Statistics
STATISTICS.

11P/221/1 Question Booklet No.....**391**.....

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

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

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

Serial No. of OMR Answer Sheet .....

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

INSTRUCTIONS TO CANDIDATES

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

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

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

[No. of Printed Pages : 48+2

No. of Questions/प्रश्नों की संख्या : 150

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

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

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

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

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

1. The moment generating function of a random variable is $(0\cdot7+0\cdot3e^t)^{10}$. The mean and variance of the random variable are respectively

किसी यादृच्छिक चर का आघूर्णजनक फलन $(0\cdot7+0\cdot3e^t)^{10}$ है। यादृच्छिक चर का माध्य एवं प्रसरण क्रमशः है

(1) $(7, 2\cdot1)$ (2) $(3, 2\cdot1)$ (3) $(2\cdot1, 7)$ (4) $(2\cdot1, 3)$

2. For the binomial distribution $b(x; 16, 0\cdot3)$, the probability $P[X=3]$ is 0·36. The $P[X=4]$ will be

द्विपद बंटन $b(x; 16, 0\cdot3)$ के लिए प्रायिकता $P[X=3]$, 0·36 है। $P[X=4]$ होगा

(1) 0·0362 (2) 0·5014 (3) 0·0501 (4) 0·0052

3. Below is given the values of a discrete random variable X and corresponding values of distribution function $F(x) = P[X \leq x]$. The value of the probability $P[1 \leq X \leq 3]$ will be

एक असतत् यादृच्छिक चर X के मान तथा सम्बन्धित बंटन फलन $F(x) = P[X \leq x]$ के मान नीचे दिये गए हैं। प्रायिकता $P[1 \leq X \leq 3]$ का मान होगा

X	0	1	2	3	4
$F(x)$	0·15	0·45	0·70	0·90	1·00

(1) 0·75 (2) 0·45 (3) 0·25 (4) 0·65

4. If a die and a coin are tossed simultaneously, the sample space of the experiment will consist

(1) 6 points (2) 2 points (3) 12 points (4) 36 points

यदि एक पाँसे तथा एक सिक्के को एक साथ उछाला जाय, तो इस प्रयोग के प्रतिदर्श समुच्चय में कितने अवयव होंगे?

(1) 6 अवयव (2) 2 अवयव (3) 12 अवयव (4) 36 अवयव

5. If X_1 and X_2 are random samples from a normal population $N(\mu, \sigma^2)$, the efficiency of $T_1 = \frac{X_1 + 2X_2}{3}$ with respect to $T_2 = \frac{(X_1 + X_2)}{2}$ is

यदि X_1 तथा X_2 एक प्रसामान्य समष्टि $N(\mu, \sigma^2)$ से लिये गये यादृच्छिक प्रतिदर्श हैं, तो $T_2 = \frac{(X_1 + X_2)}{2}$ के सापेक्ष $T_1 = \frac{X_1 + 2X_2}{3}$ की दक्षता है

(1) $\frac{6}{9}$ (2) $\frac{10}{9}$ (3) $\frac{5}{9}$ (4) $\frac{9}{10}$

6. If random variables (X, Y) follow a bivariate normal distribution given by $\left(1,\ 2,\ 16,\ 25,\ \frac{12}{13}\right)$, the marginal distribution of X is

यदि यादृच्छिक चरों (X, Y) का बंटन $\left(1,\ 2,\ 16,\ 25,\ \frac{12}{13}\right)$ द्वारा दर्शाया गया एक द्विचर प्रसामान्य बंटन है, तो X का सीमान्त बंटन है

(1) $\frac{1}{\sqrt{8\pi}} e^{-\frac{1}{8}(x-1)^2}$

(2) $\frac{1}{\sqrt{50\pi}} e^{-\frac{1}{50}(x-2)^2}$

(3) $\frac{1}{\sqrt{32\pi}} e^{-\frac{1}{32}(x-1)^2}$

(4) $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-1}{4}\right)^2}$

7. If X is standard normal variate and independent of Y and X^2+Y^2 has a central chi-square distribution, then it is necessary that

(1) $Y = X$

(2) Y is standard normal variate

(3) Y has uniform distribution

(4) Y^2 is a chi-square variate

यदि X मानकीकृत प्रसामान्य चर है तथा Y से स्वतंत्र है और X^2+Y^2 एक केन्द्रीय काई-वर्ग बंटन है, तो यह आवश्यक है कि

(1) $Y = X$

(2) Y मानकीकृत प्रसामान्य चर है

(3) Y का बंटन समरूप है

(4) Y^2 एक काई-वर्ग चर है

8. If the random variable Y follows a binomial distribution with $n = 16$ and $p = 0{\cdot}6$, then which one of the following statements is false?

(1) The standard deviation of Y is more than 2

(2) Y is a discrete random variable

(3) The number of distinct values of Y is 17

(4) The mean of Y is 9·6

यदि यादृच्छिक चर Y का बंटन $n = 16$ तथा $p = 0 \cdot 6$ के साथ द्विपद बंटन है, तो निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा एक कथन असत्य है?

(1) Y का मानक विचलन 2 से अधिक है

(2) Y एक असतत् यादृच्छिक चर है

(3) Y के विभिन्न मानों की संख्या 17 है

(4) Y का माध्य 9·6 है

9. If A and B are two independent events such that $P(A) = P(B) = 0 \cdot 8$, then $P(A \cup B)$ is equal to

यदि A तथा B दो स्वतंत्र घटनाएँ इस प्रकार हैं कि $P(A) = P(B) = 0 \cdot 8$, तो $P(A \cup B)$ का मान है

(1) 1·60 (2) 0·80 (3) 0·64 (4) 0·96

10. Ten balls numbered 1 to 10 are placed in a box. Balls numbered 1 to 4 are red and rest are black. A ball is drawn and found to be red. Which of the following statements is true?

(1) P [ball drawn is numbered 3/ball drawn is red] $= 0 \cdot 1$

(2) P [ball drawn is numbered 3/ball drawn is red] $> 0 \cdot 1$

(3) P [ball drawn is numbered 3/ball drawn is red] $< 0 \cdot 1$

(4) P [ball drawn is red/ball drawn is numbered 3] $= 0 \cdot 25$

दस गेंदें जिन्हें 1 से 10 तक नम्बर दिये गये हैं, एक बक्स में रखी गयी हैं। 1 से 4 तक नम्बर वाली गेंदें लाल हैं तथा बाकी काली हैं। एक गेंद को चुना गया और इसे लाल पाया गया। निम्नलिखित कथनों में से कौन सत्य है?

(1) P [चुनी गयी गेंद का नम्बर 3 है/चुनी गयी गेंद लाल है] $= 0 \cdot 1$

(2) P [चुनी गयी गेंद का नम्बर 3 है/चुनी गयी गेंद लाल है] $> 0 \cdot 1$

(3) P [चुनी गयी गेंद का नम्बर 3 है/चुनी गयी गेंद लाल है] $< 0 \cdot 1$

(4) P [चुनी गयी गेंद लाल है/चुनी गयी गेंद का नम्बर 3 है] $= 0 \cdot 25$

11. In a Poisson distribution with mean equal to 2, the probability of having exactly 10 occurrence is

माध्य 2 के साथ किसी प्वायसाँ बंटन में केवल 10 आने की प्रायिकता होगी

(1) $\frac{2^{-10}e^{10}}{\underline{|10}}$ (2) $\frac{10^2e^{-10}}{\underline{|10}}$ (3) $\frac{2^{10}e^{-2}}{\underline{|2}}$ (4) $\frac{2^{10}e^{-2}}{\underline{|10}}$

12. In which of these cases, the Poisson distribution would be a good approximation of the binomial distribution $b(x; n, p)$?

निम्नलिखित में से किस अवस्था में, प्वायसाँ बंटन, द्विपद बंटन $b(x; n, p)$ का एक अच्छा सन्निकट होगा?

(1) $n = 200,\ q = 0 \cdot 98$ (2) $n = 40,\ p = 0 \cdot 32$

(3) $n = 10,\ p = 0 \cdot 03$ (4) $n = 40,\ q = 0 \cdot 79$

13. After taking a sample and computing sample mean $\bar{x}$, a statistician says that he is 88 percent confident that the population mean is between 106 and 122. What does he really mean?

(1) The probability is 0·88 that population mean is between 106 and 122

(2) The probability is 0·88 that population mean is 114, the midpoint of the interval

(3) 88 percent of the intervals calculated from samples of this size will contain the population mean

(4) All of these

एक प्रतिदर्श लेने के बाद तथा प्रतिदर्श माध्य $\bar{x}$ की गणना करने के पश्चात् एक सांख्यिकीविद् कहता है कि वह 88 प्रतिशत विश्वास करता है कि समष्टि माध्य 106 तथा 122 के मध्य है। उसका वास्तविक अर्थ क्या है?

1 समष्टि माध्य के 106 तथा 122 के बीच होने की प्रायिकता 0·88 है

2 समष्टि माध्य 114, जो कि अन्तराल का मध्यबिन्दु है, होने की प्रायिकता 0·88 है

3 इस आकार के प्रतिदर्शों से गणना किये गये 88 प्रतिशत अन्तरालों में समष्टि माध्य निहित होगा

उपरोक्त में से सभी

14. In a test of difference between proportions, two samples are under consideration. In the first, a sample of size 100 shows 20 successes; in the second, a sample of size 50 shows 13 successes. What is the value of the estimate of proportion p for this situation?

अनुपातों के मध्य अन्तर के लिए एक परीक्षण में दो प्रतिदर्शों पर विचार किया गया। पहले में, 100 आकार के एक प्रतिदर्श में 20 सफलताएँ देखी गयीं, दूसरे में, 50 आकार के एक प्रतिदर्श में 13 सफलताएँ पायी गयीं। इस अवस्था में अनुपात p के आकलक का मान क्या होगा?

