M.Sc Statistics Code No 496

16P/221/8 Question Booklet No. 1044

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

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

Roll No.
(Write the digits in words) ..... 2016 .....

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 30 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 : 60+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. *A random experiment contains*

(1) at least one outcome

(2) at least two outcomes

(3) at most one outcome

(4) at most two outcomes

एक यादृच्छिक परीक्षण अंतर्विष्ट करता है

(1) कम-से-कम एक परिणाम

(2) कम-से-कम दो परिणाम

(3) अधिक-से-अधिक एक परिणाम

(4) अधिक-से-अधिक दो परिणाम

2. At a large university, the probability that a student takes Calculus and Statistics in the same semester is 0·0125. The probability that a student takes Statistics is 0·125. Find the probability that a student is taking Calculus, given that he or she is taking Statistics

किसी बड़े विश्वविद्यालय में, किसी छात्र के एक ही सत्र में कैलकूलस और सांख्यिकी लेने की प्रायिकता 0·0125 है। किसी छात्र के सांख्यिकी लेने की प्रायिकता 0·125 है। किसी छात्र के कैलकूलस लेने की, यदि दिया गया हो कि वह सांख्यिकी लेता है, प्रायिकता प्राप्त कीजिए

(1) 0·0125 (2) 0·0100 (3) 0·1000 (4) 0·4500

3. Which statement is false?

(1) The classical definition applies when there are equally likely outcomes to an experiment

(2) The empirical definition occurs when number of times an event happen is divided by the number of observations

(3) A subjective probability is based on whatever information is available

(4) The general rule of addition is used when the events are mutually exclusive

कौन-सा कथन गलत है?

(1) पारम्परिक परिभाषा लागू होती है, जब परीक्षण के परिणाम के सम-संभावित होते हैं

(2) प्रयोग सिद्ध परिभाषा आती है, जब घटना के घटित होने के बारों की संख्या प्रेक्षणों की संख्या से विभाजित की जाती है

(3) वस्तुनिष्ठ प्रायिकता जो भी उपलब्ध सूचना है पर आधारित है

(4) जोड़ का सामान्य नियम तब प्रयुक्त होता है जब परिणाम परस्पर अपवर्जी है

4. Given that $P(A) = 2/3$, $P(B) = 3/8$ and $P(AB) = 1/4$, then A and B are

(1) independent (2) dependent

(3) mutually exclusive (4) equally likely

प्रदत्त है कि $P(A) = 2/3, P(B) = 3/8$ एवं $P(AB) = 1/4$, तब A और B

(1) स्वतंत्र हैं

(2) आश्रित हैं

(3) परस्पर अपवर्जी हैं

(4) सम-संभाव्य हैं

5. Which one among the following is true?

निम्नांकित में से कौन एक सही है?

(1) $P(A \cap \overline{B}) = P(B) - P(A \cup B)$

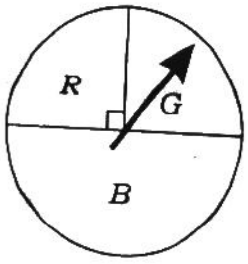
(2) $P(A \cap \overline{B}) = P(A) - P(A \cap B)$

(3) $P(A \cap \overline{B}) = P(B) - P(A \cap B)$

(4) $P(A \cap \overline{B}) = P(A) + P(\overline{B})$

6. The spinner, shown in the figure below, is spun twice. What is the probability that it will land in section G the first time and then in section B the second time?

नीचे के चित्र में दर्शाया गया चक्रण दो बार घुमाया जाता है। क्या प्रायिकता है कि यह पहली बार अनुभाग G में और दूसरी बार अनुभाग B में रुकेगा?



(1) 1/2

(2) 1/4

(3) 1/8

(4) 1/16

7. A pair of dice are rolled. What is the probability of getting a sum 10 or less?

एक जोड़ी पासे लुढ़काए जाते हैं। 10 या इससे कम योग पाने की प्रायिकता क्या है?

(1) 3/36

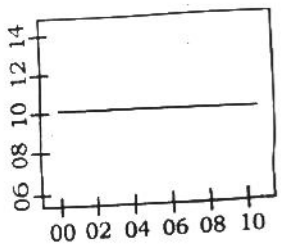
(2) 10/36

(3) 15/36

(4) 33/36

8. Let the random variable X be a random number with the uniform density curve given below. $P(0 \cdot 6 < X < 1 \cdot 2)$ is

मानिए कि यादृच्छिक चर नीचे दिये गये सम-घनत्व वक्र वाली कोई यादृच्छिक संख्या है। $P(0 \cdot 6 < X < 1 \cdot 2)$ है



(1) 0·30 (2) 0·40 (3) 0·60 (4) 0·90

9. Zip Fit Tyre Company stocks three brands of tyre—brand A, brand B and brand C. 40% are brand A, 35% are brand B and 25% are brand C. The percentage of defective tyres are 2% of brand A, 1% of brand B and 3% of brand C. If a tyre is picked at random, what is the probability that it is defective?

जिप फिट टायर कम्पनी टायर के तीन ब्रांड—ब्रांड A, ब्रांड B और ब्रांड C का भंडारण करती है। ब्रांड A 40% है, ब्रांड B 35% है और ब्रांड C 25% है। ब्रांड A के 2%, ब्रांड B के 1% और ब्रांड C के 3% टायर दोषपूर्ण हैं। यदि एक टायर को यादृच्छिक रूप से चुना जाता है, क्या है प्रायिकता कि यह दोषपूर्ण है?

(1) 0·019 (2) 0·366 (3) 0·250 (4) 0·075

10. The probability that the Red River will flood in any given year has been estimated from 200 years of historical data to be one in four. This means

(1) The Red River will flood every four year

(2) In the next 100 years, the Red River will flood exactly 25 times

(3) In the last 100 years, the Red River flooded exactly 25 times

(4) In the next 100 years, the Red River will flood about 25 times

200 वर्षों के ऐतिहासिक आँकड़ों से किसी दिये गये वर्ष में रेड नदी में बाढ़ आने की प्रायिकता चार में एक होना आकलित है। इसका अर्थ है

(1) रेड नदी में प्रत्येक चार वर्ष पर बाढ़ आएगी

(2) अगले 100 वर्षों में रेड नदी में ठीक 25 बार बाढ़ आएगी

(3) विगत 100 वर्षों में रेड नदी में ठीक 25 बार आयी थी

(4) अगले 100 वर्षों में रेड नदी में करीब 25 बार बाढ़ आएगी

11. All human blood can be 'ABO' typed as belonging to one of A, B, O or AB types. The actual distribution varies slightly among different groups of people, but for a randomly chosen person from North America, the following are the approximate probabilities :

Blood type	O	A	B	AB
Probability	0·45	0·40	0·11	0·04

Consider an accident victim with type B blood. She can only receive a transfusion from a person with type B or type O blood. What is the probability that a randomly chosen person will be suitable donor?

(1) about ·11 (2) about ·15 (3) about ·45 (4) about ·56

सभी मानव रक्त 'ABO' प्रकार, जैसे A, B, O अथवा AB प्रकारों में से किसी एक को हो सकते हैं। विभिन्न लोगों के समूहों के मध्य वास्तविक बंटन में हल्का अन्तर होता है, किन्तु यादृच्छिक रूप से उत्तर अमरीका से चयनित लोगों के लिए सन्निकटतः प्रायिकताएँ निम्नांकित हैं :

रक्त प्रकार	O	A	B	AB
संभावना	0·45	0·40	0·11	0·04

B रक्त प्रकार वाले एक दुर्घटना पीड़ित का विचार करें। वह प्रकार B अथवा प्रकार O रक्त वाले व्यक्ति से रक्त ग्रहण कर सकती है। क्या प्रायिकता है कि एक यादृच्छिक रूप से चुना गया व्यक्ति उपयुक्त दाता होगा?

(1) करीब ·11 (2) करीब ·15 (3) करीब ·45 (4) करीब ·56

12. The probabilities that a student pass in Mathematics, Physics and Chemistry are m, p, c respectively. Of these subjects, the student has a 75% chance of passing in at least one, a 50% chance of passing in at least two and 40% chance of passing in exactly two. Which of the following relationships are true?

किसी छात्र के गणित, भौतिकी और रसायन शास्त्र में उत्तीर्ण होने की प्रायिकता क्रमशः m, p, c है। इन विषयों में से, किसी छात्र का कम-से-कम एक में उत्तीर्ण होने की प्रायिकता 75% है, कम-से-कम दो में उत्तीर्ण होने की प्रायिकता 50% और ठीक दो में उत्तीर्ण होने की प्रायिकता 40% है। निम्नांकित सम्बन्धों में से कौन सही है?

(1) $p + m + c = 19/20$

(2) $p + m + c = 27/20$

(3) $pmc - 1/10$

(4) $pmc = 1/4$

13. Given $P(A) = 0 \cdot 30, P(B) = 0 \cdot 78, P(A \cap B) = 0 \cdot 16$. What are the probabilities $P(A^c \cap B^c)$ and $P(A \cap B^c)$?

(1) 0·08 and 0·14

(2) 0·14 and 0·08

(3) 0·08 and 0·34

(4) 0·14 and 0·34

$P(A) = 0 \cdot 30, P(B) = 0 \cdot 78, P(A \cap B) = 0 \cdot 16$ प्रदत्त है। प्रायिकताएँ $P(A^c \cap B^c)$ एवं $P(A \cap B^c)$ क्या हैं?

(1) 0·08 और 0·14

(2) 0·14 और 0·08

(3) 0·08 और 0·34

(4) 0·14 और 0·34

14. A natural number is selected from the first 20 natural numbers. The probability that $\frac{x^2 - 15x + 50}{x - 15} < 0$ is

प्रथम 20 प्राकृतिक संख्याओं में से एक प्राकृतिक संख्या चयनित है। $\frac{x^2 - 15x + 50}{x - 15} < 0$ की प्रायिकता है

(1) 4/5

(2) 3/5

(3) 2/5

(4) 1/5

15. It has been estimated that about 20% of people between the ages of 18 and 25 have used Marijuana in the last year. Which of the following is correct about this statement?

(1) Five people of this age group were randomly selected. This means that exactly one of them must have used Marijuana in the last year

(2) A million people from this age group were randomly selected. There must be exactly 200000 of them that have used Marijuana in the last year

(3) Twenty people were randomly selected from this age group. Eighteen of them used Marijuana in the last year. The next person selected at random will have a lower probability of using Marijuana

(4) A thousand people from this age group were randomly selected. It is not unusual to find that 217 of them have used Marijuana in the last year

यह अनुमानित है कि 18 और 25 की आयु के बीच के करीब 20% लोगों ने पिछले वर्ष गांजा का उपयोग किया है। इस कथन के बारे में निम्नांकित में से कौन सही है?

(1) इस आयु समूह के पाँच व्यक्तियों को यादृच्छिक तौर पर चुना गया। इसका अर्थ है कि उनमें से ठीक एक ने पिछले वर्ष गांजा का अवश्य उपयोग किया था

(2) इस आयु समूह में से एक मिलियन लोगों को यादृच्छिक रूप से चुना गया। उनमें से ठीक 200000 ने सुनिश्चित रूप से पिछले वर्ष गांजा का अवश्य उपयोग किया है

(3) इस आयु समूह से यादृच्छिक रूप से बीस व्यक्तियों का चयन किया गया। उनमें से पिछले वर्ष अठारह ने गांजा उपयोग किया था। यादृच्छिक तौर पर चयनित अगला व्यक्ति गांजा उपयोग की प्रायिकता कमतर रखने वाला होगा

(4) इस आयु समूह से एक हजार व्यक्ति यादृच्छिक रूप से चुने गये। उनमें से 217 ने पिछले वर्ष गांजा का उपयोग किया है, पाना अस्वाभाविक नहीं है

16. Consider the following function :

$$F(x)=\begin{cases}0 & , \text{ if } \quad x<0\\ \dfrac{x+1}{2} & , \text{ if } \quad 0\le x<1\\ 1 & , \text{ if } \quad 1\le x\end{cases}$$

Which of the following statements are always true?

S_1 : $F(x)$ is cumulative distribution function of some random variable X

S_2 : $P(X=0)=1/2$

S_3 : $P(X=\cdot 5)=3/4$

Choose the correct answer from the following :

(1) S_1 and S_2 are true but S_3 is false

(2) S_2 and S_3 are true but S_1 is false

(3) S_1 and S_3 are true but S_2 is false

(4) S_1, S_2 and S_3 all are true

निम्नलिखित फलन को मानिए :

$$F(x)=\begin{cases}0 & , \text{ यदि } \quad x<0\\ \dfrac{x+1}{2} & , \text{ यदि } \quad 0\le x<1\\ 1 & , \text{ यदि } \quad 1\le x\end{cases}$$

निम्नलिखित कथनों में से कौन सदैव सही है?

