MA/MSc. Stats
Statistics. E(49)

14P/221/5

Question Booklet No.......................

(To be filled up by the candidate by blue/black ball-point pen)

Roll No. | | | | | | | | | |

Roll No.
(Write the digits in words) ....

Serial No. of OMR Answer Sheet ....

Day and Date ....
(Signature of Invigilator)

INSTRUCTIONS TO CANDIDATES

(Use only **blue/black ball-point pen** in the space above and on both sides of the Answer Sheet)

1. Within 10 minutes of the issue of the Question Booklet, check the Question Booklet to ensure that it contains all the pages in correct sequence and that no page/question is missing. In case of faulty Question Booklet bring it to the notice of the Superintendent/Invigilators immediately to obtain a fresh Question Booklet.
2. Do not bring any loose paper, written or blank, inside the Examination Hall *except the Admit Card without its envelope.*
3. A separate Answer Sheet is given. *It should not be folded or mutilated. A second Answer Sheet shall not be provided. Only the Answer Sheet will be evaluated.*
4. Write your *Roll Number and Serial Number of the Answer Sheet by pen* in the space provided above.
5. **On the front page of the Answer Sheet, write by pen your Roll Number in the space provided at the top, and by darkening the circles at the bottom. Also, wherever applicable, write the Question Booklet Number and the Set Number in appropriate places.**
6. No overwriting is allowed in the entries of Roll No., Question Booklet No. and Set No. (if any) on OMR sheet and also Roll No. and OMR Sheet No. on the Question Booklet.
7. Any change in the aforesaid entries is to be verified by the invigilator, otherwise it will be taken as unfair means.
8. Each question in this Booklet is followed by four alternative answers. *For each question, you are to record the correct option on the Answer Sheet by darkening the appropriate circle* in the corresponding row of the Answer Sheet, by ball-point pen as mentioned in the guidelines given on the first page of the Answer Sheet.
9. For each question, darken only one circle on the Answer Sheet. If you darken more than one circle or darken a circle partially, the answer will be treated as incorrect.
10. *Note that the answer once filled in ink cannot be changed.* If you *do not wish to attempt* a question, leave all the circles in the corresponding row blank (such question will be awarded zero mark).
11. For rough work, use the inner back page of the title cover and the blank page at the end of this Booklet.
12. Deposit *only the OMR Answer Sheet* at the end of the Test.
13. You are not permitted to leave the Examination Hall until the end of the Test.
14. If a candidate attempts to use any form of unfair means, he/she shall be liable to such punishment as the University may determine and impose on him/her.

[उपर्युक्त निर्देश हिन्दी में अन्तिम आवरण-पृष्ठ पर दिये गए हैं।]

[No. of Printed Pages : 44+2

No. of Questions/प्रश्नों की संख्या : 150

Time/समय : 2½ Hours/घण्टे **Full Marks/पूर्णांक : 450**

Note : (1) Attempt as many questions as you can. Each question carries **3** marks. **One** mark will be deducted for each incorrect answer. Zero mark will be awarded for each unattempted question.

अधिकाधिक प्रश्नों को हल करने का प्रयत्न करें। प्रत्येक प्रश्न **3** अंक का है। प्रत्येक गलत उत्तर के लिए एक अंक काटा जाएगा। प्रत्येक अनुत्तरित प्रश्न का प्राप्तांक शून्य होगा।

(2) If more than one alternative answers seem to be approximate to the correct answer, choose the closest one.

यदि एकाधिक वैकल्पिक उत्तर सही उत्तर के निकट प्रतीत हों, तो निकटतम सही उत्तर दें।

1. Which of the following is not a discrete variable?

(1) Number of patients admitted to a hospital daily

(2) Number of mistakes per page in a book

(3) The figure of measurements of the height of a group of students

(4) Number of road accidents per day in a city

निम्न में से कौन-सा असतत चर नहीं है?

(1) एक अस्पताल में प्रतिदिन भर्ती होने वाले मरीजों की संख्या

(2) एक पुस्तक में प्रति पृष्ठ त्रुटियों की संख्या

(3) छात्रों के एक समूह में ऊँचाई के मापांक

(4) एक शहर में प्रतिदिन सड़क दुर्घटनाओं की संख्या

2. The most appropriate average in the construction of index number is

(1) Geometric mean (2) Harmonic mean

(3) Arithmetic mean (4) Median

सूचकांकों के निर्माण में सबसे अधिक उपयुक्त औसत होता है

(1) गुणोत्तर माध्य (2) हरात्मक माध्य (3) समान्तर माध्य (4) माध्यिका

3. For the wholesale manufacturer interested in the product which is mostly in demand, the most appropriate average is

(1) Arithmetic mean (2) Mode

(3) Median (4) Geometric mean

सबसे अधिक माँग वाली वस्तु के उत्पादन में उत्सुक थोक निर्माता के लिए सबसे उपयुक्त औसत है

(1) समान्तर माध्य (2) बहुलक (3) माध्यिका (4) गुणोत्तर माध्य

4. In a distribution, if mean = 3·8, mode = 1·2 and standard deviation = 2·0, then the coefficient of skewness is

यदि एक बंटन में माध्य = 3·8, बहुलक = 1·2 एवं मानक विचलन = 2·0 हो, तो वैषम्य गुणांक का मान होगा

(1) 0·6 (2) 2·6 (3) 1·9 (4) 1·3

5. In a set of 10 observations, the standard deviation is 4·2. If each observation of this set is divided by 3, then the standard deviation of the new set obtained will be

एक 10 प्रेक्षणों के समूह का मानक विचलन 4·2 है। यदि इस समूह के प्रत्येक प्रेक्षण को 3 से भाग लगाया जावे, तो इस प्रकार प्राप्त नये समूह का मानक विचलन होगा

(1) 37·8 (2) 12·6 (3) 1·4 (4) 4·2

6. The arithmetic mean of first n natural numbers is

प्रथम n स्वाभाविक संख्याओं का समान्तर माध्य होगा

(1) $\frac{n(n+1)}{2}$ (2) $\frac{(n+1)}{2}$ (3) $\frac{n}{2}$ (4) $\frac{(n^2-1)}{2}$

7. The first four moments of a distribution about mean are 0, 2, 0 and 11. Then the distribution is

(1) leptokurtic (2) platykurtic

(3) mesokurtic (4) Nothing can be concluded

एक बंटन के माध्य के सापेक्ष प्रथम चार आघूर्ण क्रमशः 0, 2, 0 एवं 11 हैं। तब बंटन होगा

(1) तुंग ककुदी (2) सपाट ककुदी

(3) मध्य ककुदी (4) कोई निष्कर्ष नहीं निकाला जा सकता

8. The two ogives can be used to determine

(1) mean (2) mode (3) median (4) variance

दोनों तोरणों का उपयोग किया जा सकता है ज्ञात करने के लिए

(1) माध्य का (2) बहुलक का (3) माध्यिका का (4) प्रसरण का

9. If the geometric mean of positive numbers $X_1, X_2, \cdots, X_n$ is G, the geometric mean of $2X_1, 2^2X_2, \cdots, 2^nX_n$ is

धनात्मक संख्याओं $X_1, X_2, \cdots, X_n$ का गुणोत्तर माध्य G है, तो $2X_1, 2^2X_2, \cdots, 2^nX_n$ का गुणोत्तर माध्य होगा

(1) $2^{(n+1)}G$ (2) $2^{\frac{n}{2}}G$ (3) $2G$ (4) $2^{\frac{(n+1)}{2}}G$

10. A distribution has arithmetic mean 10, variance 16, $\gamma_1 = 1$ and $\beta_2 = 4$, then third and fourth central moments are respectively

एक बंटन जिसका समान्तर माध्य 10, प्रसरण 16, $\gamma_1 = 1$ और $\beta_2 = 4$ है, तो तृतीय एवं चतुर्थ केन्द्रीय आघूर्ण क्रमशः हैं

(1) (64, 1024) (2) (60, 1020) (3) (65, 1025) (4) (45, 995)

11. If X and Y are two standard normal variates and ρ is the correlation coefficient between (X, Y), then correlation coefficient between $(X+Y)$ and $(X-Y)$ is

यदि X और Y दो मानक प्रसामान्य चर हैं और ρ उनके मध्य का सहसम्बन्ध गुणांक है, तो $(X+Y)$ और $(X-Y)$ के मध्य का सहसम्बन्ध गुणांक होगा

(1) -1 (2) 0 (3) 1 (4) ρ

12. Two regression lines are $16x - 20y + 132 = 0$ and $80x - 36y - 428 = 0$, then the product moment correlation between (X, Y) is

दो समाश्रयण रेखाएँ हैं $16x - 20y + 132 = 0$ तथा $80x - 36y - 428 = 0$, तो (X, Y) में सहसम्बन्ध गुणांक होगा

(1) $-0{\cdot}4$ (2) $-0{\cdot}6$ (3) $0{\cdot}6$ (4) $0{\cdot}4$

13. Let the rank of n individuals be $1, 2, 3, \cdots, n$ and $n, n-1, n-2, \cdots, 1$ respectively. Then the rank correlation is

माना कि n व्यक्तियों की कोटियाँ क्रमशः $1, 2, 3, \cdots, n$ तथा $n, n-1, n-2, \cdots, 1$ हों। तो उनका कोटि सहसम्बन्ध होगा

(1) $\frac{1}{2}$ (2) 1 (3) $-\frac{1}{2}$ (4) -1

14. Given $r_{12} = 0{\cdot}7$, $r_{13} = 0{\cdot}5$ and $r_{23} = 0{\cdot}4$, the value of $r_{12{\cdot}3}$ is

दिया है $r_{12} = 0{\cdot}7$, $r_{13} = 0{\cdot}5$ और $r_{23} = 0{\cdot}4$, तो $r_{12{\cdot}3}$ का मान होगा

(1) 0·63 (2) 0·70 (3) 0·75 (4) 1

15. If X and Y are two variables with mean 10 each and variances 1 and 9 respectively and correlation coefficient equal to $\frac{1}{4}$, then the covariance of $3X$ and $5Y$ is

यदि X और Y, प्रत्येक का माध्य 10 तथा प्रसरण क्रमशः 1 और 9 के साथ दो चर हैं तथा सहसम्बन्ध गुणांक $\frac{1}{4}$ है, तो $3X$ तथा $5Y$ का सहप्रसरण है

(1) 34 (2) 15·75 (3) 11·25 (4) 11·50

16. Let X and Y be two random variables such that $Y = \frac{X-a}{b}$, where a and b are constants. Then which one of the following is true?

