Set 13-14

प्रश्न पत्र – द्वितीय / QUESTION PAPER – II

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

(शब्दों में / In Words) ....

विषय / Subject :

Mathematical Science

2110221

कोड / Code : **211**

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

Mathematical Sci.

211 A

विषय कोड बुकलेट सीरीज

पुस्तिका में प्रश्नों की संख्या /
Number of Questions in Booklet : 50

समय / Time : $1\frac{1}{4}$ घंटे / Hours

पूर्णांक / Maximum Marks : 100

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 पुरितका एवं उत्तर पत्रक के लिफाफे की सील खोलने पर परीक्षार्थी यह सुनिश्चित कर लें कि उसके अनुक्रमांक प्रश्न–पत्र पुस्तिका एवं उत्तर पत्रक पर समान रूप से 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 Which of the following is countable ?

(1) The set of all rational numbers in [0, 1]

(2) The unit interval [0, 1]

(3) The set of real numbers

(4) The set of irrational numbers

निम्न में से कौन–सा गणनीय है ?

(1) [0, 1] में सभी परिमेय संख्याओं का समुच्चय

(2) इकाई अन्तराल [0, 1]

(3) वास्तविक संख्याओं का समुच्चय

(4) अपरिमेय संख्याओं का समुच्चय

2 Let $S_n = -n \ (n \in N)$ then $\overline{\lim}\, S_n$ is equal to -

(1) $-\infty$

(2) -1

(3) ∞

(4) 0

यदि $S_n = -n \ (n \in N)$ तो $\overline{\lim}\, S_n$ बराबर है –

(1) $-\infty$

(2) -1

(3) ∞

(4) 0

3 Assume Rolle's theorem for the function $f(x) = \cos x$ in $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$. If there exists a real number $c \in]-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}[$, the value of c is :

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

(3) 0 (4) π

फलन $f(x) = \cos x$ के लिए $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ में रोले प्रमेय को मानिये । यदि एक वास्तविक संख्या $c \in]-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}[$ उपस्थित है तो, c का मान है :

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

(3) 0 (4) π

4 Suppose f be a bounded function defined on $[a, b]$ and P be the partition of $[a, b]$. If the refinement of P is P^*, then -

(1) $L(P^*, f) \geq L(P, f)$ and $U(P^*, f) \geq U(P, f)$

(2) $L(P^*, f) \leq L(P, f)$ and $U(P^*, f) \leq U(P, f)$

(3) $L(P^*, f) \leq L(P, f)$ and $U(P^*, f) \geq U(P, f)$

(4) $L(P^*, f) \geq L(P, f)$ and $U(P^*, f) \leq U(P, f)$

माना f, $[a, b]$ पर एक परिबद्ध फलन है तथा P, $[a, b]$ का एक विभाजन है। यदि P^*, P का शोधन है तो –

(1) $L(P^*, f) \geq L(P, f)$ तथा $U(P^*, f) \geq U(P, f)$

(2) $L(P^*, f) \leq L(P, f)$ तथा $U(P^*, f) \leq U(P, f)$

(3) $L(P^*, f) \leq L(P, f)$ तथा $U(P^*, f) \geq U(P, f)$

(4) $L(P^*, f) \geq L(P, f)$ तथा $U(P^*, f) \leq U(P, f)$

5 If f is of bounded variation on $[a, b]$ and $c \in (a, b)$, then -

(1) $V_i(a, b) \leq V_i(a, c) + V_i(c, b)$

(2) $V_i(a, b) \geq V_i(a, c) + V_i(c, b)$

(3) $V_i(a, b) = V_i(a, c) + V_i(c, b)$

(4) None of these

यदि f, $[a, b]$ पर परिबद्ध विचरण है तथा $c \in (a, b)$, तो –

(1) $V_i(a, b) \leq V_i(a, c) + V_i(c, b)$

(2) $V_i(a, b) \geq V_i(a, c) + V_i(c, b)$

(3) $V_i(a, b) = V_i(a, c) + V_i(c, b)$

(4) इनमें से कोई नहीं

6 For differentiability of a function of two variables the continuity is :

(1) Only the necessary condition

(2) Only the sufficient condition

(3) Both necessary and sufficient condition

(4) None of these

दो चरों वाले फलन की अवकलनीयता के लिए संततता है :

