Set 13-14

विषय कोड / Subject Code : **345** पुस्तिका क्रम / Question Paper Series : **A**

विषय / Subject : **Mathematical Science**

पुस्तिका में पृष्ठों की संख्या /
Number of Pages in Booklet : 32

पुस्तिका में प्रश्नों की संख्या /
Number of Questions in Booklet : 75

प्रश्न पत्र – तृतीय / QUESTION PAPER - 3

अनुक्रमांक / Roll No. (अंकों में / In figures) :

(शब्दों में / In Words) .....

समय / Time : $2\frac{1}{2}$ घंटे / Hours पूर्णांक / Maximum Marks : 150

INSTRUCTIONS :

1. Answer all questions.
2. All questions carry equal marks.
3. Only one answer is to be given for each question.
4. If more than one answers are marked, it would be treated as wrong answer.
5. Each question has four alternative responses marked serially as 1, 2, 3, 4. You have to darken the correct answer.
6. There will be no negative marking for wrong answer.
7. The candidate should ensure that Roll Number, Subject Code and Series Code on the Question Paper Booklet and Answer Sheet must be same after opening the envelopes. In case they are different, a candidate must obtain another Question Paper of the same series. Candidate himself shall be responsible for ensuring this.
8. 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 as per rules.
9. The candidate will be allowed to carry the carbon print-out of OMR Response Sheet with them on conclusion of the examination.
10. If there is any sort of ambiguity/mistake either of printing or factual nature then out of Hindi and English Version of the question, the English Version will be treated as standard.

Warning : If a candidate is found copying or if any unauthorised material is found in his/her possession, F.I.R. would be lodged against him/her in the Police Station and he/she would liable to be prosecuted under Section 3 of the R.P.E. (Prevention of Unfairmeans) Act, 1992. Commission may also debar him/her permanently from all future examinations of the Commission.

निर्देश :

1. सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।
2. सभी प्रश्नों के अंक समान हैं ।
3. प्रत्येक प्रश्न का केवल एक ही उत्तर दीजिए।
4. एक से अधिक उत्तर देने की दशा में प्रश्न के उत्तर को गलत माना जाएगा ।
5. प्रत्येक प्रश्न के चार वैकल्पिक उत्तर दिये गये हैं, जिन्हें क्रमशः 1, 2, 3, 4 अंकित किया गया है। अभ्यर्थी सही उत्तर वाले गोलें को काला करें ।
6. गलत उत्तर के लिए ऋणात्मक अंकन नहीं किया जाएगा ।
7. प्रश्न-पत्र पुस्तिका एवं उत्तर पत्रक के लिफाफे की सील खोलने पर परीक्षार्थी यह सुनिश्चित कर लें कि उसके प्रश्न-पत्र पुस्तिका एवं उत्तर पत्रक पर समान रूप से अनुक्रमांक, विषय कोड एवं प्रश्न पुस्तिका की सीरीज अंकित है । इसमें कोई भिन्नता हो तो वीक्षक से प्रश्न-पत्र की ही सीरीज वाला दूसरा प्रश्न-पत्र का लिफाफा प्राप्त कर लें । ऐसा न करने पर जिम्मेदारी अभ्यर्थी की होगी ।
8. मोबाईल फोन अथवा इलेक्ट्रोनिक यंत्र का परीक्षा हॉल में प्रयोग पूर्णतया वर्जित हैं। यदि किसी अभ्यर्थी के पास ऐसी कोई वर्जित सामग्री मिलती है तो उसके विरुद्ध आयोग द्वारा नियमानुसार कार्यवाही की जायेगी।
9. अभ्यर्थी अपने साथ उत्तर पत्रक की संलग्न कार्बन प्रति अपने साथ ले जा सकते हैं ।
10. 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 ।

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 कराई जायेगी और आर. पी. ई. (अनुचित साधनों की रोकथाम) अधिनियम, 1992 के नियम 3 के तहत कार्यवाही की जायेगी। साथ ही आयोग ऐसे अभ्यर्थी को भविष्य में होने वाली आयोग की समस्त परीक्षाओं से विवर्जित कर सकता है।

1 $P(A)$ denotes power set of the set A. Which of the following statement/statements is/are correct ?

(I) $A \cup P(A) = P(A)$

(II) $\{A\} \cap P(A) = A$

(III) $P(A) - \{A\} = P(A)$

Code :

(1) (I) Only (2) (II) Only

(3) (III) Only (4) (I), (II) and (III)

समुच्चय A का घात समुच्चय $P(A)$ से निरूपित किया जाता है। निम्न में से कौनसा/कौनसे कथन सत्य है/हैं ?

(I) $A \cup P(A) = P(A)$

(II) $\{A\} \cap P(A) = A$

(III) $P(A) - \{A\} = P(A)$

कूट :

(1) केवल (I) (2) केवल (II)

(3) केवल (III) (4) (I), (II) तथा (III)

2 The sequence $\left\langle \frac{n+1}{n} \right\rangle$:

(1) converges to 1 (2) converges to 0

(3) diverges (4) oscillates

अनुक्रम $\left\langle \frac{n+1}{n} \right\rangle$:

(1) 1 को अभिसृत है। (2) 0 को अभिसृत है।

(3) अपसारी है। (4) दोलनमयी है।

3 A subset of real numbers is compact if and only if :

(1) it is closed only

(2) it is bounded only

(3) it is closed and bounded both

(4) None of the above

वास्तविक संख्याओं का उपसमुच्चय संहत होगा यदि और केवल यदि :

(1) यह केवल संवृत हो

(2) यह केवल परिबद्ध हो

(3) यह संवृत तथा परिबद्ध दोनों हो

(4) उपर्युक्त में से कोई नहीं

4 Let $f : R \to R$ be defined by

$$f(x) = \left[x^2\right],$$

where $[x]$ is the greatest integer function. The points of discontinuity of f are :

(1) all rational numbers

(2) all real numbers

(3) $\{\pm\sqrt{n}$: n is a positive integer$\}$

(4) None of these

माना $f : R \to R$ को $f(x) = \left[x^2\right]$ द्वारा परिभाषित किया जाता है, जहाँ $[x]$ महत्तम पूर्णांक फलन है। f के असंतता के बिन्दु हैं :

(1) सभी परिमेय संख्याएँ

(2) सभी वास्तविक संख्याएँ

(3) $\{\pm\sqrt{n}$: n एक धन पूर्णांक है$\}$

(4) इनमें से कोई नहीं

5 If $f(x+y)=f(x)\cdot f(y)$ for all x and y, and $f(4)=4, f'(0)=15$, then $f'(4)$ is equal to :

यदि $f(x+y)=f(x)\cdot f(y)$, सभी x तथा y के लिए तथा $f(4)=4, f'(0)=15$, तो $f'(4)$ बराबर है :

(1) 30 (2) 60

(3) 45 (4) 15

6 The value of the integral $\int_1^{\infty}\left(\frac{1}{x^2}\right)dx$ is :

समाकल $\int_1^{\infty}\left(\frac{1}{x^2}\right)dx$ का मान है :

(1) ∞ (2) 0

(3) 1 (4) 2

7 Let f be the function defined on [0, 1] by

$$f(x)=\begin{cases}0, & x \text{ rational}\\ 1, & x \text{ irrational}\end{cases}$$

then $f(x)$ is :

(1) Riemann integrable.

