



STAT 201

B.A. / B.Sc. IIIrd SEMESTER EXAMINATION, 2024-25

STATISTICS

(Theory of Estimation & Sampling Survey)

AFFIX PRESCRIBED
RUBBER STAMP

Paper ID

(To be filled in the
OMR Sheet)

1570

Date (तिथि) : _____

अनुक्रमांक (अंकों में) :

Roll No. (In Figures) :

अनुक्रमांक (शब्दों में) :

Roll No. (In Words) : _____

Time : 1:30 Hrs.

समय : 1:30 घण्टे

Max. Marks : 75

अधिकतम अंक : 75

नोट : पुस्तिका में 50 प्रश्न दिये गये हैं, सभी प्रश्न करने होंगे। प्रत्येक प्रश्न 1.5 अंक का होगा।

Important Instructions :

1. The candidate will write his/her Roll Number only at the places provided for, i.e. on the cover page and on the OMR answer sheet at the end and nowhere else.
2. Immediately on receipt of the question booklet, the candidate should check up the booklet and ensure that it contains all the pages and that no question is missing. If the candidate finds any discrepancy in the question booklet, he/she should report the invigilator within 10 minutes of the issue of this booklet and a fresh question booklet without any discrepancy be obtained.

महत्वपूर्ण निर्देश :

1. अभ्यर्थी अपने अनुक्रमांक केवल उन्हीं स्थानों पर लिखेंगे जो इसके लिए दिये गये हैं, अर्थात् प्रश्न पुस्तिका के मुख्य पृष्ठ तथा साथ दिये गये ओ०एम०आर० उत्तर पत्र पर, तथा अन्यत्र कहीं नहीं लिखेंगे।
2. प्रश्न पुस्तिका मिलते ही अभ्यर्थी को जाँच करके सुनिश्चित कर लेना चाहिए कि इस पुस्तिका में पूरे पृष्ठ हैं और कोई प्रश्न छूटा तो नहीं है। यदि कोई विसंगति है तो प्रश्न पुस्तिका मिलने के 10 मिनट के भीतर ही कक्ष परिप्रेक्षक को सूचित करना चाहिए और बिना त्रुटि की दूसरी प्रश्न पुस्तिका प्राप्त कर लेना चाहिए।

1. If T be a sufficient statistic for θ , then any solution of the likelihood equation will be a function of :
- (A) t and θ both
 (B) t only
 (C) θ only
 (D) None of these
2. If a sample of size n drawn from a population of size N , the sampling fraction is given by :
- (A) N/n
 (B) n/N
 (C) $1/N$
 (D) $1/n$
3. Which of the problem out of the following four is not related to stratified sampling ?
- (A) Fixing the criteria for stratification
 (B) Fixing the number of Strats
 (C) Fixing the sample size
 (D) None of these
1. यदि T, θ के लिए पर्याप्त प्रतिदर्शज है, तब संभावित समीकरण का हल निम्न में से किसका फलन होगा :
- (A) t तथा θ दोनों का
 (B) केवल t का
 (C) केवल θ का
 (D) इनमें से कोई नहीं
2. यदि n आमाप का एक प्रतिदर्श N आमाप की समष्टि से लिया जाता है तो प्रतिदर्शीय भिन्न होगा :
- (A) N/n
 (B) n/N
 (C) $1/N$
 (D) $1/n$
3. निम्न चार में से कौन सा स्तरीय प्रतिदर्शी योजना से सम्बन्धित नहीं है ?
- (A) स्तरियों के मापदण्ड के लिए निर्धारण
 (B) स्तरीयों की संख्या का निर्धारण
 (C) प्रतिदर्श आमाप निर्धारण
 (D) इनमें से कोई नहीं

