



6 2 0 2 4 2 5

SET

A

3224
STATISTICS

Question Booklet No.

प्रश्न-पुस्तिका क्रम संख्या

अनुक्रमांक

Roll No.

--	--	--	--	--	--

परीक्षार्थी अपना अनुक्रमांक दिए गए खानों में लिखें।

Candidate should write Roll No.
in the given boxes.

मुद्रित पृष्ठों की संख्या / No. of Printed Pages : 64

कुल प्रश्नों की संख्या / Total No. of Questions : 150

समय / Time : 03 घण्टे / 03 Hours

पूर्णांक / Total Marks : 600

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश

1. परीक्षा प्रारम्भ होने के तुरन्त बाद, आप इस प्रश्न-पुस्तिका की पड़ताल अवश्य कर लें, कि इसमें कोई बिना छपा, फटा या छूटा हुआ पृष्ठ अथवा प्रश्नांश, आदि न हो। यदि ऐसा है, तो वीक्षक से तत्काल संपर्क कर प्रश्न-पुस्तिका बदल लेवें।
2. इस प्रश्न पुस्तिका में सांख्यिकी से संबंधित कुल 150 प्रश्न हैं। सभी प्रश्न हिन्दी तथा अंग्रेजी भाषा में हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
3. सभी प्रश्नों के अंक समान हैं। प्रत्येक सही उत्तर के लिए 04 अंक प्रदान किए जाएंगे। ऋणात्मक मूल्यांकन का प्रावधान नहीं है।
4. प्रदत्त उत्तर-पत्र (ओ.एम.आर. शीट) पर दिए गए निर्देशों को ध्यानपूर्वक पढ़ें तथा अपने उत्तर तदनुसार अंकित करें।
5. कृपया उत्तर-पत्र (ओ.एम.आर. शीट) पर निर्धारित स्थानों पर आवश्यक प्रविष्टियाँ करें, अन्यत्र स्थानों पर नहीं।
6. परीक्षार्थी सभी रफ़ कार्य प्रश्न-पुस्तिका के अंतिम पृष्ठों पर निर्धारित स्थान पर ही करें, अन्यत्र कहीं नहीं तथा उत्तर-पत्र (ओ.एम.आर. शीट) पर भी नहीं।
7. यदि किसी प्रश्न में किसी प्रकार की कोई मुद्रण या तथ्यात्मक प्रकार की त्रुटि हो, तो प्रश्न के हिन्दी तथा अंग्रेजी रूपांतरों में से हिन्दी रूपांतर को मानक माना जाएगा।

INSTRUCTIONS TO THE CANDIDATES

1. Immediately after the commencement of the examination, you should check that this Question Booklet *does not* have any unprinted or torn or missing pages or items etc. If so, immediately contact the Invigilator and get it replaced with another Question Booklet.
2. This Question Booklet contains Total 150 questions of **Statistics**. All questions are in Hindi and English languages. **All** questions are compulsory.
3. **All** questions carry equal marks. **Four (04)** marks will be given for each **correct** answer. There will not be any negative marking.
4. Read carefully the instructions given on the Answer Sheet (OMR) supplied and indicate your answers accordingly.
5. Kindly make necessary entries on the Answer Sheet (OMR) at the places indicated and nowhere else.
6. Examinee should do all rough work in the space meant for rough work on pages given at the end of the Question Booklet and nowhere else, not even on the Answer Sheet (OMR).
7. If there is any sort of mistake either of printing or of factual nature in any question, then out of the Hindi and English versions of the question, the Hindi version will be treated as standard.

3224



• • • • • 1 • • • • •

06 Set A

SEAL

SEAL



सांख्यिकी

1. एक अनभिनत परीक्षण में, जब वह असत्य होती है, तो H_0 को अस्वीकार करने की प्रायिकता होती है-

A. शून्य

B. इकाई

C. इकाई के समीप

D. कम से कम उतनी बड़ी होती है जितनी कि H_0 के सत्य होने पर उसे अस्वीकार करने की प्रायिकता होती है।

2. माना कि, A एवं Σ , q पंक्तियों एवं p-q स्तम्भों में विभाजित हैं-

$$A = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} \\ A_{21} & A_{22} \end{bmatrix}, \Sigma = \begin{bmatrix} \Sigma_{11} & \Sigma_{12} \\ \Sigma_{21} & \Sigma_{22} \end{bmatrix}$$

यदि A, $W(\Sigma, n)$ (विशार्ट बंटन) के अनुसार वितरित है, तो A_{11} का वितरण होगा-

A. $W(\Sigma, q)$

B. $W(\Sigma_{11}, n)$

C. $W(\Sigma_{11}, q)$

D. $W(\Sigma, n)$

3. ऐसे खंडों जिनमें मालिकों द्वारा अधिग्रहित आवास इकाइयों की संख्या 15 से कम हो, के अनुपात (P) का आकलन करने हेतु उस शहर के 325 खंडों वाली समष्टि से 65 खंडों का प्रतिस्थापन सहित एक सरल यादृच्छिक प्रतिदर्श लिया गया, जिनमें से 13 खंड ऐसे पाए गए जिनमें मालिकों द्वारा अधिग्रहित आवास इकाइयों की संख्या 15 से कम थी। P के आकलक व इसके प्रसरण के आकलक होंगे-

A. 0.2, 0.025

B. 0.2, 0.02

C. 0.8, 0.0025

D. 0.2, 0.002

4. मान लीजिए कि \bar{A} घटना A का पूरक दर्शाता है। मान लीजिए कि A, B और C जोड़े से स्वतंत्र घटनाएँ हैं, जहाँ $P(C) > 0$ और $P(A \cap B \cap C) = 0$ है। तब $P(\bar{A} \cap \bar{B} | C)$ का क्या मान है?

A. $P(\bar{A}) + P(\bar{B})$

B. $P(\bar{A}) - P(\bar{B})$

C. $P(\bar{A}) - P(B)$

D. $P(A) - P(\bar{B})$



Statistics

1. In an unbiased test, the probability of rejecting H_0 when it is false is-
- A. Zero
- B. One
- C. Close to one
- D. At least as large as the probability of rejecting H_0 when it is true.

3. A simple random sample of 65 blocks was drawn with replacement from a population of 325 blocks of a city to estimate the proportion (P) of blocks in which dwelling units occupied by owners is less than 15 of which 13 blocks were found to have less than 15 dwelling units occupied by owners. The estimate of P along with the estimate of its variance will be-

- A. 0.2, 0.025
- B. 0.2, 0.02
- C. 0.8, 0.0025
- D. 0.2, 0.002

4. Let \bar{A} denotes the complement of an event A. Let A, B, C be pairwise independent events with $P(C) > 0$ and $P(A \cap B \cap C) = 0$. Then $P(\bar{A} \cap \bar{B} | C)$ equals-

- A. $P(\bar{A}) + P(\bar{B})$
- B. $P(\bar{A}) - P(\bar{B})$
- C. $P(\bar{A}) - P(B)$
- D. $P(A) - P(\bar{B})$



2. Let A and Σ be partitioned into q and p-q rows and columns,

$$A = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} \\ A_{21} & A_{22} \end{bmatrix}, \quad \Sigma = \begin{bmatrix} \Sigma_{11} & \Sigma_{12} \\ \Sigma_{21} & \Sigma_{22} \end{bmatrix}$$

If A is distributed according to $W(\Sigma, n)$ (Wishart distribution), then A_{11} is distributed according to-

- A. $W(\Sigma, q)$
- B. $W(\Sigma_{11}, n)$
- C. $W(\Sigma_{11}, q)$
- D. $W(\Sigma, n)$



5. मान लीजिए कि A और B दो घटनाएँ हैं जहाँ $0 < P(A) < 1$, $0 < P(B) < 1$ और $P(B|A) > P(B)$ है। निम्नलिखित में से कौन-सा सम्बन्ध आवश्यक रूप से सत्य होगा?

- A. $P(A|B) < P(A)$
- B. $P(\bar{B}|A) > P(\bar{B})$
- C. $P(A \cap B) < P(A) \cdot P(B)$
- D. $P(A|B) > P(A)$

6. आनुभविक नियम लागू किया जा सकता है-

- A. किसी वितरण में
- B. केवल घंटी के आकार के वितरण में
- C. केवल ऋणात्मक विषमता वाले वितरण में
- D. केवल धनात्मक विषमता वाले वितरण में

7. माना X_1, X_2, \dots, X_n एक प्रसामान्य समष्टि $N(\mu, 1)$ से लिया गया एक यादृच्छिक प्रतिदर्श है, तो $\mu^2 + 1$ का एक अनभिन्न आकलक है-

- A. $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$
- B. $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i^2$
- C. $\sum_{i=1}^n X_i$
- D. $\sum_{i=1}^n X_i^2$

8. 1000 आकार वाली एक समष्टि को क्रमशः 400, 500 व 100 आकार के तीन स्तरों में विभाजित किया जाता है। यदि विभिन्न स्तरों के समष्टि मानक विचलन (S_n) हैं $S_1 = 5, S_2 = 8, S_3 = 20$, तो 100 आकार के स्तरित यादृच्छिक प्रतिदर्श हेतु नेमैन आवंटन के अन्तर्गत प्रतिदर्श आकार होंगे-

- A. 40, 50, 10
- B. 25, 25, 50
- C. 25, 50, 25
- D. 50, 25, 25



9. 10 वस्तुओं का निरीक्षण किया गया तथा दोषों का औसत 4 था। इस स्थिति में उचित संचित्र की निम्न सीमा एवं उच्च सीमा क्या होगी?

- A. (0,10)
- B. (-2,10)
- C. (-4,10)
- D. (2,10)

10. निम्न में से कौन सा एक मौसमी विचरणों का उदाहरण नहीं है?

- A. एक दिन के 24 घंटों में यात्री यातायात
- B. वर्ष के 12 मासों में एक विविध वस्तु भंडार की बिक्री
- C. मध्य प्रदेश में 2010 से 2014 तक गेहूँ का उत्पादन
- D. एक सप्ताह के सात दिनों में पुस्तकालय से पुस्तकों का निर्गम



5. Let A and B be two events such that $0 < P(A) < 1$, $0 < P(B) < 1$ and $P(B|A) > P(B)$. Which of the following must be true?
- A. $P(A|B) < P(A)$
- B. $P(\bar{B}|A) > P(\bar{B})$
- C. $P(A \cap B) < P(A) \cdot P(B)$
- D. $P(A|B) > P(A)$
6. The empirical rule can be applied to-
- A. Any distribution
- B. Bell-shaped distribution only
- C. Negatively-skewed distribution only
- D. Positively-skewed distribution only
7. Let X_1, X_2, \dots, X_n is a random sample from normal population $N(\mu, 1)$. Then an unbiased estimator of $\mu^2 + 1$ is-
- A. $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$
- B. $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i^2$
- C. $\sum_{i=1}^n X_i$
- D. $\sum_{i=1}^n X_i^2$



8. A population of size 1000 is divided into 3 strata of sizes 400, 500 and 100 respectively. If the population standard deviations (S_n) for different strata are $S_1 = 5, S_2 = 8, S_3 = 20$, then for a stratified random sample of size 100, the sample sizes under Neyman allocation will be-
- A. 40, 50, 10
- B. 25, 25, 50
- C. 25, 50, 25
- D. 50, 25, 25
9. 10 items were inspected, and average number of defects was 4. What will be lower and upper control limits for the appropriate control chart in this case?
- A. (0,10)
- B. (-2,10)
- C. (-4,10)
- D. (2,10)
10. Which one of the following is not an example of seasonal variations?
- A. Passenger traffic during 24 hours of a day
- B. Sales of a departmental store during 12 months of a year
- C. Production of wheat in Madhya Pradesh from 2010 to 2014
- D. Issue of library books during 7 days of a week



11. यदि b_{XY} और b_{YX} क्रमशः Y पर X का तथा X पर Y का प्रतिगमन गुणांक हैं और यह दिया गया है कि $b_{YX} > 1$ है तो-

A. $b_{XY} \leq \frac{1}{b_{YX}} < 1$

B. $b_{YX} \leq \frac{1}{b_{XY}} > 1$

C. $b_{XY} \geq \frac{1}{b_{YX}} > 1$

D. $b_{YX} \geq \frac{1}{b_{XY}} > 1$



12. दो घटकों A तथा B, प्रत्येक दो स्तर पर, वाले बहुउपादानी प्रयोग में, प्रत्येक उपचार संयोजन की तीन बार पुनरावृत्ति की गई जिनसे प्राप्त योज्य-
 $a_0b_0 = 18, a_1b_0 = 17, a_0b_1 = 25$ तथा $a_1b_1 = 30$ हों तो अन्योन्य क्रिया AB के लिए वर्ग योग का मान है-

A. 4

B. 3

C. 6

D. 675

13. निम्नलिखित में से कौन-सा C.S.O. का वार्षिक प्रकाशन है?

A. सांख्यिकीय न्यूजलेटर

B. डॉकस्टेट

C. सांख्यिकीय पॉकेट बुक - इंडिया

D. भारत में सांख्यिकीय सिस्टम (एड-हॉक)

14. एक p - चरीय सामान्य वितरण $N(\mu, \Sigma)$ का विचार करें। माना कि, $\hat{\Sigma}, \Sigma$ का अधिकतम संभाविता आकलक है। तब सही विकल्प को चुनें-

A. $\hat{\Sigma}, \Sigma$ का एक निष्पक्ष मान है।

B. Σ का निष्पक्ष मान अस्तित्व में नहीं होता।

C. आकार n पर आधारित प्रतिदर्श माध्य चर \bar{x} के वितरण का सह-विसरण $\hat{\Sigma}$ के बराबर होता है।

D. Σ के लिए एक निष्पक्ष अनुमानक का अस्तित्व होता ही है।

15. एक संतुलित अपूर्ण खण्डक अभिकल्पना, जिसके प्राचल v, b, r, k तथा λ हैं, के लिए कौन सा एक सत्य नहीं है?