(2) not Lebesague integrable.

(3) neither Riemann integrable nor Lebesgue integral.

(4) Lebesgue integrable but not Riemann integrable.

[0, 1] पर एक फलन f,

$$f(x)=\begin{cases}0; & x \text{ परिमेय है}\\ 1; & x \text{ अपरिमेय है}\end{cases}$$

से परिभाषित किया जाता है, तो $f(x)$ है :

(1) रीमान समाकलनीय है।

(2) लेबेग समाकलनीय नहीं है।

(3) न तो रीमान समाकलनीय तथा न ही लेबेग समाकलनीय है।

(4) लेबेग समाकलनीय तो है परन्तु रीमान समाकलनीय नहीं है।

8 If $x = r\cos\theta, y = r\sin\theta$, then $\frac{\partial(r,\theta)}{\partial(x,y)}$ is equal to :

यदि $x = r\cos\theta, y = r\sin\theta$ तो $\frac{\partial(r,\theta)}{\partial(x,y)}$ बराबर है :

(1) r (2) r^2

(3) r^{-1} (4) 1

9 Which of the following subsets of R is compact with respect to the usual metric ?

(1) $[0,1)$

(2) $[1,2]\cup[3,4]$

(3) Set Q of all rational numbers

(4) Set I of all integers

साधारण दूरीक के सापेक्ष R के निम्न उपसमुच्चयों में कौनसा संहत है ?

(1) $[0,1)$

(2) $[1,2]\cup[3,4]$

(3) सभी परिमेय संख्याओं का समुच्चय Q

(4) सभी पूर्णांकों का समुच्चय I

10 The coordinates of the vector (2, 1, –6) of R^3 relative to the basis $\alpha_1 = (1,1,2), \alpha_2 = (3,-1,0)$ and $\alpha_3 = (2,0,-1)$ is :

आधार $\alpha_1 = (1,1,2), \alpha_2 = (3,-1,0)$ तथा $\alpha_3 = (2,0,-1)$ के सापेक्ष, R^3 के सदिश (2, 1, –6) के निर्देशांक हैं :

(1) $\left(\frac{7}{4}, \frac{17}{8}, \frac{15}{4}\right)$ (2) $\left(\frac{15}{8}, \frac{7}{8}, \frac{17}{4}\right)$

(3) $\left(\frac{7}{2}, \frac{-17}{8}, \frac{-15}{4}\right)$ (4) $\left(\frac{-7}{8}, \frac{-15}{8}, \frac{17}{4}\right)$

11 If A is a invertible matrix of order 3 and determinant of A is 5, then the matrix $B = adj\,(adj\,A)$ is equal to :

यदि A एक 3 क्रम की व्युत्क्रमणीय आव्यूह है तथा A की सारणिक 5 है तो आव्यूह $B = adj\,(adj\,A)$ बराबर है :

(1) $25\,A$ (2) $5\,A$

(3) $125\,A$ (4) $243\,A$

12 The eigenvalues of a matrix are 1 and 5, the corresponding eigenvectors are $\begin{bmatrix}1\\1\end{bmatrix}$ and $\begin{bmatrix}-3\\1\end{bmatrix}$ respectively. The matrix is :

एक आव्यूह के आइगेन मान 1 तथा 5 है तथा इनके सम्बन्धित आइगेन सदिश क्रमशः $\begin{bmatrix}1\\1\end{bmatrix}$ तथा $\begin{bmatrix}-3\\1\end{bmatrix}$ हैं। आव्यूह है :

(1) $\begin{bmatrix}1 & 0\\0 & 5\end{bmatrix}$ (2) $\begin{bmatrix}5 & 0\\0 & 1\end{bmatrix}$

(3) $\begin{bmatrix}4 & -3\\-1 & 2\end{bmatrix}$ (4) $\begin{bmatrix}3 & 9\\1 & 3\end{bmatrix}$

13 For matrix $A = \begin{bmatrix}3 & 2 & 2\\2 & 5 & 2\\2 & 2 & 3\end{bmatrix}$, Gerschgorin bounds are :

आव्यूह $A = \begin{bmatrix}3 & 2 & 2\\2 & 5 & 2\\2 & 2 & 3\end{bmatrix}$ के लिए ग्रेर्सगोरियन परिबंध है :

(1) $[-9, 9]$ (2) $[-7, 7]$

(3) $[-7, 9]$ (4) $[-9, 7]$

14 If $T : R^2 \to R^2$; $T(x, y) = (2x - 3y, x + y)$

then the matrix of T relative to the basis $B = \{(1, 2), (2, 3)\}$ is :

यदि $T : R^2 \to R^2$; $T(x, y) = (2x - 3y, x + y)$ तो आधार $B = \{(1, 2), (2, 3)\}$ के सापेक्ष T का आव्यूह है :

(1) $\begin{bmatrix} 18 & 25 \\ -11 & -15 \end{bmatrix}$ (2) $\begin{bmatrix} 18 & -11 \\ 25 & -15 \end{bmatrix}$

(3) $\begin{bmatrix} 9 & 11 \\ 11 & -5 \end{bmatrix}$ (4) $\begin{bmatrix} -5 & 11 \\ 11 & 9 \end{bmatrix}$

15 For the Jordan Canonical form :

$$\left[\begin{array}{ccc:c:cc:c} -6 & 1 & 0 & & & & \\ 0 & -6 & 1 & & & & \\ 0 & 0 & -6 & & & & \\ \hdashline & & & -6 & & & \\ \hdashline & & & & 1 & 1 & \\ & & & & 0 & 1 & \\ \hdashline & & & & & & 1 \end{array}\right]$$

The characteristic polynomial $Ch(t)$ and minimal polynomial $m(t)$ are respectively :