4. In sampling with probability proportional to size, the unit are selected with probability in proportion to :
- (A) Size of the Unit
(B) Size of the sample
(C) Size of the population
(D) Size of the stratum
5. Circular systematic sampling was first used by :
- (A) W. G. Cochran
(B) M. H. Hasen
(C) D. B. Lahiri
(D) P. C. Mahalanobis
6. If T is a biased estimator of θ then :
- (A) $E(T) \neq \theta$
(B) $E(T) = \theta$
(C) $E(T) > \theta$
(D) None of these
7. If \bar{X} is a sample mean from the binomial distribution $b(1, p)$ then :
- (A) \bar{X} is a sufficient for p
(B) \bar{X} is an efficient for p
(C) Both (A) and (B)
(D) None of the above
4. प्रायिकता अनुपातिक प्रतिदर्शी योजना में इकाइया निकालने की प्रायिकता, निम्न में से किसके अनुपात में होती है :
- (A) इकाई आमाप
(B) प्रतिदर्श आमाप
(C) समष्टि आमाप
(D) स्तरी आमाप
5. चक्रीय सुव्यवस्थित प्रतिदर्शी योजना सर्वप्रथम प्रयोग की थी :
- (A) डब्ल्यू० जी० कोकरन
(B) एम० एच० हसन
(C) डी० बी० लाहीरी
(D) पी० सी० महालानोबीस
6. यदि T, θ का अभिन्नत प्राक्कलक है तब :
- (A) $E(T) \neq \theta$
(B) $E(T) = \theta$
(C) $E(T) > \theta$
(D) इनमें से कोई नहीं
7. यदि \bar{X} द्विपद बंटन $b(1, p)$ से प्रतिदर्श है, तो :
- (A) \bar{X}, p का एक पर्याप्त प्रतिदर्श है
(B) \bar{X}, p का एक कुशल प्रतिदर्श है
(C) (A) और (B) दोनों
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

8. If an estimator T_n of population parameter θ converges in probability to θ as n tends to infinity is said to be :
- (A) Sufficient
(B) Consistent
(C) Efficient
(D) Unbiased
9. Let t be any consistent estimator of θ based on a sample of size n , then another consistent estimator is :
- (A) $t + n$
(B) nt
(C) $\frac{n}{t}$
(D) $t + \frac{1}{n}$
10. Cramer Rao inequality is Valid in case of :
- (A) Continuous Variable
(B) Discrete Variable
(C) Absolute Variable
(D) Both (A) and (B)
8. यदि प्राचल θ का प्राक्कलक T_n प्रायिकता में θ की ओर अभिसर होता है, यदि n का झुकाव अनगिनत की ओर है, तब T_n को कहेंगे :
- (A) पर्याप्त
(B) संगत
(C) दक्ष
(D) अनभिन्नत
9. n आकार में प्रतिदर्श पर आधारित t एक संगत प्राक्कलक है, θ का तब दूसरा संगत प्राक्कलक है :
- (A) $t + n$
(B) nt
(C) $\frac{n}{t}$
(D) $t + \frac{1}{n}$
10. क्रैमर राव असमानता वैध है, यदि :
- (A) सतत् चर हो
(B) असतत् चर हो
(C) निरपेक्ष चर हो
(D) (A) और (B) दोनों

11. If T_1 and T_2 be two unbiased estimator of parameter θ , then the efficiency of T_1 with respect to T_2 is :
- (A) $V(T_1)/V(T_2)$
 (B) $V(T_1) \times V(T_2)$
 (C) $V(T_2)/V(T_1)$
 (D) None of these
12. If T is a biased estimator of θ having bias as b , then $E(T - \theta)^2$ is :
- (A) $V(T)$
 (B) b^2
 (C) $V(T) + b^2$
 (D) $E(T^2)$
13. If T is an estimator for θ , then sufficient condition for consistency of T is :
- (A) $E(T) \rightarrow \theta$ as $n \rightarrow \infty$
 (B) $V(T) \rightarrow 0$ as $n \rightarrow \infty$
 (C) Both (A) and (B)
 (D) Neither (A) nor (B)
11. यदि प्राचल θ के T_1 तथा T_2 दो अनभिनत प्राक्कलक हैं, तब T_2 के सापेक्ष T_1 की दक्षता है :
- (A) $V(T_1)/V(T_2)$
 (B) $V(T_1) \times V(T_2)$
 (C) $V(T_2)/V(T_1)$
 (D) इनमें से कोई नहीं
12. यदि T, θ का अभिनत प्राक्कलक है जिसका अभिनत b है, तब $E(T - \theta)^2$ है :
- (A) $V(T)$
 (B) b^2
 (C) $V(T) + b^2$
 (D) $E(T^2)$
13. यदि T, θ के लिए एक अनुमानक है, तो T की स्थिरता के लिए पर्याप्त शर्त है :
- (A) $E(T) \rightarrow \theta$ जबकि $n \rightarrow \infty$
 (B) $V(T) \rightarrow 0$ जबकि $n \rightarrow \infty$
 (C) (A) और (B) दोनों
 (D) न तो (A) न तो (B)