माना कि X और Y दो यादृच्छिक चर इस प्रकार हैं कि $Y = \frac{X-a}{b}$, जहाँ a तथा b स्थिरांक हैं। तो निम्न में से कौन सत्य है?

(1) $\bar{X} = \bar{Y}$ (2) $\sigma_x = b\sigma_y$ (3) $\bar{X} = b\bar{X}$ (4) $\sigma_x = \sigma_y$

17. The correct relationship among Arithmetic Mean (AM), Geometric Mean (GM) and Harmonic Mean (HM) is

समान्तर माध्य (AM), गुणोत्तर माध्य (GM) एवं हरात्मक माध्य (HM) के बीच सही सम्बन्ध है

(1) $AM = GM = HM$

(2) $HM = \sqrt{AM \times GM}$

(3) $AM = \sqrt{GM \times HM}$

(4) $GM = \sqrt{AM \times HM}$

18. It is given that $r_{12} = 0{\cdot}7, r_{13} = 0{\cdot}5$ and $r_{23} = 0{\cdot}4$, where r_{ij} is the correlation coefficient between (X_i, X_j), $i, j = 1, 2, 3$. Then the multiple correlation coefficient between X_2 and (X_1, X_3) is

दिया है कि $r_{12} = 0{\cdot}7, r_{13} = 0{\cdot}5$ एवं $r_{23} = 0{\cdot}4$, जहाँ r_{ij} (X_i, X_j), $i, j = 1, 2, 3$ के बीच सहसम्बन्ध गुणांक है, तो X_2 एवं (X_1, X_3) के बीच बहु सहसम्बन्ध गुणांक होगा

(1) 0·5 (2) 0·7 (3) 0·8 (4) 0·9

19. If the rank correlation coefficient between marks in Physics and Chemistry for a group of students is 0·4 and the sum of squares of the differences in ranks is 72, what is the number of students in the group?

यदि एक समूह के विद्यार्थियों द्वारा भौतिकशास्त्र एवं रसायनशास्त्र में प्राप्त अंकों के बीच कोटि सहसम्बन्ध गुणांक 0·4 है तथा कोटियों के अन्तरों के वर्गों का योग 72 है, तो समूह में विद्यार्थियों की संख्या निम्न है

(1) 10 (2) 11 (3) 9 (4) 8

20. In a beauty contest there were 10 competitors. Ranks to these candidates were assigned by two judges A and B. The sum of squares of differences of ranks is 44. What is the value of the rank correlation coefficient?

एक सौन्दर्य प्रतियोगिता में 10 प्रतियोगियों को सम्मिलित किया गया। इन प्रतियोगियों को दो न्यायाधीशों A और B द्वारा कोटि अंक प्रदान किये गये। इन कोटि अंकों के मध्य अन्तरों के वर्गों का योग 44 है। कोटि सहसम्बन्ध गुणांक का मान क्या होगा?

(1) 0·73 (2) 0·70 (3) 0·80 (4) 0·85

21. If for two attributes A and B, the class frequency $(AB) = 0$, then Yule's coefficient of association Q is equal to

यदि दो गुणधर्मों A और B के लिए वर्ग बारम्बारता $(AB) = 0$, तब यूल का साहचर्य गुणांक Q बराबर होगा

(1) 1 (2) −1 (3) 0 (4) 0·5

22. In case of three attributes A, B and C, the total number of class frequencies is

तीन गुणों A, B और C के लिए, वर्ग बारम्बारताओं की कुल संख्या होती है

(1) 7 (2) 17 (3) 27 (4) 37

23. Given $(AB) = 256$, $(\alpha B) = 768$, $(A\beta) = 48$, $(\alpha\beta) = 144$ for two attributes A and B, which one of the following statements is true?

(1) The data is consistent

(2) The data is not consistent

(3) A and B are independent

(4) A and B are negatively associated

दो गुणों A तथा B के लिए दिया है कि $(AB) = 256$, $(\alpha B) = 768$, $(A\beta) = 48$, $(\alpha\beta) = 144$, तो निम्न में से कौन-सा कथन सत्य है?

(1) आँकड़ों में सामंजस्य है

(2) आँकड़ों में सामंजस्य नहीं है

(3) A तथा B स्वतंत्र हैं

(4) A तथा B में ऋणात्मक साहचर्य है

24. Which one of the following statements is false?

(1) The association between two attributes A and B is negative if $(AB) < \frac{(A)(B)}{N}$

(2) The criterion of independence in terms of second-order class frequencies is $\frac{(AB)}{(\alpha B)} = \frac{(A\beta)}{(\alpha\beta)}$

(3) The number of ultimate class frequencies in case of three attributes is 8

(4) If $(A) = 70$, $(B) = 100$, $(AB) = 80$, $N = 250$, then the data is consistent

निम्न में से कौन असत्य है?

(1) दो गुणों A तथा B के बीच साहचर्य ऋणात्मक है यदि $(AB) < \frac{(A)(B)}{N}$

(2) द्वितीय क्रम के पदों में वर्ग बारम्बारताओं के स्वतंत्र होने की शर्त है $\frac{(AB)}{(\alpha B)} = \frac{(A\beta)}{(\alpha\beta)}$

(3) तीन गुणों की दशा में चरम वर्ग बारम्बारताओं की संख्या 8 है

(4) यदि $(A) = 70$, $(B) = 100$, $(AB) = 80$, $N = 250$, तो समंक संगत है

25. In case of two attributes A and B if $(A)=20$, $(B)=30$, $N=100$, then to have positive association between A and B the frequency of the class AB will be

दो गुणों A और B के विषय में यदि $(A)=20$, $(B)=30$, $N=100$ हो, तो A और B में धनात्मक साहचर्य के लिए वर्ग AB की बारम्बारता होगी

(1) $0<(AB)<2$ (2) $(AB)>6$ (3) $(AB)=6$ (4) $(AB)=0$

26. For any two events A and B the value of $P(A\cup B)$ is

किन्हीं दो घटनाओं A और B के लिए $P(A\cup B)$ का मान होगा

(1) $P(A)+P(B)-P(A\cap B)$ (2) $P(A)+P(B)$

(3) $P(A)+P(B)+P(A\cap B)$ (4) $P(A)-P(A\cap B)$

27. If A and B are independent events, then the value of $P(\overline{A}\cap\overline{B})$ is

यदि A और B स्वतंत्र घटनाएँ हैं, तो $P(\overline{A}\cap\overline{B})$ का मान होगा

(1) $P(\overline{A})P(\overline{B}\,|\,\overline{A})$ (2) $P(\overline{A})P(\overline{B})$

(3) $P(\overline{A})[1-P(\overline{B})]$ (4) $P(\overline{B})[1-P(\overline{A})]$

28. Three events A, B and C are such that $B\subset C$ and $P(A)>0$. Then

तीन घटनाएँ A, B और C इस प्रकार हैं कि $B\subset C$ और $P(A)>0$, तब

(1) $P(B\,|\,A)>P(C\,|\,A)$ (2) $P(B\,|\,A)=P[(B\cup C)\,|\,A]$

(3) $P(B\,|\,A)\le P(C\,|\,A)$ (4) $P(B\,|\,A)=P(C)$

29. If $P(A)=\frac{3}{4}$ and $P(B)=\frac{5}{8}$, then

यदि $P(A)=\frac{3}{4}$ और $P(B)=\frac{5}{8}$ हो, तो

(1) $P(A\cup B)\le\frac{3}{4}$ (2) $P(A\cup B)\le\frac{1}{4}$ (3) $P(A\cup B)\ge\frac{1}{4}$ (4) $P(A\cup B)\ge\frac{3}{4}$

30. If $E_1, E_2, \cdots, E_n$ are mutually disjoint events with $P(E_i) \neq 0$, $(i = 1, 2, \cdots, n)$, then for any arbitrary event A which is subset of $\bigcup_{i=1}^{n} E_i$ such that $P(A) > 0$, then $P(E_i \mid A)$ is

यदि $E_1, E_2, \cdots, E_n$ परस्पर अपवर्जी घटनाएँ हैं, जहाँ $P(E_i) \neq 0$, $(i = 1, 2, \cdots, n)$, तब किसी घटना A के लिए जो $\bigcup_{i=1}^{n} E_i$ का उपसमुच्चय इस प्रकार है कि $P(A) > 0$, तो $P(E_i \mid A)$ होगी

(1) $\dfrac{P(E_i)\,P(A \mid E_i)}{\sum_{i=1}^{n} P(E_i)\,P(A \mid E_i)}$

(2) $\dfrac{P(E_i)\,P(A)}{\sum_{i=1}^{n} P(E_i)\,P(A \mid E_i)}$

(3) $\dfrac{P(E_i)\,P(A \mid E_i)}{\sum_{i=1}^{n} P(E_i)\,P(A)}$

(4) $\dfrac{P(E_i)\,P(A)}{\sum_{i=1}^{n} P(E_i)\,P(A)}$

31. Let Ω be an event space. Then under what conditions does the following equality hold?

माना कि Ω एक घटना समष्टि है। तो निम्न समिका किन शर्तों के अन्तर्गत सत्य होगी?