S_1 : $F(x)$ किसी यादृच्छिक चर X का संचयी बंटन फलन है

S_2 : $P(X=0)=1/2$

S_3 : $P(X=\cdot 5)=3/4$

निम्नलिखित से सही उत्तर चुनिए :

(1) S_1 और S_2 सही हैं परन्तु S_3 गलत है

(2) S_2 और S_3 सही हैं परन्तु S_1 गलत है

(3) S_1 और S_3 सही हैं परन्तु S_2 गलत है

(4) S_1, S_2 और S_3 सभी सही हैं

17. A random variable X has the following probability mass function :

$$f(x)=\begin{cases} kx & , \text{ if } x=0,1,2 \\ (x-2)k & , \text{ if } x=3,4 \\ (x-4)k & , \text{ if } x=5 \\ (x-4)k^2 & , \text{ if } x=6 \\ xk^2+k & , \text{ if } x=7 \end{cases}$$

Then the value of a such that $P(X \le a) > 1/2$ is

(1) less than 3

(2) equal to 3

(3) less than 4 but more than 3

(4) equal to 4

कोई यादृच्छिक चर X निम्नलिखित प्रायिकता मात्रा फलन रखता है

$$f(x)=\begin{cases} kx & , \text{ यदि } x=0,1,2 \\ (x-2)k & , \text{ यदि } x=3,4 \\ (x-4)k & , \text{ यदि } x=5 \\ (x-4)k^2 & , \text{ यदि } x=6 \\ xk^2+k & , \text{ यदि } x=7 \end{cases}$$

तो a का मान ताकि $P(X \le a) > 1/2$

(1) 3 से कम है

(2) 3 के बराबर है

(3) 4 से कम परन्तु 3 से अधिक है

(4) 4 के बराबर है

18. Consider the following function

$$F(x)=\begin{cases} 0 & , \text{ if } x<0 \\ 3x^2-2x^3 & , \text{ if } 0 \le x<1 \\ 1 & , \text{ if } 1 \le x \end{cases}$$

(1) It is cumulative distribution function of a discrete random variable

(2) It is cumulative distribution function of a continuous random variable

(3) It is cumulative distribution function of a mixed (discrete and continuous both) random variable

(4) It is not cumulative distribution function of any random variable

निम्नलिखित फलन को मानिए :

$$F(x) = \begin{cases} 0 & , \text{ यदि } x < 0 \\ 3x^2 - 2x^3 & , \text{ यदि } 0 \le x < 1 \\ 1 & , \text{ यदि } 1 \le x \end{cases}$$

(1) यह किसी असतत यादृच्छिक चर का संचयी बंटन फलन है

(2) यह किसी सतत यादृच्छिक चर का संचयी बंटन फलन है

(3) यह किसी मिश्रित (असतत और सतत दोनों) यादृच्छिक चर का संचयी बंटन फलन है

(4) यह किसी भी यादृच्छिक चर का संचयी बंटन फलन नहीं है

19. Which of the following are probability mass functions?

(i) $f(x) = \frac{(x-6)}{5}$, for $x = 7, 8, 9$ and zero elsewhere

(ii) $f(x) = \frac{x}{21}$, for $x = 1, 2, 3, 4, 5, 6$ and zero elsewhere

(iii) $f(x) = \frac{x^2}{55}$, for $x = 1, 2, 3, 4, 5$ and zero elsewhere

Choose the answer from the following :

(1) Only (i) and (ii)

(2) Only (i) and (iii)

(3) Only (ii) and (iii)

(4) All of the three

निम्नलिखित में से कौन प्रायिकता मात्रा फलन हैं?

(i) $f(x) = \frac{(x-6)}{5}$, $x = 7, 8, 9$ के लिये और अन्यत्र शून्य

(ii) $f(x) = \frac{x}{21}$, $x = 1, 2, 3, 4, 5, 6$ के लिये और अन्यत्र शून्य

(iii) $f(x) = \frac{x^2}{55}$, $x = 1, 2, 3, 4, 5$ के लिये और अन्यत्र शून्य

निम्नलिखित से उत्तर चुनिए :

(1) केवल (i) और (ii)

(2) केवल (i) और (iii)

(3) केवल (ii) और (iii)

(4) सभी तीनों

20. A continuous random variable X has the probability density function $f(x) = kx(1-x)$ for $0 \le x \le 1$ and zero elsewhere.

Assertion (A) : The median (m) of the distribution can be $\frac{(1 \pm \sqrt{3})}{2}$ in addition to $\frac{1}{2}$

Reason (R) : The median (m) should be solution of the equation $4m^3 - 6m^2 + 1 = 0$

Choose your answer from the following codes :

(1) Both (A) and (R) are true and (R) is correct explanation of (A)

(2) Both (A) and (R) are true but (R) is not correct explanation of (A)

(3) (A) is true but (R) is false

(4) (A) is false but (R) is true

एक सतत यादृच्छिक चर X का प्रायिकता घनत्व फलन $f(x) = kx(1-x)$, $0 \le x \le 1$ के लिये और अन्यत्र शून्य है।

कथन (A) : बंटन की माध्यिका (m) $\frac{1}{2}$ के अतिरिक्त $\frac{(1 \pm \sqrt{3})}{2}$ हो सकती है

कारण (R) : माध्यिका (m) समीकरण $4m^3 - 6m^2 + 1 = 0$ का हल होना चाहिए

निम्नलिखित कूटों में से अपना उत्तर चूनिए :

(1) (A) और (R) दोनों सही हैं और (A) की सही व्याख्या (R) है

(2) (A) और (R) दोनों सही हैं परन्तु (A) की सही व्याख्या (R) नहीं है

(3) (A) सही है परन्तु (R) गलत है

(4) (A) गलत है परन्तु (R) सही है

21. The probability density function of a continuous random variable X is $f(x) = 6(2-x)(x-1)$ for $1 \le x \le 2$ and zero elsewhere. Which of the following statements are true?

S : The logarithm of arithmetic mean is the geometric mean of the logarithms of the variables.

P : The geometric mean of the above distribution is (1/16) exp (19/6)

Choose your answer from the following codes :

(1) Both S and P are true

(2) S is true but P is false

(3) S is false but P is true

(4) Both S and P are false

एक सतत यादृच्छिक चर X प्रायिकता घनत्व फलन $f(x) = 6(2-x)(x-1)$, $1 \le x \le 2$ के लिये और अन्यत्र शून्य है। निम्नलिखित कथनों में से कौन सत्य है?

S : समान्तर माध्य का लघुगणक चरों के लघुगणकों का गुणोत्तर माध्य होता है।

P : उपरोक्त बंटन का गुणोत्तर माध्य (1/16) exp (19/6) है।

(1) S और P दोनों सही हैं

(2) S सही है परन्तु P गलत है

(3) S गलत है परन्तु P सही है

(4) S और P दोनों गलत हैं

22. If F denotes the cumulative distribution function, which of the following is not always true for all real values of x and y ?

यदि F संचयी बंटन फलन निर्दिष्ट करता है, तो x और y के सभी वास्तविक मानों के लिये निम्नलिखित में से कौन सदैव सही नहीं है?

(1) $F_{X,Y}(x, y) \le (F_X(x) + F_Y(y))/2$

(2) $F_{X,Y}(x, y) \ge F_X(x) + F_Y(y) - 1$

(3) $F_{X,Y}(x, y) \le 1 - F_X(x) - F_Y(y)$

(4) $F_{X,Y}(x, y) \le [F_X(x) F_Y(y)]^{1/2}$

23. If F denotes the cumulative distribution function, which of the following is always true for all real values of x and y ?

यदि F संचयी बंटन फलन निर्दिष्ट करता है, तो x और y के सभी वास्तविक मानों के लिये निम्नलिखित में से कौन सदैव सही है?

(1) $F_{X,Y}(x, y) \geq F_X(x) + F_Y(y)$

(2) $F_{X,Y}(x, y) \geq F_X(x) + F_Y(y) - 1$

(3) $F_{X,Y}(x, y) \leq 1 - F_X(x) - F_Y(y)$

(4) $F_{X,Y}(x, y) \geq (F_X(x) + F_Y(y))/2$

24. Consider the function $F_{X,Y}(x, y) = 1$ for $x + 2y \geq 1$ and zero for $x + 2y < 1$. In this context, read the following carefully :

Assertion (A) : $F_{X,Y}(x, y)$ is not joint cumulative distribution function of any random variable (X, Y).

Reason (R) : The value of $F_{X,Y}(x, y)$ jumps from 0 to 1 at every point (x, y) lying on the line $x + 2y = 1$.

Choose your answer from the following codes :

(1) Both (A) and (R) are true and (R) is correct explanation of (A)

(2) Both (A) and (R) are true but (R) is not correct explanation of (A)

(3) (A) is true but (R) is false

(4) (A) is false but (R) is true

फलन $F_{X,Y}(x, y) = 1$, $x + 2y \geq 1$ के लिये और शून्य $x + 2y < 1$ के लिये, को मानिए। इस सन्दर्भ में, निम्नलिखित को ध्यानपूर्वक पढ़िए :

कथन (A) : $F_{X,Y}(x, y)$ किसी भी यादृच्छिक चर (X, Y) का संयुक्त संचयी बंटन फलन नहीं है।

कारण (R) : रेखा $x + 2y = 1$ पर पड़ने वाले सभी बिन्दुओं पर $F_{X,Y}(x, y)$ का मान 0 से 1 पर उछलता है।

निम्नलिखित कूटों में से अपना उत्तर चुनिए :

(1) (A) और (R) दोनों सही हैं और (A) की सही व्याख्या (R) है

(2) (A) और (R) दोनों सही हैं परन्तु (A) की सही व्याख्या (R) नहीं है

(3) (A) सही है परन्तु (R) गलत है

(4) (A) गलत है परन्तु (R) सही है

25. F is the cumulative distribution function and f, which is symmetric about zero, is the corresponding probability density function of a continuous random variable X. Which of the following statements are true for all choices of $a > 0$?

(i) $F(-a)+F(a)=1$

(ii) $P(|X|>a)=2F(-a)$

(iii) $P((|X|\leq a)=2F(a)-1$

Choose the answer from the following :

(1) Only (i) and (ii)

(2) Only (i) and (iii)

(3) Only (ii) and (iii)

(4) All of the three

F संचयी बंटन फलन और f, जो कि शून्य के परित सममित है, किसी सतत यादृच्छिक चर X का तदनुरूप प्रायिकता घनत्व फलन है। $a>0$ के सभी चयनों के लिये निम्नलिखित कथनों में से कौन सही है?

(i) $F(-a)+F(a)=1$

(ii) $P(|X|>a)=2F(-a)$

(iii) $P((|X|\leq a)=2F(a)-1$

निम्नलिखित में से उत्तर चुनिए :

(1) केवल (i) और (ii)

(2) केवल (i) और (iii)

(3) केवल (ii) और (iii)

(4) उपरोक्त सभी

26. X is a continuous random variable having cumulative distribution function $F(x)$ and probability density function $f(x)$. Which of the following statements are true?

S : $f(x)$ cannot exceed $F(x)$ for any x

P : $f(x)$ cannot exceed unity for any x

Choose your answer from the following codes :

(1) Both S and P are true

(2) S is true but P is false

(3) S is false but P is true

(4) Both S and P are false

X संचयी बंटन फलन $F(x)$ और प्रायिकता घनत्व फलन $f(x)$ रखने वाले एक सतत यादृच्छिक चर है। निम्नलिखित कथनों में से कौन सही है?

S : किसी भी x के लिये $f(x)$, $F(x)$ से अधिक नहीं हो सकता है।

P : किसी भी x के लिये $f(x)$ एक से अधिक नहीं हो सकता है।

निम्नलिखित कूटों में से अपना उत्तर चुनिए :

(1) S और P दोनों सही हैं
(2) S सही है परन्तु P गलत है
(3) S गलत है परन्तु P सही है
(4) S और P दोनों गलत हैं

27. The random variable (X, Y) has the joint probability density function

$$f(x, y) = \begin{cases} kx(x-y) & , \text{ for } 0 < x < 2 \text{ and } -x < y < x \\ 0 & , \text{ elsewhere} \end{cases}$$

Which of the following **expressions** give the correct value of k?

S : $k^{-1} = \int_0^2 \int_{-x}^{x} x(x-y)\, dy\, dx$

P : $k^{-1} = \int_0^2 \int_{y}^{2} x(x-y)\, dx\, dy + \int_{-2}^{0} \int_{-y}^{2} x(x-y)\, dx\, dy$

Choose your answer from the following codes :

(1) Both S and P are true
(2) S is true but P is false
(3) S is false but P is true
(4) Both S and P are false

यादृच्छिक चर (X, Y) संयुक्त प्रायिकता घनत्व फलन

$$f(x, y) = \begin{cases} kx(x-y) & , \ 0 < x < 2 \text{ और } -x < y < x \text{ के लिये} \\ 0 & , \text{ अन्यत्र} \end{cases}$$

रखता है। निम्नलिखित व्यंजकों में से कौन k का सही मान देता है?

S : $k^{-1} = \int_0^2 \int_{-x}^{x} x(x-y)\, dy\, dx$

P : $k^{-1} = \int_0^2 \int_{y}^{2} x(x-y)\, dx\, dy + \int_{-2}^{0} \int_{-y}^{2} x(x-y)\, dx\, dy$

निम्नलिखित कूटों में से अपना उत्तर चुनिए :

(1) S और P दोनों सही हैं
(2) S सही है परन्तु P गलत है
(3) S गलत है परन्तु P सही है
(4) S और P दोनों गलत हैं

28. The random variable (X, Y) has the joint probability density function

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x(x-y)}{8} & , \text{ for } 0 < x < 2 \text{ and } -x < y < x \\ 0 & , \text{ elsewhere} \end{cases}$$

Which of the following give the correct expression for the marginal distribution of Y ?

$$\text{S} : g(y) = \int_0^2 \frac{\frac{x(x-y)}{8}}{8} dx$$

$$\text{P} : g(y) = \begin{cases} \int_y^2 \frac{\frac{x(x-y)}{8}}{8} dx & , \text{ if } 0 < y < 2 \\ \int_y^2 \frac{\frac{x(x-y)}{8}}{8} dx & , \text{ if } -2 < y < 2 \end{cases}$$

Choose your answer from the following codes :

(1) Both S and P are true

(2) S is true but P is false

(3) S is false but P is true

(4) Both S and P are false

यादृच्छिक चर (X, Y) संयुक्त प्रायिकता घनत्व फलन

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x(x-y)}{8} & , 0 < x < 2 \text{ और } -x < y < x \text{ के लिये} \\ 0 & , \text{ अन्यत्र} \end{cases}$$

निम्नलिखित में से कौन Y के सीमान्त बंटन के लिये सही व्यंजक देता है?