14. The criteria for an ideal estimator are :
- (A) Unbiasedness
(B) Consistency
(C) Efficiency and Sufficiency
(D) All of the above
- 15, Let X_1, X_2, \dots, X_n is a random sample from normal distribution $N(\mu, \sigma^2)$. If both μ and σ^2 are unknown, which of the following is true ?
- (A) $\sum x_i$ is sufficient for μ only
(B) $\sum x_i^2$ is sufficient for σ^2 only
(C) $(\sum x_i, \sum x_i^2)$ is jointly sufficient for (μ, σ^2)
(D) None of the above
16. To obtain a critical region in testing a statistical hypothesis we need the distribution of the test statistic :
- (A) Under H_0
(B) Under H_1
(C) Under both H_0 and H_1
(D) None of the above
14. एक आदर्श अनुमानक की कसौटी है :
- (A) अनभिन्नता
(B) संगति
(C) दक्षता एवं पर्याप्तता
(D) उपरोक्त सभी
15. माना कि X_1, X_2, \dots, X_n प्रसामान्य बंटन $N(\mu, \sigma^2)$ से एक यादृच्छिक प्रतिदर्श है। यदि दोनों μ तथा σ^2 अज्ञात है, तो निम्नलिखित में से कौन सत्य है ?
- (A) $\sum x_i$ पर्याप्त है, केवल μ के लिए
(B) $\sum x_i^2$ पर्याप्त है, केवल σ^2 के लिए
(C) $(\sum x_i, \sum x_i^2)$ संयुक्त रूप से पर्याप्त है, (μ, σ^2) के लिए
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं
16. सांख्यिकीय परिकल्पना परीक्षण में क्रान्तिक क्षेत्र को प्राप्त करने के लिये, हम लोगों को जरूरत रहती है, परीक्षण आँकड़े के बंटन को :
- (A) H_0 के अन्तर्गत
(B) H_1 के अन्तर्गत
(C) H_0 तथा H_1 दोनों के अन्तर्गत
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

17. The value of α and β , when the critical region is empty are :
- (A) $\alpha = 0, \beta = 0$
 (B) $\alpha = 0, \beta = 1$
 (C) $\alpha = 1, \beta = 0$
 (D) $\alpha = 1, \beta = 1$
18. Let α and β be the probabilities of two kinds of errors. The MP test satisfies the condition :
- (A) $\alpha + \beta > 1$
 (B) $\alpha < \beta$
 (C) $\alpha > \beta$
 (D) $\alpha + \beta < 1$
19. Degree of freedom is related to :
- (A) Number of observations in a set
 (B) Hypothesis under test
 (C) Number of independent observations in a set
 (D) None of these
20. F-test is applicable in case of :
- (A) Small samples
 (B) Large samples
 (C) Both (A) and (B)
 (D) None of the above
17. जब क्रांतिक क्षेत्र खाली हो, तब α तथा β का मूल्य है :
- (A) $\alpha = 0, \beta = 0$
 (B) $\alpha = 0, \beta = 1$
 (C) $\alpha = 1, \beta = 0$
 (D) $\alpha = 1, \beta = 1$
18. यदि α तथा β दो प्रकार के त्रुटियों की प्रायिकता है। तब एम पी परीक्षण संतुष्ट करता है :
- (A) $\alpha + \beta > 1$
 (B) $\alpha < \beta$
 (C) $\alpha > \beta$
 (D) $\alpha + \beta < 1$
19. स्वतन्त्रता की कोटि सम्बन्धित है :
- (A) एक समुच्चय में प्रेक्षणों की संख्या
 (B) परीक्षण के तहत परिकल्पना
 (C) एक समुच्चय में स्वतन्त्र प्रेक्षणों की संख्या
 (D) इनमें से कोई नहीं
20. F-परीक्षण निम्न के मामले में लागू होता है :
- (A) छोटे प्रतिदर्श
 (B) बड़े प्रतिदर्श
 (C) (A) और (B) दोनों
 (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

