

Exam Date:- 19-12-2025

पुस्तिका में पृष्ठों की संख्या : 48  
 Number of Pages in Booklet : 48  
 पुस्तिका में प्रश्नों की संख्या : 150  
 No. of Questions in Booklet : 150

**CAP-25**

इस प्रश्न-पुस्तिका को तब तक न खोलें जब तक  
 कहा न जाए। Do not open this Question  
 Booklet until you are asked to do so.

**991869**

प्रश्न-पुस्तिका संख्या व बारकोड /  
 Question Booklet No. & Barcode

**Paper Code : 47**

**Paper – I**  
**Sub : Statistics-I**

**समय : 03:00 घण्टे + 10 मिनट अतिरिक्त\*****अधिकतम अंक : 75****Time : 03:00 Hours + 10 Minutes Extra\*****Maximum Marks : 75**

प्रश्न-पुस्तिका के पेपर की सील/पोलिथीन बैग को खोलने पर प्रश्न-पत्र हल करने से पूर्व परीक्षार्थी यह सुनिश्चित कर लें कि :

- प्रश्न-पुस्तिका संख्या तथा ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक पर अंकित बारकोड संख्या समान हैं।
- प्रश्न-पुस्तिका एवं ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक के सभी पृष्ठ व सभी प्रश्न सही मुद्रित हैं। समस्त प्रश्न, जैसा कि ऊपर वर्णित है, उपलब्ध हैं तथा कोई भी पृष्ठ कम नहीं है/ मुद्रण त्रुटि नहीं है। किसी भी प्रकार की विसंगति या दोषपूर्ण होने पर परीक्षार्थी वीक्षक से दूसरा प्रश्न-पत्र प्राप्त कर लें। यह सुनिश्चित करने की जिम्मेदारी अभ्यर्थी की होगी। परीक्षा प्रारम्भ होने के 5 मिनट पश्चात् ऐसे किसी दावे/आपत्ति पर कोई विचार नहीं किया जायेगा।

On opening the paper seal/polythene bag of the Question Booklet before attempting the question paper, the candidate should ensure that :

- Question Booklet Number and Barcode Number of OMR Answer Sheet are same.
- All pages & Questions of Question Booklet and OMR Answer Sheet are properly printed. All questions as mentioned above are available and no page is missing/misprinted.

If there is any discrepancy/defect, candidate must obtain another Question Booklet from Invigilator. Candidate himself shall be responsible for ensuring this. No claim/objection in this regard will be entertained after five minutes of start of examination.

**परीक्षार्थियों के लिए निर्देश**

1. प्रत्येक प्रश्न के लिये एक विकल्प भरना अनिवार्य है।
2. सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
3. प्रत्येक प्रश्न का मात्र एक ही उत्तर दीजिए। एक से अधिक उत्तर देने की दशा में प्रश्न के उत्तर को गलत माना जाएगा।
4. OMR उत्तर-पत्रक इस प्रश्न-पुस्तिका के अन्दर रखा है। जब आपको प्रश्न-पुस्तिका खोलने को कहा जाए, तो उत्तर-पत्रक निकाल कर ध्यान से केवल नीले बॉल पॉइंट पेन से विवरण भरें।
5. कृपया अपना रोल नम्बर ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक पर सावधानीपूर्वक सही भरें। गलत रोल नम्बर भरने पर परीक्षार्थी स्वयं उत्तरदायी होगा।
6. ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक में करेक्शन पेन/व्हाइटनर/सफेदा का उपयोग निषिद्ध है।
7. प्रत्येक गलत उत्तर के लिए प्रश्न अंक का 1/3 भाग काटा जायेगा। गलत उत्तर से तात्पर्य अशुद्ध उत्तर अथवा किसी भी प्रश्न के एक से अधिक उत्तर से है।
8. प्रत्येक प्रश्न के पाँच विकल्प दिये गये हैं, जिन्हें क्रमशः 1, 2, 3, 4, 5 अंकित किया गया है। अभ्यर्थी को सही उत्तर निर्दिष्ट करते हुए उनमें से केवल एक गोले (बबल) को उत्तर-पत्रक पर नीले बॉल पॉइंट पेन से गहरा करना है।
9. यदि आप प्रश्न का उत्तर नहीं देना चाहते हैं तो उत्तर-पत्रक में पाँचवें (5) विकल्प को गहरा करें। यदि पाँच में से कोई भी गोला गहरा नहीं किया जाता है, तो ऐसे प्रश्न के लिये प्रश्न अंक का 1/3 भाग काटा जायेगा।
- 10.\* प्रश्न-पत्र हल करने के उपरांत अभ्यर्थी अनिवार्य रूप से ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक जाँच लें कि समस्त प्रश्नों के लिये एक विकल्प (गोला) भर दिया गया है। इसके लिये ही निर्धारित समय से 10 मिनट का अतिरिक्त समय दिया गया है।
11. यदि अभ्यर्थी 10% से अधिक प्रश्नों में पाँच विकल्पों में से कोई भी विकल्प अंकित नहीं करता है तो उसको अयोग्य माना जायेगा।
12. यदि किसी प्रश्न में किसी प्रकार की कोई मुद्रण या तथ्यात्मक प्रकार की त्रुटि हो तो प्रश्न के हिन्दी तथा अंग्रेजी रूपान्तरों में से अंग्रेजी रूपान्तर मान्य होगा।
13. मोबाइल फोन अथवा अन्य किसी इलेक्ट्रॉनिक यंत्र का परीक्षा हॉल में प्रयोग पूर्णतया वर्जित है। यदि किसी अभ्यर्थी के पास ऐसी कोई वर्जित सामग्री मिलती है तो उसके विरुद्ध आयोग द्वारा नियमानुसार कार्यवाही की जायेगी।

चेतावनी : अगर कोई अभ्यर्थी नकल करते पकड़ा जाता है या उसके पास से कोई अनधिकृत सामग्री पाई जाती है, तो उस अभ्यर्थी के विरुद्ध पुलिस में प्राथमिकी दर्ज कराते हुए राजस्थान सार्वजनिक परीक्षा (भर्ती में अनुचित साधनों की रोकथाम अध्यापय) अधिनियम, 2022 तथा अन्य प्रभावी कानून एवं आयोग के नियमों-प्रावधानों के तहत कार्यवाही की जाएगी। साथ ही आयोग ऐसे अभ्यर्थी को भविष्य में होने वाली आयोग की समस्त परीक्षाओं से विवर्जित कर सकता है।

**INSTRUCTIONS FOR CANDIDATES**

1. It is mandatory to fill one option for each question.
2. All questions carry equal marks.
3. Only one answer is to be given for each question. If more than one answers are marked, it would be treated as wrong answer.
4. The OMR Answer Sheet is inside this Question Booklet. When you are directed to open the Question Booklet, take out the Answer Sheet and fill in the particulars carefully with Blue Ball Point Pen only.
5. Please correctly fill your Roll Number in OMR Answer Sheet. Candidates will themselves be responsible for filling wrong Roll No.
6. Use of Correction Pen/Whitener in the OMR Answer Sheet is strictly forbidden.
7. 1/3 part of the mark(s) of each question will be deducted for each wrong answer. A wrong answer means an incorrect answer or more than one answers for any question.
8. Each question has five options marked as 1, 2, 3, 4, 5. You have to darken only one circle (bubble) indicating the correct answer on the Answer Sheet using BLUE BALL POINT PEN.
9. If you are not attempting a question then you have to darken the circle '5'. If none of the five circles is darkened, one third (1/3) part of the marks of question shall be deducted.
- 10.\* After solving question paper, candidate must ascertain that he/she has darkened one of the circles (bubbles) for each of the questions. Extra time of 10 minutes beyond scheduled time, is provided for this.
11. A candidate who has not darkened any of the five circles in more than 10% questions shall be disqualified.
12. If there is any sort of ambiguity/mistake either of printing or factual nature then out of Hindi and English Versions of the question, the English Version will be treated as standard.
13. Mobile Phone or any other electronic gadget in the examination hall is strictly prohibited. A candidate found with any of such objectionable material with him/her will be strictly dealt with as per rules.

Warning : If a candidate is found copying or if any unauthorized material is found in his/her possession, F.I.R. would be lodged against him/her in the Police Station and he/she would be liable to be prosecuted under Rajasthan Public Examination (Measures for Prevention of Unfair means in Recruitment) Act, 2022 & any other laws applicable and Commission's Rules-Regulations. Commission may also debar him/her permanently from all future examinations.

उत्तर-पत्रक में दो प्रतियाँ हैं - मूल प्रति और कार्बन प्रति। परीक्षा समाप्ति पर परीक्षा कक्ष छोड़ने से पूर्व परीक्षार्थी उत्तर-पत्रक की दोनों प्रतियाँ वीक्षक को सौंपेंगे, परीक्षार्थी स्वयं कार्बन प्रति अलग नहीं करें। वीक्षक उत्तर-पत्रक की मूल प्रति को अपने पास जमा कर, कार्बन प्रति को मूल प्रति से कट लाइन से मोड़ कर सावधानीपूर्वक अलग कर परीक्षार्थी को सौंपेंगे, जिसे परीक्षार्थी अपने साथ ले जायेंगे। परीक्षार्थी को उत्तर-पत्रक की कार्बन प्रति चयन प्रक्रिया पूर्ण होने तक सुरक्षित रखनी होगी एवं आयोग द्वारा माँगे जाने पर प्रस्तुत करनी होगी।

1. एक यादृच्छिक चर 'X' का घनत्व फलन है :

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

तो प्रायिकता  $P(X \geq 0)$  होगी :

(1)  $\frac{1}{\pi}$  (2)  $\frac{1}{2}$

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

(5) अनुत्तरित प्रश्न

2. 60% द्विचक्र सवार हेलमेट लगाते हैं। इसकी क्या प्रायिकता है कि 5 में से, 4 से कम हेलमेट लगाये ?

(1) 0.26 (2) 0.34

(3) 0.66 (4) 0.84

(5) अनुत्तरित प्रश्न

3. यदि  $P_x(s)$  एक  $x$  के प्रायिकता जनक फलन को प्रदर्शित करता है, तब  $2x + 3$  का प्रायिकता जनक फलन (p.g.f.) है :

(1)  $s^3 P_x(s^2)$  (2)  $s^2 P_x(s^3)$

(3)  $s^3 + 2 P_x(s)$  (4)  $s^3 [P_x(s)]^2$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

4. माना कि चर  $X$  और  $Y$  का संयुक्त प्रायिकता घनत्व फलन

$$f(X, Y) = \begin{cases} \frac{1+xy}{4} & ; |x| < 1, |y| < 1 \\ 0 & ; \text{अन्यथा} \end{cases}$$

है, तो निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है ?

(1)  $P\left(0 < X < \frac{1}{3}\right) = \frac{1}{6}$

(2) यादृच्छिक चर  $X$  और  $Y$  स्वतंत्र रूप से वितरित हैं।

(3)  $X$  और  $Y$  दोनों एकसमान (uniform) बंटन का अनुसरण करते हैं।

(4)  $\text{Var}(Y) = 1/3$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

1. A random variable 'X' has the density function :

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

then the probability  $P(X \geq 0)$  would be :

(1)  $\frac{1}{\pi}$  (2)  $\frac{1}{2}$

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

(5) Question not attempted

2. 60% of the riders of the two wheelers put on their helmets. Then what is the probability that fewer than 4 out of 5 will be using their helmets ?

(1) 0.26 (2) 0.34

(3) 0.66 (4) 0.84

(5) Question not attempted

3. If  $P_x(s)$  denotes the probability generating function of  $x$ , then the p.g.f. of  $2x + 3$  is :

(1)  $s^3 P_x(s^2)$  (2)  $s^2 P_x(s^3)$

(3)  $s^3 + 2 P_x(s)$  (4)  $s^3 [P_x(s)]^2$

(5) Question not attempted

4. Let variable  $X$  and  $Y$  have joint probability density function given by

$$f(X, Y) = \begin{cases} \frac{1+xy}{4} & ; |x| < 1, |y| < 1 \\ 0 & ; \text{otherwise} \end{cases}$$

Then which of the following statement is incorrect ?

(1)  $P\left(0 < X < \frac{1}{3}\right) = \frac{1}{6}$

(2) The random variables 'X' and Y independently distributed.

(3) X and Y both follow uniform distribution.

(4)  $\text{Var}(Y) = 1/3$

(5) Question not attempted

5. निम्नलिखित में से कौन सा अभिसरण का प्रकार सबसे मज़बूत होता है ?

- (1) वितरण में अभिसरण
- (2) प्रायिकता में अभिसरण
- (3) वर्ग माध्य (मीन स्क्वायर) में अभिसरण
- (4) लगभग निश्चित रूप से अभिसरण
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

6. एक सतत यादृच्छिक चर  $X$  का संभाव्यता घनत्व फलन

$$f(x) = \begin{cases} kx e^{-\lambda^2 x^2} & ; x \geq 0, k > 0, \lambda > 0 \\ 0 & ; \text{अन्यथा} \end{cases}$$

है।  $k$  और  $\lambda$  के वह मान जिनके लिए  $E(X) = \frac{\sqrt{\pi}}{2}$

होना चाहिए, होंगे

- (1)  $k = 1, \lambda = 2$
- (2)  $k = 2, \lambda = 1$
- (3)  $k = 1, \lambda = \frac{1}{2}$
- (4)  $k = \frac{1}{2}, \lambda = 1$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

7. यदि घटनाएँ  $A_j ; j = 1, 2, 3$  इस प्रकार हैं कि

$A_1 \subset A_2 \subset A_3$  और  $P(A_1) = \frac{1}{4}, P(A_2) =$

$\frac{5}{12}$  और  $P(A_3) = \frac{7}{12}$  है। तब  $P(\bar{A}_1 \cap \bar{A}_2 \cap$

$\bar{A}_3)$  का मान होगा :

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

5. Which of the following types of convergence is the strongest ?

- (1) Convergence in distribution
- (2) Convergence in probability
- (3) Convergence in mean square
- (4) Convergence almost surely
- (5) Question not attempted

6. A continuous random variable  $X$  has probability density function

$$f(x) = \begin{cases} kx e^{-\lambda^2 x^2} & ; x \geq 0 ; k > 0, \lambda > 0 \\ 0 & ; \text{otherwise} \end{cases}$$

The values of  $k$  and  $\lambda$ , for which

there should be  $E(X) = \frac{\sqrt{\pi}}{2}$ , are

- (1)  $k = 1, \lambda = 2$
- (2)  $k = 2, \lambda = 1$
- (3)  $k = 1, \lambda = \frac{1}{2}$
- (4)  $k = \frac{1}{2}, \lambda = 1$
- (5) Question not attempted

7. If the events  $A_j ; j = 1, 2, 3$  are such

that  $A_1 \subset A_2 \subset A_3$  and  $P(A_1) = \frac{1}{4},$

$P(A_2) = \frac{5}{12}$  and  $P(A_3) = \frac{7}{12}$ . Then the

value of  $P(\bar{A}_1 \cap \bar{A}_2 \cap \bar{A}_3)$  is :

- (1)  $\frac{3}{4}$
- (2)  $\frac{7}{12}$
- (3)  $\frac{2}{3}$
- (4)  $\frac{5}{12}$
- (5) Question not attempted

8. यदि किसी यादृच्छिक चर  $X$  का अभिलाक्षणिक फलन (characteristic function)  $\phi_X(t)$ ,  $t = 0$  पर अवकलनीय है, तो  $E(X)$  के बारे में आप क्या कहेंगे ?

- (1)  $E(X) = i$
- (2)  $E(X) = i \phi'_X(0)$
- (3)  $E(X) = \phi'_X(0)$
- (4)  $E(X) = -i \phi'_X(0)$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

9. यदि प्वासों बंटन का माध्य  $1/2$  है, तब  $P(X = 3)$  का  $P(X = 2)$  के सापेक्ष अनुपात \_\_\_\_\_ है।

- (1) 1 : 2
- (2) 1 : 4
- (3) 1 : 6
- (4) 1 : 8
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

10. एक यादृच्छिक चर  $X$  का  $r$  वाँ कच्चा आघूर्ण निम्न प्रकार से दिया जाता है :

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

तो यादृच्छिक चर का आघूर्ण जनक फलन निम्न प्रकार है :

- (1)  $(1 - t)^{-1}$
- (2)  $(1 - t)^{-2}$
- (3)  $(1 - t)^{-2}$  और  $|t| < \frac{1}{2}$
- (4)  $(1 - 2t)^{-2}$  और  $|t| < \frac{1}{2}$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

8. If the characteristic function  $\phi_X(t)$  of a random variable  $X$  is differentiable at  $t = 0$ , what can you say about  $E(X)$  ?

- (1)  $E(X) = i$
- (2)  $E(X) = i \phi'_X(0)$
- (3)  $E(X) = \phi'_X(0)$
- (4)  $E(X) = -i \phi'_X(0)$
- (5) Question not attempted

9. If the mean of Poisson distribution is  $1/2$ , then the ratio of  $P(X = 3)$  to  $P(X = 2)$  is \_\_\_\_\_.

- (1) 1 : 2
- (2) 1 : 4
- (3) 1 : 6
- (4) 1 : 8
- (5) Question not attempted

10. The  $r^{\text{th}}$  raw moment of a random variable  $X$  is given by

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

then the moment generating function of the random variable is given by :

- (1)  $(1 - t)^{-1}$
- (2)  $(1 - t)^{-2}$
- (3)  $(1 - t)^{-2}$  and  $|t| < \frac{1}{2}$
- (4)  $(1 - 2t)^{-2}$  and  $|t| < \frac{1}{2}$
- (5) Question not attempted

11. दो स्वतंत्र घटनाओं  $A_1$  और  $A_2$  के बारे में निम्नलिखित कथनों में से कौन सही है ?

- (a)  $A_1$  और  $\bar{A}_2$  स्वतंत्र हैं ।  
 (b)  $\bar{A}_1$  और  $A_2$  स्वतंत्र हैं ।  
 (c)  $\bar{A}_1$  और  $\bar{A}_2$  स्वतंत्र हैं ।

इनमें से कौन सही है ?

- (1) केवल (a)  
 (2) केवल (b) और (c)  
 (3) केवल (a) और (b)  
 (4) (a), (b), (c)  
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

12. मान लें कि  $A_1, A_2, A_3$  घटनाओं की एक श्रेणी

हैं और  $E = \lim \text{Sup } A_n$  हैं । यदि  $\sum_{n=1}^{\infty} P(A_n)$

$< \infty$  है, तो  $P(E)$  का मान होगा :

- (1) 1                      (2) 1/2  
 (3) 1/4                    (4) 0  
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

13. माना एक यादृच्छिक चर  $X$  का अभिलाक्षणिक फलन  $\phi_X(t)$  है । तीन यादृच्छिक चरों  $X_1, X_2, X_3$  की परस्पर स्वतंत्र होने के लिए आवश्यक एवं पर्याप्त शर्त क्या होगी ?

- (1)  $\phi_{X_1, X_2, X_3}(t_1, t_2, t_3) = \phi_{X_1}(t_1) \cdot \phi_{X_2}(t_2) \cdot \phi_{X_3}(t_3)$   
 (2)  $\phi_{X_1, X_2, X_3}(t_1, t_2, t_3) = i \phi_{X_1}(t_1) \cdot \phi_{X_2}(t_2) \cdot \phi_{X_3}(t_3)$   
 (3)  $\phi_{X_1, X_2, X_3}(t_1, t_2, t_3) = -i \phi_{X_1}(t_1) \cdot \phi_{X_2}(t_2) \cdot \phi_{X_3}(t_3)$   
 (4)  $\phi_{X_1, X_2, X_3}(t_1, t_2, t_3) = -\phi_{X_1}(t_1) \cdot \phi_{X_2}(t_2) \cdot \phi_{X_3}(t_3)$   
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

11. Regarding the two independent events  $A_1$  and  $A_2$ , which of the following statement is true ?

- (a)  $A_1$  and  $\bar{A}_2$  are independent.  
 (b)  $\bar{A}_1$  and  $A_2$  are independent.  
 (c)  $\bar{A}_1$  and  $\bar{A}_2$  are independent.

Which of these is correct ?