(1) S और P दोनों सही हैं

(2) S सही है परन्तु P गलत है

(3) S गलत है परन्तु P सही है

(4) S और P दोनों गलत हैं

29. $F(x)$ is the cumulative distribution function of a random variable X, then $E(X)$ can be given as

किसी यादृच्छिक चर X का संचयी बंटन फलन $F(x)$ है, तो $E(X)$

(1) $\int_0^\infty (1-F(x))\,dx$

(2) $\int_{-\infty}^\infty (1-F(x))\,dx$

(3) $\int_0^\infty (1-F(x))\,dx - \int_{-\infty}^0 F(x)\,dx$

(4) $\int_0^\infty (1-F(-x)+F(x))\,dx$

की तरह दिया जा सकता है।

30. If $F(x)$ is the cumulative distribution function of a random variable X, then $E(X^2)$ can be given as

किसी यादृच्छिक चर X का संचयी बंटन फलन $F(x)$ है, तो $E(X^2)$

(1) $\int_0^\infty x(1-F(x))\,dx$

(2) $\int_{-\infty}^\infty 2x(1-F(x))\,dx$

(3) $\int_0^\infty x(1-F(x)+F(-x))\,dx$

(4) $\int_0^\infty 2x(1-F(x)+F(-x))\,dx$

की तरह दिया जा सकता है।

31. The family of parametric distributions, for which the mean and variance does not exist, is

(1) Binomial

(2) Geometric

(3) Hypergeometric

(4) Cauchy

प्राचल बंटन के उस समूह का नाम बताइए, जिसका माध्य एवं प्रसरण मौजूद नहीं है

(1) द्विपद (2) ज्यामितीय (3) हॉयपर ज्यामितीय (4) कॉची

32. X is binomially distributed with parameters n and p. What is distribution of $Y = n - X$?
यदि X द्विपद बंटन से है जिसके प्राचल n और p हैं, तो $Y = n - X$ का बंटन क्या होगा?

(1) $B(n, q)$ (2) $N(0, 1)$ (3) $B(n, p)$ (4) $B(n, p^2)$

33. In hypergeometric distribution, H.G. (N, k, n), if $N \to \infty$, $\frac{k}{N} \to p$, the hypergeometric distribution reduces to

(1) Gamma (2) Geometric (3) Binomial (4) Normal

हॉयपर ज्यामितीय बंटन H.G. (N, k, n), में यदि $N \to \infty$, $\frac{k}{N} \to p$, तो हाँयपर ज्यामितीय बंटन बदल जायेगा

(1) गामा (2) ज्यामितीय (3) द्विपद (4) प्रसामान्य

34. Poisson distribution is always

(1) positively skewed (2) negatively skewed

(3) symmetric (4) None of the above

प्वासों बंटन हमेशा

(1) धनात्मक विषम (2) ऋणात्मक विषम

(3) सम (4) उपरोक्त में से कोई नहीं

35. If X and Y are independent Poisson variates with means λ_1 and λ_2 respectively, find the probability that $X = Y$
यदि X और Y स्वतंत्र प्वासों चर हैं, जिनका माध्य λ_1 और λ_2 है, तो $X = Y$ कि प्रायिकता क्या होगी?

(1) $e^{-(\lambda_1 + \lambda_2)}$ (2) $e^{-(\lambda_1 + \lambda_2)} \frac{\lambda_1 \lambda_2}{r}$

(3) $(\lambda_1 e^{-\lambda_1})(\lambda_2 e^{-\lambda_2})$ (4) $e^{-(\lambda_1 + \lambda_2)} \sum_{r=0}^{\infty} \frac{(\lambda_1 \lambda_2)^r}{(r!)^2}$

36. If $X \sim N(8, 64)$, the standard normal deviate Z will be

यदि $X \sim N(8, 64)$, तो प्रमापित प्रसामान्य चर Z होगा

(1) $Z = \frac{8 - X}{8}$ (2) $Z = \frac{X - 8}{8}$ (3) $Z = \frac{X - 64}{\sqrt{8}}$ (4) $Z = \frac{X - 8}{64}$

37. Mean deviation about mean for a normal distribution is

प्रसामान्य बंटन के लिये माध्य के सापेक्ष माध्य विचलन का मान क्या होगा?

(1) σ (2) 2σ (3) 3σ (4) $\frac{4}{5}\sigma$

38. Two independent random variates X and Y are both normally distributed with means 1 and 2 and standard deviations 3 and 4 respectively. The p.d.f. of $Z = X - Y$ is

दो स्वतंत्र चर X और Y प्रसामान्य बंटन से हैं, जिनका माध्य 1 और 2 है और मानक विचलन 3 और 4 है। $Z = X - Y$ का p.d.f. होगा

(1) $\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{X-\mu}{\sigma}\right)^2}$

(2) $\frac{1}{7\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{Z+3}{5}\right)^2}$

(3) $\frac{1}{5\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{Z+1}{5}\right)^2}$

(4) $\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{Z+3}{7}\right)^2}$

39. If the m.g.f. of a random variable X is $(\frac{1}{3} + \frac{2}{3}e^t)^5$, then X is a

(1) Binomial variate (2) Poisson variate

(3) Bernoulli variate (4) Normal variate

एक यादृच्छिक चर X का m.g.f. $(\frac{1}{3} + \frac{2}{3}e^t)^5$ है, तो X होगा

(1) द्विपद चर (2) प्वासों चर (3) बरनोली चर (4) प्रसामान्य चर

40. If X is a random variable and $f(x)$ is its p.d.f., $E\left(\frac{1}{X}\right)$ is used to find

(1) first central moment
(2) geometric mean
(3) arithmetic mean
(4) harmonic mean

यदि X एक यादृच्छिक चर है जिसका p.d.f. $f(x)$ है, तो $E\left(\frac{1}{X}\right)$ होगा

(1) प्रथम केन्द्रीय आघूर्ण
(2) ज्यामितीय माध्य
(3) गणितीय माध्य
(4) हरात्मक माध्य

41. If $X \sim b(3, \frac{1}{2})$ and $Y \sim b(5, \frac{1}{2})$, then the probability of $P(X+Y=3)$ is

यदि $X \sim b(3, \frac{1}{2})$ एवं $Y \sim b(5, \frac{1}{2})$, तो प्रायिकता $P(X+Y=3)$ होगी

(1) $\frac{7}{16}$ (2) $\frac{7}{32}$ (3) $\frac{11}{16}$ (4) $\frac{12}{15}$

42. The skewness of a binomial distribution will be zero if

द्विपद बंटन का विषमता शून्य होगा यदि

(1) $p < \frac{1}{2}$ (2) $p > \frac{1}{2}$ (3) $p = \frac{1}{2}$ (4) $p < q$

43. For an exponential distribution with p.d.f.

घातांकी बंटन जिसका p.d.f. है

$$f(x) = \frac{1}{2} e^{-\frac{x}{2}}; \quad x \geq 0$$

its mean and variance are

उसका माध्य एवं प्रसरण होगा

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

44. The p.m.f. of the random variable X is $P(X=r)=q^{r-1}p;\ r=1,2,3,\cdots$. The m.g.f. of X is

यदि यादृच्छिक चर X का p.m.f. है $P(X=r)=q^{r-1}p;\ r=1,2,3,\cdots$. X का m.g.f. होगा

(1) $\frac{e^t}{1-qe^t}$ (2) $\frac{pe^t}{1-qe^t}$ (3) $\frac{p}{qe^t}$ (4) $\frac{qe^t}{pq-1}$

45. The m.g.f. of the random variable whose moments are $\mu'_r=(r+1)!2^r$

एक यादृच्छिक चर जिसके आघूर्ण है $\mu'_r=(r+1)!2^r$, का m.g.f. होगा

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

46. If a random variable X has mean 3 and standard deviation 5, then the variance of the variable $Y=2X-5$ is

यदि एक यादृच्छिक चर X का माध्य 3 एवं मानक विचलन 5 है, तो चर $Y=2X-5$ का प्रसरण होगा

(1) 25 (2) 45 (3) 100 (4) 50

47. The m.g.f. of a random variable X is

एक यादृच्छिक चर X का m.g.f. है

$$M_X(t)=\frac{2}{5}+\frac{1}{3}e^{2t}+\frac{4}{15}e^{3t}$$

The expected value of X is

X का प्रत्याशित मान होगा

(1) $\frac{22}{15}$ (2) $\frac{0}{5}$ (3) $\frac{17}{15}$ (4) $\frac{11}{5}$

48. If X is a SNV, then $\frac{1}{2}X^2$ is a Gamma variate with parameters

यदि X एक SNV है, तो $\frac{1}{2}X^2$ एक गामा चर होगा जिसके प्राचल है

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

49. If a random variable X has the p.d.f.

$$f(x) = 3x, \quad 0 < x < 1$$
$$= 0, \quad \text{otherwise}$$

then the p.d.f. of $y = 4x + 3$ is

(1) $\frac{3}{16}(y-3)$ (2) $2y+3$ (3) $4y+5$ (4) $3x$

यदि एक यादृच्छिक चर X का p.d.f. है

$$f(x) = 3x, \quad 0 < x < 1$$
$$= 0, \quad \text{अन्यथा}$$

तो $y = 4x + 3$ का p.d.f. होगा

(1) $\frac{3}{16}(y-3)$ (2) $2y+3$ (3) $4y+5$ (4) $3x$

50. If X is a Poisson variate with $P(X=1) = P(X=2)$, then the mean of the Poisson variate is equal to

यदि X एक प्वासों चर है और $P(X=1) = P(X=2)$, तो प्वासों चर का माध्य बराबर होगा

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

51. The number of possible samples of size n out of N population units WOR is

एक N यूनिट समष्टि से WOR तरीके से n आकार के कितने प्रतिदर्श प्राप्त होंगे?

(1) N^2 (2) $N!$ (3) $\binom{N}{n}$ (4) $n!$

52. An unordered sample of size n can occur in

(1) n ways (2) $n!$ ways (3) one way (4) n^2 ways

n आकार का एक क्रमरहित प्रतिदर्श कितने प्रकार से हो सकता है?

(1) n तरीके से (2) $n!$ तरीके से (3) एक तरीके से (4) n^2 तरीके से

53. Sampling is the only method for selecting units, when the units in the population are

(1) 1 to 100 (2) 1 to 1000 (3) infinite (4) finite

केवल प्रतिदर्शन ही समंकों के संकलन की एकमात्र व्यावहारिक विधि है, यदि समष्टि के अन्दर इकाइयों की संख्या है

(1) 1 से 100 तक (2) 1 से 1000 तक (3) अनन्त (4) सीमित

54. The standard error of the sample median is

प्रतिदर्श माध्यिका की प्रमाप त्रुटि होती है

(1) $\frac{\pi\sigma^2}{2n}$ (2) $\frac{\pi\sigma}{2n}$ (3) $\frac{\pi\sigma}{n}$ (4) $\sigma\sqrt{\frac{\pi}{2n}}$

55. The standard error of sample correlation coefficient is

प्रतिदर्श सहसम्बन्ध गुणांक की प्रमाप त्रुटि होती है

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

56. The standard error of the difference of two sample standard deviation $(s_1 - s_2)$ is

दो प्रतिदर्श प्रमाप विचलन $(s_1 - s_2)$ का अन्तर की प्रमाप त्रुटि होती है

(1) $\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{2n_1} + \frac{\sigma_2^2}{2n_2}}$ (2) $\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}$ (3) $\sqrt{\frac{\sigma_1\sigma_2}{n_1 n_2}}$ (4) $\frac{\sigma_1}{n_1} + \frac{\sigma_2}{n_2}$

57. If $X_1 \sim b(n_1, p_1)$ and $X_2 \sim b(n_2, p_2)$, then the sum of the variates $(X_1 + X_2)$ is distributed as

(1) normal distribution
(2) binomial distribution
(3) Poisson distribution
(4) hypergeometric distribution

यदि $X_1 \sim b(n_1, p_1)$ और $X_2 \sim b(n_2, p_2)$, तो चर $(X_1 + X_2)$ के योग का बंटन होगा

(1) प्रसामान्य बंटन
(2) द्विपद बंटन
(3) प्वासों बंटन
(4) हॉयपर ज्यामितीय बंटन

58. If X_1 and X_2 are two independent Poisson variates with parameters λ_1 and λ_2 respectively, then the variable $(X_1 + X_2)$ follows

(1) $B(\lambda_1 + \lambda_2)$
(2) $P(\lambda_1 + \lambda_2)$
(3) normal distribution
(4) Gamma distribution

यदि X_1 और X_2 दो स्वतंत्र प्वासों चर हैं जिनका प्राचल λ_1 और λ_2 है, तो चर $(X_1 + X_2)$ होगा

(1) $B(\lambda_1 + \lambda_2)$ (2) $P(\lambda_1 + \lambda_2)$ (3) प्रसामान्य बंटन (4) गामा बंटन

59. If $X_i, (i = 1, 2, \cdots, n)$ are i.i.d. normal variates with mean μ and variance σ^2, then $\bar{X}$ is

यदि $X_i, (i = 1, 2, \cdots, n)$ i.i.d. प्रसामान्य चर है जिसका माध्य μ और प्रसरण σ^2 है, तो $\bar{X}$ होगा