(1) $A = \Omega$ or (अथवा) $\overline{A} = \Omega$

(2) $A = \Omega$ or (अथवा) $\overline{B} = \Omega$

(3) $\overline{A} = \Omega$ or (अथवा) $B = \Omega$

(4) $B = \Omega$ or (अथवा) $\overline{B} = \Omega$

32. If A and B are two mutually exclusive events, then

यदि A और B परस्पर अपवर्जी दो घटनाएँ हैं, तो

(1) $P(A \mid \overline{B}) = \dfrac{P(A)}{(1 - P(B))}$

(2) $P(A \mid \overline{B}) = \dfrac{P(A)}{(1 + P(B))}$

(3) $P(A \mid \overline{B}) = \dfrac{P(B)}{(1 - P(A))}$

(4) $P(A \mid \overline{B}) = \dfrac{P(A)\,P(B)}{(1 - P(A)\,P(B))}$

33. A and B are events such that $P(A \cup B) = \frac{3}{4}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$ and $P(\bar{A}) = \frac{2}{3}$, then $P(A \cap \bar{B})$ is

घटनाएँ A और B इस प्रकार हैं कि $P(A \cup B) = \frac{3}{4}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$ एवं $P(\bar{A}) = \frac{2}{3}$, तो $P(A \cap \bar{B})$ का मान होगा

(1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{1}{12}$ (3) $\frac{2}{3}$ (4) $\frac{2}{9}$

34. In tossing three coins at a time, the probability of getting at most one head is

तीन सिक्कों को एक समय पर उछालने में, अधिकतम एक सिर पाने की प्रायिकता होगी

(1) $\frac{3}{8}$ (2) $\frac{7}{8}$ (3) $\frac{1}{2}$ (4) $\frac{1}{8}$

35. Given that $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{1}{4}$, $P(A|B) = \frac{1}{6}$, the probability $P(B|A)$ is equal to

दिया है कि $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{1}{4}$, $P(A|B) = \frac{1}{6}$, तो प्रायिकता $P(B|A)$ का मान होगा

(1) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{1}{8}$ (3) $\frac{1}{16}$ (4) $\frac{3}{4}$

36. If $F(x)$ is the distribution function of the random variable X, then $\lim_{x \to \infty} F(x)$ is

यदि $F(x)$ यादृच्छिक चर X का बंटन फलन है, तो $\lim_{x \to \infty} F(x)$ का मान होगा

(1) -1 (2) 0 (3) 1 (4) ∞

37. If X_1 and X_2 are independent variates, then which statement is incorrect?

यदि X_1 एवं X_2 स्वतंत्र चर हैं, तो निम्न में से कौन-सा कथन सत्य नहीं है?

(1) $E(X_1 + X_2) = E(X_1) + E(X_2)$ (2) $E\left(\frac{X_1}{X_2}\right) = \frac{E(X_1)}{E(X_2)}$

(3) $E\left(\frac{X_1}{X_2}\right) = E(X_1)\, E\left(\frac{1}{X_2}\right)$ (4) $E(X_1 X_2) = E(X_1)\, E(X_2)$

38. If X and Y are two independent random variables, such that $E(X)=\lambda_1, V(X)=\sigma_1^2$ and $E(Y)=\lambda_2, V(Y)=\sigma_2^2$, then

यदि X और Y स्वतंत्र चर इस प्रकार हैं कि $E(X)=\lambda_1, V(X)=\sigma_1^2$ एवं $E(Y)=\lambda_2, V(Y)=\sigma_2^2$, तो

(1) $V(XY)=\sigma_1^2\sigma_2^2+\lambda_1^2\sigma_2^2+\lambda_2^2\sigma_1^2$

(2) $V(XY)=\lambda_1^2\sigma_2^2+\lambda_2^2\sigma_1^2$

(3) $V(XY)=\lambda_1^2\sigma_2^2+\lambda_2^2\sigma_1^2-\sigma_1^2\sigma_2^2$

(4) $V(XY)=\lambda_1\sigma_2^2+\lambda_2\sigma_1^2+\sigma_1^2\sigma_2^2$

39. The mean of the first-order statistic from the distribution $f(x)=1, 0<x<1$ is

बंटन $f(x)=1, 0<x<1$ के प्रथम प्रतिदर्शज का माध्य होगा

(1) $\frac{1}{n}$ (2) $\frac{1}{n+1}$ (3) $\frac{1}{n-1}$ (4) $\frac{n}{n^2-1}$

40. The correlation coefficient between the smallest order statistic $(X_{(1)})$ and the largest order statistic $(X_{(n)})$ from the distribution $f(x)=1, 0<x<1$ is

बंटन $f(x)=1, 0<x<1$ के न्यूनतम क्रम प्रतिदर्शज $(X_{(1)})$ एवं अधिकतम क्रम प्रतिदर्शज $(X_{(n)})$ के बीच सहसम्बन्ध गुणांक होगा

(1) $\frac{1}{n+1}$ (2) $\frac{1}{n-1}$ (3) $\frac{1}{n}$ (4) $\frac{n}{n+1}$

41. A coin is tossed until a tail appears. Then the expectation of the number of tosses is

एक सिक्का एक चूंड (tail) प्राप्त होने तक उछाला जाता है, तो उछाल की संख्या की प्रत्याशा होगी

(1) 5 (2) 4 (3) 3

42. The probability mass function of a random variable X is

यादृच्छिक चर X का मात्रा प्रायिकता फलन है

$$f(x)=\begin{cases} kx^2, & \text{if (यदि) } x=1,2,\cdots,n \\ 0, & \text{otherwise (अन्यथा)} \end{cases}$$

The value of k will be

तो k का मान होगा

(1) $\frac{n(n+1)}{2}$ (2) $\frac{2}{n(n+1)}$

(3) $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ (4) $\frac{6}{n(n+1)(2n+1)}$

43. The joint probability density function of the two-dimensional variable (X, Y) is

द्विविमीय चर (X, Y) का संयुक्त प्रायिकता घनत्व फलन है

$$f(x,y)=ke^{-(x+y)}, \quad 0 \le y < x < \infty$$
$$= 0 \quad \text{, elsewhere (अन्यथा)}$$

Then the conditional probability density function $f_1(x|y)$ is

तो सप्रतिबन्ध प्रायिकता घनत्व फलन $f_1(x|y)$ होगा

(1) 1 (2) e^{-x} (3) e^{-y} (4) e^{-xy}

44. If X is a random variable, then $E(t^X)$ is known as

(1) characteristic function (2) moment generating function

(3) probability generating function (4) the xth moment

यदि X एक यादृच्छिक चर है, तो $E(t^X)$ कहलाता है

(1) अभिलक्षण फलन (2) आघूर्णजनक फलन

(3) प्रायिकताजनक फलन (4) xवाँ आघूर्ण

45. Given the joint probability density function of X and Y is $f(x, y) = 3 - x - y$ for $0 \le x,\ y \le 1$, the correlation coefficient between X and Y is

X और Y का संयुक्त प्रायिकता घनत्व फलन दिया है $f(x, y) = 3 - x - y$ for $0 \le x,\ y \le 1$, तो X और Y के बीच सहसम्बन्ध गुणांक होगा

(1) $-\frac{1}{2}$ (2) $\frac{3}{7}$ (3) $-\frac{1}{4}$ (4) $-\frac{3}{7}$

46. Let

माना कि

$$f(x, y) = 1, \quad -x < y < x,\ 0 < x < 1$$
$$= 0, \quad \text{otherwise (अन्यथा)}$$

Then the marginal density function of X is

तो X का उपान्त प्रायिकता घनत्व फलन होगा

(1) $2x$ (2) 1 (3) $\left(\frac{1}{2}\right)x$ (4) $2y$

47. The mean and variance of a binomial distribution are 4 and 4/3 respectively. The value of probability p is

एक द्विपद बंटन के माध्य एवं प्रसरण क्रमशः 4 तथा 4/3 हैं। प्रायिकता p का मान होगा

(1) 1/2 (2) 1/4 (3) 1/3 (4) 2/3

48. The coefficient of variation of Poisson distribution with parameter λ is

λ प्राचल वाले प्वायसाँ बंटन का विचरण गुणांक होता है

(1) $\sqrt{\lambda}$ (2) $\frac{1}{\sqrt{\lambda}}$ (3) λ (4) $\frac{1}{\lambda}$

49. The mean and the variance of a distribution is same, then the distribution is

(1) normal (2) rectangular (3) Poisson (4) binomial

यदि किसी बंटन के माध्य एवं प्रसरण समान हैं, तो वह बंटन होगा

(1) प्रसामान्य (2) आयतीय (3) प्वायसाँ (4) द्विपद

50. If mean, median and mode coincide, then the distribution is

(1) normal (2) Poisson (3) rectangular (4) geometric

यदि किसी बंटन के माध्य, माध्यिका एवं बहुलक बराबर हों, तो वह बंटन होगा

(1) प्रसामान्य (2) प्वायसाँ (3) आयतीय (4) ज्यामितीय

51. If a random variable X has a Poisson distribution such that $P(X=1) = P(X=2)$, then the variance of the distribution is

यदि एक यादृच्छिक चर X बंटन प्वायसाँ है तथा $P(X=1) = P(X=2)$, तो बंटन का प्रसरण होगा

(1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 5

52. If X follows binomial distribution with parameters n and p, then variance of X/n is

यदि X का बंटन n और p प्राचलों के साथ एक द्विपद बंटन है, तो X/n का प्रसरण है

(1) $\frac{p(1-p)}{n^2}$ (2) $np(1-p)$ (3) $\frac{p(1-p)}{n}$ (4) $p(1-p)$

53. If X and Y are independent gamma variates with parametric values 5 and 7 respectively, then the value of $E\left(\frac{X}{X+Y}\right)$ will be

यदि X और Y क्रमशः 5 व 7 प्राचलिक मान वाले स्वतंत्र गामा चर हों, तो $E\left(\frac{X}{X+Y}\right)$ का मान होगा

(1) $\frac{7}{12}$ (2) $\frac{5}{7}$ (3) $\frac{5}{12}$ (4) $\frac{5}{7}$

54. If $X \sim N(0, 1)$, then the value of $E(X^2)$ is

यदि $X \sim N(0, 1)$, तो $E(X^2)$ का मान होगा

(1) 3 (2) 2 (3) 0 (4) 1

55. The standard deviation of a random variable X is σ. The standard deviation of $Y = 9 - 9X$ will be

यदि यादृच्छिक चर X का मानक विचलन σ है, तो $Y = 9 - 9X$ का मानक विचलन होगा

(1) 9σ (2) $81\sigma^2$ (3) σ^2 (4) σ

56. For any frequency distribution, the kurtosis is

(1) equal to zero (2) equal to unity

(3) greater than unity (4) less than unity

किसी आवृत्ति वंटन की ककुदता का मान होगा

(1) शून्य के बराबर (2) इकाई के बराबर (3) इकाई से अधिक (4) इकाई से कम

57. Which one of the following statements is not correct?

(1) $\frac{d}{dx}F(x) = f(x)$ (2) $f(x) \geq 0$

(3) $\int_{-\infty}^{\infty} f(x)\,dx = 1$ (4) None of these

निम्न कथनों में से कौन-सा कथन गलत है?