(1) $\frac{33}{150} \times \frac{117}{150}$ (2) $\frac{20+13}{150}$ (3) $\frac{20}{100} \times \frac{13}{50}$ (4) $\frac{20 \times 13}{150}$

15. The chi-square and t distribution are both

(1) always symmetrical distribution

(2) used for hypothesis testing

(3) dependent on the number of degrees of freedom

(4) (2) and (3) but not (1)

काई-वर्ग तथा t बंटन दोनों

(1) सदैव सममित बंटन होते हैं (2) परिकल्पना के परीक्षण में प्रयुक्त होते हैं

(3) स्वातंत्र्य कोटियों की संख्या पर निर्भर होते हैं (4) (2) और (3) पर (1) नहीं होते हैं

16. Which of the following are mutually exclusive outcomes in the experiment of rolling of two dice?

(a) A total of 5 and a five on one die

(b) A total of 8 and an odd number of points on both the dice

(c) A total of 9 and a two on one die

(d) A total of 10 and a four on one die

(1) (a) and (d) (2) (b) and (d) (3) (a) and (c) (4) (a), (b) and (c)

दो पाँसों को उछालने के प्रयोग में निम्नलिखित में से कौन-से परिणाम परस्पर अपवर्जी हैं

(a) योग 5 हो तथा एक पाँसे पर संख्या पाँच हो

(b) योग 8 हो तथा दोनों पाँसों पर विषम संख्यायें हों

(c) योग 9 हो तथा एक पाँसे पर संख्या दो हो

(d) योग 10 हो तथा एक पाँसे पर संख्या चार हो

(1) (a) तथा (d) (2) (b) तथा (d) (3) (a) तथा (c) (4) (a), (b) तथा (c)

17. **The following frequency distribution gives the heights (in inches) of a group of students :**

Height	*Frequency*	*Height*	*Frequency*
73–74	1	63–64	12
71–72	2	61–62	4
69–70	6	59–60	2
67–68	5	57–58	1
65–66	8	55–56	1

How many students are shorter than 64·5 inches?

(1) 81% (2) 28·6% (3) 19·4% (4) 47·6%

निम्नलिखित बारम्बारता बंटन छात्रों के एक समूह की लम्बाइयों (इंच में) को दर्शाता है :

लम्बाई	*बारम्बारता*	*लम्बाई*	*बारम्बारता*
73–74	1	63–64	12
71–72	2	61–62	4
69–70	6	59–60	2
67–68	5	57–58	1
65–66	8	55–56	1

कितने छात्र 64·5 इंच से छोटे हैं?

(1) 81% (2) 28·6% (3) 19·4% (4) 47·6%

18. A random variable Y has the probability function

$$p(y) = \begin{cases} c^2y^2 & \text{for } y = -2, -1, 1, 2 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

Then the value of c will be

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

किसी यादृच्छिक चर Y का प्रायिकता फलन है

$$p(y) = \begin{cases} c^2y^2 & y = -2, -1, 1, 2 \text{ के लिए} \\ 0 & \text{अन्यथा} \end{cases}$$

तो c का मान होगा

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

19. Assuming the normal distribution, suppose that a 95% confidence interval for mean μ is $(50, 60)$. Which of the following could possibly be a 99% confidence interval?

प्रसामान्य बंटन मानते हुए मान लीजिए कि माध्य μ के लिए 95% विश्वास्य अन्तराल $(50, 60)$ है। निम्नलिखित में से कौन सम्भवतः 99% विश्वास अन्तराल हो सकता है?

(1) $(52, 58)$ (2) $(52, 62)$ (3) $(48, 58)$ (4) $(48, 62)$

20. $\Delta^2 y_2$ is equal to

$\Delta^2 y_2$ का मान है

(1) $y_4 - y_3 - 2y_2$ (2) $y_4 + 3y_3 - 2y_2$ (3) $y_4 - 2y_3 + y_2$ (4) $y_4 - y_2 + y_1$

21. If $x - 4y = 5$ and $y - kx = 4$ are the regression lines of X on Y and of Y on X respectively, then the range of k will be

यदि $x - 4y = 5$ तथा $y - kx = 4$ क्रमशः Y पर X तथा X पर Y समाश्रयण रेखाएँ हों, तो k का प्रसार होगा

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

22. Air consists of 20% oxygen. A pie diagram showing this information would show this by a sector whose central angle equals to

हवा में 20% ऑक्सीजन होता है। किसी पाई चित्र में, जिसमें यह सूचना दर्शाई गई है, इससे सम्बन्धित क्षेत्र के लिए केन्द्रीय कोण होगा

(1) 20° (2) 72° (3) 60° (4) 40°

23. For the two events A and B, it is given that $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B) = \frac{1}{2}$ and $P(A \mid B) = \frac{3}{4}$. Then the value of $P(B \mid A)$ is

दो घटनाओं A तथा B के लिए दिया गया है कि $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B) = \frac{1}{2}$ तथा $P(A \mid B) = \frac{3}{4}$. तब $P(B \mid A)$ का मान है

(1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{3}{8}$ (3) $\frac{3}{4}$ (4) 0

24. In a Markov chain with state space $\{0, 1, 2\}$ and one-step transition matrix given by

अवस्था अवकाश $\{0, 1, 2\}$ तथा निम्नलिखित एकल-कदम स्थानांतरीय आव्यूह वाले किसी मार्कोव श्रेणी

$$\begin{bmatrix} \frac{1}{4} & \frac{3}{4} & 0 \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{3} & \frac{1}{3} \\ 0 & \frac{1}{4} & \frac{3}{4} \end{bmatrix}$$

the value of $p_{01}^{(2)}$ is

में $p_{01}^{(2)}$ का मान है

(1) $\frac{9}{16}$ (2) $\frac{3}{16}$ (3) $\frac{3}{4}$ (4) $\frac{7}{16}$

25. In the usual notations, the variances of the estimator of population mean in stratified random sampling under proportional allocation and Neyman allocation, represented respectively by $V(\bar{y}_{st})_{PA}$ and $V(\bar{y}_{st})_{NA}$ are equal if

(1) p_is are equal

(2) S_is are equal

(3) equal size samples are selected from each stratum

(4) None of these

सामान्य संकेतों में, स्तरित यादृच्छिक प्रतिचयन में आनुपातिक बँटवारा तथा नीमैन बँटवारा के अन्तर्गत समष्टि माध्य के आकलक के प्रसरणों, जिन्हें क्रमशः $V(\bar{y}_{st})_{PA}$ तथा $V(\bar{y}_{st})_{NA}$ से दर्शाया गया है, के मान समान हैं यदि

(1) p_i समान हैं

(2) S_i समान हैं

(3) सभी स्तरों से समान आकार के प्रतिदर्श चुने गये हैं

(4) इनमें से कोई नहीं

26. In the following rectangular game, it is known that the saddle point exists for the entry (A_1, B_2). Then the range of the unknown entry P will be

निम्नलिखित आयताकार खेल में यह पता है कि पल्याण बिन्दु का अस्तित्व प्रविष्टि (A_1, B_2) पर है। तो अज्ञात प्रविष्टि P का परास होगा

$$\begin{array}{c} \\ A_1 \\ A_2 \\ A_3 \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{ccc} B_1 & B_2 & B_3 \end{array} \\ \begin{bmatrix} 10 & 7 & 10 \\ 2 & 4 & 5 \\ 4 & P & 6 \end{bmatrix} \end{array}$$

(1) $P \leq 7$ (2) $4 \leq P \leq 10$ (3) $P > 7$ (4) $7 \leq P \leq 10$

27. Which one of the following is a correct relation between variance, $V(\bullet)$; mean square error, $M(\bullet)$ and bias, $B(\bullet)$ of an estimator?

निम्नलिखित में से कौन, किसी आकलक के प्रसरण, $V(\bullet)$; माध्य वर्ग त्रुटि $M(\bullet)$ तथा अभिनत, $B(\bullet)$ के बीच एक सही सम्बन्ध दर्शाता है?

(1) $M(\bullet) = \sqrt{V(\bullet)} + [B(\bullet)]^2$ (2) $M(\bullet) = V(\bullet) + [B(\bullet)]^2$

(3) $M(\bullet) = V(\bullet) + \sqrt{B(\bullet)}$ (4) $V(\bullet) = M(\bullet) - B(\bullet)$

28. The moment generating function of the random variable X is given by e^{2t+32t^2} Then the distribution of X is

यादृच्छिक चर X का आघूर्णजनक फलन e^{2t+32t^2} है। तब X का बंटन है

(1) $N(0,1)$ (2) $N(2,32)$ (3) $N(2,16)$ (4) $N(2,64)$

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

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

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

30. In a binomial distribution with parameters n and p, the probability of k successes is equal to probability of k failures, then

(1) $k = n$ (2) $k = \frac{n}{2}$ (3) $k = 2n$ (4) None of these

प्राचलों n तथा p के साथ एक द्विपद बंटन में k सफलताओं की प्रायिकता k असफलताओं की प्रायिकता के बराबर है, तो

(1) $k = n$ (2) $k = \frac{n}{2}$ (3) $k = 2n$ (4) इनमें से कोई नहीं

31. If from a finite population of size 200, a random sample of size 50 is selected, then the finite population correction factor will be

यदि 200 आकार के किसी सीमित समष्टि से 50 आकार के एक यादृच्छिक प्रतिदर्श का चुनाव किया जाता है, तो सीमित समष्टि संशोधन घटक होगा

(1) 0·018 (2) 10 (3) 0·10 (4) 0·90

32. Let ρ be the correlation coefficient in the population between the study variable, Y and auxiliary variable, X. Then the regression method of estimation will be better than the ratio method of estimation for