- (1) Only (a)  
 (2) Only (b) and (c)  
 (3) Only (a) and (b)  
 (4) (a), (b), (c)  
 (5) Question not attempted

12. Let  $A_1, A_2, A_3$  be a sequence of events and let  $E = \lim \text{Sup } A_n$ .

If  $\sum_{n=1}^{\infty} P(A_n) < \infty$ , then  $P(E)$  is equal to :

- (1) 1                      (2) 1/2  
 (3) 1/4                    (4) 0  
 (5) Question not attempted

13. Let  $\phi_X(t)$  be the characteristic function of a random variable  $X$ . What will be the necessary and sufficient condition for mutual independence of three random variables  $X_1, X_2, X_3$  ?

- (1)  $\phi_{X_1, X_2, X_3}(t_1, t_2, t_3) = \phi_{X_1}(t_1) \cdot \phi_{X_2}(t_2) \cdot \phi_{X_3}(t_3)$   
 (2)  $\phi_{X_1, X_2, X_3}(t_1, t_2, t_3) = i \phi_{X_1}(t_1) \cdot \phi_{X_2}(t_2) \cdot \phi_{X_3}(t_3)$   
 (3)  $\phi_{X_1, X_2, X_3}(t_1, t_2, t_3) = -i \phi_{X_1}(t_1) \cdot \phi_{X_2}(t_2) \cdot \phi_{X_3}(t_3)$   
 (4)  $\phi_{X_1, X_2, X_3}(t_1, t_2, t_3) = -\phi_{X_1}(t_1) \cdot \phi_{X_2}(t_2) \cdot \phi_{X_3}(t_3)$   
 (5) Question not attempted

14. यदि एक यादृच्छिक चर  $X$  का असतत समान वितरण रखता है, जबकि  $X \in \{1, 2, 3, \dots, 13\}$ , तो उसका प्रसरण क्या होगा ?

- (1) 63 (2)  $\frac{85}{6}$   
 (3) 1 (4) 14  
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

15. यदि  $X \sim$  प्वासों (2) और  $Y$  ज्यामितीय बंटन पूर्णांक  $0, 1, 2, \dots$  पर वितरित है जिसका माध्य 2 है तो  $P(X = Y)$  का मान क्या होगा जबकि  $X$  और  $Y$  स्वतंत्र हैं ?

- (1)  $\frac{e^{-2/3}}{3}$  (2)  $\frac{e^{-1/3}}{3}$   
 (3)  $\frac{e^{1/3}}{3}$  (4)  $\frac{e^{2/3}}{3}$   
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

16. यदि किसी बमवर्षक द्वारा एक लक्ष्य पर प्रहार करने के विरुद्ध अनुपात  $2 : 3$  है, तो पाँच प्रयासों में लक्ष्य पर कम से कम एक बार प्रहार होने की प्रायिकता क्या होगी ?

- (1)  $1 - \left(\frac{2}{5}\right)^5$  (2)  $1 - \left(\frac{3}{5}\right)^5$   
 (3)  $1 - \left(\frac{2}{3}\right)^5$  (4)  $\left(\frac{3}{5}\right)^5$   
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

17. मान लें कि  $X$  और  $Y$  का संयुक्त प्रायिकता संहति फलन है :

$$P(X = m, Y = n) = \begin{cases} \frac{m+n}{21} & ; \text{ यदि } m = 1, 2, 3 \text{ तथा } n = 1, 2 \\ 0 & ; \text{ अन्यथा} \end{cases}$$

तब,  $P[X = 2/Y = 2]$  के बराबर होगा :

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

14. If a random variable  $X$  has a discrete uniform distribution for  $X \in \{1, 2, 3, \dots, 13\}$ , then the variance of the distribution would be :

- (1) 63 (2)  $\frac{85}{6}$   
 (3) 1 (4) 14  
 (5) Question not attempted

15. Let  $X \sim$  Poisson (2) and  $Y$  has a geometric distribution on the integers  $0, 1, 2, \dots$  with mean 2. If  $X$  and  $Y$  are independent, the value of  $P(X = Y)$  is

- (1)  $\frac{e^{-2/3}}{3}$  (2)  $\frac{e^{-1/3}}{3}$   
 (3)  $\frac{e^{1/3}}{3}$  (4)  $\frac{e^{2/3}}{3}$   
 (5) Question not attempted

16. If the odds against hitting a target by a bomber are  $2 : 3$ , then what will be the probability that the target will be hit at least once in five attempts ?

- (1)  $1 - \left(\frac{2}{5}\right)^5$  (2)  $1 - \left(\frac{3}{5}\right)^5$   
 (3)  $1 - \left(\frac{2}{3}\right)^5$  (4)  $\left(\frac{3}{5}\right)^5$   
 (5) Question not attempted

17. Let  $X$  and  $Y$  have the joint probability mass function :  $P(X = m, Y = n) =$

$$\begin{cases} \frac{m+n}{21} & ; \text{ if } m = 1, 2, 3 \text{ and } n = 1, 2 \\ 0 & ; \text{ otherwise} \end{cases}$$

Then,  $P[X = 2/Y = 2]$  equals :

- (1)  $\frac{1}{3}$  (2)  $\frac{2}{3}$   
 (3)  $\frac{1}{2}$  (4)  $\frac{1}{4}$   
 (5) Question not attempted

18. यदि प्वासों चर 'X' के लिए,  $E(X^2) = 12$ , तो  $E(X)$  का मान क्या होगा ?

- (1)  $\sqrt{12}$  (2) 12  
(3) 3 (4) 4  
(5) अनुत्तरित प्रश्न

19. ज्यामितीय वितरण के लिए :

- (1) माध्य = प्रसरण  
(2) प्रसरण हमेशा माध्य से बड़ा होता है।  
(3) माध्य हमेशा प्रसरण से बड़ा होता है।  
(4) माध्य, प्रसरण से बड़ा हो सकता है।  
(5) अनुत्तरित प्रश्न

20. यदि  $X \sim B(n, p)$  और Y ऋणात्मक द्विपद वितरण रखता है, जिसके प्राचल  $r$  और  $p$  हैं, तो  $F_X(3)$  किसके बराबर होगा ?

- (1)  $F_Y(2)$   
(2)  $F_Y(3)$   
(3)  $1 - F_Y(2)$   
(4)  $1 - F_Y(3)$   
(5) अनुत्तरित प्रश्न

21. वह बंटन, जिसके लिए बहुलक अस्तित्व में नहीं होता, है :

- (1) प्रसामान्य बंटन  
(2) t-बंटन  
(3) द्विपद बंटन  
(4) सतत आयताकार बंटन  
(5) अनुत्तरित प्रश्न

18. If for a Poisson variate 'X',  $E(X^2) = 12$ , what is  $E(X)$  ?

- (1)  $\sqrt{12}$  (2) 12  
(3) 3 (4) 4  
(5) Question not attempted

19. For geometric distribution :

- (1) Mean = Variance  
(2) Variance is always greater than mean.  
(3) Mean is always greater than variance.  
(4) Mean may be greater than variance.  
(5) Question not attempted

20. If  $X \sim B(n, p)$  and Y has negative binomial distribution with parameters  $r$  and  $p$ , then  $F_X(3)$  is equal to :

- (1)  $F_Y(2)$   
(2)  $F_Y(3)$   
(3)  $1 - F_Y(2)$   
(4)  $1 - F_Y(3)$   
(5) Question not attempted

21. The distribution for which the mode does not exist is :

- (1) Normal distribution  
(2) t-distribution  
(3) Binomial distribution  
(4) Continuous rectangular distribution  
(5) Question not attempted

22. यदि  $X_1, X_2, \dots, X_k$   $k$  स्वतंत्र प्वासों चर हैं, तो सप्रतिबन्धित वितरण  $P(X_1 \cap X_2 \cap X_3 \cap \dots \cap X_k | X)$ , जहाँ  $X = X_1 + X_2 + \dots + X_k$  स्थिर है, क्या होगा ?

- (1) प्वासों (2) बहुपद  
(3) अतिज्यामितीय (4) ज्यामितीय  
(5) अनुत्तरित प्रश्न

23. यदि प्रत्येक स्थिर  $a \geq 0$  के लिए,  $X$  एक घातीय वितरण का अनुसरण करता है तथा  $Y = X - a$ , तब सभी  $x$  के लिए, निम्नलिखित में से कौन सा सही है ?

- (1)  $P(Y \leq x | X \geq a) = P(X \leq x)$   
(2)  $P(Y \geq x | X \geq a) = P(X \leq x)$   
(3)  $P(Y \leq 0 | X \geq a) = P(X \leq x)$   
(4)  $P(Y \geq 0 | X \geq a) = P(X \leq x)$   
(5) अनुत्तरित प्रश्न

24. एक गणितज्ञ हमेशा दो माचिस की डिब्बियाँ साथ रखता है। (प्रत्येक में प्रारम्भ में  $N$  माचिस की तीलियाँ होती हैं।) जब भी उसे एक माचिस चाहिए होती है, वह किसी एक डिब्बी को यादृच्छिक रूप से चुनता है। अंततः एक क्षण ऐसा आता है जब उसे कोई एक डिब्बी खाली मिलती है। उस समय यह प्रायिकता कि एक डिब्बी में ठीक ' $r$ ' माचिस की तीलियाँ बची हो, जब दूसरी डिब्बी खाली हो, इस प्रकार दी जाती है :

- (1)  $\binom{2N-r}{N} \left(\frac{1}{2}\right)^{2N-r}$   
(2)  $\binom{N-r}{N} \left(\frac{1}{2}\right)^{2N-r}$   
(3)  $\binom{2N-1}{r} \left(\frac{1}{2}\right)^{2N-1}$   
(4)  $\binom{N-1}{r} \left(\frac{1}{2}\right)^{2N-r}$   
(5) अनुत्तरित प्रश्न

22. If  $X_1, X_2, \dots, X_k$  are  $k$  independent Poisson variates, then what will be the conditional distribution :

$P(X_1 \cap X_2 \cap X_3 \cap \dots \cap X_k | X)$ , where  $X = X_1 + X_2 + \dots + X_k$  is fixed ?

- (1) Poisson  
(2) Multinomial  
(3) Hypergeometric  
(4) Geometric  
(5) Question not attempted

23. If  $X$  has an exponential distribution, then for every constant  $a \geq 0$ ,  $Y = X - a$ , for all  $x$ , then which one of the following is true ?

- (1)  $P(Y \leq x | X \geq a) = P(X \leq x)$   
(2)  $P(Y \geq x | X \geq a) = P(X \leq x)$   
(3)  $P(Y \leq 0 | X \geq a) = P(X \leq x)$   
(4)  $P(Y \geq 0 | X \geq a) = P(X \leq x)$   
(5) Question not attempted

24. A certain mathematician always carries two match boxes (initially containing  $N$  match sticks). Each time he wants a match-stick, he selects a box at random, inevitably a moment comes when he finds a box empty. The probability that there are exactly ' $r$ ' match-sticks in one box when the other box is found empty is :

- (1)  $\binom{2N-r}{N} \left(\frac{1}{2}\right)^{2N-r}$   
(2)  $\binom{N-r}{N} \left(\frac{1}{2}\right)^{2N-r}$   
(3)  $\binom{2N-1}{r} \left(\frac{1}{2}\right)^{2N-1}$   
(4)  $\binom{N-1}{r} \left(\frac{1}{2}\right)^{2N-r}$   
(5) Question not attempted

25. यदि  $X \sim U(0, 1)$  तो  $Y = -2 \log_e X$  का बंटन होगा

- (1) चरघातीय (2)  $\chi_2^2$   
 (3) मानक प्रसामान्य (4)  $\chi_1^2$   
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

26. यदि यादृच्छिक चर  $X$ , पूर्णांक  $0, 1, 2, \dots, n$  पर असतत समान वितरण का अनुसरण करता है तथा दूसरा यादृच्छिक चर  $Y$  पूर्णांक  $1, 2, 3, \dots, n$  पर असतत समान वितरण का अनुसरण करता है तो  $\text{Var}(X) - \text{Var}(Y)$  का मान है

- (1)  $\frac{2n+1}{12}$  (2)  $\frac{1}{12}$   
 (3)  $-\frac{1}{12}$  (4) 0  
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

27. यदि  $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ , तब  $\frac{1}{2} \left( \frac{X-\mu}{\sigma} \right)^2$  निम्नलिखित में से किसका अनुसरण करता है ?

- (1) माध्य  $\frac{\mu}{4}$  तथा प्रसरण  $\sigma^2$  वाले सामान्य वितरण का  
 (2) स्वतन्त्रता की डिग्री '1' वाले  $\chi^2$ -वितरण का  
 (3) प्राचल  $\frac{1}{2}$  वाले गामा वितरण का  
 (4) पहले प्रकार के बीटा वितरण का जिसके पैरामीटर  $\left( \frac{1}{2}, \frac{1}{2} \right)$  हैं।  
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

28. यदि  $X \sim N(5, 25)$  तो उसके मानक सामान्य चर का माध्य के सापेक्ष माध्य विचलन होगा

- (1)  $\sqrt{\frac{2}{\pi}}$  का 5 गुणा  
 (2)  $\sqrt{\frac{2}{\pi}}$  का 25 गुणा  
 (3)  $\sqrt{\frac{2}{\pi}}$   
 (4) 0  
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

25. If  $X$  follows  $U(0, 1)$ , then distribution of  $Y = -2 \log_e X$  is

- (1) exponential  
 (2)  $\chi_2^2$   
 (3) Standard normal  
 (4)  $\chi_1^2$   
 (5) Question not attempted

26. If random variable  $X$  has a discrete uniform distribution on the integers  $0, 1, 2, \dots, n$  and random variable  $Y$  has a discrete uniform distribution on the integers  $1, 2, 3, \dots, n$  then  $\text{Var}(X) - \text{Var}(Y)$  equals

- (1)  $\frac{2n+1}{12}$  (2)  $\frac{1}{12}$   
 (3)  $-\frac{1}{12}$  (4) 0  
 (5) Question not attempted

27. If  $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ , then to which of the following,  $\frac{1}{2} \left( \frac{X-\mu}{\sigma} \right)^2$  follows ?

- (1) Normal distribution with mean  $\frac{1}{4}\mu$  and variance  $\sigma^2$   
 (2)  $\chi^2$ -distribution with 1 d.f.  
 (3) Gamma distribution with parameter  $\frac{1}{2}$   
 (4) Beta distribution of first kind with parameters  $\left( \frac{1}{2}, \frac{1}{2} \right)$   
 (5) Question not attempted

28. If  $X \sim N(5, 25)$ , then the mean deviation about mean of its standard normal variate is

- (1) 5 times  $\sqrt{\frac{2}{\pi}}$  (2) 25 times  $\sqrt{\frac{2}{\pi}}$   
 (3)  $\sqrt{\frac{2}{\pi}}$  (4) 0  
 (5) Question not attempted

29. माना  $X \sim \beta_1 \left( \frac{1}{2}, \frac{1}{2} \right)$  और  $Y \sim \gamma(1, 1)$  दो स्वतंत्र यादृच्छिक चर हैं। तब  $XY$  है

- (1)  $\gamma \left( 1, \frac{1}{2} \right)$  (2)  $\beta_1 \left( 1, \frac{1}{2} \right)$   
 (3)  $\beta_1(1, 1)$  (4)  $\gamma(1, 1)$   
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

30. यदि  $\log X \sim N(\log 2, 1)$ , तो  $X$  के माध्य और प्रसरण क्या होंगे ?

- (1)  $(2\sqrt{e}, 4e^2 - 4e)$   
 (2)  $(2e, 4e - 4)$   
 (3)  $(2e, 0)$   
 (4)  $(2, e)$   
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

31. यदि 36 के परिमाण (size) का एक प्रतिदर्श ऐसी समष्टि से लिया जाता है जिसका प्रसरण 8 है, तो न्यादर्श मानक विचलन की अनुमानित मानक त्रुटि है :

- (1)  $\frac{1}{3}$  (2)  $\frac{\sqrt{2}}{3}$   
 (3)  $\frac{2}{3}$  (4)  $\frac{1}{2}$   
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

32. यदि समष्टि बंटन प्रसामान्य (normal) है, तो प्रतिदर्श माध्य के प्रतिदर्श बंटन के बारे में क्या कहेंगे ?

- (1) यह हमेशा तिर्यक होगा।  
 (2) यह सामान्य केवल तभी होगा जब प्रतिदर्श (न्यादर्श) का आमाप 30 से ज्यादा है।  
 (3) यह केवल बड़े प्रतिदर्शों के लिए लगभग सामान्य होगा।  
 (4) यह सामान्य रूप से वितरित होगा, चाहे प्रतिदर्श का आमाप कुछ भी हो।  
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

33. यदि  $X$  और  $Y$  स्वतंत्र प्वासों चर हैं, तब  $X + Y$  के दिये जाने पर  $X$  का सशर्त बंटन होगा :

- (1) प्वासों बंटन (2) द्विपद बंटन  
 (3) प्रसामान्य बंटन (4) ज्यामितीय बंटन  
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

29. Let  $X \sim \beta_1 \left( \frac{1}{2}, \frac{1}{2} \right)$  and  $Y \sim \gamma(1, 1)$  be two independent random variables. Then  $XY$  is a

- (1)  $\gamma \left( 1, \frac{1}{2} \right)$  (2)  $\beta_1 \left( 1, \frac{1}{2} \right)$   
 (3)  $\beta_1(1, 1)$  (4)  $\gamma(1, 1)$   
 (5) Question not attempted

30. If  $\log X \sim N(\log 2, 1)$ , then what are the mean and variance of  $X$  ?

- (1)  $(2\sqrt{e}, 4e^2 - 4e)$  (2)  $(2e, 4e - 4)$   
 (3)  $(2e, 0)$  (4)  $(2, e)$   
 (5) Question not attempted

31. If a sample of size 36 is drawn from a population having variance of 8, then the approximate standard error of sample standard deviation is :

- (1)  $\frac{1}{3}$  (2)  $\frac{\sqrt{2}}{3}$   
 (3)  $\frac{2}{3}$  (4)  $\frac{1}{2}$   
 (5) Question not attempted

32. If the population distribution is normal, what can be said about the sampling distribution of the sample mean ?

- (1) It will always be skewed.  
 (2) It will be normal only if sample size is over 30.  
 (3) It will be approximately normal only for large samples.  
 (4) It will be normally distributed regardless of sample size.  
 (5) Question not attempted

33. If  $X$  and  $Y$  are independent Poisson variates, the conditional distribution of  $X$  given  $X + Y$  is :

- (1) Poisson Distribution  
 (2) Binomial Distribution  
 (3) Normal Distribution  
 (4) Geometric Distribution  
 (5) Question not attempted

34. यदि  $n_1, n_2$  आमाप वाले तथा  $S_1^2, S_2^2$  प्रतिदर्श प्रसरण वाले दो स्वतन्त्र प्रतिदर्श उन समष्टियों में से निकाले जाते हैं, जिनका प्रसरण समान है लेकिन अज्ञात है। तो उभयनिष्ठ समष्टि प्रसरण का निष्पक्ष अनुमान क्या होगा ?

- (1)  $\frac{S_1^2 + S_2^2}{2}$   
 (2)  $\frac{n_1 S_1^2 + n_2 S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$   
 (3)  $\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$   
 (4)  $\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2}$   
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

35. यदि  $X_i$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ),  $n$  स्वतंत्र प्रसामान्य (normal) चर हैं, जिनके माध्य  $\mu_i$  और प्रसरण

$\sigma_i^2$  हैं, तो  $\sum_{i=1}^n \left( \frac{X_i - \mu_i}{\sigma_i} \right)^2$  बंटित होगा।

- (1)  $\gamma\left(\frac{1}{2}, \frac{n}{2}\right)$   
 (2)  $\gamma\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$   
 (3)  $\beta_1\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$   
 (4)  $(n - 1)$  स्वतंत्रता की डिग्री वाला काई-स्क्वायर चर  
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

36. यदि  $n$  घटनाओं में से आधी के लिए सफलता की प्रायिकता  $p$  तथा असफलता की प्रायिकता  $q$  है, जबकि दूसरी आधी घटनाओं की सफलता की प्रायिकता  $q$  तथा असफलता की प्रायिकता  $p$  है, तो सफलताओं की संख्या का अपेक्षित मान क्या होगा ?