A. $vr = bk$

B. $\lambda(r-1) = v(k-1)$

C. $\lambda(v-1) = r(k-1)$

D. $b \geq v$

16. अप्रैल, 1985 में उपभोक्ता मूल्य सूचकांक 125 था। भोजन के लिए सूचकांक 120 था तथा अन्य वस्तुओं के लिए यह 135 था। भोजन पर किए जाने वाले कुल भार का प्रतिशत है-

A. 40%

B. 55%

C. 62.53%

D. 66.67%



11. If b_{XY} and b_{YX} are regression coefficients of X on Y and Y on X respectively and it is given that $b_{YX} > 1$ Then-

A. $b_{XY} \leq \frac{1}{b_{YX}} < 1$



B. $b_{YX} \leq \frac{1}{b_{XY}} > 1$

C. $b_{XY} \geq \frac{1}{b_{YX}} > 1$

D. $b_{YX} \geq \frac{1}{b_{XY}} > 1$

12. If the responses for treatments in a factorial experiment with two factors A and B each at two levels from three replications are,

$a_0b_0 = 18, a_1b_0 = 17, a_0b_1 = 25$ and $a_1b_1 = 30$ the sum of squares for the interaction AB is equal to-

- A. 4
- B. 3
- C. 6
- D. 675

13. Which of the following is the annual publication of C.S.O.?

- A. Statistical Newsletter
- B. DOCSTAT
- C. Statistical Pocket Book - India
- D. Statistical System in India (Ad-hoc)

14. Consider a p - variate normal distribution $N(\mu, \Sigma)$. Let $\hat{\Sigma}$ be the maximum likelihood estimator of Σ . Then choose the correct option-

A. $\hat{\Sigma}$ is an unbiased estimator of Σ .

B. Unbiased estimator of Σ doesn't exist.

C. Distribution of sample mean vector \underline{x} , based on size n, is having the covariance equal to $\hat{\Sigma}$.

D. There does exist an unbiased estimator for Σ .

15. For a BIBD with parameters v, b, r, k and λ which one of the following is not true?

A. $vr = bk$

B. $\lambda(r-1) = v(k-1)$

C. $\lambda(v-1) = r(k-1)$

D. $b \geq v$

16. The Consumer price index for April, 1985 was 125. The food index was 120 and for other items 135. The percentage of total weight given to food is-

A. 40%

B. 55%

C. 62.53%

D. 66.67%



17. प्रायिकता कथन दिया गया है कि
 $P(4.35 \leq \theta \leq 15.67) = 0.90$
 तो निम्न में से कौन सा कथन सही नहीं है?
- A. 4.35 और 15.67 90% विश्वसनीय सीमाएँ हैं।
 B. विश्वसनीय अंतराल की लम्बाई 11.32 है।
 C. θ के (4.35, 15.67) अन्तराल में आने की प्रायिकता 0.90 है।
 D. विश्वसनीय अंतराल की लम्बाई 5 है।
18. A और B प्रायिकता समष्टि में दो घटनाएँ हैं।
 $P(A) = 0.25$ और $P(B) = 0.60$
 निम्नलिखित में से कौन सा हमेशा सत्य है?
- A. $P(A \cap B) = 0.15$
 B. $0.60 \leq P(A \cap B) \leq 0.85$
 C. $P(A \cap B) \leq 0.25$
 D. $P(A \cap B) = 0$
19. सतत यादृच्छिक चर X का माध्यिका (M) ज्ञात करने के लिए निम्न में से कौनसा व्यंजक सही है?
- A. $\int_{-\infty}^M f_x(x) dx = \int_M^{\infty} f_x(x) dx$
 B. $\int_0^M f_x(x) dx = \int_{-M}^0 f_x(x) dx$
 C. $\int_{-\infty}^{2M} f_x(x) dx = \int_{2M}^{\infty} f_x(x) dx$
 D. $\int_{-\infty}^M f_x(x) dx = 1 + \int_M^{\infty} f_x(x) dx$

20. 2001 और 2011 में देश की जनसंख्या का आकार क्रमशः P_{2001} और P_{2011} है, तो रैखिक मॉडल का उपयोग करके 2021 के लिए अनुमानित जनसंख्या आकार होगा-

A. P_{2011}^2 / P_{2001}



B. $2P_{2011} - P_{2001}$

C. P_{2001}^2 / P_{2011}

D. $2P_{2001} - P_{2011}$

21. एकल समंक के आधार पर $H_0 : \theta = 2$ विरुद्ध वैकल्पिक $\theta = 1$ के परीक्षण में, यदि $x \geq 1$ क्रांतिक क्षेत्र हो जबकि समंक निम्न बंटन से लिए हो

$$f(x, \theta) = \theta \exp(-\theta x), 0 \leq x < \infty$$

प्रथम प्रकार की त्रुटि का मान ज्ञात कीजिए-

A. e^2

B. $1/e$

C. $1/e^2$

D. $\frac{e-1}{e}$



17. Given the probability statement that,
 $P(4.35 \leq \theta \leq 15.67) = 0.90$
 which of the following statement is not true?
- A. 4.35 and 15.67 are 90% confidence limits.
- B. The length of the confidence interval is 11.32.
- C. Probability that θ lies in the interval (4.35, 15.67) is 0.90.
- D. The length of the confidence interval is 5.
18. A and B are two events in a probability space. $P(A) = 0.25$ and $P(B) = 0.60$. Which of the following is always true?
- A. $P(A \cap B) = 0.15$
- B. $0.60 \leq P(A \cap B) \leq 0.85$
- C. $P(A \cap B) \leq 0.25$
- D. $P(A \cap B) = 0$
19. To determine median (M) of continuous random variable X, which expression is correct?
- A. $\int_{-\infty}^M f_x(x) dx = \int_M^{\infty} f_x(x) dx$
- B. $\int_0^M f_x(x) dx = \int_{-M}^0 f_x(x) dx$
- C. $\int_{-\infty}^{2M} f_x(x) dx = \int_{2M}^{\infty} f_x(x) dx$
- D. $\int_{-\infty}^M f_x(x) dx = 1 + \int_M^{\infty} f_x(x) dx$

20. The population size of country in 2001 and 2011 are P_{2001} and P_{2011} respectively, then projected population size for 2021 using linear model will be-
- A. P_{2011}^2 / P_{2001}
- B. $2P_{2011} - P_{2001}$
- C. P_{2001}^2 / P_{2011}
- D. $2P_{2001} - P_{2011}$
21. If $x \geq 1$ is the critical region for testing $H_0 : \theta = 2$ against the alternative $\theta = 1$, on the basis of the single observation from the population

$$f(x, \theta) = \theta \exp(-\theta x), 0 \leq x < \infty$$

obtain value of type I error-

- A. e^2
- B. $1/e$
- C. $1/e^2$
- D. $\frac{e-1}{e}$





22. मान लीजिए कि $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ स्वतंत्र और समान रूप से वितरित यादृच्छिक चर हैं, जिनका माध्य μ और विसरण σ^2 है, और जहाँ $n \rightarrow \infty$ है, तब यदि

$$\frac{X_1^2 + X_2^2 + \dots + X_n^2}{n} \xrightarrow{P} C \text{ है}$$

जहाँ 'C' एक स्थिरांक है, तो 'C' का मान है-

- A. μ^2
 B. $\mu^2 + \sigma$
 C. $\mu^2 + \sigma^2$
 D. $\mu + \sigma^2$



23. मान लीजिए कि A, B और C तीन पारस्परिक स्वतंत्र घटनाएँ हैं। निम्नलिखित ST_1 और ST_2 ये दो कथनों पर विचार करें-

ST_1 : A और $B \cup C$ स्वतंत्र है।

ST_2 : A और $B \cap C$ स्वतंत्र है।

तो निम्नलिखित में से कौन सा सही है?

- A. केवल ST_1 सत्य है।
 B. केवल ST_2 सत्य है।
 C. ST_1 और ST_2 दोनों सत्य हैं।
 D. न ही ST_1 और न ही ST_2 सत्य हैं।

24. संयुक्त वितरण फलन $F_{XY}(x, y)$ का कौन सा गुण सत्य है?

- A. यह एक घटता हुआ फलन है।
 B. इसका मान हमेशा ऋणात्मक होता है।
 C. यह एक आरोही फलन है।
 D. इसका मान हमेशा 1 से अधिक होता है।

25. मान लीजिए कि A और B दो घटनाएँ हैं, जहाँ $0 < P(A) < 1, 0 < P(B) < 1$ और $P(B|A) = P(B|\bar{A})$ तब निम्नलिखित में से कौन सा सत्य है?

- A. $P(A|B) = P(\bar{A}|B)$
 B. $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$
 C. $P(B|A) = P(\bar{B}|A)$
 D. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

26. दी गई आयु 35 और 36 के व्यक्तियों द्वारा जीवित वर्षों की औसत संख्या क्रमशः 20-50 और 20-25 है, तो 35 वर्ष की आयु वाले व्यक्ति की 36 वर्ष की आयु तक जीवित रहने की सम्भावना है-

- A. 0.0353
 B. 0.9878
 C. 0.9647
 D. 0.0122



22. Let $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ be independent and identically distributed random variables with mean μ and variance σ^2 and as $n \rightarrow \infty$ and if $\frac{X_1^2 + X_2^2 + \dots + X_n^2}{n} \xrightarrow{P} C$

for some constant 'C' then 'C' equals-

- A. μ^2
- B. $\mu^2 + \sigma$
- C. $\mu^2 + \sigma^2$
- D. $\mu + \sigma^2$

23. Let A, B, C be three mutually independent events. Consider the two statements ST_1 and ST_2 -

ST_1 : A and $B \cup C$ are independent.

ST_2 : A and $B \cap C$ are independent.

Then, which of the following is correct?

- A. Only ST_1 is true.
- B. Only ST_2 is true.
- C. Both ST_1 and ST_2 are true.
- D. Neither ST_1 nor ST_2 is true.

24. Which of the following is a property of the joint distribution function $F_{XY}(x, y)$?

- A. It is decreasing function.
- B. It is always negative.
- C. It is increasing function.
- D. It is always greater than 1.

25. Let A and B be two events satisfying $0 < P(A) < 1, 0 < P(B) < 1$ and $P(B|A) = P(B|\bar{A})$. Which of the following must be true?

- A. $P(A|B) = P(\bar{A}|B)$
- B. $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$
- C. $P(B|A) = P(\bar{B}|A)$
- D. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$



26. The average number of years lived by persons of the given age 35 and 36 are 20-50 and 20-25 respectively, the probability that a person aged 35 will survive till age 36 is-

- A. 0.0353
- B. 0.9878
- C. 0.9647
- D. 0.0122



27. सामान्य संकेतों में एक $m \times m$ लैटिन वर्ग अभिकल्पना के लिए दो उपचारों के माध्य अन्तर की मानक त्रुटि, जिसमें एक विलुप्त प्रेक्षण से सम्बन्धित है, ज्ञात करने का सूत्र है-

A. $S_E \sqrt{\frac{2}{m}}$

B. $\sqrt{S_E^2 \left(\frac{2}{m-1} \right)}$

C. $S_E \left[\frac{2}{m} + \frac{1}{m(m-1)} \right]^{1/2}$

D. $S_E \left[\frac{2}{m} + \frac{1}{(m-1)(m-2)} \right]^{1/2}$



28. यदि $\underline{X} = (X_1, X_2, \dots, X_p)'$ एक सामान्य बंटन $N_p(\underline{\mu}, \Sigma)$ चर है, तो $\underline{Y} = C\underline{X}$ भी सामान्य बंटन चर होगा यदि-

A. C सकारात्मक व निश्चित है

B. C एकल है

C. C एकल नहीं है

D. C निश्चित ही एक ईकाई आव्यूह है।

29. माना X_1, X_2, \dots, X_n एक यादृच्छिक प्रतिदर्श है, जिसका p.d.f. है-

$$f(x; \theta) = \begin{cases} e^{-(x-\theta)}, & x \geq \theta \\ -\infty < \theta < \infty \\ 0 & , \text{ अन्यथा} \end{cases}$$

तो θ का सुसंगत आकलक है-

A. $X_{(n)} = \text{Max.}(X_1, X_2, \dots, X_n)$

B. $X_{(1)} = \text{Min.}(X_1, X_2, \dots, X_n)$

C. A और B दोनों

D. उपरोक्त में से कोई नहीं

30. सामान्य संकेतों में सांख्यिकीय प्रतिरूप

$$y_{ij} = \mu + \tau_i + e_{ij}$$

($i = 1, 2, \dots, k; j = 1, 2, \dots, r_i$) जिसमें अनुसंधानकर्ता अभिकल्पना में दिए हुए केवल k उपचारों के प्रभाव को ज्ञात करना चाहता है तथा

जिसकी मान्यता $\sum_{i=1}^k \tau_i = 0$ है, कहलाता है-

A. सहप्रसरण विश्लेषण प्रतिरूप

B. निश्चित प्रसरण विश्लेषण प्रतिरूप

C. यादृच्छिक प्रभाव प्रतिरूप

D. मिश्रित प्रभाव प्रतिरूप



27. In usual notations, for $m \times m$ Latin Square design the standard error of the difference of the means of two treatments one of which corresponds to missing observation, is given by-

A. $S_E \sqrt{\frac{2}{m}}$

B. $\sqrt{S_E^2 \left(\frac{2}{m-1} \right)}$

C. $S_E \left[\frac{2}{m} + \frac{1}{m(m-1)} \right]^{1/2}$

D. $S_E \left[\frac{2}{m} + \frac{1}{(m-1)(m-2)} \right]^{1/2}$

28. If $\underline{X} = (X_1, X_2, \dots, X_p)'$ is normally distributed as $N_p(\underline{\mu}, \Sigma)$ (p -variate normal). Then $\underline{Y} = C\underline{X}$ is also normally distributed if-

A. C is positive definite

B. C is singular

C. C is non-singular

D. C must be an identity matrix.

29. Let X_1, X_2, \dots, X_n be a random sample from a p.d.f.

$$f(x; \theta) = \begin{cases} e^{-(x-\theta)}, & x \geq \theta \\ -\infty < \theta < \infty \\ 0 & , \text{ otherwise} \end{cases}$$

Then consistent estimator for θ is-

A. $X_{(n)} = \text{Max.}(X_1, X_2, \dots, X_n)$

B. $X_{(1)} = \text{Min.}(X_1, X_2, \dots, X_n)$

C. Both A and B

D. None of the above

30. The statistical model with usual notations $y_{ij} = \mu + \tau_i + e_{ij}$

($i = 1, 2, \dots, k; j = 1, 2, \dots, r_i$) in which

the main interest lies only in estimating the effect of k treatments included in the

experiment with assumption $\sum_{i=1}^k \tau_i = 0$

is known as-

A. Analysis of covariance model

B. Analysis of variance fixed effect model

C. The random effect model

D. Mixed effect model





31. निम्नलिखित शून्य-क्रम गुणांक सहसंबंध के लिए, पहले चर को आश्रित और अन्य दो चरों को स्वतंत्र मानते हुए बहुगुणांक सहसंबंध है-

$$r_{12} = 0.50, r_{13} = 0.40, r_{23} = 0.60$$

- A. 0.50
B. 0.26
C. 0.52
D. 0.24



32. सामान्य प्रजनन दर की गणना निम्नलिखित जानकारी का उपयोग करके की जाती है-

- A. होने वाले कुल जीवित बच्चों की संख्या और कुल मध्य वर्ष जनसंख्या।
B. होने वाले कुल जीवित बच्चों की संख्या और प्रजनन आयु वर्ग की महिलाओं की जनसंख्या।
C. होने वाली कुल जीवित लड़कियों की संख्या और कुल मध्य वर्ष जनसंख्या।
D. होने वाली कुल जीवित लड़कियों की संख्या और प्रजनन आयु वर्ग की महिलाओं की जनसंख्या।

33. दो-विमीय यादृच्छिक चर (X, Y) का संयुक्त घनत्व फलन निम्नलिखित रूप में दिया गया है

$$f(x, y) = \begin{cases} 2 & , 0 < x < 1, 0 < y < x \\ 0 & , \text{अन्यथा} \end{cases}$$

y का परिक्षेपिक घनत्व फलन क्या होगा?

- A. $2y, 0 < y < 1; 0, \text{अन्यथा}$
B. $2(1-y), 0 < y < 1; 0, \text{अन्यथा}$
C. $2-y, 0 < y < 1; 0, \text{अन्यथा}$
D. $2(y-1), 0 < y < 1; 0, \text{अन्यथा}$

34. निम्नलिखित कथन के संदर्भ में सही विकल्प चुनें-

$$S_1 : P\left(\bigcup_{i=1}^n A_i\right) \leq \sum_{i=1}^n P(A_i)$$

$$S_2 : P\left(\bigcap_{i=1}^n A_i\right) \geq \sum_{i=1}^n P(A_i) + (n-1)$$

$$S_3 : \sum_{i=1}^n P(A_i) - \sum_{1 \leq i < j \leq n} P(A_i A_j) \leq$$

$$P\left(\bigcup_{i=1}^n A_i\right) \leq \sum_{i=1}^n P(A_i)$$

- A. सभी S_1, S_2, S_3 सत्य हैं।
B. S_1, S_2 सत्य हैं जबकि S_3 असत्य है।
C. S_1, S_3 सत्य हैं जबकि S_2 असत्य है।
D. S_2, S_3 सत्य हैं जबकि S_1 असत्य है।



31. For the following zero-order coefficient correlation, the multiple coefficient correlation taking first variable as dependent and the other two variables as independent is-

$$r_{12} = 0.50, r_{13} = 0.40, r_{23} = 0.60$$

- A. 0.50
- B. 0.26
- C. 0.52
- D. 0.24



32. The general fertility rate is calculated using information on-

- A. Number of live births occurring among the population and total mid year population.
- B. Number of live births occurring among the population and female population in the reproductive age.
- C. Number of girl live births occurring among the population and total mid-year population.
- D. Number of girl live births occurring among the population and female population in the reproductive age.