21. Alternative hypothesis usually denoted by :
- (A) H_1
 (B) H_0
 (C) H
 (D) None of these
22. Student's t -test is applicable in case of :
- (A) Small samples
 (B) For samples of size > 50
 (C) Large samples
 (D) None of the above
23. The main merits of sampling over the complete enumeration is:
- (A) Less time
 (B) Reduced cost of the surveys
 (C) Greater accuracy of results
 (D) All of the above
24. Statistic is related to :
- (A) Population
 (B) Sample
 (C) Both (A) and (B)
 (D) None of these
21. वैकल्पिक परिकल्पना को आमतौर पर निरूपित किया जाता है :
- (A) H_1
 (B) H_0
 (C) H
 (D) इनमें से कोई नहीं
22. स्टूडेंट t -परीक्षण निम्न के मामले में लागू होता है :
- (A) छोटे प्रतिदर्श
 (B) प्रतिदर्श का आकार > 50
 (C) बड़े प्रतिदर्श
 (D) उपरोक्त में से कोई नहीं
23. संपूर्ण गणना पर प्रतिचयन का मुख्य गुण है:
- (A) कम समय
 (B) सर्वेक्षण की कम लागत
 (C) परिणामों की अधिक शुद्धता
 (D) उपर्युक्त सभी
24. प्रतिदर्शज सम्बन्धित है :
- (A) समष्टि
 (B) प्रतिदर्श
 (C) (A) और (B) दोनों
 (D) इनमें से कोई नहीं

25. Parameter is related to :
- (A) Sample
(B) Population
(C) Both (A) and (B)
(D) None of these
26. Mode of the Chi-square distribution with n degree of freedom lies at the points :
- (A) $X^2 = m - 1$
(B) $X^2 = n$
(C) $X^2 = n - 2$
(D) None of these
27. The range of F -variate is :
- (A) $-\infty$ to ∞
(B) 0 to 1
(C) 0 to ∞
(D) $-\infty$ to 0
28. The process of drawing inference about the population parameter :
- (A) Statistical inferences
(B) Statistical analysis
(C) Both (A) and (B)
(D) None of the above
25. प्राचल सम्बन्धित है :
- (A) प्रतिदर्श
(B) समष्टि
(C) (A) और (B) दोनों
(D) इनमें से कोई नहीं
26. n स्वातंत्र्य कोटियों के साथ काई-वर्ग वितरण में बहुलक बिंदुओं पर स्थित है :
- (A) $X^2 = m - 1$
(B) $X^2 = n$
(C) $X^2 = n - 2$
(D) इनमें से कोई नहीं
27. F -विचर की सीमा है :
- (A) $-\infty$ से ∞
(B) 0 से 1
(C) 0 से ∞
(D) $-\infty$ से 0
28. समष्टि प्राचल के बारे में निष्कर्ष निकालने की प्रक्रिया है :
- (A) सांख्यिकीय अनुमान
(B) सांख्यिकीय विश्लेषण
(C) (A) तथा (B) दोनों
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

29. Maximum likelihood estimator need not be always :
- (A) Unbiased
(B) Consistent
(C) Efficient
(D) None of these
30. The standard deviation of sampling distribution is known as :
- (A) Mean error
(B) Random error
(C) Standard error
(D) None of these
31. The most commonly used confidence interval is :
- (A) 95 %
(B) 90 %
(C) 94 %
(D) 98 %
32. The number of possible samples of size n out of N population units without replacement is :
- (A) N_{C_n}
(B) N_{P_n}
(C) n^2
(D) $\lfloor n$
29. अधिकतम संभावना अनुमान की हमेशा आवश्यकता नहीं होती है :
- (A) निष्पक्ष
(B) सुसंगत
(C) कुशल
(D) इनमें से कोई नहीं
30. प्रतिदर्श बंटन का मानक विचलन कहलाता है :
- (A) माध्य त्रुटि
(B) यादृच्छिक त्रुटि
(C) मानक त्रुटि
(D) इनमें से कोई नहीं
31. सर्वाधिक प्रयुक्त विश्वास्यता-अंतराल है :
- (A) 95 %
(B) 90 %
(C) 94 %
(D) 98 %
32. बिना स्थानापन्न के N समष्टि में से n आकार के संभावित प्रतिदर्श की संख्या है
- (A) N_{C_n}
(B) N_{P_n}
(C) n^2
(D) $\lfloor n$