(1) $\frac{d}{dx}F(x) = f(x)$ (2) $f(x) \geq 0$

(3) $\int_{-\infty}^{\infty} f(x)\,dx = 1$ (4) इनमें से कोई नहीं

58. If $X \sim N(\mu, \sigma^2)$, then $(X + 2a)$ is distributed like

यदि $X \sim N(\mu, \sigma^2)$, तो $(X + 2a)$ वंटित होगा

(1) $N(2\mu a, 4\sigma^2 a^2)$ (2) $N(2\mu a, \sigma^2 + 4a^2)$

(3) $N(\mu + 2a, \sigma^2)$ (4) $N(\mu + 2a, \sigma^2 + 4a^2)$

59. If

यदि

$$M_x(t) = \left(\frac{1 + e^t}{2}\right)^n$$

then the var (X) will be

तो X का प्रसरण होगा

(1) $\frac{n}{2^n}$ (2) $\frac{n(n-1)}{2^n}$ (3) $\frac{(n-1)}{2^n}$ (4) $\frac{(n-1)}{2^{n-1}}$

$X_1 - X_2 \sim N(0, 2)$

60. If X_1 and X_2 are independent standard normal variates, then the distribution of $U = \frac{(X_1 - X_2)}{\sqrt{2}}$ is

यदि X_1 और X_2 स्वतंत्र मानक प्रसामान्य चर हैं, तो $U = \frac{(X_1 - X_2)}{\sqrt{2}}$ का बंटन होगा

(1) $N(0, 1)$ (2) $N(0, 2)$ (3) $N(1, 2)$ (4) $N(0, \frac{1}{2})$

61. If

यदि

$$M_X(t) = \sum_{r=0}^{\infty} \left(\frac{t}{\theta}\right)^r$$

then the variance of X will be

तो X का प्रसरण होगा

(1) $\frac{1}{\theta}$ (2) $\frac{1}{\theta^2}$ (3) θ (4) θ^2

62. If a random variable X has exponential distribution with parameter θ, then $P[X > s+t \mid X > s]$ is

यदि यादृच्छिक चर X का बंटन चर घातांकी है जिसका प्राचल θ है, तो $P[X > s+t \mid X > s]$ होगा

(1) $P[X > t]$ (2) $P[X > s]$ (3) $P[X > s+t]$ (4) $1 - P[X > s]$

63. Let X be a standard normal variate. Then $\Pr(|X| > 1{\cdot}96)$ is

माना कि X एक मानक प्रसामान्य चर है। तो $\Pr(|X| > 1{\cdot}96)$ होगा

(1) 0·01 (2) 0·025 (3) 0·05 (4) 0·[illegible]

64. A Poisson distribution has fourth central moment $\mu_4 = 2$. Its variance is

एक प्वासों बंटन का चतुर्थ केन्द्रीय आघूर्ण $\mu_4 = 2$ है। तो इसका प्रसरण होगा

(1) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{1}{2}$ (3) $\frac{1}{4}$ (4) $\frac{2}{3}$

65. If the moments of a variate X are defined by

यदि एक चर X के आघूर्ण दिये गये हैं

$$E(X^r) = 0{\cdot}6;\ r = 1, 2, 3, \cdots$$

then the value of $P(X = 0)$ is

तो $P(X = 0)$ का मान होगा

(1) 0·4 (2) 0·6 (3) 0 (4) 0·5

66. Let the distribution function of a random variable X be $F(x) = P(X \leq x)$. Then $\{F(11) - F(9)\}$ is

माना कि किसी यादृच्छिक चर X का बंटन फलन $F(x) = P(X \leq x)$ है। तो $\{F(11) - F(9)\}$ का मान है

(1) $P(X = 11) - P(X = 9)$ (2) $P(9 < X \leq 11)$

(3) $P(11 < X \leq 9)$ (4) $P(9 < X < 11)$

67. Let $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ and $Z \sim N(0, 1)$. It is given that

माना कि $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ तथा $Z \sim N(0, 1)$ हो और

$$P(X < 89) = 0{\cdot}841, \quad P(X < 94) = 0{\cdot}977$$
$$P(0 < Z < 1) = 0{\cdot}341, \quad P(0 < Z < 2) = 0{\cdot}477$$

then its mean and variance are

तो इसके माध्य एवं प्रसरण होंगे

(1) (84, 35) (2) (85, 5) (3) (84, 25) (4) (89, 25)

68. The mean and variance of X are μ and σ^2 respectively and $P=[|X-\mu| \geq \sqrt{2}\sigma]$, then according to Chebyshev's inequality

X के माध्य और प्रसरण क्रमशः μ और σ^2 हों तथा $P=[|X-\mu| \geq \sqrt{2}\sigma]$ हों, तो चेबीशेव असमिका के अनुसार

(1) $P \leq \frac{1}{2}$ (2) $P \geq \frac{1}{4}$ (3) $P \leq \frac{1}{4}$ (4) $P > \frac{1}{4}$

69. A random variable X has normal probability density function

एक यादृच्छिक चर X का प्रसामान्य प्रायिकता घनत्व फलन है

$$f(x)=\left(\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\right)e^{-1/2(x-4)^2}, \quad -\infty < x < \infty$$

The value of k for which $P\{|X-4|>1\} < k$ holds is

तो k का मान जिसके लिए $P\{|X-4|>1\} < k$ सत्य है, होगा

(1) 0 (2) $\frac{1}{2}$ (3) 1 (4) 2

70. The ratio of two independent standard normal random variables has

(1) a gamma distribution (2) a beta distribution

(3) a standard Cauchy distribution (4) a normal distribution

दो स्वतंत्र मानक प्रसामान्य यादृच्छिक चरों का अनुपात होता है

(1) एक गामा बंटन (2) एक बीटा बंटन

(3) एक मानक कौशी बंटन (4) एक प्रसामान्य बंटन

71. If the rth momcat of a variate X is $\mu'_r = r!$, then he characteristic function of X is

यदि एक चर X का rवाँ आघूर्ण $\mu'_r = r!$ है, तो चर X का अभिलक्षण फलन होगा

(1) $(1-it)^{-1}$ (2) $(1-it)$ (3) $(1+it)$ (4) $(1+it)^{-1}$

72. Let $\bar{X}$ and S^2 be the mean and variance of the sample values drawn from a normal population. Which of the following is correct?

(1) $\bar{X}$ has t-distribution (2) $\bar{X}$ and S^2 are independent

(3) S^2 has F-distribution (4) $\bar{X}$ and S^2 are dependent

माना कि एक प्रसामान्य समष्टि से लिये गये प्रतिदर्श मानों के माध्य तथा प्रसरण क्रमशः $\bar{X}$ एवं S^2 हैं। निम्न में से कौन-सा कथन सत्य है?

(1) $\bar{X}$ का बंटन t है (2) $\bar{X}$ और S^2 स्वतंत्र हैं

(3) S^2 का बंटन F है (4) $\bar{X}$ और S^2 आश्रित हैं

73. Standard deviation of a statistic is called

(1) probable error (2) sampling error

(3) standard error (4) non-sampling error

प्रतिदर्शज के मानक विचलन को कहा जाता है

(1) प्रायिक त्रुटि (2) प्रतिचयन त्रुटि (3) मानक त्रुटि (4) अप्रतिचयन त्रुटि

74. If X and Y are independent Poisson variates with means λ_1 and λ_2 respectively, then the value of $P(X+Y=k)$ is

यदि X और Y दो स्वतंत्र प्वाइसाँ चर हैं जिनके माध्य क्रमशः λ_1 और λ_2 हों, तो प्रायिकता $P(X+Y=k)$ का मान होगा

(1) $\frac{e^{-\theta}}{k!}, k=0,1,2,\cdots$ (2) $\frac{(\theta+1)^k e^{-(\theta+1)}}{(k+1)!}, k=0,1,2,\cdots$

(3) $\frac{\theta^{k+1}e^{-\theta}}{(k+1)!}, k=0,1,2,\cdots$ (4) $\frac{\theta^k e^{-\theta}}{k!}, k=0,1,2,\cdots$

76. If the joint distribution of the variables X and Y is $B \vee N(0, 0, 1, 1, \rho)$, then correlation coefficient between X^2 and Y^2 is equal to

यदि चरों X और Y का संयुक्त बंटन $B \vee N(0, 0, 1, 1, \rho)$ है, तो X^2 और Y^2 के बीच सहसम्बन्ध गुणांक होगा

(1) ρ^2 (2) ρ (3) -1 (4) 1

77. Let $X_1, X_2, \cdots, X_n$ be a random sample from a normal distribution with mean μ and variance σ^2. Then the distribution of $\sum_{i=1}^{n}\left(\frac{X_i - \mu}{\sigma}\right)^2$ is

माना कि माध्य μ एवं प्रसरण σ^2 वाले एक प्रसामान्य बंटन से लिया गया एक यादृच्छिक प्रतिदर्श $X_1, X_2, \cdots, X_n$ हो, तो $\sum_{i=1}^{n}\left(\frac{X_i - \mu}{\sigma}\right)^2$ का बंटन होगा

(1) χ^2_{n-1} (2) χ^2_n (3) $N(0,1)$ (4) t_{n-1}

78. If X_i can have only two values with equal probabilities i^α and $-i^\alpha$, then the law of large numbers can be applied to the independent variables $X_1, X_2, \cdots$ if

यदि X_i केवल दो मान i^α एवं $-i^\alpha$ समान प्रायिकताओं के साथ ले सकता है, तो स्वतंत्र चरों $X_1, X_2, \cdots$ पर वृहत् संख्याओं का नियम लागू किया जा सकता है, यदि

(1) $\alpha = 0$ (2) $\alpha = \frac{1}{2}$ (3) $\alpha < \frac{1}{2}$ (4) $\alpha > \frac{1}{2}$

79. If X_i's are identically and independently distributed random variables, the only condition necessary for the law of large numbers to hold is that

(1) $E(X_i) = \infty$ (2) $E(X_i^2) = \infty$

(3) $E(X_i)$ should exist (4) $E(X_i)$ should not exist

यदि X_i's एकसमान एवं स्वतंत्र रूप से बंटित यादृच्छिक चर हों, तो बृहत् संख्या नियम लागू होने के लिए केवल आवश्यक शर्त निम्न है