जोरदा विहित रूप

$$\left[\begin{array}{ccc:c:cc:c} -6 & 1 & 0 & & & & \\ 0 & -6 & 1 & & & & \\ 0 & 0 & -6 & & & & \\ \hdashline & & & -6 & & & \\ \hdashline & & & & 1 & 1 & \\ & & & & 0 & 1 & \\ \hdashline & & & & & & 1 \end{array}\right]$$

के लिए अभिलाक्षणिक बहुपद $Ch(t)$ तथा अल्पिष्ट बहुपद $m(t)$ क्रमशः हैं :

(1) $(t+6)^4 (t-1)^3, (t+6)(t-1)$

(2) $(t+6)(t-1), (t+6)^3 (t-1)^2$

(3) $(t+6)^3 (t-1)^2, (t+6)^4 (t-1)^3$

(4) $(t+6)^4 (t-1)^3, (t+6)^3 (t-1)^2$

16 If $\{x, y\}$, is an orthonormal set in an inner product vector space, then the distance between x and y is :

यदि $\{x, y\}$, आंतर गुणन सदिश समष्टि में एक प्रसामान्य लाम्बिक समुच्चय है, तो x तथा y के मध्य दूरी है :

(1) 3 (2) 2

(3) $\sqrt{2}$ (4) $\sqrt{3}$

17 The quadratic form in three variable

$6x_1^2 + 3x_2^2 + 3x_3^2 - 4x_1x_2 - 2x_2x_3 + 4x_3x_1$ is :

(1) positive definite (2) positive semi-definite

(3) negative definite (4) negative semi-definite

तीन चरों में द्विघात रूप :

$6x_1^2 + 3x_2^2 + 3x_3^2 - 4x_1x_2 - 2x_2x_3 + 4x_3x_1$ है :

(1) निश्चित धनात्मक (2) सामिनिश्चित धनात्मक

(3) निश्चित ऋणात्मक (4) सामिनिश्चित ऋणात्मक

18 Corresponding to matrix $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & -2 \\ 1 & -2 & 3 \end{bmatrix}$, the quadratic form is :

आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & -2 \\ 1 & -2 & 3 \end{bmatrix}$ से सम्बन्धित द्विघात रूप है :

(1) $x_1^2 + 4x_2^2 + 9x_3^2 + 4x_1x_2 - 8x_1x_3$

(2) $x_1^2 + 2x_2^2 + 3x_3^2 + 2x_1x_3 - 4x_2x_3$

(3) $x_1^2 + 2x_2^2 + 3x_3^2 - 4x_1x_3 + 2x_2x_3$

(4) $x_1^2 + 2x_2^2 + 3x_3^2 + 2x_1x_2 - 4x_1x_3$

19 Let an inner product in P_2 over the real field be defined as

$$\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)\,q(t)\,dt$$

Starting from the basis $(1, t, t^2)$ of P_2, the first element of orthonormal set is :

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

(3) $2\sqrt{3}\left(t-\frac{1}{2}\right)$ (4) None of these

माना वास्तविक क्षेत्र पर एक आंतर गुणन P_2 में इस प्रकार परिभाषित है कि

$$\langle p(t), q(t)\rangle = \int_0^1 p(t)\,q(t)\,dt$$

P_2 के आधार $(1, t, t^2)$ से प्रारम्भ करते हुए प्रसामान्य लाम्बिक समूह का प्रथम अवयव है :

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

(3) $2\sqrt{3}\left(t-\frac{1}{2}\right)$ (4) इनमें से कोई नहीं

20 If $\vartheta = 2xy$, then analytic function $f(z) = u + i\vartheta$, is :

यदि $\vartheta = 2xy$, तो वैश्लेषिक फलन $f(z) = u + i\vartheta$ है :

(1) $z^{-2} + c$ (2) $z^2 + c$

(3) $z^3 + c$ (4) $z^{-3} + c$

21 The radius of convergence of the power series

$$f(z)=\sum_{n=0}^{\infty}\left(1+\frac{1}{n}\right)^{n^2} z^n;$$ is :

घात श्रेणी $f(z)=\sum_{n=0}^{\infty}\left(1+\frac{1}{n}\right)^{n^2} z^n$, की अभिसरण त्रिज्या है :

(1) ∞ (2) 1

(3) e^{-1} (4) e

22 The value of the integral $\oint_C \frac{z^2+1}{z^2-1}dz$, where C consists of the circle of unit radius with centre at $z=-1$, is :

समाकल $\oint_C \frac{z^2+1}{z^2-1}dz$ का मान, जहाँ C इकाई त्रिज्या का वृत्त है जिसका केन्द्र $z=-1$ पर है, होगा :

(1) 0 (2) πi

(3) $2\pi i$ (4) $-2\pi i$

23 For $a > 0$, the value of the integral

$$I=\int_{-\infty}^{\infty}\left(\frac{\sin x}{x^2+a^2}\right)dx,$$ is :

$a > 0$ के लिए समाकल

$I=\int_{-\infty}^{\infty}\left(\frac{\sin x}{x^2+a^2}\right)dx$, का मान है :

(1) 0 (2) π

(3) 2π (4) $a\pi$

24 Taylor series expansion of the function

$F(x)=\frac{x}{1+x}$, around $x=0$, is :

फलन $F(x)=\frac{x}{1+x}$ का $x=0$ के समीप टेलर श्रेणी प्रसार है :

(1) $x+x^2+x^3+....$ (2) $1+x+x^2+x^3+....$

(3) $2x+4x^2+8x^3+....$ (4) $x-x^2+x^3-x^4+....$

25 The residue of the function

$f(z)=\frac{z}{(z-1)(z-2)^2}$ at the point $z=2$, is :

बिन्दु $z=2$ पर फलन

$f(z)=\frac{z}{(z-1)(z-2)^2}$ का अवशिष्ट है :

(1) 0 (2) -1

(3) 1 (4) 2

26 From the following statements :

(I) The transformation $w=\frac{1-z}{1+z}$ transforms $|w|\leq 1$ into the right half plane $R(z)\geq 0$.

(II) The transformation $w=\frac{z-1}{z+1}$ transforms $|w|\leq 1$ into the left half plane $R(z)\leq 0$.