33. Sampling is inevitable in the situations :
- (A) Blood test of a person
 (B) When the population is infinite
 (C) Testing of life of dry battery cells
 (D) All of the above
34. The number of all possible sample of size two from a population of 4 units is :
- (A) 2
 (B) 4
 (C) 8
 (D) 12
35. Probability of drawing a unit at each selection remains same in :
- (A) SRSWOR
 (B) SRSWR
 (C) Both (A) and (B)
 (D) None of these
36. Sampling frame is a term used for :
- (A) A list of random numbers
 (B) A list of voters
 (C) A list of sampling units of a population
 (D) None of the above
33. निम्न परिस्थितियों में प्रतिचयन अपरिहार्य होता है :
- (A) एक व्यक्ति का रक्त परीक्षण
 (B) जब समष्टि अन्नत है
 (C) शुष्क सेल का जीवन परीक्षण
 (D) उपरोक्त सभी
34. 4 इकाई के समष्टि से 2 आकार के संभावित प्रतिदर्श की कुल संख्या है :
- (A) 2
 (B) 4
 (C) 8
 (D) 12
35. प्रत्येक चयन में किसी इकाई के चयनित होने की प्रायिकता निम्न में समान होती है :
- (A) SRSWOR
 (B) SRSWR
 (C) (A) और (B) दोनों
 (D) इनमें से कोई नहीं
36. प्रतिचयन ढाँचा पद प्रयोग किया जाता है :
- (A) यादृच्छिक संख्याओं की सूची
 (B) मतदाता सूची
 (C) समष्टि के प्रतिचयन इकाइयों की सूची
 (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

37. In SRSWR, the same sampling unit may be included in the sample :
- (A) Only once
(B) Only twice
(C) More than once
(D) None of the above
38. If the items are destroyed under investigation, we have to go for :
- (A) Complete enumeration
(B) Sampling studies
(C) Both (A) and (B)
(D) Neither (A) nor (B)
39. The discrepancies between sample estimate and population parameter is termed as :
- (A) Human error
(B) Formula error
(C) Non sampling error
(D) Sampling error
40. The error is a survey other than sampling errors are called :
- (A) Formula errors
(B) Planning error
(C) Non-sampling error
(D) None of the above
37. SRSWR में एक ही प्रतिचयन इकाई प्रतिदर्श में शामिल हो सकता है :
- (A) एक बार
(B) दो बार
(C) एक से अधिक बार
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं
38. यदि निरीक्षण के दौरान सामान नष्ट होता है, तब हम करते हैं :
- (A) पूर्ण गणना
(B) प्रतिचयन अध्ययन
(C) (A) और (B) दोनों
(D) न तो (A) और न ही (B)
39. प्रतिदर्श आकलन और समष्टि प्राचल के अन्तर को कहा जाता है :
- (A) मानव त्रुटि
(B) सूत्र त्रुटि
(C) गैर प्रतिचयन त्रुटि
(D) प्रतिचयन त्रुटि
40. प्रतिचयन त्रुटियों के अतिरिक्त सर्वेक्षण में त्रुटि को कहा जाता है :
- (A) सूत्र त्रुटियाँ
(B) योजना त्रुटि
(C) गैर-प्रतिचयन त्रुटि
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