- (1)  $\frac{n}{2}$  (2)  $np$   
 (3)  $nq$  (4)  $n$   
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

34. If two independent samples of sizes  $n_1$  and  $n_2$  having sample variances  $S_1^2$  and  $S_2^2$ , respectively, are drawn from populations with the same but unknown variance, then what will be the unbiased estimate of the common population variance ?

- (1)  $\frac{S_1^2 + S_2^2}{2}$   
 (2)  $\frac{n_1 S_1^2 + n_2 S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$   
 (3)  $\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$   
 (4)  $\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2}$   
 (5) Question not attempted

35. If  $X_i$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ) are  $n$  independent normal variates with means  $\mu_i$  and variances  $\sigma_i^2$ , then

$\sum_{i=1}^n \left( \frac{X_i - \mu_i}{\sigma_i} \right)^2$  is distributed as \_\_\_\_\_.

- (1)  $\gamma\left(\frac{1}{2}, \frac{n}{2}\right)$   
 (2)  $\gamma\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$   
 (3)  $\beta_1\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$   
 (4) Chi-square variate with  $(n-1)$  d.f.  
 (5) Question not attempted

36. If for one-half of  $n$  events, the chance of success is  $p$  and the chance of failure is  $q$ , while for the other half the chance of success is  $q$  and the chance of failure is  $p$ , then what will be the expected value of the number of successes ?

- (1)  $\frac{n}{2}$  (2)  $np$   
 (3)  $nq$  (4)  $n$   
 (5) Question not attempted

37. किसी ने  $\chi^2$ -वितरण के संदर्भ में निम्नलिखित कथन कहे :

- I. यह श्रेणीबद्ध चरों के बीच संबंध का परीक्षण करने के लिए उपयोग किया जाता है।
- II. इसे समष्टि प्रसरण के परीक्षण के लिए उपयोग किया जाता है।

उपरिलिखित कथनों में से कौन सा/से सही है/हैं ?

- (1) केवल I
- (2) केवल II
- (3) I और II दोनों
- (4) इनमें से कोई नहीं
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

38. स्वतंत्रता की डिग्री छः रखने वाले t-वितरण का प्रसरण क्या होगा ?

- (1) 6
- (2) 3.5
- (3) 2
- (4) 1.5
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

39. यदि  $X_i \sim N(i, i^2)$ ,  $i = 1, 2, 3$  स्वतंत्र यादृच्छिक

चर हैं तथा माना  $Z_i = \frac{X_i - i}{i}$ , तो  $Y = \frac{2Z_1^2}{Z_2^2 + Z_3^2}$

का बंटन

- (1)  $t_{(2)}$  - बंटन
- (2)  $F(2, 1)$  बंटन
- (3)  $F(1, 2)$  बंटन
- (4)  $t_{(3)}$  - बंटन
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

40. यदि  $X_i$ ,  $i = 1, 2, \dots, k$ ,  $\chi^2$ - चर हैं जिनकी स्वतंत्रता की डिग्रियाँ क्रमशः  $n_i$ ,  $i = 1, 2, \dots,$

$k$  हैं और यदि  $\sum_{i=1}^k X_i$  एक  $\chi^2$ - चर है जिसकी

स्वतंत्रता की डिग्री  $\sum_{i=1}^k n_i$  है, तो

- (1)  $X_1, X_2, \dots, X_k$ , स्वतंत्र होंगे।
- (2)  $X_1, X_2, \dots, X_k$ , का स्वतंत्र होना आवश्यक नहीं है।
- (3)  $X_1, X_2, \dots, X_k$ , आश्रित हैं।
- (4)  $X_1, X_2, \dots, X_k$  के स्वतंत्र होने के बारे में कुछ भी नहीं कहा जा सकता।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

37. Someone gave the following statements in context of chi-square distribution :

- I. It is used to test the relationship between categorical variables.
- II. It is used to test the population variance.

Which of the above statements is (are) correct ?

- (1) Only I
- (2) Only II
- (3) Both I and II
- (4) None of these
- (5) Question not attempted

38. What will be the variance of the t-distribution with 6 degrees of freedom ?

- (1) 6
- (2) 3.5
- (3) 2
- (4) 1.5
- (5) Question not attempted

39. Let  $X_i \sim N(i, i^2)$ ,  $i = 1, 2, 3$  be independent random variables.

Consider  $Z_i = \frac{X_i - i}{i}$ , then distribution

of  $Y = \frac{2Z_1^2}{Z_2^2 + Z_3^2}$  is

- (1)  $t_{(2)}$  - distribution
- (2)  $F(2, 1)$  distribution
- (3)  $F(1, 2)$  distribution
- (4)  $t_{(3)}$  - distribution
- (5) Question not attempted

40. If  $X_i$ ,  $i = 1, 2, \dots, k$  are  $\chi^2$ - variates with  $n_i$ ,  $i = 1, 2, \dots, k$  d.f.,

respectively and if  $\sum_{i=1}^k X_i$  is a  $\chi^2$ -

variate with  $\sum_{i=1}^k n_i$  d.f., then

- (1)  $X_1, X_2, \dots, X_k$ , are independent.
- (2)  $X_1, X_2, \dots, X_k$ , are not necessarily independent.
- (3)  $X_1, X_2, \dots, X_k$ , are dependent.
- (4) Nothing can be said regarding independence of  $X_1, X_2, \dots, X_k$ .
- (5) Question not attempted

41. जैसे-जैसे प्रतिदर्श का आमाप अनन्त रूप से बढ़ता है, t-वितरण, मानक सामान्य वितरण के निकटवर्ती होता जाता है। इनमें से कौन सा कथन इसकी सबसे अच्छे ढंग से व्याख्या करता है ?

- (1) प्रतिदर्श के आमाप के साथ t-वितरण का प्रसरण बढ़ता है।
- (2) प्रतिदर्श माध्य एक निष्पक्ष अनुमानक बन जाता है।
- (3) मानक त्रुटि में अनुमान की त्रुटि समाप्त हो जाती है।
- (4) प्रतिदर्श प्रसरण, प्रतिदर्श माध्य से स्वतंत्र हो जाता है।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

42. स्नेडेकर के F-वितरण के संदर्भ में, निम्नलिखित में से कौन सा सही नहीं है ?

- (1) F-प्रतिदर्श नित्यांक का प्रतिदर्श वितरण किसी समष्टि नित्यांक को सम्मिलित नहीं करता और केवल स्वतंत्रता की डिग्री पर आश्रित करता है।
- (2) F को दो स्वतंत्र काई-वर्ग चरों के अनुपात के रूप में परिभाषित किया जाता है, जो उनके संबंधित स्वतंत्रता की डिग्रियों से विभाजित होते हैं।
- (3) F-प्रतिदर्श नियतांक का प्रतिदर्श वितरण एक समष्टि नियतांक पर निर्भर करता है और साथ ही स्वतंत्रता की डिग्रियों पर निर्भर करता है।
- (4) एक प्रतिदर्श नियतांक F जो  $(v_1, v_2)$  स्वतंत्रता की डिग्री वाले स्नेडेकर F-वितरण का अनुसरण करता है, वह  $F(v_1, v_2)$  द्वारा परिभाषित किया जाता है।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

43. निम्न में से कौन सा संबंध  $F(n_1, n_2)$  बंटन के लिए सत्य है ?

- (1)  $P(F(n_2, n_1) \geq c) = P(F(n_2, n_1) \leq c)$
- (2)  $P(F(n_1, n_2) \geq c) = P\left(F(n_2, n_1) \leq \frac{1}{c}\right)$
- (3)  $P(F(n_1, n_2) \geq c) = 1 - P(F(n_2, n_1) \leq c)$
- (4)  $P(F(n_2, n_1) \leq c) = 1 - P(F(n_1, n_2) \geq c)$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

41. As the sample size increases indefinitely, the t-distribution approaches the standard normal distribution. Which of the following statements best explains why ?

- (1) The variance of t-distribution increases with sample size.
- (2) The sample mean becomes an unbiased estimator.
- (3) The estimation error in the standard error vanishes.
- (4) The sample variance becomes independent of sample mean.
- (5) Question not attempted

42. In the context of Snedecor's F-distribution, which of the following is not true ?

- (1) The sampling distribution of F-statistic does not involve any population parameter and depends only on the degrees of freedom.
- (2) F is defined as the ratio of two independent chi-square variates divided by their respective degrees of freedom.
- (3) The sampling distribution of F-statistic involves one population parameter and also depends on degrees of freedom.
- (4) A statistic F following Snedecor's F-distribution with  $(v_1, v_2)$  d.f. is denoted by  $F(v_1, v_2)$ .
- (5) Question not attempted

43. Which of the following relation is true for  $F(n_1, n_2)$  distribution ?

- (1)  $P(F(n_2, n_1) \geq c) = P(F(n_2, n_1) \leq c)$
- (2)  $P(F(n_1, n_2) \geq c) = P\left(F(n_2, n_1) \leq \frac{1}{c}\right)$
- (3)  $P(F(n_1, n_2) \geq c) = 1 - P(F(n_2, n_1) \leq c)$
- (4)  $P(F(n_2, n_1) \leq c) = 1 - P(F(n_1, n_2) \geq c)$
- (5) Question not attempted

44. यदि  $X_1, X_2, \dots, X_n$  एक स्वतंत्र यादृच्छिक प्रतिदर्श हैं, जिसमें  $E(X_i) = \theta$ , तो  $K$  के किस मान के लिए

$$T = \frac{K \sum_{i=1}^n i X_i}{n(n+1)}, \theta \text{ का अनभिनत आकलक}$$

होगा ?

- (1) 1 (2) 2  
(3) 3 (4) 4  
(5) अनुत्तरित प्रश्न

45. यदि  $T_1$  और  $T_2$ ,  $\theta$  के स्वतंत्र एवं अनभिनत आकलक हैं जिसका प्रसरण  $\text{Var}(T_1) = \sigma^2$  तथा  $\text{Var}(T_2) = 2\sigma^2$ , यदि  $T = \lambda T_1 + (1 - \lambda) T_2$ ,  $\theta$  का अनभिनत आकलक हों, तो  $T$  का प्रसरण न्यूनतम होगा यदि  $\lambda$  का मान हो :

- (1) 1/2 (2) 2/3  
(3) 1/4 (4) 1/3  
(5) अनुत्तरित प्रश्न

46. इसका परीक्षण करने के लिए कि क्या दो स्वतंत्र प्रतिदर्श एक ही सामान्य (normal) समष्टि में से लिए गए हैं, निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प सही है ?

- (1) केवल  $t$ -परीक्षण उपयोग करना पर्याप्त है ।  
(2) केवल  $F$ -परीक्षण उपयोग करना पर्याप्त है ।  
(3) दोनों  $t$ -परीक्षण और  $F$ -परीक्षण का उपयोग किया जाता है, हालाँकि पहले  $t$ -परीक्षण और फिर  $F$ -परीक्षण लगाया जाता है ।  
(4) दोनों  $t$ -परीक्षण और  $F$ -परीक्षण का उपयोग किया जाता है, हालाँकि पहले  $F$ -परीक्षण और फिर  $t$ -परीक्षण लगाया जाता है ।  
(5) अनुत्तरित प्रश्न

44. Let  $X_1, X_2, \dots, X_n$  be independent random sample with  $E(X_i) = \theta$ , then for what value of  $K$ ,

$$T = \frac{K \sum_{i=1}^n i X_i}{n(n+1)} \text{ be an unbiased}$$

estimator of  $\theta$  ?

- (1) 1 (2) 2  
(3) 3 (4) 4  
(5) Question not attempted

45. If  $T_1$  and  $T_2$  are independent and unbiased estimators of  $\theta$  with  $\text{Var}(T_1) = \sigma^2$  and  $\text{Var}(T_2) = 2\sigma^2$ , then the unbiased estimators of  $\theta$  given by  $T = \lambda T_1 + (1 - \lambda) T_2$  has minimum variance if  $\lambda$  equals :

- (1) 1/2 (2) 2/3  
(3) 1/4 (4) 1/3  
(5) Question not attempted

46. To test if two independent samples have been drawn from the same normal population, then which of the following options is true ?

- (1) Applying only  $t$ -test is sufficient.  
(2) Applying only  $F$ -test is sufficient.  
(3) Both  $t$ -test and  $F$ -test are applied. However, first  $t$ -test and then  $F$ -test is applied.  
(4) Both  $t$ -test and  $F$ -test are applied. However, first  $F$ -test and then  $t$ -test is applied.  
(5) Question not attempted

47. यदि  $T_1, T_2, \theta$  के दो इष्टतम दक्षता वाले आकलक हैं जिनके समान प्रसरण  $\sigma^2$  है तथा जिनके बीच सहसम्बन्ध गुणांक  $\rho$  है, तो

$\left(\frac{T_1 + T_2}{2}\right)$  का प्रसरण है :

- (1)  $\left(1 + \frac{\rho}{2}\right) \sigma^2$       (2)  $\sigma^2$   
 (3)  $(1 + \rho) \frac{\sigma^2}{2}$       (4)  $(1 + \rho) \frac{\sigma^2}{4}$   
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

48.  $f(x; \theta) = \frac{1}{2} e^{-(|x - \theta|)}$ ;  $-\infty < x < \infty$ ,  $-\infty < \theta < \infty$  में  $n$  आकार के यादृच्छिक प्रतिदर्श पर आधारित,  $\theta$  का अधिकतम संभावित आकलक है :

- (1) प्रतिदर्श माध्य  
 (2) अधिकतम  $(X_1, X_2, \dots, X_n)$   
 (3) न्यूनतम  $(X_1, X_2, \dots, X_n)$   
 (4) प्रतिदर्श माधिका  
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

49. यदि  $X$  एक ऋणात्मक द्विपद बंटन का अनुसरण करता है जिसका pmf है

$$P_\theta (X = x) = \binom{x + r - 1}{r - 1} \theta^r (1 - \theta)^x, x = 0, 1, \dots$$

$\theta)^x, x = 0, 1, \dots$

तब  $\frac{1}{\theta}$  का अनभिनत आकलक है :

- (1)  $\left(1 + \frac{X}{r}\right)$       (2)  $\left(1 - \frac{X}{r}\right)$   
 (3)  $\frac{X}{r}$       (4)  $\left(\frac{X}{r} - 1\right)$   
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

47. If  $T_1$  and  $T_2$  are two most efficient estimators for  $\theta$  with same variance  $\sigma^2$  and correlation coefficient between them is  $\rho$ , the variance of

$\left(\frac{T_1 + T_2}{2}\right)$  is

- (1)  $\left(1 + \frac{\rho}{2}\right) \sigma^2$   
 (2)  $\sigma^2$   
 (3)  $(1 + \rho) \frac{\sigma^2}{2}$   
 (4)  $(1 + \rho) \frac{\sigma^2}{4}$   
 (5) Question not attempted

48. The maximum likelihood estimator of  $\theta$  in  $f(x; \theta) = \frac{1}{2} e^{-(|x - \theta|)}$ ;  $-\infty < x < \infty$ ,  $-\infty < \theta < \infty$  based on a random sample of size  $n$ , is :

- (1) Sample mean  
 (2)  $\max (X_1, X_2, \dots, X_n)$   
 (3)  $\min (X_1, X_2, \dots, X_n)$   
 (4) Sample median  
 (5) Question not attempted

49. Let  $X$  follows negative binomial distribution with pmf  $P_\theta (X = x) =$

$$\binom{x + r - 1}{r - 1} \theta^r (1 - \theta)^x, x = 0, 1, \dots$$

An unbiased estimator of  $\frac{1}{\theta}$  is :

- (1)  $\left(1 + \frac{X}{r}\right)$   
 (2)  $\left(1 - \frac{X}{r}\right)$   
 (3)  $\frac{X}{r}$   
 (4)  $\left(\frac{X}{r} - 1\right)$   
 (5) Question not attempted

50. यदि किसी यादृच्छिक चर  $X$  का घनत्व फलन है :  
 $f(x; \theta) = \theta e^{-\theta x}; x \geq 0; \theta > 0$  जब  $n$   
 बड़ा है, तो  $\theta$  का 95% विश्वस्यता अन्तराल है :

- (1)  $\bar{x} \pm \frac{1.96}{\sqrt{n}} \bar{x}$  (2)  $\bar{x} \pm \frac{1.96}{\sqrt{n}} \cdot \frac{1}{\bar{x}}$   
 (3)  $\bar{x} \sqrt{n} \pm \frac{1.96}{\sqrt{n}} \cdot \bar{x}$  (4)  $\left(1 \pm \frac{1.96}{\sqrt{n}}\right) \frac{1}{\bar{x}}$   
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

51. यदि  $X_1, X_2, \dots, X_n$  एक यादृच्छिक नमूना है  
 जो  $B(1, p)$  से लिया गया है तो निम्न में से कौन  
 सा/से कथन सत्य है/हैं ?

- (A)  $T = \sum_{i=1}^n X_i, p$  के लिए पर्याप्त है ।  
 (B)  $T = \sum_{i=1}^n X_i, p$  के लिए पूर्ण है ।  
 (C)  $T = \sum_{i=1}^n X_i^2, p^2$  के लिए अनभिन्न है ।

निम्न में से सही विकल्प चुनें :

- (1) केवल (A) एवं (B)  
 (2) केवल (B) एवं (C)  
 (3) केवल (A) एवं (C)  
 (4) केवल (A)  
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

52. यदि  $X_1, X_2, \dots, X_n$  एक यादृच्छिक प्रतिदर्श

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

तो  $\theta$  के न्यूनतम प्रसरण परिबंध आकलक का  
 प्रसरण है :

- (1)  $\theta^2$  (2)  $\theta/n$   
 (3)  $\frac{\theta^2}{n} - 1$  (4)  $\frac{\theta^2}{n}$   
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

50. A random variable  $X$  has the density  
 function  $f(x; \theta) = \theta e^{-\theta x}; x \geq 0; \theta > 0$   
 for large  $n$ , 95% confidence interval  
 for  $\theta$  is

- (1)  $\bar{x} \pm \frac{1.96}{\sqrt{n}} \bar{x}$  (2)  $\bar{x} \pm \frac{1.96}{\sqrt{n}} \cdot \frac{1}{\bar{x}}$   
 (3)  $\bar{x} \sqrt{n} \pm \frac{1.96}{\sqrt{n}} \cdot \bar{x}$  (4)  $\left(1 \pm \frac{1.96}{\sqrt{n}}\right) \frac{1}{\bar{x}}$   
 (5) Question not attempted

51. If  $X_1, X_2, \dots, X_n$  is a random sample  
 from  $B(1, p)$ , then which of the  
 following statement(s) is/are correct ?

- (A)  $T = \sum_{i=1}^n X_i$  is sufficient for  $p$   
 (B)  $T = \sum_{i=1}^n X_i$  is complete for  $p$   
 (C)  $T = \sum_{i=1}^n X_i^2$  is unbiased for  $p^2$

Choose correct option from the  
 following :

- (1) (A) and (B) only  
 (2) (B) and (C) only  
 (3) (A) and (C) only  
 (4) (A) only  
 (5) Question not attempted

52. Let  $X_1, X_2, \dots, X_n$  be a random  
 sample from

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

The variance of minimum variance  
 bound estimator of  $\theta$  is :

- (1)  $\theta^2$  (2)  $\theta/n$   
 (3)  $\frac{\theta^2}{n} - 1$  (4)  $\frac{\theta^2}{n}$   
 (5) Question not attempted

53. यदि  $t_n$ ,  $\theta$  का एक संगत आकलक है, तो  $\theta$  का दूसरा संगत आकलक हो सकता है :

- (1)  $t_n/n$  (2)  $nt_n$   
 (3)  $t_n + \frac{1}{n}$  (4)  $t_n + n$   
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

54. एक चरघातीय बंटन  $f(x, \theta) = \frac{1}{\theta}e^{-x/\theta}$ ,  $x > 0$ ,  $\theta > 0$  में  $H_0 : \theta = 1$  vs  $H_1 : \theta = 2$  का परीक्षण करना है। यदि एकल अवलोकन से क्रांतिक क्षेत्र  $x \geq 4$  हो, तो परीक्षण का माप होगा :

- (1)  $1 - e^{-2}$  (2)  $1 - e^{-4}$   
 (3)  $e^{-2}$  (4)  $e^{-4}$   
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

55. यदि  $n_1$  एवं  $n_2$ , मान-व्हिटनी परीक्षण में, बड़े आमाप के हैं, तो चर  $U$  के बंटन का माध्य है

- (1)  $\frac{n_1 + n_2}{2}$  (2)  $\frac{n_1 - n_2}{2}$   
 (3)  $\frac{n_1 n_2}{2}$  (4)  $n_1 n_2$   
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

56. माना  $X_1, X_2, \dots, X_n$ ,  $U(0, \theta)$  से लिया गया एक यादृच्छिक प्रतिदर्श है। यह मानते हुए कि  $X(r)$ ,  $r$  वें क्रम का प्रतिदर्श है, तो निम्न में  $\theta$  का एकसमान न्यूनतम प्रसरण अनभिन्न आकलक (UMVUE) कौन सा है ?

