



STAT 302

B.A./B.Sc. V<sup>th</sup> SEMESTER EXAMINATION, 2024-25

STATISTICS

(Analysis of Variance & Design of Experiment)

AFFIX PRESCRIBED  
RUBBER STAMP

Paper ID

(To be filled in the  
OMR Sheet)

Date (तिथि) : \_\_\_\_\_

1749

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।

- |  |   |
|--|---|
| <p>1. Experimental error is due to :</p> <p>(A) Experimenter's mistakes</p> <p>(B) Extraneous factors</p> <p>(C) Variation in treatment effects</p> <p>(D) None of the above</p> <p>2. Local control in experimental design is meant to :</p> <p>(A) Increase the efficiency of the design</p> <p>(B) Reduce experimental error</p> <p>(C) To form homogenous blocks</p> <p>(D) All the above</p> <p>3. Local control in the field is maintained through :</p> <p>(A) Uniformity trials</p> <p>(B) Randomization</p> <p>(C) Natural factors</p> <p>(D) All the above</p> <p>4. Local control is a device to maintain :</p> <p>(A) Homogeneity among blocks</p> <p>(B) Homogeneity within blocks</p> <p>(C) Both (A) and (B)</p> <p>(D) Neither (A) and (B)</p> | <p>1. प्रायोगिक त्रुटि का कारण है :</p> <p>(A) प्रयोगकर्ता की गलतियाँ</p> <p>(B) बाहरी कारक</p> <p>(C) उपचार प्रभावों में भिन्नता</p> <p>(D) उपरोक्त में से कोई नहीं</p> <p>2. प्रायोगिक डिजाइन में स्थानीय नियंत्रण का अर्थ है :</p> <p>(A) डिजाइन की दक्षता बढ़ाना</p> <p>(B) प्रायोगात्मक त्रुटि को कम करना</p> <p>(C) सजातीय खण्ड बनाने के लिए</p> <p>(D) उपरोक्त सभी</p> <p>3. क्षेत्र में स्थानीय नियंत्रण के माध्यम से बनाए रखा जाता है :</p> <p>(A) एकरूपता परीक्षण</p> <p>(B) यादृच्छिकीकरण</p> <p>(C) प्राकृतिक कारक</p> <p>(D) उपरोक्त सभी</p> <p>4. स्थानीय नियंत्रण निम्न को बनाए रखने के लिए एक उपकरण है :</p> <p>(A) खण्डों के बीच एकरूपता</p> <p>(B) खण्डों के भीतर एकरूपता</p> <p>(C) दोनों (A) और (B)</p> <p>(D) न तो (A) न (B)</p> |
|--|---|

5. Randomizations is an experiment provide :
- (A) The estimate of experimental error  
 (B) Impetus to the treatments  
 (C) A check to the variation in soil fertility  
 (D) None of the above
6. Replications in an experiment eliminate :
- (A) Human bias  
 (B) Competition among neighboring plots  
 (C) Heterogeneity among blocks  
 (D) None of the above
7. Replication in an experiment means :
- (A) The number of blocks  
 (B) Total number of treatments  
 (C) The number of times a treatments occurs in an experiment  
 (D) None of the above
8. Randomization in an experiment helps to eliminate :
- (A) Systematic influences  
 (B) Human biases  
 (C) Dependence among observations  
 (D) All the above
5. एक प्रयोग में यादृच्छिकीकरण प्रदान करता है :
- (A) प्रयोगात्मक त्रुटि का अनुमान  
 (B) उपचार के लिए प्रोत्साहन  
 (C) मिट्टी की उर्वरता में भिन्नता की जांच  
 (D) उपरोक्त में से कोई नहीं
6. एक प्रयोग में दोहराव समाप्त करता है :
- (A) मानवीय पूर्वाग्रह  
 (B) पड़ोसी खण्डों के बीच प्रतिस्पर्धा  
 (C) ब्लॉकों के बीच विविधता  
 (D) उपरोक्त में से कोई नहीं
7. किसी प्रयोग में दोहराव का अर्थ है :
- (A) खण्ड की संख्या  
 (B) उपचारों की कुल संख्या  
 (C) किसी प्रयोग में उपचार कितनी बार होता है  
 (D) उपरोक्त में से कोई नहीं
8. एक प्रयोग में यादृच्छिकीकरण समाप्त करने में मदद करता है :
- (A) व्यवस्थित प्रभाव  
 (B) मानवीय पूर्वाग्रह  
 (C) अवलोकन के बीच निर्भरता  
 (D) उपरोक्त सभी

