Teachingninja.in

Latest Govt Job updates

Private Job updates

Free Mock tests available

Visit - teachingninja.in

Teachingninja.in

Rajasthan SET

Previous Year Paper

Mathematical Sci. Paper-II 2012

Teachingninja.in

सेट परीक्षा – 2012

प्रश्न पत्र – द्वितीय / QUESTION PAPER – II

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

(शब्दों में / In Words) ....

16

2160 1209

विषय / Subject :

Mathematical Science

कोड / Code : **16**

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

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

Mathematical Sci.

16 विषय कोड **A** बुकलेट सीरीज **2**

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 पुस्तिका 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।

16

16

Teachingninja.in

16

1 Which of the following sets is countable ?

(1) Canter - Ternary set
(2) Set of all irrational numbers
(3) Set of real numbers in the open interval (0, 1)
(4) the set $\left\{\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \ldots\ldots\ldots, \frac{n}{n+1}, \ldots\ldots\ldots\right\}$

निम्न में से कौन-सा समुच्चय गणनीय है ?

(1) केन्टर – टरनरी समुच्चय
(2) अपरिमेय संख्याओं का समुच्चय
(3) विवृत अन्तराल (0, 1) में वास्तविक संख्याओं का समुच्चय
(4) समुच्चय $\left\{\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \ldots\ldots\ldots, \frac{n}{n+1}, \ldots\ldots\ldots\right\}$

2 Let $x_n = \begin{cases} 1+\frac{1}{n} & \text{when } n \text{ is even} \\ -1-\frac{1}{n} & \text{when } n \text{ is odd} \end{cases}$, then

16

(1) $\lim_{n\to\infty} \sup x_n = \lim_{n\to\infty} \inf x_n = 1$
(2) $\lim_{n\to\infty} \sup x_n = \lim_{n\to\infty} \inf x_n = -1$
(3) $\lim_{n\to\infty} \sup x_n = 1, \ \lim_{n\to\infty} \inf x_n = -1$
(4) $\lim_{n\to\infty} \sup x_n = 2, \ \lim_{n\to\infty} \inf x_n = 1$

माना कि $x_n = \begin{cases} 1+\frac{1}{n}, & \text{जबकि } n \text{ सम है} \\ -1-\frac{1}{n}, & \text{जबकि } n \text{ विसम है} \end{cases}$, तो

(1) $\lim_{n\to\infty} \sup x_n = \lim_{n\to\infty} \inf x_n = 1$
(2) $\lim_{n\to\infty} \sup x_n = \lim_{n\to\infty} \inf x_n = -1$
(3) $\lim_{n\to\infty} \sup x_n = 1, \ \lim_{n\to\infty} \inf x_n = -1$
16 (4) $\lim_{n\to\infty} \sup x_n = 2, \ \lim_{n\to\infty} \inf x_n = 1$

Teachingninja.in

3 Which of the following sequences is a cauchy sequence ?

(1) $\{(-1)^n\}$

(2) $\{n\}$

(3) $\{n^2\}$

(4) $\left\{\frac{1}{n}\right\}$

निम्न में से कौन–सा अनुक्रम कोशी अनुक्रय है ?

(1) $\{(-1)^n\}$

(2) $\{n\}$

(3) $\{n^2\}$

(4) $\left\{\frac{1}{n}\right\}$

4 The integral $\int_0^{\pi/2} \frac{\sin x}{x^{n-1}} dx$

(1) Converges if $n > 3$ and diverges if $n \leq 3$

(2) Converges if $n \geq 3$ and diverges if $n < 3$

(3) Converges if $n < 3$ and diverges if $n \geq 3$

(4) Converges if $n \leq 3$ and diverges if $n > 3$

समाकल $\int_0^{\pi/2} \frac{\sin x}{x^{n-1}} dx$

(1) अभिसारी, यदि $n > 3$ एवं अपसारी, यदि $n \leq 3$

(2) अभिसारी, यदि $n \geq 3$ एवं अपसारी, यदि $n < 3$

(3) अभिसारी, यदि $n < 3$ एवं अपसारी, यदि $n \geq 3$

(4) अभिसारी, यदि $n \leq 3$ एवं अपसारी, यदि $n > 3$

Teachingninja.in

16 5 The function $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ defined by $f(x)=\begin{cases}1 \text{ if } x\in Q\\ 0 \text{ if } x\in\mathbb{R}\setminus Q\end{cases}$ then

(1) f is continuous at every point $\mathbb{R}$

(2) f is continous on $\mathbb{R}-Q$

(3) f is not continuous for every point on $\mathbb{R}$

(4) f is continuous at every point on $\mathbb{N}$

फलन $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=\begin{cases}1 \text{ यदि } x\in Q\\ 0, \text{ यदि } x\in\mathbb{R}\setminus Q\end{cases}$ से परिभाषित है, तो

(1) $\mathbb{R}$ के प्रत्येक बिन्दु पर 'f' संतत फलन है

(2) $\mathbb{R}-Q$ पर फलन 'f' सतत है

(3) $\mathbb{R}$ के प्रत्येक बिन्दु पर 'f' असंतत है

(4) $\mathbb{N}$ के प्रत्येक बिन्दु पर 'f' सतत है

16 6 Which of the following function is differentiable at origin ?