41. The number of possible samples of size n out of N population units without replacement is :
- (A) N_{C_n}
 (B) N_{P_n}
 (C) n^2
 (D) $\lfloor n$
42. If the sample mean \bar{X} is an estimate of population mean μ , then \bar{X} is :
- (A) Unbiased and efficient
 (B) Unbiased and inefficient
 (C) Biased and efficient
 (D) None of these
43. The types of estimates are :
- (A) Point estimate
 (B) Interval estimate
 (C) Estimation of confidence region
 (D) All of the above
44. The maximum likelihood estimators are necessarily :
- (A) Unbiased
 (B) Sufficient
 (C) Most efficient
 (D) Unique
41. बिना स्थानापन्न के N समष्टि में से n आकार के संभावित प्रतिदर्श की संख्या है :
- (A) N_{C_n}
 (B) N_{P_n}
 (C) n^2
 (D) $\lfloor n$
42. यदि प्रतिदर्श माध्य \bar{X} समष्टि माध्य μ का एक आकलन है, तब \bar{X} होगा :
- (A) अनभिनत और कुशल
 (B) अनभिनत और अकुशल
 (C) अभिनति और कुशल
 (D) इनमें से कोई नहीं
43. आकलन के प्रकार है :
- (A) बिन्दु आकलन
 (B) अन्तराल आकलन
 (C) विश्वास क्षेत्र का आकलन
 (D) उपरोक्त सभी
44. महत्तम संभाविता आकलक अनिवार्य रूप से है :
- (A) अनभिनत
 (B) पर्याप्त
 (C) सबसे कुशल
 (D) अद्वितीय

45. F-distribution is :

- (A) Positive skewness
- (B) Negative skewness
- (C) Both (A) and (B)
- (D) None of these

46. In a Poisson distribution with mean θ , the MLE for θ^2 is :

- (A) \bar{x}^2
- (B) $\frac{n\bar{x}^2}{n+1}$
- (C) $n\bar{x}$
- (D) None of these

47. Probability of any one sample of size n being drawn out of N units is :

- (A) $\frac{1}{N}$
- (B) $\frac{n}{N}$
- (C) $\frac{1}{\lfloor n \rfloor}$
- (D) $\frac{1}{N C_n}$

45. F-बंटन है :

- (A) धनात्मक विषमता
- (B) ऋणात्मक विषमता
- (C) (A) और (B) दोनों
- (D) इनमें से कोई नहीं

46. माध्य θ के साथ प्यासां बंटन में θ^2 का MLE है :

- (A) \bar{x}^2
- (B) $\frac{n\bar{x}^2}{n+1}$
- (C) $n\bar{x}$
- (D) इनमें से कोई नहीं

47. N इकाई में से n आकार के किसी एक प्रतिदर्श के चयन होने की प्राथिकता है :

- (A) $\frac{1}{N}$
- (B) $\frac{n}{N}$
- (C) $\frac{1}{\lfloor n \rfloor}$
- (D) $\frac{1}{N C_n}$

48. Probability of including a specified unit in a sample of size n selected out of N units is :

- (A) $\frac{1}{n}$
- (B) $\frac{1}{N}$
- (C) $\frac{n}{N}$
- (D) $\frac{N}{n}$

49. Let T be a sufficient statistic for θ , then any solution of the likelihood equation will be a function of :

- (A) t and θ both
- (B) t only
- (C) θ only
- (D) None of these

50. For the testing of $H_0: \theta = \theta_0$ against $H_1: \theta = \theta_1$, for a given critical region C , the test based on it is said to be Unbiased if :

- (A) $1 - \beta > \alpha$
- (B) $1 - \alpha > \beta$
- (C) $\beta > \alpha$
- (D) $\alpha > \beta$

48. N इकाई में से n आकार के चयनित प्रतिदर्श में एक निर्दिष्ट इकाई के शामिल होने की प्रायिकता है :

- (A) $\frac{1}{n}$
- (B) $\frac{1}{N}$
- (C) $\frac{n}{N}$
- (D) $\frac{N}{n}$

49. यदि T , θ के लिए पर्याप्त प्रतिदर्शज है, तब संभावित समीकरण का हल निम्न में से किसका फलन होगा :

- (A) t तथा θ दोनों का
- (B) केवल t का
- (C) केवल θ का
- (D) इनमें से कोई नहीं

50. $H_0: \theta = \theta_0$ के विरुद्ध $H_1: \theta = \theta_1$ के परीक्षण हेतु, दिये गये क्रान्तिक क्षेत्र C के लिए इस पर आधारित परीक्षण अनभिन्न परीक्षण होगा यदि :

- (A) $1 - \beta > \alpha$
- (B) $1 - \alpha > \beta$
- (C) $\beta > \alpha$
- (D) $\alpha > \beta$