(1) $N(\mu, \sigma^2)$ (2) $N\left(\mu, \frac{\sigma^2}{n}\right)$ (3) $N(\mu, \sigma)$ (4) $N\left(\mu, \frac{\sigma}{n}\right)$

60. The value of absolute error is

(1) always positive
(2) always negative
(3) positive or negative
(4) zero

निरपेक्ष विभ्रम का मान है

(1) सदैव धनात्मक

(2) सदैव ऋणात्मक

(3) धनात्मक या ऋणात्मक

(4) शून्य

61. In a test of $H_0: p = 0{\cdot}4$ against $H_1: p \neq 0{\cdot}4$, a sample of size 100 produces $Z = 1{\cdot}28$ for the value of the test statistic. Thus the p-value (or observed level of significance) of the test is approximately equal to

$H_0: p = 0{\cdot}4$ के विपरीत $H_1: p \neq 0{\cdot}4$ के किसी परीक्षा में 100 आकार वाला प्रतिदर्श परीक्षण प्रतिदर्शज के मान के लिए $Z = 1{\cdot}28$ उत्पादित करता है। अतः परीक्षा के लिए p-मान (अथवा प्रेक्षित महत्त्व स्तर) सन्निकटतः बराबर है

(1) 0·90 (2) 0·40 (3) 0·05 (4) 0·20

62. A random sample of 100 voters in a community produced 59 voters in favour of candidate A. The observed value of the test statistic for testing the null hypothesis $H_0: p = \cdot 5$ versus the alternative hypothesis $H_1: p \neq \cdot 5$ is

एक समुदाय के 100 मतदाताओं को एक यादृच्छिक प्रतिदर्श ने प्रत्याशी A के पक्ष में 59 मतदाताओं को उत्पादित किया। शून्य परिकल्पना $H_0: p = \cdot 5$ बनाम वैकल्पिक परिकल्पना $H_1: p \neq \cdot 5$ की परीक्षा के लिए परीक्षण प्रतिदर्श का अवलोकित मान है

(1) 1·80 (2) 1·90 (3) 1·83 (4) 1·28

63. Let $X_1, X_2, \cdots, X_n$ be i.i.d. random variables from $N(\mu, 1)$. μ is unknown such that $\mu \in \Theta = \{2, 4\}$. Consider the test $H_0: \mu = 2$ against $H_1: \mu = 4$. What will be the critical region for the test? You can take sample mean as a test statistic.

माना कि $X_1, X_2, \cdots, X_n$, $N(\mu, 1)$ से i.i.d. यादृच्छिक चर हैं। μ ऐसे अज्ञात है कि $\mu \in \Theta = \{2, 4\}$. $H_0: \mu = 2$ के विपरीत $H_1: \mu = 4$ की परीक्षा मानिए। इस परीक्षा के लिए क्रान्तिक क्षेत्र क्या होगा? प्रतिदर्श माध्य को आप परीक्षण-प्रतिदर्शज ले सकते हैं।

(1) $\bar{x} = 4 + z_\alpha / \sqrt{n}$

(2) $\bar{x} > 1/2 + z_\alpha / \sqrt{n}$

(3) $\bar{x} > 2 + z_\alpha / \sqrt{n}$

(4) $\bar{x} < 4 + z_\alpha / \sqrt{n}$

where, z_α is an α-quantile of standard normal distribution.

जहाँ, z_α मानक प्रसामान्य बंटन का α-विभाजक है।

64. A Statistics Professor would like to determine whether students in his class showed improved performance on the final examination as compared to the mid-term examination. A random sample of 4 students selected from a large class revealed the following mid-term and final scores :

सांख्यिकी के एक प्रोफेसर निर्णय करना चाहेंगे कि क्या उनके कक्षा में छात्रों ने मध्य-अवधि परीक्षा की तुलना में अंतिम परीक्षा में सुधार किया है। एक बड़ी कक्षा से चयनित 4 छात्रों के एक यादृच्छिक प्रतिदर्श ने निम्नांकित मध्य-अवधि और अंतिम के प्राप्तांक को प्रकट करता है :

Student (छात्र)	1	2	3	4
Mid-term (मध्य-अवधि)	70	62	57	68
Final (अंतिम)	80	79	87	88

Making the appropriate assumptions, the value of the test statistic is

उपयुक्त पूर्वानुमान बनाकर, प्रतिदर्शज परीक्षा का मान है

(1) $19{\cdot}25/8{\cdot}30$

(2) $19{\cdot}25/(8{\cdot}30/2)$

(3) $19{\cdot}25/(2/8{\cdot}30)$

(4) $19\cdot25/\sqrt{(28\cdot295/4+28\cdot295/4)}$

65. A null hypothesis can only be rejected at the 5% significance level if and only if

(1) a 95% confidence interval includes the hypothesized value of the parameter

(2) a 95% confidence interval does not include the hypothesized value of the parameter

(3) the null hypothesis is void

(4) the null hypotheses include sampling error

कोई शून्य परिकल्पना 5% सार्थकता स्तर पर अस्वीकार हो सकती है यदि और केवल यदि

(1) 95% विश्वास अन्तराल प्राचल के परिकल्पित मान को शामिल करता है

(2) 95% विश्वास अन्तराल प्राचल के परिकल्पित मान को शामिल नहीं करता है

(3) शून्य परिकल्पना निष्प्रभावी है

(4) शून्य परिकल्पनाएँ प्रतिदर्श त्रुटि को सम्मिलित करती हैं

66. Type I error occurs when

(1) the null hypothesis is incorrectly accepted when it is false

(2) the null hypothesis is incorrectly rejected when it is true

(3) the sample mean differs from the population mean

(4) the test is biased

प्रथम प्रकार की त्रुटि होती है जब

(1) शून्य परिकल्पना गलती से स्वीकार कर लिया जाय जब कि यह गलत है

(2) शून्य परिकल्पना गलती से अस्वीकृत कर दिया जाय जब कि यह सही है

(3) प्रतिदर्श माध्य समष्टि माध्य से भिन्न है

(4) परीक्षण एकांगी है

67. Herbicide A has been used for years in order to kill a particular type of weed. but an experiment is to be conducted in order to see whether a new Herbicide B, is more effective than Herbicide A. Herbicide A will continue to be used unless there is sufficient evidence that Herbicide B is more effective. The alternative hypothesis in this problem is that

(1) Herbicide A is more effective than Herbicide B

(2) Herbicide A is not more effective than Herbicide B

(3) Herbicide B is more effective than Herbicide A

(4) Herbicide B is not more effective than Herbicide A

शाकनाशी A एक विशेष प्रकार के अपतृण को नष्ट करने के लिए वर्षों से प्रयोग किया जा रहा है, किन्तु यह देखने के लिए क्या एक नया शाकनाशी B, शाकनाशी A से अधिक प्रभावकारी है, एक प्रयोग परिचालित किया जाता है। शाकनाशी A का प्रयोग किया जाना तब तक जारी रहेगा जब तक पर्याप्त साक्ष्य नहीं मिल जाता है कि शाकनाशी B अधिक प्रभावकारी है। इस समस्या में बैकल्पिक परिकल्पना है कि

(1) शाकनाशी A शाकनाशी B से अधिक प्रभावकारी है

(2) शाकनाशी A शाकनाशी B से अधिक प्रभावकारी नहीं है

(3) शाकनाशी B शाकनाशी A से अधिक प्रभावकारी है

(4) शाकनाशी B शाकनाशी A से अधिक प्रभावकारी नहीं है

68. The maximum probability of a type I error that the decision maker will tolerate is called the

(1) critical value

(2) tolerance value

(3) confidence level

(4) significance level

प्रथम प्रकार त्रुटि की अधिकतम प्रायिकता जो कि निर्णय करने वाला सहन कर सकता है, को कहा जाता है

(1) क्रान्तिक मान

(2) सहनशील मान

(3) विश्वास स्तर

(4) सार्थकता स्तर

69. For finding the p-value when the population standard deviation is unknown, if it is reasonable to assume that the population is normal, we use

(1) z distribution

(2) t distribution with $(n-1)$ degrees of freedom

(3) t distribution with $(n+1)$ degrees of freedom

(4) χ^2 distribution with $(n-1)$ degrees of freedom

यदि यह मानना तर्कसंगत है कि समष्टि प्रसामान्य है, तो p-मान पाने के लिए जब समष्टि मानक विचलन अज्ञात है, हम प्रयोग करते हैं

(1) z बंटन

(2) t बंटन स्वातंत्र्य कोटि $(n-1)$ के साथ

(3) t बंटन स्वातंत्र्य कोटि $(n+1)$ के साथ

(4) χ^2 बंटन स्वातंत्र्य कोटि $(n-1)$ के साथ

70. A dice was rolled 30 times with the results shown below :

एक पासा नीचे दर्शाये परिणामों के साथ 30 बार लुढ़काया गया :

Number of spots (स्पाट्स की संख्या)	1	2	3	4	5	6
Frequency (बारम्बारता)	1	4	9	9	2	5

If a chi-square goodness of fit test is used to test the hypothesis that the dice is fair at a significance level of $\alpha = 0 \cdot 05$, then the value of the chi-square statistic and the decision reached are

(1) 11·6; reject hypothesis

(2) 11·6; accept hypothesis

(3) 22·1; accept hypothesis

(4) 42·0; reject hypothesis

$\alpha = 0 \cdot 05$ के सार्थकता स्तर पर परिकल्पना की पासा सच्चा है की परीक्षा के लिए यदि कोई काई-वर्ग समंजन सुष्ठता परीक्षण प्रयुक्त होता है, तो काई-वर्ग प्रतिदर्शज का मान और पहुँचे गये निर्णय हैं

(1) 11·6; परिकल्पना अस्वीकृत

(2) 11·6; परिकल्पना स्वीकृत

(3) 22·1; परिकल्पना स्वीकृत

(4) 42·0; परिकल्पना अस्वीकृत

71. Consider a binomial parameter p and the test of $H_0 : p = 0 \cdot 7$. If X represents the number of successes in 15 trials and if the null hypothesis is rejected if $X \geq 13$, what is the probability of type I error for this test?

किसी द्विपद प्राचल p और $H_0 : p = 0 \cdot 7$ की परीक्षा का विचार करें। यदि X, 15 जाचों में सफलताओं की संख्या का प्रदर्शित करता है और यदि शून्य परिकल्पना अस्वीकृत की जाती है यदि $X \geq 13$, तो इस परीक्षा के लिए प्रथम प्रकार त्रुटि की प्रायिकता क्या है?

(1) 0·004

(2) 0·035

(3) 0·050

(4) 0·127

72. A random sample of 30 households was selected as part of a study on electricity usage and the number of kilowatt-hours (kWh) was recorded for each household in the sample for the March quarter of 2006. The average usage was found to be 375 kWh. In a very large study in the March quarter of the previous year it was found that the standard deviation of the usage was 81 kWh. Assuming the standard deviation is unchanged and that the usage is *normally* distributed, provide the expression for calculating a 99% confidence interval for the mean usage in the March quarter of 2006

विद्युत उपयोग पर एक अध्ययन के भाग के रूप में 30 परिवारों का एक यादृच्छिक प्रतिदर्श चयनित किया गया और 2006 के मार्च तिमाही के लिए किलोवाट-घंटों (kWh) की संख्या प्रतिदर्श में प्रत्येक परिवार के लिए अंकित की गयी। औसत उपयोग 375 kWh पाया गया। पूर्व वर्ष की मार्च तिमाही में एक बहुत बड़े अध्ययन में यह पाया गया था कि उपयोग का मानक विचलन 81 kWh था। मानक विचलन को अपरिवर्तित मानते हुए और उपयोग सामान्यतः बंटित है, तो 2006 की मार्च तिमाही में औसत इस्तेमाल के लिए 99% विश्वास अन्तराल की गणना के लिए व्यन्जक उपलब्ध कराइये

(1) $375 \pm 2 \cdot 756 \times \frac{81}{\sqrt{30}}$

(2) $375 \pm 2 \cdot 575 \times \frac{9}{\sqrt{30}}$

(3) $375 \pm 2 \cdot 33 \times \frac{9}{\sqrt{30}}$

(4) $375 \pm 2 \cdot 575 \times \frac{81}{\sqrt{30}}$

73. What is the smallest sample size required to provide a 95% confidence interval for a mean, if it important that the interval be no longer than 1 cm? You may assume that the population is normal with variance 9 cm^2

माध्य के लिए 95% विश्वास अन्तराल उपलब्ध कराने के लिए सबसे छोटा प्रतिदर्श आकार क्या है, यदि यह महत्त्वपूर्ण है कि अन्तराल 1 cm से लम्बा नहीं हो? आप कल्पना कर सकते हैं कि समष्टि प्रसरण 9 cm^2 के साथ प्रसामान्य है

(1) 139 (2) 34 (3) 95 (4) 1245

74. Let $X_1, X_2, \cdots, X_n$ be a random sample from a density $f(x; \Theta)$, where $\Theta = \{\mu_1, \mu_2, \sigma^2\}$ be the parameter space. Then which one of the following is not a hypothesis?

(1) $H_0 : \mu_1 > 0$ and $H_1 : \mu_2 \leq 0$

(2) $H_0 : \bar{x} > 0$ and $H_1 : \bar{x} \leq 0$

(3) $H_0 : \sigma^2 > 0$ and $H_1 : \sigma^2 \leq 0$

(4) $H_0 : \mu_1 = 0$ and $H_1 : \mu_2 \neq 0$

माना कि $X_1, X_2, \cdots, X_n$ घनत्व $f(x; \Theta)$ से एक यादृच्छिक प्रतिदर्श है, जहाँ $\Theta = \{\mu_1, \mu_2, \sigma^2\}$ प्राचल अन्तरिक्ष है। तब निम्नांकित में से कौन-सी एक परिकल्पना नहीं है?