33. The joint probability density function of two-dimensional random variable (X, Y) is given by

$$f(x, y) = \begin{cases} 2, & 0 < x < 1, 0 < y < x \\ 0, & \text{elsewhere} \end{cases}$$

The marginal density function of y is given by-

- A. $2y, 0 < y < 1; 0, \text{otherwise}$
- B. $2(1-y), 0 < y < 1; 0, \text{otherwise}$
- C. $2-y, 0 < y < 1; 0, \text{otherwise}$
- D. $2(y-1), 0 < y < 1; 0, \text{otherwise}$

34. Choose the correct option with reference to following statement-

$$S_1 : P\left(\bigcup_{i=1}^n A_i\right) \leq \sum_{i=1}^n P(A_i)$$

$$S_2 : P\left(\bigcap_{i=1}^n A_i\right) \geq \sum_{i=1}^n P(A_i) + (n-1)$$

$$S_3 : \sum_{i=1}^n P(A_i) - \sum_{1 \leq i < j \leq n} P(A_i A_j) \leq$$

$$P\left(\bigcup_{i=1}^n A_i\right) \leq \sum_{i=1}^n P(A_i)$$

- A. All S_1, S_2, S_3 are true.
- B. S_1, S_2 are true but S_3 is false.
- C. S_1, S_3 are true but S_2 is false.
- D. S_2, S_3 are true but S_1 is false.



35. अधिकतम संभावना आकलक के लिए निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?
- A. अधिकतम संभावना आकलक हमेशा अनभिनत होते हैं।
- B. अधिकतम संभावना आकलक हमेशा अद्वितीय होते हैं।
- C. यदि अधिकतम संभावना आकलक अस्तित्व में हैं, तो वे सबसे ज्यादा दक्ष नहीं होते हैं।
- D. अधिकतम संभावना आकलक हमेशा सुसंगत होते हैं।

36. निम्न आंशिक संकरित प्रयोग में

खंड	पुनरावृत्ति I		पुनरावृत्ति II	
	1	2	3	4
	abc	ab	abc	ac
	a	ac	ab	bc
	b	bc	c	a
	c	(1)	(1)	b

खंड	पुनरावृत्ति III		पुनरावृत्ति IV	
	5	6	7	8
	abc	ab	abc	ab
	bc	ac	ac	bc
	a	b	b	a
	(1)	c	(1)	c

पुनरावृत्तियों I, II, III तथा IV में संकरित अन्योन्य क्रियाओं का क्रम क्रमशः है-

- A. AB, BC, AC तथा ABC
- B. ABC, AB, BC तथा AC
- C. AC, BC, AB तथा ABC
- D. BC, AC, ABC तथा AB



37. एक 'मिनीमैक्स' पद्धति वह है, जिसमें-
- A. अधिकतम विसरण को न्यूनतम किया जाता है।
- B. अधिकतम अनुमानित हानि को कम किया जाता है।
- C. न्यूनतम जोखिम को अधिक किया जाता है।
- D. न्यूनतम मूल्य को अधिक किया जाता है।
38. R - संचित्र (मानक नहीं दिए गए हैं) के लिए न्यून नियन्त्रण सीमा है-
- A. $D_1 \bar{R}$
- B. $D_2 \bar{R}$
- C. $D_3 \bar{R}$
- D. $D_4 \bar{R}$
39. एक वितरण के लिए माध्य 8 है तथा प्रसरण 9 है। तो मूल बिंदु के सापेक्ष दुसरा आघूर्ण है-
- A. 8
- B. 9
- C. 72
- D. 73
40. क्रांतिक क्षेत्र का आकार है-
- A. स्वीकार क्षेत्र का आकार
- B. प्रथम प्रकार की त्रुटि की प्रायिकता
- C. द्वितीय प्रकार की त्रुटि की प्रायिकता
- D. परीक्षण सामर्थ्य



35. Which of the following statement is true for the maximum likelihood estimators?
- A. Maximum likelihood estimator are always unbiased.
 - B. Maximum likelihood estimators always be unique.
 - C. If maximum likelihood estimators exist then, they are not most efficient.
 - D. Maximum likelihood estimators are always consistent.

36. In a partially confounded experiment given below

Block	Rep I		Rep II	
	1	2	3	4
	abc	ab	abc	ac
	a	ac	ab	bc
	b	bc	c	a
	c	(1)	(1)	b

Block	Rep III		Rep IV	
	5	6	7	8
	abc	ab	abc	ab
	bc	ac	ac	bc
	a	b	b	a
	(1)	c	(1)	c

The correct order of confounded interaction in replications I, II, III and IV respectively is-

- A. AB, BC, AC and ABC
- B. ABC, AB, BC and AC
- C. AC, BC, AB and ABC
- D. BC, AC, ABC and AB

37. A 'minimax' procedure is one, which-
- A. Minimizes the maximum variance.
 - B. Minimizes the maximum expected loss.
 - C. Maximizes the minimum risk.
 - D. Maximizes the minimum cost.

38. Lower control limit for R - chart (standards are not given) is-

- A. $D_1 \bar{R}$
- B. $D_2 \bar{R}$
- C. $D_3 \bar{R}$
- D. $D_4 \bar{R}$



39. For a distribution, the mean is 8 and variance is 9. The second moment about origin is-

- A. 8
- B. 9
- C. 72
- D. 73

40. Size of critical region is-

- A. Size of acceptance region
- B. Probability of type I error
- C. Probability of type II error
- D. Power of test



41. माना एक सरल रैखीय समाश्रयण प्रतिरूप में $\hat{\gamma}$, गुणांक γ का सामान्य निम्नतम वर्ग आकलक है, तथा जिसमें त्रुटि प्रेक्षणों का प्रसरण ϕ^2 एक ज्ञात अचर है। गॉस मार्कोव प्रमेय के अनुसार, निम्न में से कौन सा एक कथन सत्य है?

- A. $\hat{\gamma}$ एक सर्वश्रेष्ठ रैखिक अनभिन्न आकलक है।
- B. $\hat{\gamma}$ अनभिन्न है परन्तु सर्वश्रेष्ठ आकलक नहीं है।
- C. ϕ^2 में परिवर्तन से $\hat{\gamma}$ प्रभावित होता है।
- D. गॉस-मार्कोव प्रमेय यह सुनिश्चित करती है कि $\hat{\gamma}$ हमेशा γ के बराबर होगा।

42. 6×6 लैटिन वर्ग अभिकल्पना में F-अनुपात की स्वातन्त्र्य कोटि है-

- A. (5, 15)
- B. (5, 20)
- C. (6, 15)
- D. (6, 30)



43. $N(\mu, \Sigma)$ से लिए गए आकार n के नमूने के आधार पर परिकल्पना $H_0 : \underline{\mu} = \underline{\mu}_0$ के लिए संभाव्यता अनुपात परीक्षण है-

जहाँ, T^2 हॉटलिंग T^2 प्रतिदर्शज है।

- A. $T^2 < T_0^2$
- B. $T \leq T_0$
- C. $T^2 = T_0^2$
- D. $T^2 \geq T_0^2$

44. एक प्रचय में औसत प्रतिदर्श संख्या के विरुद्ध दूषितों के अनुपात का आलेख कहलाता है-

- A. शक्ति वक्र
- B. हिस्टोरीग्राम
- C. ASN वक्र
- D. OC वक्र

45. एक हिस्टोग्राम और एक वितरण वक्र बाईं ओर तिरछे है, यदि-

- A. आउटलायर्स और माध्य दाईं पूंछ में होते हैं।
- B. आउटलायर्स बाईं पूंछ में होते हैं और माध्य दाईं पूंछ में होते हैं।
- C. आउटलायर्स और माध्य बाईं पूंछ में होते हैं।
- D. आउटलायर्स दाईं पूंछ में होते हैं और माध्य बाईं पूंछ में होते हैं।



41. Suppose $\hat{\gamma}$ is the OLS estimator of the co-efficient γ in a simple linear regression model, and the variance of the error term denoted as ϕ^2 , is a known constant. According to the Gauss-Markov Theorem, which one of following is true?

- A. $\hat{\gamma}$ is the best linear unbiased estimator.
- B. $\hat{\gamma}$ is unbiased but not always the best estimator.
- C. $\hat{\gamma}$ is affected by changes in ϕ^2
- D. The Gauss-Markov Theorem guarantees that $\hat{\gamma}$ is always equal to γ .

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

- A. (5, 15)
- B. (5, 20)
- C. (6, 15)
- D. (6, 30)

43. The likelihood ratio test of the hypothesis $H_0 : \underline{\mu} = \underline{\mu}_0$ based on a sample of size n , from $N(\underline{\mu}, \Sigma)$ is equivalent to-

Where, T^2 is Hotelling T^2 - statistic

- A. $T^2 < T_0^2$
- B. $T \leq T_0$
- C. $T^2 = T_0^2$
- D. $T^2 \geq T_0^2$



44. The graph of proportion of defectives in a lot against Average Sample Number (ASN) is called-

- A. Power Curve
- B. Histogram
- C. ASN Curve
- D. OC Curve

45. If a histogram and a distribution curve are skewed to the left tail-

- A. Outliers and mean occur in the right tail.
- B. Outliers occur in left tail and mean occur in right tail.
- C. Outliers and mean occur in the left tail.
- D. Outliers occur in right tail and mean occurs in left tail.




46. बड़े प्रतिदर्श के साथ पश्चात्पूर्वी स्तरण से एक ऐसा आकलक उत्पन्न होता है जो लगभग उतना ही सटीक होता है जितना-
- A. समान आवंटन सहित स्तरित यादृच्छिक प्रतिचयन
B. समानुपाती आवंटन सहित स्तरित यादृच्छिक प्रतिचयन
C. इष्टतम आवंटन सहित स्तरित यादृच्छिक प्रतिचयन
D. क्रमबद्ध प्रतिचयन
47. प्रतिचयन निरीक्षण योजना के अन्तर्गत अधिकतम अंश दोषों सहित एक प्रचय को स्वीकृत करने की प्रायिकता कहलाती है-
- A. उपभोक्ता का जोखिम
B. उत्पादक का जोखिम
C. संचालन विशेषता (OC)
D. औसत निर्गामी गुणवत्ता सीमा (AOQL)
48. एक यांत्रिक प्रणाली 'k' अवयवों से बनी हुई है, जिसमें से सभी को कार्य करना आवश्यक है ताकि प्रणाली कार्यशील रहे। प्रत्येक अवयव के कार्य करने की प्रायिकता 'p' है। तो, प्रणाली के विफल होने की प्रायिकता क्या होगी?
- A. $(1-p)^k$
B. $1-kp$
C. $1-(1-p)^k$
D. $1-p^k$
49. भारत की जनगणना (2011) के लिए जनगणना की संदर्भ तारीख थी-
- A. 1 मार्च, 2011
B. 1 जनवरी, 2011
C. 15 फरवरी, 2011
D. 15 सितम्बर, 2011
50. सीधी रेखाओं का उपयोग करके आयतों के मध्य बिंदुओं को जोड़कर, एक हिस्टोग्राम को आसानी से किसमें रूपांतरित किया जा सकता है?
- A. आवृत्ति बहुभुज
B. ओजाइव
C. आवृत्ति वक्र
D. Z-चार्ट
51. 40 आकार की प्रेक्षणों 1, 2, 3, 4,, 40 वाली समष्टि के लिए 4 आकार के क्रमबद्ध प्रतिदर्शों हेतु प्रतिदर्श माध्य का प्रसरण होगा-
- A. 8.25
B. 33/16
C. 30.75
D. 123/16





46. Post-stratification with large samples produces an estimator which is almost as precise as estimator in-
- A. Stratified random sampling with equal allocation
 - B. Stratified random sampling with proportional allocation
 - C. Stratified random sampling with optimum allocation
 - D. Systematic sampling
47. Probability of accepting a lot with maximum fraction defective (pt) under the sampling inspection plan is called-
- A. Consumer's Risk
 - B. Producer's Risk
 - C. Operating Characteristic (OC)
 - D. Average Outgoing Quality Limit (AOQL)
48. A mechanical system is composed of 'k' components, all of which must work in order for the system to function. The probability that each component works is 'p'. What is the probability that the system will fail to function?
- A. $(1-p)^k$
 - B. $1-kp$
 - C. $1-(1-p)^k$
 - D. $1-p^k$

49. For the 2011 Census of India, the reference date of enumeration was-
- A. March 1, 2011
 - B. January 1, 2011
 - C. February 15, 2011
 - D. September 15, 2011
50. By Joining the mid-points of the rectangles using straight lines, A histogram can be easily transformed into-
- A. Frequency Polygon
 - B. Ogive
 - C. Frequency Curve 
 - D. Z-Chart
51. For a population having observations 1, 2, 3, 4,, 40 of size 40, the variance of sample mean for systematic samples of size 4 will be-
- A. 8.25
 - B. 33/16
 - C. 30.75
 - D. 123/16



52. यदि Y तथा Z स्वतंत्र रूप से वितरित यादृच्छिक चर है, तथा $Y \sim x_{10}^2$ तथा $Z \sim x_{30}^2$. तो यादृच्छिक चर $X = \frac{3Y}{Z}$ का बंटन क्या होगा?
- A. x_{40}^2
 B. x_{20}^2
 C. $F_{10,30}$
 D. $F_{30,10}$
53. 10% छंटनी वाला माध्य निम्न प्रकार से प्राप्त किया जाता है-
- A. दिए गए आँकड़ों से सबसे छोटे मानों का 10% हटाकर।
 B. दिए गए आँकड़ों से सबसे छोटे मानों का 10% और सबसे बड़े मानों का 10% हटाकर।
 C. दिए गए आँकड़ों से सबसे बड़े मानों का 10% हटाकर।
 D. मध्य भाग से 10% आँकड़ों को हटाकर।
54. एक व्यक्ति की आधार वर्ष में वार्षिक आय 20,000 रु. थी तथा चालू वर्ष में यह 50,000 रु. है। यदि उपभोक्ता मूल्य सूचकांक (CPI) 325 हो तो जीवन का वही स्तर बनाए रखने के लिए उसे निम्न भत्ते की आवश्यकता होगी-
- A. 10,000 रु.
 B. 12,000 रु.
 C. 14,500 रु.
 D. 15000 रु.

55. किस प्रतिदर्शज का उपयोग समाश्रयण की रेखिकता के परीक्षण में होता है?

- A. χ^2
 B. t
 C. F
 D. Z



56. एक परिकल्पना परीक्षण में शून्य तथा वैकल्पिक परिकल्पनाएँ क्रमशः $H_0 : \theta \in \Theta_0$ तथा $H_1 : \theta \in \Theta_0^C$ हैं। LRT स्टैटिस्टिक $\lambda_{(x)}$ है।

यदि C एक स्थिरांक है, $0 \leq C \leq 1$, तो LRT का अस्वीकृति क्षेत्र क्या होगा?