(1) all values of ρ (2) ρ lying between 0·5 and 1

(3) ρ lying between -1 to $-0·5$ (4) ρ lying between $-0·5$ and 0·5

मान लीजिए कि किसी समष्टि में अध्ययन चर, Y तथा सहायक चर, X के बीच सहसम्बन्ध गुणांक ρ है। तो आकलन की समाश्रयण विधि, आनुपातिक आकलन विधि से अच्छी होगी

(1) ρ के हर मान के लिए

(2) ρ के 0·5 तथा 1 के बीच के मान के लिए

(3) ρ के -1 तथा $-0·5$ के बीच के मान के लिए

(4) ρ के $-0·5$ तथा 0·5 के बीच के मान के लिए

33. The number of non-zero values in a non-degenerate solution of a transportation problem with 5 ports and 7 destinations will be

5 बंदरगाहों एवं 7 गन्तव्यों के साथ किसी परिवहन समस्या में किसी अन-अपकर्ष हल में अ-शून्य मानों की संख्या होगी

(1) 12 (2) 35 (3) 11 (4) 24

34. If in a queuing system, the distribution of arrivals is a Poisson distribution with an average 5/4 arrivals per hour and the distribution of services is also a Poisson distribution with an average of 2 services per hour, then the traffic intensity in the system will be

यदि किसी पंक्ति तंत्र में आगमनों का बंटन, 5/4 आगमन प्रति घंटा की औसत के साथ एक प्वायसॉ बंटन है तथा सेवाओं का बंटन भी 2 सेवा प्रति घंटा की औसत के साथ एक प्वायसॉ बंटन है, तो तंत्र में यातायात तीव्रता होगी

(1) 1·6 (2) 0·625 (3) 2·5 (4) 0·4

35. In a Markov chain, $P[X_{m+n} = k \mid X_n = j]$ represents

(1) k-step transition probability (2) n-step transition probability

(3) m-step transition probability (4) $(m+n)$-step transition probability

किसी मार्कोव शृंखला में, $P[X_{m+n} = k \mid X_n = j]$ दर्शाता है

(1) k-कदम संक्रामी प्रायिकता को (2) n-कदम संक्रामी प्रायिकता को

(3) m-कदम संक्रामी प्रायिकता को (4) $(m+n)$-कदम संक्रामी प्रायिकता को

36. The number of positive class frequencies in case of 4 attributes A, B, C, D is

4 गुणों A, B, C, D के सन्दर्भ में धनात्मक वर्ग बारम्बारताओं की संख्या है

(1) 16 (2) 12 (3) 81 (4) 4

37. If the confidence limit for the mean of the normal distribution with variance σ^2 be $\bar{X} \pm 2 \cdot 58\,\sigma/\sqrt{n}$, then the corresponding confidence coefficient is

यदि प्रसरण σ^2 वाले एक प्रसामान्य बंटन के माध्य के लिए विश्वास सीमा $\bar{X} \pm 2 \cdot 58\,\sigma/\sqrt{n}$ है, तो सम्बन्धित विश्वास्य गुणांक है

(1) 0·01 (2) 0·99 (3) 0·001 (4) 0·95

38. Let a random variable X follow the probability distribution

मान लीजिए कि यादृच्छिक चर X का प्रायिकता बंटन है

$$p(x) = q^{x-1}p;\ x = 1, 2, 3, \cdots,\ q = 1 - p,\ 0 < p < 1$$

Then the value of $E(x-1)$ is

तो $E(x-1)$ का मान है

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

39. Let the random variable X follow chi-square distribution with parameter 6. Then $E(X^2)$ is

मान लीजिए कि यादृच्छिक चर X का बंटन प्राचल 6 के साथ काई-वर्ग बंटन है। तो $E(X^2)$ है

(1) 48 (2) 12 (3) 36 (4) 24

40. In the layout of a randomized block design with 7 treatments, each replicated 4 times, the plots will be grouped into

(1) 7 blocks of 4 plots each (2) 4 blocks of 7 plots each

(3) 28 blocks of 1 plot each (4) 2 blocks of 14 plots each

7 उपचारों, प्रत्येक 4 बार पुनरावृत्ति के साथ, किसी यादृच्छिक खण्ड अभिकल्पना के अभिन्यास में भूखण्डों का वर्गीकरण होगा

(1) 7 खण्डों में, प्रत्येक 4 भूखण्डों के साथ (2) 4 खण्डों में, प्रत्येक 7 भूखण्डों के साथ

(3) 28 खण्डों में, प्रत्येक 1 भूखण्ड के साथ (4) 2 खण्डों में, प्रत्येक 14 भूखण्डों के साथ

41. In a lengthy manuscript, it is discovered that only 13·5% of pages contain no typing error. If we assume that the number of errors per page is a random variable with a Poisson distribution, then the mean of the distribution is

किसी लम्बी पांडुलिपि में यह पाया गया कि केवल 13·5% पन्नों पर कोई भी टंकण त्रुटि नहीं है। यदि हम यह मान लें कि प्रति पन्ना त्रुटियों की संख्या प्वायसॉ बंटन के साथ एक यादृच्छिक चर है, तो बंटन का माध्य है

(1) 0·135 (2) 13·5 (3) $-\log_e 0{\cdot}135$ (4) $-\log_{10} 0{\cdot}135$

42. If the moment generating function of a random variable X is $\left(\frac{1}{3}+\frac{2}{3}e^t\right)^5$, then $P(X=2$ or 3) is

यदि किसी यादृच्छिक चर X का आघूर्णजनक फलन $\left(\frac{1}{3}+\frac{2}{3}e^t\right)^5$ है, तो $P(X=2$ या 3) है

(1) 120×3^{-5} (2) $\frac{1}{2}$ (3) 3×3^{-5} (4) $\left(\frac{2}{3}\right)^5$

43. For a mesokurtic distribution, the relation between second central moment (μ_2) and fourth central moment (μ_4) will be

किसी मध्यककुदी बंटन के लिए द्वितीय केन्द्रीय आघूर्ण (μ_2) तथा चतुर्थ केन्द्रीय आघूर्ण (μ_4) के मध्य सम्बन्ध होगा

(1) $\mu_2=\sqrt{\mu_4}$ (2) $\mu_4>3\mu_2^2$ (3) $\mu_2=\sqrt{\frac{\mu_4}{3}}$ (4) $\mu_4<\mu_2^2$

44. The function $f(x)=4x-2x^2-\frac{5}{6}$ is not a proper probability density function of the random variable X, where $0\le x\le 2$, because

(1) it is negative for various values of X

(2) its integral from $-\infty$ to ∞ is not 1

(3) its integral from 0 to 2 is not 1

(4) it is not a linear function of X

फलन $f(x) = 4x - 2x^2 - \frac{5}{6}$ यादृच्छिक चर X का एक समुचित प्रायिकता घनत्व फलन नहीं है, जहाँ $0 \le x \le 2$, क्योंकि

(1) यह X के विभिन्न मानों के लिए ऋणात्मक है

(2) इसका $-\infty$ से ∞ के बीच समाकलन 1 नहीं है

(3) इसका 0 से 2 के बीच समकलन 1 नहीं है

(4) यह X का एक रैखिक फलन नहीं है

45. A distribution has variance 16, $\gamma_1 = 1$ and $\beta_2 = 4$. Then the third and fourth central moments are respectively

किसी बंटन का प्रसरण 16, $\gamma_1 = 1$ तथा $\beta_2 = 4$ है। तो तीसरा तथा चौथा केन्द्रीय आघूर्ण क्रमशः हैं

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

46. The standard deviation of two variables are $\sigma_1 = 2$ and $\sigma_2 = 3$ and the correlation coefficient between them is $\frac{1}{2}$. If θ is the acute angle between the lines of regression for these variables, then the value of $\tan\theta$ will be

दो चरों के मानक विचलन $\sigma_1 = 2$ तथा $\sigma_2 = 3$ हैं तथा उनके मध्य सहसम्बन्ध गुणांक $\frac{1}{2}$ है। यदि इन चरों के लिए समाश्रयण रेखाओं के बीच का न्यून कोण θ है, तो $\tan\theta$ का मान होगा

(1) 7/13 (2) 9/19 (3) 9/13 (4) 6/19

47. If X and Y are two variables with mean 10 each and variance 1 and 9 respectively and correlation coefficient equal to 1/4, then the covariance of $3X$ and $5Y$ is

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

(1) 34 (2) 15·75 (3) 11·25 (4) 0

48. The appropriate measure of central tendency for the data 24, 6, 77, 18, 10, 120 and 25 will be

(1) mean (2) median (3) mode (4) All of them

संकों 24, 6, 77, 18, 10, 120 तथा 25 के लिए केन्द्रीय झुकाव का एक उपयुक्त माप होगा

(1) माध्य (2) माध्यिका (3) बहुलक (4) इनमें से सभी

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

मान लीजिए कि X तथा Y दो यादृच्छिक चर इस प्रकार हैं कि $Y = \frac{X-a}{b}$, जहाँ a तथा b स्थिरांक हैं। तो निम्नलिखित में से कौन एक सही है?

(1) $\overline{X} = b\overline{Y}$ (2) $\sigma_X = \sigma_Y$ (3) $\overline{X} = \overline{Y}$ (4) $\sigma_X = b\sigma_Y$

50. Let the joint probability mass function of two random variables X and Y be

मान लीजिए दो यादृच्छिक चरों X तथा Y का संयुक्त प्रायिकता मात्रा फलन निम्न है

$$f(x, y) = \frac{x+y}{21};\ x = 1, 2, 3,\ y = 1, 2$$

Then $P[X = 3]$ is

तो $P[X = 3]$ है

(1) 3/9 (2) 4/9 (3) 3/7 (4) 4/7

51. For the distribution $f(x) = (1-\theta)\theta^x;\ x = 0, 1, 2, \cdots,\ 0 < \theta < 1$ the probability of the event 'X = odd number' is

बंटन $f(x) = (1-\theta)\theta^x;\ x = 0, 1, 2, \cdots,\ 0 < \theta < 1$ के लिए घटना 'X = विषम संख्या' की प्रायिकता है

(1) $\theta/(\theta+1)$ (2) $(\theta-1)/(\theta+1)$ (3) $1/\theta$ (4) $1/(1+\theta)$

52. Below are given the layouts of two different designs :

Layout 1

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

Layout 2

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

Which one of the following shows a correct relation between the design and its layout?