The correct statement/statements is/are :

(1) Only (I) (2) Only (II)

(3) (I) and (II) both (4) None of these

निम्न कथनों से :

(I) रूपान्तरण $w=\frac{1-z}{1+z}$, $|w|\leq 1$ को दायें अर्ध समतल $R(z)\geq 0$ में रूपान्तरित करता है।

(II) रूपान्तरण $w=\frac{z-1}{z+1}$, $|w|\leq 1$ को बायें अर्ध समतल $R(z)\leq 0$ में रूपान्तरित करता है।

सही कथन है/हैं :

(1) केवल (I) (2) केवल (II)

(3) (I) तथा (II) दोनों (4) इनमें से कोई नहीं

27 From Z plane to w plane the transformation is given by

$w = \sqrt{2}\, e^{i\pi/4} \cdot z$

This transformation is :

(1) only rotation

(2) only magnification

(3) rotation and magnification

(4) translation, rotation and magnification

Z-समतल से w–समतल पर रूपान्तरण दिया जाता है

$w = \sqrt{2}\, e^{i\pi/4} \cdot z$

यह रूपान्तरण है :

(1) केवल घूर्णन

(2) केवल आवर्धन

(3) घूर्णन एवं आवर्धन

(4) रूपान्तरण, घूर्णन तथा आवर्धन

28 If a regular polygon has 44 diagonals, then the number of its sides are :

यदि एक समबहुभुज के विकर्णों की संख्या 44 है, तो इसकी भुजाओं की संख्या है :

(1) 22

(2) 8

(3) 10

(4) 11

29 Solutions of $12x+15 \equiv 0 \pmod{45}$, are :

$12x+15 \equiv 0$ (मॉड् 45) के हल हैं :

(1) 10, 20, 30

(2) 10, 25, 35

(3) 10, 25, 40

(4) 10, 30, 40

30 For a non-empty set S, let $A(S)$ be the group of all one-to-one mappings of the set S onto itself. If the set S contains n elements, then the order of group $A(S)$, is :

एक अरिक्त समुच्चय S के लिए, माना $A(S)$ समुच्चय S से स्वयं पर सभी एकैकी प्रतिचित्रणों का समूह है। यदि समुच्चय S में n अवयव हैं, तो समूह $A(S)$ की कोटि है :

(1) $\lfloor \underline{n}$

(2) $\frac{1}{2}\lfloor \underline{n}$

(3) n^2

(4) 2^n

31 Total number of generators of a cyclic groups of order 28 is :

28 कोटि के चक्रीय समूह के कुल जनकों की संख्या है :

(1) 7 (2) 12

(3) 14 (4) 28

32 Let R be a Euclidean ring and $a, b \in R$. If $b \neq 0$ is not a unit in R, then :

माना R एक यूक्लिडीय वलय है तथा $a, b \in R$ । यदि $b \neq 0$, R में इकाई (तत्समक) नहीं है, तो :

(1) $d(a) \leq d(ab)$ (2) $d(a) < d(ab)$

(3) $d(ab) < d(a)$ (4) $d(ab) \leq d(a)$

33 If $f(x) \in F[x]$, then there is a finite extension E of F, such that :

यदि $f(x) \in F[x]$, तो F की एक परिमित विस्तृति E इस प्रकार है कि :

(1) $[E:F] \leq \deg f(x)$ (2) $[E:F] \geq \deg f(x)$

(3) $[F:E] \geq \deg f(x)$ (4) $[F:E] \leq \deg f(x)$

34 Let $J[i]$ denote the set of all complex numbers of the form $a+ib$, where a and b are integers. If $a+ib$ is not a unit of $J[i]$, then :

माना $J[i]$, $a+ib$ रूप की सभी संमिश्र संख्याओं के समुच्चय को व्यक्त करता है, जहाँ a तथा b पूर्णांक हैं। यदि $a+ib$, $J[i]$ की इकाई नहीं है, तो :

(1) $a^2+b^2 \leq 1$ (2) $a^2+b^2 = 1$

(3) $a^2+b^2 \geq 1$ (4) $a^2+b^2 > 1$

35 The polynomial $p(x)=x^2+1$, is reducible over the field F, when :

बहुपद $p(x)=x^2+1$ क्षेत्र F पर समानेय होता है जबकि :

(1) $F=Q$ (2) $F=Q(\sqrt{2})$

(3) $F=R$ (4) $F=C$

36 From the following statements :

(I) Second countable space is always first countable space.

(II) First countable space is always second countable space.

(III) A separable space is always a second countable space.

The true statement/statements is/are :

(1) Only (I) (2) Only (II)

(3) (I) and (III) (4) (I) and (II)

निम्न कथनों से :

(I) द्वितीय गणनीय समष्टि सदैव प्रथम गणनीय समष्टि है ।

(II) प्रथम गणनीय समष्टि सदैव द्वितीय गणनीय समष्टि है ।

(III) एक गणनीय सघन समष्टि सदैव द्वितीय गणनीय समष्टि है ।

सत्य कथन है/हैं :

(1) केवल (I) (2) केवल (II)

(3) (I) तथा (III) (4) (I) तथा (II)

37 From the following statements :

(I) Every sequentially compact metric space is totally bounded.

(II) Every sequentially compact metric space is not separable.

(III) Every sequentially compact metric space has the Bolzano-Weierstrass property.

The true statement/statements is/are :

(1) Only (I) (2) (I) and (II)

(3) (I) and (III) (4) (II) and (III)

निम्न कथनों से :

(I) प्रत्येक अनुक्रमशः संहत दूरीक समष्टि पूर्णतः परिबद्ध है।

(II) प्रत्येक अनुक्रमशः संहत दूरीक समष्टि सघन नहीं है।

(III) प्रत्येक अनुक्रमशः संहत दूरीक समष्टि बॉलजनो–वाइस्ट्रोस गुण रखती है।

सत्य कथन है/हैं :

(1) केवल (I) (2) (I) तथा (II)

(3) (I) तथा (III) (4) (II) तथा (III)

38 The initial value problem $y' = \frac{1}{x}, y(0) = 0$ has :

(1) Unique solution (2) Two solutions

(3) No solution (4) Infinite solutions

प्रारम्भिक मान समस्या $y' = \frac{1}{x}, y(0) = 0$ के होते हैं :

(1) अद्वितीय हल (2) दो हल

(3) कोई हल नहीं (4) अनन्त हल

39 The sturm-Liouville problem

$\frac{d^2y}{dx^2} + \lambda y = 0,\ y(0) = 0, y(\pi) = 0$ has a non-trivial solution when :

(1) $\lambda > 0$ (2) $\lambda < 0$

(3) $\lambda = 0$ (4) For all values of λ

स्टर्म–ल्यूविल समस्या

$\frac{d^2y}{dx^2} + \lambda y = 0,\ y(0) = 0, y(\pi) = 0$ का अतुच्छ हल होता है, जबकि :

(1) $\lambda > 0$ (2) $\lambda < 0$

(3) $\lambda = 0$ (4) λ के सभी मानों के लिए

40 A part of the complimentary function of the differential equation :

$(1-x)\frac{d^2y}{dx^2} + x\frac{dy}{dx} - y = (1-x)^2$, is :