(1) $H_0 : \mu_1 > 0$ और $H_1 : \mu_2 \leq 0$

(2) $H_0 : \bar{x} > 0$ और $H_1 : \bar{x} \leq 0$

(3) $H_0 : \sigma^2 > 0$ और $H_1 : \sigma^2 \leq 0$

(4) $H_0 : \mu_1 = 0$ और $H_1 : \mu_2 \neq 0$

75. Let $X \sim N(0,1)$ under H_0 and $X \sim C(1,0)$ under H_1, where $C(\cdot)$ denote the Cauchy variate. What will be the power of the test among the following?

माना कि $X \sim N(0,1)$ H_0 के अन्तर्गत और $X \sim C(1,0)$ H_1 के अन्तर्गत, जहाँ $C(\cdot)$ कॉशी चर विनिर्दिष्ट करता है। निम्नांकित में से परीक्षण की शक्ति क्या होगी?

(1) $1 - 1/\pi \tan^{-1}(z_\alpha/2)$

(2) $2/\pi \tan^{-1}(z_\alpha/2)$

(3) $1 - 2/\pi \tan^{-1}(z_\alpha/2)$

(4) $1 - \tan^{-1}(z_\alpha/2)$

76. A chi-square test of the relationship between personal perception of emotional health and marital status led to rejection of the null hypothesis, indicating that there is a relationship between these two variables. One conclusion that can be drawn is

(1) marriage leads to better emotional health

(2) better emotional health leads to marriage

(3) the more emotionally healthy someone is, the more likely of his being married

(4) there are likely to be confounding variables related to both emotional health and marital status

भावात्मक स्वस्थ की व्यक्तिगत धारणा और वैवाहिक स्थिति के मध्य सम्बन्ध के लिए एक काई-वर्ग परीक्षा ने शून्य परिकल्पना की अस्वीकृति, यह निर्दिष्ट करते हुए कि इन दो चरों के मध्य एक सम्बन्ध है, को अग्रसित किया। एक निष्कर्ष जो निकाला जा सकता है, वह है

(1) विवाह बेहतर भावात्मक स्वस्थ को अग्रसित करता है

(2) बेहतर भावात्मक सम्बन्ध विवाह को अग्रसित करता है

(3) किसी का अधिक भावात्मक स्वस्थ है, तो उसका विवाहित होना अधिक संभाव्य है

(4) भावात्मक स्वस्थ और वैवाहिक स्थिति दोनों से जुड़े भौचक चरों का होना संभाव्य है

77. The diameter of ball bearings is known to be normally distributed with unknown mean and variance. A random sample of size 25 gave mean 2·5 cm. The 95% confidence interval had length 4 cm. Then

(1) the sample variance is 26·03 (2) the sample variance is 23·47

(3) the population variance is 23·47 (4) the sample variance is 4·86

बॉल बीयरिंग का व्यास अज्ञात माध्य और प्रसरण के साथ प्रसामान्यतः बंटित होना ज्ञात है। आकार 25 के एक यादृच्छिक प्रतिदर्श ने माध्य 2·5 cm दिया। 95% विश्वास अन्तराल की लम्बाई 4 cm थी। तब

(1) प्रतिदर्श प्रसरण 26·03 है (2) प्रतिदर्श प्रसरण 23·47 है

(3) जनसंख्या प्रसरण 23·47 है (4) प्रतिदर्श प्रसरण 4·86 है

78. We wish to test if a new feed increases the mean weight gain compared to an old feed. At the conclusion of the experiment it was found that the new feed gave a 10 kg more gain than the old feed. A two-sample *t*-test with the proper one-sided alternative was done and the resulting *p*-value was ·082. This means

(1) there is an 8·2% chance the null hypothesis is true

(2) there was only an 8·2% chance of observing an increase greater than 10 kg (assuming the null hypothesis was false)

(3) there was only a 8·2% chance of observing an increase greater than 10 kg (assuming the null hypothesis was true)

(4) there is an 8·2% chance the alternate hypothesis is true

हम परीक्षण करना चाहते हैं यदि एक नया भोजन एक पुराने भोजन की तुलना में माध्य भार वृद्धि को बढ़ाता है। प्रयोग के निष्कर्ष पर यह पाया गया कि नये भोजन ने पुराने भोजन से 10 kg अधिक लाभ दिया। समुचित एकांगी विकल्प के साथ एक दो-प्रतिदर्श t-परीक्षण किया गया और परिणामी p-मान ·082 था। इसका अर्थ है

(1) शून्य परिकल्पना सही है की संभावना 8·2% है

(2) 10 kg से अधिक वृद्धि प्रेक्षित करने की संभावना केवल 8·2% थी (शून्य परिकल्पना गलत थी मानते हुए)

(3) 10 kg से अधिक वृद्धि प्रेक्षित करने की संभावना केवल 8·2% थी (शून्य परिकल्पना सही थी मानते हुए)

(4) वैकल्पिक परिकल्पना सही है की संभावना 8·2% है

79. A test for independence is applied to a contingency table with 4 rows and 4 columns. The degrees of freedom for this chi-square test must equal to

4 पंक्तियों और 4 स्तम्भों वाले आनुषांगिक सारणी पर स्वतंत्रता के लिए एक परीक्षण प्रयुक्त किया जाता है। इस काई-वर्ग परीक्षा के लिए स्वातंत्र्य कोटि अनिवार्यतः

(1) 16 (2) 15 (3) 8 (4) 9

के बराबर है।

80. To compare the average amount of time that Canadians and Americans spend commuting, a researcher collects a sample of 50 Canadians and 60 Americans. The Canadians spend an average of 4·6 hours a week commuting, with standard deviation 2·9 hours. The mean and standard deviation for the sample of Americans is 5·2 hours and 1·3 hours, respectively. The standard error of the difference of sample means is

कनेडियन और अमेरिकी द्वारा नियमित आने जाने में व्यतीत किये गये औसत समय की तुलना करने के लिए एक शोधकर्त्ता ने 50 कनेडियन और 60 अमेरिकी का एक प्रतिदर्श संग्रहित करता है। कनेडियन एक सप्ताह में औसतन 4·6 घंटे मानक विचलन 2·9 घंटे के साथ व्यतीत करता है। अमेरिकी के प्रतिदर्श के लिए माध्य और मानक विचलन क्रमशः 5·2 घंटे और 1·3 घंटे है। प्रतिदर्श माध्यों के अन्तर की मानक त्रुटि है

(1) 2·314 (2) 1·023 (3) 0·443 (4) 0·196

81. A coin is tossed 8 times and the total number of heads were observed. A test procedure rejects the null hypothesis that the coin is unbiased, if the number of heads is less than 2 or more than 6. Then the value of α will be

एक सिक्का 8 बार उछाला जाता है और शीर्षों की कुल संख्या देखी जाती है। एक परीक्षा प्रक्रिया शून्य परिकल्पना कि सिक्का अनभिनत है को अस्वीकार करती है, यदि शीर्षों की संख्या 2 से कम अथवा 6 से अधिक हो। तो α का मूल्य होगा

(1) $17/2$ (2) $2^8/17$ (3) $17/2^8$ (4) $17/28$

82. Suppose that we sample without replacement n items from a population of N items of which D are defective. Let X denotes the number of defective items in the sample. Then

$$P_D(X = x) = p_D(x) = \frac{\binom{D}{x}\binom{N-D}{n-x}}{\binom{N}{n}}, \text{ for } x = 0 \vee (n - N + D), \cdots, D \wedge n$$

This family of distributions has MLR in $T(X) = X$ since

(1) $\frac{p_{D+1}(x)}{p_D(x)} = \frac{D+1}{N-D}\frac{N-D-n+x}{D+1-x}$ is increasing in x

(2) $\frac{p_{D+1}(x)}{p_D(x)} = \frac{D+1}{N-D}\frac{N+D+n+x}{D+1+x}$ is increasing in x

(3) $\frac{p_{D+1}(x)}{p_D(x)} = \frac{D+1}{N-D}\frac{N-D-n+x}{D+1-x}$ is decreasing in x

(4) $\frac{p_{D+1}(x)}{p_D(x)} = \frac{D+1}{N-D}\frac{N+D+n+x}{D+1+x}$ is decreasing in x

माना कि हम N वस्तुओं की समष्टि में से, जिसमें D त्रुटिपूर्ण है, n वस्तुओं का एक प्रतिदर्श पुनर्स्थापना बिना लेते हैं। माना कि X प्रतिदर्श में त्रुटिपूर्ण वस्तुओं की संख्या निर्दिष्ट करता है। तब

$$P_D(X=x)=p_D(x)=\frac{\binom{D}{x}\binom{N-D}{n-x}}{\binom{N}{n}}, \text{ for } x=0\vee(n-N+D),\cdots,D\wedge n$$

इसलिए बंटनों का परिवार $T(X)=X$ में MLR है

(1) $\frac{p_{D+1}(x)}{p_D(x)}=\frac{D+1}{N-D}\frac{N-D-n+x}{D+1-x}$ x में वर्धमान है

(2) $\frac{p_{D+1}(x)}{p_D(x)}=\frac{D+1}{N-D}\frac{N+D+n+x}{D+1+x}$ x में वर्धमान है

(3) $\frac{p_{D+1}(x)}{p_D(x)}=\frac{D+1}{N-D}\frac{N-D-n+x}{D+1-x}$ x में ह्रासमान है

(4) $\frac{p_{D+1}(x)}{p_D(x)}=\frac{D+1}{N-D}\frac{N+D+n+x}{D+1+x}$ x में ह्रासमान है

83. Let $X_1, X_2, \cdots, X_n$ be a random sample of size n from $N(\mu, \sigma^2)$, where σ^2 is known. Using the method of Likelihood ratio test, what will be the critical region for the test of hypothesis, $H_0: \mu=\mu_0$ against $H_1: \mu>\mu_0$?

माना कि $X_1, X_2, \cdots, X_n$ $N(\mu, \sigma^2)$ से n आकार का एक यादृच्छिक प्रतिदर्श है, जहाँ σ^2 ज्ञात है। संभाव्य अनुपात परीक्षण विधि प्रयुक्त करते हुए परिकल्पना $H_0: \mu=\mu_0$ के विपरीत $H_1: \mu>\mu_0$ के परीक्षण के लिए क्रान्तिक क्षेत्र क्या होगा?

(1) $\sqrt{n}/\sigma\,(\bar{x}-\mu_0)>-z_\alpha$

(2) $\alpha/\sqrt{n}\,(\bar{x}-\mu_0)<z_\alpha$

(3) $\sqrt{n}/\sigma\,(\bar{x}-\mu_0)>z_\alpha$

(4) $\sigma^2/n\,(\bar{x}-\mu_0)<-z_\alpha$

84. Suppose $X_1, X_2, \cdots, X_n$ are independent Poisson (λ) random variables and consider testing $H_0 : \lambda = \lambda_0$ against $H_1 : \lambda = \lambda_1$, where $\lambda_0 < \lambda_1$. Then which among the following can be taken as a rejection region (by LR-test)?

माना कि $X_1, X_2, \cdots, X_n$ स्वतंत्र प्वासों (λ) यादृच्छिक चर हैं और $H_0 : \lambda = \lambda_0$ के विपरीत $H_1 : \lambda = \lambda_1$, जहाँ $\lambda_0 < \lambda_1$, के परीक्षण पर विचार करें। तब निम्नांकित में से कौन एक क्रान्तिक क्षेत्र के रूप में लिया जा सकता है (LR-परीक्षण द्वारा)?

(1) $\{\underline{x} : \bar{x} \geq k\}$ (2) $\{\underline{x} : \bar{x} \leq k\}$ (3) $\{\underline{x} : \bar{x} = k\}$ (4) $\left\{\underline{x} : \sum_{i=1}^{n} x_i \leq k\right\}$

where k is a constant chosen to give significance level α.

जहाँ k सार्थकता स्तर α देने के लिए चयनित नियतांक है।

85. Consider a test $H_0 : \theta = \theta_0$ for an exponential family of distributions. Then for the hypothesis H_0, which among the following will be true?

(1) UMP-test exist always (2) UMP-unbiased test exists

(3) UMP-unbiased test not exist (4) UMP-test does not exist

बंटनों के एक घातांकी परिवार के लिए $H_0 : \theta = \theta_0$ की परीक्षा पर विचार करें। तब परिकल्पना H_0 के लिए निम्नांकित में से कौन सही होगा?

(1) UMP-परीक्षण का सदैव अस्तित्व है (2) UMP-अनभिनत परीक्षण का अस्तित्व है

(3) UMP-अनभिनत परीक्षण का अस्तित्व है (4) UMP-परीक्षण का अस्तित्व नहीं है

86. A test φ is unbiased if and only if its power function $\beta_\varphi(\theta)$ satisfies

(1) $\beta_\varphi(\theta) \leq \alpha$ for all θ and $\beta_\varphi(\theta) \geq \alpha$ for $\theta \in \Theta_1$

(2) $\beta_\varphi(\theta) \geq \alpha$ for all θ and $\beta_\varphi(\theta) \leq \alpha$ for $\theta \in \Theta_1$

(3) $\beta_\varphi(\theta) \leq \alpha$ for all $\theta \in \Theta_0$ and $\beta_\varphi(\theta) \geq \alpha$ for $\theta \in \Theta_1$

(4) $\beta_\varphi(\theta) \leq \alpha$ for all $\theta \in \Theta_1$ and $\beta_\varphi(\theta) < \alpha$ for all θ

एक परीक्षण φ अनभिनत है यदि और केवल यदि इसका शक्ति फलन $\beta_\varphi(\theta)$ संतुष्ट करता है

(1) $\beta_\varphi(\theta) \leq \alpha$ सभी θ के लिए और $\beta_\varphi(\theta) \geq \alpha$, $\theta \in \Theta_1$ के लिए

(2) $\beta_\varphi(\theta) \geq \alpha$ सभी θ के लिए और $\beta_\varphi(\theta) \leq \alpha$, $\theta \in \Theta_1$ के लिए

(3) $\beta_\varphi(\theta) \leq \alpha$ सभी $\theta \in \Theta_0$ के लिए और $\beta_\varphi(\theta) \geq \alpha$, $\theta \in \Theta_1$ के लिए

(4) $\beta_\varphi(\theta) \leq \alpha$ सभी $\theta \in \Theta_1$ के लिए और $\beta_\varphi(\theta) < \alpha$, θ के लिए

87. For a Likelihood ratio test, let us define

$$\lambda(x) = \frac{\sup_{\theta \in \Theta_0} f(x|\theta)}{\sup_{\theta \in \Theta} f(x|\theta)}, \quad \Theta = \Theta_0 \cup \Theta_1$$

Then assuming some regularity conditions, which statement about the quantity $k = -2 \log \lambda(x)$ is true?