(1) Layout 1 : Randomized block design and Layout 2 : Completely randomized design

(2) Layout 1 : Completely randomized design and Layout 2 : Latin square design

(3) Layout 1 and 2 both Latin square designs

(4) Layout 1 and 2 both Randomized block designs

नीचे दो विभिन्न अभिकल्पनाओं के ले-आउट दिये गये हैं :

ले-आउट 1

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

ले-आउट 2

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

निम्नलिखित में से कौन एक अभिकल्पना तथा इसके ले-आउट के बीच सही सम्बन्ध दर्शाता है?

(1) ले-आउट 1 : यादृच्छिकीकृत खण्ड अभिकल्पना तथा ले-आउट 2 : पूर्णतया यादृच्छिकीकृत अभिकल्पना

(2) ले-आउट 1 : पूर्णतया यादृच्छिकीकृत अभिकल्पना तथा ले-आउट 2 : लैटिन वर्ग अभिकल्पना

(3) ले-आउट 1 तथा 2 दोनों लैटिन वर्ग अभिकल्पना

(4) ले-आउट 1 तथा 2 दोनों यादृच्छिकीकृत खण्ड अभिकल्पना

53. In a Latin square design, the error degrees of freedom is 30, then the number of treatments will be

किसी लैटिन वर्ग अभिकल्पना में त्रुटि की स्वातंत्र्य कोटि 30 है, तो उपचारों की संख्या होगी

(1) 6 (2) 8 (3) 5 (4) 7

54. The stratification of a finite population is generally done with the aim

(1) to increase the variability within strata

(2) to decrease the variability within strata

(3) to increase the variability within strata and to reduce the variability between strata

(4) to reduce the variability of the entire population

किसी सीमित समष्टि का स्तरीकरण सामान्यतया: किस उद्देश्य से किया जाता है?

(1) स्तरों के अन्दर विषमता बढ़ाने के लिए

(2) स्तरों के अन्दर विषमता घटाने के लिए

(3) स्तरों के अन्दर विषमता बढ़ाने के लिए तथा स्तरों के बीच विषमता घटाने के लिए

(4) सम्पूर्ण समष्टि की विषमता घटाने के लिए

55. Suppose the following results were obtained for a set of data :

मान लीजिए कि समंकों के किसी समुच्चय के लिए निम्नलिखित परिणाम पाये गये :

$$\Sigma(x-\bar{x})(y-\bar{y})=20,\ \Sigma(x-\bar{x})^2=20,\ \Sigma(y-\bar{y})^2=80,\ \bar{x}=5,\ \bar{y}=10,\ n=12$$

Then for the regression line $\hat{y}=\hat{\beta}_0+\hat{\beta}_1 x$, the y-intercept equals

तो समाश्रयण रेखा $\hat{y}=\hat{\beta}_0+\hat{\beta}_1 x$ के लिए y-इंटरसेप्ट है

(1) -3 (2) 2 (3) 5 (4) 10

56. For the data given in Question No. **55**, the value of correlation coefficient is

प्रश्न संख्या **55** में दिये गये समंक के लिए, सहसम्बन्ध गुणांक का मान है

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

57. The point of intersection of the two ogives provides

(1) median of the distribution (2) mode of the distribution

(3) mean of the distribution (4) None of these

दोनों तोरणों का कटान बिन्दु देता है

(1) बंटन की माध्यिका (2) बंटन का बहुलक (3) बंटन का माध्य (4) इनमें से कोई नहीं

58. If a sample of 20 observations of daily temperature (in °C) has mean 12 and variance 5, then this variance in °F { °F = (1·8) °C + 32} is

यदि प्रतिदिन के तापक्रम (°C में) पर आधारित 20 प्रेक्षणों के एक प्रतिदर्श का माध्य 12 तथा प्रसरण 5 है, तो °F { °F = (1·8) °C + 32} में इस प्रसरण का मान है

(1) 9 (2) 16·2 (3) 48·2 (4) 1027·24

59. Suppose that X_1 and X_2 follow binomial distributions with parameters n_1, p_1 and n_2, p_2 respectively. It is given that $E(X_1) = E(X_2)$. Then

मान लीजिए कि X_1 तथा X_2, क्रमशः प्राचलों n_1, p_1 तथा n_2, p_2 के साथ द्विपद बंटनों का अनुसरण करते हैं। दिया है कि $E(X_1) = E(X_2)$. तब

(1) $\frac{n_1}{n_2} = \frac{p_1}{p_2}$ (2) $V(X_1) = V(X_2)$

(3) $\frac{n_1}{p_1} = \frac{n_2}{p_2}$ (4) $\frac{n_1}{n_2} = \frac{p_2}{p_1}$

60. In view of the underlying assumptions, binomial distribution will not be an appropriate model for

(1) number of non-defective items produced before a defective is produced

(2) number of heads in 15 tosses of a fair coin

(3) number of heads in 15 tosses of an unfair coin

(4) number of defective items in a sample of 10 items

अन्तर्निहित अवधारणाओं की दृष्टि से द्विपद बंटन निम्नलिखित में से किसके लिए एक उपयुक्त निकष नहीं होगा?

(1) एक त्रुटिपूर्ण वस्तु के उत्पादन के पहले अ-त्रुटिपूर्ण वस्तुओं के उत्पादन की संख्या

(2) एक शुद्ध सिक्के की 15 उछालों में हेड की संख्या

(3) एक अशुद्ध सिक्के की 15 उछालों में हेड की संख्या

(4) 10 वस्तुओं के एक प्रतिदर्श में त्रुटिपूर्ण वस्तुओं की संख्या

61. For family *A* the break-up of monthly salary on different items is as follows :

परिवार *A* के लिए मासिक आय का विभिन्न वस्तुओं पर खर्च का विवरण निम्नलिखित है :

1. Food (खाद्यान्न)—20%
2. Savings (बचत)—17%
3. Education (शिक्षा)—23%
4. House rent (मकान किराया)—30%
5. Transport (परिवहन)—10%

If the difference between amount spent on house rent and food is Rs 1,000, then the monthly income is

यदि मकान किराया तथा खाद्यान्न पर खर्च की गयी राशियों का अन्तर 1,000 रु० है, तो मासिक आय है

(1) Rs 20,000 (2) Rs 15,000 (3) Rs 10,000 (4) Rs 14,400

62. Let $Y = 2X + 7$ be the equation of line of regression of Y on X. Then the correlation coefficient between X and Y is

(1) negative (2) positive

(3) zero (4) not determinable

मान लीजिए कि X पर Y की समाश्रयण रेखा $Y = 2X + 7$ है। तो X तथा Y के बीच सहसम्बन्ध गुणांक है

(1) ऋणात्मक (2) धनात्मक (3) शून्य (4) जाना नहीं जा सकता

63. Let $Y = X + 1$ and $X = \frac{1}{2}Y + 1$ be the lines of regression of Y on X and X on Y respectively. Then mean of Y is

मान लीजिए कि X पर Y तथा Y पर X की समाश्रयण रेखाएँ क्रमशः $Y = X + 1$ तथा $X = \frac{1}{2}Y + 1$ हैं। तो Y का माध्य है

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

64. If X is the number of 'six' when 72 fair dice are thrown, then the value of $E(X^2)$ is

यदि X, 72 शुद्ध पाँसों के उछाले जाने पर 'छः' आने की संख्या है, तो $E(X^2)$ का मान है

(1) 12 (2) 10 (3) 154 (4) 155

65. Variance of 5 observations 52, 62, 72, 82, 92 is 200. Then the variance of 57, 67, 77, 87 and 97 is

5 प्रेक्षणों 52, 62, 72, 82, 92 का प्रसरण 200 है. तो 57, 67, 77, 87 तथा 97 का प्रसरण है

(1) 205 (2) 200 (3) 195 (4) 225

66. Let b_{yx} and b_{xy} be the regression coefficients. Then which one of the following is wrong?

मान लीजिए कि b_{yx} तथा b_{xy} समाश्रयण गुणांक हैं। तो निम्नलिखित में से कौन एक गलत है?

(1) $b_{yx} = 2,\ b_{xy} = \frac{1}{8}$ (2) $b_{yx} = 5,\ b_{xy} = \frac{2}{5}$

(3) $b_{yx} = -0{\cdot}7,\ b_{xy} = -\frac{1}{28}$ (4) $b_{yx} = 3{\cdot}2,\ b_{xy} = 0{\cdot}2$

67. $\sum_{i=1}^{n}(x_i - a)$ is least, when a is

(1) arithmetic mean (2) mode

(3) largest observation (4) median

$\sum_{i=1}^{n}(x_i - a)$ न्यूनतम है, जबकि a है

(1) समान्तर माध्य (2) बहुलक (3) सबसे बड़ा प्रेक्षण (4) माध्यिका

68. If

$$F_x(x) = 0 \quad \text{if} \quad x < 0$$
$$= \frac{x+1}{4} \quad \text{if} \quad 0 \le x < 1$$
$$= \frac{2x+1}{4} \quad \text{if} \quad 1 \le x < \frac{3}{2}$$
$$= 1 \quad \text{if} \quad x \ge \frac{3}{2}$$

Then $P\left[X \ge \frac{5}{4}\right]$ is

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

यदि

$$F_x(x) = 0 \quad \text{यदि} \quad x < 0$$
$$= \frac{x+1}{4} \quad \text{यदि} \quad 0 \le x < 1$$
$$= \frac{2x+1}{4} \quad \text{यदि} \quad 1 \le x < \frac{3}{2}$$
$$= 1 \quad \text{यदि} \quad x \ge \frac{3}{2}$$

तो $P\left[X \ge \frac{5}{4}\right]$ है

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

69. Let $F_1(x)$ and $F_2(x)$ be two distribution functions. Then which of the following is a distribution function?

मान लीजिए कि $F_1(x)$ तथा $F_2(x)$ दो बंटन फलन हैं। तो निम्नलिखित में से कौन एक बंटन फलन है?