- (1)  $X_{(1)}$ ;  $X_{(1)}$  न्यूनतम प्रतिदर्श मान है।  
 (2)  $X_{(n)}$ ;  $X_{(n)}$  अधिकतम प्रतिदर्श मान है।  
 (3)  $\left(\frac{n+1}{n}\right) X_{(n)}$   
 (4)  $\left(\frac{n}{n+1}\right) X_{(n)}$   
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

53. If  $t_n$  is a consistent estimator of  $\theta$ , another consistent estimator of  $\theta$  may be given by :

- (1)  $t_n/n$  (2)  $nt_n$   
 (3)  $t_n + \frac{1}{n}$  (4)  $t_n + n$   
 (5) Question not attempted

54. For an exponential distribution  $f(x, \theta) = \frac{1}{\theta}e^{-x/\theta}$ ,  $x > 0$ ,  $\theta > 0$ , the hypothesis to be tested is  $H_0 : \theta = 1$  vs  $H_1 : \theta = 2$

If on the basis of a single observation, critical region be  $x \geq 4$ , then the size of the test is :

- (1)  $1 - e^{-2}$  (2)  $1 - e^{-4}$   
 (3)  $e^{-2}$  (4)  $e^{-4}$   
 (5) Question not attempted

55. If  $n_1$  and  $n_2$ , in Mann - Whitney test, are large, the variate  $U$  is distributed with mean

- (1)  $\frac{n_1 + n_2}{2}$  (2)  $\frac{n_1 - n_2}{2}$   
 (3)  $\frac{n_1 n_2}{2}$  (4)  $n_1 n_2$   
 (5) Question not attempted

56. Let  $X_1, X_2, \dots, X_n$  be a random sample from  $U(0, \theta)$  considering  $X(r)$  as the  $r$ th order statistic, then which of the following is UMVUE of  $\theta$  ?

- (1)  $X_{(1)}$ ;  $X_{(1)}$  is the minimum sample value.  
 (2)  $X_{(n)}$ ;  $X_{(n)}$  is the maximum sample value.  
 (3)  $\left(\frac{n+1}{n}\right) X_{(n)}$   
 (4)  $\left(\frac{n}{n+1}\right) X_{(n)}$   
 (5) Question not attempted

57.  $H_1 : \theta = 2$  के विरुद्ध  $H_0 : \theta = 1$  का परीक्षण करने के लिए एक प्रेक्षण  $x$ ,  $U(0, \theta)$  से लिया जाता है। यदि  $x > \frac{1}{2}$  क्रांतिक क्षेत्र है, तो 'परीक्षण का आमाप' और 'परीक्षण की शक्ति' के मान हैं :

- (1) (0.25, 0.75) (2) (0.75, 0.75)  
 (3) (0.75, 0.50) (4) (0.50, 0.75)  
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

58. मान लें कि  $X_1, X_2, \dots, X_n, N(\mu, 1)$  से लिया गया एक यादृच्छिक प्रतिदर्श है। क्रैमर राव असमिका का उपयोग करते हुए  $\mu^2$  के किसी भी अनभिन्नत आकलक का न्यूनतम प्रसरण है

- (1)  $\frac{\mu^2}{n}$  (2)  $\frac{2\mu^2}{n}$   
 (3)  $\frac{4\mu^2}{n}$  (4)  $\frac{\mu^4}{n^2}$   
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

59. कोल्मोगोरोव-स्मिरनोव एक प्रतिदर्श परीक्षण के लिए कौन सा विकल्प सही नहीं है ?

- (1) यह समंजन सुष्ठुता का एक परीक्षण है।  
 (2)  $D_n = S_{x \text{ up}} | S_n(x) - F_n(x) |$ , उपयुक्त संकेतों में  
 (3)  $D_n = | S_n(x) - F_n(x) |$   
 (4) K - S प्रतिदर्शज बंटन मुक्त है।  
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

57. One observation  $x$  is taken from  $U(0, \theta)$  for testing  $H_0 : \theta = 1$  against  $H_1 : \theta = 2$ . If critical region is  $x > \frac{1}{2}$ , what are the values of 'size of the test' and 'power of the test' ?

- (1) (0.25, 0.75)  
 (2) (0.75, 0.75)  
 (3) (0.75, 0.50)  
 (4) (0.50, 0.75)  
 (5) Question not attempted

58. Let  $X_1, X_2, \dots, X_n$  be a random sample from  $N(\mu, 1)$ . The minimum variance of any unbiased estimator of  $\mu^2$  using Cramer Rao Inequality is

- (1)  $\frac{\mu^2}{n}$  (2)  $\frac{2\mu^2}{n}$   
 (3)  $\frac{4\mu^2}{n}$  (4)  $\frac{\mu^4}{n^2}$   
 (5) Question not attempted

59. For Kolmogorov - Smirnov one sample test, which one is not correct ?

- (1) It is a test of goodness of fit.  
 (2)  $D_n = S_{x \text{ up}} | S_n(x) - F_n(x) |$ , under usual notations  
 (3)  $D_n = | S_n(x) - F_n(x) |$   
 (4) The K - S statistic is distribution free.  
 (5) Question not attempted

60. नेमैन-पियरसन प्रमेयिका के अनुसार शक्ततम (मोस्ट पावरफुल) परीक्षण के लिए  $\alpha$  स्तर का क्रांतिक क्षेत्र -

$W_0 = \{x | f(x, \theta_1) > K f(x, \theta_0)\}$  है जहाँ K इस प्रकार से है :

(1)  $\int_{W_0} f(x, \theta_1) dx = \alpha$

(2)  $\int_{W_0} f(x, \theta_0) dx = \alpha$

(3)  $\int_{W_0} f(x, \theta_1) dx = K(1 - \alpha)$

(4)  $\int_{W_0} f(x, \theta_0) dx = K\alpha$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

61. यदि  $X_1, X_2, \dots, X_n$  एक यादृच्छिक प्रतिदर्श है जो  $f(x, \theta) = \theta x^{\theta-1}, 0 < x < 1; \theta > 0$  से लिया गया है तो  $H_0 : \theta \leq \theta_0$  विरुद्ध  $H_1 : \theta > \theta_0$  के लिए  $\alpha$ -आकार का UMP परीक्षण है:

(1)  $\phi(x) = \begin{cases} 1 & ; \text{यदि } \prod_{i=1}^n x_i < C \\ 0 & ; \text{अन्यथा} \end{cases}$

(2)  $\phi(x) = \begin{cases} 1 & ; \text{यदि } \prod_{i=1}^n x_i > C \\ 0 & ; \text{अन्यथा} \end{cases}$

(3)  $\phi(x) = \begin{cases} 0 & ; \text{यदि } \prod_{i=1}^n x_i < C \\ 1 & ; \text{अन्यथा} \end{cases}$

(4)  $\phi(x) = \begin{cases} 0 & ; \text{यदि } \prod_{i=1}^n x_i > C \\ 1 & ; \text{अन्यथा} \end{cases}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

60. The Most Powerful (MP) test of level  $\alpha$ , according to the Neyman - Pearson Lemma has the critical region :  $W_0 = \{x | f(x, \theta_1) > K f(x, \theta_0)\}$ , where K is such that :

(1)  $\int_{W_0} f(x, \theta_1) dx = \alpha$

(2)  $\int_{W_0} f(x, \theta_0) dx = \alpha$

(3)  $\int_{W_0} f(x, \theta_1) dx = K(1 - \alpha)$

(4)  $\int_{W_0} f(x, \theta_0) dx = K\alpha$

(5) Question not attempted

61. If  $X_1, X_2, \dots, X_n$  is a random sample taken from  $f(x, \theta) = \theta x^{\theta-1}, 0 < x < 1; \theta > 0$ . Then a UMP test of size  $\alpha$  of  $H_0 : \theta \leq \theta_0$  against  $H_1 : \theta > \theta_0$  is :

(1)  $\phi(x) = \begin{cases} 1 & ; \text{if } \prod_{i=1}^n x_i < C \\ 0 & ; \text{otherwise} \end{cases}$

(2)  $\phi(x) = \begin{cases} 1 & ; \text{if } \prod_{i=1}^n x_i > C \\ 0 & ; \text{otherwise} \end{cases}$

(3)  $\phi(x) = \begin{cases} 0 & ; \text{if } \prod_{i=1}^n x_i < C \\ 1 & ; \text{otherwise} \end{cases}$

(4)  $\phi(x) = \begin{cases} 0 & ; \text{if } \prod_{i=1}^n x_i > C \\ 1 & ; \text{otherwise} \end{cases}$

(5) Question not attempted

62. मान लीजिए कि यादृच्छिक चर  $X$  का बंटन  $H_0$  विरुद्ध  $H_1$  अंतर्गत निम्न प्रकार दिया गया है :

$x$	1	2	3	4	5	6
$f_0(x)$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.95
$f_1(x)$	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.85

आकार 0.03 के सर्वश्रेष्ठ परीक्षण के लिए,  $H_0 : f = f_0$  विरुद्ध  $H_1 : f = f_1$  परीक्षण की शक्ति होगी :

- (1) 0.88 (2) 0.12  
(3) 0.80 (4) 0.95  
(5) अनुत्तरित प्रश्न

63.  $T_1$  और  $T_2$  एक प्राचल के दो अनभिन्न आकलक हैं जहाँ  $\text{Var}(T_2) = 2 \text{Var}(T_1)$  और  $\text{Cov}(T_1, T_2) = \frac{1}{2} \text{Var}(T_1)$ , तो निम्नलिखित में से प्राचल का सबसे दक्ष आकलक कौन सा है ?

- (1)  $T_1$  (2)  $\frac{1}{2}(T_1 + T_2)$   
(3)  $\frac{1}{4}(T_1 + 3T_2)$  (4)  $\frac{1}{4}(3T_1 + T_2)$   
(5) अनुत्तरित प्रश्न

64. अनुक्रमिक प्रायिकता अनुपात परीक्षण में प्रचय को अस्वीकार करते हैं यदि नीचे दी गई असमिका में से कौन सी लागू होती है ?

(सामान्य संकेतनों के साथ)

- (1)  $\lambda_m \leq \frac{1-\beta}{\alpha}$  (2)  $\lambda_m \geq \frac{1-\beta}{\alpha}$   
(3)  $\lambda_m \geq \frac{\beta}{1-\alpha}$  (4)  $\lambda_m \leq \frac{\beta}{1-\alpha}$   
(5) अनुत्तरित प्रश्न

62. Let the distribution of a random variable  $X$  under  $H_0$  and  $H_1$  be given as

$x$	1	2	3	4	5	6
$f_0(x)$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.95
$f_1(x)$	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.85

For the best test of size 0.03, the power of test for testing  $H_0 : f = f_0$  against  $H_1 : f = f_1$  is :

- (1) 0.88 (2) 0.12  
(3) 0.80 (4) 0.95  
(5) Question not attempted

63.  $T_1$  and  $T_2$  are two unbiased estimators of a parameter such that  $\text{Var}(T_2) = 2 \text{Var}(T_1)$  and  $\text{Cov}(T_1, T_2) = \frac{1}{2} \text{Var}(T_1)$ , then the most efficient estimator of the parameter among the following, is

- (1)  $T_1$   
(2)  $\frac{1}{2}(T_1 + T_2)$   
(3)  $\frac{1}{4}(T_1 + 3T_2)$   
(4)  $\frac{1}{4}(3T_1 + T_2)$   
(5) Question not attempted

64. In sequential probability ratio test, the lot is rejected, if which one of the following inequality (with usual notations) holds ?

- (1)  $\lambda_m \leq \frac{1-\beta}{\alpha}$   
(2)  $\lambda_m \geq \frac{1-\beta}{\alpha}$   
(3)  $\lambda_m \geq \frac{\beta}{1-\alpha}$   
(4)  $\lambda_m \leq \frac{\beta}{1-\alpha}$   
(5) Question not attempted

65. यदि  $X_1, X_2, X_3 \dots X_n$  चरघातीय बंटन ( $\lambda$ ) की समष्टि से लिया गया स्वतंत्र और समान रूप से बंटित यादृच्छिक प्रतिदर्श है तो न्यूनतम क्रम  $y = X_{(1)}$  का प्रायिकता जनक फलन (pdf) \_\_\_\_\_ है।

- (1)  $n \lambda e^{-ny}$  (2)  $\lambda e^{-\lambda y}$   
 (3)  $ne^{-y}$  (4)  $\lambda^n e^{-\lambda y}$   
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

66. यदि  $X_1, X_2, \dots X_n$  स्वतंत्र और समान रूप से बंटित यादृच्छिक चर हैं जो एकसमान रूप से बंटित  $U(0, 1)$  से लिये गये हैं, तो  $k$ -वें क्रम के प्रतिदर्शज  $X_{(k)}$  का आपेक्षित मान है

- (1)  $\frac{k+1}{n}$  (2)  $\frac{k}{n}$   
 (3)  $\frac{k}{n+1}$  (4)  $\frac{1}{n+k}$   
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

67. यदि  $X_1, X_2, \dots, X_n$  स्वतंत्र और समान रूप से बंटित यादृच्छिक चर हैं जिसका p.d.f. है :

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

तथा  $X_{(r)}$ ,  $r$ -वें क्रम का प्रतिदर्शज है।

तो  $w = X_{(n)} - X_{(1)}$  का p.d.f. है

- (1)  $(n-1)w^{n-1}(1-w), 0 < w < 1$   
 (2)  $nw^{n-2}(1-w), 0 < w < 1$   
 (3)  $n(n-1)w^{n-1}(1-w), 0 < w < 1$   
 (4)  $n(n-1)w^{n-2}(1-w), 0 < w < 1$   
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

68. प्रसामान्य समष्टि  $N(\theta, 1)$  में  $H_0 : \theta = \theta_0$  का  $H_1 : \theta > \theta_0$  के विरुद्ध सार्थकता के  $\alpha$  स्तर पर परीक्षण करने के लिए क्रान्तिक मान  $C_1$  है। यदि सार्थकता का स्तर आधा कर दिया जाए, तो क्रान्तिक मान  $C_2$  हो जाता है।  $C_1$  और  $C_2$  के लिए निम्नलिखित कथनों में से कौन सा कथन सत्य है ?

- (1)  $C_1 > C_2$   
 (2)  $C_1 < C_2$   
 (3)  $C_1 = C_2$   
 (4) कुछ निश्चित नहीं कहा जा सकता है।  
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

65. If  $X_1, X_2, X_3 \dots X_n$  be an independent and identically distributed random sample, taken from a population having an exponential ( $\lambda$ ) distribution, then the probability density function (pdf) of minimum order  $y = X_{(1)}$ , is \_\_\_\_\_.

- (1)  $n \lambda e^{-ny}$  (2)  $\lambda e^{-\lambda y}$   
 (3)  $ne^{-y}$  (4)  $\lambda^n e^{-\lambda y}$   
 (5) Question not attempted

66. If  $X_1, X_2, \dots X_n$  are independent and identically distributed random variables taken from  $U(0, 1)$ , then the expected value of  $k^{\text{th}}$  order statistic  $X_{(k)}$  is :

- (1)  $\frac{k+1}{n}$  (2)  $\frac{k}{n}$   
 (3)  $\frac{k}{n+1}$  (4)  $\frac{1}{n+k}$   
 (5) Question not attempted

67. Let  $X_1, X_2, \dots, X_n$  be independent and identically distributed random variables with p.d.f.

$$f(x) = \begin{cases} 1 & ; 0 < x < 1 \\ 0 & ; \text{otherwise} \end{cases}$$

and  $X_{(r)}$  is the  $r^{\text{th}}$  order statistic.

Then the p.d.f. of  $w = X_{(n)} - X_{(1)}$  is

- (1)  $(n-1)w^{n-1}(1-w), 0 < w < 1$   
 (2)  $nw^{n-2}(1-w), 0 < w < 1$   
 (3)  $n(n-1)w^{n-1}(1-w), 0 < w < 1$   
 (4)  $n(n-1)w^{n-2}(1-w), 0 < w < 1$   
 (5) Question not attempted

68. The critical value for testing  $H_0 : \theta = \theta_0$  against  $H_1 : \theta > \theta_0$  at  $\alpha$  level of significance in a normal population  $N(\theta, 1)$  is  $C_1$ . If the level of significance is halved, the critical value becomes  $C_2$ . Which one of the following statement is true for  $C_1$  and  $C_2$  ?

- (1)  $C_1 > C_2$   
 (2)  $C_1 < C_2$   
 (3)  $C_1 = C_2$   
 (4) Nothing definite can be said.  
 (5) Question not attempted

69. एक अनुक्रमिक प्रायिकता अनुपात परीक्षण (SPRT) में परिचालक अभिलाक्षणिक (O.C.) वक्र दर्शाता है :

- (1)  $H_0 : \theta = \theta_0$  को स्वीकार करने की प्रायिकता, जहाँ  $\theta$  प्राचल का वास्तविक मान है ।
- (2) अपेक्षित प्रतिदर्श आकार बनाम संभाव्यता अनुपात
- (3) लघुगणकीय-संभाव्यता अनुपात बनाम परीक्षणों की संख्या
- (4)  $H_0 : \theta = \theta_0$  को अस्वीकार करने की प्रायिकता, जहाँ  $\theta$  प्राचल का वास्तविक मान है ।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

70.  $U(0, 1)$  समष्टि से  $n$  विषम आकार का प्रतिदर्श लिया गया, तो माध्यिका के बंटन के माध्य और प्रसरण हैं :

- (1)  $\frac{1}{2}$  और  $\frac{1}{4(n+2)}$
- (2)  $\frac{1}{n}$  और  $\frac{1}{(n+2)}$
- (3)  $\frac{1}{n+1}$  और  $\frac{1}{n+2}$
- (4)  $\frac{1}{n+1}$  और  $\frac{1}{4(n+2)}$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

69. An Operating Characteristic (O.C.) curve in Sequential Probability Ratio Test (SPRT) shows :

- (1) probability of accepting  $H_0 : \theta = \theta_0$ , where  $\theta$  is the true value of the parameter.
- (2) expected sample size vs. likelihood ratio
- (3) log likelihood ratio vs. number of trials
- (4) probability of rejecting  $H_0 : \theta = \theta_0$  where  $\theta$  is the true value of the parameter.
- (5) Question not attempted

70. In a sample of size  $n$ , where  $n$  is odd, taken from  $U(0, 1)$  population, the mean and variance of the distribution of median are :

- (1)  $\frac{1}{2}$  and  $\frac{1}{4(n+2)}$
- (2)  $\frac{1}{n}$  and  $\frac{1}{(n+2)}$
- (3)  $\frac{1}{n+1}$  and  $\frac{1}{n+2}$
- (4)  $\frac{1}{n+1}$  and  $\frac{1}{4(n+2)}$
- (5) Question not attempted

71. यदि वाल्ड-वोल्फोवित्ज रन परीक्षण में दो स्वतंत्र दीर्घ प्रतिदर्शों के आकार  $n_1, n_2$  हो, तो चर R \_\_\_\_\_ बंटित है जिसका प्रसरण है।

- (1)  $\frac{2 n_1 n_2 (n_1 n_2 + n_1 + n_2)}{(n_1 + n_2)^2 (n_1 + n_2 - 1)}$
- (2)  $\frac{n_1 n_2 (n_1 n_2 + n_1 - n_2)}{(n_1 - n_2)^2 (n_1 + n_2 - 1)}$
- (3)  $\frac{2 n_1 n_2 (2 n_1 n_2 - n_1 - n_2)}{(n_1 + n_2)^2 (n_1 + n_2 - 1)}$
- (4)  $\frac{n_1 n_2 (n_1 n_2 - n_1 - n_2)}{(n_1 + n_2) (n_1 + n_2 - 1)}$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

72. माना  $x_1, x_2, \dots, x_{n_1}$  और  $y_1, y_2, \dots, y_{n_2}$  दो समष्टियों से निकाले गये दो स्वतंत्र क्रमिक प्रतिदर्श हैं। माना उन  $x$  के प्रेक्षणों की संख्या  $m_1$  है, जो संयुक्त प्रतिदर्श की माध्यिका के मान  $M$  से अधिक मान रखती हैं। माना  $n_1 + n_2 = N$ , तब माध्यिका परीक्षण का उपयोग करते हुए  $m_1$  का प्रसरण क्या होगा ?