- A. $\{x : \lambda(x) \geq C\}$
 B. $\{x : \lambda(x) = C\}$
 C. $\{x : \lambda(x) > C\}$
 D. $\{x : \lambda(x) \leq C\}$

57. माना G और H दो घटनाएँ हैं, जहाँ $P(H) > 0$, $P(G|H) = 0.4$ और $P(\bar{G} \cap H) = 0.3$ है, तो $P(H)$ का मान ---- होगा।

- A. $1/2$
 B. $1/3$
 C. $2/3$
 D. $1/4$



52. Given that Y and Z are two independently distributed random variables. Further, $Y \sim x_{10}^2$ and $Z \sim x_{30}^2$. Then the distribution of the random variable $X = \frac{3Y}{Z}$ is-
- A. x_{40}^2
 - B. x_{20}^2
 - C. $F_{10,30}$
 - D. $F_{30,10}$
53. The 10% trimmed mean is obtained-
- A. By dropping 10% of the smallest values from given data.
 - B. By dropping 10% of the smallest values and 10% of the largest values from the given data.
 - C. By dropping 10% of the largest values from given data.
 - D. By dropping 10% from the central part.
54. The salary of a person in the base year was Rs. 20,000 per annum and in the current year Rs. 50,000. The CPI is 325, then the allowance required to maintain the same standard of living will be-
- A. Rs. 10,000
 - B. Rs. 12,000
 - C. Rs. 14,500
 - D. Rs. 15,000

55. Which statistic is used for testing linearity of regression?
- A. χ^2
 - B. t
 - C. F
 - D. Z
56. Let $\lambda_{(x)}$ be the LRT Statistic for the hypothesis testing problem $H_0 : \theta \in \Theta_0$ and $H_1 : \theta \in \Theta_0^C$. The LRT rejection region, for a constant C , $0 \leq C \leq 1$ is-
- A. $\{x : \lambda(x) \geq C\}$
 - B. $\{x : \lambda(x) = C\}$
 - C. $\{x : \lambda(x) > C\}$
 - D. $\{x : \lambda(x) \leq C\}$
57. Let G and H be two events with $P(H) > 0$, $P(G|H) = 0.4$ and $P(\bar{G} \cap H) = 0.3$. Then $P(H)$ equals-
- A. $1/2$
 - B. $1/3$
 - C. $2/3$
 - D. $1/4$





58. काई वर्ग बंटन के लिए कौन सत्य है?

- A. माध्य = प्रसरण
- B. माध्य > प्रसरण
- C. माध्य < प्रसरण
- D. उपरोक्त में से कोई नहीं

59. माना X_1, X_2, \dots, X_n प्राचल p के साथ बरनौली बंटन से एक यादृच्छिक प्रतिदर्श है, तो p पर फिशर सूचना है-

(यहाँ $q = 1 - p$)

- A. $\frac{1}{pq}$
- B. pq
- C. p
- D. q

60. NFHS - 5 के अनुसार मध्य प्रदेश में 15-49 वर्ष की विवाहित महिलाओं के बीच गर्भनिरोधक व्यापकता दर (सी. पी. आर) है-

- A. 66.7
- B. 71.7
- C. 53.4
- D. 55.0



61. 95% विश्वसनीय गुणांक के साथ लम्बे प्रतिदर्श के लिए निम्नलिखित बंटन के लिए

$$f(x, \theta) = \begin{cases} \theta e^{-\theta x}, & 0 < x < \infty \\ 0, & \text{अन्यथा} \end{cases}$$

विश्वसनीय सीमाएँ हैं-

- A. $\left(1 \pm \frac{1.96}{\sqrt{n}}\right) \bar{X}$
- B. $\left(1 \pm \frac{1.96\bar{X}}{\sqrt{n}}\right)$
- C. $\frac{\left(1 \pm \frac{1.96}{\sqrt{n}}\right)}{\bar{X}}$
- D. उपरोक्त में से कोई नहीं

62. राष्ट्रीय परिवार स्वास्थ्य सर्वेक्षण (एन एफ एच एस) - 5 के अनुसार, मध्य प्रदेश में नवजात, शिशु और पाँच वर्ष से कम आयु के बच्चों की मृत्यु दर (प्रति 1000 जीवित जन्मे बच्चे) क्रमशः हैं-

- A. 24.0, 30.4, 29.0
- B. 29.0, 41.3, 49.2
- C. 33.9, 43.5, 41.3
- D. 38.2, 52.5, 49.2



58. Which is true for chi-square distribution?

- A. Mean = Variance
- B. Mean > Variance
- C. Mean < Variance
- D. None of the above

59. Let X_1, X_2, \dots, X_n is a random sample from Bernoulli distribution with parameter p , then Fisher's information on p is-

(Here, $q = 1 - p$)

- A. $\frac{1}{pq}$
- B. pq
- C. p
- D. q

60. According to NFHS - 5 the Contraceptive Prevalence Rate (CPR) among married women age 15-49 for Madhya Pradesh is-

- A. 66.7
- B. 71.7
- C. 53.4
- D. 55.0

61. For large samples with 95% confidence coefficient the central confidence limits for following distribution

$$f(x, \theta) = \begin{cases} \theta e^{-\theta x}, & 0 < x < \infty \\ 0 & , \text{ otherwise} \end{cases}$$

are given as-

A. $\left(1 \pm \frac{1.96}{\sqrt{n}}\right) \bar{X}$

B. $\left(1 \pm \frac{1.96\bar{x}}{\sqrt{n}}\right)$

C. $\frac{\left(1 \pm \frac{1.96}{\sqrt{n}}\right)}{\bar{x}}$

D. None of the above

62. As per National Family Health Survey (NFHS) - 5, Neonatal, Infant and under five mortality rates per 1000 live births of Madhya Pradesh respectively are-

- A. 24.0, 30.4, 29.0
- B. 29.0, 41.3, 49.2
- C. 33.9, 43.5, 41.3
- D. 38.2, 52.5, 49.2





63. माना X_1, X_2, \dots, X_n $U(0, \theta)$ से एक यादृच्छिक प्रतिदर्श है, तो θ का CAN आकलक है-

A. \bar{X}

B. $2\bar{X}$

C. $X_{(n)}$



D. $X_{(1)}$

64. $N(\mu^{(1)}, \Sigma)$ और $N(\mu^{(2)}, \Sigma)$ के बीच महालनोबिस वर्ग दूरी है-

A. $(\mu^{(1)} - \mu^{(2)})' \Sigma (\mu^{(1)} - \mu^{(2)})$

B. $(\mu^{(1)} - \mu^{(2)})' \Sigma^{-1/2} (\mu^{(1)} - \mu^{(2)})$

C. $(\mu^{(1)} - \mu^{(2)})' \Sigma^{-1} (\mu^{(1)} - \mu^{(2)})$

D. $\frac{(\mu^{(1)} - \mu^{(2)})}{\Sigma}$

65. एक 100 आकार की समष्टि को क्रमशः 40, 40 व 20 आकार के तीन स्तरों में विभाजित किया जाता है। 10 आकार का एक स्तरित यादृच्छिक प्रतिदर्श अनुपातिक आवंटन का उपयोग कर लिया जाता है। सहायक चर (x) व मुख्य चर (y) के माध्यों के मान निम्नलिखित हैं-

$\bar{x}_1 = 5, \bar{x}_2 = 10, \bar{x}_3 = 20; \bar{y}_1 = 7,$

$\bar{y}_2 = 12, \bar{y}_3 = 22$

यदि सहायक चर (x) के विभिन्न स्तरों के समष्टि माध्य क्रमशः $\bar{X}_1 = 7, \bar{X}_2 = 15$ व $\bar{X}_3 = 16$ हों, तो समष्टि माध्य (\bar{y}) के संयुक्त अनुपात आकलक का मान है-

A. 14.64

B. 12.00

C. 10.00

D. 14.40

66. 3 इकाइयों की एक छोटी समष्टि से आकार 2 का प्रतिस्थापन सहित एक प्रतिदर्श का चयन किया जाता है। प्रेक्षण (y_i) व चयन प्रायिकताएँ (p_i) नीचे दी गई हैं-

प्रेक्षण (y_i) : 5.1 14.4 30.0

चयन प्रायिकताएँ (p_i) : 0.3 0.2 0.5

यदि समष्टि की प्रथम व द्वितीय इकाइयाँ प्रतिदर्श में सम्मिलित की गई हों, तो समष्टि माध्य के हार्विट्ज थॉम्पसन आकलक का मान होगा-

A. 50/3

B. 50

C. 16.5

D. 89/3



63. Let X_1, X_2, \dots, X_n are random sample from $U(0, \theta)$, then CAN estimator of θ is-

- A. \bar{X}
- B. $2\bar{X}$
- C. $X_{(n)}$
- D. $X_{(1)}$



64. The Mahalanobis squared distance between $N(\mu^{(1)}, \Sigma)$ and $N(\mu^{(2)}, \Sigma)$ is-

- A. $(\mu^{(1)} - \mu^{(2)})' \Sigma (\mu^{(1)} - \mu^{(2)})$
- B. $(\mu^{(1)} - \mu^{(2)})' \Sigma^{-1/2} (\mu^{(1)} - \mu^{(2)})$
- C. $(\mu^{(1)} - \mu^{(2)})' \Sigma^{-1} (\mu^{(1)} - \mu^{(2)})$
- D. $\frac{(\mu^{(1)} - \mu^{(2)})}{\Sigma}$

65. A population of size 100 is divided into 3 strata of sizes 40, 40 and 20 respectively and a stratified random sample of size 10 is drawn using proportional allocation. The values of means of auxiliary variable (x) and main variable (y) are given below-
 $\bar{x}_1 = 5, \bar{x}_2 = 10, \bar{x}_3 = 20; \bar{y}_1 = 7,$
 $\bar{y}_2 = 12, \bar{y}_3 = 22$

If population means of auxiliary variable (x) for different strata are $\bar{X}_1 = 7, \bar{X}_2 = 15$ and $\bar{X}_3 = 16$ respectively, then the value of combined ratio estimate of population mean (\bar{y}) is-

- A. 14.64
- B. 12.00
- C. 10.00
- D. 14.40

66. A sample of size 2 is selected with replacement from a small population of 3 units. Observations (y_i) and selection probabilities (p_i) are given below-

Observations (y_i) : 5.1 14.4 30.0

Selection probabilities (p_i) : 0.3 0.2 0.5

If first and second units of the population are included in the sample, then the value of Horvitz-Thompson estimator of population mean will be-

- A. 50/3
- B. 50
- C. 16.5
- D. 89/3



67. यदि y_{ij} के सम्पूर्ण प्रसरण को निम्न दो घटकों में विभाजित किया जाए-

- (i) विभिन्न श्रेणियों के मध्य विविधता
(ii) विभिन्न श्रेणियों की आन्तरिक विविधता
तो यह कहलाता है-

- A. एक विधा वर्गीकृत प्रसरण विश्लेषण
B. द्विविधा वर्गीकृत प्रसरण विश्लेषण
C. त्रिविधा वर्गीकृत प्रसरण विश्लेषण
D. उपर्युक्त में से कोई नहीं

68. माना X_1, X_2, \dots, X_n बरनौली बंटन

$$f(x; \theta) = \begin{cases} \theta^x (1-\theta)^{1-x}, & x = 0, 1 \\ 0 & , \text{ अन्यथा} \end{cases}$$

से एक यादृच्छिक प्रतिदर्श है, तो निम्नलिखित में से कौन सा सही है?

- A. $T = \sum_{i=1}^n X_i$, θ के लिए पर्याप्त प्रतिदर्शज है।
B. $T = \sum_{i=1}^n X_i$, θ के लिए पूर्ण प्रतिदर्शज है।
C. A और B दोनों सही हैं।
D. उपरोक्त में से कोई सही नहीं है।

69. एक पात्र में 7 सफेद और 3 लाल गेंदें हैं। इस पात्र से यादृच्छिक रूप से एक साथ दो गेंदें निकाली जाती हैं। निकाली गई सफेद गेंदों की अपेक्षित संख्या क्या होगी?

- A. $\frac{21}{15}$
B. $\frac{15}{21}$
C. $\frac{7}{15}$
D. $\frac{1}{15}$



70. वर्गीकरण की समस्या को समझा जा सकता है-

- A. सांख्यिकीय परिकल्पना समस्या
B. औसत हानि की समस्या
C. सांख्यिकीय गुणवत्ता नियंत्रण की समस्या
D. बहुपद सहसम्बन्ध की समस्या

71. यदि A, B, C तीन घटनाएँ है और यदि

$$P(B) = 3/4, P(A \cap B \cap \bar{C}) = 1/3 \text{ और } P(\bar{A} \cap B \cap \bar{C}) = 1/3 \text{ तो } P(B \cap C) \text{ का मान ----- होगा।}$$

- A. 1/12
B. 1/6
C. 1/15
D. 1/9



67. When the total variation in the observations y_{ij} can be split into the following two components-
- (i) The variation between the classes
 - (ii) The variation within the classes
- then it is called
- A. ANOVA with one way classification
 - B. ANOVA with two way classification
 - C. ANOVA with three way classification
 - D. None of the above

68. Let X_1, X_2, \dots, X_n be a random sample from Bernoulli distribution

$$f(x; \theta) = \begin{cases} \theta^x (1-\theta)^{1-x}, & x = 0, 1 \\ 0 & , \text{ otherwise} \end{cases}$$

Then which of the following is true?

- A. $T = \sum_{i=1}^n X_i$ is sufficient statistic for θ .
- B. $T = \sum_{i=1}^n X_i$ is complete statistic for θ .
- C. Both A and B are true.
- D. None of the above.

69. An urn contains 7 white and 3 red balls. Two balls are drawn together, at random from this urn. The expected number of white balls drawn is given by-

- A. $\frac{21}{15}$
- B. $\frac{15}{21}$
- C. $\frac{7}{15}$
- D. $\frac{1}{15}$



70. The problem of classification may also be considered as-
- A. Problem of statistical Hypothesis
 - B. Problem of average loss
 - C. Problem of statistical quality control
 - D. Problem of multiple correlations
71. If A, B, C are three events and If $P(B) = 3/4, P(A \cap B \cap \bar{C}) = 1/3$ and $P(\bar{A} \cap B \cap \bar{C}) = 1/3$, then $P(B \cap C)$ is -----.
- A. 1/12
 - B. 1/6
 - C. 1/15
 - D. 1/9



72. दो लैटिन वर्ग इस प्रकार के हैं कि एक को दूसरे पर अध्यारोपित करने पर संख्याओं के सभी युग्म केवल एक बार आते हैं, तो इन लैटिन वर्गों को कहा जाता है-

- A. संयुग्मी
- B. स्वतःसंयुग्मी
- C. लाम्बिक
- D. सममित



73. $N(\mu, \sigma^2)$ के लिए प्रसरण का विश्वसनीय अन्तराल प्राप्त करने के लिए कौन सा बंटन प्रयोग किया जाता है?