(1) केवल आवश्यक शर्त

(2) केवल पर्याप्त शर्त

(3) आवश्यक तथा पर्याप्त शर्तें, दोनों

(4) इनमें से कोई नहीं

7 Scale invariance of metric space is :

(1) $d(\alpha, y) = |\alpha| d(x, y)$

(2) $d(\alpha x, \beta y) = |\beta| d(x, y), \alpha \neq \beta$

(3) $d(\alpha x, \alpha y) = |\alpha| d(x, y)$

(4) All of these

दूरीक समष्टि की स्केल निश्चरता है :

(1) $d(\alpha, y) = |\alpha| d(x, y)$

(2) $d(\alpha x, \beta y) = |\beta| d(x, y), \alpha \neq \beta$

(3) $d(\alpha x, \alpha y) = |\alpha| d(x, y)$

(4) उपर्युक्त सभी

8 Vectors $(a_1, a_2), (b_1, b_2)$ of $V_2(F)$ are linearly dependent if -

(1) $a_1a_2 - b_1b_2 = 0$

(2) $a_1a_2 - b_1b_2 \neq 0$

(3) $a_1b_2 - b_1a_2 \neq 0$

(4) $a_1b_2 - a_2b_1 = 0$

$V_2(F)$ के सदिश $(a_1, a_2), (b_1, b_2)$ एकघाततः परतन्त्र हैं, यदि –

(1) $a_1a_2 - b_1b_2 = 0$

(2) $a_1a_2 - b_1b_2 \neq 0$

(3) $a_1b_2 - b_1a_2 \neq 0$

(4) $a_1b_2 - a_2b_1 = 0$

9 If A is a square matrix of order 4 such that det. $A = 3$, then determinant of adjoint of A is :

(1) 27 (2) 81

(3) 9 (4) 12

यदि A एक 4 क्रम की वर्ग आव्यूह इस प्रकार है कि सारणीक $A = 3$, तो A की सहखंडज सारणीक है :

(1) 27 (2) 81

(3) 9 (4) 12

10 Let $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 4 & 2 & 6 \\ 1 & 2 & 6 \end{bmatrix}$

The rank of matrix A is :

(1) 3 (2) 1

(3) 2 (4) 0

माना $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 4 & 2 & 6 \\ 1 & 2 & 6 \end{bmatrix}$

आव्यूह A की कोटि है :

(1) 3 (2) 1

(3) 2 (4) 0

11 The eigen values of the matrix $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ are :

(1) 1, –2
(2) –1, 2
(3) 1, 2
(4) –1, –2

आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ के आईगेन मान हैं :

(1) 1, –2
(2) –1, 2
(3) 1, 2
(4) –1, –2

12 Statement I : If in an inner product vector space, $\|x+y\| = \|x\| + \|y\|$, then the vectors x and y are linearly dependent.

Statement II : If the vectors x and y are linearly dependent, then in the inner product space

$$\|x+y\| = \|x\| + \|y\|.$$

Then -

(1) Only Statement I is true
(2) Only Statement II is true
(3) Both the Statements are true
(4) Both Statements are false

कथन I : यदि एक आन्तर गुणन सदिश समष्टि में $\|x+y\| = \|x\| + \|y\|$ तो सदिश x तथा y रैखिकतः परतन्त्र हैं।