- (1)  $\frac{n_1 n_2}{4(N-1)}$ , यदि  $N$  सम संख्या है,  
 $\frac{n_1 n_2 (N+1)}{4N^2}$ , यदि  $N$  एक विषम संख्या है।
- (2)  $\frac{n_1 n_2}{N-1}$ , यदि  $N$  सम संख्या है,  
 $\frac{n_1 n_2 (N-1)}{4N}$ , यदि  $N$  एक विषम संख्या है।
- (3)  $\frac{n_1 n_2}{N-1}$ , यदि  $N$  एक सम संख्या है,  
 $\frac{n_1 n_2 (N+1)}{4(N-1)}$ , यदि  $N$  एक विषम संख्या है।
- (4)  $\frac{n_1 n_2}{4(N-1)}$ , यदि  $N$  एक सम संख्या है,  
 $\frac{n_1 n_2 (N-1)}{N^2}$ , यदि  $N$  एक विषम संख्या है।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

71. If the two independent samples of sizes  $n_1$  and  $n_2$ , in Wold-Wolfowitz run test, is large then the variate R is distributed with variance \_\_\_\_\_.

- (1)  $\frac{2 n_1 n_2 (n_1 n_2 + n_1 + n_2)}{(n_1 + n_2)^2 (n_1 + n_2 - 1)}$
- (2)  $\frac{n_1 n_2 (n_1 n_2 + n_1 - n_2)}{(n_1 - n_2)^2 (n_1 + n_2 - 1)}$
- (3)  $\frac{2 n_1 n_2 (2 n_1 n_2 - n_1 - n_2)}{(n_1 + n_2)^2 (n_1 + n_2 - 1)}$
- (4)  $\frac{n_1 n_2 (n_1 n_2 - n_1 - n_2)}{(n_1 + n_2) (n_1 + n_2 - 1)}$
- (5) Question not attempted

72. Let  $x_1, x_2, \dots, x_{n_1}$  and  $y_1, y_2, \dots, y_{n_2}$  be two independent ordered samples drawn from two populations, Let  $m_1$  be the number of  $x$ 's exceeding the median value  $M$  of the combined sample. Let  $n_1 + n_2 = N$ , then the variance of  $m_1$ , using median test will be :

- (1)  $\frac{n_1 n_2}{4(N-1)}$ , if  $N$  is even,  
 $\frac{n_1 n_2 (N+1)}{4N^2}$ , if  $N$  is odd
- (2)  $\frac{n_1 n_2}{N-1}$ , if  $N$  is even,  
 $\frac{n_1 n_2 (N-1)}{4N}$ , if  $N$  is odd
- (3)  $\frac{n_1 n_2}{N-1}$ , if  $N$  is even,  
 $\frac{n_1 n_2 (N+1)}{4(N-1)}$ , if  $N$  is odd
- (4)  $\frac{n_1 n_2}{4(N-1)}$ , if  $N$  is even,  
 $\frac{n_1 n_2 (N-1)}{N^2}$ , if  $N$  is odd
- (5) Question not attempted

73. YXXYXY में दौड़ों (Runs) का औसत (लगभग) मान होगा

- (1) 3.1 (2) 4.4  
(3) 4.0 (4) 3.4  
(5) अनुत्तरित प्रश्न

74. एक मॉडल, जिसमें प्रत्येक कारक के प्रभाव स्थिर हों और त्रुटि प्रभाव यादृच्छिक हो, तो उसे कहा जाता है।

- (1) स्थिर प्रभाव मॉडल  
(2) यादृच्छिक प्रभाव मॉडल  
(3) मिश्रित प्रभाव मॉडल  
(4) गैर-यादृच्छिक प्रभाव मॉडल  
(5) अनुत्तरित प्रश्न

75. नीचे दिये गये कथनों पर विचार करें :

$T_1$  : यदि प्रेक्षित वर्ग माध्यों के बीच का अंतर

$|\bar{y}_i - \bar{y}_j|$ , क्रांतिक अंतर मान से अधिक है तब

$H_{01} : \mu_i = \mu_j$  अस्वीकार किया जाता है।

$T_2$  : यदि प्रेक्षित वर्ग माध्यों के बीच का अंतर

$|\bar{y}_i - \bar{y}_j|$ , क्रांतिक अंतर मान से अधिक है तब

$H_{01} : \mu_i = \mu_j$  अस्वीकार नहीं किया जाता है।

कौन सा कथन सत्य है ?

- (1) केवल  $T_1$  सत्य है।  
(2) केवल  $T_2$  सत्य है।  
(3)  $T_1$  और  $T_2$  दोनों असत्य हैं।  
(4)  $T_1$  और  $T_2$  दोनों सत्य हैं।  
(5) अनुत्तरित प्रश्न

76. यदि  $X \sim U(\theta, \theta + 1)$ ,  $\theta \in \mathbb{R}^1$ , तो प्रतिदर्शज  $T(X) = X$  है :

- (1)  $\theta$  के लिए पूर्ण है।  
(2)  $\theta$  के लिए पूर्ण नहीं है।  
(3)  $\theta$  के लिए पूर्ण और पर्याप्त हैं।  
(4)  $\theta$  के लिए यूएमवीयूई (UMVUE) है।  
(5) अनुत्तरित प्रश्न

73. The expected value of runs in YXXYXY will be (approximately)

- (1) 3.1 (2) 4.4  
(3) 4.0 (4) 3.4  
(5) Question not attempted

74. A Model in which each of the factors has fixed effects and the error effect is random, then it is called

- (1) Fixed effect model  
(2) Random effect model  
(3) Mixed effect model  
(4) Non Random effect model  
(5) Question not attempted

75. Consider the following statements :

$T_1$  : If the difference between the observed class means  $|\bar{y}_i - \bar{y}_j|$  is greater than critical difference value, then  $H_{01} : \mu_i = \mu_j$  is rejected.

$T_2$  : If the difference between the observed class means, i.e.,  $|\bar{y}_i - \bar{y}_j|$  is greater than critical difference value, then

$H_{01} : \mu_i = \mu_j$  is not rejected.

Which of the following statement is true ?

- (1) Only  $T_1$  is true.  
(2) Only  $T_2$  is true.  
(3) Both  $T_1$  and  $T_2$  are false.  
(4) Both  $T_1$  and  $T_2$  are true.  
(5) Question not attempted

76. Let  $X \sim U(\theta, \theta + 1)$ ,  $\theta \in \mathbb{R}^1$ . Then the statistic  $T(X) = X$  is

- (1) complete for  $\theta$   
(2) not complete for  $\theta$   
(3) complete and sufficient for  $\theta$   
(4) UMVUE for  $\theta$   
(5) Question not attempted

77. एकधा वर्गीकरण में यदि त्रुटि की स्वतंत्र कोटि 8 है तथा उपचार की स्वतंत्र कोटि 3 है, तो कुल प्रायोगिक इकाइयों की संख्या \_\_\_\_\_ होगी।

- (1) 12 (2) 9  
(3) 4 (4) 24  
(5) अनुत्तरित प्रश्न

78. एक द्विधा वर्गीकरण, जहाँ प्रत्येक कोष्ठक में  $m$  प्रेक्षण हैं। तब रेखीय मॉडल होगा :

- (1)  $y_{ijk} = \mu + a_i + b_j + (ab)_{ij} + e_{ijk}$   
(2)  $y_{ij} = \mu + a_i + b_j + e_{ij}$   
(3)  $y_{ij} = \mu + a_i + e_{ij}$   
(4) इनमें से कोई नहीं  
(5) अनुत्तरित प्रश्न

79. एक द्विधा वर्गीकरण, जहाँ प्रत्येक कोष्ठक में 4 प्रेक्षण हैं और 8 पंक्तियों तथा 6 स्तम्भ हैं। तो कुल प्रायोगिक इकाइयों की संख्या \_\_\_\_\_ होगी।

- (1) 192 (2) 48  
(3) 24 (4) 32  
(5) अनुत्तरित प्रश्न

80. द्विधा वर्गीकरण में जहाँ कारक A के  $K$  स्तर, कारक B के  $r$  स्तर है और प्रत्येक कोष्ठक में 1 प्रेक्षण है। तो त्रुटि की स्वतंत्र कोटि \_\_\_\_\_ होगी।

- (1)  $(K - 1)(r - 1)$  (2)  $Kr$   
(3)  $(K - 1)(r - 2)$  (4)  $(Kr - 1)$   
(5) अनुत्तरित प्रश्न

81. मान लीजिए कि  $N$  प्रेक्षणों की कुल संख्या है तथा  $K$  ट्रीटमेंट की संख्या है। निम्नलिखित में से कौन सा कथन एकधा वर्गीकरण के लिए सत्य हैं ?

- (1) त्रुटि की स्वतंत्र कोटि  $(N - K)$  है।  
(2) उपचार के कारण औसत वर्ग योग =  $\frac{\text{उपचार के कारण वर्ग योग}}{K - 1}$   
(3) कुल प्रसरण को दो घटकों में विभाजित किया जा सकता है।  
(4) उपरोक्त सभी  
(5) अनुत्तरित प्रश्न

77. In a one-way classification, if error degrees of freedom is 8 and degree of freedom for treatment is 3, the total number of experimental units will be \_\_\_\_\_.

- (1) 12 (2) 9  
(3) 4 (4) 24  
(5) Question not attempted

78. In a two way classification, with  $m$  observations per cell, then linear model will be :

- (1)  $y_{ijk} = \mu + a_i + b_j + (ab)_{ij} + e_{ijk}$   
(2)  $y_{ij} = \mu + a_i + b_j + e_{ij}$   
(3)  $y_{ij} = \mu + a_i + e_{ij}$   
(4) None of these  
(5) Question not attempted

79. In a two-way classification with 4 observations per cell and there are 8 rows and 6 columns. The total number of experimental units will be \_\_\_\_\_.

- (1) 192 (2) 48  
(3) 24 (4) 32  
(5) Question not attempted

80. In two-way classification with  $K$  levels of factor A,  $r$  levels of factors B and there is one observation in each cell. Then the degrees of freedom of error will be \_\_\_\_\_.

- (1)  $(K - 1)(r - 1)$  (2)  $Kr$   
(3)  $(K - 1)(r - 2)$  (4)  $(Kr - 1)$   
(5) Question not attempted

81. Let  $N$  is total number of observations and  $k$  is number of treatments. Which of the following statement is true for one way classification ?

- (1) The degree of freedom of error is  $(N - K)$ .  
(2) Mean sum of square due to treatment =  $\frac{\text{Sum of square due to treatments}}{K - 1}$   
(3) The total variation can be split into two components.  
(4) All of the above  
(5) Question not attempted

82. निम्नलिखित में से कौन सा कथन, एक अभिकल्पना की दक्षता बढ़ाने के लिए सत्य है ?

- (1)  $\sigma^2$  प्रति यूनिट त्रुटि का प्रसरण घटाना
- (2) भूखण्डों को छोटे समरूप खण्डों में व्यवस्थित करना
- (3)  $r$  पुनरावृत्तियों को बढ़ाना
- (4) उपयुक्त सभी सत्य हैं।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

83. सापेक्ष रूप से विषम परीक्षण क्षेत्र को समरूप खण्डों में बाँटकर प्रायोगिक त्रुटि को घटाने की प्रक्रिया को \_\_\_\_\_ कहा जाता है।

- (1) प्रतिकृति
- (2) यादृच्छिकीकरण
- (3) स्थानीय नियंत्रण
- (4) इनमें से कोई नहीं
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

84. नीचे दो कथन दिए गए हैं, जिनमें से एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) कहा गया है :

अभिकथन (A) : CRD में केवल दो अभिकल्पना सिद्धांतों यादृच्छिकीकरण और प्रतिकृति का उपयोग किया जाता है।

कारण (R) : प्रायोगिक सामग्री CRD में समरूप है। सही उत्तर चुनिए :

- (1) (A) और (R) दोनों सत्य हैं और (R), (A) की सही व्याख्या करता है।
- (2) (A) और (R) दोनों सत्य हैं और (R), (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।
- (3) (A) सत्य है, परन्तु (R) असत्य है।
- (4) (A) असत्य है, परन्तु (R) सत्य है।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

85. यदि  $D_1 = 4x_1 - 3x_2 - x_3$  और  $D_2 = 2x_1 + 5x_2 - 7x_3$  दो वैषम्यता हैं। निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है ?

- (1)  $D_1$  और  $D_2$  रैखिक वैषम्यता हैं।
- (2)  $D_1$  और  $D_2$  परस्पर आयतीय वैषम्यता हैं।
- (3) (1) और (2) दोनों सत्य हैं।
- (4)  $D_1$  और  $D_2$  परस्पर आयतीय वैषम्यता नहीं हैं।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

82. Which of the following statement is true for increasing the efficiency of a design ?

- (1) Decreasing  $\sigma^2$ , the error variance per unit.
- (2) Arranging the plots into small homogeneous blocks
- (3) Increasing  $r$ , the number of replications.
- (4) All of the above are correct.
- (5) Question not attempted

83. The process of reducing the experimental error by dividing relatively heterogeneous experimental area into homogeneous blocks is known as \_\_\_\_.

- (1) Replication
- (2) Randomization
- (3) Local control
- (4) None of these
- (5) Question not attempted

84. Given below are two statements, one is labelled as Assertion (A) and the other as Reason (R) :

Assertion (A) : Only two principles of design of experiments, say randomisation and replication are used in CRD.

Reason (R) : Experimental material is homogenous in CRD.

Select the correct answer :

- (1) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A).
- (2) Both (A) and (R) are true and (R) is not the correct explanation of (A).
- (3) (A) is true, but (R) is false.
- (4) (A) is false, but (R) is true.
- (5) Question not attempted

85. Suppose  $D_1 = 4x_1 - 3x_2 - x_3$  and  $D_2 = 2x_1 + 5x_2 - 7x_3$  be two contrasts. Which of the following statements are correct ?

- (1)  $D_1$  and  $D_2$  are linear contrasts.
- (2)  $D_1$  and  $D_2$  are orthogonal contrasts.
- (3) Both (1) and (2) are true.
- (4)  $D_1$  and  $D_2$  are not orthogonal contrasts.
- (5) Question not attempted

86. 6 उपचारों प्रत्येक 5 पुनरावृत्ति के साथ एक यादृच्छिक खण्ड अभिकल्पना के अभिन्यास में भूखण्डों का वर्गीकरण होगा

- (1) 5 खण्डों में प्रत्येक 6 भूखण्डों के साथ
- (2) 3 खण्डों में प्रत्येक 30 भूखण्डों के साथ
- (3) 6 खण्डों में प्रत्येक 5 भूखण्डों के साथ
- (4) 5 खण्डों में प्रत्येक 30 भूखण्डों के साथ
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

87. एक यादृच्छिक खण्डक अभिकल्पना में 3 उपचार और 4 खण्ड हैं। यदि त्रुटि के कारण औसत वर्ग योग = 5, खण्ड के कारण औसत वर्ग योग = 20 और कुल वर्ग योग = 120, तब उपचार के कारण औसत वर्ग योग \_\_\_\_\_ होगा

- (1) 15
- (2) 30
- (3) 5
- (4) 20
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

88. एक  $4 \times 4$  लैटिन वर्ग अभिकल्पना में एक मान विलुप्त है, तब त्रुटि की स्वतंत्र कोटि होगी :

- (1) 5
- (2) 6
- (3) 3
- (4) 4
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

89. नीचे दिये गए अभिन्यास कौन सा प्रायोगिक डिजाइन है ?

$T_1$	$T_2$	$T_4$	$T_3$
$T_3$	$T_1$	$T_4$	$T_2$
$T_4$	$T_2$	$T_3$	$T_1$

- (1) यादृच्छिकीकृत खण्डक अभिकल्पना
- (2) लैटिन वर्ग अभिकल्पना
- (3) विभक्त क्षेत्र अभिकल्पना
- (4) उपरोक्त में से कोई नहीं
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

86. In the layout of a randomized block design with 6 treatments, each replicated 5 times, the plots will be grouped into

- (1) 5 blocks of 6 plots each
- (2) 3 blocks of 30 plots each
- (3) 6 blocks of 5 plots each
- (4) 5 blocks of 30 plots each
- (5) Question not attempted

87. In a randomized block design, there are 3 treatments and 4 blocks. If error mean sum of square = 5, block mean sum of square = 20 and total sum of square = 120, then treatment mean sum of square will be \_\_\_\_\_.

- (1) 15
- (2) 30
- (3) 5
- (4) 20
- (5) Question not attempted

88. In a  $4 \times 4$ , latin square design, with one missing value, then error degrees of freedom will be :

- (1) 5
- (2) 6
- (3) 3
- (4) 4
- (5) Question not attempted

89. Below given is the layout of which experimental design ?

$T_1$	$T_2$	$T_4$	$T_3$
$T_3$	$T_1$	$T_4$	$T_2$
$T_4$	$T_2$	$T_3$	$T_1$

- (1) Randomized Block Design
- (2) Latin Square Design
- (3) Split Plot Design
- (4) None of the above
- (5) Question not attempted

90. निम्न में से कौन सा कथन लैटिन वर्ग अभिकल्पना के लिए सत्य हैं ?

- (1)  $5 \times 5$  लैटिन वर्ग अभिकल्पना में, त्रुटि स्वतंत्र कोटि 12 होगी।
- (2) उपचार, पंक्तियाँ और स्तम्भ की संख्या समान होती हैं।
- (3)  $4 \times 4$  क्रम वाले लैटिन वर्ग अभिकल्पना की संभावित कुल संख्या 576 होगी।
- (4) उपर्युक्त सभी
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

91. एक  $2^2$  बहुउपादानी अभिप्रयोग में जिसमें 8 पुनरावृत्तियाँ हों, तो त्रुटि स्वतंत्र कोटि \_\_\_\_\_ होगी।

- (1) 21
- (2) 28
- (3) 7
- (4) 24
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

92. एक  $2^3$  बहुउपादानी अभिप्रयोग में, कितने उपचार संयोजन होंगे ?

- (1) 7
- (2) 8
- (3) 3
- (4) 6
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

93. निम्न में से कौन एक लैटिन वर्ग अभिकल्पना का खाका है ?

- (1)  $\begin{bmatrix} A & B & C \\ B & C & A \\ C & A & B \end{bmatrix}$
- (2)  $\begin{bmatrix} B & A & B \\ B & C & A \\ C & B & C \end{bmatrix}$
- (3)  $\begin{bmatrix} C & A & B \\ B & C & A \\ A & C & B \end{bmatrix}$
- (4)  $\begin{bmatrix} A & C & B \\ C & A & B \\ B & A & C \end{bmatrix}$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

90. Which of the following statement is true for Latin square design ?

- (1) In a  $5 \times 5$  Latin square design, the degree of freedom for error will be 12.
- (2) The number of treatments, rows and columns are equal.
- (3) Total number of possible Latin squares of order  $4 \times 4$  is 576.
- (4) All of the above
- (5) Question not attempted

91. In a  $2^2$  factorial experiment with 8 replicates, the error degree of freedom will be \_\_\_\_\_.

- (1) 21
- (2) 28
- (3) 7
- (4) 24
- (5) Question not attempted

92. In a  $2^3$  factorial experiment, how many treatment combinations will be there ?

- (1) 7
- (2) 8
- (3) 3
- (4) 6
- (5) Question not attempted

93. Which one of the following can be considered as layout of a Latin square design ?

- (1)  $\begin{bmatrix} A & B & C \\ B & C & A \\ C & A & B \end{bmatrix}$
- (2)  $\begin{bmatrix} B & A & B \\ B & C & A \\ C & B & C \end{bmatrix}$
- (3)  $\begin{bmatrix} C & A & B \\ B & C & A \\ A & C & B \end{bmatrix}$
- (4)  $\begin{bmatrix} A & C & B \\ C & A & B \\ B & A & C \end{bmatrix}$
- (5) Question not attempted

94. एक  $2^3$  बहुउपादानी प्रयोग में, 8 उपचार युग्मों के दो खण्डों में निम्न प्रकार से वितरित किया जाता है :

खण्ड I :	abc	b	ac	1
खण्ड II :	c	ab	a	bc

निम्न में से कौन सा उपचार युग्म संकरित होता है ?