9. Randomization is a process in which the treatments are allocated to the experimental units :
- At the will of the investigator
  - In a sequence
  - With equal probability
  - None of the above
10. An experimental unit in a research work is :
- An animal
  - A field plot
  - A group of insects
  - All the above
11. Two contrasts of the same treatments are said to be orthogonal if :
- They are at right angles
  - Both of them have same coefficients of the treatments
  - Both of them have equal coefficients but opposite in sign
  - The sum of the cross product of the coefficients of the same treatments is zero
9. यादृच्छिकीकरण एक ऐसी प्रक्रिया है जिसमें उपचारों के प्रायोगिक इकाइयों को आवंटित किया जाता है :
- अन्वेषक की इच्छा पर
  - एक क्रम में
  - समान प्रायिकता के साथ
  - उपरोक्त में से कोई नहीं
10. किसी शोध कार्य में एक प्रायोगिक इकाई है :
- एक जानवर
  - एक क्षेत्र खण्ड
  - कीड़ी का एक समूह
  - उपरोक्त सभी
11. एक ही उपचार के दो विरोधामासों को आयतीय कहा जाता है यदि :
- वे समकोण पर है
  - उन दोनों के उपचार के गुणांक समान है
  - उन दोनों के गुणांक समान है लेकिन चिन्ह विपरीत है
  - समान उपचारों के गुणांकों के अन्योन्य गुणन का योग शून्य है

12. Missing observation in a completely randomized design is to be :
- (A) Estimated  
(B) Deleted  
(C) Guessed  
(D) None of the above
13. An experimental design is :
- (A) A map  
(B) A plan of experiment  
(C) An architect  
(D) All the above
14. In experimental designs randomization is necessary to make the estimates :
- (A) Valid  
(B) Accurate  
(C) Precise  
(D) Biased
15. The total sum of squares (S.S.) due to all orthogonal contrasts in  $2^n$  factorial experiments is equal to :
- (A) Replication S.S.  
(B) Treatment S.S.  
(C) Total S.S.  
(D) Error S.S.
12. पूरी तरह से यादृच्छिक डिजाइन में लुप्त अवलोकन होता है :
- (A) अनुमानित  
(B) हटाए गए  
(C) अनुमान लगाना  
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं
13. एक प्रायोगिक डिजाइन है :
- (A) एक नक्शा  
(B) प्रयोग की एक योजना  
(C) एक वास्तुकार  
(D) उपरोक्त सभी
14. प्रायोगिक डिजाइन में, निम्न अनुमान लगाने के लिए यादृच्छिकीकरण आवश्यक है :
- (A) वैध  
(B) शुद्ध  
(C) ठीक  
(D) पक्षपाती
15.  $2^n$  क्रमगुणित प्रयोग में सभी आयतीय विरोधाभासों के कारण वर्गों का योग (S.S.) बराबर है :
- (A) प्रतिकृति S.S.  
(B) उपचार S.S.  
(C) कुल S.S.  
(D) त्रुटि S.S.