(1) $f(x)=\sqrt{|x|}$

(2) $f(x)=\begin{cases}x\sin\left(\frac{1}{x}\right) & \text{if } x\neq 0\\ 0 & \text{if } x=0\end{cases}$

(3) $f(x)=\sqrt[3]{x}$

(4) $f(x)=x|x|$

निम्न में से कौन–सा फलन मूल बिन्दु पर अवकलनीय है ?

(1) $f(x)=\sqrt{|x|}$

(2) $f(x)=\begin{cases}x\sin\left(\frac{1}{x}\right) & \text{यदि } x\neq 0\\ 0 & \text{यदि } x=0\end{cases}$

(3) $f(x)=\sqrt[3]{x}$

16 (4) $f(x)=x|x|$

Teachingninja.in

7 The domain of the function $f(x, y)=\sqrt{x^2+y^2-1}+\ln\left(4-x^2-y^2\right)$ is 16

(1) $\{(x, y): 1 \leq x^2+y^2<4\}$

(2) $\{(x, y): 1<x^2+y^2<4\}$

(3) $\{(x, y): 1<x^2+y^2 \leq 4\}$

(4) $\{(x, y): 1 \leq x^2+y^2 \leq 4\}$

फलन $f(x, y)=\sqrt{x^2+y^2-1}+\ln\left(4-x^2-y^2\right)$ का प्रांत है

(1) $\{(x, y): 1 \leq x^2+y^2<4\}$

(2) $\{(x, y): 1<x^2+y^2<4\}$

(3) $\{(x, y): 1<x^2+y^2 \leq 4\}$ 16

(4) $\{(x, y): 1 \leq x^2+y^2 \leq 4\}$

8 If one of the eigen values of a 3×3 real matrix A is 2, then one of the eigen values of A^4 is

(1) 16

(2) 8

(3) 2

(4) 4

यदि किसी 3×3 वास्तविक आव्यूह A के अभिलक्षणिक मानों में से एक मान 2 है, तो A^4 का एक अभिलक्षणिक मान होगा

(1) 16

(2) 8

(3) 2

(4) 4 16

Teachingninja.in

16

9 Which of the following series is absolutely convergent ?

(1) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{n^{3/2}}$

(2) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{\sqrt{n}}$

(3) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{n}$

(4) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{n^{1/3}}$

निम्न में से कौन–सी श्रेणी निरपेक्ष अभिसारी है ?

(1) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{n^{3/2}}$

16

(2) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{\sqrt{n}}$

(3) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{n}$

(4) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{n^{1/3}}$

10 Let $f(x)=x^{2/3}, x\in[0,1]$, then on $[0,1]$

(1) f is of bounded vriation and f' is unbounded
(2) f is not of bounded variation and f' is bounded
(3) f is of bounded variation and f' is bounded
(4) f is not of bounded variation and f' is unbounded

माना कि $f(x)=x^{2/3}, x\in[0,1]$ तो $[0,1]$ पर

(1) f परिबद्ध विचरण का है तथा f' अपरिबद्ध है
(2) f परिबद्ध विचरण का नहीं है तथा f' परिबद्ध है
(3) f परिबद्ध विचरण का है तथा f' परिबद्ध है
16
(4) f परिबद्ध विचरण का नहीं है तथा f' अपरिबद्ध है

Teachingninja.in

11 If a metric space X satisfies Bolzano - Weierstrass property, then 16

(1) X is not compact

(2) X is not sequentially compact

(3) Every infinite sequence $\{x_n\}$ in X has no cluster point

(4) Every infinite sequence $\{x_n\}$ in X has at least one cluster point

यदि दूरीक समष्टि X बोलजनो - वायरस्ट्रास गुणधर्म संतुष्ट करता है, तो

(1) X संहत नहीं है

(2) X अनुक्रमिक संहत नहीं है

(3) प्रत्येक अपरिमित अनुक्रम $\{x_n\}$ का X में गुच्छ बिन्दु नहीं है

(4) प्रत्येक अपरिमित अनुक्रम $\{x_n\}$ का X में कम से कम एक गुच्छ बिन्दु है

12 If $A=\begin{bmatrix} 3 & -4 & 2 & 5 \\ 1 & 3 & 5 & 6 \end{bmatrix}$, then which of the following vectors is in the null space of A ? 16