(1) $E(X_i) = \infty$

(2) $E(X_i^2) = \infty$

(3) $E(X_i)$ को अस्तित्व में होना चाहिए

(4) जरूरी नहीं कि $E(X_i)$ अस्तित्व में हो

79. If $X_1, X_2, \cdots, X_n$ are independent and identically distributed random variables with mean μ and variance σ^2, then the sum $S_n = X_1 + X_2 + \cdots + X_n$ is asymptotically normal with mean $n\mu$ and variance $n\sigma^2$. This is due to

(1) law of large numbers

(2) De Moivre central limit theorem

(3) Liapounov central limit theorem

(4) Lindeberg-Levy central limit theorem

यदि $X_1, X_2, \cdots, X_n$ अनाश्रित एवं एकसमान बंटित, माध्य μ एवं प्रसरण σ^2 वाले यादृच्छिक चर हों, तो योग $S_n = X_1 + X_2 + \cdots + X_n$ का बंटन माध्य $n\mu$ एवं प्रसरण $n\sigma^2$ वाला उपगामी प्रसामान्य है। यह निम्न के परिणामस्वरूप है

(1) बृहत् संख्याओं का नियम

(2) डी-माइवर केन्द्रीय सीमा प्रमेय

(3) लियापनाव केन्द्रीय सीमा प्रमेय

(4) लिन्डेबर्ग-लेवी केन्द्रीय सीमा प्रमेय

80. A test which maximizes the power of the test for fixed α is known as

(1) optimum test

(2) randomized test

(3) Bayes test

(4) likelihood ratio test

निश्चत α के लिए, एक परीक्षण जो परीक्षण की शक्ति को अधिकतम करता है, कहलाता है

(1) न्यूनतम परीक्षण
(2) यादृच्छिक परीक्षण
(3) बेस परीक्षण
(4) सम्भावना अनुपात परीक्षण

81. In likelihood ratio tests, the approximate distribution of $-2\log_e \lambda$ for large samples is

(1) normal (2) chi-square (3) Poisson (4) t-distribution

सम्भाविता अनुपात परीक्षणों में बड़े प्रतिदर्शों के लिए $-2\log_e \lambda$ का सन्निकट बंटन होता है

(1) प्रसामान्य (2) काई-वर्ग (3) प्वासाँ (4) t-बंटन

82. A hypothesis may be classified as

(1) simple (2) composite (3) null (4) All of the above

एक परिकल्पना को वर्गीकृत किया जा सकता है

(1) सरल (2) संयुक्त (3) शून्य (4) उपरोक्त सभी

83. Level of significance is the probability of

(1) Type I error
(2) Type II error
(3) not committing error
(4) None of these

सार्थकता का स्तर प्रायिकता है

(1) प्रथम प्रकार की त्रुटि का
(2) द्वितीय प्रकार की त्रुटि का
(3) त्रुटि नहीं करने का
(4) इनमें से कोई नहीं

84. A test based on a test statistic is classified as

(1) randomized test (2) non-randomized test

(3) sequential test (4) Bayes test

एक परीक्षण प्रतिदर्शज पर आधारित एक परीक्षण को वर्गीकृत किया जाता है

(1) यादृच्छिक परीक्षण (2) अयादृच्छिक परीक्षण

(3) सिक्वेन्शियल परीक्षण (4) बेज परीक्षण

85. The variance of t-distribution with n degrees of freedom is

n स्वातंत्र्य कोटियों वाले t-बंटन का प्रसरण होगा

(1) $\frac{n}{(n-2)}(n>2)$ (2) $\frac{(n-2)}{n}(n>2)$ (3) n (4) $\frac{n}{(n-1)}$

86. The test statistic for testing the significance of $\rho = 0$ with usual notations is

साधारणतया: संकेत-चिह्नों के साथ $\rho = 0$ की सार्थकता के परीक्षण हेतु परीक्षण प्रतिदर्शज है

(1) $t = \frac{r\sqrt{(1-r^2)}}{\sqrt{(n-2)}}$ (2) $t = \frac{r\sqrt{(n-2)}}{\sqrt{(1-r^2)}}$

(3) $t = \frac{r\sqrt{(n-2)}}{(1-r^2)}$ (4) $t = \frac{r^2(1-r^2)}{(n-2)}$

87. Test of significance of an observed partial correlation coefficient can be tested by

(1) F-test (2) z-test (3) t-test (4) χ^2-test

अवलोकित आंशिक सहसम्बन्ध गुणांक की सार्थकता का परीक्षण किया जा सकता है

(1) F-परीक्षण द्वारा (2) z-परीक्षण द्वारा (3) t-परीक्षण द्वारा (4) χ^2-परीक्षण द्वारा

88. The hypothesis that the normal population variance has a definite value, can be tested by

(1) F-test (2) z-test (3) t-test (4) χ^2-test

परिकल्पना कि प्रसामान्य समष्टि प्रसरण का एक निश्चित मान है, का परीक्षण किया जा सकता है

(1) F-परीक्षण द्वारा (2) z-परीक्षण द्वारा (3) t-परीक्षण द्वारा (4) χ^2-परीक्षण द्वारा

89. Equality of two independent normal population variances can be tested by

(1) F-test (2) χ^2-test (3) z-test (4) t-test

दो स्वतंत्र प्रसामान्य समष्टि प्रसरणों की समानता का परीक्षण किया जा सकता है

(1) F-परीक्षण द्वारा (2) χ^2-परीक्षण द्वारा (3) z-परीक्षण द्वारा (4) t-परीक्षण द्वारा

90. Let $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \cdots, (x_n, y_n)$ be a random sample from a bivariate normal population $BN(\mu_1, \mu_2, \sigma_1^2, \sigma_2^2, \rho)$. In order to test $H_0 : \rho = \rho_0$, Fisher z-transformation used is

माना कि $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \cdots, (x_n, y_n)$ एक यादृच्छिक प्रतिदर्श, एक द्विचर प्रसामान्य समष्टि $BN(\mu_1, \mu_2, \sigma_1^2, \sigma_2^2, \rho)$ से लिया गया है। $H_0 : \rho = \rho_0$ के परीक्षण हेतु फिशर का z-रूपान्तर है

(1) $z = \frac{1}{2}\log_{10}\left(\frac{1-r}{1+r}\right)$ (2) $z = \frac{1}{2}\log_e\left(\frac{1+r}{1-r}\right)$

(3) $z = \frac{1}{2}\log_e\left(\frac{1-r}{1+r}\right)$ (4) $z = \frac{1}{2}\log_{10}\left(\frac{1+r}{1-r}\right)$

91. Choose the term which is not related to the theory of testing of hypothesis

(1) level of significance (2) sufficiency

(3) first kind of error (4) critical region

निम्न में से कौन परिकल्पना की परीक्षण करने के सिद्धान्त से सम्बन्धित नहीं है?

(1) सार्थकता का स्तर (2) पर्याप्तता

(3) प्रथम प्रकार की त्रुटि (4) क्रान्तिक क्षेत्र

92. p denotes the probability of success in tossing a coin and the null hypothesis H_0 is rejected against the alternative hypothesis H_1, where $H_0: p = \frac{1}{2}$ and $H_1: p = \frac{3}{4}$, if 5 tosses of the coin give more than three successes, then the probability of committing Type II error is

किसी सिक्के के उछालने पर सफलता की प्रायिकता p है तथा सिक्के को 5 बार उछालने पर उसे अधिक सफलता प्राप्त होने पर शून्य परिकल्पना H_0 को अन्यान्य परिकल्पना H_1 के विरुद्ध अस्वीकार कर दिया जाता है, जहाँ $H_0: p = \frac{1}{2}$ तथा $H_1: p = \frac{3}{4}$, तब द्वितीय प्रकार की त्रुटि की प्रायिकता है

(1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{3}{16}$ (3) $\frac{47}{128}$ (4) $\frac{45}{128}$

93. The region in which the null hypothesis is rejected, is called

(1) level of significance (2) confidence interval

(3) acceptance region (4) critical region

वह क्षेत्र जहाँ शून्य परिकल्पना को अस्वीकृत किया जाता है, कहलाता है

(1) सार्थकता स्तर (2) विश्वास्य अन्तराल (3) स्वीकृत क्षेत्र (4) क्रान्तिक क्षेत्र

94. The probability of rejecting H_0 when H_0 is true is

H_0 के सत्य होने पर H_0 को अस्वीकार करने की प्रायिकता होती है

(1) α (2) β (3) $(1-\alpha)$ (4) $(1-\beta)$

95. The mode of $F_{(\nu_1, \nu_2)}$ distribution is

$F_{(\nu_1, \nu_2)}$ बंटन का बहुलक है

(1) $\frac{\nu_2}{(\nu_2+2)} \cdot \frac{(\nu_1-2)}{(\nu_1+1)}$, $\nu_1 > 2$

(2) $\left(\frac{\nu_2}{\nu_2+2}\right)\left(\frac{\nu_1-2}{\nu_1}\right)$, $\nu_1 > 2$

(3) $\frac{(\nu_2+1)}{(\nu_2+2)} \cdot \frac{(\nu_1-2)}{\nu_1}$, $\nu_1 > 2$

(4) $\frac{\nu_2}{\nu_1} \cdot \frac{(\nu_1+1)}{(\nu_2-1)}$, $\nu_1 > 1$

96. If X is a chi-square variate, then for large n, $\sqrt{2X}$ is distributed as

यदि X एक काई-वर्ग चर है, तो वृहत् n, $\sqrt{2X}$ का बंटन होगा

(1) χ^2_n (2) χ^2_{2n} (3) $N(\sqrt{2n}, 1)$ (4) $N(0, 1)$

97. A set of equations obtained in the method of least squares is said to be

(1) simultaneous equations (2) intrinsic equations

(3) normal equations (4) transcendental equations

न्यूनतम वर्ग विधि में प्राप्त समीकरणों के समूह को कहा जाता है

(1) समकालीन समीकरण (2) यथार्थ समीकरण

(3) सामान्य समीकरण (4) बीजातीत समीकरण

98. The probability density function of a distribution is as follows :

$$f(x) = \theta e^{-\theta x}, \quad 0 < x < \infty$$
$$= 0 \quad , \text{ otherwise}$$