- A. χ^2 - बंटन
- B. F - बंटन
- C. t - बंटन
- D. उपरोक्त में से कोई नहीं

74. यदि प्रजनन अवधि में सभी पाँच वर्ष के आयु - समूह के लिए आयु - विशिष्ट प्रजनन दर का योग 0.402 है, और जन्म के समय लिंगानुपात 105 पुरुषों से 100 महिलाओं तक लिया जाता है, तो सकल प्रजनन दर है-

- A. 0.9805
- B. 0.402
- C. 2.01
- D. 1.005

75. माना X_1, X_2, \dots, X_n एक यादृच्छिक प्रतिदर्श है, जो $N(\theta, \theta^2)$ से लिया गया है, तो θ का पर्याप्त प्रतिदर्शज है-

A. $T_1 = \sum_{i=1}^n X_i$

B. $T_2 = \sum_{i=1}^n X_i^2$

C. $T_3 = \left(\sum_{i=1}^n X_i, \sum_{i=1}^n X_i^2 \right)$

D. उपरोक्त में से कोई नहीं

76. प्रतिचयन त्रुटियों का कारण है-

- A. आँकड़ा संग्रहण में प्रयुक्त अस्पष्ट परिभाषाएँ
- B. आँकड़ा संग्रहण की दोषपूर्ण विधि
- C. समष्टि का अपूर्ण कवरेज
- D. प्रश्नावली में की गई गलत प्रविष्टि

77. एक सांख्यिकीय परिकल्पना, जो बंटन के सभी पैरामीटर को निर्दिष्ट करती है, कहलाती है-

- A. सरल परिकल्पना
- B. पूर्ण परिकल्पना
- C. जटिल परिकल्पना
- D. संमिश्रित परिकल्पना



72. If two Latin squares are such that when one is super imposed over the other, each pair of letters occurs only once, the two Latin squares are said to be-

- A. Conjugate
- B. Self-conjugate
- C. Orthogonal
- D. Symmetric

73. To find the confidence interval for the variance of $N(\mu, \sigma^2)$, which distribution is used?

- A. χ^2 - distribution
- B. F - distribution
- C. t - distribution
- D. None of the above



74. If sum of age-specific fertility rate for all five age-group in the reproductive period is 0.402 and sex ratio at birth may be taken to be 105 males to 100 females. Then gross reproduction rate is-

- A. 0.9805
- B. 0.402
- C. 2.01
- D. 1.005

75. Let X_1, X_2, \dots, X_n be a random sample from $N(\theta, \theta^2)$, then sufficient statistic for θ is-

- A. $T_1 = \sum_{i=1}^n X_i$
- B. $T_2 = \sum_{i=1}^n X_i^2$
- C. $T_3 = \left(\sum_{i=1}^n X_i, \sum_{i=1}^n X_i^2 \right)$
- D. None of the above

76. Sampling errors arise because of-

- A. Vague definitions used in data collection.
- B. Defective method of data collection.
- C. Incomplete coverage of the population.
- D. Wrong entry made in the questionnaire.

77. A statistical hypothesis that specifies all the parameters of a distribution is called-

- A. Simple Hypothesis
- B. Complete Hypothesis
- C. Complex Hypothesis
- D. Composite Hypothesis



78. दो भिन्न सिक्के C_1 और C_2 जिनमें चित्त (Head) आने की प्रायिकता क्रमशः $2/3$ और $3/4$ है। दोनों सिक्कों को एक साथ उछाला जाता है, तो ठीक एक चित्त (Head) आने की प्रायिकता क्या होगी?

- A. $1/6$
- B. $1/4$
- C. $1/2$
- D. $5/12$



79. निम्नलिखित में से किस परिकल्पना परीक्षण में स्टूडेन्ट - t स्टैटिस्टिक का प्रयोग होता है?

- A. अनुपात का परीक्षण।
- B. गुणों की स्वतंत्रता का परीक्षण।
- C. जनसंख्या विचरण का परीक्षण।
- D. जनसंख्या माध्य का परीक्षण, जब जनसंख्या का माध्य और विचरण अज्ञात हो।

80. यदि 2015 मूल बिंदु के साथ प्रवृत्ति रेखा $y = 20.40 + 1.38x$ है तो 2018 में प्रवृत्ति का मान क्या होगा?

- A. 20.54
- B. 22.54
- C. 23.54
- D. 24.54

81. यदि A_1, A_2 दो घटनाएँ हैं, और $B, \bigcup_{i=1}^2 A_i$ का कोई उपसमुच्चय है तो निम्नलिखित में बेयस प्रमेय का सही सूत्र है-

A. $P(A_1|B) = P(A_1) + P(B)$

B. $P(A_1|B) = \frac{P(B|A_1) \cdot P(A_1)}{P(B)}$

C. $P(A_1|B) = P(A_1) \cdot P(B)$

D. $P(A_1|B) = \frac{P(A_1) \cdot P(B)}{P(A_1 \cap B)}$

82. प्रक्रिया नियंत्रण के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा एक कथन सत्य नहीं है?

- A. यह विनिर्देश बनाने का एक ठोस आधार प्रदान करता है।
- B. यह सुनिश्चित करता है कि उत्पादन प्रक्रिया संतोषजनक है।
- C. इससे उद्योग जगत की प्रतिष्ठा में वृद्धि के अतिरिक्त बड़ी बचत भी हो सकती है।
- D. यदि प्रक्रिया नियंत्रण में है, तो प्रचय नियंत्रण कम किफायती होगा।



78. Two biased coins C_1 and C_2 have probabilities of getting heads $2/3$ and $3/4$ respectively are thrown simultaneously. What is the probability of getting exactly one head?

- A. $1/6$
- B. $1/4$
- C. $1/2$
- D. $5/12$



79. Which among the following hypothesis testing problems utilizes a student's - t statistic?

- A. Test for proportion.
- B. Test for independence of attributes.
- C. Testing for population variance.
- D. Testing for population mean when populations mean and variance are unknown.

80. If the trend equation with 2015 as origin is $y = 20.40 + 1.38x$, then what will be the trend value in 2018?

- A. 20.54
- B. 22.54
- C. 23.54
- D. 24.54

81. Let A_1, A_2 be two events and B is any arbitrary event which is subset of

$$\bigcup_{i=1}^2 A_i, \text{ then of the following is correct}$$

formula for Bayes theorem-

A. $P(A_1|B) = P(A_1) + P(B)$

B. $P(A_1|B) = \frac{P(B|A_1) \cdot P(A_1)}{P(B)}$

C. $P(A_1|B) = P(A_1) \cdot P(B)$

D. $P(A_1|B) = \frac{P(A_1) \cdot P(B)}{P(A_1 \cap B)}$

82. Which one of the following statements is not true about process control?

- A. It provides a sound basis of making specifications.
- B. It ensures that quality of manufacturing process is satisfactory.
- C. It may result in great saving in industry in addition to the enhanced reputation.
- D. Lot control will be less economical if process is under control.



83. एक 2^3 - बहुउपादानी प्रयोग के लिए अन्योन्यक्रिया AC को निम्न से ज्ञात किया जाता है-

- A. $(1) - (a) + (b) - (ab) - (c) + (ac) - (bc) + (abc)$
 B. $(1) - (a) - (b) + (ab) + (c) - (ac) - (bc) + (abc)$
 C. $(1) + (a) - (b) - (c) - (ab) - (ac) + (bc) + (abc)$
 D. उपर्युक्त में से कोई नहीं

84. सरल यादृच्छिक प्रतिचयन प्रतिस्थापन रहित के अन्तर्गत अनुपातों आकलक के बारे में निम्न में से कौन सा कथन सत्य नहीं है?

- A. यह एक सुसंगत आकलक है।
 B. यह रैखिक समाश्रयण आकलक से अधिक सटीक है।
 C. यह एक अनभिनत आकलक नहीं है।
 D. यदि $P > \frac{1}{2} \frac{C.V.(x)}{C.V.(y)}$ हो तो यह साधारण आकलक से अधिक सटीक आकलक होता है।

85. भारतीय मौसम विज्ञान विभाग निम्नलिखित में से किस एक केंद्रीय मंत्रालय की संस्था है?

- A. विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी
 B. कृषि एवं कृषक कल्याण
 C. भू-विज्ञान
 D. सांख्यिकी एवं कार्यक्रम क्रियान्वयन

86. एक कक्षा में छात्रों के औसत अंक 80 हैं। और छात्रों के औसत अंक 70 हैं। सभी छात्रों के औसत अंक 75 हैं, तो छात्रों और छात्रों का प्रतिशत है-

- A. 50%, 50%
 B. 80%, 20%
 C. 70%, 30%
 D. 20%, 80%



87. संभाव्यता में अभिसरण और लगभग सुनिश्चित अभिसरण के बीच कौन सा संबंध सबसे अच्छा वर्णन करता है?

- A. संभाव्यता में अभिसरण लगभग सुनिश्चित अभिसरण को दर्शाता है।
 B. लगभग सुनिश्चित अभिसरण संभाव्यता में अभिसरण को दर्शाता है।
 C. वे समान अवधारणाएँ हैं।
 D. उनके बीच कोई संबंध नहीं है।

88. माना कि, \bar{X} एक p - पदीय चर है जिसका वितरण $N(\bar{\mu}, \Sigma)$ के अनुसार है, जहाँ Σ ज्ञात है। परिकल्पना $H_0 : \bar{\mu} = \bar{\mu}_0$ ($\bar{\mu}_0$ निश्चित सदिश है) की जाँच के लिए परीक्षण प्रतिदर्शज का वितरण है-

- A. सामान्य वितरण
 B. t -वितरण
 C. χ^2 (काई वर्ग) - वितरण
 D. ऐसा कोई परीक्षण नहीं है।



83. For 2^3 - factorial experiment, the interaction AC is given by-

A. $(1) - (a) + (b) - (ab) - (c) + (ac) - (bc) + (abc)$

B. $(1) - (a) - (b) + (ab) + (c) - (ac) - (bc) + (abc)$

C. $(1) + (a) - (b) - (c) - (ab) - (ac) + (bc) + (abc)$

D. None of the above



84. Which of the following statements is not true about ratio estimator under simple random sampling without replacement?

A. It is a consistent estimator.

B. It is more precise than linear regression estimator.

C. It is not unbiased estimator.

D. It is more precise estimator than ordinary estimator if

$$P > \frac{1 \text{ C.V.}(x)}{2 \text{ C.V.}(y)}$$

85. Indian Meteorological Department is an agency of which one of the following Union Ministries?

A. Science and Technology

B. Agriculture and Farmer's Welfare

C. Earth Sciences

D. Statistics and Programme Implementation

86. The average marks of girls students in a class is 80 and that of boys is 70, the mean marks of all the student is 75. The percentage of girls and boys students is-

A. 50%, 50%

B. 80%, 20%

C. 70%, 30%

D. 20%, 80%

87. Which of the following best describes the relationship between convergence in probability and almost sure convergence?

A. Convergence in probability implies almost sure convergence.

B. Almost sure convergence implies convergence in probability.

C. They are equivalent concept.

D. There is no relationship between them.

88. Let \underline{X} be a p - component vector distributed according to $N(\underline{\mu}, \Sigma)$, Σ is known. To test the hypothesis $H_0 : \underline{\mu} = \underline{\mu}_0$ ($\underline{\mu}_0$ is specified vector) the test statistic follows-

A. Normal distribution

B. t-distribution

C. χ^2 - distribution (chi-square distribution)

D. No such test exists



89. माना कि $\underline{x} = (x_1, \dots, x_N)$ एक p - चरीय सामान्य वितरण का अनुसरण करता है जिसका माध्य सदिश $\underline{\mu}$ व विसरण आव्यूह Σ है। माना, $\underline{\mu}^*$ प्रतिदर्श आधारित $\underline{\mu}$ का अधिकतम संभाविता आकलक है। तब-

- A. $\sum_{j=1}^N (x_j - \underline{\mu}^*)$ का मान 1 है।
- B. $\sum_{j=1}^N (x_j - \underline{\mu}^*)$ शून्य के बराबर है।
- C. प्रतिदर्श माध्य $\underline{\mu}$ के लिए निष्पक्ष नहीं है।
- D. प्रतिदर्श माध्य $\underline{\mu}^*$ से अलग है।

90. सरल यादृच्छिक प्रतिचयन में, रैखिक समाश्रयण आकलक $\bar{y}_{lr} = \bar{y} + b(\bar{X} - \bar{x})$ अनुपात आकलक के समान होता है, यदि-

- A. $b = 1$
- B. $b = 0$
- C. $b = \frac{\bar{y}}{\bar{x}}$
- D. $b = \frac{\bar{x}}{\bar{y}}$

91. एक यादृच्छिक चर का आघूर्ण जनक फलन (MGF) निम्नलिखित रूप में दिया गया है, $\frac{pe^t}{1-qe^t}$, $q = 1 - p$, तो शून्य के सापेक्ष आघूर्ण μ'_2 का मान-

- A. $\frac{q}{p^2}$
- B. $\frac{1+q}{p^2}$
- C. $1/p$
- D. $1/q^2$



92. निम्नलिखित में से कौन सी एक विधि काल श्रेणी के मौसमी घटक के आकलन हेतु प्रयुक्त नहीं होती है?

- A. अनुपात से प्रवृत्ति विधि
- B. लिंक रिलेटिव विधि
- C. न्यूनतम वर्ग विधि
- D. सरल औसतों की विधि

93. आकार α के सबसे शक्तिशाली परीक्षण के बारे में कौन सा कथन सत्य है?

- A. उन परीक्षणों में जिनका आकार $\leq \alpha$ है।
- B. उन परीक्षणों में जिनका आकार $> \alpha$ है।
- C. उन परीक्षणों में जिनका आकार α है।
- D. इसमें दूसरे प्रकार की त्रुटि सबसे अधिक होगी।



89. Let $\underline{x} = (x_1, \dots, x_N)$ following p -variate normal distribution with mean vector $\underline{\mu}$ and variance-covariance matrix Σ . Based on the given sample let $\underline{\mu}^*$ be the maximum likelihood estimate of $\underline{\mu}$. Then-

- A. $\sum_{j=1}^N (x_j - \underline{\mu}^*)$ is equal to 1.
- B. $\sum_{j=1}^N (x_j - \underline{\mu}^*)$ equal to 0.
- C. Sample mean is not unbiased for $\underline{\mu}$.
- D. Sample mean is different from $\underline{\mu}^*$.

90. In simple random sampling, linear regression estimator $\bar{y}_{lr} = \bar{y} + b(\bar{X} - \bar{x})$ coincides with ratio estimator if-

- A. $b = 1$
- B. $b = 0$
- C. $b = \frac{\bar{y}}{\bar{x}}$
- D. $b = \frac{\bar{x}}{\bar{y}}$

91. The moment generating function of a random variable is given by $\frac{pe^t}{1-qe^t}$, $q = 1 - p$, then the moment μ'_2 (about) is given by-

- A. $\frac{q}{p^2}$
- B. $\frac{1+q}{p^2}$
- C. $1/p$
- D. $1/q^2$



92. Which one of the following method is not used for estimating seasonal component of time series?

- A. Ratio to Trend Method
- B. Link Relative Method
- C. Method of Least Squares
- D. Method of Simple Averages

93. Which among the following statements is TRUE regarding most powerful test of size α ?

- A. It has tests of size $\leq \alpha$.
- B. It has tests of size $> \alpha$.
- C. It has tests of size α .
- D. It has the Type - II error.



94. यदि A और B दो घटनाएँ हैं, तथा $P(A \cap B) = P(A)$, तो निम्नलिखित में से कौन सा सही है?
- A. $B = \phi$
 B. $B \subseteq A$
 C. $A \subseteq B$
 D. उक्त में से कोई नहीं

95. माना X_1, X_2, \dots, X_n एक यादृच्छिक प्रतिदर्श है, जिसका p.d.f. है-

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

तो θ के अनभिन्नत आकलक के प्रसरण के लिए क्रैमर राव निम्न सीमा है-

- A. $\frac{\theta}{n}$
 B. $\frac{n}{\theta}$
 C. $\frac{\theta^2}{n}$
 D. $\frac{n}{\theta^2}$

96. 4 इकाइयों की एक समष्टि हेतु चर (y) के मान 0.5, 1.2, 2.1 व 3.2 हैं, जबकि आकार (x) के संगत मान क्रमशः 1, 2, 3, व 4 हैं। आकार की अनुपातिक प्रायिकता (PPS) प्रतिचयन द्वारा एक इकाई का चयन करने पर समष्टि योग (y) के आकलक (\hat{y}) का प्रतिचयन प्रसरण होगा-

A. 16.36

B. 125

C. 1.0225

D. 1



97. दो यादृच्छिक चरों X और Y का संयुक्त प्रायिकता वितरण निम्नलिखित द्वारा दिया गया है $P(X=0, Y=1) = \frac{1}{3}, P(X=1, Y=-1) = \frac{1}{3}$ और $P(X=1, Y=1) = \frac{1}{3}$ प्रायिकता $P(X=1|Y=1)$ क्या होगी?