कथन II : यदि सदिश x तथा y रैखिकतः परतन्त्र हैं तो आन्तर गुण समष्टि में

$$\|x+y\| = \|x\| + \|y\|.$$

तो –

(1) केवल कथन I सत्य है।
(2) केवल कथन II सत्य है।
(3) दोनों कथन सत्य हैं।
(4) दोनों कथन असत्य हैं।

13 A real quadratic form is equivalent to the diagonal form $x_1^2 - x_2^2$.

Then, quadratic form is :

(1) Positive definite

(2) Positive semi-definite

(3) Indefinite

(4) Negative definite

एक वास्तविक द्विघात रूप, विकर्णी रूप $x_1^2 - x_2^2$ के तुल्य है। तो द्विघात रूप है :

(1) निश्चित धनात्मक

(2) सामिनिश्चित धनात्मक

(3) अनिश्चित

(4) निश्चित ऋणात्मक

14 If $z = x + iy$ and $\left|\frac{1-iz}{z-i}\right| = 1$ then z lies on -

(1) x-axis (2) y-axis

(3) line $y = x$ (4) None of these

यदि $z = x + iy$ तथा $\left|\frac{1-iz}{z-i}\right| = 1$, तो z स्थित है :

(1) x-अक्ष पर (2) y-अक्ष पर

(3) रेखा $y = x$ पर (4) इनमें से कोई नहीं

15 Series $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(z^2+1)^n}$ is convergent, if :

(1) $\left|z^2+1\right| = 0$ (2) $\left|z^2+1\right| < 2$

(3) $\left|z^2+1\right| < 1$ (4) $\left|z^2+1\right| > 1$

श्रेणी $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(z^2+1)^n}$ अभिसारी होगी, यदि –

(1) $\left|z^2+1\right| = 0$ (2) $\left|z^2+1\right| < 2$

(3) $\left|z^2+1\right| < 1$ (4) $\left|z^2+1\right| > 1$

16 For a circle C with centre at the origin and radius R, the value of the integral $I = \int_C \frac{dz}{z}$ is :

(1) 0 (2) πi

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

वृत जिसका केन्द्र मूल बिन्दु पर तथा त्रिज्या R हो के लिए समाकल $I = \int_C \frac{dz}{z}$ का मान है :

(1) 0 (2) πi

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

17 If a function $f(z)$ is analytic for all finite values of z and is bounded,
then -

(1) $f'(z)=0$ (2) $f'(z)>0$

(3) $f'(z)<0$ (4) $f'(z)>1$

यदि एक फलन $f(z)$, z के सभी परिमित मानों के लिए वैश्लेषिक तथा परिबद्ध है,
तो –

(1) $f'(z)=0$ (2) $f'(z)>0$

(3) $f'(z)<0$ (4) $f'(z)>1$

18 The fixed points of the transformation $w=z^2$, are -

(1) $z=1, 2$ (2) $z=0, 1$

(3) $z=1, 4$ (4) $z=2, 3$

रूपान्तरण $w=z^2$ के सभी नियत बिन्दु हैं :

(1) $z=1, 2$ (2) $z=0, 1$

(3) $z=1, 4$ (4) $z=2, 3$

19 No. of ways in which 24 letters can be posted in 4 letter boxes, is :

(1) 4^{24}

(2) 24^4

(3) 4^{24-1}

(4) 24^{4-1}

24 पत्रों को 4 पत्रबक्सों में डालने के कुल कितने तरीके हैं ?