(1) k follows chi-square distribution with d.f. equals to the number of independent parameters in Θ_0

(2) k follows chi-square distribution with d.f. equals to the difference between the number of independent parameters in Θ and in Θ_0

(3) k follows F distribution with n_1 and n_2 degrees of freedom, where n_1 and n_2 are the number of parameters in Θ_0 and Θ respectively

(4) k follows chi-square distribution with d.f. equals to the number of independent parameters in Θ

एक संभावना अनुपात परीक्षण के लिए हमें

$$\lambda(x) = \frac{\sup_{\theta \in \Theta_0} f(x|\theta)}{\sup_{\theta \in \Theta} f(x|\theta)}, \quad \Theta = \Theta_0 \cup \Theta_1$$

परिभाषित करना अनुमन्य करें। तब कुछ नियमितता दशा को मानते हुए मात्रा $k = -2 \log \lambda(x)$ के बारे में कौन-सा कथन सही है?

(1) k, Θ_0 में स्वतंत्र प्राचलों की संख्या के बराबर d.f. के साथ काई-वर्ग बंटन अनुगमन करता है

(2) Θ और Θ_0 में स्वतंत्र प्राचलों की संख्या के अन्तर के बराबर d.f. के साथ k काई-वर्ग बंटन का अनुगमन करता है

(3) k, n_1 और n_2 स्वातंत्र्य कोटि के साथ F बंटन का अनुगमन करता है जहाँ n_1 और n_2 क्रमशः Θ_0 और Θ में प्राचलों की संख्या

(4) k, Θ में स्वतंत्र प्राचलों की संख्या के d.f. समान के साथ काई-वर्ग बंटन का अनुगमन करता है

88. Suppose X is a random variable with density $f(x)$. To test $H_0: f(x) = 1; 0 < x < 1$ vs. $H_1: f(x) = 2x;\ 0 < x < 1$, the UMP test at level $\alpha = 0 \cdot 05$

(1) does not exist

(2) rejects H_0 if $x > 0 \cdot 95$

(3) rejects H_0 if $x > 0 \cdot 05$

(4) rejects H_0 for $x < c_1$ or $x > c_2$, where c_1 and c_2 have to be determined

मानलें कि X घनत्व $f(x)$ के साथ एक यादृच्छिक चर है। $H_0: f(x) = 1;\ 0 < x < 1$ बनाम $H_1: f(x) = 2x;\ 0 < x < 1$ के UMP-परीक्षण के लिए स्तर $\alpha = 0 \cdot 05$ पर परीक्षण

(1) का अस्तित्व नहीं है

(2) यदि $x > 0 \cdot 95$, तो H_0 को अस्वीकार करता है

(3) यदि $x > 0 \cdot 05$, तो H_0 को अस्वीकार करता है

(4) $x < c_1$ अथवा $x > c_2$ के लिए H_0 अस्वीकार करता है, जहाँ c_1 और c_2 को नियत करना है

89. In a testing of hypothesis problem, the density of a sufficient statistic T is

एक परिकल्पना समस्या के परीक्षण में एक पर्याप्त प्रतिदर्शज T का घनत्व है

$$f(t|\theta) = \frac{\theta}{t^{\theta+1}},\ t > 1, \theta > 0$$

The hypothesis $H_0 : \theta = 2$ against $H_1 : \theta = 4$, is to be tested and $T = 2 \cdot 0$ is observed. Then the p-value of the most powerful test is

परिकल्पना $H_0 : \theta = 2$ के विपरीत $H_1 : \theta = 4$ का परीक्षण करना है और $T = 2 \cdot 0$ प्रेक्षित है। तब सबसे शक्तिशाली परीक्षण का p-मान है

(1) 0·05 (2) 0·4 (3) 0·25 (4) 0·6

90. You conduct a hypothesis test and you observe values for the sample mean and sample standard deviation when $n = 25$ that do not lead to the rejection of H_0. You calculate a p-value of 0·0667. What will happen to the p-value if you observe the same sample mean and standard deviation for a sample > 25 ?

(1) Increase (2) Decrease

(3) Stay the same (4) May either increase or decrease

आप परिकल्पना परीक्षण संचालित करते हैं और आप प्रतिदर्श माध्य और प्रतिदर्श मानक विचलन के लिए मानों को प्रेक्षित करते हैं, जब $n = 25$ जो H_0 की अस्वीकृति की ओर अग्रगमित नहीं है। आप p-मान 0·0667 परिगणित करते हैं। p-मान का क्या होगा यदि आप वही प्रतिदर्श माध्य और मानक विचलन > 25 प्रतिदर्श के लिए प्रेक्षित करें?

(1) वृद्धि (2) ह्रास

(3) वही स्थिर (4) या तो वृद्धि या ह्रास हो सकता है

91. From a population of size 10, a sample of size 3 is selected. What is the difference betwen the probability of a unit included in the sample and the probability of selecting a unit from the population?

10 आकार के समष्टि से 3 आकार का प्रतिदर्श चुना गया। एक इकाई के प्रतिदर्श में चुने जाने की प्रायिकता और समष्टि से एक इकाई के चुने जाने की प्रायिकता का अन्तर क्या है?

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

92. A population of size 50 has mean square equal to 12·5. the standard error of sample mean of size 5 using SRSWOR will be

एक 50 आकार के समष्टि में माध्य वर्ग का मान 12·5 है। 5 आकार के प्रतिदर्श माध्य की SRSWOR उपयोग करते हुए मानक त्रुटि होगी

(1) 7·5 (2) 4·5 (3) 3·75 (4) 1·5

93. From a population of size 50, a sample of size 8 is drawn, then the ratio of $V(\bar{y})_{SRSWOR}$ and $V(\bar{y})_{SRSWR}$ is

50 आकार के समष्टि से 8 आकार का प्रतिदर्श प्राप्त किया गया, तो $V(\bar{y})_{SRSWOR}$ और $V(\bar{y})_{SRSWR}$ का अनुपात होगा

(1) $\frac{3}{7}$ (2) $\frac{6}{7}$ (3) $\frac{6}{50}$ (4) $\frac{7}{8}$

94. If the population mean of all the strata are equal, then $V(\bar{y})_{SRSWOR}$ will be

(1) greater than $V(\bar{y}_{st})_{prop}$ (2) equal to the $V(\bar{y}_{st})_{prop}$

(3) less than $V(\bar{y}_{st})_{prop}$ (4) equal to $V(\bar{y}_{st})_{Ney}$

where $V(\bar{y}_{st})_{prop}$ and $V(\bar{y}_{st})_{Ney}$ refers to the variance of stratified sample mean $(\bar{y}_{st})$ under proportional and Neyman allocation.

यदि प्रत्येक स्तर के लिए समष्टि माध्य का मान बराबर हो, तो $V(\bar{y})_{SRSWOR}$ का मान

(1) $V(\bar{y}_{st})_{prop}$ से बड़ा

(2) $V(\bar{y}_{st})_{prop}$ के बराबर

(3) $V(\bar{y}_{st})_{prop}$ से कम

(4) $V(\bar{y}_{st})_{Ney}$ के बराबर

जहाँ $V(\bar{y}_{st})_{prop}$ और $V(\bar{y}_{st})_{Ney}$ स्तरित प्रतिदर्श माध्य $(\bar{y}_{st})$ के आनुपातिक एवं नेमन् बँटवारा के अन्तर्गत प्रसरण को दर्शाता है।

95. If the population mean square (S_i^2) is same for all strata, then we have

यदि समष्टि माध्य वर्ग (S_i^2) प्रत्येक स्तर के लिए बराबर हो, तो

(1) $V(\bar{y}_{st})_{prop} = V(\bar{y}_{st})_{Ney}$

(2) $V(\bar{y}_{st})_{Ney} < V(\bar{y}_{st})_{prop}$

(3) $V(\bar{y}_{st})_{prop} = V(\bar{y}_{st})_{SRSWOR}$

(4) $V(\bar{y}_{st})_{Ney} > V(\bar{y}_{st})_{prop}$

where $V(\bar{y})_{SRSWOR}$, $V(\bar{y}_{st})_{prop}$ and $V(\bar{y}_{st})_{Ney}$ denote the variance of sample mean under SRSWOR scheme of sampling, variance of stratified sample mean $(\bar{y}_{st})$ under proportional and Neyman allocation respectively.

जहाँ $V(\bar{y})_{SRSWOR}$, $V(\bar{y}_{st})_{prop}$ और $V(\bar{y}_{st})_{Ney}$ क्रमशः SRSWOR प्रतिचयन विधि के अन्तर्गत प्रतिदर्श माध्य के प्रसरण, स्तरित प्रतिदर्श माध्य के आनुपातिक एवं नेमन् बँटवारे के अन्तर्गत प्रसरण को निरूपत करता है।

96. If the population mean and population mean square values are same for each stratum, then

यदि समष्टि माध्य और समष्टि माध्य वर्ग का मान प्रत्येक स्तर में बराबर हो, तो

(1) $V(\bar{y}_{st})_{prop} > V(\bar{y}_{st})_{Ney}$

(2) $V(\bar{y}_{st})_{prop} < V(\bar{y}_{st})_{Ney}$

(3) $V(\bar{y}_{st})_{prop} > V(\bar{y}_{st})_{SRSWOR}$

(4) $V(\bar{y}_{st})_{SRSWOR} = V(\bar{y}_{st})_{prop} = V(\bar{y}_{st})_{Ney}$

where $V(\bar{y})_{SRSWOR}$, $V(\bar{y}_{st})_{prop}$ and $V(\bar{y}_{st})_{Ney}$ represent the variance of sample mean under SRSWOR scheme of sampling, variance of stratified sample mean $(\bar{y}_{st})$ under proportional and Neyman allocation respectively.

जहाँ $V(\bar{y})_{SRSWOR}$, $V(\bar{y}_{st})_{prop}$ और $V(\bar{y}_{st})_{Ney}$ क्रमशः SRSWOR प्रतिचयन विधि के अन्तर्गत प्रतिदर्श माध्य के प्रसरण, स्तरित प्रतिदर्श माध्य के आनुपातिक एवं नेमन् बँटवारे के अन्तर्गत प्रसरण को निरूपत करता है।

(86)

97. The non-sampling error occurs in

(1) sampling

(2) sampling and also in complete enumeration

(3) complete enumeration only

(4) more in sampling

अप्रतिचयन त्रुटि घटित होती है

(1) प्रतिचयन में

(2) प्रतिचयन और सम्पूर्ण गणना में

(3) केवल सम्पूर्ण गणना में

(4) प्रतिचयन में ज्यादा

98. Ratio and regression estimators of population mean $\bar{Y}$ will be equal if

समष्टि माध्य $\bar{Y}$ के आनुपातिक और समाश्रयण आकलक बराबर होंगे, यदि

(1) $byx = \frac{\bar{y}}{\bar{x}}$ (2) $byx > \frac{\bar{y}}{\bar{x}}$ (3) $byx = \frac{\bar{x}}{\bar{y}}$ (4) $byx = 1$

where byx, $\bar{y}$ and $\bar{x}$ represent the estimate of regression coefficient of y on x, sample mean of y and x respectively.

जहाँ byx, $\bar{y}$ और $\bar{x}$ समाश्रयण गुणक y का x पर, प्रतिदर्श माध्य y और x चर को क्रमश. निरूपित करता है।

99. For $1 \cdot 5 < \frac{C_x}{C_y} < 2$, the ratio estimator of $\bar{Y}$ will be more efficient than sample mean, then the value of correlation coefficient (ρ) will be

$1 \cdot 5 < \frac{C_x}{C_y} < 2$ के लिए $\bar{Y}$ का आनुपातिक आकलक प्रतिदर्श माध्य से ज्यादा दक्ष होगा, तो सहसम्बन्ध गुणांक (ρ) का मान होगा

(1) $\rho < 0 \cdot 50$ (2) $\rho > 0 \cdot 50$ (3) $\rho = 0 \cdot 50$ (4) $\rho > 0 \cdot 75$

where C_x and C_y denote the coefficient of variation of x and y.