(1) $\frac{F_1(x)}{F_2(x)}$ (2) $\frac{2F_1(x)+F_2(x)}{3}$

(3) $F_1(x)+F_2(x)$ (4) $2F_1(x)F_2(x)$

70. Let X be uniformly distributed over the interval $[a, b]$, where $0 < a < b$. If $E(X)=2$, $V(X)=\frac{4}{3}$, then $P[X<1]$ is

मान लीजिए कि X अन्तराल $[a, b]$ में समरूप से बंटित है, जहाँ $0 < a < b$. यदि $E(X)=2$, $V(X)=\frac{4}{3}$, तो $P[X<1]$ है

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

71. If number of arrival in a system is Poisson distribution, then inter-arrival time between two successive arrivals is

(1) Cauchy distribution (2) exponential distribution

(3) gamma distribution (4) binomial distribution

यदि किसी प्रक्रिया में आगमनों की संख्या प्वायसों बंटन है, तो किन्हीं दो लगातार आगमनों के बीच का समय है

(1) कूशी बंटन (2) चरघातांकीय बंटन (3) गामा बंटन (4) द्विपद बंटन

72. Index number I satisfies circular test if

सूचकांक I चक्रीय परीक्षण को सन्तुष्ट करता है यदि

(1) $I_{ab}I_{ba}=1$ (2) $I_{ab}I_{bc}I_{cd}=1$

(3) $I_{ab}I_{bc}I_{cd}I_{da}=1$ (4) $I_{ab}I_{bc}I_{ca}=0$

73. In Marshall-Edgeworth index number the weight used is

मार्शल-एजवर्थ सूचकांक में प्रयुक्त भार है

(1) $\frac{(q_0+q_1)}{2}$ (2) $q_0 \times q_1$ (3) $p_0 \times q_0$ (4) $p_1 q_1$

74. The secular trend of a time series is measured by

(1) link relative method (2) periodogram analysis

(3) moving averages (4) variate difference method

किसी काल श्रेणी में दीर्घकालीन उपनति ज्ञात करने की विधि है

(1) आपेक्षिक शृंखला विधि (2) पीरियोडोग्राम विश्लेषण

(3) गतिमान माध्य (4) चर अन्तर विधि

75. For the random variables X and Y, the relation $E(XY) = E(X)\,E(Y)$ holds good

(1) for all X and Y

(2) if X and Y are independent

(3) if X and Y have identical distribution

(4) None of these

दो यादृच्छिक चरों X तथा Y के लिए सम्बन्ध $E(XY) = E(X)\,E(Y)$ स्थापित होता है

(1) सभी X तथा Y के लिए (2) यदि X तथा Y स्वतंत्र हैं

(3) यदि X तथा Y के बंटन समान हैं (4) इनमें से कोई नहीं

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

यदि A तथा B दो परस्पर अपवर्जी घटनाएँ हैं, तो

(1) $P(A \cup B) = P(A)\,P(B)$ (2) $P(A \cup B) = 0$

(3) $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ (4) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - 2P(AB)$

77. Let X be uniformly distributed over the interval $[1, 3]$, then the value of x_0 such that $P[X < 2 + x_0] = \frac{3}{4}$ is

मान लीजिए कि X अन्तराल $[1, 3]$ में समरूप से बंटित है, तो x_0 का मान, इस प्रकार कि $P[X < 2 + x_0] = \frac{3}{4}$ है

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

78. If in a systematic sample of size 10 taken from a population of size 100, the 27th, 87th, 57th, 97th and 7th units of the population are included, then rest of the five units of the sample are

(1) 17th, 67th, 37th, 77th and 47th units of the population

(2) 10th, 20th, 30th, 40th and 50th units of the population

(3) 1st, 2nd, 3rd, 4th and 5th units of the population

(4) Any five units of the population

यदि 100 आकार के किसी समष्टि से 10 आकार के लिए गये एक क्रमबद्ध प्रतिदर्श में समष्टि की 27वीं, 87वीं, 57वीं, 97वीं, तथा 7वीं इकाइयाँ शामिल हुई हैं, तो प्रतिदर्श की शेष पाँच इकाइयाँ हैं

(1) समष्टि की 17वीं, 67वीं, 37वीं, 77वीं तथा 47वीं इकाइयाँ

(2) समष्टि की 10वीं, 20वीं, 30वीं, 40वीं तथा 50वीं इकाइयाँ

(3) समष्टि कीं पहली, दूसरी, तीसरी, चौथी तथा पाँचवीं इकाइयाँ

(4) समष्टि की कोई भी पाँच इकाइयाँ

79. Which control chart utilizes Poisson distribution for deriving its control limits?

(1) p-chart (2) np-chart (3) c-chart (4) $(\overline{X}-\sigma)$-chart

किस नियंत्रण चार्ट में इसकी नियंत्रण सीमाओं को प्राप्त करने के लिए प्वायसॉ बंटन को प्रयुक्त किया जाता है?

(1) p-चार्ट (2) np-चार्ट (3) c-चार्ट (4) $(\overline{X}-\sigma)$-चार्ट

80. A two-way ANOVA table is given below with some of the missing entries :

नीचे कुछ अज्ञात प्रविष्टियों के साथ एक द्वि-विधा ANOVA सारिणी दी गयी है :

Source (स्रोत)	*Degrees of freedom* (स्वातंत्र्य कोटियाँ)	*Sum of squares* (वर्गों का योग)	*Mean sum of squares* (माध्य वर्ग योग)	F-ratio (F-अनुपात)
Between rows (पंक्तियों के मध्य)	2	B	0·4913	11·75
Between columns (स्तंभों के मध्य)	3	3·4167	C	27·25
Error (त्रुटि)	A	0·2508	0·0418	—
Total (योग)	11	4·6500	—	—

The values of A, B and C are respectively

A, B तथा C के क्रमशः मान हैं

(1) (4, 0·9825, 9·2423) (2) (6, 0·9825, 1·1389)

(3) (2, 0·9825, 1·1389) (4) (4, 1·1389, 0·9825)

81. In an analysis of variance for one-way classified data with three classes and three observations for class, the F-value is 1·5 and the total sum of squares is 18. Then the mean sum of squares between classes is

किसी एक-वर्गीकृत प्रसरण विश्लेषण में जिसमें 3 वर्ग हैं तथा प्रत्येक वर्ग में तीन प्रेक्षण हैं, F-मान 1·5 है तथा वर्गों के कुल योग का मान 18 है। तो वर्गों के मध्य, माध्य वर्ग योग है

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

82. Which one of the following is one of the basic principles of design of experiment?

(1) Confounding (2) Local control (3) Compounding (4) Sampling

निम्नलिखित में से कौन एक प्रयोगों की अभिकल्पना का एक मूलभूत सिद्धान्त है?

(1) संकरण (2) स्थानीय नियंत्रण (3) संयोजन (4) प्रतिचयन

83. h being the interval of difference, the second difference of the polynomial $a_0 + a_1x + a_2x^2$ is

अन्तर का अन्तराल h होने पर बहुपद $a_0 + a_1x + a_2x^2$ का द्वितीय अन्तर है

(1) a_2 (2) $2a_2h^2$ (3) a_2x^2 (4) 0

84. If for a function $f(x)$, the values of the function at $x = 0, 1, 3, 5, 6$ and 9 are given, then in order to determine the value the function $f(x)$ at $x = 8$, the interpolation formula to be used is

(1) Newton's backward formula (2) Bessel's central difference formula

(3) Lagrange's formula (4) Simpson's $\frac{1}{3}$rd rule

यदि किसी फलन $f(x)$ के लिए फलन का मान $x = 0, 1, 3, 5, 6$ तथा 9 पर दिया गया है, तो फलन $f(x)$ का मान $x = 8$ पर प्राप्त करने के लिए प्रयुक्त किया गया अन्तर्वेशन सूत्र है

(1) न्यूटन का पश्च सूत्र (2) बेसल का केन्द्रीय अन्तर सूत्र

(3) लैगरैंज का सूत्र (4) सिम्पसन का $\frac{1}{3}$ नियम

85. In order to apply Weddle's rule for numerical integration, the minimum number of ordinates should be

आंकिक समाकलन के लिए वेडल नियम का उपयोग करने के लिए कोटियों की न्यूनतम संख्या होनी चाहिए

(1) 6 (2) 7 (3) 12 (4) 14

86. $\frac{dy}{dx} = \frac{2x-1}{x^2} y + 1$ is an example of

(1) first-order differential equation

(2) first-order difference equation

(3) second-order differential equation

(4) first-order differential-difference equation

$\frac{dy}{dx} = \frac{2x-1}{x^2} y + 1$ एक उदाहरण है

(1) प्रथम क्रम के अवकलन समीकरण का

(2) प्रथम क्रम के अन्तर समीकरण का

(3) द्वितीय क्रम के अवकलन समीकरण का

(4) प्रथम क्रम के अवकलन-अन्तर समीकरण का

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

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

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

the value of second-order leading difference is

द्वितीय क्रम के अग्रज अन्तर का मान है

(1) 36000 (2) 34000 (3) 70000 (4) 2000

88. The value of $\frac{Ee^x}{\Delta^2 e^x}$ is equal to

$\frac{Ee^x}{\Delta^2 e^x}$ का मान है

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

89. If the average annual probability of dying between exact ages 20 and 30 years is 0·001, the value of $\frac{l_{30}}{l_{20}}$ is