(1) 4^{24}

(2) 24^4

(3) 4^{24-1}

(4) 24^{4-1}

20 Let $\phi(n)$ be the Euler's function, then the value of $\phi(8)$, is :

(1) 1

(2) 2

(3) 4

(4) 8

माना $\phi(n)$ एक ऑयलर फलन है, तो $\phi(8)$ का मान है :

(1) 1

(2) 2

(3) 4

(4) 8

21 The order of the alternating group A_4, is :

(1) 24

(2) 12

(3) 6

(4) 4

एकान्तर समूह A_4 का समूहांक है :

(1) 24

(2) 12

(3) 6

(4) 4

22 If U is an ideal of a ring R and $1 \in U$, then -

(1) $U = R$

(2) $U = \{0\}$

(3) $U = \phi$

(4) $U \neq \{0\}$

यदि U एक वलय R की गुणजावली है तथा $1 \in U$, तो –

(1) $U = R$

(2) $U = \{0\}$

(3) $U = \phi$

(4) $U \neq \{0\}$

23 Number of prime ideals of Z_{10^5}, is :

(1) 1 (2) 100000

(3) 5 (4) 2

Z_{10^5} की अभाज्य गुणजावलियों की संख्या है :

(1) 1 (2) 100000

(3) 5 (4) 2

24 Let $X = \{1, 2, 3, 4\}$, Let $A = \{\{1, 2\}, \{2, 4\}, \{3\}\}$. The basis of the topology on X generated by the elements of A, is :

(1) $\{\phi, \{1, 2\}, \{2, 4\}, \{3\}, X\}$

(2) $\{\phi, \{2, 3\}, \{3, 4\}, \{2\}, \{1\}, X\}$

(3) $\{\{1, 2\}, \{3\}, \{2, 4\}, \phi, \{2\}, X\}$

(4) $\{\phi, \{2\}, X, \{1, 2, 3\}, \{1, 3, 4\}, \{1, 2, 4\}, \{3, 2, 4\}, \{3, 2\}\}$

माना $X = \{1, 2, 3, 4\}$, माना $A = \{\{1, 2\}, \{2, 4\}, \{3\}\}$. A के अवयवों द्वारा जनित X पर सांस्थिति का आधार है :

(1) $\{\phi, \{1, 2\}, \{2, 4\}, \{3\}, X\}$

(2) $\{\phi, \{2, 3\}, \{3, 4\}, \{2\}, \{1\}, X\}$

(3) $\{\{1, 2\}, \{3\}, \{2, 4\}, \phi, \{2\}, X\}$

(4) $\{\phi, \{2\}, X, \{1, 2, 3\}, \{1, 3, 4\}, \{1, 2, 4\}, \{3, 2, 4\}, \{3, 2\}\}$

25 Let $A=\{X, \Im\}$, where $\Im=\{\phi, X\}$, then -

(1) A is not compact.

(2) A is compact but not connected.

(3) A is compact and connected both.

(4) None of these

माना $A=\{X, \Im\}$, जहाँ $\Im=\{\phi, X\}$, तो –

(1) A संहत नहीं है।

(2) A संहत है परन्तु संबद्ध नहीं।

(3) A संहत तथा संबद्ध दोनों है।

(4) इनमें से कोई नहीं

26 A countable product of first countable space is :

(1) First countable

(2) Second countable

(3) Third countable

(4) Fourth countable

प्रथम गणनीय समष्टि का गणनीय गुणक है :

(1) प्रथम गणनीय

(2) द्वितीय गणनीय

(3) तृतीय गणनीय

(4) चतुर्थ गणनीय

27 The singular solution of the differential equation $(xp-y)^2 = p^2 - 1$, where $p = \frac{dy}{dx}$, is :

(1) $x^2 + y^2 = 1$

(2) $x^2 - y^2 = 1$

(3) $x + y = 1,\ x - y = 1$

(4) $y(x+y) = 1$

अवकल समीकरण $(xp-y)^2 = p^2 - 1$, जहाँ $p = \frac{dy}{dx}$ का विचित्र हल है :

(1) $x^2 + y^2 = 1$

(2) $x^2 - y^2 = 1$

(3) $x + y = 1,\ x - y = 1$

(4) $y(x+y) = 1$

28 Particular integral of the differential equation $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} - x\frac{dy}{dx} + 2y = x\log x$, is :

(1) xe^x (2) $x^2 e^{-x}$

(3) $x\log x$ (4) $x^2 (\log x)^2$

अवकल समीकरण $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} - x\frac{dy}{dx} + 2y = x\log x$ का विशेष समाकल है :

(1) xe^x (2) $x^2 e^{-x}$

(3) $x\log x$ (4) $x^2 (\log x)^2$

29 Lagrange's method for solving partial differential equations is related to -

(1) First order homogeneous partial differential equations.

