}} \leq V_{\text{prop}} \leq V_{\text{ran}}$$

Q. 10 Explain the bias of the linear regression estimate ?

रैखिक समाश्रयण आकलक की अभिनति को समझाइये ?

Q. 11 Explain Two Stage Sampling ? Obtain variance of estimated mean in two stage sampling.

द्वि-चरण प्रतिचयन को समझाइये ? द्वि-चरण प्रतिचयन के प्रसरण के लिये अनुमानित माध्य को प्राप्त कीजिये।

Q. 12 For single stage sampling, explain sampling with unequal probabilities without replacement.

एकल चरण प्रतिचयन के लिये, प्रतिस्थापन रहित असमान प्रायिकता प्रतिचयन को समझाइये।