यदि 20 तथा 30 वर्ष की सही उम्रों के बीच मृत्यु की औसत वार्षिक प्रायिकता 0·001 है, तो $\frac{l_{30}}{l_{20}}$ का मान है

(1) 0·999 (2) 0·99 (3) 0·001 (4) 0·90

90. In a life table, generally the value of radix (l_0) is taken to be

सामान्यतया: किसी जीवन सारिणी में मूलांक (l_0) को मान लिया जाता है

(1) 1 (2) 1000 (3) 100000 (4) 10000

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

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

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

92. The sum of annual age-specific fertility rates over the whole reproductive ages is known as

(1) general fertility rate (2) crude birthrate

(3) total fertility rate (4) net reproduction rate

सम्पूर्ण जननीय उम्रों पर वार्षिक उम्र-विशेष उर्वरता दरों के योग को कहते हैं

(1) सामान्य उर्वरता दर (2) अशुद्ध जन्म दर

(3) कुल उर्वरता दर (4) शुद्ध पुनरुत्पादन दर

93. A human population will have a tendency to increase in size if net reproduction rate is

(1) greater than 1 (2) less than 1 (3) equal to 1 (4) zero

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

(1) 1 से ज्यादा है (2) 1 से कम है (3) 1 के बराबर है (4) शून्य है

94. Periodogram analysis is a method of determining

(1) seasonal variation (2) cyclical variation

(3) random component (4) secular trend

पीरियोडोग्राम विश्लेषण किसको जानने की एक विधि है?

(1) मौसमी विविधता (2) चक्रीय विविधता (3) यादृच्छिक अवयव (4) दीर्घकालिक उपनति

95. Let $\rho_{1\cdot 23\cdots p}$ be the population multiple correlation of x_1 on $x_2, x_3, \cdots, x_p$. Then in order to test the hypothesis $H_0: \rho_{1\cdot 23\cdots p} = 0$, on the basis of a sample of size n we use the test statistic

(1) χ^2 with p degrees of freedom (2) t with $(n-1)$ degrees of freedom

(3) F with n and p degrees of freedom (4) t with $(n-p)$ degrees of freedom

मान लीजिए कि $\rho_{1\cdot 23\cdots p}$, $x_2, x_3, \cdots, x_p$ पर x_1 का समष्टि अनेकधा सहसम्बन्ध है, तो n आकार के प्रतिदर्श के आधार पर परिकल्पना $H_0: \rho_{1\cdot 23\cdots p} = 0$ के परीक्षण के लिए हम परीक्षण प्रतिदर्शज प्रयुक्त करते हैं

(1) χ^2, p स्वातंत्र्य कोटियों के साथ (2) t, $(n-1)$ स्वातंत्र्य कोटियों के साथ

(3) F, n तथा p स्वातंत्र्य कोटियों के साथ (4) t, $(n-p)$ स्वातंत्र्य कोटियों के साथ

96. Fisher's z-transformation is used when we wish to test the equality of

(1) variances of k populations (2) means of k populations

(3) skewness of two populations (4) correlations of k populations

फिशर के z-रूपान्तरण का उपयोग तब किया जाता है जब हम निम्नलिखित का समानता परीक्षण करना चाहते हैं

(1) k समष्टियों के प्रसरणों का
(2) k समष्टियों के माध्यों का
(3) दो समष्टियों की विषमताओं का
(4) k समष्टियों के सहसम्बन्धों का

97. In the normal distribution $N(\mu, \sigma^2)$, both μ and σ^2 are unknown. Then based upon a random sample $x_1, x_2, \cdots, x_n$ from the distribution, the maximum likelihood estimators of μ and σ are respectively

किसी प्रसामान्य बंटन $N(\mu, \sigma^2)$ में μ तथा σ^2 दोनों अज्ञात हैं। तब बंटन से लिये गये एक यादृच्छिक प्रतिदर्श $x_1, x_2, \cdots, x_n$ पर आधारित μ तथा σ के महत्तम सम्भाव्य आकलक क्रमशः हैं

(1) $\bar{x}, \sqrt{\Sigma (x_i - \bar{x})^2}$
(2) $\bar{x}, \sqrt{\Sigma (x_i - \bar{x})^2 / n}$
(3) $\bar{x}, \sqrt{\Sigma (x_i - \bar{x})^2 / (n-1)}$
(4) $\Sigma x_i, \sqrt{\Sigma (x_i - \bar{x})^2 / (n-1)}$

98. If X and Y are independent chi-square variates with 6 and 10 degrees of freedom respectively, then the distribution of $\frac{2X}{Y}$ is

यदि X तथा Y क्रमशः 6 तथा 10 स्वातंत्र्य कोटियों के साथ स्वतंत्र काई-वर्ग चर हैं, तो $\frac{2X}{Y}$ का बंटन है

(1) $F(10, 6)$ (2) $F(6, 10)$ (3) $F(6, 16)$ (4) $F(10, 4)$

99. In the layout of a randomized block design with seven treatments, each replicated three times, the needed 21 plots will be grouped into

(1) 7 blocks of 3 plots each
(2) 21 blocks of one plot each
(3) 3 blocks of 7 plots each
(4) 7 blocks of 7 plots each

7 उपचारों, जिनमें से प्रत्येक की तीन बार पुनरावृत्ति की गयी, के साथ किसी यादृच्छिक खण्ड अभिकल्पना के ले-आउट में आवश्यक 21 प्लाटों को समूहित किया जाएगा

(1) 7 खण्डों में प्रत्येक 3 प्लाटों के साथ
(2) 21 खण्डों में प्रत्येक एक प्लाट के साथ
(3) 3 खण्डों में प्रत्येक 7 प्लाटों के साथ
(4) 7 खण्डों में प्रत्येक 7 प्लाटों के साथ

100. If $f(x, y) = xe^{-x(1+y)}$; $x \geq 0$, $y \geq 0$, then the conditional expectation $E(Y \mid X = x)$ is

यदि $f(x, y) = xe^{-x(1+y)}$; $x \geq 0$, $y \geq 0$ है, तो प्रतिबंधित प्रत्याशा $E(Y \mid X = x)$ है

(1) xe^{-xy} (2) $e^{-x(1+y)^2}$ (3) $1/x$ (4) $1/x(1+y)$

101. Binomial distribution is a limiting case of

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

द्विपद बंटन एक सीमान्त अवस्था है

(1) प्वायसाँ बंटन का
(2) पराज्यामितीय बंटन का
(3) प्रसामान्य बंटन का
(4) बीटा बंटन का

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

(1) level of significance
(2) confidence interval
(3) critical region
(4) acceptance region

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

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

103. Which one of the following is not possible for a binomial distribution?

(1) mean = 2, variance = 3/2 (2) mean = 5, variance = 9

(3) mean = 10, variance = 5 (4) mean = 4, variance = 8/3

निम्नलिखित में से कौन एक किसी द्विपद बंटन के लिए सम्भव नहीं है?

(1) माध्य = 2, प्रसरण = 3/2 (2) माध्य = 5, प्रसरण = 9

(3) माध्य = 10, प्रसरण = 5 (4) माध्य = 4, प्रसरण = 8/3

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

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

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

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

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

(1) 45/128 (2) 3/16 (3) 1/2 (4) 47/128

106. In a game of throwing a uniform die, the reward in rupees for each of the numbers 1, 2, 3, 4, 5 and 6 turning up is equal to the number that turned up. The expected reward in the game is

किसी समरूप पाँसे को उछालने के एक खेल में प्रत्येक संख्या 1, 2, 3, 4, 5 तथा 6 के ऊपर आने पर पुरस्कार रुपयों में ऊपर आने वाली संख्या के ही बराबर है। खेल में प्रत्याशित पुरस्कार है

(1) 2·00 (2) 2·50 (3) 3·00 (4) 3·50

107. X is a binomial variate with $n = 7$ and $p = 3/4$ and Y is another binomial variate with $n = 5$ and $p = 3/4$. Then the probability that $X + Y = 1$, assuming X and Y to be independent, is

X, $n = 7$ तथा $p = 3/4$ के साथ एक द्विपद चर है तथा Y, $n = 5$ तथा $p = 3/4$ के साथ एक दूसरा द्विपद चर है। तो X तथा Y को स्वतंत्र मानते हुए, $X + Y = 1$ की प्रायिकता है

(1) $21/4^{12}$ (2) $9/4^{11}$ (3) $1/2$ (4) $105/4^{12}$

108. An experiment consists of tossing a coin and a die simultaneously. If E_1, is the event that 'head' appears on the coin and E_2 is the event that 3 or 6 comes up on the die, then $\mathbb{P}[E_1\overline{E}_2]$ means

(1) $\mathbb{P}$[head on the coin and 3 or 6 on the die]

(2) $\mathbb{P}$[head on the coin or 1, 2, 4 or 5 on the die]

(3) $\mathbb{P}$[head on the coin and 1, 2, 4 or 5 on the die]

(4) None of these

किसी प्रयोग में एक सिक्के को तथा एक पाँसे को एक साथ उछाला जाता है। यदि सिक्के पर 'हेड' आने की घटना E_1 है तथा पाँसे पर 3 या 6 ऊपर आने की घटना E_2 है, तो $P[E_1\overline{E}_2]$ का अर्थ है

(1) $\mathbb{P}$[सिक्के पर हेड तथा पाँसे पर 3 या 6]

(2) $\mathbb{P}$[सिक्के पर हेड अथवा पाँसे पर 1, 2, 4 या 5]

(3) $\mathbb{P}$[सिक्के पर हेड तथा पाँसे पर 1, 2, 4 या 5]