जहाँ C_x और C_y, x और y चर के विचलन गुणांक को दर्शाता है।

100. If C_x and C_y denote the coefficient of variation of x and y, then the relative bias of product estimator of $\bar{Y}$ will be

(1) less than C_xC_y (2) greater than C_xC_y

(3) equal to C_x (4) equal to C_y

यदि C_x और C_y, x और y के विचलन गुणांक को निरूपित करते हैं, तो $\bar{Y}$ के गुणक आकलक का सापेक्षभिनत् का मान होगा

(1) C_xC_y से कम (2) C_xC_y से ज्यादा (3) C_x के बराबर (4) C_y के बराबर

101. In a population of size 50, a systematic sample of size 5 is drawn. If a unit selected in the sample is 17, then the other units of the sample will be

एक 50 आकार के समष्टि से 5 आकार का क्रमबद्ध प्रतिदर्श प्राप्त किया गया। यदि प्रतिदर्श में एक इकाई 17 चुना गया, तो प्रतिदर्श में अन्य इकाइयाँ होंगी

(1) (7, 15, 25, 35) (2) (7, 27, 37, 47)

(3) (7, 20, 18, 27) (4) (17, 18, 25, 27)

102. If s^2 and s_0^2 denote sample mean square and sample variance and S^2 and σ^2 denote population mean square and variance, then we have

(1) in case of SRSWOR $E(s^2) = \sigma^2$

(2) in case of SRSWR $E(s_0^2) = \sigma^2$

(3) in case of SRSWOR $E(s^2) = S^2$, $E(s_0^2) = S^2$

(4) in case of SRSWOR $E(s^2) = S^2$ and in case of SRSWR $E(s^2) = \sigma^2$

यदि s^2 और s_0^2 प्रतिदर्श माध्य वर्ग और प्रतिदर्श प्रसरण को निरूपित करता है और S^2 और σ^2 समष्टि माध्य वर्ग और समष्टि प्रसरण को निरूपित करता है, तो

(1) SRSWOR की स्थिति में $E(s^2) = \sigma^2$

(2) SRSWR की स्थिति में $E(s_0^2) = \sigma^2$

(3) SRSWOR की स्थिति में $E(s^2) = S^2, E(s_0^2) = S^2$

(4) SRSWOR की स्थिति में $E(s^2) = S^2$ और SRSWR की स्थिति में $E(s^2) = \sigma^2$

103. If T is an estimator of parameter θ, then

यदि T प्राचल θ का आकलक है, तो

(1) $\text{MSE}(T) = V(T)$

(2) $V(T) = \text{MSE}(T) + \text{Bias}(T)$

(3) $\text{MSE}(T) = V(T) + (\text{Bias}(T))^2$

(4) $V(T) = \text{MSE}(T) + (\text{Bias}(T))^2$

104. From a population of size 50, a sample of size 10 is selected. The values of $C_y = C_x = 0 \cdot 5$, $\rho_{yx} = 0 \cdot 5$, then $\text{MSE}(\bar{y}_R)$ will be given by

(1) $0 \cdot 5 \bar{Y}^2$ (2) $0 \cdot 75 \bar{Y}^2$ (3) $5 \cdot 2 \bar{Y}^2$ (4) zero

where $\bar{y}_R$ is ratio estimator of population mean $(\bar{Y})$.

50 आकार के समष्टि से 10 आकार का प्रतिदर्श चुना गया। $C_y = C_x = 0 \cdot 5$, $\rho_{yx} = 0 \cdot 5$, तो $\text{MSE}(\bar{y}_R)$ का मान होगा

(1) $0 \cdot 5 \bar{Y}^2$ (2) $0 \cdot 75 \bar{Y}^2$ (3) $5 \cdot 2 \bar{Y}^2$ (4) शून्य

जहाँ $\bar{y}_R$ समष्टि माध्य $(\bar{Y})$ का आनुपातिक आकलक है।

105. From a population of size 50, a sample of size 10 is drawn. The MSE of ratio estimator $\bar{y}_R$ of $\bar{Y}$ is calculated for $C_y = 0 \cdot 25$, $C_x = 0 \cdot 50$ which comes to be $0 \cdot 015 \bar{Y}^2$. The value of the correlation coefficient ρ_{yx} will be

50 आकार के समष्टि से 10 आकार का प्रतिदर्श चुना गया। $\bar{Y}$ के आनुपातिक आकलक $\bar{y}_R$ के माध्य वर्ग त्रुटि का मान $0 \cdot 015 \bar{Y}^2$ है, तो सहसम्बन्ध गुणांक ρ_{yx} का मान होगा

(1) 0·5 (2) 0·75 (3) 0·25 (4) 0·15

106. If product estimator of population mean is more efficient than sample mean and $C_x = 0 \cdot 45$, $C_y = 0 \cdot 50$, then the value of ρ_{yx}, the correlation coefficient between y and x is given by

यदि समष्टि माध्य का गुणक आकलक, प्रतिदर्श माध्य के सापेक्ष ज्यादा दक्ष हो और $C_x = 0 \cdot 45$, $C_y = 0 \cdot 50$ हो, तो सहसम्बन्ध गुणांक ρ_{yx}, (y और x के बीच में) का मान होगा

(1) $\rho_{yx} > \frac{1}{2}$

(2) $\rho_{yx} < -0 \cdot 50$

(3) $-0 \cdot 7 < \rho_{yx} < -0 \cdot 08$

(4) $\rho_{yx} < -0 \cdot 45$

107. Cluster sampling is used

(1) to reduce the cost

(2) to reduce sample size

(3) when population units are in groups

(4) when variance is fixed

गुच्छ प्रतिचयन प्रयुक्त होता है

(1) खर्च कम करने के लिए

(2) प्रतिदर्श आकार कम करने के लिए

(3) जब समष्टि की इकाइयाँ समूह में हों

(4) जब प्रसरण निश्चित हों

108. If the 3 stratum sizes are in the ratio 3 : 4 : 5 and a sample of size 120 is to be drawn by using proportional allocation, then the units to be selected from first, second and third stratum will be

यदि 3 स्तरों के आकार क्रमशः 3 : 4 : 5 के अनुपात में हो और आनुपातिक बँटवारे के अन्तर्गत प्रतिदर्श 120 आकार का प्राप्त करने में प्रथम, द्वितीय और तृतीय स्तर से चुने गये इकाइयों का संख्या होगी

(1) 30, 40, 50 (2) 30, 50, 40 (3) 40, 30, 50 (4) 30, 60, 30

109. The difference between random sampling and simple random sampling is

(1) probability of selecting a unit is not same in both cases

(2) method of selection is different

(3) probability of selecting a unit is different for all units in case of random sampling

(4) the first method is simple while second method is complicated

यादृच्छिक प्रतिचयन और सरल यादृच्छिक प्रतिचयन में अन्तर है

(1) दोनों स्थितियों में एक इकाई के चुनने की प्रायिकता समान नहीं है

(2) चयन विधि में अन्तर है

(3) यादृच्छिक प्रतिचयन में किसी इकाई के चुने जाने की प्रायिकता भिन्न-भिन्न है

(4) पहली विधि आसान है और दूसरी विधि कठिन है

110. Measurement error is a part of

(1) sampling error

(2) non-sampling error

(3) sampling and non-sampling error

(4) None of these

मापन त्रुटि भाग है

(1) प्रतिचयन त्रुटि का

(2) अप्रतिचयन त्रुटि का

(3) प्रतिचयन और अप्रतिचयन त्रुटि का

(4) इनमें से कोई नहीं

111. In an analysis of variance problem for one-way classification with three classes and three observations per class, the value of F is 1·5 and the total sum of square is 18. Then the mean square between the classes is

तीन श्रेणी तथा प्रत्येक श्रेणी में तीन आँकड़ों वाले एक एकल वर्गीकरण समस्या के प्रसरण विश्लेषण में F का मान 1·5 है तथा सम्पूर्ण वर्गों का योग 18 है, तो श्रेणियों के बीच में माध्य वर्ग का मान है

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

112. The technique of analysis of variance was developed by

(1) R. A. Fisher (2) Irving Fisher (3) Neyman (4) C. R. Rao

प्रसरण विश्लेषण विधि को किसने विकसित किया था?

(1) आर० ए० फिशर (2) इरविंग फिशर (3) नेमान् (4) सी० आर० राव

113. Which one of the following is not a basic principle of design of experiment?

(1) Randomization

(2) Local control

(3) Test of significance

(4) Replication

निम्नलिखित में से कौन अभिकल्पना क प्रयोग का मूल सिद्धान्त नहीं है?

(1) यादृच्छिकरण (2) स्थानीय नियंत्रण (3) सार्थकता परीक्षण (4) पुनरावृत्ति

114. In which of the following pairs of basic designs, all the three basic principles are used

निम्नलिखित मूल अभिकल्पनाओं के युगलों में से किसमें, सभी तीनों मूल सिद्धान्तों का प्रयोग होता है?

(1) CRD, LSD
(2) CRD, RBD
(3) RBD, LSD
(4) CRD, Grocco-LSD

115. The following table gives a layout of 4 treatments (t_1, t_2, t_3, t_4) each replicated three times. The numbers in brackets are social number of the experimental unit :

निम्नलिखित सारिणी में 4 ट्रीटमेन्टों (t_1, t_2, t_3, t_4) जिसको प्रत्येक की पुनरावृत्ति तीन है का ले-आउट दिया गया है कोष्ठक में प्रायोगिक इकाई का सीरियल (क्रम) संख्या दिया गया है :

(1) t_2	(2) t_2	(3) t_3	(4) t_1
(5) t_4	(6) t_1	(7) t_4	(8) t_2
(9) t_3	(10) t_1	(11) t_4	(12) t_3

This layout correspond to which one of the following designs?

ले-आउट निम्नलिखित अभिकल्पनाओं में से किससे सम्बन्धित है?

(1) RBD (2) CRD (3) Grocco-LSD (4) LSD

116. Technique used for solving the problem of missing observations was first given by

(1) Fisher (2) Neyman (3) Yates (4) Das

रिक्त आँकड़ों की समस्या का समाधान करने को विधि का प्रयोग सर्वप्रथम किसने दिया?

(1) फिशर (2) नेमन् (3) ऐट्स (4) दास

117. What are the degrees of freedom for the F-ratio in $m \times m$ Latin square design?

$m \times m$ लैटिन वर्ग अभिकल्पना में F-अनुपात की स्वातंत्र्य कोटियाँ क्या है?

(1) $\{m, (m^2 - 1)\}$

(2) $\{(m-1), (m^2-1)\}$

(3) $\{m, (m^2 - 3m + 2)\}$

(4) $\{(m-1), (m^2 - 3m + 2)\}$

118. When the degrees of freedom for the error sum of square in a Latin square design is 6, then the order of the design is

एक लैटिन वर्ग अभिकल्पना में त्रुटि वर्ग योग का स्वातंत्र्य कोटि जब 6 है, तब उस अभिकल्पना का आर्डर है

(1) 5×5 (2) 4×4 (3) 3×3 (4) 6×6

119. What are the degrees of freedom for the test statistic F in a randomized block design with 5 treatments and 30 plots?

पाँच ट्रीटमेंटों तथा 30 प्लॉटों के एक यादृच्छिक खण्ड अभिकल्पना में परीक्षण प्रतिदर्शज F को स्वातंत्र्य कोटियाँ क्या है?

(1) { 4, 24 } (2) { 5, 30 } (3) { 4, 20 } (4) { 5, 20 }

120. How many sources of variation can be eliminated in a 6×6 Latin square design?

कितने विचरण के स्रोतों को 6×6 लैटिन वर्ग अभिकल्पना से समाप्त किया जा सकता है?

(1) 5 (2) 2 (3) 3 (4) 6

121. In a 2^2-factorial experiment the main effect of factor A is given by

एक 2^2-बहुउपादानीय प्रयोग में कारक A का मुख्य प्रभाव देता है

(1) $\frac{1}{2}(a-1)(b+1)$

(2) $\frac{1}{2}(a-1)(b-1)$

(3) $\frac{1}{2}(a+1)(b+1)$

(4) $\frac{1}{2}(a+1)(b-1)$

122. In a 2^2-factorial experiment, the interaction effect between two factors A and B is given by

एक 2^2-बहुउपादानीय प्रयोग में दो कारक A तथा B के बीच अन्तरजातीय प्रभाव किससे ज्ञात होता है?

(1) $\frac{1}{2}(a-1)(b+1)$

(2) $\frac{1}{2}(a-1)(b-1)$

(3) $\frac{1}{2}(a+1)(b+1)$

(4) $\frac{1}{2}(a+1)(b-1)$

123. In 2^2-factorial experiment conducted in 6 randomized block. The degrees of freedom of the test statistic used for testing the significance of the main effect B is given by

एक 2^2-बहुउपादानीय प्रयोग 6 यादृच्छिक खण्ड में किया गया है। B की सार्थकता के परीक्षण के लिये प्रयुक्त परीक्षण प्रतिदर्शज की स्वातंत्र्य कोटि है

(1) 1, 14 (2) 1, 16 (3) 2, 15 (4) 1, 15

124. The degrees of freedom of error sum of square in a 2^3-factorial experiment conducted in five randomized blocks is given by

एक 2^3-बहुउपादानीय प्रयोग जो 5 यादृच्छिक खण्डों में किया गया हो, तो उसके त्रुटि वर्ग योग की स्वातंत्र्य कोटि का मान है

(1) 39 (2) 28 (3) 32 (4) 34

125. In 2^3-factorial experiment, how many mutually orthogonal contrast of treatment means will be

एक 2^3-बहुउपादानीय प्रयोग में ट्रीटमेंट माध्य के कितने पारस्परिक लाम्बिक विपपांस होंगे?

(1) 7 (2) 8 (3) 9 (4) 6

126. Which one of the following is not a measure of fertility?

निम्नलिखित में से कौन-सा एक प्रजनन का मापक नहीं है?

(1) ASFR (2) GFR (3) CPR (4) TFR

127. Which one of the following is the most exhaustive source of population data?

(1) Census

(2) Demographic Survey

(3) Population Registers

(4) Vital Registration System

निम्नलिखित में से कौन एक जनसंख्या आँकड़ों का सम्पूर्ण स्रोत है?