A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{3}{5}$

D. $\frac{2}{3}$



94. If A and B are two events and $P(A \cap B) = P(A)$ then which of the following is correct?

- A. $B = \phi$
- B. $B \subseteq A$
- C. $A \subseteq B$
- D. None of the above



95. Let X_1, X_2, \dots, X_n be a random sample from p.d.f.

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

Then Cramer Rao lower bound to the variance of an unbiased estimator of θ is-

- A. $\frac{\theta}{n}$
- B. $\frac{n}{\theta}$
- C. $\frac{\theta^2}{n}$
- D. $\frac{n}{\theta^2}$

96. For a population of 4 units, the values of the variable (y) are 0.5, 1.2, 2.1 and 3.2, whereas the corresponding values of sizes (x) are 1, 2, 3 and 4 respectively. Then sampling variance of the estimate (\hat{y}) of population total (y) selecting one unit with probability proportional to size (PPS) sampling will be-

- A. 16.36
- B. 125
- C. 1.0225
- D. 1

97. The joint probability distribution of two random variables X and Y is given by

$$P(X=0, Y=1) = \frac{1}{3}, P(X=1, Y=-1) = \frac{1}{3}$$

and $P(X=1, Y=1) = \frac{1}{3}$ The

probability $P(X=1|Y=1)$ is given by-

- A. $\frac{1}{2}$
- B. $\frac{1}{3}$
- C. $\frac{3}{5}$
- D. $\frac{2}{3}$



98. एक परिकल्पना परीक्षण में शून्य तथा वैकल्पिक परिकल्पना क्रमशः $H_0: \theta \in \Theta_0$ तथा $H_1: \theta \in \Theta_0^C$ हैं। $\Theta_0 \cup \Theta_0^C = \Theta$ है। लाइक्लिहूड अनुपात परीक्षण स्टैटिस्टिक $\lambda(x)$ क्या होगा?

A.
$$\lambda(x) = \frac{\inf_{\Theta_0} L(\theta | x)}{\sup_{\Theta} L(\theta | x)}$$

B.
$$\lambda(x) = \frac{\inf_{\Theta_0} L(\theta | x)}{\inf_{\Theta} L(\theta | x)}$$

C.
$$\lambda(x) = \frac{\sup_{\Theta_0} L(\theta | x)}{\sup_{\Theta} L(\theta | x)}$$

D.
$$\lambda(x) = \frac{\inf_{\Theta_0} L(\theta | x)}{\inf_{\Theta} L(\theta | x)}$$

99. यदि प्रवृत्ति रेखा का ढलान ऋणात्मक हो, तो यह प्रदर्शित करती है-
- A. बढ़ती प्रवृत्ति
B. घटती प्रवृत्ति
C. स्थिरता
D. उपर्युक्त में से कोई नहीं

100. यदि मूल्य सापेक्ष p_n/p_0 और मात्रात्मक सापेक्ष q_n/q_0 के बीच सहसंबंध धनात्मक है तो-
- A. पाशे का मूल्य सूचकांक > लासपेयर का मूल्य सूचकांक
B. लासपेयर का मूल्य सूचकांक > पाशे का मूल्य सूचकांक
C. पाशे का मूल्य सूचकांक = लासपेयर का मूल्य सूचकांक
D. पाशे का मूल्य सूचकांक = $2x$ लासपेयर का मूल्य सूचकांक

101. चेबीशेव की असमानता क्या दर्शाती है?

- A. यादृच्छिक चर X का माध्य से विचलन, k गुणा मानक विचलन के भीतर होने की प्रायिकता कम से कम $1/k^2$ है।
B. यादृच्छिक चर X का माध्य से विचलन, k गुणा मानक विचलन के बाहर होने की प्रायिकता अधिकतम $1/k^2$ है।
C. यादृच्छिक चर X का माध्य से विचलन, k गुणा मानक विचलन के भीतर होने की प्रायिकता यथातथ $1/k^2$ है।
D. उपरोक्त में से कोई नहीं।

102. ग्रेविल विधि में ${}_n q_x$ के आकलन के लिए, हम मानते हैं की ${}_n m_x$ अनुसरण करता है-

- A. बाइनामियल नियम
B. गोम्पर्ट्स नियम
C. नार्मल बंटन
D. प्वासों प्रोसेस



98. For the hypothesis testing problem $H_0: \theta \in \Theta_0$ and $H_1: \theta \in \Theta_0^C$ are respectively null and alternative hypothesis where, $\Theta_0 \cup \Theta_0^C = \Theta$ the likelihood ratio test statistic $\lambda(x)$ is defined as-

A.
$$\lambda(x) = \frac{\inf_{\Theta_0} L(\theta | x)}{\sup_{\Theta} L(\theta | x)}$$

B.
$$\lambda(x) = \frac{\inf_{\Theta_0} L(\theta | x)}{\inf_{\Theta} L(\theta | x)}$$

C.
$$\lambda(x) = \frac{\sup_{\Theta_0} L(\theta | x)}{\sup_{\Theta} L(\theta | x)}$$

D.
$$\lambda(x) = \frac{\inf_{\Theta_0} L(\theta | x)}{\inf_{\Theta} L(\theta | x)}$$

99. If the slope of trend line is negative, then it shows-

- A. Rising trend
- B. Declining trend
- C. Stagnation
- D. None of the above



100. If correlation between price relatives p_n/p_0 and quantitative relative q_n/q_0 is positive in such case-

- A. Paasche's price index number > Laspeyres price index number
- B. Laspeyres price index number > Paasche's price index number
- C. Paasche's price index number = Laspeyres price index number
- D. Paasche's price index number = 2x Laspeyres price index number

101. Chebyshev's inequality states-

- A. Probability that the deviation of random variable X from its mean falls within k times standard deviation is at least $1/k^2$.
- B. Probability that the deviation of random variable X from its mean falls outside k times standard deviation is at most $1/k^2$.
- C. Probability that the deviation of random variable X from its mean lies within k standard deviation is exactly $1/k^2$.
- D. None of these.

102. For the estimation of ${}_nq_x$ in Greville's method, we assume that ${}_nm_x$ follows-

- A. Binomial Law
- B. Gompertz law
- C. Normal Distribution
- D. Poisson Process



103. उस यादृच्छिक चर का आघूर्ण जनक फलन क्या होगा जिसके आघूर्ण इस प्रकार दिए गए हैं?

$$\mu'_r = (r+1)! 2^r$$

A. $(1-2t)^{-2}; |t| < \frac{1}{2}$

B. $(1-2t); |t| < \frac{1}{2}$

C. $(1-2t)^{-3}; |t| < \frac{1}{2}$

D. $(1+2t)^2; |t| < \frac{1}{2}$



104. परिकल्पना $H_0: \underline{\mu} = \underline{\mu}_0$ के परीक्षण हेतु, हॉटलिंग T^2 - प्रतिदर्शज का सही प्रारूप कौन-सा है?

A. $T^2 = N(\bar{x} - \underline{\mu})' S^{-1}(\bar{x} - \underline{\mu})$

B. $T^2 = \sqrt{N}(\bar{x} - \underline{\mu})' S^{-1}(\bar{x} - \underline{\mu})$

C. $T = \sqrt{N}(\bar{x} - \underline{\mu})' S^{-1}(\bar{x} - \underline{\mu})$

D. $T^2 = N(\bar{x} - \underline{\mu})' \Sigma(\bar{x} - \underline{\mu})$

105. T_1, T_2 तथा T_3 तीन परीक्षण हैं जिनके लिए β का मान क्रमशः 0.30, 0.35 तथा 0.19 है। किस परीक्षण को वरीयता दी जानी चाहिए?

A. T_3

B. T_2

C. T_1

D. जानकारी अपर्याप्त है।

106.

माना $\hat{\beta}, \beta$ का सामान्य निम्नतम वर्ग आकलक है एवं त्रुटि प्रेक्षणों का प्रसरण σ^2 एक ज्ञात अचर है, तो गॉस-मार्कोव प्रमेय के अन्तर्गत कौन सा एक कथन सत्य है?

A. यदि त्रुटि प्रेक्षण विषमता वाले हों तो भी $\hat{\beta}$ सर्वश्रेष्ठ रैखिक अनभिनत आकलक होगा।

B. यदि X तथा u आपस में सम्बन्धित हों तो भी $\hat{\beta}$ अनभिनत होता है।

C. यदि त्रुटि प्रेक्षणों (u_i) का आपस में तथा X के साथ कोई सम्बन्ध न हो तो ही $\hat{\beta}$ सर्वश्रेष्ठ रैखिक अनभिनत आकलक होता है।

D. यदि मॉडल के कुछ चरों को छोड़ दिया जाए तो $\hat{\beta}$ भिनत आकलक होगा।

107. 200 आकार की एक समष्टि को 10 समान आकार के गुच्छों में विभाजित किया जाता है व प्रतिस्थापन रहित एक सरल यादृच्छिक प्रतिदर्श 3 गुच्छों का लिया जाता है। प्रतिदर्श गुच्छों का पूर्णतः अध्ययन किया जाता है। यदि प्रतिदर्श माध्यों (\bar{y}_i) के मान क्रमशः 25, 30, व 35 हों, तो समष्टि माध्य के आकलक के प्रसरण का आकलक होगा-

A. 25

B. 25/3

C. 25/2

D. 35/6



103. The moment generating function of the random variable whose moments are

$$\mu'_r = (r+1)! 2^r, \text{ is given by-}$$

A. $(1-2t)^{-2}; |t| < \frac{1}{2}$

B. $(1-2t); |t| < \frac{1}{2}$

C. $(1-2t)^{-3}; |t| < \frac{1}{2}$

D. $(1+2t)^2; |t| < \frac{1}{2}$

104. Which one is the correct form of Hotelling T^2 -statistic to test the hypothesis $H_0: \underline{\mu} = \underline{\mu}_0$?

A. $T^2 = N(\bar{x} - \underline{\mu})' S^{-1}(\bar{x} - \underline{\mu})$

B. $T^2 = \sqrt{N}(\bar{x} - \underline{\mu})' S^{-1}(\bar{x} - \underline{\mu})$

C. $T = \sqrt{N}(\bar{x} - \underline{\mu})' S^{-1}(\bar{x} - \underline{\mu})$

D. $T^2 = N(\bar{x} - \underline{\mu})' \Sigma(\bar{x} - \underline{\mu})$

105. T_1, T_2 and T_3 are three tests available for a hypothesis testing problem. The value of β for these tests is 0.30, 0.35 and 0.19. Which one among the three tests should be preferred?

A. T_3

B. T_2

C. T_1

D. Information is insufficient.

106.

Let $\hat{\beta}$ be the OLS estimator of β and the variance of the error term be a known constant, σ^2 . Which one of the following holds true under the Gauss - Markov Theorem?

A. $\hat{\beta}$ is BLUE even when the errors are heteroscedastic.

B. $\hat{\beta}$ remains unbiased, even when X and u are correlated.

C. $\hat{\beta}$ is BLUE provided the errors (u_i) are uncorrelated with each other and with X.

D. $\hat{\beta}$ estimator is biased if there are omitted variables in the model.

107. A population of size 200 is divided into 10 equal size clusters and a simple random sample of 3 clusters is drawn without replacement, sample clusters are studied as a whole. If the values of sample means (\bar{y}_i) are 25, 30, and 35 respectively, then the estimate of variance of estimate of population mean will be-

A. 25

B. $25/3$

C. $25/2$

D. $35/6$





108. निम्नलिखित में से किस परिकल्पना परीक्षण में काई-वर्ग स्टैटिस्टिक का प्रयोग होता है?
- A. गुडनेस ऑफ फिट परीक्षण।
 B. माध्यों की समानता का परीक्षण।
 C. नमूना प्रतिगमन गुणांक का परीक्षण।
 D. नमूना सहसंबंध अनुपात का परीक्षण।
109. C - संचित्र में दोषों की संख्या अनुसरण करती है-
- A. द्विपद बंटन
 B. प्रसामान्य बंटन
 C. गामा बंटन
 D. प्वासॉ बंटन
110. माना कि, \underline{X} का वितरण $N(\mu, \Sigma)$ है (Σ एकल नहीं है)। माना कि, \underline{X} का विभाजन $\underline{X} = \begin{pmatrix} \underline{X}^{(1)} \\ \underline{X}^{(2)} \end{pmatrix}$ है। तब, दिए गए $X^{(2)}$ के लिए $X^{(1)}$ के सशर्त वितरण के लिए सही विकल्प चुनें-
- A. 'माध्य' $X^{(2)}$ का एक रेखीय फलन है।
 B. 'सह-विसरण आव्यूह' $X^{(2)}$ पर निर्भर करता है।
 C. 'माध्य' नियतांक है।
 D. 'सह-विसरण' शून्य है।



111. माना X_1, X_2, \dots, X_n एक यादृच्छिक प्रतिदर्श है जो $U(0, \theta)$ से लिया गया है, तो θ का न्यूनतम प्रसरण अनभिन्नत आकलक (MVUE) है-
- A. $X_{(n)} = \text{Max}(X_1, X_2, \dots, X_n)$
 B. $X_{(1)} = \text{Min}(X_1, X_2, \dots, X_n)$
 C. $\left(\frac{n+1}{n}\right)X_{(n)}$
 D. $\left(\frac{n+1}{n}\right)X_{(1)}$
112. यदि $p_x(x) = \begin{cases} \frac{x}{15}, & x = 1, 2, 3, 4, 5 \\ 0, & \text{अन्यथा} \end{cases}$, यादृच्छिक चर X का प्रायिकता द्रव्यमान फलन है तब, $p\left\{\frac{1}{2} < X < \frac{5}{2} \mid X > 1\right\}$ का मान है-
- A. 2/7
 B. 1/5
 C. 1/7
 D. 2/5



108. Which among the following hypothesis testing problems utilizes a chi-square statistic?

- A. Testing the goodness of fit.
- B. Testing the homogeneity of means.
- C. Testing the sample regression coefficients.
- D. Testing the hypothesis about observed sample correlation ratio.

109. Number of defects in C - chart follows-

- A. Binomial distribution
- B. Normal distribution
- C. Gamma distribution
- D. Poisson distribution

110. Let \underline{X} be distributed according to $N(\mu, \Sigma)$ (Σ is non-singular). Let as

partition $\underline{X} = \begin{pmatrix} \underline{X}^{(1)} \\ \underline{X}^{(2)} \end{pmatrix}$. Then choose the

correct option for the conditional distribution $X^{(1)}$ given $X^{(2)}$

- A. 'Mean' is a linear function of $X^{(2)}$.
- B. 'Covariance matrix' depends on $X^{(2)}$.
- C. 'Mean' is constant.
- D. 'Covariance' is zero.



111. Let X_1, X_2, \dots, X_n be a random sample from $U(0, \theta)$, then minimum variance unbiased estimator (MVUE) of θ is-

A. $X_{(n)} = \text{Max}(X_1, X_2, \dots, X_n)$

B. $X_{(1)} = \text{Min}(X_1, X_2, \dots, X_n)$

C. $\left(\frac{n+1}{n}\right)X_{(n)}$

D. $\left(\frac{n+1}{n}\right)X_{(1)}$

112. If $p_X(x) = \begin{cases} \frac{x}{15} & , x = 1, 2, 3, 4, 5 \\ 0 & , \text{otherwise} \end{cases}$

is probability mass function of random variable X , then the value of

$p\left\{\frac{1}{2} < X < \frac{5}{2} \mid X > 1\right\}$ is-

- A. 2/7
- B. 1/5
- C. 1/7
- D. 2/5



113. कलश-1 में 3 लाल और 2 काली गेंदें हैं, और कलश-2 में भी 3 लाल और 2 काली गेंदें हैं। पहले, एक गेंद को कलश-1 से निकालकर कलश-2 में डाल दिया जाता है। फिर, कलश-2 से एक गेंद यादृच्छिक रूप से निकाली जाती है। कलश-2 से निकाली गई गेंद के लाल होने की प्रायिकता क्या होगी?