(4) इनमें से कोई नहीं

109. If X_1 follows a Poisson distribution with parameter 4 and X_2 follows a Poisson distribution with parameter 9 and is independent with X_1, then the moment generating function of $X_1 + X_2$ will be

यदि X_1 प्राचल 4 के साथ एक प्वायसाँ बंटन का अनुसरण करता है तथा X_2 प्राचल 9 के साथ एक प्वायसाँ बंटन का अनुसरण करता है तथा X_1 के साथ स्वतंत्र है, तो $X_1 + X_2$ का आघूर्णजनक फलन होगा

(1) $e^{13(e^t-1)}$ (2) $e^{-5(e^t-1)}$ (3) $e^{36(e^t-1)}$ (4) $e^{5(e^t-1)}$

110. For every α, $0 < \alpha < 1$

(1) $\alpha[f+g]$ is a probability density function (p.d.f.) on the same interval

(2) $\alpha f + (1-\alpha) g$ is a p.d.f. on the same interval

(3) $\alpha^{-1}(f+g)$ is a p.d.f. on the same interval

(4) None of the above is true

प्रत्येक α के लिए, $0 < \alpha < 1$

(1) $\alpha[f+g]$ उसी अन्तराल में एक प्रायिकता घनत्व फलन (पी०डी०एफ०) है

(2) $\alpha f + (1-\alpha) g$ उसी अन्तराल में एक पी०डी०एफ० है

(3) $\alpha^{-1}(f+g)$ उसी अन्तराल में एक पी०डी०एफ० है

(4) उपरोक्त में से कोई सही नहीं है

111. If in the following data

यदि निम्नलिखित समंक में

15, 25, 59, 48, 3, 21, 30, 32, 51

25 is replaced by 52, then the new median will be

25 को 52 से प्रतिस्थापित कर दिया जाए, तो नयी माध्यिका होगी

(1) 21 (2) 3 (3) 48 (4) 32

112. If in a distribution, first quartile is 54·52 and third quartile is 78·86, then the median will be

यदि किसी बंटन में प्रथम चतुर्थक 54·52 है तथा तृतीय चतुर्थक 78·86 है, तो माध्यिका होगी

(1) 12·17 (2) 66·69 (3) 39·43 (4) 133·38

113. In the following linear programming problem

निम्नलिखित रैखिक प्रोग्रामन समस्या में

Maximize $Z = -9x_1 + 24x_2 + 6x_3$

subject to

$$x_1 + 2x_2 - 3x_3 \leq 16$$
$$x_2 + 7x_3 \geq 5$$
$$x_1 - 4x_2 + 8x_3 \leq 24$$
$$x_1 + 5x_3 \leq 12$$
$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

in order to solve the problem using simplex method, the numbers of surplus and slack variables to be used are

समस्या को सिम्प्लेक्स विधि द्वारा हल करने के लिए प्रयुक्त किये जाने वाले सरप्लस तथा स्लैक चरों की संख्या है

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

114. If the null hypothesis is $\mu = 10$ and the alternative hypothesis is $\mu > 10$, the appropriate test to use is a ——— test.

(1) right-tailed (2) left-tailed (3) two-tailed (4) upper-tailed

यदि शून्य परिकल्पना $\mu = 10$ है तथा अन्यान्य परिकल्पना $\mu > 10$ है, तो उपयुक्त परीक्षण जिसे प्रयुक्त किया जायगा एक ——— परीक्षण है।

(1) दाहिना-सिरा (2) वाम-सिरा (3) द्वि-सिरा (4) ऊपरी-सिरा

115. The power of a test refers to the test's ability to ——— the ——— hypothesis when it is ———.

(1) accept, null, false (2) reject, null, false

(3) reject, alternative, false (4) accept, alternative, true

किसी परीक्षण की शक्ति उस परीक्षण की ——— परिकल्पना को ——— की क्षमता को व्यक्त करती है जबकि यह ——— है।

(1) स्वीकारने, शून्य, गलत
(2) अस्वीकार, शून्य, गलत
(3) अस्वीकार, अन्यान्य, गलत
(4) स्वीकारने, अन्यान्य, सही

116. Which of these distributions has a pair of degrees of freedom?

(1) Normal (2) Binomial (3) Chi-square (4) None of these

निम्नलिखित में से कौन-सा बंटन युग्म स्वातंत्र्य कोटि वाला है?

(1) प्रसामान्य (2) द्विपद (3) काई-वर्ग (4) इनमें से कोई नहीं

117. The central limit theorem assures us that the sampling distribution of the mean

(1) is always normal
(2) appears normal only when N is greater than 100
(3) approaches normality as sample size increases
(4) is always normal for large sample sizes

केन्द्रीय सीमा प्रमेय हमें यह आश्वस्त करता है कि माध्य का प्रतिदर्श बंटन

(1) सदैव प्रसामान्य है
(2) प्रसामान्य प्रतीत होता है जबकि N 100 से अधिक है
(3) प्रसामान्य की ओर अग्रसर होता है जैसे-जैसे प्रतिदर्श आकार बढ़ता है
(4) सदैव प्रसामान्य है बड़े प्रतिदर्श आकार के लिए

118. In a normally distributed population, the sampling distribution of the mean

(1) is not normally distributed
(2) has standard deviation equal to the population standard deviation divided by the square root of the sample size
(3) has a mean equal to product of population mean and sample size
(4) is all of the above

किसी प्रसामान्य बंटित समष्टि में, माध्य का प्रतिदर्श बंटन

(1) प्रसामान्य बंटित नहीं होता है

(2) का मानक विचलन समष्टि मानक विचलन को प्रतिदर्श आकार के वर्गमूल से भाग देने पर प्राप्त मान के बराबर होता है

(3) का माध्य, समष्टि माध्य तथा प्रतिदर्श आकार के गुणनफल के बराबर होता है

(4) उपरोक्त में से सभी होते हैं

119. In simple random sampling, by sampling frame we mean

(1) a complete list of all the units of the population

(2) a map of the population

(3) a list of units belonging to the sample

(4) Both (1) and (2)

सरल यादृच्छिक प्रतिचयन में, प्रतिचयन ढाँचा से हमारा अर्थ है

(1) समष्टि की समस्त इकाइयों की एक सम्पूर्ण सूची

(2) समष्टि का एक मानचित्र

(3) प्रतिदर्श में आने वाली इकाइयों की सूची

(4) (1) तथा (2) दोनों

120. For the Poisson parameter θ, which one of the following is true?

(1) $\frac{1}{x}$ is a consistent estimator of $\frac{1}{\theta}$ (2) $\bar{x}$ is a consistent estimator of $\frac{1}{\theta}$

(3) $\frac{1}{x}$ is a consistent estimator of θ (4) None of these

प्वासाँ प्राचल θ के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा सही है?

(1) $\frac{1}{x}$, $\frac{1}{\theta}$ का एक संगत आकलक है (2) $\bar{x}$, $\frac{1}{\theta}$ का एक संगत आकलक है

(3) $\frac{1}{x}$, θ का एक संगत आकलक है (4) इनमें से कोई नहीं

121. Which one of the following statements is false?

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

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

(3) If $(A) = 20, (B) = 30, N = 100$, then for $(AB) > \frac{(A)(B)}{N}$ (AB) should be more than or equal to 6

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

निम्नलिखित कथनों में से कौन असत्य है?

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

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

(3) यदि $(A) = 20, (B) = 30, N = 100$, तो $(AB) > \frac{(A)(B)}{N}$ के लिए (AB) 6 के बराबर या उससे अधिक होनी चाहिए

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

122. If X and Y are independent gamma variates with parameters m and n respectively, then the distribution of $\frac{X}{X+Y}$ is

(1) gamma $(m, m+n)$ (2) beta of first kind $(m+n)$

(3) beta of second kind $(m, m+n)$ (4) gamma $(m+n)$

यदि X तथा Y दो स्वतंत्र गामा चर हैं जिनके प्राचल क्रमशः m तथा n है, तो $\frac{X}{X+Y}$ का बंटन है

(1) गामा $(m, m+n)$ (2) प्रथम प्रकार का बीटा $(m+n)$

(3) द्वितीय प्रकार का बीटा $(m, m+n)$ (4) गामा $(m+n)$

123. If $x_1, x_2, \cdots, x_n$ is a random sample of size n from the Poisson distribution $P(\theta)$, then which **one** of the following is correct for $T = \sum_{i=1}^{n} x_i$?

(1) T **is not** sufficient for θ

(2) T **is a biased** estimator for θ

(3) T **is an efficient** estimator for θ

(4) T is an unbiased estimator for population variance

यदि $x_1, x_2, \cdots, x_n$, n आकार का एक यादृच्छिक प्रतिदर्श है जिसे प्वायसाँ बंटन $P(\theta)$ से लिया गया है, तो $T = \sum_{i=1}^{n} x_i$ के लिए निम्नलिखित में से कौन सत्य है?

(1) θ के लिए T प्रचुर नहीं है

(2) θ के लिए T एक अभिनत आकलक है

(3) θ के लिए T एक दक्ष आकलक है

(4) T समष्टि प्रसरण का एक अनभिनत आकलक है

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

(1) simultaneous equations (2) intrinsic equations

(3) normal equations (4) transcendental equations

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

(1) समकालीन समीकरण (2) यथार्थ समीकरण (3) सामान्य समीकरण (4) बीजातीत समीकरण

125. If in a binomial distribution $b(x; n, p)$, $n = 1$, then the distribution reduces to

(1) Poisson distribution (2) hypergeometric distribution

(3) Bernoulli distribution (4) discrete uniform distribution

यदि एक द्विपद बंटन $b(x; n, p)$ में $n = 1$ है, तो बंटन हो जाता है

(1) प्वायसाँ बंटन (2) अतिगुणोत्तर बंटन (3) बर्नाली बंटन (4) असतत् सम बंटन

126. Assume that a chi-square test is to be performed on a contingency table with four rows and four columns. How many degrees of freedom should be used?