अवकल समीकरण $(1-x)\frac{d^2y}{dx^2} + x\frac{dy}{dx} - y = (1-x)^2$ के पूरक फलन का एक भाग है :

(1) $y = \sin x$ (2) $y = x$

(3) $y = e^{2x}$ (4) $y = e^{-x}$

41 The surfaces orthogonal to the system $f(x, y, z) =$ constant, are the surfaces generated by the integral curves of the equation :

वह समीकरण, जिसके समाकलन वक्रों द्वारा निकाय $f(x, y, z) =$ अचर, के लाम्बिक पृष्ठ जनिक होते हैं, होगी :

(1) $\frac{\partial f}{\partial x}dx + \frac{\partial f}{\partial y}dy + \frac{\partial f}{\partial z}dz = 0$ (2) $\frac{\partial f}{\partial x}dx = \frac{\partial f}{\partial y}dy = \frac{\partial f}{\partial z}dz$

(3) $\frac{dx}{\frac{\partial f}{\partial x}} = \frac{dy}{\frac{\partial f}{\partial y}} = \frac{dz}{\frac{\partial f}{\partial z}}$ (4) $dx + dy + dz = 0$

42 If the solution of the Boundary value problem

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = \frac{1}{k}\frac{\partial u}{\partial t}, t > 0, \quad 0 < x < L$$

BC : $\left.\begin{matrix} u(0, t) = 0 \\ u(L, t) = 0 \end{matrix}\right\}, t > 0$

IC : $u(x, 0) = 100, \quad 0 < x < L$

is $u(x, t) = \sum_{n=1}^{\infty} B_n \sin\left(\frac{n\pi x}{L}\right) \exp\left\{-k\left(\frac{n\pi}{L}\right)^2 t\right\}$, then B_n is equal to :

(1) $\frac{200}{n\pi}(1 - \cos n\pi)$ (2) $\frac{100}{n\pi}(1 + \cos n\pi)$

(3) $\frac{1}{n\pi}(1 - \cos n\pi)$ (4) None of these

यदि परिसीमा मान समस्या $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = \frac{1}{k}\frac{\partial u}{\partial t}, t > 0, \quad 0 < x < L$

BC : $\left.\begin{matrix} u(0, t) = 0 \\ u(L, t) = 0 \end{matrix}\right\}, t > 0$

IC : $u(x, 0) = 100, \quad 0 < x < L$

का हल $u(x, t) = \sum_{n=1}^{\infty} B_n \sin\left(\frac{n\pi x}{L}\right) \exp\left\{-k\left(\frac{n\pi}{L}\right)^2 t\right\}$, तो B_n का मान है :

(1) $\frac{200}{n\pi}(1 - \cos n\pi)$ (2) $\frac{100}{n\pi}(1 + \cos n\pi)$

(3) $\frac{1}{n\pi}(1 - \cos n\pi)$ (4) इनमें से कोई नहीं

43 The Particular Integral for the partial differential equation $(4r-4s+t)=16\log(x+2y)$, is :

आंशिक अवकल समीकरण $(4r-4s+t)=16\log(x+2y)$ का विशेष समाकल है :

(1) $8e^{x+2y}$ (2) $16xe^{x+2y}$

(3) $16\log(x+2y)$ (4) $2x^2\log(x+2y)$

44 If k is some constant and h is class interval, then the truncation error for Runge-Kutta method of order four is :

(1) kh^4 (2) kh^5

(3) $k\left(h^4+h^5\right)$ (4) None of these

यदि k कोई अचर है तथा h वर्ग अन्तराल है तो चार क्रम के रुंगे–कुटा विधि के लिए रुंडन त्रुटि है :

(1) kh^4 (2) kh^5

(3) $k\left(h^4+h^5\right)$ (4) इनमें से कोई नहीं

45 Using Euler's method for the solution of the differential equation $\frac{dy}{dx}=x^2+y, y(0)=1$, the value of $y(0.05)$ is (taking h = 0.05) :

आयलर विधि का उपयोग करते हुये अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx}=x^2+y, y(0)=1$ के हल के लिए $y(0.05)$ का मान है (यहाँ h = 0.05 लेने पर) :

(1) 1 (2) 1.05

(3) 1.025 (4) 1.075

46 If α is exact value of the integral $I=\int_0^1 x\,dx$ and β is its value by Trapezoidal rule with two equal intervals, then the value of $(\alpha+\beta)$ is :

यदि α, समाकल $\int_0^1 x\,dx$ का यथार्थ मान है और ट्रेपेजोइडल नियम से दो समान अन्तराल लेने पर मान β है, तो $(\alpha+\beta)$ का मान है :

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

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

47 The extremum of the functional

$I[y(x)]=\int_0^{\pi/2}\left[\left(\frac{dy}{dx}\right)^2-y^2\right]dx,\ y(0)=0, y\left(\frac{\pi}{2}\right)=1$ is attained on the curve :

फलनिक $I[y(x)]=\int_0^{\pi/2}\left[\left(\frac{dy}{dx}\right)^2-y^2\right]dx,\ y(0)=0, y\left(\frac{\pi}{2}\right)=1$ के चरम मान किस वक्र पर प्राप्त होते हैं ?

(1) $y=\sin x$ (2) $y=\cos x$

(3) $y=e^x$ (4) $y=x^2$

48 The extremum of the functional

$I[y(x)]=\int_0^{\pi}\left[\left(\frac{dy}{dx}\right)^2-y^2+4y\cos x\right]dx, y(0)=0, y(\pi)=0$ satisfies the differential equation :

फलनिक $I[y(x)]=\int_0^{\pi}\left[\left(\frac{dy}{dx}\right)^2-y^2+4y\cos x\right]dx, y(0)=0, y(\pi)=0$ के चरम मान किस अवकल समीकरण को संतुष्ट करते हैं ?