16. Local controls helps to :
- (A) Reduce the no. of treatments  
 (B) Increase the no. of plots  
 (C) Reduce the error variance  
 (D) Increase the error d.f.
17. While analyzing the data of a  $k \times k$  latin square, the error d.f. in analysis of variance is equal to :
- (A)  $(K-1)(K-2)$   
 (B)  $K(K-1)(K-2)$   
 (C)  $K^2-2$   
 (D)  $K^2-K-2$
18. CRD or RBD is better than LSD with same number of replications as in latin square of order :
- (A) 2  
 (B) 3  
 (C) 4  
 (D) All the above
19. A LSD controls :
- (A) Two way variation  
 (B) Three way variation  
 (C) Multi way variation  
 (D) No variation
16. स्थानीय नियंत्रण मदद करता है :
- (A) उपचारों की संख्या कम करने  
 (B) भूखण्डों की संख्या बढ़ाने  
 (C) त्रुटि प्रसरण को कम करने  
 (D) त्रुटि डी० एफ० बढ़ाने में
17.  $k \times k$  लैटिन वर्ग के डेटा का विश्लेषण करते समय प्रसरण के विश्लेषण में त्रुटि डी० एफ० बराबर है :
- (A)  $(K-1)(K-2)$   
 (B)  $K(K-1)(K-2)$   
 (C)  $K^2-2$   
 (D)  $K^2-K-2$
18. CRD या RBD , LSD से बेहतर है जिसमें निम्न क्रम के लैटिन वर्ग के समान प्रतिकृतियाँ होती है :
- (A) 2  
 (B) 3  
 (C) 4  
 (D) उपरोक्त सभी
19. LSD नियंत्रित करता है :
- (A) दो तरफा भिन्नता  
 (B) तीन तरफा भिन्नता  
 (C) बहुमार्ग भिन्नता  
 (D) कोई भिन्नता नहीं

20. Completely randomized designs are mostly used in :
- (A) Field experiments  
(B) Experiments on animals  
(C) Pot experiments  
(D) All the above
21. the experiments in which the treatments are allocated to experimental units through a random process are categorized as :
- (A) Completely randomized design  
(B) Partially randomized design  
(C) Randomized design  
(D) All the above
22. A completely randomized design is also known as :
- (A) Unsystematic design  
(B) Non-restrictional design  
(C) Single block design  
(D) All the above
20. पूरी तरह से यादृच्छिक डिजाइन का उपयोग अधिकतर किया जाता है :
- (A) क्षेत्र प्रयोग  
(B) जानवरों पर प्रयोग  
(C) पोट प्रयोग  
(D) उपरोक्त सभी
21. जिन प्रयोगों में उपचार एक यादृच्छिक प्रक्रिया के माध्यम से प्रयोगिक इकाइयों को आवंटित किया जाता है, वर्गीकृत किया जाता है :
- (A) पूरी तरह से यादृच्छिक डिजाइन  
(B) आंशिक रूप से यादृच्छिक डिजाइन  
(C) यादृच्छिक डिजाइन  
(D) उपरोक्त सभी
22. एक पूरी तरह से यादृच्छिक डिजाइन को निम्न के रूप से भी जाना जाता है :
- (A) अव्यवस्थित डिजाइन  
(B) गैर-प्रतिबंधात्मक डिजाइन  
(C) एकल खण्ड डिजाइन  
(D) उपरोक्त सभी

23. An experimental design which is devoid to any randomization process is known as :
- (A) Systematic design  
(B) Non-randomized design  
(C) Purposive design  
(D) All the above
24. Each contrast among  $k$  treatments has :
- (A)  $(k-1)$  d.f.  
(B) One d.f.  
(C)  $k$  d.f.  
(D) None of the above
25. The contrast representing the linear effect among four treatments is :
- (A)  $T_1 - 2T_2 + T_3$   
(B)  $T_1 - T_2 - T_3 + T_4$   
(C)  $-T_1 + 3T_2 - 3T_3 + T_4$   
(D) None of the above
26. The contrast representing the quadratic effect among four treatments is :
- (A)  $-T_1 - T_2 + T_3 + 3T_4$   
(B)  $-T_1 + 3T_2 - 3T_3 + T_4$   
(C)  $T_1 - T_2 - T_3 + T_4$   
(D) None of the above
23. एक प्रायोगिक डिजाइन जो किसी भी यादृच्छिकीकरण प्रक्रिया से रहित है, उसे कहा जाता है :
- (A) व्यवस्थित डिजाइन  
(B) गैर-यादृच्छिक डिजाइन  
(C) उद्देश्यपूर्ण डिजाइन  
(D) उपरोक्त सभी
24.  $k$  उपचारों के बीच प्रत्येक व्यतिरेक में है :
- (A)  $(k-1)$  डी० एफ०  
(B) एक डी०एफ०  
(C)  $k$  डी०एफ०  
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं
25. चार उपचारों के बीच रैखिक प्रभाव का प्रतिनिधित्व करने वाला व्यतिरेक है :
- (A)  $T_1 - 2T_2 + T_3$   
(B)  $T_1 - T_2 - T_3 + T_4$   
(C)  $-T_1 + 3T_2 - 3T_3 + T_4$   
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं
26. चार उपचारों के बीच द्विघात प्रभाव का प्रतिनिधित्व करने वाला व्यतिरेक है :
- (A)  $-T_1 - T_2 + T_3 + 3T_4$   
(B)  $-T_1 + 3T_2 - 3T_3 + T_4$   
(C)  $T_1 - T_2 - T_3 + T_4$   
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