(2) First order linear partial differential equations.

(3) Second order non-homogeneous partial differential equations.

(4) Second order non-linear partial differential equations.

आंशिक अवकल समीकरणों का हल करने के लिए लांग्राज विधि सम्बन्धित है :

(1) प्रथम क्रम के समघात आंशिक अवकल समीकरण से।

(2) प्रथम क्रम के रैखिक आंशिक अवकल समीकरण से।

(3) द्वितीय क्रम के असमघात आंशिक अवकल समीकरण से।

(4) द्वितीय क्रम के अरैखिक आंशिक अवकल समीकरण से।

30 A wave equation is :

(1) Hyperbolic

(2) Elliptic

(3) Circular

(4) Parabolic

तरंग समीकरण होता है :

(1) अतिपरवलयिक

(2) दीर्घ–वृत्तीय

(3) वृत्तीय

(4) परवलयिक

31 Method of solving an algebraic equation which do not necessarily converge, is :

(1) Regula-Falsi method

(2) Secant method

(3) Bisection method

(4) Newton-Raphson method

एक बीजीय समीकरण को हल करने की वह विधि जो अभिसृत होना आवश्यक नहीं है, हैं :

(1) रेगुला–फॉल्सी विधि

(2) छेदिका विधि

(3) द्विविभाजन विधि

(4) न्यूटन–रॉपसन विधि

32 In Gauss elimination method, pivoting is not necessary, if the coefficient matrix is :

(1) Real, Symmetric and Positive definite

(2) Real, Skew Symmetric and Positive definite

(3) Complex, Symmetric and Negative definite

(4) Complex, Symmetric and Positive definite

गॉस निराकरण विधि में धुराग्रिकरण आवश्यक नहीं होगा यदि गुणांक आव्यूह है :

(1) वास्तविक, सममित एवं धनात्मक निश्चित

(2) वास्तविक, विषम सममित एवं धनात्मक निश्चित

(3) सम्मिश्र, सममित एवं ऋणात्मक निश्चित

(4) सम्मिश्र, सममित एवं धनात्मक निश्चित

33 The geodesics of a circular cylinder is :

(1) Straight line (2) Circle

(3) Catenary (4) Helix

वृत्तीय वेलन का अल्पान्तरी होता है :

(1) सरल रेखा (2) वृत्त

(3) कैटिनरी (4) हेलिक्स

34 A necessary condition for the functional $I = \int_{x_1}^{x_2} f(x, y, y', y'')\, dx$ to be extremum, is :

(1) $\frac{\partial f}{\partial y} - \frac{d}{dx}\left(\frac{\partial f}{\partial y''}\right) = 0$

(2) $\frac{\partial f}{\partial y} + \frac{d}{dx}\left(\frac{\partial f}{\partial y'}\right) - \frac{d^2}{dx^2}\left(\frac{\partial f}{\partial y''}\right) = 0$

(3) $\frac{\partial f}{\partial y} - \frac{d}{dx}\left(\frac{\partial f}{\partial y'}\right) + \frac{d^2}{dx^2}\left(\frac{\partial f}{\partial y''}\right) = 0$

(4) None of these

फलनिक $I = \int_{x_1}^{x_2} f(x, y, y', y'')\, dx$ के चरम होने के लिए आवश्यक शर्त है :

(1) $\frac{\partial f}{\partial y} - \frac{d}{dx}\left(\frac{\partial f}{\partial y''}\right) = 0$