- (1) AB (2) AC  
(3) ABC (4) BC  
(5) अनुत्तरित प्रश्न

95. यदि एक  $2^3$  बहुउपादानी प्रयोग को आकार 2 के चार खण्डों में संयोजित किया गया है, तो स्वतंत्र संकरण की संख्या \_\_\_\_\_ है।

- (1) 1 (2) 3  
(3) 2 (4) 4  
(5) अनुत्तरित प्रश्न

96. मुख्य-प्लॉट और उप-प्लॉट उपचार के अनुमानों की सटीकता में अंतर

- (i) मुख्य भूखण्डों के आकार के कारण  
(ii) उप-प्लॉट के आकार के कारण  
(iii) उपचार के आकार के कारण

सही उत्तर है :

- (1) केवल (i) (2) केवल (ii)  
(3) (i) और (ii) (4) (ii) और (iii)  
(5) अनुत्तरित प्रश्न

97. नीचे दिये गये कथनों पर विचार करें :

$T_1$  : एक  $2^3$  बहुउपादानी प्रयोग में, A उपचार प्रभाव  $\frac{1}{4} [(abc) - (bc) + (ac) - (c) + (ab) - (b) + (a) - 1]$ .

$T_2$  : एक  $2^3$  बहुउपादानी प्रयोग में, A प्रमुख प्रभाव के कारण वर्ग योग 1 स्वतंत्र कोटि के साथ  $\frac{[A]^2}{8r}$  होता है।

निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है ?

- (1) केवल  $T_1$  सत्य है।  
(2) केवल  $T_2$  सत्य है।  
(3)  $T_1$  और  $T_2$  दोनों सत्य हैं।  
(4)  $T_1$  और  $T_2$  दोनों असत्य हैं।  
(5) अनुत्तरित प्रश्न

94. In a  $2^3$  factorial experiment, the eight treatment combinations allocated in two blocks are as under :

Block I :	abc	b	ac	1
Block II :	c	ab	a	bc

Which of the following treatment combination is confounded ?

- (1) AB (2) AC  
(3) ABC (4) BC  
(5) Question not attempted

95. If a  $2^3$  factorial experiment is confounded into four blocks of size 2, the number of independent confounded interactions are \_\_\_\_\_.

- (1) 1 (2) 3  
(3) 2 (4) 4  
(5) Question not attempted

96. The difference in the precision of the estimates of the main plot treatments and sub-plot treatments

- (i) is due to sizes of the main plots  
(ii) is due to sizes of the sub-plots  
(iii) is due to sizes of the treatments

Correct answer is :

- (1) Only (i)  
(2) Only (ii)  
(3) (i) and (ii)  
(4) (ii) and (iii)  
(5) Question not attempted

97. Consider the following statements :

$T_1$  : In a  $2^3$  factorial experiment, the

treatment effect of A is  $\frac{1}{4} [(abc) -$

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

$T_2$  : In a  $2^3$  factorial experiment, sum of square due to main effect A is

$\frac{[A]^2}{8r}$  with 1 degree of freedom.

Which of the following statement is correct ?

- (1) Only  $T_1$  is true.  
(2) Only  $T_2$  is true.  
(3)  $T_1$  and  $T_2$  both are true.  
(4)  $T_1$  and  $T_2$  both are false.  
(5) Question not attempted

98. सहप्रसरण के विश्लेषण के लिए कौन सा कथन सत्य नहीं है ?

- (1) इसका उपयोग प्रायोगिक त्रुटि को कम करने के लिए किया जाता है।
- (2) सहप्रसरण विश्लेषण के उपयोग के लिए, एक या अधिक अतिरिक्त चर पर माप नहीं लिया जाता है।
- (3) सहप्रसरण विश्लेषण, प्रसरण विश्लेषण और समाश्रयण विधियों का संश्लेषण है।
- (4) इसका उपयोग लुप्त प्रेक्षणों के साथ प्रयोगात्मक परिणामों का विश्लेषण करने के लिए किया जाता है।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

99. स्तरीकृत प्रतिचयन में आनुपातिक आबंटन, नेमैन आबंटन का एक विशेष मामला होता है, जब

- (1) स्तरीय जनसंख्या के वर्ग माध्य समान हों।
- (2) सभी स्तरीय जनसंख्या के प्रसरण समान न हों।
- (3) सभी स्तरों की जनसंख्या का आकार समान हों और सभी स्तरीय जनसंख्या का प्रसरण असमान हों।
- (4) सभी स्तरीय जनसंख्या का वर्ग माध्य असमान हों।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

100. आकार के अनुपात में बिना पुनर्स्थापन (PPSWOR) नमूना विधि में किसी निर्दिष्ट इकाई के चयन की प्रायिकता :

- (1) प्रत्येक चयन में समान रहती है।
- (2) प्रत्येक चयन के साथ बदलती है।
- (3) पहले चयन के बाद शून्य हो जाती है।
- (4) आकार माप से स्वतंत्र होती है।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

101. एक लापता प्लॉट तकनीक यादृच्छिक ब्लॉक डिज़ाइन में आयोजित की जाती है, जहाँ एक अवलोकन गायब है। इस प्रयोग में प्रतिकृति की संख्या 4 है, उपचार की संख्या 5 है। स्वतंत्रता की कुल कोटि है -

- (1) 20
- (2) 19
- (3) 18
- (4) 17
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

98. Which one of the statement is not true for analysis of covariance ?

- (1) It is used to reduce the experimental error.
- (2) For the use of covariance analysis, measurements are not taken on one or more additional variables.
- (3) The analysis of covariance is a synthesis of the methods of the analysis of variance and those of regression.
- (4) It is used to analyse the experimental results with missing observations.
- (5) Question not attempted

99. Proportional allocation in stratified sampling is a special case of Neymann allocation when

- (1) the population mean square of all strata are equal.
- (2) the population variances of all strata are not equal.
- (3) the population sizes of all strata are equal and population variances of all strata are not equal.
- (4) the population mean square of all strata are not equal.
- (5) Question not attempted

100. In Probability Proportional to Size Without Replacement (PPSWOR) sampling, the probability of selecting a specified unit at any draw :

- (1) Remains the same for all draws.
- (2) Changes with each draw.
- (3) Becomes zero after the first draw.
- (4) Is independent of the size measure.
- (5) Question not attempted

101. A missing plot technique is conducted in randomized block design where one observation is missing. In this experiment, number of replication is 4, number of treatment is 5. The total degrees of freedom is

- (1) 20
- (2) 19
- (3) 18
- (4) 17
- (5) Question not attempted

102. SRSWOR और SRSWR के अंतर्गत, नमूना माध्य के विचरण के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार करें :

(A) SRSWOR के लिए  $\text{Var}(\bar{y}) = \frac{S^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)$

(B) SRSWR के लिए  $\text{Var}(\bar{y}) = \frac{S^2}{n} \left(1 - \frac{1}{N}\right)$

(C) SRSWR में विचरण, SRSWOR की तुलना में कम होता है ।

(D) जब  $n = N$  होता है, तो SRSWOR में विचरण शून्य हो जाता है ।

निम्नलिखित में से कौन से कथन सही हैं ?

- (1) केवल (A), (B) और (D)
- (2) केवल (A) और (B)
- (3) (A), (B), (C) और (D)
- (4) केवल (A) और (C)
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

103. समाश्रयण सिद्धांत के अनुसार, अनुपात अनुमानक-अनुमानकों के एक विस्तृत वर्ग में सर्वोत्तम होता है जब :

- (1)  $y_i$  और  $x_i$  के बीच रेखीय संबंध हो जिसमें अवरोधक शून्य न हो ।
- (2)  $y_i$  और  $x_i$  के बीच संबंध मूलबिंदु से गुजरने वाली सीधी रेखा हो तथा  $y_i$  का विचलन  $x_i$  के अनुपाती हो ।
- (3)  $y_i$  और  $x_i$  असंबद्ध हों ।
- (4) समष्टि समविचालिता होती है ।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

102. Consider the following statements about the variance of the sample mean under (SRSWOR) and (SRSWR) :

(A) Under SRSWOR,  $\text{Var}(\bar{y}) = \frac{S^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)$

(B) Under SRSWR,  $\text{Var}(\bar{y}) = \frac{S^2}{n} \left(1 - \frac{1}{N}\right)$

(C) The variance under SRSWR is smaller than the variance under SRSWOR.

(D) When the sample size  $n = N$ , the variance under SRSWOR becomes zero.

Which of the above statements are correct ?

- (1) (A), (B) and (D) only
- (2) (A) and (B) only
- (3) (A), (B), (C) and (D)
- (4) (A) and (C) only
- (5) Question not attempted

103. According to regression theory, the ratio estimator is the best among a wide class of estimators when :

- (1)  $y_i$  and  $x_i$  have a linear relationship with intercept  $\neq 0$
- (2)  $y_i$  and  $x_i$  have a linear relationship passing through the origin and variance of  $y_i$  about this line is proportional to  $x_i$
- (3)  $y_i$  and  $x_i$  are uncorrelated
- (4) The population is homoscedastic
- (5) Question not attempted

104. यदि सहायक चर  $x$  का  $y$  के साथ ऋणात्मक सहसंबंध हो और दोनों  $x$  और  $y$  केवल धनात्मक मान लेते हों, तो अनुपात अनुमानक का प्राकृतिक समकक्ष \_\_\_\_\_ है।

- (1) समाश्रयण अनुमानक
- (2) अंतर अनुमानक
- (3) गुणनफल अनुमानक
- (4) सरल माध्य अनुमानक
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

105. एस आर एस डब्ल्यू ओ आर (SRSWOR) के अंतर्गत, अनुपात अनुमानक नमूना माध्य से अधिक कुशल होता है, यदि :

- (1)  $P_{yx} > \frac{1}{2} \frac{CV_y}{CV_x}$  जहाँ  $R < 0$
- (2)  $P_{yx} > \frac{1}{2} \cdot \frac{CV_y}{CV_x}$  जहाँ  $R > 0$
- (3)  $P_{yx} = 0$
- (4)  $CV_y = CV_x$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

(जहाँ  $CV_x$  और  $CV_y$  क्रमशः चर  $x$  व चर  $y$  के प्रसरण गुणांक हैं।)

106. हॉर्विट्ज-थॉम्पसन ने जनसंख्या योग के लिए एक निष्पक्ष अनुमानक का सुझाव दिया। यह अनुमानक है :

- (1) एक अनुपात अनुमानक
- (2) एक समाश्रयण अनुमानक
- (3) नमूना प्रेक्षणों का एक रैखिक अनुमानक
- (4) असमान संभाव्यता प्रतिचयन के अंतर्गत एक पक्षपाती अनुमानक
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

107. गुच्छ प्रतिदर्श का प्रयोग आमतौर पर तब किया जाता है जब

- (1) समष्टि समरूप हो और सभी तत्त्वों की पूरी सूची उपलब्ध हो।
- (2) सभी प्राथमिक इकाइयों का नमूनाकरण ढाँचा आसानी से उपलब्ध हो।
- (3) सभी व्यक्तिगत इकाइयों के ढाँचे के बजाय गुच्छ (प्राथमिक इकाइयों के समूहों) का नमूनाकरण ढाँचा उपलब्ध हो।
- (4) समष्टि की प्रत्येक इकाई का चयन स्वतंत्र रूप से किया जाना।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

104. If an auxiliary variate  $x$  has a negative correlation with  $y$ , where both  $x$  and  $y$  take only positive values, then the natural analogue of the ratio estimator is \_\_\_\_\_.

- (1) Regression estimator
- (2) Difference estimator
- (3) Product estimator
- (4) Simple mean estimator
- (5) Question not attempted

105. Under SRSWOR, the ratio estimator is more efficient than the sample mean if :

- (1)  $P_{yx} > \frac{1}{2} \frac{CV_y}{CV_x}$ , when  $R < 0$
- (2)  $P_{yx} > \frac{1}{2} \cdot \frac{CV_y}{CV_x}$ , when  $R > 0$
- (3)  $P_{yx} = 0$
- (4)  $CV_y = CV_x$
- (5) Question not attempted

(Where  $CV_x$  and  $CV_y$  are resp. the coefficient of correlations of variables  $x$  and  $y$ .)

106. Horvitz-Thompson suggested an unbiased estimator for the population total. This estimator is :

- (1) A ratio estimator
- (2) A regression estimator
- (3) A linear estimator of sample observations
- (4) A biased estimator under unequal probability sampling
- (5) Question not attempted

107. Cluster sampling is generally used in practice when -

- (1) the population is homogeneous and complete list of all elements is available.
- (2) a sampling frame of all the elementary units is easily available.
- (3) a sampling frame of clusters (groups of elementary units) is available instead of a frame of all individual units.
- (4) each unit of the population is to be selected independently.
- (5) Question not attempted

108. यदि  $f_n = \frac{n_h}{N_h} \rightarrow 0$  तथा  $W_h = N_h/N$  सभी स्तर के लिए तब

$$(1) V(\bar{y}_{st}) = \frac{1}{N^2} \sum_{h=1}^L \frac{W_h^2 S_h^2}{n_h}$$

$$(2) V(\bar{y}_{st}) = \sum_{h=1}^L \frac{W_h^2 S_h^2}{n_h}$$

$$(3) V(\bar{y}_{st}) = \sum_{h=1}^L \frac{N_h^2 S_h^2}{n_h}$$

$$(4) V(\bar{y}_{st}) = \frac{1}{n^2} \sum_{h=1}^L \frac{N_h S_h^2}{n_h}$$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

109. एक क्रिकेट कोच  $N = 15$  खिलाड़ियों की टीम में से  $n = 5$  खिलाड़ियों का चयन बिना स्थानांतरण के सरल यादृच्छिक प्रतिचयन विधि से नेट प्रैक्टिस के लिए करना चाहता है। किसी विशेष खिलाड़ी के प्रतिदर्श में चुने जाने की प्रायिकता क्या है ?

$$(1) \frac{1}{15} \quad (2) \frac{5}{15}$$

$$(3) \frac{1}{5} \quad (4) \frac{10}{15}$$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

110. अंतःप्रवेशी उपनमूने तकनीक में  $n$  इकाइयों के एक यादृच्छिक नमूने को  $k$  उपनमूनों में बाँटा जाता है, प्रत्येक उपनमूने में कितनी इकाइयाँ होती हैं ?

$$(1) m = \frac{k}{n} \quad (2) m = \frac{n}{k}$$

$$(3) m = n \times k \quad (4) m = n - k$$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

111. समाश्रयण अनुमानक में

$$\hat{Y}_{reg} = \bar{y} + b(\bar{X} - \bar{x})$$

पद  $b$  निम्न को दर्शाता है :

- (1)  $Y$  और  $X$  के समष्टि माध्य का अनुपात
- (2)  $X$  में एक इकाई परिवर्तन के लिए  $Y$  में अनुमानित परिवर्तन
- (3)  $X$  और  $Y$  के बीच सहसंबंध गुणांक
- (4)  $Y$  पर  $X$  का ढालान
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

108. If  $f_n = \frac{n_h}{N_h} \rightarrow 0$  and  $W_h = N_h/N$  for all strata then

$$(1) V(\bar{y}_{st}) = \frac{1}{N^2} \sum_{h=1}^L \frac{W_h^2 S_h^2}{n_h}$$

$$(2) V(\bar{y}_{st}) = \sum_{h=1}^L \frac{W_h^2 S_h^2}{n_h}$$

$$(3) V(\bar{y}_{st}) = \sum_{h=1}^L \frac{N_h^2 S_h^2}{n_h}$$

$$(4) V(\bar{y}_{st}) = \frac{1}{n^2} \sum_{h=1}^L \frac{N_h S_h^2}{n_h}$$

(5) Question not attempted

109. A cricket coach wants to select with SRSWOR a sample of  $n = 5$  players from a team of  $N = 15$  players to practise in the nets. What is the probability that a particular player is included in the sample ?

$$(1) \frac{1}{15} \quad (2) \frac{5}{15}$$

$$(3) \frac{1}{5} \quad (4) \frac{10}{15}$$

(5) Question not attempted

110. In the interpenetrating subsamples technique, a random sample of  $n$  units is divided at random into  $k$  subsamples each containing :

$$(1) m = \frac{k}{n} \text{ units} \quad (2) m = \frac{n}{k} \text{ units}$$

$$(3) m = n \times k \text{ units} \quad (4) m = n - k \text{ units}$$

(5) Question not attempted

111. In the regression estimator

$$\hat{Y}_{reg} = \bar{y} + b(\bar{X} - \bar{x})$$

The term  $b$  represents :

- (1) The ratio of the population means of  $Y$  and  $X$
- (2) The estimated change in  $Y$  for a unit change in  $X$
- (3) The correlation coefficient between  $X$  and  $Y$
- (4) The slope of  $X$  on  $Y$
- (5) Question not attempted

112. नीचे दिये गये कथनों पर विचार करें :

$T_1$  : यदि  $Y$ ,  $X$  के साथ पूर्णतः रैखिक रूप से संबंधित हैं । तब PPSWR प्रतिचयन प्रतिस्थापन विधि के साथ कुछ स्थिति में सरल यादृच्छिक प्रतिचयन विधि से कम दक्ष होती है ।

$T_2$  : PPSWR प्रतिचयन में, समष्टि योग  $Y$  का निष्पक्ष अनुमापक होता है ।  $\hat{Y}_{PPS} = \frac{1}{n}$

$$\sum_{i=1}^n (y_i/p_i)$$

नीचे दिये गये कथनों से कौन सा सही है ?

- (1) केवल  $T_1$  सही है ।
- (2) केवल  $T_2$  सही है ।
- (3)  $T_1$  और  $T_2$  दोनों सही हैं ।
- (4)  $T_1$  और  $T_2$  दोनों गलत हैं ।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

113. यदि एक ही प्रतिचयन के भीतर की इकाइयाँ विषमरूप हैं तो

- (1) क्रमबद्ध प्रतिचयन प्रतिस्थापन रहित सरल यादृच्छिक प्रतिचयन से अधिक प्रभावी है ।
- (2) क्रमबद्ध प्रतिचयन प्रतिस्थापन रहित सरल यादृच्छिक प्रतिचयन से कम प्रभावी है ।
- (3) क्रमबद्ध प्रतिचयन और प्रतिस्थापन रहित सरल यादृच्छिक प्रतिचयन समान प्रभावी है ।
- (4) क्रमबद्ध प्रतिचयन और प्रतिस्थापन रहित सरल यादृच्छिक प्रतिचयन के बीच कोई सम्बन्ध नहीं है ।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

114. एक जनसंख्या को समूहों में विभाजित किया गया और यह पाया गया कि समूहों के अंतर्गत की भिन्नता, समूहों के बीच भिन्नता से कम थी । यदि प्रत्येक समूह से इकाइयों का एक नमूना चुना गया था, तो इस्तेमाल की गई नमूना प्रक्रिया \_\_\_\_\_ थी ।

- (1) बहुस्तरीय नमूनाकरण
- (2) स्तरीकृत नमूनाकरण
- (3) समूह नमूनाकरण
- (4) व्यवस्थित नमूनाकरण
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

112. Consider the following statements :

$T_1$  : Suppose that  $Y$  is perfectly linearly related with  $X$  then the PPSWR sampling is expected to yield a less precise estimator than SRS under certain conditions.

$T_2$  : In PPSWR sampling, an unbiased estimator of the population, total  $Y$  is

$$\hat{Y}_{PPS} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i/p_i)$$

Which of the following statement are correct ?