(1) $[3 \quad 7 \quad -8 \quad 9]^T$

(2) $[7 \quad 1 \quad 4 \quad -5]^T$

(3) $[1 \quad 1 \quad 1 \quad 1]^T$

(4) $[2 \quad 2 \quad 2 \quad 2]^T$

यदि $A=\begin{bmatrix} 3 & -4 & 2 & 5 \\ 1 & 3 & 5 & 6 \end{bmatrix}$ हो, तो निम्न में से कौन–सा सदिश A की शून्य समष्टि में होगा

(1) $[3 \quad 7 \quad -8 \quad 9]^T$

(2) $[7 \quad 1 \quad 4 \quad -5]^T$

(3) $[1 \quad 1 \quad 1 \quad 1]^T$

(4) $[2 \quad 2 \quad 2 \quad 2]^T$

16

Teachingninja.in

16

13 If $|z|=1$ and $z \neq \pm 1$, then all values of $\frac{z}{1-z^2}$ lies on

(1) n-axis

(2) y-axis

(3) on circle $|z|=2$

(4) A line not passing through origin

यदि $|z|=1$ तथा $z \neq \pm 1$ हो, तो $\frac{z}{1-z^2}$ के सभी मान स्थित होंगे

(1) n-अक्ष

(2) y-अक्ष

(3) वृत्त $|z|=2$ पर

16

(4) मूल बिन्दु से न गुजरने वाली एक रेखा

14 At which point the function $f(z)=x^3y^2+2iy$ is analytic ?

(1) (0, 0)

(2) (1, 1)

(3) (0, 1)

(4) No where

फलन $f(z)=x^3y^2+2iy$ किस बिन्दु पर विश्लेषिक है ?

(1) (0, 0)

(2) (1, 1)

(3) (0, 1)

16

(4) कही नहीं

Teachingninja.in

15 The value of $\int_{|z|=3} \frac{z^4+2z-1}{(z-2)^5} dz$ is 16

(1) $\frac{\pi i}{12}$

(2) $\frac{\pi i}{6}$

(3) πi

(4) $2\pi i$

$\int_{|z|=3} \frac{z^4+2z-1}{(z-2)^5} dz$ का मान होगा

(1) $\frac{\pi i}{12}$

(2) $\frac{\pi i}{6}$ 16

(3) πi

(4) $2\pi i$

16 If $f(z)=\frac{3z^3-5z^2+7z-2}{(z-2)(z-3)}$ and the path of the integral C is a circle with centre of origin and radius 'r' then the Cauchy's theorem is applicable, when 'r' is equal to

(1) 1 (2) 2

(3) 4 (4) 6

यदि $f(z)=\frac{3z^3-5z^2+7z-2}{(z-2)(z-3)}$ तथा समाकल का पथ C एक वृत्त है जिसका केन्द्र मूल बिन्दु तथा त्रिज्या 'r' है, तो कोशी प्रमेय प्रयुक्त की जा सकती है, जबकि 'r' बराबर है ।

(1) 1 (2) 2

(3) 4 (4) 6 16

Teachingninja.in

16 17 $\lim_{z \to 0} \frac{\overline{z}}{z}$ is equal to

(1) 1

(2) −1

(3) 0

(4) Doesn't exist

$\lim_{z \to 0} \frac{\overline{z}}{z}$ बराबर है

(1) 1

(2) −1

(3) 0

(4) विद्यमान नहीं है

16

18 Radius of convergence of power series $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^{-n}}{1+in^2} z^n$ is

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

(2) 1

(3) 2

(4) 3

घात श्रेणी $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^{-n}}{1+in^2} z^n$ की अभिसरण त्रिज्या है

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

(2) 1

(3) 2

16 (4) 3

Teachingninja.in

19 The image of imaginary axis in z-plane under the transformation $w = e^z$ is 16

(1) Parabola

(2) Hyperbola

(3) any circle

(4) unit circle

रूपान्तरण $w = e^z$ के अर्न्तगत z-समतल में काल्पनिक अक्ष का प्रतिबिम्ब होगा

(1) परवलय

(2) अतिपरवलय

(3) कोईवृत्त

(4) इकाईवृत्त

20 If a transformation $w = \frac{az+b}{cz+d}$ transforms the unit circle in the $w-$plane into a straight line in the z-plane, then 16

(1) $bc - ad = 0$

(2) $bc + ad = 0$

(3) $|a| = |c|$

(4) $|b| = |d|$

यदि रूपान्तरण $w = \frac{az+b}{cz+d}$, $w-$समतल में इकाई वृत्त को z-समतल में एक सरल रेखा में रूपान्तरित करता है, तो