The maximum likelihood estimator of θ is

(1) (sample median)$^{-1}$ (2) sample median

(3) sample mean (4) (sample mean)$^{-1}$

एक बंटन का प्रायिकता घनत्व फलन निम्न है :

$$f(x)=\theta e^{-\theta x}, \quad 0<x<\infty$$
$$= 0 \quad , \quad \text{अन्यथा}$$

θ का अधिकतम सम्भाविता आकलक होगा

(1) (प्रतिदर्श माध्यिका)$^{-1}$ (2) प्रतिदर्श माध्यिका

(3) प्रतिदर्श माध्य (4) (प्रतिदर्श माध्य)$^{-1}$

99. Let $X_1, X_2, \cdots, X_n$ be a random sample from a population having probability density function

माना कि प्रायिकता घनत्व फलन

$$f(x,\theta)=\begin{cases}\frac{1}{\theta}\exp\{-x/\theta\}, & 0<x<\infty \\ 0 & \text{, otherwise (अन्यथा)}\end{cases}$$

The Cramer-Rao lower bound for unbiased estimator of θ is

वाली समष्टि $X_1, X_2, \cdots, X_n$ एक यादृच्छिक प्रतिदर्श है। θ के अनभिनत आकलन के लिए क्रेमर-राव निम्न सीमा है

(1) $\frac{n}{\theta^2}$ (2) $\frac{\theta^2}{(n+1)}$ (3) $n\theta^2$ (4) $\frac{\theta^2}{n}$

100. If X_1 and X_2 are a random sample from a normal population $N(\mu, \sigma^2)$, the efficiency of $\frac{(X_1+2X_2)}{3}$ with respect to sample mean $\bar{X}$ is

यदि प्रसामान्य समष्टि $N(\mu, \sigma^2)$ से X_1 और X_2 एक यादृच्छिक प्रतिदर्श हो, तो प्रतिदर्श माध्य $\bar{X}$ के सापेक्ष $\frac{(X_1+2X_2)}{3}$ की दक्षता होगी

(1) $\frac{10}{7}$ (2) $\frac{5}{9}$ (3) $\frac{9}{10}$ (4) $\frac{3}{5}$

101. If t is a consistent estimator of θ based on a random sample of size n, then another consistent estimator is

यदि n आकार के यादृच्छिक प्रतिदर्श पर आधारित θ का एक संगत आकलक t है, तो दूसरा संगत आकलक है

(1) $(n^2+n)t$ (2) $t+\frac{1}{n}$ (3) $\frac{n^2}{t}$ (4) $t+n$

102. A statistic t based on a sample of n observations is said to be unbiased for population parameter θ if

n प्रेक्षणों के एक प्रतिदर्श पर आधारित कोई प्रतिदर्शज समष्टि t प्राचल θ के लिए अनभिनत कहलाता है यदि

(1) $E(t) \neq \theta$ (2) $E(\theta) = t$ (3) $E(t) - \theta = 0$ (4) $E(\theta) = t$

103. A random sample $X_1, X_2, \cdots, X_n$ is observed from $N(\mu, \sigma^2)$, where σ^2 is known. Consider the following quantities :

I. $\sum_{i=1}^{n} X_i^2$ II. $\sum_{i=1}^{n}\left(\frac{X_i^2}{\sigma^2}\right)$ III. $\sum_{i=1}^{n}(X_i-\mu)^2$ IV. $\sum_{i=1}^{n}\left(\frac{X_i-\mu}{\sigma}\right)^2$

Which of the above are Statistics?

(1) III and IV (2) I and II only

(3) I, II and III only (4) I, II, III and IV

$N(\mu, \sigma^2)$ से, जहाँ σ^2 ज्ञात है, एक यादृच्छिक प्रतिदर्श $X_1, X_2, \cdots, X_n$ प्रेक्षित किया जाता है। निम्नलिखित परिमाणों पर विचार कीजिए :

I. $\sum_{i=1}^{n} X_i^2$ II. $\sum_{i=1}^{n}\left(\frac{X_i^2}{\sigma^2}\right)$ III. $\sum_{i=1}^{n}(X_i-\mu)^2$ IV. $\sum_{i=1}^{n}\left(\frac{X_i-\mu}{\sigma}\right)^2$

उपरोक्त में से कौन-सा प्रतिदर्शज है?

(1) केवल III और IV (2) केवल I और II

(3) केवल I, II और III (4) I, II, III और IV

104. A sufficient condition for T_n to be consistent for the parameter θ is

प्राचल θ हेतु T_n का संगत आकलक होने के लिए पर्याप्त प्रतिबन्ध होता है

(1) $E(T_n) \to \theta$ as (जब) $n \to \infty$

(2) $V(T_n) \to \theta$ as (जब) $n \to \infty$

(3) $E(T_n) \to 0$ or (अथवा) $V(T_n) \to 0$ as (जब) $n \to \infty$

(4) $E(T_n) \to \theta$ and (और) $V(T_n) \to 0$ as (जब) $n \to \infty$

105. Variance of normal distribution is estimated by

प्रसामान्य समष्टि के प्रसरण को

$$\frac{1}{d}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2$$

The value of d for which the mean square error is minimum is

द्वारा आकलित किया जाता है। d का मान जिसके लिये त्रुटि वर्ग माध्य न्यूनतम होता है, क्या है?

(1) $(n+2)$ (2) $(n+1)$ (3) n (4) $(n-1)$

106. Completely randomized design is analyzed using

(1) chi-square test (2) two-way ANOVA

(3) one-way ANOVA (4) All of the above

सम्पूर्ण यादृच्छिक अभिकल्पना का विश्लेषण किया जाता है

(1) काई-वर्ग परीक्षण द्वारा (2) द्विधा-वर्गीकृत ANOVA द्वारा

(3) एकधा-वर्गीकृत ANOVA द्वारा (4) उपरोक्त में से सभी द्वारा

107. The technique of analysis of variance was developed by

(1) R. A. Fisher
(2) G. W. Snedecore
(3) J. Neyman
(4) C. R. Rao

प्रसरण विश्लेषण तकनीक का आविष्कार किया गया

(1) आर० ए० फिशर द्वारा
(2) जी० डब्ल्यू० स्नेडेकर द्वारा
(3) जे० नीमेन द्वारा
(4) सी० आर० राव द्वारा

108. Degrees of freedom for chi-square in case of contingency table of order (4×3) is

(4×3) पद्धति की आसंग सारिणी के मामले में काई-वर्ग के लिए स्वातंत्र्य कोटियाँ हैं

(1) 12
(2) 9
(3) 8
(4) 6

109. Sampling is inevitable in the situation(s)

(1) blood test of a person only
(2) when the population is infinite only
(3) testing of life of dry battery cells only
(4) All of the above

प्रतिचयन निम्न परिस्थितियों में अपरिहार्य है

(1) केवल एक व्यक्ति के खून के परीक्षण में
(2) केवल, जब समष्टि अनन्त हो
(3) केवल सूखी बैटरी सेल्स के जीवन परीक्षण में
(4) उपरोक्त सभी में

110. If we have a sample of size n from a population of N units, the finite population correction is

यदि हमारे पास N इकाइयों की समष्टि से आमाप n का एक प्रतिदर्श हो, तो परिमित समष्टि संशोधन होगा

(1) $\frac{(N-n)}{N}$ (2) $\frac{(n-1)}{N}$ (3) $\left(\frac{N-n}{n}\right)$ (4) $\frac{(N-1)}{N}$

111. Under proportional allocation, the size of sample from each stratum depends on

(1) total sample size only (2) size of the stratum only

(3) population size only (4) All of the above

आनुपातिक नियतन के अन्तर्गत, प्रत्येक स्तर से लिए गये प्रतिदर्श का आमाप आधारित है

(1) केवल पूर्ण आमाप पर (2) केवल स्तर के आमाप पर

(3) केवल समष्टि आमाप पर (4) उपरोक्त सभी

112. The discrepancies between sample estimate and population parameter is termed as

(1) human error (2) formula error

(3) non-sampling error (4) sampling error

प्रतिदर्श आकलन एवं समष्टि प्राचल में असंगति को कहा जाता है

(1) मानवीय त्रुटि (2) सूत्र त्रुटि (3) अप्रतिचयन त्रुटि (4) प्रतिचयन त्रुटि

113. Variance of stratified random sample mean $\bar{x}_{st}$ under simple random sampling, proportional allocation and Neyman allocation hold for the correct inequality as

सरल यादृच्छिक प्रतिचयन, आनुपातिक नियतन एवं नीमेन नियतन के अन्तर्गत स्तरित यादृच्छिक प्रतिदर्श माध्य $\bar{x}_{st}$ के लिए सही असमिका है

(1) $V_{ran}(\bar{x}_{st}) \leq V_{prop}(\bar{x}_{st}) \leq V_{Ney}(\bar{x}_{st})$ (2) $V_{ran}(\bar{x}_{st}) \geq V_{prop}(\bar{x}_{st}) \geq V_{Ney}(\bar{x}_{st})$

(3) $V_{ran}(\bar{x}_{st}) \geq V_{Ney}(\bar{x}_{st}) \geq V_{prop}(\bar{x}_{st})$ (4) $V_{ran} \leq V_{prop}(\bar{x}_{st}) = V_{Ney}(\bar{x}_{st})$

114. If there is a linear trend in the population, then out of the following sampling methods the one which gives the most efficient estimator of the population mean is

(1) systematic sampling (2) cluster sampling

(3) simple random sampling (4) stratified sampling

यदि समष्टि में रैखिक उपनति हो, तो समष्टि माध्य का सर्वोत्तम दक्ष आकलक जिससे मिलेगा वह है

(1) क्रमबद्ध प्रतिचयन (2) गुच्छ प्रतिचयन

(3) सरल यादृच्छिक प्रतिचयन (4) स्तरित प्रतिचयन

115. Ratio estimator $\hat{\bar{Y}}_R = \bar{y}\,(\bar{X}/\bar{x})$ of the population mean $\bar{Y}$ is more efficient than sample mean $\bar{y}$ if

समष्टि माध्य $\bar{Y}$ का अनुपात आकलक $\hat{\bar{Y}}_R = \bar{y}\,(\bar{X}/\bar{x})$ प्रतिदर्श माध्य $\bar{y}$ से दक्ष होता है यदि

(1) $k = \frac{1}{2}$ (2) $k > \frac{1}{2}$ (3) $k < \frac{1}{2}$ (4) $-\frac{1}{2} < k < \frac{1}{2}$

where $k = \rho(C_y/C_x)$ and notations have their usual meanings.