- (1) Only  $T_1$  is true.
- (2) Only  $T_2$  is true.
- (3) Both  $T_1$  and  $T_2$  are true.
- (4) Both  $T_1$  and  $T_2$  are false.
- (5) Question not attempted

113. If the units within the same sample are heterogeneous, then

- (1) Systematic sampling is more effective than SRSWOR.
- (2) Systematic sampling is less effective than SRSWOR.
- (3) Systematic sampling and SRSWOR are equally effective.
- (4) No relationship exists between Systematic sampling and SRSWOR.
- (5) Question not attempted

114. A population was divided into clusters and it was found that within cluster variation was less than the variation between clusters. If a sample of units was selected from each cluster, the sampling procedure used was \_\_\_\_\_.

- (1) multistage sampling
- (2) stratified sampling
- (3) cluster sampling
- (4) systematic sampling
- (5) Question not attempted

115. नीचे दिये गये कथनों पर विचार करें :

$T_1$  : दो स्तरीय प्रतिचयन में, जहाँ दोनों चरणों पर सरल यादृच्छिक प्रतिचयन प्रतिस्थापन के साथ या बिना किया जाता है। तब  $\hat{y} = \frac{N}{n} \sum_{i=1}^n M_i \bar{y}_i$ ,  $Y$  का एक अनपक्षपाती (निष्पक्ष) अनुमानक है।

$T_2$  : द्विचरण प्रतिचयन में, दोनों चरणों में समान प्रतिचयन योजनाएँ लागू की जा सकती हैं।

निम्नलिखित में से सही उत्तर चुनिए :

- (1) केवल  $T_1$  सत्य है।
- (2) केवल  $T_2$  सत्य है।
- (3)  $T_1$  और  $T_2$  दोनों असत्य हैं।
- (4)  $T_1$  और  $T_2$  दोनों सत्य हैं।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

116. प्रतिस्थापन के साथ और बिना प्रतिस्थापन के 125 छात्रों की एक कक्षा से प्रत्येक  $n$  आकार के दो सरल यादृच्छिक प्रतिदर्श लिए जाएँगे। यदि प्रतिस्थापन प्रतिचयन के साथ प्रतिदर्श माध्य की मानक त्रुटि, प्रतिस्थापन के बिना प्रतिदर्श माध्य की मानक त्रुटि से तीन गुना अधिक है, तो  $n$  का अनुमानित मान होगा

- (1) 31
- (2) 111
- (3) 17
- (4) 53
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

117.  $n$  इकाइयों की जनसंख्या  $\{U_1, U_2, \dots, U_N\}$  से प्रतिस्थापन विधि के साथ आकार  $n$  के कितने अलग नमूने निकाले जा सकते हैं ?

- (1)  $N^n$
- (2)  $N_{C_n}$
- (3)  $\frac{N}{n}$
- (4)  $n^N$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

115. Consider the following statements :

$T_1$  : In two stage sampling with simple random sampling at both the stages, with or without replacement,  $\hat{y} = \frac{N}{n} \sum_{i=1}^n M_i \bar{y}_i$  is an unbiased estimator of  $Y$ .

$T_2$  : In two stage sampling, same sampling schemes may be applied at both the stages.

Choose the correct answer from the following :

- (1) Only  $T_1$  is true.
- (2) Only  $T_2$  is true.
- (3) Both  $T_1$  and  $T_2$  are false.
- (4) Both  $T_1$  and  $T_2$  are true.
- (5) Question not attempted

116. Two simple random samples of each size  $n$  will be drawn from a class of 125 students with and without replacement. If standard error of the sample mean with replacement sampling is three times as much as the standard error of the sample mean without replacement, then approximated value of  $n$  will be

- (1) 31
- (2) 111
- (3) 17
- (4) 53
- (5) Question not attempted

117. How many different samples of size  $n$  can be drawn with replacement from the population  $\{U_1, U_2, \dots, U_N\}$  of  $n$  units ?

- (1)  $N^n$
- (2)  $N_{C_n}$
- (3)  $\frac{N}{n}$
- (4)  $n^N$
- (5) Question not attempted

118. किसी शहर के एक वार्ड के 3000 मतदाताओं की सूची की जाँच व्यक्तियों की आयु की सटीकता मापने के लिए की गई। 300 नामों का एक यादृच्छिक नमूना SRSWOR के साथ लिया गया जिससे पता चला कि 51 नागरिकों की आयु गलत दर्शाई गई थी। फिर सूची में आयु का गलत विवरण देने वाले कुल मतदाताओं की मानक त्रुटि का आकलन \_\_\_\_\_ होगा।

- (1) 52 (2) 57  
(3) 67 (4) 62  
(5) अनुत्तरित प्रश्न

119. यादृच्छिक नमूनाकरण, आनुपातिक आबंटन और इष्टतम आबंटन के तहत  $\bar{x}_{st}$  का विचरण सही है।

- (1)  $V_{ran}(\bar{x}) \leq V_{prop}(\bar{x}_{st}) \leq V_{opt}(\bar{x}_{st})$   
(2)  $V_{ran}(\bar{x}) \geq V_{opt}(\bar{x}_{st}) \geq V_{prop}(\bar{x}_{st})$   
(3)  $V_{ran}(\bar{x}) \geq V_{prop}(\bar{x}_{st}) \geq V_{opt}(\bar{x}_{st})$   
(4)  $V_{ran}(\bar{x}) = V_{opt}(\bar{x}_{st}) = V_{prop}(\bar{x}_{st})$   
(5) अनुत्तरित प्रश्न

120. एक नमूना लेने वाला एक स्तरीकृत यादृच्छिक नमूना लेने का प्रस्ताव करता है। वह उम्मीद करता है। उसी क्षेत्र की लागत  $\sum C_i n_i$  के रूप में की होगी। दो स्तरों के लिए प्रासंगिक मात्राओं में उनके अग्रिम अनुमान इस प्रकार हैं:

परत	$W_i$	$S_i$	$C_i$
1	0.4	10	4
2	0.6	20	9

यदि  $n = 264$ , फिर कुल लागत \_\_\_\_\_।

- (1) 1931 (2) 1921  
(3) 1936 (4) 1920  
(5) अनुत्तरित प्रश्न

118. A list of 3000 voters of a ward in a city was examined for measuring the accuracy of age of individuals. A random sample 300 names was taken with SRSWOR which revealed that 51 citizens were shown with wrong age. Then the estimated value of the standard error of the total number of voters, having a wrong description of age in the list, will be \_\_\_\_\_.

- (1) 52 (2) 57  
(3) 67 (4) 62  
(5) Question not attempted

119. Variance of  $\bar{x}_{st}$  under random sampling, proportional allocation and optimum allocation hold the correct inequality is

- (1)  $V_{ran}(\bar{x}) \leq V_{prop}(\bar{x}_{st}) \leq V_{opt}(\bar{x}_{st})$   
(2)  $V_{ran}(\bar{x}) \geq V_{opt}(\bar{x}_{st}) \geq V_{prop}(\bar{x}_{st})$   
(3)  $V_{ran}(\bar{x}) \geq V_{prop}(\bar{x}_{st}) \geq V_{opt}(\bar{x}_{st})$   
(4)  $V_{ran}(\bar{x}) = V_{opt}(\bar{x}_{st}) = V_{prop}(\bar{x}_{st})$   
(5) Question not attempted

120. A sampler proposes to take a stratified random sample. He expects that his field costs will be of the form  $\sum C_i n_i$ . His advance estimates of relevant quantities for two strata are as follows:

Stratum	$W_i$	$S_i$	$C_i$
1	0.4	10	4
2	0.6	20	9

If  $n = 264$ , then the total cost is \_\_\_\_\_.

- (1) 1931 (2) 1921  
(3) 1936 (4) 1920  
(5) Question not attempted

121. स्तरीकृत प्रतिचयन किस श्रेणी में आता है ?

- (1) न्यायिक प्रतिचयन
- (2) व्यक्तिपरक प्रतिचयन
- (3) नियंत्रित प्रतिचयन
- (4) गैर-यादृच्छिक प्रतिचयन
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

122. N इकाइयों की एक जनसंख्या को K स्तरों में विभाजित किया जाता है। आकार n का एक नमूना चुना जाता है।  $N_j$  जें स्तर का आकार और  $n_j$  को उसमें नमूना आकार मान लें ( $j = 1, 2, \dots, K$ ) फिर आनुपातिक आबंटन के तहत  $n_j$  चयन \_\_\_\_\_ होगा।

- (1)  $\frac{n_j}{N_j} = \frac{n}{N}$
- (2)  $n_j = \frac{n}{N}$
- (3)  $n_j = \frac{N}{N_j}$
- (4)  $n_j N_j = Nn$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

123. द्विचरण में प्रत्येक चरण में प्रतिस्थापन रहित सरल यादृच्छिक प्रतिचयन (एस आर डब्ल्यू ओ आर) द्वारा किया जाता है। यदि पहले चरण में चुने गए इकाई की पूरी तरह से गणना कर ली गई है। तो द्विचरण प्रतिचयन का प्रतिचयन माध्य का प्रसरण बन जाता है।

- (1) गुच्छ प्रतिचयन का प्रसरण
- (2) स्तरित प्रतिचयन का प्रसरण
- (3) क्रमबद्ध प्रतिचयन का प्रसरण
- (4) सरल यादृच्छिक प्रतिचयन का प्रसरण
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

124. यदि गुच्छ में तत्वों की संख्या M है और P आंतरिक गुच्छ सहसंबंध गुणांक है तो गुच्छ प्रतिचयन से प्रतिचयन माध्य का प्रसरण अधिक होगा यदि

- (1)  $M > 1$  तथा  $P > 0$
- (2)  $M = 1$  तथा  $P = 0$
- (3)  $M = 1$  तथा  $P > 0$
- (4)  $M > 1$  तथा  $P < 0$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

121. Stratified sampling belongs to the category of

- (1) judgement sampling
- (2) subjective sampling
- (3) controlled sampling
- (4) non-random sampling
- (5) Question not attempted

122. A population of N units is divided into K strata. A sample of size n is to be selected. Let  $N_j$  be the jth stratum size and  $n_j$  the sample size from it ( $j = 1, 2, \dots, K$ ). Then the selection of  $n_j$  under proportional allocation will be \_\_\_\_\_.

- (1)  $\frac{n_j}{N_j} = \frac{n}{N}$
- (2)  $n_j = \frac{n}{N}$
- (3)  $n_j = \frac{N}{N_j}$
- (4)  $n_j N_j = Nn$
- (5) Question not attempted

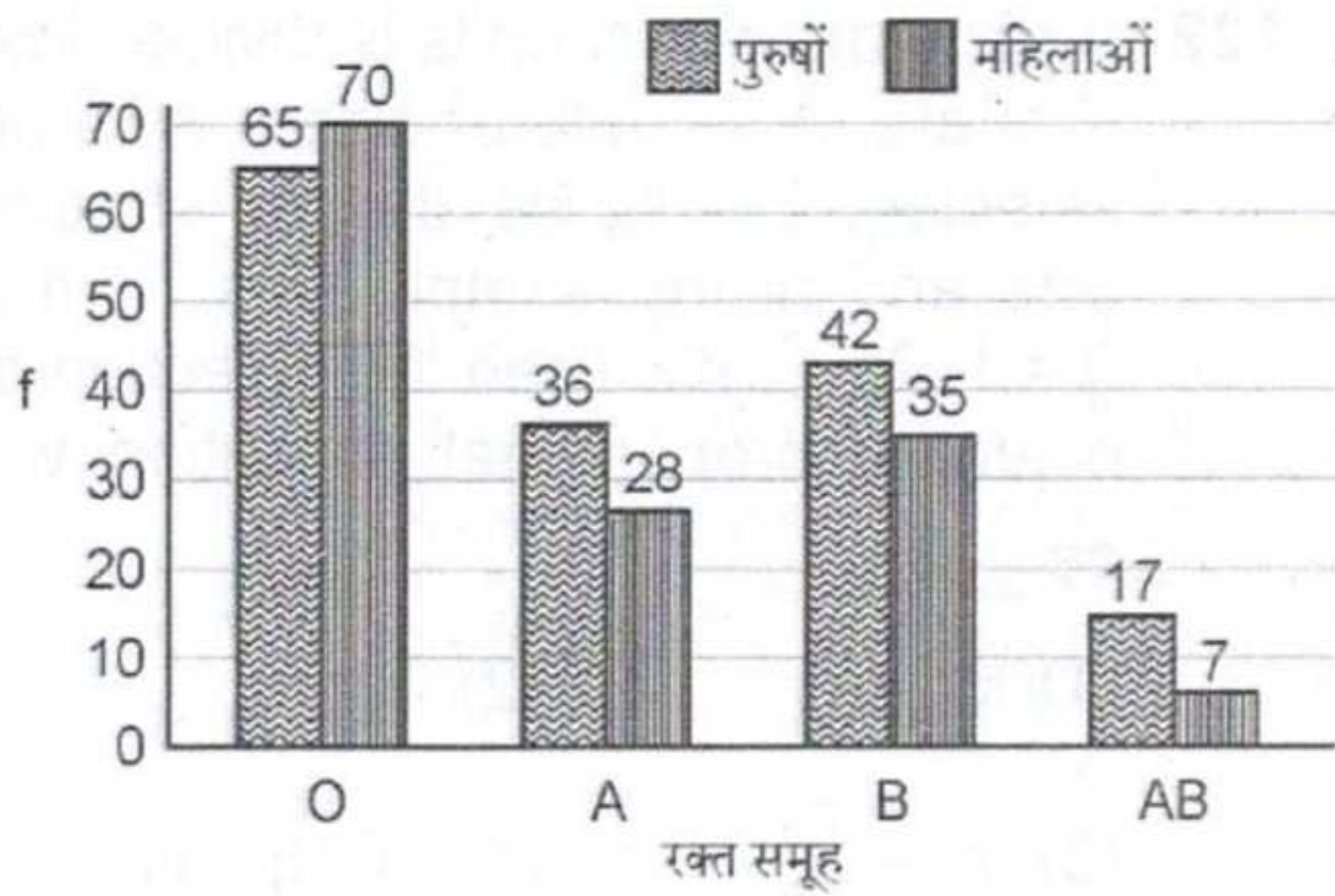
123. In two stage sampling, when sampling at each stage, is done by Simple Random Sampling Without Replacement (SRSWOR). If the selected first stage units had been completely enumerated then variance of sample mean of two stage sampling become \_\_\_\_\_.

- (1) Variance of cluster sampling
- (2) Variance of stratified sampling
- (3) Variance of systematic sampling
- (4) Variance of simple random sampling
- (5) Question not attempted

124. If M is number of elements in the cluster and P is the intra-cluster correlation coefficient, then the cluster sampling will give a higher variance of sample mean if

- (1)  $M > 1$  and  $P > 0$
- (2)  $M = 1$  and  $P = 0$
- (3)  $M = 1$  and  $P > 0$
- (4)  $M > 1$  and  $P < 0$
- (5) Question not attempted

125. निम्नलिखित बहु-दंड चार्ट, यादृच्छिक रूप से चुने गए पुरुषों और महिलाओं के नमूने में A, B, O, AB रक्त-समूह के लिंग-वार आवृत्ति वितरण को दर्शाता है :



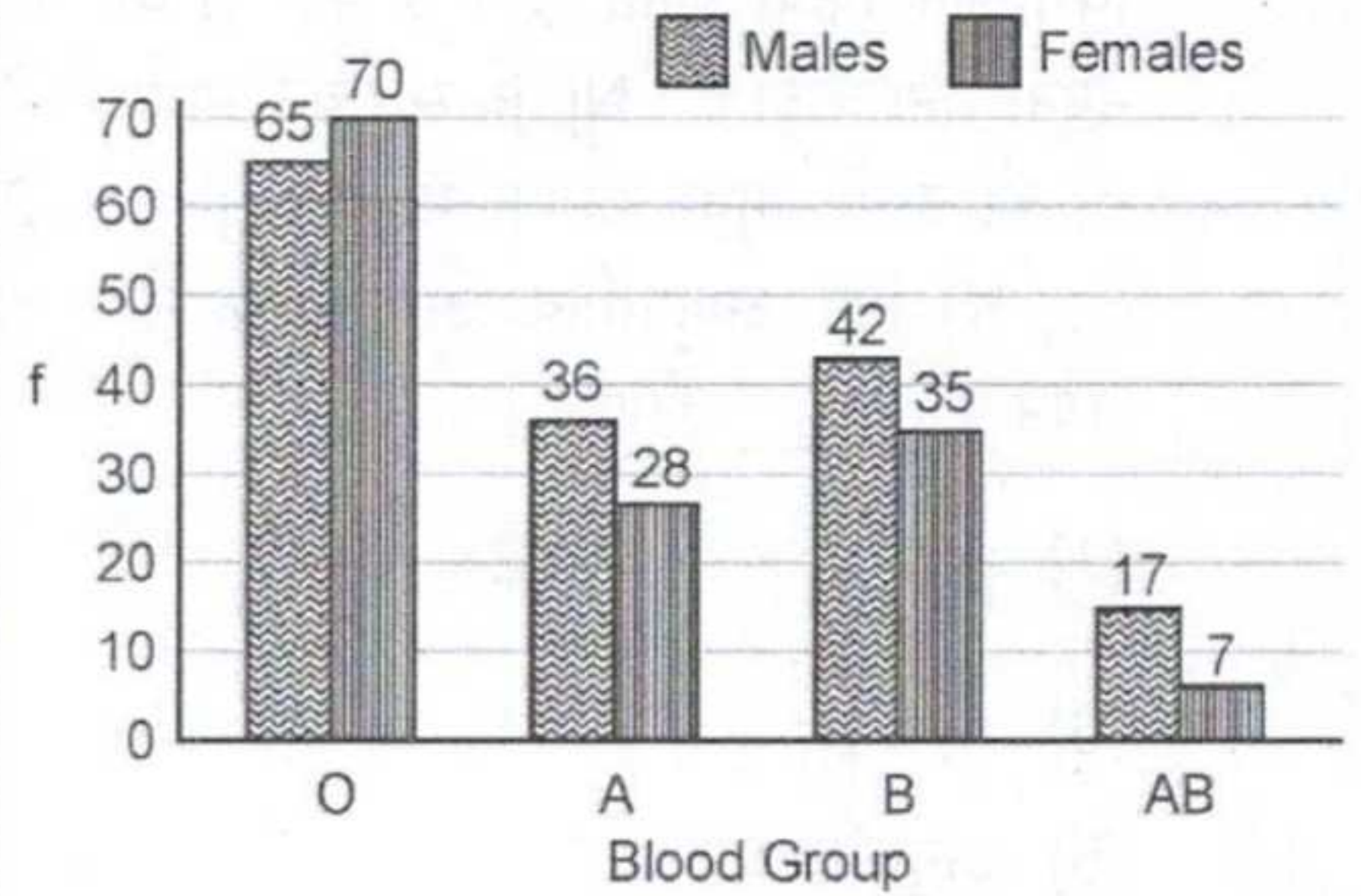
प्रतिदर्श में रक्त-समूह O और B वाली महिलाओं की सापेक्ष आवृत्ति क्या है ?

- (1) 33.33%
- (2) 25%
- (3) 49.25%
- (4) 35%
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

126. एक पाई चार्ट किसे प्रदर्शित करने के लिए सबसे उपयुक्त होता है ?

- (1) समय श्रृंखला आँकड़ें
- (2) सतत चर का आवृत्ति वितरण
- (3) अनुपात या प्रतिशत
- (4) समय के साथ वृद्धि
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

125. The following multiple bar chart represents the gender wise frequency distribution of A, B, O and AB blood groups in a sample of randomly chosen males and females :



What is the relative frequency of females having blood group O and B in the sample ?

- (1) 33.33%
- (2) 25%
- (3) 49.25%
- (4) 35%
- (5) Question not attempted

126. A pie chart is best suited to represent :

- (1) Time series data
- (2) Frequency distribution of continuous variable
- (3) Proportion or percentages
- (4) Growth over time
- (5) Question not attempted

127. दो अलग-अलग स्कूलों से 12-14 आयु वर्ग के बच्चों के दो समूहों के बुद्धि गुणांक स्कोर लिए गए। पहले स्कूल में तीस बच्चे थे जिनका औसत बुद्धि गुणांक स्तर 117 था और मानक विचलन 9 था। दूसरे स्कूल में बीस बच्चे थे जिनका औसत बुद्धि गुणांक स्तर 112 और मानक विचलन 8 था। यदि सभी बच्चों का एकसाथ करके बुद्धि गुणांक देखा जाए, तो बुद्धि गुणांक स्तरों का संयुक्त माध्य और मानक विचलन क्रमशः इस प्रकार होगा :

- (1) 115 और 8.6      (2) 117 और 8.6  
 (3) 112 और 8.9      (4) 115 और 8.9  
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

128. एक मध्यम रूप से विषम वितरण में, माध्य, माधिका और बहुलक के बीच का प्रायोगिक संबंध क्या होता है ?