(1) जनगणना

(2) जनांकिकी सर्वेक्षण

(3) जनसंख्या पंजिका

(4) जीवनाधार पंजीकरण प्रणाली

128. Human Development Report is prepared by

मानव विकास आख्या (रिपोर्ट) किसके द्वारा तैयार किया जाता है?

(1) WHO (2) UNDP (3) NSSO (4) UNICEF

129. Which of the following is a biological factor of fertility?

(1) Age at marriage

(2) Fecundability

(3) Age at Gauna

(4) Use of contraception

निम्नलिखित में से कौन प्रजनन का एक जैविक कारक है?

(1) विवाह के समय आयु

(2) फिकन्डाबीलीटी

(3) गौना के समय आयु

(4) गर्भनिरोधक का उपयोग

130. For calculating Total Fertility Rate (TFR), the denominator is

(1) population in 15–49 years age-group

(2) married women in 15–49 years age-group

(3) total women in 15–49 years age-group

(4) all ever married women irrespective of their age

कुल प्रजनन दर की गणना के लिए भाजक है

(1) 15–49 वर्ष के आयु वर्ग की जनसंख्या

(2) 15–49 वर्ष के आयु वर्ग की शादीशुदा औरतें (महिलाएँ)

(3) 15–49 वर्ष के आयु वर्ग की कुल महिलाएँ

(4) किसी भी आयु वर्ग की शादीशुदा महिलाएँ

131. The trial control limits for σ-chart with $\bar{S}$ as mean standard deviation and usual constant factors are

(1) UCL $= \bar{S} + B_1\bar{S}$, CL $= \bar{S}$ and LCL $= \bar{S} - B_4\bar{S}$

(2) UCL $= B_4\bar{S}$, CL $= B_4$ and LCL $= B_3\bar{S}$

(3) UCL $= B_4\bar{S}$, CL $= \bar{S}$ and LCL $= B_3\bar{S}$

(4) UCL $= B_3\bar{S}$, CL $= \bar{S}$ and LCL $= B_4\bar{S}$

$\bar{S}$ जो कि माध्य मानक विचलन है तथा प्रचलित नियतांक घटकों के साथ σ-चार्ट के लिए परीक्षण नियंत्रण सीमायें हैं

(1) $UCL = \bar{S} + B_1\bar{S}$, $CL = \bar{S}$ तथा $LCL = \bar{S} - B_4\bar{S}$

(2) $UCL = B_4\bar{S}$, $CL = B_4$ तथा $LCL = B_3\bar{S}$

(3) $UCL = B_4\bar{S}$, $CL = \bar{S}$ तथा $LCL = B_3\bar{S}$

(4) $UCL = B_3\bar{S}$, $CL = \bar{S}$ तथा $LCL = B_4\bar{S}$

132. The relation between expected value of R and SD σ with usual constant factors is

R के अपेक्षित मूल्य तथा प्रचलित नियतांक घटकों के साथ SD σ के बीच सम्बन्ध है

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

133. *R-charts are preferable over* σ-charts because

(1) R and SD fluctuate together in case of small samples

(2) R is easily calculable

(3) *R-charts are economical*

(4) All of the above

R-चार्ट, σ-चार्ट से अधिक श्रेष्ठ होते हैं, क्योंकि

(1) छोटे प्रतिदर्शों के मामले में R तथा SD एकसाथ बदलते रहते हैं

(2) R आसानी से परिकलनीय होता है

(3) R-चार्ट किफ़ायती होते हैं

(4) उपरोक्त सभी

134. 2-Sigma trial control limits for C-chart for equal size samples are given as

(1) UCL $= \bar{C} + 3\sqrt{C}$, CL $= \bar{C}$ and LCL $= \bar{C} - 3\sqrt{C}$

(2) UCL $= \bar{C} + \sqrt{2C}$, CL $= 2\bar{C}$ and LCL $= \bar{C} - \sqrt{2C}$

(3) UCL $= \bar{C} + 2\sqrt{C}$, CL $= \bar{C}$ and LCL $= \bar{C} - 2\sqrt{C}$

(4) UCL $= \bar{C} + 2\sqrt{C}$, CL $= 2\bar{C}$ and LCL $= \bar{C} - 2\sqrt{C}$

बराबर आकार के प्रतिदर्शों के लिए C-चार्ट के लिए 2-सिग्मा परीक्षण नियंत्रण सीमायें दी जाती हैं

(1) UCL $= \bar{C} + 3\sqrt{C}$, CL $= \bar{C}$ तथा LCL $= \bar{C} - 3\sqrt{C}$

(2) UCL $= \bar{C} + \sqrt{2C}$, CL $= 2\bar{C}$ तथा LCL $= \bar{C} - \sqrt{2C}$

(3) UCL $= \bar{C} + 2\sqrt{C}$, CL $= \bar{C}$ तथा LCL $= \bar{C} - 2\sqrt{C}$

(4) UCL $= \bar{C} + 2\sqrt{C}$, CL $= 2\bar{C}$ तथा LCL $= \bar{C} - 2\sqrt{C}$

135. Drawing items from a lot without giving any head to their quality is known as

(1) random sampling

(2) purposive sampling

(3) systematic sampling

(4) blind sampling

गुणवत्ता के लिए बिना किसी ध्यान को दिये किसी लॉट से आइटम के निष्कासन को कहा जाता है

(1) यादृच्छिक प्रतिचयन

(2) सोद्देश्य प्रतिचयन

(3) क्रमबद्ध प्रतिचयन

(4) अन्ध प्रतिचयन

136. A curve showing the probability of accepting a lot of quality p is known as

(1) OC curve

(2) ASN curve

(3) Gompertz curve

(4) None of the above

एक वक्र जो गुणवत्ता के एक लॉट के स्वीकार करने की प्रायिकता को दर्शा रहा है, जाना जाता है

(1) OC वक्र

(2) ASN वक्र

(3) गाम्पर्ट्ज वक्र

(4) उपरोक्त में से कोई नहीं

137. In a double sampling plan, a decision about the acceptance or rejection of a lot

(1) will never reach

(2) will always reach

(3) will sometimes reach

(4) None of the above

एक डबल प्रतिचयन योजना में एक लॉट की स्वीकृति या अस्वीकृति के बारे में निर्णय

(1) कभी नहीं होगा

(2) हमेशा होगा

(3) कभी-कभी होगा

(4) उपरोक्त में से कोई नहीं

138. If p is the unknown proportion of defectives in the lot and p_0, p_1 are two values such that $p_0 < p_1$. Also

$$\alpha = \rho [\text{ reject the lot} \mid p \le p_0]$$

$$\beta = \rho [\text{ accept the lot} \mid p \ge p_1]$$

Then the operating characteristic function $L(p)$ takes the values as

(1) $L(p) = 1 - \alpha$ when $p \le p_0$ and $L(p) = \beta$ when $p = p_1$

(2) $L(p) = 1 - \alpha$ when $p < p_0$ and $L(p) = \beta$ when $p \ge p_1$

(3) $L(p) = 1 - \alpha$ when $p \ge p_0$ and $L(p) = 1 - \beta$ when $p \ge p_1$

(4) $L(p) = 1 - \alpha$ when $p \le p_0$ and $L(p) = 1 - \beta$ when $p \ge p_1$

(186)

यदि p किसी लॉट में दोषपूर्णों का अज्ञात अनुपात है तथा p_0, p_1 दो ऐसे मान है कि $p_0 < p_1$. यह भी

$$\alpha = \rho[\text{लॉट की अस्वीकृति} \mid p \leq p_0]$$

$$\beta = \rho[\text{लॉट की स्वीकृति} \mid p \geq p_1]$$

तब ऑपरेटिंग विशेषता फलन $L(p)$ मान ले सकता है

(1) $L(p) = 1-\alpha$ जब $p \leq p_0$ तथा $L(p) = \beta$ जब $p = p_1$

(2) $L(p) = 1-\alpha$ जब $p < p_0$ तथा $L(p) = \beta$ जब $p \geq p_1$

(3) $L(p) = 1-\alpha$ जब $p \geq p_0$ तथा $L(p) = 1-\beta$ जब $p \geq p_1$

(4) $L(p) = 1-\alpha$ जब $p \leq p_0$ तथा $L(p) = 1-\beta$ जब $p \geq p_1$

139. When there is no defective in the lot, the OC function for $p = 0$ is

(1) $L(0) = 0$

(2) $L(0) = 1$

(3) $L(0) = \infty$

(4) None of the above

जब किसी लॉट में कोई दोषपूर्ण नहीं है, $p = 0$ के लिए OC फलन होता है

(1) $L(0) = 0$

(2) $L(0) = 1$

(3) $L(0) = \infty$

(4) उपरोक्त में से कोई नहीं

140. The lowest ASN curve of a sampling plan as compared to any other sampling plan under similar condition is considered

(1) better

(2) inferior

(3) useless

(4) None of the above

एक समान परिस्थिति के अन्तर्गत किसी दूसरे प्रतिचयन योजना की तुलना में किसी प्रतिचयन योजना के निम्नतम ASN वक्र पर विचार किया जाता है

(1) श्रेष्ठतर

(2) न्यूनतर

(3) निष्फल

(4) उपरोक्त में से कोई नहीं

141. The method which determines secular trend with the help of two points only is known as

(1) graphic method

(2) method of semi-averages

(3) moving average method

(4) curve fitting

केवल दो बिन्दुओं के द्वारा सेक्यूलर उपनति ज्ञात करने की विधि का नाम है

(1) ग्राफिक विधि

(2) अर्द्ध-औसत विधि

(3) चल माध्य विधि

(4) वक्र आसंजन

142. Parabolic trend is a polynomial of degree

परवलयिक प्रवृत्ति किस डिग्री का बहुपद है?

(1) 0

(2) 1

(3) *n*th

(4) ∞

143. For additive model, the sum of the seasonal indices is

योगज मॉडल में मौसमी विचरण का योग होगा

(1) 1

(2) *n*

(3) 0

(4) 100

144. The harmonic analysis method of determining cycle utilises

(1) curve fitting (2) graph method

(3) matrix method (4) Fourier series

हॉर्मोनिक विश्लेषण में चक्र ज्ञात करने की विधि है

(1) वक्र आसंजन (2) ग्राफ विधि (3) आव्यूह विधि (4) फूरियर श्रृंखला

145. The only way of isolating irregular variations from the time series is to remove

(1) T and S (2) T and C (3) C and S (4) T, C and S

कालश्रेणी में से किनको निकालने से अनियमित रूपों को अलग किया जा सकता है?

(1) T एवं S (2) T एवं C (3) C एवं S (4) T, C एवं S

Directions (Question No. **146** to **150**) : Use the following general linear demand relation to answer the next five questions.

निर्देश (प्रश्न संख्या **146** से **150**) : अगले पाँच प्रश्नों के उत्तर के लिए निम्नांकित सामान्य रेखीय माँग सम्बन्ध का प्रयोग करें।

146. $Qd = 100 - 5P + 0 \cdot 004M - 5PR$, where P is the price of goods X, M is income and PR is the price of a related good R, then what is the demand function when M = Rs 40,000 and PR = Rs 20 ?

$Qd = 100 - 5P + 0 \cdot 004M - 5PR$, जहाँ P वस्तु X का मूल्य है, M आय है और PR सम्बन्धित वस्तु R का मूल्य है, तब माँग फलन क्या होगा जब M = 40,000 रु० और PR = 20 रु० ?

(1) $Qd = 360 - 5P$ (2) $Qd = 160 - 5P$

(3) $Qd = 260 - 5P$ (4) $Qd = 160 - 100P$

147. The price elasticity of demand is 5·0 if a 10 percent increase in the price results in a

(1) 2% decrease in quantity demanded

(2) 5% decrease in quantity demanded

(3) 10% decrease in quantity demanded

(4) 50% decrease in quantity demanded

माँग का मूल्य-लोच 5·0 है यदि मूल्य में 10 प्रतिशत वृद्धि प्रतिफलित होती है

(1) माँगी गयी मात्रा में 2% ह्रास

(2) माँगी गयी मात्रा में 5% ह्रास

(3) माँगी गयी मात्रा में 10% ह्रास

(4) माँगी गयी मात्रा में 50% ह्रास

148. A 20 percent increase in the quantity of pizza demanded results from a 10 percent decline in its price. The price elasticity of demand for pizza is

माँगी गयी पिज्जा की मात्रा में 20 प्रतिशत की वृद्धि इसके मूल्य में 10 प्रतिशत की गिरावट का प्रतिफल है। पिज्जा के लिए माँग की मूल्य-लोच है

(1) 2·0

(2) 10·0

(3) 0·5

(4) 20·0

149. The value of elasticity of demand ranges from

(1) zero to one (2) one to infinity (3) zero to infinity (4) one to zero

माँग-लोच का मान

(1) शून्य से एक तक

(2) एक से अनन्त तक

(3) शून्य से अनन्त तक

(4) एक से शून्य तक

सीमाओं के बीच होता है।

(6)

(P.T.O.)

150. When the price elasticity of demand for a good equals to

(1) 0, the demand curve is horizontal

(2) 1, the demand curve is vertical

(3) 1, the demand curve is horizontal

(4) 0, the demand curve is vertical

जब एक वस्तु के लिए माँग का मूल्य-लोच बराबर होता है

(1) 0, माँग वक्रता क्षैतिज होता है

(2) 1, माँग वक्रता लम्बवत होता है

(3) 1, माँग वक्रता क्षैतिज होता है

(4) 0, माँग वक्रता लम्बवत होता है

★★★

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, भा होगा/होगी।