(1) $bc - ad = 0$

(2) $bc + ad = 0$

(3) $|a| = |c|$

(4) $|b| = |d|$

16

Teachingninja.in

16

21 Every infinite cyclic group is isomorphic to

(1) $\{I,+\}$

(2) $\{Q,+\}$

(3) $\{R,+\}$

(4) $\{R,\cdot\}$

प्रत्येक असीमित चक्रीय समूह तुल्यकारी होता है

(1) $\{I,+\}$

(2) $\{Q,+\}$

(3) $\{R,+\}$

(4) $\{R,\cdot\}$

16

22 If $\{G,*\}$ is a group such that $(a*b)^2 = a^2*b^2 \;\; \forall\, a,b \in G$, then

(1) G is a cyclic group

(2) G is non abelian group

(3) G is abelian group

(4) G is both cyclic and abelian group

यदि $\{G,*\}$ एक समूह है ताकि $(a*b)^2 = a^2*b^2 \;\; \forall\, a,b \in G$, तो

(1) G एक चक्रीय समूह है

(2) G एक अनआबेली समूह है

(3) G एक आबेली समूह है

(4) G, चक्रीय एवं आबेली समूह दोनों है

16

Teachingninja.in

23 Let $f:(I,+)\to(R,\bullet)$ is homomorphism and $f(3)=\frac{1}{4}$, then the value of $f(g)$ is 16

(1) $\frac{1}{16}$

(2) 16

(3) $\frac{1}{64}$

(4) 64

माना कि $f:(I,+)\to(R,\bullet)$ एक समाकारिता है तथा $f(3)=\frac{1}{4}$, तो $f(g)$ का मान होगा

(1) $\frac{1}{16}$

(2) 16

(3) $\frac{1}{64}$

(4) 64

16

24 Which of the following is not a principal ideal domain ?

(1) $(z,+,\bullet)$

(2) $(Q,+,\bullet)$

(3) $(R,+,\bullet)$

(4) $(z_6,+_6,\times_6)$

निम्न में से कौन–सा मुख्य गुणजावली प्रांत है ?

(1) $(z,+,\bullet)$

(2) $(Q,+,\bullet)$

(3) $(R,+,\bullet)$

(4) $(z_6,+_6,\times_6)$

16

Teachingninja.in

25 The general solution to a third order linear homogeneous differential equation for $y(x)$ with real coefficients, is two known solution are e^{-2x} and $\sin 3x$, is

(1) $y(x) = c_1 e^{-2x} + c_2 e^{2x} + c_3 \sin 3x$

(2) $y(x) = c_1 e^{-2x} + x c_2 e^{-2x} + c_3 \sin 3x$

(3) $y(x) = c_1 e^{-2x} + c_2 x \sin 3x + c_3 \sin 3x$

(4) $y(x) = c_1 e^{-2x} + c_2 \cos 3x + c_3 \sin 3x$

यदि दो ज्ञात हल e^{-2x} तथा $\sin 3x$ है, तो $y(x)$ में तृतीय कोटि की वास्तविक गुणांकोवाली रैखिक समघातीय अवकल समीकरण का व्यापक हल होगा

(1) $y(x) = c_1 e^{-2x} + c_2 e^{2x} + c_3 \sin 3x$

(2) $y(x) = c_1 e^{-2x} + x c_2 e^{-2x} + c_3 \sin 3x$

16

(3) $y(x) = c_1 e^{-2x} + c_2 x \sin 3x + c_3 \sin 3x$

(4) $y(x) = c_1 e^{-2x} + c_2 \cos 3x + c_3 \sin 3x$

26 The extremals of the functional $f[y(x), z(x)] = \int_0^{\pi/2} \left[y'^2 + z'^2 + 2yz \right] dx$,

$y(0) = 0, \quad y(\pi/2) = 1, \quad z(0) = 0, \quad z(\pi/2) = -1$ are

(1) $y = \sin x, z = -\sin x$ (2) $y = \cos x, z = -\cos x$

(3) $y = \tan x, z = \sec x$ (4) $y = \sin x, z = \cos x$

फलनिक $f[y(x), z(x)] = \int_0^{\pi/2} \left[y'^2 + z'^2 + 2yz \right] dx, \quad y(0) = 0, \quad y(\pi/2) = 1,$

$z(0) = 0, \quad z(\pi/2) = -1$ के चरममान होंगे

(1) $y = \sin x, z = -\sin x$ (2) $y = \cos x, z = -\cos x$

(3) $y = \tan x, z = \sec x$ (4) $y = \sin x, z = \cos x$

16

Teachingninja.in

16

27 Consider the following statement related to the PDE's $f \equiv xp - yq - x = 0$, $g \equiv x^2p + q - xz = 0$

(A) $z = x(y+1)$ is a solution of both $f = 0$ and $g = 0$

(B) $z = x(y+1)$ is a solution of $f = 0$ but not a solution of $g = 0$

(C) $z = x(y+1)$ is neither a solution of $f = 0$ nor a solution of $g = 0$

(D) Both f and g are compatible

which of the following is true ?