- (1) माध्य = बहुलक  
 (2) माध्य - बहुलक = 3 (माध्य - माधिका)  
 (3) माध्य + बहुलक = 2 माधिका  
 (4) माध्य = माधिका = बहुलक  
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

129. जब आवृत्तियों को निचले सिरे से जोड़ा जाता है, तो उसे क्या कहा जाता है ?

- (1) 'से कम' संचयी आवृत्ति  
 (2) 'से अधिक' संचयी आवृत्ति  
 (3) आवृत्ति बहुभुज  
 (4) स्तंभ आलेख  
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

127. The IQ scores of two group of children of age group 12-14 were taken from two different schools. In the first school, there were thirty children and the average IQ level was found to be 117 with a standard deviation of 9 and in the second school there were twenty children with average IQ level 112 with a standard deviation 8. If all the students are combined, then the combined mean and standard deviation of IQ levels of all the children are respectively :

- (1) 115 and 8.6      (2) 117 and 8.6  
 (3) 112 and 8.9      (4) 115 and 8.9  
 (5) Question not attempted

128. In a moderately asymmetrical distribution, the empirical relationship between mean, median and mode is :

- (1) Mean = Mode  
 (2) Mean - Mode = 3 (Mean - Median)  
 (3) Mean + Mode = 2 Median  
 (4) Mean = Median = Mode  
 (5) Question not attempted

129. When frequencies are accumulated from the lower end, it is called -

- (1) 'Less than' cumulative frequency  
 (2) 'Greater than' cumulative frequency  
 (3) Frequency polygon  
 (4) Histogram  
 (5) Question not attempted

130. निम्नलिखित कथन पढ़ें :

एक वितरण में 75% प्रेक्षण मान 6.5 से ऊपर और 25% प्रेक्षण मान 39.5 से ऊपर हैं यदि माध्यिका बिंदु 15 पर है, तो

(A) आँकड़े धनात्मक रूप से विषम हैं और विषमता गुणांक 0.48 है।

(B) आँकड़ों का अंतर-चतुर्थक परास 16.5 है। उपर्युक्त कथनों में से कौन सा/से सही है/हैं ?

- (1) केवल (A)
- (2) केवल (B)
- (3) (A) और (B) दोनों
- (4) न तो (A), न ही (B)
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

131. दो गुण A और B पूर्णतया सम्बद्ध हैं यदि

(1) A और B दोनों एक दूसरे के बिना नहीं हो सकते।

(2) A, B के बिना नहीं हो सकता जबकि B, A के बिना हो सकता है और इसके विपरीत भी सही है।

(3) यूल का सम्बद्ध गुणांक शून्य है।

(4) यूल का सम्बद्ध गुणांक 0.5 है।

(5) अनुत्तरित प्रश्न

132. यदि किसी वितरण के लिए, उद्गम से पहले तीन परिघात हैं :

$$\mu'_1 = \frac{n+1}{2}, \mu'_2 = \frac{(n+1)(2n+1)}{6},$$

$$\mu'_3 = \frac{n(n+1)^2}{4} \text{ तब वितरण है}$$

- (1) सममित
- (2) मध्यम रूप से विषम (विक्षिप्त)
- (3) धनात्मक विक्षिप्त
- (4) ऋणात्मक विक्षिप्त
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

130. Read the following statements :

In a distribution, 75% of observations are above the value 6.5 and 25% above the value 39.5. If the median is at the point 15, then

(A) The data is positively skewed and the coefficient of skewness is 0.48.

(B) The interquartile range of the data is 16.5.

Which of the above statement/s is/are correct ?

- (1) Only (A)
- (2) Only (B)
- (3) Both (A) and (B)
- (4) Neither (A), nor (B)
- (5) Question not attempted

131. Two attributes A and B are said to be completely associated if :

(1) Both A and B cannot occur without each other.

(2) A cannot occur without B, though B may occur without A and vice-versa.

(3) Yule's Coefficient of Association is zero.

(4) Yule's Coefficient of Association is 0.5.

(5) Question not attempted

132. If the first three moments about origin of a distribution are given by :

$$\mu'_1 = \frac{n+1}{2}, \mu'_2 = \frac{(n+1)(2n+1)}{6},$$

$$\mu'_3 = \frac{n(n+1)^2}{4}$$

Then the distribution is

- (1) symmetrical
- (2) moderately skewed
- (3) positively skewed
- (4) negatively skewed
- (5) Question not attempted

133. द्विचर सामान्य वितरण के संयुक्त प्रायिकता घनत्व फलन कुल कितने मानदंड (पैरामीटर) पर निर्भर करते हैं ?

- (1) 2 (2) 3  
(3) 4 (4) 5  
(5) अनुत्तरित प्रश्न

991869

134. यदि A, B और C तीन गुण हैं और सामान्य संकेतों में दिया गया है कि

$$\frac{(A)}{N} = x \quad \frac{(B)}{N} = 2x \quad \text{और} \quad \frac{(C)}{N} = 3x$$

$$\frac{(AB)}{N} = \frac{(BC)}{N} = \frac{(CA)}{N} = y$$

तब

- (1)  $y \leq x \leq \frac{1}{2}$   
(2)  $x \leq \frac{1}{2}$  और  $y \geq \frac{1}{2}$   
(3)  $x \leq \frac{1}{4}$  और  $y \geq \frac{1}{4}$   
(4)  $y \leq x \leq \frac{1}{4}$   
(5) अनुत्तरित प्रश्न

991869

991869

135. दो चरों X और Y के लिए, सहसंबंध गुणांक  $\text{Corr}(X, Y) = 0.6$  है। यदि चरों को नए चरों के संग्रह  $U = \left(1 - \frac{1}{2}X\right)$  और  $V = \left(\frac{1}{3}Y + 2\right)$  में परिवर्तित किया जाए, तो  $\text{Corr}(U, V)$  होना चाहिए :

- (1) -0.6  
(2) 0.6  
(3) 0.1  
(4) जानकारी अपर्याप्त है।  
(5) अनुत्तरित प्रश्न

991869

133. The joint probability density function of a bivariate normal distribution depends on how many parameters ?

- (1) 2 (2) 3  
(3) 4 (4) 5  
(5) Question not attempted

134. If A, B and C are three attributes and in usual notations it is given that

$$\frac{(A)}{N} = x \quad \frac{(B)}{N} = 2x \quad \text{and} \quad \frac{(C)}{N} = 3x$$

$$\frac{(AB)}{N} = \frac{(BC)}{N} = \frac{(CA)}{N} = y$$

Then

- (1)  $y \leq x \leq \frac{1}{2}$   
(2)  $x \leq \frac{1}{2}$  and  $y \geq \frac{1}{2}$   
(3)  $x \leq \frac{1}{4}$  and  $y \geq \frac{1}{4}$   
(4)  $y \leq x \leq \frac{1}{4}$   
(5) Question not attempted

135. For two variables X and Y, the correlation coefficient is  $\text{Corr}(X, Y) = 0.6$ . If the variables are transformed to a new set of variables given by  $U = \left(1 - \frac{1}{2}X\right)$  and  $V = \left(\frac{1}{3}Y + 2\right)$ ,

then  $\text{Corr}(U, V)$  should be :

- (1) -0.6  
(2) 0.6  
(3) 0.1  
(4) Information is insufficient.  
(5) Question not attempted

136. यदि X तथा Y दो यादृच्छिक चर हैं, जिनके बीच सहसंबंध गुणांक 0.4 है, तो  $2X + 3$  तथा  $4 - 2Y$  के बीच सहसंबंध गुणांक होगा :

- (1) 0.4 (2) -0.4  
(3) 0.16 (4) -0.16  
(5) अनुत्तरित प्रश्न

137. 10 विद्यार्थियों द्वारा दो विषयों गणित तथा सांख्यिकी में प्राप्त अंकों के आधार पर क्रमांक सहसंबंध गुणांक 0.5 प्राप्त हुआ। बाद में यह पता चला कि एक विद्यार्थी के लिए दोनों विषयों में रैंकों का अन्तर 7 के स्थान पर गलती से 3 ले लिया था। सही क्रमांक सहसंबंध गुणांक होगा :

- (1)  $\frac{1}{2}$  (2)  $\frac{17}{66}$   
(3)  $\frac{49}{66}$  (4)  $\frac{1}{4}$   
(5) अनुत्तरित प्रश्न

138. मान लीजिए हमारे पास दो समाश्रयण समीकरण  $4x - 2y = 6$  और  $2x - 6y = 5$  हैं। सहसंबंध गुणांक है :

- (1)  $\sqrt{\frac{1}{6}}$  (2)  $\frac{1}{6}$   
(3)  $\frac{-1}{\sqrt{6}}$  (4)  $\frac{1}{2}$   
(5) अनुत्तरित प्रश्न

139. यूल का साहचर्य गुणांक Q,  $2 \times 2$  निम्न आकस्मिकता सारणी

a	b
c	d

के लिए होता है।

- (1)  $\frac{ad - bc}{ad + bc}$  (2)  $\frac{ad + b}{ad - b}$   
(3)  $\frac{a + d}{b + c}$  (4)  $\frac{ad}{bc}$   
(5) अनुत्तरित प्रश्न

136. If X and Y are two random variables with correlation coefficient 0.4 between them, then the correlation coefficient between  $2X + 3$  and  $4 - 2Y$  is :

- (1) 0.4 (2) -0.4  
(3) 0.16 (4) -0.16  
(5) Question not attempted

137. The coefficient of rank correlation between the marks obtained by 10 students in two subjects Mathematics and Statistics was found to be 0.5. It was later discovered that the difference in ranks in two subjects obtained by one of the students was wrongly taken as 3 instead of 7. The correct rank correlation coefficient is :

- (1)  $\frac{1}{2}$  (2)  $\frac{17}{66}$   
(3)  $\frac{49}{66}$  (4)  $\frac{1}{4}$   
(5) Question not attempted

138. Let we have two regression equations  $4x - 2y = 6$  and  $2x - 6y = 5$

The correlation coefficient is :

- (1)  $\sqrt{\frac{1}{6}}$  (2)  $\frac{1}{6}$   
(3)  $\frac{-1}{\sqrt{6}}$  (4)  $\frac{1}{2}$   
(5) Question not attempted

139. The Yule's coefficient of association Q for the  $2 \times 2$  contingency table

a	b
c	d

is given by

- (1)  $\frac{ad - bc}{ad + bc}$  (2)  $\frac{ad + b}{ad - b}$   
(3)  $\frac{a + d}{b + c}$  (4)  $\frac{ad}{bc}$   
(5) Question not attempted

140. सहसंबंध गुणांकों के सामान्य संकेतनों के अनुसार, हमारे पास हैं :

$r_{12} = 0, r_{13.2} = 0.5$ , तब  $R_{1.23}$  होगा :

- (1) 0 (2) 0.25  
(3) 0.5 (4) 1  
(5) अनुत्तरित प्रश्न

141. अंतर-वर्ग सहसंबंध के लिए कौन सा कथन सत्य है, यदि प्रत्येक कक्षा में  $k$  सदस्य हैं ?

- (1) यह  $-1/(k-1)$  से कम नहीं हो सकता ।  
(2) यह  $-\frac{1}{k-1}$  से कम हो सकता है ।  
(3) यह हमेशा शून्य के बराबर होता है ।  
(4) यह  $-\frac{1}{(k-1)}$  के हमेशा बराबर होता है ।  
(5) अनुत्तरित प्रश्न

142. यदि दो चरों  $x$  और  $y$  के बीच सहसंबंध गुणांक 0.3 है और उनके बीच एक तरह का वक्ररेखीय संबंध है, तो  $x$  पर  $y$  के सहसंबंध अनुपात का निरपेक्ष मान होगा :

- (1) ठीक 0.3  
(2)  $[0.3, 1]$  के अन्तराल में स्थित  
(3)  $[0, 0.3]$  के अन्तराल में स्थित  
(4)  $(0, 0.3) \cup (0.3, 1)$  के अन्तराल में स्थित  
(5) अनुत्तरित प्रश्न

143. निम्नलिखित में से कौन सा सही नहीं है ?

- (1)  $\sum X_2 X_{1.23} = 0$   
(2)  $\sum X_{1.2} X_{1.23} = \sum X_1 X_{1.23}$   
(3)  $R_{1.23}^2 = \frac{r_{12}^2 + r_{13}^2 - 2r_{12} r_{13} r_{23}}{1 - r_{23}^2}$   
(4)  $R_{1.23}^2 = r_{12}^2 + r_{13}^2 - 2r_{12} r_{13} r_{23}$   
(5) अनुत्तरित प्रश्न

140. With usual notations for correlation coefficients, we have :

$r_{12} = 0, r_{13.2} = 0.5$ , then  $R_{1.23}$  would be :

- (1) 0 (2) 0.25  
(3) 0.5 (4) 1  
(5) Question not attempted

141. Which statement is true for intra class correlation, if all classes have 4 members ?

- (1) It cannot be less than  $-1/(k-1)$ .  
(2) It can be less than  $-\frac{1}{k-1}$ .  
(3) It is always equals to zero.  
(4) It is always equals to  $-\frac{1}{(k-1)}$ .  
(5) Question not attempted

142. If 0.3 is the correlation coefficient between two variables  $x$  and  $y$  and they share some sort of curvilinear relationship, then the absolute value of correlation ratio of  $y$  on  $x$  is :

- (1) exactly 0.3  
(2) lies in the interval  $[0.3, 1]$   
(3) lies in the interval  $[0, 0.3]$   
(4) lies in the interval  $(0, 0.3) \cup (0.3, 1)$   
(5) Question not attempted

143. Which of the following is not correct ?

- (1)  $\sum X_2 X_{1.23} = 0$   
(2)  $\sum X_{1.2} X_{1.23} = \sum X_1 X_{1.23}$   
(3)  $R_{1.23}^2 = \frac{r_{12}^2 + r_{13}^2 - 2r_{12} r_{13} r_{23}}{1 - r_{23}^2}$   
(4)  $R_{1.23}^2 = r_{12}^2 + r_{13}^2 - 2r_{12} r_{13} r_{23}$   
(5) Question not attempted

144. यदि घटना 'A' की प्रायिकता शून्य है, तो
- (1) A एक रिक्त समुच्चय होगा।
  - (2) A का रिक्त समुच्चय होना आवश्यक नहीं है।
  - (3)  $A = 0$
  - (4)  $P(A) = P(\bar{A})$
  - (5) अनुत्तरित प्रश्न

145. यदि A और B दो परस्पर अपवर्जी घटनाएँ हैं, तो  $P(A/A \cup \bar{B})$  का निम्नलिखित में से कौन सा मान है ?

- (1)  $\frac{P(A)}{P(B)}$
- (2)  $\frac{P(A)}{P(\bar{B})}$
- (3)  $\frac{P(A)}{(P(A)+P(\bar{B}))}$
- (4)  $1 - \frac{P(A)}{P(B)}$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

146. तीन डिब्बे हैं जिनमें से प्रत्येक में दो सिक्के हैं। डिब्बे I में दोनों सिक्के सोने के हैं, डिब्बे II में दोनों सिक्के चाँदी के हैं और डिब्बे III में एक सोने का और दूसरा चाँदी का सिक्का है। एक डिब्बे को यादृच्छिक रूप से चुना जाता है और उसमें से एक सिक्का निकाला जाता है। यदि यह सोने का सिक्का है, तो इसकी क्या प्रायिकता है कि यह दो सोने के सिक्कों वाले डिब्बे से आया है ?

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

147. दो चरों की दशा में, यदि एक प्रतिगमन गुणांक एक
- (1) से कम है, तो दूसरे का प्रतिगमन गुणांक का
  - (1) 1 से अधिक होना आवश्यक है।
  - (2) 1 से कम होना आवश्यक है।
  - (3) 1 से कम हो सकता है।
  - (4) 1 के बराबर होना आवश्यक है।
  - (5) अनुत्तरित प्रश्न

144. If probability of an event 'A' is zero, then

- (1) A must be an empty set.
- (2) A is not necessarily an empty set.
- (3)  $A = 0$
- (4)  $P(A) = P(\bar{A})$
- (5) Question not attempted

145. If A and B are two mutually exclusive events, then which of the following is the value of  $P(A/A \cup \bar{B})$  ?

- (1)  $\frac{P(A)}{P(B)}$
- (2)  $\frac{P(A)}{P(\bar{B})}$
- (3)  $\frac{P(A)}{(P(A)+P(\bar{B}))}$
- (4)  $1 - \frac{P(A)}{P(B)}$
- (5) Question not attempted

146. There are three boxes each containing two coins. In Box I both the coins are of Gold, in Box II both are Silver coins and in Box III, one is Gold coin and the other is Silver coin. A box is chosen at random and a coin is drawn. If it is a Gold coin, what is the probability that it came from the box containing two Gold coins ?

- (1)  $\frac{2}{3}$
- (2)  $\frac{1}{3}$
- (3)  $\frac{1}{2}$
- (4)  $\frac{1}{4}$
- (5) Question not attempted

147. In case of two variables, if one of the regression coefficients is less than unity, then the other

- (1) must be greater than unity.
- (2) must be less than unity.
- (3) may be less than unity.
- (4) must be equal to unity.
- (5) Question not attempted

148. यदि X और Y दो यादृच्छिक चर इस प्रकार हैं कि  $Y/X$ ,  $\lambda$  प्राचल के साथ एक घातीय बंटन है। तब y का प्रसरण होगा

- (1)  $\text{Var}(y) = \frac{1}{\lambda}$   
 (2)  $\text{Var}(y) = \frac{1}{\lambda} + \frac{1}{\lambda^2}$   
 (3)  $\text{Var}(y) = \frac{1}{\lambda^2}$   
 (4)  $\text{Var}(y) = \frac{1}{(\lambda + \lambda^2)}$   
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

149. सभी संचयी वितरण फलन होते हैं :

- (1) एकदिष्टतया बढ़ने वाले  
 (2) एकदिष्टतया घटने वाले  
 (3) एकदिष्टतया अघटते  
 (4) एकदिष्टतया गैर-बढ़ने वाले  
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

150. एक महिला 'A' 6 में से 5 बार सत्य बोलती है। एक निष्पक्ष सिक्का उछाला गया। वह कहती है कि चित (head) आया। इस बात की क्या प्रायिकता है कि वास्तव में चित (head) आया था ?

- (1)  $\frac{5}{6}$  (2)  $\frac{1}{6}$   
 (3)  $\frac{1}{12}$  (4)  $\frac{5}{12}$   
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

148. If X and Y are two random variables such that  $Y/X$  follows an exponential distribution with parameter  $\lambda$ , then the variance of y is \_\_\_\_\_.

- (1)  $\text{Var}(y) = \frac{1}{\lambda}$   
 (2)  $\text{Var}(y) = \frac{1}{\lambda} + \frac{1}{\lambda^2}$   
 (3)  $\text{Var}(y) = \frac{1}{\lambda^2}$   
 (4)  $\text{Var}(y) = \frac{1}{(\lambda + \lambda^2)}$   
 (5) Question not attempted

149. All cumulative distribution functions are :

- (1) monotonically increasing  
 (2) monotonically decreasing  
 (3) monotonically non-decreasing  
 (4) monotonically non-increasing  
 (5) Question not attempted

150. A woman 'A' speaks truth 5 out of 6 times. An unbiased coin is tossed. She reports that there is a head. What is the probability that actually there was head ?

- (1)  $\frac{5}{6}$  (2)  $\frac{1}{6}$   
 (3)  $\frac{1}{12}$  (4)  $\frac{5}{12}$   
 (5) Question not attempted

रफ कार्य के लिए स्थान / SPACE FOR ROUGH WORK



रफ कार्य के लिए स्थान / SPACE FOR ROUGH WORK



रफ कार्य के लिए स्थान / SPACE FOR ROUGH WORK