27. With the help of contrasts, one can estimate the :
- (A) Linear effect  
(B) Quadratic effect  
(C) Cubic effect  
(D) All of the above
28. The maximum possible number of orthogonal contrasts among four treatments is :
- (A) Four  
(B) Three  
(C) Two  
(D) One
29. Which of the following is not a contrast among three treatments?
- (A)  $T_1 + 2T_2 - T_3$   
(B)  $T_1 - T_3$   
(C)  $T_1 - 2T_2 + T_3$   
(D)  $-T_1 + 2T_2 - T_3$
27. विरोधाभासों की सहायता से अनुमान लगाया जा सकता है :
- (A) रैखिक प्रभाव  
(B) द्विघात प्रभाव  
(C) घन प्रभाव  
(D) उपरोक्त सभी
28. चार उपचारों के बीच आयतीय विरोधाभासों की अधिकतम संभव संख्या है :
- (A) चार  
(B) तीन  
(C) दो  
(D) एक
29. निम्नलिखित में से कौन सा तीन उपचारों के बीच विरोधाभास नहीं है?
- (A)  $T_1 + 2T_2 - T_3$   
(B)  $T_1 - T_3$   
(C)  $T_1 - 2T_2 + T_3$   
(D)  $-T_1 + 2T_2 - T_3$

30. If a statistical model fails to provide an exact text about the treatment effects, the model is classified as :

- (A) Unspecified model
- (B) Incompletely specified model
- (C) Completely specified model
- (D) None of the above

31. If a model is such that it provides an exact test about the treatments then it is called :

- (A) Unspecified model
- (B) In completely specified model
- (C) Completely specified model
- (D) None of the above

32. A LSD possesses :

- (A) One way classification
- (B) Two way classification
- (C) Three way classification
- (D) No classification

30. यदि कोई सांख्यिकीय मॉडल उपचार प्रभावों के बारे में सटीक परीक्षण प्रदान करने में विफल रहता है, तो मॉडल को इस प्रकार वर्गीकृत किया जाता है :

- (A) अनिर्दिष्ट मॉडल
- (B) अपूर्ण रूप से निर्दिष्ट मॉडल
- (C) पूरी तरह से निर्दिष्ट मॉडल.
- (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

31. यदि कोई मॉडल ऐसा है जो उपचारों के बारे में सटीक परीक्षण प्रदान करता है, तो उसे कहा जाता है :

- (A) अनिर्दिष्ट मॉडल
- (B) अपूर्ण रूप से निर्दिष्ट मॉडल
- (C) पूरी तरह से निर्दिष्ट मॉडल
- (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

32. LSD में निम्नलिखित गुण होते हैं :

- (A) एक तरफा वर्गीकरण
- (B) दो तरफा वर्गीकरण
- (C) तीन तरफा वर्गीकरण
- (D) कोई वर्गीकरण नहीं

33. In LSD, number of rows , columns and treatments are :
- (A) All different  
 (B) Always equal  
 (C) Not necessarily equal  
 (D) None of the above
34. A missing value in an experiment is estimated by the method of :
- (A) Minimizing the error mean  
 (B) Analysis of covariance  
 (C) Both (A) and (B)  
 (D) Neither (A) nor (B)
35. In RBD with 4 blocks and 5 treatments having one missing value the error d.f. will be :
- (A) 12  
 (B) 11  
 (C) 10  
 (D) 9
33. LSD में पंक्तियों की संख्या, स्तंभ और उपचार है :
- (A) सभी अलग-अलग  
 (B) हमेशा बराबर  
 (C) जरूरी नहीं कि बराबर हो  
 (D) उपरोक्त में से कोई नहीं
34. किसी प्रयोग में लुप्त मान का अनुमान निम्न विधि से लगाया जाता है :
- (A) त्रुटि माध्य वर्ग को न्यूनतम करके  
 (B) सहप्रसरण का विश्लेषण  
 (C) दोनों (A) तथा (B)  
 (D) न तो (A) न (B)
35. 4 खण्ड और 5 उपचारों वाले, RBD में जिसमें एक लुप्त मान है, त्रुटि डी० एफ० होगा :
- (A) 12  
 (B) 11  
 (C) 10  
 (D) 9