(2) $\frac{\partial f}{\partial y} + \frac{d}{dx}\left(\frac{\partial f}{\partial y'}\right) - \frac{d^2}{dx^2}\left(\frac{\partial f}{\partial y''}\right) = 0$

(3) $\frac{\partial f}{\partial y} - \frac{d}{dx}\left(\frac{\partial f}{\partial y'}\right) + \frac{d^2}{dx^2}\left(\frac{\partial f}{\partial y''}\right) = 0$

(4) इनमें से कोई नहीं

35 A solution of the voltera integral equation $u(x) = 1 + \int_0^x u(t)\,dt$ is :

(1) $u(x) = \exp(-x)$ (2) $u(x) = \exp(x)$

(3) $u(x) = \sin x$ (4) $u(x) = \cos x$

वॉल्टेरा समाकल समीकरण $u(x) = 1 + \int_0^x u(t)\,dt$, का एक हल है :

(1) $u(x) = \exp(-x)$ (2) $u(x) = \exp(x)$

(3) $u(x) = \sin x$ (4) $u(x) = \cos x$

36 The eigen value of the integral equation $g(x) = \lambda \int_0^1 e^x e^t\, g(t)\,dt$ is :

(1) $\lambda = 2$ (2) $\lambda = \frac{1}{e^2+1}$

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

समाकल समीकरण $g(x) = \lambda \int_0^1 e^x e^t\, g(t)\,dt$ का आईगेन मान है :

(1) $\lambda = 2$ (2) $\lambda = \frac{1}{e^2+1}$

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

37 The degree of freedom of a particle moving in a circular path is :

(1) 4 (2) 3

(3) 1 (4) 2

वृत्तीय पथ में गतिशील कण की स्वातंत्र्य कोटि होती है :

(1) 4 (2) 3

(3) 1 (4) 2

38 If R is Rayleigh's dissipation function or $R = \frac{1}{2} \sum_i k_i v_i^2$, then Lagrange's equation for non-conservative forces is :

(1) $\frac{d}{dt}\left(\frac{\partial L}{\partial \dot{q}_k}\right) - \frac{\partial L}{\partial q_k} = 0$

(2) $\frac{d}{dt}\left(\frac{\partial L}{\partial \dot{q}_k}\right) - \frac{\partial L}{\partial q_k} = -\frac{\partial R}{\partial \dot{q}_k}$

(3) $\frac{d}{dt}\left(\frac{\partial T}{\partial \dot{q}_k}\right) - \frac{\partial T}{\partial q_k} = -\frac{\partial R}{\partial \dot{q}_k}$

(4) None of these

यदि R रैले क्षय फलन है या $R = \frac{1}{2} \sum_i k_i v_i^2$, तो असंरक्षी बलों के लिए लाग्रांज का समीकरण है :

(1) $\frac{d}{dt}\left(\frac{\partial L}{\partial \dot{q}_k}\right) - \frac{\partial L}{\partial q_k} = 0$

(2) $\frac{d}{dt}\left(\frac{\partial L}{\partial \dot{q}_k}\right) - \frac{\partial L}{\partial q_k} = -\frac{\partial R}{\partial \dot{q}_k}$

(3) $\frac{d}{dt}\left(\frac{\partial T}{\partial \dot{q}_k}\right) - \frac{\partial T}{\partial q_k} = -\frac{\partial R}{\partial \dot{q}_k}$

(4) इनमें से कोई नहीं

39 Five points needed in a box plot are -

(1) Mean, Median, Mode, Geometric mean and Harmonic mean

(2) Smallest observation, Greatest observation and Three quartiles

(3) Range, Quartile deviation, Standard deviation, Mean deviation and Coefficient of variation

(4) Mean, Median, Standard variation, β_1 and β_2

बॉक्स प्लोट में जिन पाँच बिन्दुओं की आवश्यकता है, वे हैं :