(1) only statement (A) is correct

(2) statements (B) and (D) are correct

(3) Only statement (C) is correct

(4) Only statement (D) is correct

16

आंशिक अवकल समीकरण $f \equiv xp - yq - x = 0$, $g \equiv x^2p + q - xz = 0$ से सम्बन्धित निम्न कथनों पर विचार करिए–

(A) $z = x(y+1)$, $f = 0$ एवं $g = 0$ दोनों का हल है

(B) $z = x(y+1)$, $f = 0$ का हल है परन्तु $g = 0$ का हल नही है

(C) $z = x(y+1)$ न तो $f = 0$ का हल है और न ही $g = 0$ का हल है

(D) $f = 0$ एवं $f = 0$ सुसंगत है

तो निम्न में से कौन–सा सत्य है ?

(1) केवल कथन (A) सही है

(2) केवल (B) तथा (D) सही है

(3) केवल कथन (C) सही है

(4) केवल कथन (D) सही है

16

Teachingninja.in

16 **28** The second order PDE $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} - 2\sin x \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} - \cos^2 x \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} - \cos x \frac{\partial z}{\partial y} = 0$ is

(1) parabolic for all values of x and y

(2) parabolic in the half plane $x \geq 0$

(3) parabolic in the half plane $y \geq 0$

(4) hyperbolic for all values of x and y

द्वितीय कोटि का आंशिक अवकल समीकरण

$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} - 2\sin x \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} - \cos^2 x \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} - \cos x \frac{\partial z}{\partial y} = 0$ होगा

(1) x एवं y के सभी मानों के लिए परवलीय

(2) अर्ध–तल $x \geq 0$ में परवलीय

(3) अर्ध–तल $y \geq 0$ में परवलीय

(4) x एवं y के सभी मानों के लिए अतिपरवलीय

16

29 The trapezoidal rule applied to $\int_0^2 f(x)\,dx$ gives the value 4, and Simpson's $\frac{1}{3}$ rule gives the value 2; then what is $f(1)$?

(1) 4

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

(3) 2

(4) 8

समलंब नियम प्रयुक्त करने पर $\int_0^2 f(x)\,dx$ का मान 4 तथा सिम्पसन $\frac{1}{3}$ नियम से मान 2 आता है, तो $f(1)$ का मान होगा ?

(1) 4

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

(3) 2

(4) 8

16

Teachingninja.in

30 If the Lagrangian of a closed system does not depend explicitly on time, then

(1) linear momentum is conserved

(2) angular momentum is conserved

(3) total energy is conserved

(4) the Hamiltonian of the system is conserved

यदि किसी संवृत पद्धति का लग्रांजी स्पष्ट रूप से समय पर निर्भर न करता हो, तो

(1) रेखिक संवेग–संरक्षण होता है । (2) कोणीय संवेग–संरक्षण होता है ।

(3) कुल ऊर्जा का संरक्षण होता है । (4) पद्धति का हैमिल्टोनियम संरक्षण होता है ।

31 The values of λ for which the solution of integral equation $g(x)=1+\lambda\int_0^1(1-3xt)\,g(t)\,dt$ does not exist, are

(1) $|\lambda|<2$ (2) $|\lambda|<1$

(3) $|\lambda|>2$ (4) $|\lambda|>1$

λ का मान, जिसके लिए समाकल समीकरण $g(x)=1+\lambda\int_0^1(1-3xt)\,g(t)\,dt$ का हल विद्यमान नही है, होगा

(1) $|\lambda|<2$ (2) $|\lambda|<1$

(3) $|\lambda|>2$ (4) $|\lambda|>1$

32 The equation of motion of a simple pendulum of length ℓ is given by

(1) $\ddot{\theta}+\left(\frac{g}{\ell}\right)\theta=0$ (2) $\ddot{\theta}+\left(\frac{g}{\ell}\right)\sin\theta=0$

(3) $\ddot{\theta}+\left(\frac{g}{\ell}\right)\cos\theta=0$ (4) None of these

लम्बाई ℓ के सरल दोलक का समीकरण होगा

(1) $\ddot{\theta}+\left(\frac{g}{\ell}\right)\theta=0$ (2) $\ddot{\theta}+\left(\frac{g}{\ell}\right)\sin\theta=0$