मान लीजिए कि चार पंक्तियों तथा चार स्तम्भों वाली किसी आसंजन सारिणी में एक काई-वर्ग परीक्षण करना है। कितने स्वातंत्र्य कोटि प्रयुक्त करना चाहिए?

(1) 16 (2) 8 (3) 9 (4) 6

127. A random variable X has the probability distribution

एक यादृच्छिक चर X का प्रायिकता बंटन है

$$P[X = x] = (2x+1)\,a; \quad x = 0, 1, 2, \cdots, 8$$

The value of a is

a का मान है

(1) 1/81 (2) 3 (3) 1/9 (4) 1

128. For the standard normal variate z, $P[|z|>2]$ is

मानकीकृत प्रसामान्य चर z के लिए $P[|z|>2]$ है

(1) 1 (2) 0·9544 (3) 0·6826 (4) 0·9973

129. Let A and B be two events, each with positive probability. Then which of the following statements is true?

मान लीजिए कि A तथा B दोनों धनात्मक प्रायिकता के साथ दो घटनाएँ हैं। तो निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य है?

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

(3) $P(A|B)+P(\overline{A}|\overline{B})=1$ (4) $P(B|A)+P(A|B)=1$

130. Suppose that A, B and C are events such that $P(A) = P(B) = P(C) = 1/4$, $P(AB) = P(CB) = 0$ and $P(AC) = 1/8$. The probability that at least one of the events A, B or C occurs, is

मान लीजिए कि A, B तथा C घटनाएँ इस प्रकार हैं कि $P(A) = P(B) = P(C) = 1/4$, $P(AB) = P(CB) = 0$ तथा $P(AC) = 1/8$ है। घटनाओं A, B या C में से कम-से-कम एक घटना होने की प्रायिकता है

(1) 3/4 (2) 1/64 (3) 5/80 (4) 5/8

131. Suppose that X is distributed with probability distribution

मान लीजिए कि X का प्रायिकता बंटन है

$$f(x) = \frac{1}{2\alpha};\ -\alpha < x < \alpha,\ \alpha > 0$$

Then the value of $P(X < \alpha/2)$ is

तो $P(X < \alpha/2)$ का मान है

(1) 1/2 (2) 3/4 (3) 3/10 (4) 1/3

132. The range of rank correlation coefficient is

कोटि सहसम्बन्ध गुणांक की सीमा है

(1) $[0, 1]$ (2) $[-1, 1]$ (3) $[-1, 0]$ (4) $[0, 1/2]$

133. If for 25 observations, the standard deviation is zero, then which one of the following statements is true?

(1) All the observations are zero

(2) All the observations have the same value

(3) 24 observations are zero and the 25th value is small

(4) Nothing can be predicted about the values

यदि 25 प्रेक्षणों के लिए मानक विचलन का मान शून्य है, तो निम्नलिखित में से कौन कथन सही है?

(1) सभी प्रेक्षण शून्य हैं (2) सभी प्रेक्षणों के मान समान हैं

(3) 24 प्रेक्षण शून्य हैं तथा 25वाँ मान छोटा है (4) मानों के बारे में कुछ नहीं कहा जा सकता है

134. The two ogives can be used to determine

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

दोनों तोरणों का उपयोग किया जा सकता है पता लगाने के लिए

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

135. A sampling distribution is

(1) the distribution of the population parameter

(2) the distribution of the sample mean

(3) the distribution of the sample statistic

(4) None of the above

एक प्रतिदर्श बंटन है

(1) समष्टि प्राचल का बंटन (2) प्रतिदर्श माध्य का बंटन

(3) प्रतिदर्श प्रतिदर्शज का बंटन (4) उपरोक्त में से कोई नहीं

136. The mean of a frequency distribution is 100 and coefficient of variation is 45%, then the standard deviation is

किसी बारम्बारता बंटन का माध्य 100 है तथा प्रसरण गुणांक 45% है, तो मानक विचलन है

(1) 4·5 (2) 450 (3) 0·45 (4) 45

137. For a normal distribution $N(30, 25)$, the value of β_2 is

प्रसामान्य बंटन $N(30, 25)$ के लिए β_2 का मान है

(1) 0 (2) 25 (3) 3 (4) 55

138. Mean cannot be determined for a frequency distribution if it has

(1) unequal class intervals (2) open-ended class intervals

(3) only five class intervals (4) equal class intervals

किसी बारम्बारता बंटन के लिए माध्य नहीं प्राप्त किया जा सकता है यदि इसमें

(1) असमान वर्ग अन्तराल हैं (2) खुले-छोर वाले वर्ग अन्तराल हैं

(3) केवल पाँच वर्ग अन्तराल हैं (4) समान वर्ग अन्तराल हैं

139. Completely randomized design is analyzed using

(1) one-way ANOVA (2) two-way ANOVA

(3) chi-square test (4) All of the above

सम्पूर्ण यादृच्छिक अभिकल्पना का विश्लेषण किया जाता है

(1) एकधा वर्गीकृत ANOVA द्वारा (2) द्विधा वर्गीकृत ANOVA द्वारा

(3) काई-वर्ग परीक्षण द्वारा (4) उपरोक्त में से सभी द्वारा

140. The technique of analysis of variance was developed by

(1) C. R. Rao (2) G. W. Snedecore

(3) J. Neyman (4) R. A. Fisher

प्रसरण विश्लेषण तकनीक का आविष्कार किया गया

(1) सी० आर० राव द्वारा (2) जी० डब्ल्यू० स्नेडेकर द्वारा

(3) जे० नीमेन द्वारा (4) आर० ए० फिशर द्वारा

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

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

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

142. The distribution function $F(x)$ of any probability distribution is always

(1) bell-shaped (2) U-shaped

(3) S-shaped (4) inverted S-shaped

किसी भी प्रायिकता बंटन के बंटन फलन $F(x)$ की आवृत्ति सदैव होती है

(1) घंटीनुमा आकार की (2) U-आकार की (3) S-आकार की (4) उल्टा S-आकार की

143. The correlation coefficient is independent of

(1) change of scale only

(2) change of origin only

(3) both from change of origin and scale

(4) neither from change of origin nor from change of scale

सहसम्बन्ध गुणांक स्वतंत्र है

(1) केवल माप परिवर्तन से

(2) केवल मूलबिन्दु परिवर्तन से

(3) मूलबिन्दु तथा माप दोनों परिवर्तनों से

(4) न तो मूलबिन्दु परिवर्तन से और न तो माप परिवर्तन से

144. The angle between the two regression lines is 0° when correlation coefficient is

दोनों समाश्रयण रेखाओं के बीच का कोण 0° होता है जबकि सहसम्बन्ध गुणांक होता है

(1) 1 (2) 0 (3) –1 (4) 1/2

145. If

यदि

$$P(X=r)=\frac{1}{2^r};\ r=1,2,3,\cdots$$

Then the probability that X is even is

तो X के सम होने की प्रायिकता है

(1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{7}$ (3) $\frac{1}{3}$ (4) $\frac{1}{16}$

146. If for two events A and B, $P(A)=1/4$, $P(B|A)=1/2$, $P(A|B)=1/4$, then

(1) $P(A|B)+P(A|\overline{B})=1$ (2) A is a sub-event of B

(3) A and B are mutually exclusive (4) $P(\overline{A}|\overline{B})=3/4$

यदि दो घटनाओं A तथा B के लिए $P(A)=1/4$, $P(B|A)=1/2$, $P(A|B)=1/4$ है, तो

(1) $P(A|B)+P(A|\overline{B})=1$ (2) A, B की उप-घटना है

(3) A तथा B परस्पर अपवर्जी हैं (4) $P(\overline{A}|\overline{B})=3/4$

147. Suppose that random variables X and Y have the following joint probability distribution :

मान लीजिए कि यादृच्छिक चरों X तथा Y का संयुक्त प्रायिकता बंटन निम्नलिखित है :

		Y	
		0	1
X	−1	0	1/4
	0	1/2	0
	1	0	1/4

Then the marginal distribution of X is

तो X का उपांत बंटन है

(1) (1/2, 1/4, 1/4) (2) (1/4, 1/2, 1/4)

(3) (1/4, 1/4, 1/2) (4) (0, 1/2, 1/2)

148. Suppose that only three outcomes are possible in an experiment, say a_1, a_2 and a_3. Suppose that a_1 is twice as probable to occur as a_2 which in turn is twice as probable to occur as a_3. Then $P(a_3)$ is

मान लीजिए कि किसी प्रयोग में केवल तीन घटनाएँ, a_1, a_2 तथा a_3 सम्भव हैं। मान लीजिए कि a_1 के घटने की सम्भावना a_2 के सापेक्ष दुगुनी है जबकि a_2 के घटने की सम्भावना a_3 के सापेक्ष दुगुनी है। तो $P(a_3)$ है

(1) 1/7 (2) 4/7 (3) 2/7 (4) 13/7

149. If $r_{12} = r_{13} = r_{23} = r$, say, then the value of the multiple correlation coefficient, $R_{1(23)}$ will be

यदि $r_{12} = r_{13} = r_{23} = r$ मान लीजिए, तो बहु सहसम्बन्ध गुणांक $R_{1(23)}$ होगा

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

150. The rank correlation coefficient between the marks in Physics and Statistics for a group of students is 0·4 and the sum of squares of differences in ranks is 72. Then what is the number of students in the group?

छात्रों के किसी समूह के भौतिक विज्ञान तथा सांख्यिकी के प्राप्तांकों के बीच कोटि सहसम्बन्ध गुणांक का मान 0·4 है तथा कोटियों के अन्तरों के वर्गों का योग 72 है। तब समूह में छात्रों की संख्या क्या है?

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

★★★

अभ्यर्थियों के लिए निर्देश

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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