(1) माध्य, माध्यिका, बहुलक, ज्यामितीय माध्य, हरात्मक माध्य

(2) लघुतम प्रेक्षण, महत्तम प्रेक्षण तथा तीनों चतुर्थक

(3) परिसर, चतुर्थक विचलन, मानक विचलन, माध्य विचलन, विचरण गुणांक

(4) माध्य, माध्यिका, मानक विचलन, β_1 तथा β_2

40 If a pair of fair dice is tossed, then the probability that the maximum of the two numbers is greater than 3, is :

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

(3) $\frac{3}{4}$ (4) $\frac{11}{12}$

एक न्याय्य पासे के जोड़े को फैंके जाने पर, दो संख्याओं में महत्तम संख्या के 3 से बड़ा होने की प्रायिकता है :

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

(3) $\frac{3}{4}$ (4) $\frac{11}{12}$

41 If X and Y are independent random variables with means 10 and 5, and variances 2 and 1 respectively, then variance of $4X-3Y$ is :

(1) 41 (2) 23

(3) 11 (4) 7

यदि X तथा Y स्वतन्त्र यादृच्छिक चर हैं, जिनके माध्य क्रमशः 10 और 5 हैं, एवं प्रसरण क्रमशः 2 और 1 हैं। तब $4X-3Y$ का प्रसरण होगा :

(1) 41 (2) 23

(3) 11 (4) 7

42 Poisson process has :

(1) Independent but not stationary increments

(2) Stationary but not independent increments

(3) Independent as well as stationary increments

(4) Neither independent nor stationary increments

प्वासों प्रक्रम रखता है :

(1) स्वतन्त्र वृद्धियाँ, लेकिन स्थायी नहीं

(2) स्थायी वृद्धियाँ, लेकिन स्वतन्त्र नहीं

(3) स्वतन्त्र एवं स्थायी वृद्धियाँ

(4) न स्वतन्त्र और न ही स्थायी वृद्धियाँ

43 For a Poisson distribution, the coefficient of standard deviation is equal to :

(1) 1

(2) Mean

(3) Standard deviation

(4) Reciprocal of standard deviation

एक प्वासों बंटन के लिए, मानक विचलन का गुणांक होता है :

(1) 1

(2) माध्य

(3) मानक विचलन

(4) मानक विचलन का व्युत्क्रम

44 Ratio of two independent gamma variates with different parameters is :

(1) A gamma variate

(2) A beta variate of first kind

(3) A beta variate of second kind

(4) A rectangular variate

दो स्वतन्त्र गामा चरों, जिनके विभिन्न प्राचल हैं, का अनुपात होगा :

(1) एक गामा चर

(2) एक पहली प्रकार का बीटा चर

(3) एक दूसरी प्रकार का बीटा चर

(4) एक आयतीय चर

45 To test whether the two independent random samples come from the same normal population,

(1) Only F-test is applied

(2) Only t-test is applied

(3) Both F and t tests are applied but F-test is applied first

(4) Both F and t tests are applied but t-test is applied first

यह परीक्षण करने के लिए दो स्वतन्त्र यादृच्छिक प्रतिदर्श एक ही प्रसामान्य समष्टि से आए हैं,

(1) केवल F-परीक्षण अनुप्रयुक्त किया जाता है।

(2) केवल t-परीक्षण अनुप्रयुक्त किया जाता है।

(3) दोनों F तथा t परीक्षण अनुप्रयुक्त किये जाते हैं, लेकिन F-परीक्षण को पहले अनुप्रयुक्त किया जाता है।

(4) दोनों F तथा t परीक्षण अनुप्रयुक्त किये जाते हैं, लेकिन t-परीक्षण को पहले अनुप्रयुक्त किया जाता है।

46 In sign test for small samples, let k be the number of positive deviations. The probability on the basis of which the null hypothesis is rejected or accepted in this test, is given by :