(1) $\frac{d^2y}{dx^2}+y=0$ (2) $\frac{dy}{dx}+y=\cos x$

(3) $\frac{d^2y}{dx^2}+y=2\cos x$ (4) $\frac{d^2y}{dx^2}+y=2\sin x$

49 The plane curve of fixed perimeter and maximum area, is a :
(1) Circle (2) Hyperbola
(3) Parabola (4) Cycloid
निश्चित परिमाप और अधिकतम क्षेत्रफल का समतल वक्र होता है :
(1) वृत्त (2) अतिपरवलय
(3) परवलय (4) चक्रज

50 The integral equation

$u(x)=f(x)+\lambda\int_0^1(1-3xt)\,u(t)\,dt$ has a unique solution if :

(1) $\lambda\neq\pm2$ (2) $\lambda=-2$
(3) $\lambda=2$ (4) None of the above
समाकल समीकरण

$u(x)=f(x)+\lambda\int_0^1(1-3xt)\,u(t)\,dt$ का एक अद्वितीय हल होगा यदि :

(1) $\lambda\neq\pm2$ (2) $\lambda=-2$
(3) $\lambda=2$ (4) इनमें से कोई नहीं

51 The integral equation

$$\alpha(x)g(x)=f(x)+\lambda\int_a^x k(x,t)\,g(t)\,dt$$

where a is constant, $f(x),\alpha(x)$ and $k(x,t)$ are known functions while $g(x)$ is unknown function, λ is a non-zero real or complex parameter. This equation is called :
(1) Volterra integral equation of first kind
(2) Volterra integral equation of second kind
(3) Volterra integral equation of third kind
(4) Homogeneous Volterra integral equation of second kind
समाकल समीकरण

$$\alpha(x)g(x)=f(x)+\lambda\int_a^x k(x,t)\,g(t)\,dt$$

जहाँ a अचर है, $f(x),\alpha(x)$ तथा $k(x,t)$ ज्ञात फलन हैं जबकि $g(x)$ अज्ञात फलन है और λ अशून्य वास्तविक या सम्मिश्र प्राचल है। यह समीकरण कहलाती है :
(1) प्रथम प्रकार की वोल्टेरा समाकल समीकरण
(2) द्वितीय प्रकार की वोल्टेरा समाकल समीकरण
(3) तृतीय प्रकार की वोल्टेरा समाकल समीकरण
(4) द्वितीय प्रकार की समघात वोल्टेरा समाकल समीकरण

52 The resolvent kernel for the integral equation

$g(x)=\frac{5x}{6}+\frac{1}{2}\int_0^1 xt\, g(t)\,dt$, is :

समाकल समीकरण $g(x)=\frac{5x}{6}+\frac{1}{2}\int_0^1 xt\, g(t)\,dt$ की साधक अष्टि है :

(1) $\frac{5}{6}xt$ (2) $\frac{1}{3}xt$

(3) $\left(\frac{1}{3}\right)^2 xt$ (4) $\frac{6}{5}xt$

53 During the motion of a conservative holonomic dynamical system over a fixed time interval, the time-integral over that interval of the difference between the kinetic and potential energies is stationary. This principle is known as :

(1) Lagrange's principle (2) Euler's principle

(3) Hamilton's principle (4) None of these

संरक्षी होलोनोमिक गतिकीय निकाय के निश्चित समय अन्तराल में गति के दौरान, उस अन्तराल में गतिज ऊर्जा और स्थितिज ऊर्जा के अन्तर का समय–समाकल स्थिर है। यह सिद्धान्त है :

(1) लाग्रांज सिद्धान्त (2) ऑयलर सिद्धान्त

(3) हेमिल्टन सिद्धान्त (4) इनमें से कोई नहीं

54 For the Lagrangian $L=\frac{1}{3}\dot{q}^3-\frac{1}{2}\dot{q}^2q+q^2$, the conjugate momentum p, is :

लाग्रांजियन $L=\frac{1}{3}\dot{q}^3-\frac{1}{2}\dot{q}^2q+q^2$ के लिए संयुग्मी संवेग है :

(1) $\dot{q}-q$ (2) $\dot{q}(\dot{q}-q)$

(3) $\dot{q}^2q-\dot{q}$ (4) $q\dot{q}-q^2$

55 If a generalized coordinate has the dimensions of velocity, then the dimensions of generalized velocity will be :

(1) Acceleration (2) Displacement

(3) Velocity (4) Force

यदि व्यापकीकृत निर्देशांक, वेग की विमाएँ रखते हैं, तो व्यापीकृत वेग की विमाएँ होगी :

(1) त्वरण (2) विस्थापन

(3) वेग (4) बल

56 Consider a planet of mass m orbiting around the sun under the inverse square law of attraction $\frac{\mu m}{r^2}$. If the position of the planet at time t given by the polar coordinates (r, θ), then the potential energy of the planet, is :

एक m द्रव्यमान का ग्रह जो कि आकर्षण के वर्ग व्युत्क्रमानुपात नियम $\frac{\mu m}{r^2}$ के अन्तर्गत सूर्य की कक्षा में गतिशील है। यदि किसी समय t पर ध्रुवीय निर्देशांकों में ग्रह की स्थिति (r, θ) है, तो ग्रह की स्थितिज ऊर्जा है :

(1) $\mu m r^2$ (2) $\frac{\mu m}{r}$

(3) $\frac{\mu m}{r^2}$ (4) $-\frac{2\mu m}{r^3}$

57 If in a perfectly symmetrical distribution, 50% of items, are above 60 and 75% of items are above 45, then the coefficient of quartile deviation is :

एक पूर्णतया सममित बंटन में, 50% मद 60 से ऊपर हैं तथा 75% मद 45 से ऊपर हैं, तब चतुर्थक विचलन का गुणांक है :

(1) 60 (2) $\frac{1}{5}$

(3) 15 (4) $\frac{1}{4}$

58 An urn contains four tickets marked with number 112, 121, 211 and 222 and one ticket is drawn. Let $A_i\ (i=1,2,3)$ be the event that i^{th} digit of the number of the ticket drawn is 1. Then A_1, A_2, A_3 are :

(1) Pairwise independent but not mutually independent
(2) Mutually independent but not pairwise independent
(3) Pairwise as well as mutually independent
(4) Neither pairwise nor mutually independent

एक कुम्भ में चार टिकटें हैं, जिन पर 112, 121, 211 तथा 222 संख्याएँ अंकित हैं। एक टिकट को निकाला जाता है। माना $A_i\ (i=1,2,3)$ एक ऐसी घटना है जो यह दर्शाती है कि निकाली हुई टिकट का i-वां अंक 1 है। घटनाएँ A_1, A_2, A_3 होगी :

(1) युगलतः स्वतन्त्र, लेकिन परस्पर स्वतन्त्र नहीं
(2) परस्पर स्वतन्त्र, लेकिन युगलतः स्वतन्त्र नहीं
(3) युगलतः एवं परस्पर स्वतन्त्र दोनों
(4) न तो युगलतः और न ही परस्पर स्वतन्त्र

59 Let X be a continuous random variable with probability density function given by

$$f(x)=\begin{cases}\frac{x}{2}, & 0\le x<1\\ \frac{1}{2}, & 1\le x<2\\ \frac{1}{2}(3-x), & 2\le x<3\\ 0, & \text{elsewhere}\end{cases}$$

If three independent observations are taken from this population, what is the probability that exactly one of these number is larger than 1 ?