(3) $\ddot{\theta}+\left(\frac{g}{\ell}\right)\cos\theta=0$ (4) इनमें से कोई नहीं

Teachingninja.in

16 33 The resolvent kernel of the integral equation $g(x)=\sin x+2\int_0^x e^{(x-t)}g(t)dt$ is

(1) $e^{3(x-t)}$ (2) $e^{2(x-t)}$

(3) $e^{3(x+t)}$ (4) e^{x-t}

समाकल समीकरण $g(x)=\sin x+2\int_0^x e^{(x-t)}g(t)dt$ की साधक अष्टि होगी

(1) $e^{3(x-t)}$ (2) $e^{2(x-t)}$

(3) $e^{3(x+t)}$ (4) e^{x-t}

16 34 If $K(x,t)=\sum_{r=1}^{n} a_r(x)\,b_r(t)$, then the integral equation

$g(x)=\lambda\int_a^b K(x,t)\,g(t)dt$ has

(1) at least n eigen values
(2) at most n eigen values
(3) exactly n eigen values
(4) more than n eigen values

यदि $R(x,t)=\sum_{r=1}^{n} a_r(x)\,b_r(t)$, तो समाकल समीकरण $g(x)=\lambda\int_a^b K(x,t)\,g(t)dt$ के

(1) कम से कम n अभिलक्षणिक मान होंगे
(2) अधिकतम n अभिलक्षणिक मान होंगे
(3) ठीक n अभिलक्षणिक मान होंगे
16 (4) n से अधिक अभिलक्षणिक मान होंगे

Teachingninja.in

35 If $y=y_1(x)$ is a particular solution of $y''+(\sin x)y'+2y=e^x$ and $y=y_2(x)$ is a particular solution of $y''+(\sin x)y'+2y=\cos 2x$, then a particular solution of $y''+(\sin x)y'+2y=e^x+2\sin^2 x$ is given by 16

(1) $y=y_1(x)-y_2(x)+\frac{1}{2}$ (2) $y=y_2(x)-y_1(x)+\frac{1}{2}$

(3) $y=y_1(x)-y_2(x)+1$ (4) $y=y_2(x)-y_1(x)+1$

यदि $y''+(\sin x)y'+2y=e^x$ का विशिष्ट हल $y=y_1(x)$ तथा $y''+(\sin x)y'+2y=\cos 2x$, का विशिष्ट हल $y=y_2(x)$ है, तो $y''+(\sin x)y'+2y=e^x+2\sin^2 x$ का विशिष्ट हल होगा

(1) $y=y_1(x)-y_2(x)+\frac{1}{2}$ (2) $y=y_2(x)-y_1(x)+\frac{1}{2}$

(3) $y=y_1(x)-y_2(x)+1$ (4) $y=y_2(x)-y_1(x)+1$ 16

36 If x and $\frac{1}{x}$ are two solutions of $y''+P(x)y'+Q(x)y=0$, then $P(x)$ and $Q(x)$ are respectively

(1) $\frac{1}{x}, \frac{1}{x^2}$ (2) $-\frac{1}{x}, \frac{1}{x^2}$

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

यदि $y''+P(x)y'+Q(x)y=0$ के दो हल x ता $\frac{1}{x}$ है, तो $P(x)$ तथा $Q(x)$ के क्रमशः मान होंगे

(1) $\frac{1}{x}, \frac{1}{x^2}$ (2) $-\frac{1}{x}, \frac{1}{x^2}$

(3) $\frac{1}{x}, -\frac{1}{x^2}$ (4) $-\frac{1}{x}, -\frac{1}{x^2}$ 16

Teachingninja.in

16

37 For any two events A and B, is given $P(A)=3/4, P(B)=\frac{1}{2}$, then

(1) $P(A\cap B)\geq\frac{1}{4}$

(2) $P(A\cap B)\leq\frac{1}{4}$

(3) $P(A\cap B)\geq\frac{3}{4}$

(4) $P(A\cap B)\leq\frac{3}{4}$

किन्हीं दो घटनाओं A और B के लिए दिया हुआ है $P(A)=3/4, P(B)=\frac{1}{2}$, तब

(1) $P(A\cap B)\geq\frac{1}{4}$

(2) $P(A\cap B)\leq\frac{1}{4}$

16

(3) $P(A\cap B)\geq\frac{3}{4}$

(4) $P(A\cap B)\leq\frac{3}{4}$

38 If $P(A)=4/52$, $P(B)=13/52$ and $P(A\cap B)=1/52$, then $P\left(A^C\cap B\right)$ is

(1) $\frac{40}{52}$ (2) $\frac{12}{52}$

(3) $\frac{48}{52}$ (4) $\frac{13}{52}$

यदि $P(A)=4/52$, $P(B)=13/52$ और $P(A\cap B)=1/52$ तब $P\left(A^C\cap B\right)$ का मान होगा