(1) $\left(\frac{1}{2}\right)^n \sum_{r=0}^{n} \left({}^nC_r\right)$

(2) $\left(\frac{1}{2}\right)^n \sum_{r=0}^{k} \left({}^nC_r\right)$

(3) $\sum_{r=0}^{k} \left({}^nC_r\right)$

(4) $\sum_{r=0}^{n} \left({}^nC_r\right)$

छोटे प्रतिदर्श के लिए चिह्न परीक्षण में, माना k धनात्मक विचलनों की संख्या है। इस परीक्षण में जिस आधार पर निराकरणीय परिकल्पना को स्वीकार या अस्वीकार किया जाता है, वह प्रायिकता है :

(1) $\left(\frac{1}{2}\right)^n \sum_{r=0}^{n} \left({}^nC_r\right)$

(2) $\left(\frac{1}{2}\right)^n \sum_{r=0}^{k} \left({}^nC_r\right)$

(3) $\sum_{r=0}^{k} \left({}^nC_r\right)$

(4) $\sum_{r=0}^{n} \left({}^nC_r\right)$

47 If $Y=\frac{1}{4}X-\frac{5}{4}$ and $X=\frac{1}{k}Y-\frac{4}{k}$ are the lines of regression of X on Y and Y on X respectively, then -

(1) $k>\frac{1}{4}$

(2) $-\frac{1}{4}<k<\frac{1}{4}$

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

(4) $0<k<\frac{1}{4}$

यदि $Y=\frac{1}{4}X-\frac{5}{4}$ तथा $X=\frac{1}{k}Y-\frac{4}{k}$ क्रमशः X कि Y पर तथा Y कि X पर समाश्रयण रेखाऐं हैं, तब –

(1) $k>\frac{1}{4}$

(2) $-\frac{1}{4}<k<\frac{1}{4}$

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

(4) $0<k<\frac{1}{4}$

48 Let X and Y have bivariate normal distribution with parameters :

$\mu_x = 10,\ \mu_y = 10,\ \sigma_x^2 = 1,\ \sigma_y^2 = 28$ and

$\rho = Corr(X, Y) = 0.5$, then $(Y|X = 10)$ follows

(1) $N(10, 21)$

(2) $N(0, 28)$

(3) $N(20, 29)$

(4) $N(20, 28)$

माना X तथा Y द्विचर प्रसामान्य बंटन रखते हैं, जिनके प्राचल हैं :

$\mu_x = 10,\ \mu_y = 10,\ \sigma_x^2 = 1,\ \sigma_y^2 = 28$ तथा

$\rho = Corr(X, Y) = 0.5$, $(Y|X = 10)$ अनुवर्तन करेगा

(1) $N(10, 21)$

(2) $N(0, 28)$

(3) $N(20, 29)$

(4) $N(20, 28)$

49 The number of treatments tested in a Latin square design should be at least -

(1) 4 (2) 3

(3) 2 (4) 1

एक लैटिन वर्ग अभिकल्पना में परीक्षण के लिए, लिये गये उपचारों की संख्या कम से कम होगी :

(1) 4 (2) 3

(3) 2 (4) 1

50 If in the course of simplex computation, a non-basic variable has zero in the net evaluation row in the final simplex table, the linear programming problem has -

(1) No feasible solution

(2) Unbounded solution

(3) Unique solution

(4) Multiple optimal solution

एकधा अभिकलन करते हुए अनाधारभूत चर का अंतिम एकधा सारणी में नेट मानांकन वाली पंक्ति में मान शून्य हो, तो रैखिक प्रोग्रामन समस्या रखेगी –

(1) कोई सुसंगत हल नहीं

(2) अपरिबद्ध हल

(3) अद्वितीय हल

(4) बहु इष्टतम हल

SPACE FOR ROUGH WORK / कच्चे काम के लिये जगह

SPACE FOR ROUGH WORK / कच्चे काम के लिये जगह

SPACE FOR ROUGH WORK / कच्चे काम के लिये जगह