- A. 2/5
- B. 3/5
- C. 4/5
- D. 1/5



114. यदि $X_i \sim$ निगेटिव बॉइनोंमियल (r_i, p) , $i = 1, 2$ दो स्वतंत्र चर है तो $X_1 + X_2$ का बंटन है-

- A. निगेटिव बॉइनोंमियल $(r_1 + r_2, p)$
- B. निगेटिव बॉइनोंमियल $(r_1 + r_2, 2p)$
- C. निगेटिव बॉइनोंमियल $(r_1 - r_2, p)$
- D. निगेटिव बॉइनोंमियल $(r_1 - r_2, 2p)$

115. एग्जिट पोल का प्राथमिक उद्देश्य होता है-

- A. अन्तिम चुनाव परिणामों का पूर्वानुमान लगाना।
- B. मतदान केन्द्रों पर मतदाताओं की संतुष्टि का आकलन करना।
- C. मतदाता जन सांख्यिकी के बारे में जानकारी एकत्र करना।
- D. मतदाताओं की पसन्द के पीछे कारणों को समझना।

116. किसी असतत् वितरण के लिए, मानक विचलन है-

- A. माध्य विचलन से कम
- B. माध्य से माध्य विचलन, से कम नहीं
- C. माध्य विचलन और माध्य के बीच के अंतर के बराबर
- D. माध्य विचलन से कोई संबंध नहीं

117.

माना कि, $\underline{X} = \left(\underline{X}^{(1)}, \underline{X}^{(2)} \right)'$ सह-विसरण

आव्यूह Σ के साथ एक यादृच्छिक चर इस प्रकार है कि किसी नियतांक λ के लिए,

$$\begin{vmatrix} -\lambda\Sigma_{11} & \Sigma_{12} \\ \Sigma_{21} & -\lambda\Sigma_{22} \end{vmatrix} = 0 \quad \text{--- (1)}$$

तब, $\underline{X}^{(1)}$ तथा $\underline{X}^{(2)}$ के बीच प्रथम विहित सहसंबंध है-

- A. (1) का कोई भी मूल
- B. (1) का पहला सबसे छोटा मूल
- C. (1) का पहला सबसे बड़ा मूल
- D. कोई अस्तित्व नहीं है।

118. किसी भी डेटा का चतुर्थक विचलन है-

- A. तृतीय और प्रथम चतुर्थक के बीच अंतर
- B. अंतर चतुर्थक का आधा
- C. अंतर चतुर्थक का दोगुणा
- D. तृतीय और प्रथम चतुर्थक का योग



113. Urn-1 contains 3 red and 2 black color balls and Urn-2 also contains 3 red and 2 black balls. One ball is drawn from Urn-1 and shifted to Urn-2. Then a ball is drawn randomly from Urn-2. What is the probability that the drawn ball from Urn-2 is red?

- A. 2/5
- B. 3/5
- C. 4/5
- D. 1/5



114. If $X_i \sim$ Negative Binomial (r_i, p) , $i = 1, 2$ are independent random variables then $X_1 + X_2$ have distribution-

- A. Negative Binomial $(r_1 + r_2, p)$
- B. Negative Binomial $(r_1 + r_2, 2p)$
- C. Negative Binomial $(r_1 - r_2, p)$
- D. Negative Binomial $(r_1 - r_2, 2p)$

115. The primary purpose of an exit poll is-

- A. To predict the final election results.
- B. To gauge voter satisfaction with polling stations.
- C. To gather information on voter demographics.
- D. To understand the reasons behind voter's choice.

116. For any discrete distribution standard deviation is-

- A. Less than mean deviation
- B. Not less than mean deviation from mean
- C. Equal to the difference between mean deviation and mean
- D. No relation with mean deviation

117. Let $\underline{X} = (\underline{X}^{(1)'}, \underline{X}^{(2)'})'$ be a random

vector with covariance matrix Σ ; such that for a constant λ ,

$$\begin{vmatrix} -\lambda\Sigma_{11} & \Sigma_{12} \\ \Sigma_{21} & -\lambda\Sigma_{22} \end{vmatrix} = 0 \quad \text{--- (1)}$$

Then, the first canonical correlation between $\underline{X}^{(1)}$ and $\underline{X}^{(2)}$ is-

- A. Any of the roots of (1)
- B. 1st smallest root of (1)
- C. 1st largest root of (1)
- D. Does not exist

118. The quartile-deviation of any data is-

- A. The difference between third quartile and first quartile
- B. The half of the interquartile range
- C. Two times of interquartile range
- D. The sum of the third and first quartile



119. रणनीतिक बिन्दुओं पर समीक्षात्मक परीक्षण द्वारा उत्पाद की गुणवत्ता का नियन्त्रण हासिल किया जा सकता है-

- A. नियन्त्रण संचित्रों द्वारा
- B. विशिष्टता सीमाओं द्वारा
- C. प्रतिचयन निरीक्षण योजनाओं द्वारा
- D. सहायता सीमाओं द्वारा



120. निम्नलिखित में से कौन सा संकेतन प्रायिकता में अभिसरण का गणितीय निरूपण करता है?

- A. $\lim_{n \rightarrow \infty} P(|X_n - a| < \epsilon) = 1$
- B. $\lim_{n \rightarrow \infty} P(|X_n - a| \geq \epsilon) = 1$
- C. $\lim_{n \rightarrow \infty} E(X_n) = a$
- D. $\lim_{n \rightarrow \infty} V(X_n) = 0$

121. मान लीजिए कि एक विशेष रेडियो ट्यूब के किसी भाग की आयु (घंटों में) एक सतत यादृच्छिक चर x है, जिसकी प्रायिकता घनत्व फलन निम्नलिखित रूप में दी गई है-

$$f(x) = \begin{cases} \frac{100}{x^2}, & \text{जब } x > 100 \\ 0, & \text{अन्यथा} \end{cases}$$

इस बात की प्रायिकता क्या होगी कि एक दिए गए रेडियो सेट में तीनों ऐसे ट्यूब को 150 घंटों के संचालन के दौरान बदलना पड़ेगा?

- A. $\frac{1}{3}$
- B. $\frac{1}{9}$
- C. $\frac{1}{27}$
- D. $\frac{1}{81}$



119. Controlling the quality of product by critical examination at strategic points is achieved through-

- A. Control Charts
- B. Specification Limits
- C. Sampling Inspection Plans

D. Tolerance Limits



120. Which of the following is a mathematical representation of convergence in probability?

A. $\lim_{n \rightarrow \infty} P(|X_n - a| < \epsilon) = 1$

B. $\lim_{n \rightarrow \infty} P(|X_n - a| \geq \epsilon) = 1$

C. $\lim_{n \rightarrow \infty} E(X_n) = a$

D. $\lim_{n \rightarrow \infty} V(X_n) = 0$

121. Suppose that the life in hours of a certain part of radio tube is a continuous random variable x with probability density function given by

$$f(x) = \begin{cases} \frac{100}{x^2}, & \text{when } x > 100 \\ 0, & \text{elsewhere} \end{cases}$$

The probability that all of three such tubes in a given radio set will have to be replaced during 150 hours of operations is given as-

A. $\frac{1}{3}$

B. $\frac{1}{9}$

C. $\frac{1}{27}$

D. $\frac{1}{81}$



122. द्वि चरण प्रतिचयन के दोनों चरणों में प्रतिस्थापन सहित सरल यादृच्छिक प्रतिचयन का उपयोग किया जाता है। प्रचलित प्रतीक चिन्हों के अन्तर्गत निम्न सूचना उपलब्ध है-

प्रथम चरण की इकाइयों का औसत आकार = $(M') = 40$

चयनित प्रथम चरण की इकाइयों के आकार:

$$M_1 = 30, M_2 = 40, M_3 = 50, M_4 = 60$$

प्रथम चरण इकाइयों से लिए गए नमूनों के आकार:

$$m_1 = 10, m_2 = 10, m_3 = 15, m_4 = 15$$

द्वितीय चरण की इकाइयों के माध्य:

$$\bar{y}_1 = 16, \bar{y}_2 = 16, \bar{y}_3 = 20, \bar{y}_4 = 15$$

प्रथम चरण की इकाइयों की संख्या $N = 10$

तब, समष्टि माध्य के अनभिन्नत आकलक के प्रसरण का आकलक होगा-

A. $\frac{154}{3}$

B. $\frac{77}{6}$

C. 12

D. 3



123. जनसंख्या प्रक्षेपण के लिए लॉजिस्टिक ग्रोथ मॉडल (सामान्य संकेतों का उपयोग करके) है-

A. $P(t) = \frac{K}{1 + e^{a+bt}}$

B. $P(t) = P_0 e^{rt}$

C. $P(t) = P_0 (1+r)^t$

D. $P(t) = P_0 (1+rt)$

124. मदों के निरीक्षण की आवश्यकता नहीं होती है, यदि-

A. मदों की माँग अत्यधिक हो।

B. उत्पादित मद बहुत उच्च गुणवत्ता के हों।

C. निरीक्षण की लागत अत्यधिक हो।

D. उपर्युक्त में से कोई नहीं।

125. आयु-विशिष्ट प्रजनन दर, सामान्य प्रजनन दर की कमी को दूर करती है-

A. सभी महिलाओं को ध्यान में रखते हुए।

B. केवल महिला जन्म का विचार करके।

C. प्रजनन काल में महिलाओं की आयु संरचना को ध्यान में रखते हुए।

D. मध्य वर्ष की जनसंख्या को ध्यान में रखते हुए।

126. निम्न में से किसमें प्रतिचयन अपरिहार्य है?

A. एक इलाके में स्नातकों के अनुपात का आकलन करना।

B. एक शहर में एक मद के औसत मूल्य का आकलन करना।

C. एक कारखाने द्वारा उत्पादित विद्युत बल्बों की औसत आयु का आकलन करना।

D. एक शहर में रहने वाले परिवारों की औसत आय का आकलन करना।



122. Simple random sampling with replacement is used at both stages of selection in two-stage sampling. Under usual notations, the following information is available-
Average size of first stage units = $(M') = 40$

Sizes of selected first stage units:
 $M_1 = 30, M_2 = 40, M_3 = 50, M_4 = 60$

sizes of samples from first stage units:
 $m_1 = 10, m_2 = 10, m_3 = 15, m_4 = 15$

means of samples of second stage units from first stage units :

$$\bar{y}_1 = 16, \bar{y}_2 = 16, \bar{y}_3 = 20, \bar{y}_4 = 15$$

Number of first stage units $N = 10$

Then estimate of variance of unbiased estimate of population mean will be-

- A. $\frac{154}{3}$
- B. $\frac{77}{6}$
- C. 12
- D. 3



123. The Logistic Growth Model for Population (with usual notations) is-

- A. $P_{(t)} = \frac{K}{1 + e^{a+bt}}$
- B. $P_{(t)} = P_0 e^{rt}$
- C. $P_{(t)} = P_0 (1+r)^t$
- D. $P_{(t)} = P_0 (1+rt)$

124. No inspection of items is required if-

- A. The demand of items is too much.
- B. The items produced are of very high quality.
- C. The inspection cost is very high.
- D. None of the above.

125. Age-specific fertility rate removes the drawback of general fertility rate by-

- A. Considering all women.
- B. Considering only female birth.
- C. Taking into account the age-composition of the women in the reproductive period.
- D. Considering mid-year population.

126. In which of the following, sampling is inevitable?

- A. Estimating proportion of graduates in a locality.
- B. Estimating average price of an item in a city.
- C. Estimating average life of electric bulbs produced by a factory.
- D. Estimating income of all families residing in a city.



127. भारतीय वन प्रबंधन इंस्टीट्यूट स्थित है-

- A. नई दिल्ली में
- B. चेन्नई में
- C. भोपाल में
- D. नागपुर में

128. माना X_1, X_2, \dots, X_n एक यादृच्छिक प्रतिदर्श है, जिसका p.d.f. इस प्रकार दिया गया है

$$f(x; \theta) = \begin{cases} \frac{1}{2\theta} e^{-\frac{|x|}{\theta}}, & -\infty < x < \infty \\ 0, & \text{अन्यथा} \end{cases}, \theta > 0$$

तो θ का आघूर्ण आकलक है-

- A. $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$
- B. $\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i}$
- C. $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i^2$
- D. $\sqrt{\frac{1}{2n} \sum_{i=1}^n X_i^2}$

129. उत्तरदाताओं के लिंग पर सुचना का वर्गीकरण किससे संबंधित है?

- A. नामिक पैमाना
- B. क्रम पैमाना
- C. अंतराल पैमाना
- D. अनुपात पैमाना



130. माना, एक p - पद वाले यादृच्छिक सदिश का सह-विसरण आव्यूह Σ इस प्रकार है कि,

$$|\Sigma - \lambda I| = 0 \quad \text{--- (1)}$$

यदि (1) के लिए प्रथम चार विशेषता सदिश U_1, U_2, U_3 व U_4 हों, तब कौन-सा अधिकतम विसरण रख सकता है?

- A. U_2
- B. U_4
- C. U_3
- D. U_1

131. यदि P_t , t समय पर जनसंख्या है, P_0 अंतिम जनगणना के समय कुल जनसंख्या है, B और D क्रमशः अवधि t में जन्म और मृत्यु की कुल संख्या है। t अवधि के दौरान क्षेत्र में अप्रवासियों की कुल संख्या I है और E क्षेत्र से प्रवासियों की कुल संख्या है, तो-

- A. $P_t = P_0 + (B - D)$
- B. $P_t = P_0 + (I - E)$
- C. $P_t = P_0 + (B - D) + (I - E)$
- D. $P_t = P_0 + B + I$

132. एकल प्रतिचयन योजना में निर्धारित की जाने वाली राशियों की संख्या है-

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4



127. Indian Institute of Forest Management is situated in-
- A. New Delhi
 - B. Chennai
 - C. Bhopal
 - D. Nagpur

128. Let X_1, X_2, \dots, X_n be a random sample whose p.d.f. is given as

$$f(x; \theta) = \begin{cases} \frac{1}{2\theta} e^{-\frac{|x|}{\theta}}, & -\infty < x < \infty \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}, \theta > 0$$

Then moment estimator for θ is-

- A. $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$
- B. $\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i}$
- C. $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i^2$
- D. $\sqrt{\frac{1}{2n} \sum_{i=1}^n X_i^2}$

129. The categorization of information on gender of the respondents pertains to-
- A. Nominal scale
 - B. Ordinal scale
 - C. Interval scale
 - D. Ratio scale



130. Suppose a random vector of p - components has the covariance matrix Σ such that

$$|\Sigma - \lambda I| = 0 \quad \text{--- (1)}$$

If the first four characteristic vector of (1) be U_1, U_2, U_3 and U_4 . Then, which one may have the largest variance?