(1) $\frac{40}{52}$ (2) $\frac{12}{52}$

16

(3) $\frac{48}{52}$ (4) $\frac{13}{52}$

Teachingninja.in

39 Let the pdf of x is given by $p(x=v)=\frac{1}{N}, v=1, 2, ..., N$ then 16

$E(x^2)$ is

(1) $\frac{N+1}{2}$ (2) $\frac{N+1}{4}$

(3) $\frac{2(N+1)(2N+1)}{6}$ (4) $\frac{(N+1)(2N+1)}{6}$

x का प्रायिकता बंटन दिया हुआ है $p(x=v)=\frac{1}{N}, v=1, 2, ..., N$ तब $E(x^2)$ का मान है

(1) $\frac{N+1}{2}$ (2) $\frac{N+1}{4}$

(3) $\frac{2(N+1)(2N+1)}{6}$ (4) $\frac{(N+1)(2N+1)}{6}$

16

40 The pdf of x is $f(x)=\begin{cases}1 & \text{if } 0<x<1 \\ 0 & \text{otherwise}\end{cases}$ then the least value of

$P\left\{\left|x-\frac{1}{2}\right| \leq 2\sqrt{\frac{1}{12}}\right\}$ is

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

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

x का प्रायिकता बंटन है $f(x)=\begin{cases}1 & \text{यदि } 0<x<1 \\ 0 & \text{अन्यथा}\end{cases}$ तब $P\left\{\left|x-\frac{1}{2}\right| \leq 2\sqrt{\frac{1}{12}}\right\}$ का न्यूनतम मान होगा

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

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

16

Teachingninja.in

16 41 The shape of a given binomial distribution with $p = 0{\cdot}15$ and $n < 10$ will be

(1) highly skewed to the right

(2) highly skewed to the left

(3) symmetric, only if n is large

(4) symmetric

द्विपद बंटन जिसके प्राचल $p = 0{\cdot}15$ और $n < 10$ हों, तब द्विपद बंटन का आकार

(1) दायें ओर विषम

(2) बायें ओर विषम

(3) सममिति, केवल जब n का मान बहुत अधिक हो

(4) सममिति

16 42 In a correction study $byx = 5/3$, then

(1) $b_{xy} = (5/3)^2$

(2) $b_{yx} = 5/\sqrt{3}$

(3) $b_{yx} > 1$

(4) $b_{yx} < 1$

एक सहसंबंध अध्ययन में $byx = 5/3$ हो, तब

(1) $b_{xy} = (5/3)^2$

(2) $b_{yx} = 5/\sqrt{3}$

(3) $b_{yx} > 1$

16 (4) $b_{yx} < 1$

Teachingninja.in

43 Let $X \sim B\left(n=15, p=\frac{1}{2}\right)$ i.e. X'S distribution is binomial with parameters 16

15, $\frac{1}{2}$. Then the mode/modes of the distribution is/are

(1) 8 (2) 8, 9

(3) 7, 8 (4) 7

यदि $X \sim B\left(n=15, p=\frac{1}{2}\right)$, का प्रायिकता बंटन द्विपद है, जिसके प्राचल है 15

और $\frac{1}{2}$. तब प्रायिकता बंटन के बहुलक होंगे

(1) 8 (2) 8, 9

(3) 7, 8 (4) 7

44 The inclusion probability of i-th $(i=1,2,\ldots\ldots,N)$ unit in the sample of size n seluted through SRSWOR from a population of size N is 16

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

(3) $\frac{1}{N^n}$ (4) $\left[1-\left(1-\frac{1}{N}\right)^n\right]$

एक n आकार का प्रतिदर्श एक N आकार के समग्र से, सरल यादृच्छिक प्रतिचयन बिना प्रतिस्थापना विधि से चुना जाता है, तो समग्र की किसी इकाई $i\,(i=1,2,\ldots\ldots,N)$ की प्रतिदर्श में सम्मिलित होने की प्रायिकता होती है

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

(3) $\frac{1}{N^n}$ (4) $\left[1-\left(1-\frac{1}{N}\right)^n\right]$

16

Teachingninja.in

16

45 If the joint distribution of two random variables (x, y) is $f(x, y) = x + y$, $0 \le x \le 1; 0 \le y \le 1$. The marginal distribution of x is

(1) $x + \frac{1}{4}$ (2) $x + \frac{1}{2}$

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

यदि x व y का संयुक्त प्रायिकता बंटन है $f(x, y) = x + y$, $0 \le x \le 1; 0 \le y \le 1$ तब x का सीमांत बंटन है