जहाँ $k = \rho(C_y/C_x)$ और संकेतांकों के सामान्य अर्थ हैं।

116. Product estimator $\hat{\bar{Y}}_\rho = \bar{y}\,(\bar{x}/\bar{X})$ of the population mean is more efficient than sample mean $\bar{y}$ if

समष्टि माध्य का गुणन आकलक $\hat{\bar{Y}}_\rho = \bar{y}\,(\bar{x}/\bar{X})$ प्रतिदर्श माध्य $\bar{y}$ से दक्ष होता है यदि

(1) $k > \frac{1}{2}$ (2) $k < \frac{1}{2}$ (3) $k < \frac{1}{2}$ (4) $-\frac{1}{2} < k < \frac{1}{2}$

where $k = \rho(C_y/C_x)$ and notations have their usual meanings.

जहाँ $k = \rho(C_y/C_x)$ और संकेतांकों के सामान्य अर्थ हैं।

117. Regression estimator of the population mean is more efficient than

(1) sample mean (2) product estimator

(3) ratio estimator (4) All of the above

समष्टि माध्य का समाश्रयण आकलक अधिक दक्ष होता है

(1) प्रतिदर्श माध्य से (2) गुणन आकलक से

(3) अनुपात आकलक से (4) उपरोक्त सभी से

118. Students-*t* is categorized as

(1) an estimate (2) an estimator (3) a statistic (4) None of these

स्टूडेन्ट्स-*t* को वर्गीकृत किया जाता है

(1) एक आकलन के रूप में (2) एक आकलक के रूप में

(3) एक प्रतिदर्शज के रूप में (4) इनमें से कोई नहीं

119. Stratified sampling belongs to the category of

(1) judgement sampling (2) subjective sampling

(3) controlled sampling (4) non-random sampling

स्तरित प्रतिचयन निम्न की श्रेणी में आता है

(1) निर्णयन (judgement) प्रतिचयन (2) आत्मीय (subjective) प्रतिचयन

(3) नियंत्रित प्रतिचयन (4) अयादृच्छिक प्रतिचयन

120. Which sampling design is most appropriate for cluster sampling?

(1) simple random sampling without replacement

(2) simple random sampling with replacement

(3) stratified random sampling

(4) quota sampling

गुच्छ प्रतिचयन के लिए कौन-सी प्रतिचयन योजना सबसे अधिक अपनाने योग्य है?

(1) सरल यादृच्छिक प्रतिचयन प्रतिस्थापन रहित

(2) सरल यादृच्छिक प्रतिचयन प्रतिस्थापन सहित

(3) स्तरित यादृच्छिक प्रतिचयन

(4) अंश (quota) प्रतिचयन

121. A population consisting of all real numbers is an example of

(1) an imaginary population

(2) a finite population

(3) an infinite population

(4) None of these

एक समष्टि जो सभी वास्तविक संख्याओं से बना हुआ हो, निम्न का उदाहरण है

(1) एक काल्पनिक समष्टि का

(2) एक सीमित समष्टि का

(3) एक अनन्त समष्टि का

(4) इनमें से कोई नहीं

122. In one-way classification, 6 observations are available on each of the 5 treatments. If an unbiased estimator of error variance is

$$\frac{\text{sum of squares for error}}{k}$$

then k is

(1) 20 (2) 25 (3) 30 (4) 24

एकधा वर्गीकरण में 5 उपचारों में से प्रत्येक पर 6 प्रेक्षण उपलब्ध हैं। यदि त्रुटि प्रसरण का अनभिनत आकलक

$$\frac{\text{त्रुटि वर्ग योग}}{k}$$

हो, तो k का मान होगा

(1) 20 (2) 25 (3) 30 (4) 24

123. In an analysis of variance of two-way classification with one observation per cell, the number of treatments is k and the of varieties is h, then the error degrees of freedom is

यदि द्विमार्गी वर्गीकरण (जिसके एक खोल में एक प्रेक्षण हो) के प्रसरण विश्लेषण में, उपचारों की संख्या k तथा किस्मों की संख्या h हो, तो त्रुटि स्वातंत्र्य कोटि होगी

(1) $(k-1)(h-2)$ (2) $(k+1)(h-1)$ (3) $(k+1)(h-2)$ (4) $(k-1)(h-1)$

124. If s^2 is the estimate of error variance in an experiment based on n degrees of freedom, the information gathered from the experiment is equal to

n स्वातंत्र्य कोटि वाले एक प्रयोग में त्रुटि प्रसरण का आकलक यदि s^2 हो, तो प्रयोग से एकत्रित सूचना बराबर होगी

(1) $\frac{(n+3)}{(n+1)}s^2$ (2) $\frac{(n+1)}{(n+3)}\frac{1}{s^2}$ (3) $\frac{(n+3)}{(n+1)}\frac{1}{s^2}$ (4) $\frac{n}{(n+1)}\frac{1}{s^2}$

125. The maximum possible number of orthogonal contrasts among four treatments is

(1) three (2) four (3) two (4) one

चार उपचारों में समकोणाकार (orthogonal) भेदों की अधिकतम सम्भावित संख्या होती है

(1) तीन (2) चार (3) दो (4) एक

126. Error sum of squares in Randomized Block Design (RBD) as compared to Completely Randomized Design (CRD) using the same materials is

(1) equal (2) more (3) less (4) not comparable

समान पदार्थों के उपयोग करने की दशा में, यादृच्छिक खण्ड अभिकल्पना (RBD) में त्रुटि वर्ग योग, पूर्णतया यादृच्छिक अभिकल्पना (CRD) की तुलना में होता है

(1) बराबर (2) अधिक (3) कम (4) तुलनायोग्य नहीं

127. The ratio of the number of replications required in CRD and RBD for the same amount of information is

समान सूचनाओं हेतु CRD और RBD में प्रतिकृतियों की संख्या का अनुपात होता है

(1) 6:4 (2) 6:10 (3) 10:8 (4) 10:6

128. The degrees of freedom for F-ratio in a 6×6 Latin square design is

एक 6×6 लैटिन वर्ग अभिकल्पना में F-अनुपात हेतु स्वातंत्र्य कोटियाँ होती हैं

(1) (5, 15) (2) (6, 20) (3) (5, 20) (4) (6, 15)

129. A human population has a tendency to increase in size if net reproduction rate is

(1) greater than unity (2) less than unity

(3) equal to unity (4) zero

एक मानव समष्टि आकार में बढ़ने की प्रवृत्ति रखती है यदि शुद्ध पुनरुत्पादन दर

(1) एक से अधिक है (2) एक से कम है

(3) एक के बराबर है (4) शून्य है

130. The relation between the central mortality rate m_x and 'force of mortality' μ_x is

केन्द्रीय मृत्यु दर m_x एवं 'फोर्स ऑफ मारटेलिटी' μ_x के बीच सम्बन्ध है

(1) $m_x = \frac{1}{2} + \mu_x$ (2) $m_x = \frac{1}{2} - \mu_x$

(3) $m_x = \frac{1}{2}(\mu_x + \mu_{x+1})$ (4) $m_x = \mu_{x+\frac{1}{2}}$

131. In a life table, for the calculation of expectancy of life at age x, we use the formula

किसी जीवन सारिणी में वय x पर जीवन प्रत्याशा की गणना करने के लिए हम किस सूत्र को उपयोग में लाते हैं?

(1) $e_x^0 = T_x \cdot L_x$ (2) $e_x^0 = \frac{T_x}{L_x}$ (3) $e_x^0 = \frac{T_x}{L_{x+1}}$ (4) $e_x^0 = \frac{L_x}{L_{x+1}}$

where the notations have their usual meanings.

जहाँ संकेतांकों के सामान्य अर्थ हैं।

132. The central death rate is determined by

केन्द्रीय मृत्यु दर निम्न द्वारा ज्ञात की जाती है

(1) $m_x = \frac{2q_x}{2+q_x}$ (2) $m_x = q_x\left(1 - \frac{q_x}{2}\right)$

(3) $m_x = \frac{2q_x}{(2-q_x)}$ (4) $m_x = \frac{q_x}{(1-q_x)}$

133. The total of age specific fertility rate taken at 5 years intervals for a group of child bearing females is 446, then their total fertility rate per thousand is

बच्चा पैदा कर सकने वाली औरतों के वय विशिष्ट प्रजनन दर का योग, जो कि पाँच साल के अन्तराल से लिया गया है, 446 है, तो उनकी सम्पूर्ण प्रजनन दर प्रति हजार होगी

(1) 446 (2) 895 (3) 2230 (4) 2680

134. Control charts for number of defects are based on the distribution

(1) Hypergeometric
(2) Binomial
(3) Geometric
(4) Poisson

त्रुटि संख्या का नियंत्रण संचित्र जिस बंटन पर निर्भर करता है वह बंटन है

(1) हाइपर-ज्यामितीय
(2) द्विपद
(3) ज्यामितीय
(4) प्वासों

135. In a p-chart, if the LCL = 0·04, UCL = 0·76, then the sample size is

एक p-संचित्र में यदि निम्न नियंत्रण सीमा = 0·04, उपरि नियंत्रण सीमा = 0·76, तो प्रतिदर्श आकार होगा

(1) 17 (2) 18 (3) 15 (4) 16

136. Operating Characteristic (OC) function $L(\theta)$ is defined as

(1) P (Reject the lot/θ)
(2) P (Accept the lot/θ)
(3) $1-P$ (Accept the lot/θ)
(4) None of these

संक्रियक अभिलक्षण (OC) फलन $L(\theta)$ को इस तरह से परिभाषित करते हैं

(1) P (ढेर को अस्वीकार किया यदि θ दिया हो)

(2) P (ढेर को स्वीकार किया यदि θ दिया हो)

(3) $1-P$ (ढेर को स्वीकार किया यदि θ दिया हो)

(4) इनमें से कोई नहीं

137. The relation between expected value of R and standard deviation σ with usual constant factor is

प्रत्याशित मान R के और मानक विचलन σ के बीच सम्बन्ध है

(1) $E(R) = d_1\sigma$ (2) $E(R) = d_2\sigma$ (3) $E(R) = D_1\sigma$ (4) $E(R) = D_2\sigma$

where symbols have their usual meanings.