माना X एक संतत यादृच्छिक चर है, जिसका प्रायिकता घनत्व फलन है

$$f(x)=\begin{cases}\frac{x}{2}, & 0\le x<1\\ \frac{1}{2}, & 1\le x<2\\ \frac{1}{2}(3-x), & 2\le x<3\\ 0, & \text{अन्यत्र}\end{cases}$$

यदि इस समष्टि में से तीन स्वतन्त्र प्रेक्षण लिये जाते हैं, तो यथातथ एक का मान 1 से अधिक होने की प्रायिकता है :

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

(3) $\frac{9}{64}$ (4) $\frac{3}{64}$

60 If $\phi_X(t)$ is a characteristic function of a continuous random variable X, then which of the following is not true ?

(1) $\phi_X(t)$ is a continuous function of t in $(-\infty, \infty)$.

(2) $\phi_X(t)$ is not uniformly continuous.

(3) $\phi_X(t)$ and $\phi_X(-t)$ are conjugate functions.

(4) If the distribution function of X is symmetrical about zero, then $\phi_X(t)$ is an even function of t.

यदि $\phi_X(t)$ एक संतत यादृच्छिक चर X का अभिलक्षण फलन है, तो निम्न में से कौन सत्य नहीं हैं ?

(1) $(-\infty, \infty)$ में $\phi_X(t)$, t का एक संतत फलन है

(2) $\phi_X(t)$, एकसमानतः संतत नहीं है

(3) $\phi_X(t)$ तथा $\phi_X(-t)$ संयुग्मी फलन हैं

(4) यदि X का बंटन फलन शून्य के सापेक्ष सममित है तो $\phi_X(t)$, t का सम फलन है

61 If X is uniformly distributed with mean 1 and variance 3, then the value of $P(x<0)$ is :

यदि X एकसमानतः बंटन रखता है जिसका माध्य 1 तथा प्रसरण 3 है, तब $P(x<0)$ का मान है :

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

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

62 Let F_{jk} denote the probability that starting with state j the system will ever reach state k. State j is said to be transient if :

तंत्र के अवस्था j से शुरु होकर कभी अवस्था k पर पहुँचने की प्रायिकता को यदि F_{jk} से दर्शाया जाता है, तो अवस्था j क्षणिक कहलाएगी यदि :

(1) $F_{jj} < 1$ (2) $F_{jj} = 1$

(3) $F_{jj} > 1$ (4) $F_{jj} \leq 1$

63 If X is a binomially distributed variate with parameters $n = 100$ and $p = 0.1$, then $P[X < \mu_X - 3\sigma_X]$ is :

यदि X एक द्विपद बंटन रखने वाला चर है, जिसके प्राचल हैं : $n = 100$ तथा $p = 0.1$, तब $P[X < \mu_X - 3\sigma_X]$ होगी :

(1) $(0.9)^{100}$ (2) $(10.9)(0.9)^{99}$

(3) $(0.1)^{100}$ (4) $(10.1)(0.1)^{99}$

64 Let $X_1, X_2, \ldots, X_n$ be n i.i.d. variates, each with cdf $F(x)$. If $F_r(x)$ denote the c.d.f. of the r^{th} order statistic. Then the cdf of the smallest order statistic $F_1(x)$ is :

माना $X_1, X_2, \ldots, X_n$, n स्वतन्त्र सर्वथासम बंटन रखने वाले चर हैं और प्रत्येक का संचयी बंटन फलन $F(x)$ है। यदि $F_r(x)$, r -वें क्रम-प्रतिदर्शज का संचयी बंटन फलन है, तब न्यूनतम क्रम-प्रतिदर्शज $F_1(x)$ का संचयी बंटन फलन होगा :

(1) $[F(x)]^n$ (2) $1-[1-F(x)]^n$

(3) $F(x)$ (4) ${}^nC_1 F(x)[1-F(x)]^{n-1}$

65 Let p denote the probability of getting a head when a given coin is tossed once. Suppose that the hypothesis $H_0 : p = 0.6$ is rejected in favour of $H_1 : p = 0.7$ if 10 trials result in 9 or more heads. Then probability of Type I error will be equal to :

एक दिये हुए सिक्के को एक बार उछाले जाने पर मानो p शीर्ष पाने की प्रायिकता को दर्शाता है। यदि 10 अभिप्रयोगों के परिणाम में 9 या 9 से अधिक बार शीर्ष आने पर परिकल्पना $H_0 : p = 0.6$, परिकल्पना $H_1 : p = 0.7$ के पक्ष में अस्वीकार कर दी जाती है, तो टाइप I त्रुटि की प्रायिकता होगी :

(1) $(0.6)^{10}$ (2) $(0.7)^{10}$

(3) $(4.6)\,(0.6)^9$ (4) $(3.7)\,(0.7)^9$

66 Which of the following is not true ?

(1) Every most powerful critical region is necessarily unbiased.

(2) Every uniformly powerful critical region is necessarily unbiased.

(3) Probability of Type II error is also called the power of the test.

(4) Probability of Type I error is also called the size of the critical region.

निम्न में से कौन सत्य नहीं है?

(1) प्रत्येक अधिकतम क्षमता रखने वाला क्रांतिक क्षेत्र आवश्यक रूप से अनभिनत होता है।

(2) प्रत्येक एकसमानतः क्षमता रखने वाला क्रांतिक क्षेत्र आवश्यक रूप से अनभिनत होता है।

(3) टाइप II त्रुटि की प्रायिकता को परीक्षण की क्षमता भी कहते हैं।

(4) टाइप I त्रुटि की प्रायिकता को क्रांतिक क्षेत्र का आकार भी कहते हैं।

67 Which of the following is not true for likelihood Ratio tests ?

(1) For testing a simple hypothesis H_0 against a simple alternative hypothesis H_1, LR principle leads to the same test as given by the N-P lemma.

(2) LR test is generally UMP if an UMP test at all exists.

(3) $-2\log_e \lambda$ always has an asymptotic chi-square distribution, where λ is the ratio of likelihood functions taken in case of LR test.

(4) Under certain assumptions, LR test is consistent.

निम्न में कौन सा लाईक्लीहुड परीक्षण के लिए सत्य नहीं है ?