(1) $x + \frac{1}{4}$ (2) $x + \frac{1}{2}$

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

16

46 Let x_1, x_2 be a random sample from $N(0,1)$ and y_1, y_2 be a random sample from $N(1,1)$ and let y_i's are independent of x_i's. Then the distribution of $U = (y_1 + y_2 - 2)^2 / (x_2 - x_1)^2$ is

(1) $F(1,1)$ (2) $F(1,2)$

(3) $\chi^2(2)$ (4) $t(2)$

यदि x_1, x_2 एक यादृच्छिक प्रतिदर्श है $N(0,1)$ से, और y_1, y_2 एक दूसरा यादृच्छिक प्रतिदर्श है $N(1,1)$ से, और x_i's एवं y_i's आपस में स्वतन्त्र है । तब $U = (y_1 + y_2 - 2)^2 / (x_2 - x_1)^2$ का बंटन होगा

(1) $F(1,1)$ (2) $F(1,2)$

16

(3) $\chi^2(2)$ (4) $t(2)$

Teachingninja.in

47 If $Y = X\beta + \xi$, where $Y_{n\times1}, X_{n\times(p+1)}, \beta_{(p+1)\times1}$ and $\xi_{n\times1}$ is a multivariate regression model. Then the estimate of β is 16

(1) $(X'X)XY$

(2) $(X'X)^{-1}X$

(3) $(X'X)^{-1}X'Y$

(4) $(X'X)^{-1}(X'Y)$

यदि $Y = X\beta + \xi$, जहाँ $Y_{n\times1}, X_{n\times(p+1)}, \beta_{(p+1)\times1}$ और $\xi_{n\times1}$ एक बहु समाश्रयण माडल है, तब β का आकलक है

(1) $(X'X)XY$

(2) $(X'X)^{-1}X$

(3) $(X'X)^{-1}X'Y$ 16

(4) $(X'X)^{-1}(X'Y)$

48 Consider the following sequence of numbers :

54, 64, 83, 66, 52, 86, 80, 45, 60, 65, 68, 55, 50, 38, 75

If a Run test is to be performed based on the median value, then the number of runs in the sequence is

(1) 6 (2) 7

(3) 8 (4) 9

निम्नलिखित संख्याओं की श्रेणी दी हुई है

54, 64, 83, 66, 52, 86, 80, 45, 60, 65, 68, 55, 50, 38, 75

यदि एक रन–परीक्षण, माध्यिका के आधार पर किया जाये, तो इस श्रेणी में रनो की संख्या होगी

(1) 6 (2) 7

(3) 8 (4) 9 16

Teachingninja.in
Teachingninja.in

16

49 Consider the following statements :

(I) Sample mean is unbiased

(II) Sample mean is sufficient

(III) UMVUE is unique

Which of the following are correct as far as $N(\mu, 1)$ is concerned ?

(1) Only (I) is true
(2) Both (I) and (II) are true
(3) Only (III) is true
(4) All are correct

निम्न कथन दिये हुए है

(I) प्रतिदर्श माध्य अनभिनत है ।

(II) प्रतिदर्श माध्य पर्याप्त है ।

(III) UMVUE अनन्य है ।

तब प्रायिकता बंटन $N(\mu, 1)$ के सन्दर्भ में निम्न में से कौन–सा सही है ?

(1) केवल (I) सही है
(2) (I) और (II) दोनों ही सही है
(3) केवल (III) सही है
(4) सभी सही है

16

50 If a one-tailed test for a proportion is being performed and the upper critical value is +2·33 and the test Statistic is equal to +1·37 then

(1) the H_0 should not be rejected

(2) the H_1 should not be rejected

(3) the H_0 should be rejected

(4) the H_1 should be rejected

यदि एक पृच्छ परीक्षण, अनुपात परीक्षण के लिए प्रयोग किया जाता है, जिसके ऊपरी क्रांतिक मान है +2·33 और परीक्षण सांख्यिकी का मान है +1·37 तब

(1) H_0 को निराकरण नहीं किया जाना चाहिए

(2) H_1 को निराकरण नहीं किया जाना चाहिए

(3) H_0 को निराकरण करना चाहिए

(4) H_1 को निराकरण करना चाहिए

16

Teachingninja.in

16

16

16

Teachingninja.in

16

16

16

Teachingninja.in

16

16

16

Teachingninja.in

Teachingninja.in

16

16

16

Teachingninja.in

16

16

16

Teachingninja.in

SPACE FOR ROUGH WORK / कच्चे काम के लिये जगह

16

16

Teachingninja.in