36. The formula for obtaining a missing value in RBD by minimizing the error mean square was given by :
- (A) W. G. Cochran  
(B) T. Wishart  
(C) F. Yates  
(D) J. W. Tukey
37. A linear combination of treatments is said to be a contrast if :
- (A) The sum of the treatment effects is zero  
(B) All the coefficients of the treatments are unity  
(C) The sum of coefficients of the treatments is zero  
(D) The number of positive and negative coefficients is same
38. Which of the following is a contrast ?
- (A)  $3T_1 + T_2 - 3T_3 + T_4$   
(B)  $T_1 + 3T_2 - 3T_3 + T_4$   
(C)  $-3T_1 - T_2 + T_3 + 3T_4$   
(D)  $T_1 + T_2 + T_3 - T_4$
36. त्रुटि माध्य वर्ग को न्यूनतम करके RBD में लुप्त मान प्राप्त करने का सूत्र निम्न के द्वारा दिया गया था :
- (A) डब्ल्यू० जी० कोकरन  
(B) टी० विशार्ट  
(C) एफ० येट्स  
(D) जे० डब्ल्यू० तुकी
37. उपचारों के एक रैखिक संयोजन को व्यतिरेक कहा जाता है यदि :
- (A) उपचार प्रभावों का भोग शून्य है  
(B) उपचार के सभी गुणांको का मान एक के बराबर है  
(C) उपचार के गुणांको का योग शून्य है  
(D) सकारात्मक और नकारात्मक गुणांको की संख्या समान है
38. निम्नलिखित में से कौन सा बीच विरोधाभास है ?
- (A)  $3T_1 + T_2 - 3T_3 + T_4$   
(B)  $T_1 + 3T_2 - 3T_3 + T_4$   
(C)  $-3T_1 - T_2 + T_3 + 3T_4$   
(D)  $T_1 + T_2 + T_3 - T_4$

39. Error sum of squares in RBD as compared to CRD using the same material is :
- (A) More  
(B) Less  
(C) Equal  
(D) Not comparable
40. In RBD with  $b$  block and  $v$  treatments, the error d.f. are :
- (A)  $b(v-1)$   
(B)  $v(b-1)$   
(C)  $(b-1)(v-1)$   
(D) None of the above
41. RBD has :
- (A) Two way classification  
(B) One way classification  
(C) Three way classification  
(D) No classification
42. In the field layout of a RBD, the blocks are formed in the direction :
- (A) Parallel to fertility gradient  
(B) Perpendicular to fertility gradient  
(C) Diagonally to fertility gradient  
(D) None of the above
39. समान सामग्री का उपयोग करके CRD की तुलना में RBD में वर्गों का त्रुटि योग है :
- (A) अधिक  
(B) कम  
(C) बराबर  
(D) तुलनीय नहीं है
40.  $b$  खण्ड और  $v$  उपचारों के साथ RBD में त्रुटि d.f. है :
- (A)  $b(v-1)$   
(B)  $v(b-1)$   
(C)  $(b-1)(v-1)$   
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं
41. RBD में है :
- (A) दो तरफा वर्गीकरण  
(B) एक तरफा वर्गीकरण  
(C) तीन तरफा वर्गीकरण  
(D) कोई वर्गीकरण नहीं
42. RBD के क्षेत्र अभिविन्यास में, खण्ड दिशा में बनते हैं :
- (A) उर्वरता क्षमता के समानान्तर  
(B) उर्वरता क्षमता के लम्बवत  
(C) उर्वरता क्षमता के विकर्ण पर  
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

43. the following layout ,

A	B	C	D
A	C	B	D
B	A	C	C
A	A	B	C

Meets the requirements of a :