(1) सरल परिकल्पना H_0 का परीक्षण जब सरल वैकल्पिक परिकल्पना H_1 के विपक्ष में किया जाता है, तब LR का सिद्धान्त N-P प्रमेयिका द्वारा दिया गया परीक्षण बन जाता हैं।

(2) यदि UMP परीक्षण अस्तित्व में हो, तो LR परीक्षण व्यापक तौर पर UMP होता हैं।

(3) $-2\log_e \lambda$ हमेशा अनंतस्पर्शी काई–वर्ग बंटन रखता है। जहाँ λ, LR परीक्षण की दशा में लिया जाने वाला संभावित फलनों का अनुपात हैं।

(4) निश्चित अभिधारणों के अन्तर्गत, LR परीक्षण अविरोधी हैं।

68 For a sample of size 35, the sampling distribution of rank correlation coefficient is approximately normal with a mean of zero then the standard deviation is :

एक 35 आमाप वाले प्रतिदर्श के लिए, कोटि सहसंबंध के गुणांक का प्रतिदर्शी बंटन सन्निकटतः प्रसामान्य होगा, जिसका माध्य शून्य हो, तो मानक विचलन है :

(1) $\frac{1}{\sqrt{33}}$ (2) $\frac{1}{\sqrt{34}}$

(3) $\frac{1}{\sqrt{35}}$ (4) $\frac{1}{\sqrt{36}}$

69 Which of the following is not taken as the assumption in analysis of covariance ?

(1) There is some sort of relationship between the dependent variable and the uncontrolled variable.

(2) The form of relationship between the dependent variable and the uncontrolled variable is different in the various treatment groups.

(3) Various treatment groups are selected at random from the population.

(4) The regression is linear and is same from group to group.

सहप्रसरण विश्लेषण में निम्न में से कौन सी अभिधारणा नहीं ली जाती ?

(1) आश्रित चर और अनियंत्रित चर के बीच में किसी तरह का कोई सम्बन्ध होता है।

(2) आश्रित चर और अनियंत्रित चर के बीच सम्बंध का प्रकार विभिन्न उपचार समूहों में अलग – अलग होता है।

(3) समष्टि से विभिन्न उपचार समूहों का चुनाव यादृच्छिक होता है।

(4) समाश्रयण रैखिक होता है तथा समूह से समूह के मध्य एक जैसा होता है।

70 Let $X_1, X_2, ..., X_8$ be a random sample from the normal distribution with mean θ and variance 1, and let the prior distribution of θ be normal with mean 2 and variance 2. Define $\bar{X} = \frac{1}{8}\sum_{i=1}^{8} X_i$. Then which of the following statements is not true ?

(1) The prior is not a conjugate prior.

(2) Posterior mean of θ given $\bar{X}$ is $\frac{16\bar{X}+2}{17}$

(3) For absolute error loss, the Bayes estimator is $\frac{16\bar{X}+2}{17}$

(4) For squared error loss, the Bayes estimator is $\frac{16\bar{X}+2}{17}$

माना कि $X_1, X_2, ..., X_8$ माध्य θ प्रसरण 1 के प्रसामान्य बंटन से निकाला गया एक यादृच्छिक नमूना है तथा माना कि θ का पूर्व बंटन माध्य 2 तथा प्रसरण 2 युक्त प्रसामान्य है। परिभाषित करें कि $\bar{X} = \frac{1}{8}\sum_{i=1}^{8} X_i$ । तो निम्न कथनों में से कौन सा सही नहीं है ?

(1) पूर्व एक संयुग्मी पूर्व नहीं है।

(2) $\bar{X}$ के दिए जाने पर θ का पश्च माध्य है $\frac{16\bar{X}+2}{17}$

(3) निरपेक्ष त्रुटि क्षति का बेज़ आकलक है $\frac{16\bar{X}+2}{17}$

(4) वर्गीकृत त्रुटि क्षति का बेज़ आकलक है $\frac{16\bar{X}+2}{17}$

71 Let $\hat{R}=\frac{\bar{y}}{\bar{x}}$ be the ratio estimate of the population ratio $\frac{Y}{X}$, $\sigma_{\bar{x}}=10$ and $\bar{X}=20$; then $\frac{\left|bias\ in\ \hat{R}\right|}{\sigma_{\hat{R}}}$ cannot exceed :

समष्टि अनुपात $\frac{Y}{X}$ का अनुपात आकलन माना $\hat{R}=\frac{\bar{y}}{\bar{x}}$ है, $\sigma_{\bar{x}}=10$ तथा $\bar{X}=20$; तब $\frac{\left|\hat{R}\text{ में अभिनति}\right|}{\sigma_{\hat{R}}}$ किससे अधिक नहीं हो सकती है?

(1) 0.1 (2) 0.2

(3) 0.5 (4) 0.4

72 Given the principal block of 2^4–design as $\{(1), ab, cd, abcd\}$, then the confounded effects will be :

(1) AB only (2) CD only

(3) AB and CD only (4) AB, CD and ABCD

2^4 – डिजाईन का मुख्य खंड इस प्रकार दिया गया है :

$\{(1), ab, cd, abcd\}$, तब संकरण प्रभाव होंगे :

(1) केवल AB (2) केवल CD

(3) केवल AB तथा CD (4) AB, CD तथा ABCD

73 Consider a parallel system consisting of n components such that the failure of the i^{th} component occurs in accordance with a Poisson process of intensity i. Then the reliability of the system is :

माना एक पार्श्व तंत्र, जिसमें n घटक इस तरह से हैं कि i-वें घटक में विफलता i तीव्रता (दर) से प्वासों प्रक्रम के अनुसार होती है। तब तंत्र की विश्वसनीयता होगी :

(1) $\bar{e}^{nt}$

(2) $\bar{e}^{\frac{n(n+1)}{2}t}$

(3) $\left(1-\bar{e}^{t}\right)\left(1-\bar{e}^{2t}\right)...\left(1-\bar{e}^{nt}\right)$

(4) $1-\left[\left(1-\bar{e}^{t}\right)\left(1-\bar{e}^{2t}\right)...\left(1-\bar{e}^{nt}\right)\right]$

74 If two solutions of an LPP containing two variables are given as $\left(0, \frac{5}{2}\right)$ and (3, 1), then which one of the following will be its solution ?

LPP (रैखिक प्रोगामन समस्या), जिसमें दो चर हैं, के दो हल यदि $\left(0, \frac{5}{2}\right)$ तथा (3, 1) हैं, तो निम्न में से इसका एक हल होगा :

(1) $\left(\frac{3}{2}, \frac{5}{2}\right)$ (2) (0, 1)

(3) $\left(\frac{3}{2}, \frac{7}{4}\right)$ (4) $\left(\frac{3}{4}, \frac{7}{2}\right)$

SPACE FOR ROUGH WORK / कच्चे काम के लिये जगह