- A. U_2
- B. U_4
- C. U_3
- D. U_1

131. If P_t is the population at time t , P_0 is the total population at last census, B and D give respectively the total number of births and deaths in the period t , I is the total number of immigrants into the region and E is the total number of emigrants from the region during the period t . Then-

- A. $P_t = P_0 + (B - D)$
- B. $P_t = P_0 + (I - E)$
- C. $P_t = P_0 + (B - D) + (I - E)$
- D. $P_t = P_0 + B + I$

132. Number of quantities to be determined in a single sampling plan is-

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4



133. मान लीजिए कि $\{X_n\}$ स्वतंत्र और स्वरूपी रूप से वितरित χ_1^2 (चाई-स्क्वेअर) चर का अनुक्रम है, तब

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P(S_n > n)$$

जहाँ $S_n = \sum_{i=1}^n X_i$, का मान-

- A. 0
- B. 1/2
- C. 1
- D. सीमा अस्तित्व में नहीं है
134. निम्नलिखित में से कौन-सा द्विवेरीय सामान्य वितरण (BVN) को प्राप्त करने के लिए किया गया अनुमोदन नहीं है?
- A. Y का X पर प्रतिगमन रेखिक होता है।
- B. प्रत्येक श्रेणी में Y का प्रसरण X पर निर्भर करता है।
- C. श्रेणियाँ समरूप प्रसरण होती हैं।
- D. विभिन्न श्रेणियों में Y का वितरण सामान्य (Normal) होता है।



135. यदि X_1 और X_2 दो स्वतंत्र χ^2 - चर हैं जिनकी स्वतंत्रता की कोटी क्रमशः n_1 और n_2 है तो $\frac{X_1}{X_2}$ किस वितरण का पालन करेगा?

A. $\beta_1\left(\frac{n_1}{2}, \frac{n_2}{2}\right)$

B. $\beta_2\left(\frac{n_1}{2}, \frac{n_2}{2}\right)$

C. $F(n_2, n_1)$

D. इनमें से कोई नहीं

136. 5 उपचारों एवं 4 खण्डों वाली यादृच्छिक खण्डक अभिकल्पना में किसी एक प्रविष्टि के लुप्त होने पर त्रुटि वर्ग योग की स्वातन्त्र्य कोटि होगी-

A. 10

B. 9

C. 12

D. 11

137. यदि \underline{X} का वितरण $N(\underline{\mu}, \Sigma)$ इस प्रकार है कि, $\underline{Z} = D\underline{X}$ का वितरण $N(D\underline{\mu}, D\Sigma D')$ है, जहाँ, D एक $(q \times p)$ - आव्यूह है। तब-

A. D की रैंक $p - q$ है।

B. D की रैंक $q \leq p$ नहीं हो सकती।

C. D की रैंक $q \leq p$ है।

D. D की रैंक p व q के सभी मानों के लिए 'शून्य' है।



133. Let $\{X_n\}$ be a sequence of independent and identically distributed χ_1^2 (chi-square) variates, then

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P(S_n > n)$$

Where $S_n = \sum_{i=1}^n X_i$, equals-

- A. 0
- B. 1/2
- C. 1
- D. Limit does not exist

134. Which of the following is not assumption made in deriving the bivariate normal distribution?

- A. The regression of Y on X is linear.
- B. The variance of Y in each array is dependent of X.
- C. The arrays are homoscedastic.
- D. The distribution of Y in different array is normal.

135. If X_1 and X_2 are two independent χ^2 - variates with n_1 and n_2 degree of freedom respectively then $\frac{X_1}{X_2}$ follow-

A. $\beta_1\left(\frac{n_1}{2}, \frac{n_2}{2}\right)$

B. $\beta_2\left(\frac{n_1}{2}, \frac{n_2}{2}\right)$

C. $F(n_2, n_1)$

D. None of these



136. In a randomised block design with 4 blocks and 5 treatments having one missing value, the error degrees of freedom will be-

- A. 10
- B. 9
- C. 12
- D. 11

137. If \underline{X} is distributed according to $N(\underline{\mu}, \Sigma)$, such that $\underline{Z} = D\underline{X}$ is distributed according to $N(D\underline{\mu}, D\Sigma D')$, where D is a $(q \times p)$ - matrix. Then-

- A. Rank of D is $p - q$.
- B. Rank of D cannot be $q \leq p$.
- C. Rank of D is $q \leq p$.
- D. Rank of D is 'zero' for all p & q



138. माना X_1, X_2, \dots, X_n एक यादृच्छिक प्रतिदर्श है, जिसका p.d.f है

$$f(x; \theta) = \begin{cases} \theta e^{-\theta x}, & x > 0 \\ \theta > 0 \\ 0, & \text{otherwise (अन्यथा)} \end{cases}$$

तो $\frac{1}{\theta}$ का अनभिनत आकलक है-

- A. $\frac{(n-1)}{n\bar{X}}$
 B. \bar{X}
 C. $\frac{1}{\bar{X}}$
 D. $\frac{(n-1)\bar{X}}{n}$
139. दो चर X और Y के सहसंबंध विश्लेषण के अनुसार, निम्नलिखित परिणाम दिए गए हैं।
 X का प्रसरण = 16, सहसंबंध गुणांक = .64
 और $2X - 3Y + 15 = 0$
 Y का मानक विचलन है-
- A. 4
 B. 4.25
 C. 4.17
 D. 16

140. प्रेक्षणों 15, 24, 18, 33, 42 के लिए त्रि-वर्षीय गतिमान माध्य है-

- A. 19, 22, 33
 B. 19, 30, 31
 C. 19, 25, 31
 D. 24, 18, 33

141. T एक ऐसा यादृच्छिक चर है जिसका बंटन 20 स्वतंत्रता की कोटि वाले स्टूडेंट - t जैसा है। निम्नलिखित में से असत्य कथन का चयन करें-

- A. $E(T) = 0$
 B. $\text{Var}(T) = 10/9$
 C. बंटन $t = 0$ पर समरूप है।
 D. $T^2 \sim F_{20,1}$

142. X आयु के किसी व्यक्ति की एक वर्ष के भीतर मृत्यु होने की प्रायिकता q_x है तथा m_x केन्द्रीय मृत्यु दर है, तो-

- A. $m_x = 2q_x/2 - q_x$
 B. $m_x = 2q_x/2 + q_x$
 C. $q_x = 2m_x/2 - m_x$
 D. $q_x = 2 - m_x/2m_x$





138. Let X_1, X_2, \dots, X_n be a random sample from p.d.f.

$$f(x; \theta) = \begin{cases} \theta e^{-\theta x}, & x > 0 \\ & \theta > 0 \\ 0 & , \text{ otherwise} \end{cases}$$

then an unbiased estimator of $\frac{1}{\theta}$ is-

- A. $\frac{(n-1)}{n\bar{X}}$
- B. \bar{X}
- C. $\frac{1}{\bar{X}}$
- D. $\frac{(n-1)\bar{X}}{n}$
139. According to the correlation analysis of two variables X and Y, the following results are given variance of X = 16, correlation coefficient = .64 and $2X - 3Y + 15 = 0$
- The standard deviation of Y is-
- A. 4
- B. 4.25
- C. 4.17
- D. 16

140. The 3-year moving averages from observations 15, 24, 18, 33, 42 are-

- A. 19, 22, 33
- B. 19, 30, 31
- C. 19, 25, 31
- D. 24, 18, 33



141. Let T be a random variable that follows student's - t distribution with 20 degrees of freedom. Identify the FALSE statement-

- A. $E(T) = 0$
- B. $\text{Var}(T) = 10/9$
- C. The distribution is symmetric at $t=0$
- D. $T^2 \sim F_{20,1}$

142. The probability that a person of age x will die within one year is q_x and m_x is central mortality rate, then-

- A. $m_x = 2q_x/2 - q_x$
- B. $m_x = 2q_x/2 + q_x$
- C. $q_x = 2m_x/2 - m_x$
- D. $q_x = 2 - m_x/2m_x$



143. दो बहुचरीय सामान्य घनत्वों $N(\mu^{(1)}, \Sigma)$ व $N(\mu^{(2)}, \Sigma)$ का विचार करें। एक यादृच्छिक चर \underline{X} के लिए (जो किन्हीं दो जनसंख्याओं से लिया गया है) विभेदक फलन इस प्रकार परिभाषित है; $\underline{X}'\delta$. तो, δ का उपयुक्त स्वरूप क्या होगा?
- A. $\mu^{(1)} - \mu^{(2)}$
 B. $\Sigma^{-1}(\mu^{(1)}/\mu^{(2)})$
 C. $\Sigma^{-1}(\mu^{(1)} - \mu^{(2)})$
 D. $(\mu^{(1)} - \mu^{(2)})\Sigma$

144. 2^{n-k} आकार के 2^k खण्डों वाले 2^n - बहुउपादानी प्रयोग में यदि k प्रभावों को संकरित किया जाए, तो स्वतः संकरित होने वाले प्रभावों की संख्या होगी-
- A. $2^k - k$
 B. $k^2 - k - 1$
 C. $2^k - k - 1$
 D. उपर्युक्त में से कोई नहीं



145. सामान्य बंटन $N(0, 4)$ से एक यादृच्छिक प्रतिदर्श (X_1, \dots, X_n) प्राप्त किया गया है।

स्टैटिस्टिक $S^2 = \sum_{i=1}^n \frac{X_i^2}{4}$ का बंटन क्या होगा?

- A. $S^2 \sim \chi_{n-1}^2$
 B. $S^2 \sim \chi_n^2$
 C. $S^2 \sim \chi_{n+1}^2$
 D. $S^2 \sim \chi_{2n}^2$

146. स्तरीकरण हेतु दोहरे प्रतिचयन में, प्रथम प्रतिदर्श के चयन का उद्देश्य होता है-

- A. स्तर माध्यों का आकलन करना
 B. स्तर भारों का आकलन करना
 C. स्तर माध्यों व स्तर भारों दोनों का आकलन करना
 D. न स्तर माध्यों व न स्तर भारों का आकलन करना



143. Consider the two multivariate normal densities $N(\mu^{(1)}, \Sigma)$ and $N(\mu^{(2)}, \Sigma)$. For a random variable \underline{X} from either of the two populations, the discriminant function is defined as, $\underline{X}'\delta$. What would be the suitable form of δ ?

- A. $\mu^{(1)} - \mu^{(2)}$
- B. $\Sigma^{-1}(\mu^{(1)}/\mu^{(2)})$
- C. $\Sigma^{-1}(\mu^{(1)} - \mu^{(2)})$
- D. $(\mu^{(1)} - \mu^{(2)})\Sigma$



144. If k effects are confounded in a 2^n factorial experiment to have 2^k blocks of size 2^{n-k} units, the number of automatically confounded effect will be-

- A. $2^k - k$
- B. $k^2 - k - 1$
- C. $2^k - k - 1$
- D. None of the above

145. A random sample (X_1, \dots, X_n) is drawn from a normal distribution $N(0, 4)$. The distribution of the statistic

$$S^2, \text{ where } S^2 = \sum_{i=1}^n \frac{X_i^2}{4} \text{ is-}$$

- A. $S^2 \sim \chi_{n-1}^2$
- B. $S^2 \sim \chi_n^2$
- C. $S^2 \sim \chi_{n+1}^2$
- D. $S^2 \sim \chi_{2n}^2$

146. In double sampling for stratification, the objective of taking first sample is to estimate-

- A. Strata means
- B. Strata weights
- C. Both strata means and strata weights
- D. Neither strata means nor strata weights



147. यदि एक खण्डक अभिकल्पना निम्न तीन गुणों-

- (i) दक्षता संतुलन
- (ii) प्रसरण संतुलन
- (iii) समान पुनरावृत्तियाँ

में से किन्हीं दो गुणों को संतुष्ट करे तो-

- A. यह तीसरे गुण को भी संतुष्ट करेगी।
- B. यह तीसरे गुण को संतुष्ट नहीं करेगी।
- C. यह तीसरे गुण को संतुष्ट कर भी सकती है और नहीं भी।
- D. उपर्युक्त में से कोई नहीं।

148. निम्न में से कौन सा एक विप्रयांश है?

- A. $3T_1 + T_2 - 3T_3 + T_4$
- B. $T_1 + 3T_2 - 3T_3 + T_4$
- C. $-3T_1 - T_2 + T_3 + 3T_4$
- D. $T_1 + T_2 + T_3 - T_4$



149. माना X_1, X_2, \dots, X_n एक यादृच्छिक प्रतिदर्श है, जिसका p.d.f. है

$$f(x; \theta) = \begin{cases} 1, & \theta - \frac{1}{2} \leq X \leq \theta + \frac{1}{2}, \\ -\infty < \theta < \infty \\ 0, & \text{अन्यथा} \end{cases}$$

तो θ का M.L.E. है-

- A. $X_{(n)} - \frac{1}{2} \leq t(X_1, X_2, \dots, X_n) \leq X_{(1)} + \frac{1}{2}$
- B. $X_{(1)} - \frac{1}{2} \leq t(X_1, X_2, \dots, X_n) \leq X_{(1)} + \frac{1}{2}$
- C. $X_{(1)} - \frac{1}{2} \leq t(X_1, X_2, \dots, X_n) \leq X_{(n)} + \frac{1}{2}$
- D. $X_{(n)} - \frac{1}{2} \leq t(X_1, X_2, \dots, X_n) \leq X_{(n)} + \frac{1}{2}$

150. मातृ मृत्यु दर (एम एम आर) को निम्न द्वारा परिभाषित किया जाता है-

- A. एम एम आर = $\frac{\text{मातृ मृत्यु की संख्या}}{\text{जीवित जन्में बच्चों की संख्या}} \times 1000$
- B. एम एम आर = $\frac{\text{जीवित जन्में बच्चों की संख्या}}{\text{मातृ मृत्यु की संख्या}} \times 1000$
- C. एम एम आर = $\frac{\text{मातृ मृत्यु की संख्या}}{\text{महिलाओं की कुल संख्या}} \times 1000$
- D. एम एम आर = $\frac{\text{जीवित जन्में बच्चों की संख्या}}{\text{महिलाओं की कुल संख्या}} \times 1000$



147. If a block design satisfy any two of the three properties-

- (i) Efficiency balance
- (ii) Variance balance
- (iii) Equal replication

then

- A. It will also satisfy third.
- B. It will not satisfy third.
- C. It may or may not satisfy third.
- D. None of the above.

148. Which one of the following is a contrast?

- A. $3T_1 + T_2 - 3T_3 + T_4$
- B. $T_1 + 3T_2 - 3T_3 + T_4$
- C. $-3T_1 - T_2 + T_3 + 3T_4$
- D. $T_1 + T_2 + T_3 - T_4$



149. Let X_1, X_2, \dots, X_n be a random sample whose p.d.f. is given as

$$f(x; \theta) = \begin{cases} 1 & , \theta - \frac{1}{2} \leq X \leq \theta + \frac{1}{2}, \\ & -\infty < \theta < \infty \\ 0 & , \text{ otherwise} \end{cases}$$

Then M.L.E. for θ is-

- A. $X_{(n)} - \frac{1}{2} \leq t(X_1, X_2, \dots, X_n) \leq X_{(1)} + \frac{1}{2}$
- B. $X_{(1)} - \frac{1}{2} \leq t(X_1, X_2, \dots, X_n) \leq X_{(1)} + \frac{1}{2}$
- C. $X_{(1)} - \frac{1}{2} \leq t(X_1, X_2, \dots, X_n) \leq X_{(n)} + \frac{1}{2}$
- D. $X_{(n)} - \frac{1}{2} \leq t(X_1, X_2, \dots, X_n) \leq X_{(n)} + \frac{1}{2}$

150. The Maternal Mortality Rate (MMR) is defined by-

- A. $MMR = \frac{\text{Number of maternal deaths}}{\text{Number of lives births}} \times 1000$
- B. $MMR = \frac{\text{Number of live births}}{\text{Number of maternal deaths}} \times 1000$
- C. $MMR = \frac{\text{Number of maternal deaths}}{\text{Total number of females}} \times 1000$
- D. $MMR = \frac{\text{Number of live births}}{\text{Total number of females}} \times 1000$



Space For Rough Work / रफ कार्य के लिये जगह



Space For Rough Work / रफ कार्य के लिये जगह

SEAL



Space For Rough Work / रफ कार्य के लिये जगह

SEAL

SEAL