- (A) C R D
- (B) R B D
- (C) L S D
- (D) None of the above

44. In a completely randomized design with  $t$  Treatments and  $n$  experimental units ,error d.f. is equal to :

- (A)  $n - t$
- (B)  $n - t - 1$
- (C)  $n - t + 1$
- (D)  $t - n$

45. The categorization of a statistical model is based on :

- (A) Assumption about the experimental error
- (B) The nature of treatments
- (C) Characteristics of the response variable
- (D) All the above

43. निम्नलिखित अभिविन्यास,

A	B	C	D
A	C	B	D
B	A	C	C
A	A	B	C

आवश्यकताओं को पूरा करता है :

- (A) C R D
- (B) R B D
- (C) L S D
- (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

44. पूरी तरह से यादृच्छिक डिजाइन में  $t$  उपचार और  $n$  प्रायोगिक इकाई के साथ, d.f. का मान है :

- (A)  $n - t$
- (B)  $n - t - 1$
- (C)  $n - t + 1$
- (D)  $t - n$

45. एक सांख्यिकीय मॉडल का वर्गीकरण इस पर आधारित है :

- (A) प्रायोगात्मक त्रुटि के बारे में धारण
- (B) उपचार की प्रकृति
- (C) प्रतिक्रिया चर की विशेषताएँ
- (D) उपरोक्त सभी

46. A statistical model is categorized into :
- (A) One type  
(B) Two types  
(C) Three types  
(D) Four types
47. Analysis of experimental data means :
- (A) Estimation of treatment effects  
(B) Dividing the total variance into component variance  
(C) Testing of hypothesis about the parameters involved in the experimental model  
(D) All the above
48. If  $\sigma_{1^2}$  is the error variance of design - I and  $\sigma_{2^2}$  of design-II utilizing the same experiment material, the efficiency of design I over II is :
- (A)  $\frac{\sigma_{2^2}}{\sigma_{1^2}}$   
(B)  $\frac{\sigma_{1^2}}{\sigma_{2^2}}$   
(C)  $\frac{1}{\sigma_{2^2}} / \frac{1}{\sigma_{1^2}}$   
(D) None of the above
46. एक सांख्यिकीय मॉडल को वर्गीकृत किया जाता है :
- (A) एक प्रकार  
(B) दो प्रकार  
(C) तीन प्रकार  
(D) चार प्रकार
47. प्रायोगिक आकड़ों के विश्लेषण का अर्थ है :
- (A) उपचार प्रभावों का अनुमान  
(B) कुल प्रसरण को घटक प्रसरण में विभाजित करना  
(C) प्रायोगिक मॉडल में शामिल प्राचल के बारे में परिकल्पना का परीक्षण  
(D) उपरोक्त सभी
48. यदि डिजाइन -I की त्रुटि प्रसरण  $\sigma_{1^2}$  और डिजाइन -II की  $\sigma_{2^2}$  है तथा एक ही प्रयोग सामग्री का उपयोग करते हैं, तो डिजाइन II पर I की दक्षता है :
- (A)  $\frac{\sigma_{2^2}}{\sigma_{1^2}}$   
(B)  $\frac{\sigma_{1^2}}{\sigma_{2^2}}$   
(C)  $\frac{1}{\sigma_{2^2}} / \frac{1}{\sigma_{1^2}}$   
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

49. Errors in a statistical model are always taken to be :
- (A) Independent
  - (B) Distributed as  $N(0, \sigma^2)$
  - (C) Both (A) and (B)
  - (D) Neither (A) and (B)
50. Experimental error is necessarily required for :
- (A) Testing the significance of treatments effects
  - (B) Comparing treatment effects
  - (C) Calculating the information released from an experiment
  - (D) All the above
49. सांख्यिकी मॉडल में त्रुटियाँ हमेशा मानी जाती है :
- (A) स्वतंत्र
  - (B)  $N(0, \sigma^2)$  के रूप में वितरित
  - (C) दोनों (A) तथा (B)
  - (D) न तो (A) न (B)
50. प्रायोगिक त्रुटि अनिवार्य रूप से अपेक्षित है :
- (A) उपचार के प्रभावों के महत्व का परीक्षण करना
  - (B) उपचार प्रभावों की तुलना करना
  - (C) एक प्रयोग से जारी जानकारी की गणना करना
  - (D) उपरोक्त सभी

\*\*\*\*\*