जहाँ संकेतांकों के सामान्य अर्थ हैं।

138. The number of components of a time series is

(1) two (2) three (3) four (4) five

एक कालश्रेणी के घटकों की संख्या होती है

(1) दो (2) तीन (3) चार (4) पाँच

139. According to the additive model, a time series can be expressed as

योज्य निदर्शन के अनुसार, एक कालश्रेणी को व्यक्त किया जा सकता है

(1) $(T_t + S_t + C_t + R_t)^{-1}$ (2) $R_t(T_t + S_t + C_t)^{-1}$

(3) $\frac{C_t}{(S_t \cdot T_t \cdot R_t)}$ (4) $T_t + S_t + C_t + R_t$

140. The method of finding secular trend is

(1) link relative method (2) correlogram method

(3) moving average method (4) variate difference method

कालिक उपनति ज्ञात करने की विधि है

(1) शृंखलित आपेक्षित विधि
(2) सहसम्बन्ध चित्र विधि
(3) गतिमान माध्य विधि
(4) विचरणांतर विधि

141. If the demand function is $p = 4 - 5x^2$, for what value of x the elasticity of demand will be unitary?

यदि माँग फलन $p = 4 - 5x^2$ है, तो x के किस मान के लिए माँग का लचीलापन यूनिटरी (unitary) होगा?

(1) $\frac{2}{\sqrt{15}}$ (2) $\frac{1}{\sqrt{15}}$ (3) 2 (4) $\frac{2}{\sqrt{14}}$

142. The demand curve and the supply curve of a commodity are given by $D = 19 - 3p - p^2$ and $S = 5p - 1$. Then the equilibrium price will be

यदि एक सामान का माँग वक्र एवं पूर्ति वक्र क्रमशः $D = 19 - 3p - p^2$ और $S = 5p - 1$ है, तो तुल्यभारिता मूल्य होगा

(1) 3·5 (2) 3 (3) 2·5 (4) 2

143. Which of the following index numbers satisfies the factor reversal test as well as the time reversal test?

(1) Fisher's ideal
(2) Laspeyre's
(3) Paasche's
(4) Edgeworth-Marshall

निम्नलिखित में से कौन-सा सूचकांक अवयव तथा काल विपर्यय परीक्षण दोनों को सन्तुष्ट करता है?

(1) फिशर का आदर्श
(2) लैस्पियरे
(3) पाँशे
(4) एजवर्थ-मार्शल

144. If Laspeyre's price index number is 324 and Paasche's price index number is 144, then Fisher's ideal index number is

यदि लैस्पियरे का मूल्य सूचकांक 324 और पाँशे का मूल्य सूचकांक 144 है, तो फिशर का आदर्श सूचकांक होगा

(1) 180 (2) 216 (3) 234 (4) 200

145. A linear convex combination of two points $x^{(1)}$ and $x^{(2)}$ is defined as a point $x = \lambda_1 x^{(1)} + \lambda_2 x^{(2)}$, where

दो बिन्दुओं $x^{(1)}$ और $x^{(2)}$ के एक रैखिक कॉनवेक्स कम्बीनेशन (convex combination) को एक बिन्दु $x = \lambda_1 x^{(1)} + \lambda_2 x^{(2)}$ के रूप में परिभाषित किया जाता है, जहाँ

(1) $\lambda_1, \lambda_2 \geq 0$; and (और) $\lambda_1 - \lambda_2 = 1$

(2) $\lambda_1, \lambda_2 \leq 0$; and (और) $\lambda_1 + \lambda_2 = 1$

(3) $\lambda_1, \lambda_2 \geq 0$; and (और) $\lambda_1 + \lambda_2 = 1$

(4) $\lambda_1, \lambda_2 \leq 0$; and (और) $\lambda_1 + \lambda_2 \geq 1$

146. For a maximization problem, the objective function coefficient for an artificial variable is

(1) $+M$ (2) $-M$ (3) zero (4) None of these

एक परमवृद्धि समस्या में, एक बनावटी चर के लिए उद्देश्य फलन गुणांक होता है

(1) $+M$ (2) $-M$ (3) शून्य (4) इनमें से कोई नहीं

147. For maximisation LP model, the simplex method is terminated

परमवृद्धि एल०पी० मॉडल में, सिम्प्लेक्स विधि समाप्त हो जाती है

(1) $z_j - c_j > 0$ (2) $z_j - c_j \leq 0$

(3) $z_j - c_j = 0$ (4) $z_j \leq 0$

148. For the following values of $\{x, f(x)\}$:

$\{x, f(x)\}$ के निम्नलिखित मानों के लिए :

x	1951	1961	1971	1981	1991
$f(x)$	98000	132000	168000	195000	246000

the value of second-order leading difference is

द्वितीय क्रम के अग्रज अन्तर का मान होगा

(1) 12000 (2) 7000 (3) 24000 (4) 2000

149. If the third difference of a tabulated function is constant, the function is a polynomial of degree

(1) two (2) three (3) four (4) five

यदि तीसरा अन्तर एक सारणिक फलन का स्थिर हो, तो फलन एक बहुपद होगा जिसकी कोटि होगी

(1) दो (2) तीन (3) चार (4) पाँच

150. If $y = f(x)$ and the values of $f(x)$ for given x are, $f(1) = 14$, $f(2) = 12$, $f(5) = 6$ and $f(8) = 21$, then $f(7)$ is

यदि $y = f(x)$ और x के दिये होने पर $f(x)$ के मान हैं, $f(1) = 14$, $f(2) = 12$, $f(5) = 6$ एवं $f(8) = 21$, तो $f(7)$ का मान होगा

(1) 8 (2) 10 (3) 12 (4) 14

* * *

अभ्यर्थियों के लिए निर्देश

(इस पुस्तिका के प्रथम आवरण-पृष्ठ पर तथा उत्तर-पत्र के दोनों पृष्ठों पर केवल नीली या काली बाल-प्वाइंट पेन से ही लिखें)

1. प्रश्न पुस्तिका मिलने के 10 मिनट के अन्दर ही देख लें कि प्रश्नपत्र में सभी पृष्ठ मौजूद हैं और कोई प्रश्न छूटा नहीं है। पुस्तिका दोषयुक्त पाये जाने पर इसकी सूचना तत्काल कक्ष-निरीक्षक को देकर सम्पूर्ण प्रश्नपत्र की दूसरी पुस्तिका प्राप्त कर लें।

2. परीक्षा भवन में *लिफाफा रहित प्रवेश-पत्र के अतिरिक्त,* लिखा या सादा कोई भी खुला कागज साथ में न लायें।

3. उत्तर-पत्र अलग से दिया गया है। ***इसे न तो मोड़ें और न ही विकृत करें। दूसरा उत्तर-पत्र नहीं दिया जायेगा, केवल उत्तर-पत्र का ही मूल्यांकन किया जायेगा।***

4. अपना *अनुक्रमांक तथा उत्तर-पत्र का क्रमांक प्रथम आवरण-पृष्ठ पर पेन* से निर्धारित स्थान पर लिखें।

5. **उत्तर-पत्र के प्रथम पृष्ठ पर पेन से अपना अनुक्रमांक निर्धारित स्थान पर लिखें तथा नीचे दिये वृत्तों को गाढ़ा कर दें। जहाँ-जहाँ आवश्यक हो वहाँ प्रश्न-पुस्तिका का क्रमांक तथा सेट का नम्बर उचित स्थानों पर लिखें।**

6. ओ० एम० आर० पत्र पर अनुक्रमांक संख्या, प्रश्न-पुस्तिका संख्या व सेट संख्या (यदि कोई हो) तथा प्रश्न-पुस्तिका पर अनुक्रमांक सं० और ओ० एम० आर० पत्र सं० की प्रविष्टियों में उपरिलेखन की अनुमति नहीं है।

7. उपर्युक्त प्रविष्टियों में कोई भी परिवर्तन कक्ष निरीक्षक द्वारा प्रमाणित होना चाहिये अन्यथा यह एक अनुचित साधन का प्रयोग माना जायेगा।

8. प्रश्न-पुस्तिका में प्रत्येक प्रश्न के चार वैकल्पिक उत्तर दिये गये हैं। ***प्रत्येक प्रश्न के वैकल्पिक उत्तर के लिये आपको उत्तर-पत्र की सम्बन्धित पंक्ति के सामने दिये गये वृत्त को उत्तर-पत्र के प्रथम पृष्ठ पर दिये गये निर्देशों के अनुसार पेन से गाढ़ा करना है।***

9. प्रत्येक प्रश्न के उत्तर के लिये केवल एक ही वृत्त को गाढ़ा करें। एक से अधिक वृत्तों को गाढ़ा करने पर अथवा एक वृत्त को अपूर्ण भरने पर वह उत्तर गलत माना जायेगा।

10. ध्यान दें कि एक बार स्याही द्वारा अंकित उत्तर बदला नहीं जा सकता है। यदि आप किसी प्रश्न का ***उत्तर नहीं देना चाहते हैं,*** तो सम्बन्धित पंक्ति के सामने दिये गये सभी वृत्तों को खाली छोड़ दें। ऐसे प्रश्नों पर शून्य अंक दिये जायेंगे।

11. रफ़ कार्य के लिये प्रश्न-पुस्तिका के मुखपृष्ठ के अन्दर वाले पृष्ठ तथा अंतिम पृष्ठ का प्रयोग करें।

12. परीक्षा के उपरान्त केवल ***ओ०एम०आर० उत्तर-पत्र*** परीक्षा भवन में जमा कर दें।

13. परीक्षा समाप्त होने से पहले परीक्षा भवन से बाहर जाने की अनुमति नहीं होगी।

14. यदि कोई अभ्यर्थी परीक्षा में अनुचित साधनों का प्रयोग करता है, तो वह विश्वविद्यालय द्वारा निर्धारित दंड का/की, भागी होगा/होगी।