

TNSET 2024

Module Name : Mathematical Sciences
Exam Date : 09-Mar-2025 Batch : 14:00-17:00

Sr. No.	Mathematical Sciences
PAPER II	
1	<p>Define $f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^2}{(1+x^2)^n} \forall x \in \mathbb{R}, n=0, 1, 2, \dots$ then which of the following is true ?</p> <p>$f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^2}{(1+x^2)^n} \forall x \in \mathbb{R}, n=0, 1, 2, \dots$ என வரையறுக்கப்பட்டால் பின் வருவனவற்றில் எது உண்மை?</p> <p>A: $f(x) = 1+x^2 \forall x$ $f(x) = 1+x^2 \forall x$</p> <p>B: $f(x) = \begin{cases} 0 & , x=0 \\ 1+x^2 & , x \neq 0 \end{cases}$ $f(x) = \begin{cases} 0 & , x=0 \\ 1+x^2 & , x \neq 0 \end{cases}$</p> <p>C: $f(x) = \begin{cases} 0 & , x=0 \\ 1 & , x \neq 0 \end{cases}$ $f(x) = \begin{cases} 0 & , x=0 \\ 1 & , x \neq 0 \end{cases}$</p> <p>D: $f(x) = 0 \forall x$ $f(x) = 0 \forall x$</p>
2	<p>$\forall x \in [0,1]$ define $f_n(x) = x^n, n=1, 2, \dots$ and $f(x) = \begin{cases} 0, & \forall x \in [0, 1] \\ 1, & x = 1 \end{cases}$. Then which of the following is true ?</p> <p>$\forall x \in [0,1]$ க்கு $f_n(x) = x^n, n=1,2, \dots$ மற்றும் $f(x) = \begin{cases} 0, & \forall x \in [0, 1] \\ 1, & x = 1 \end{cases}$ என வரையறுத்தால் பின்வருவனவற்றில் எது உண்மை?</p> <p>A: $\{f_n\}$ converges pointwise to f $\{f_n\}$ ஆனது f க்கு புள்ளி வகையில் ஒருங்கும்.</p> <p>B: $\{f_n\}$ uniformly converges to f $\{f_n\}$ ஆனது f க்கு சீராக ஒருங்கும்.</p> <p>C: $\{f_n\}$ diverges $\{f_n\}$ விரியும்.</p> <p>D: $\{f_n\}$ Converges pointwise but not to f $\{f_n\}$ ஆனது புள்ளிவகையில் ஒருங்கும் ஆனால் f க்கு அல்ல.</p>
3	

Mean value theorem can be written as follows :

$$\frac{f(x+h)-f(x)}{h} = f'(x + \theta h) \text{ where}$$

இடைமதிப்பு தேற்றத்தை பின்வருமாறு எழுதலாம்.

$$\frac{f(x+h)-f(x)}{h} = f'(x + \theta h) \text{ இங்கு } \underline{\hspace{2cm}}$$

A: $1 < \theta < \infty$

$1 < \theta < \infty$

B: $-\infty < \theta < 0$

$-\infty < \theta < 0$

C: $0 < \theta < 1$

$0 < \theta < 1$

D: $-\infty < \theta < \infty$

$-\infty < \theta < \infty$

4

$$\text{Define } f(x) = \begin{cases} 0, & \text{if } x \text{ is irrational} \\ \frac{1}{n}, & \text{if } x = \frac{m}{n}, \text{gcd}(m,n)=1 \end{cases}$$

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \text{ ஒரு விகிதமுறா எண்} \\ \frac{1}{n}, & x = \frac{m}{n} \text{ ஒரு விகிதமுறு எண்} \end{cases}$$

மற்றும்

$$x = \frac{m}{n}, (m,n) \text{ -க்கும் மீப்பெறு பொது காரணி } 1$$

A: f is continuous at every real number

ஒவ்வொரு மெய்யெண்ணுக்கும் f தொடர்ச்சியானது

B: f is continuous at every rational point

ஒவ்வொரு விகிதமுறு புள்ளிக்கும் f தொடர்ச்சியானது

C: f is continuous at every irrational point

ஒவ்வொரு விகிதமுறா புள்ளிக்கும் f தொடர்ச்சியானது

D: f is not continuous at any real number

ஒவ்வொரு மெய்யெண்ணுக்கும் f தொடர்ச்சியற்றது

5

Let \mathbf{R}^n and \mathbf{C}^n denote the set of all n -tuples of real and complex number. Then n கூறுகளை உள்ளடக்கிய மெய் மற்றும் கலப்பெண்களின் கணங்கள் \mathbf{R}^n மற்றும் \mathbf{C}^n எனில்

A: Neither \mathbf{R}^n nor \mathbf{C}^n is a normed linear space.

\mathbf{R}^n -மற்றும் \mathbf{C}^n ஆகியவை இயல்பான நேரியல் வெளியற்றது.

B: \mathbf{R}^n is a normed linear space but \mathbf{C}^n is not

\mathbf{R}^n இயல்பான நேரியல் வெளியாகவும் \mathbf{C}^n இயல்பான நேரியல் வெளியற்றது.

C: Both \mathbf{R}^n and \mathbf{C}^n can be made into normed linear spaces in a unique way

\mathbf{R}^n -மற்றும் \mathbf{C}^n இரண்டும் ஒரே வழியில் இயல்பான நேரியல் வெளியை உருவாக்கும்.

D: Both \mathbb{R}^n and \mathbb{C}^n can be made into normed linear spaces in an infinite number of ways.

\mathbb{R}^n -மற்றும் \mathbb{C}^n இரண்டும் எண்ணற்ற வழிகளில் இயல்பான நேரியல் வெளியை உருவாக்கும்.

6

Reduce the quadratic forms to diagonal form of equation.

$$x_1^2 + 2x_2^2 - 7x_3^2 - 4x_1x_2 + 8x_1x_3 = \text{_____}$$

$x_1^2 + 2x_2^2 - 7x_3^2 - 4x_1x_2 + 8x_1x_3$ என்ற இருபடி சமன்பாட்டின் குறைக்கப்பட்ட மூலைவிட்ட சமன்பாடு _____

A: $z_1^2 + 2z_2^2 + 9z_3^2$

$$z_1^2 + 2z_2^2 + 9z_3^2$$

B: $z_1^2 - 2z_2^2 - 9z_3^2$

$$z_1^2 - 2z_2^2 - 9z_3^2$$

C: $z_1^2 - 2z_2^2 + 9z_3^2$

$$z_1^2 - 2z_2^2 + 9z_3^2$$

D: $z_1^2 + 2z_2^2 - 9z_3^2$

$$z_1^2 + 2z_2^2 - 9z_3^2$$

7

If f is continuous on $[a, b]$ and $f'(x) > 0$ in (a, b) , then f is _____.

f என்பது $[a, b]$ ல் தொடர்ச்சியானது மற்றும் in (a, b) , $f'(x) > 0$ எனில் f என்பது _____

A: Strictly increasing in $[a, b]$

$[a, b]$ ல் திட்டமாக அதிகரிக்கக் கூடியது

B: Strictly decreasing in $[a, b]$

$[a, b]$ ல் திட்டமாக குறையக் கூடியது

C: Not increasing in (a, b)

(a, b) ல் அதிகரிக்காதது

D: Not decreasing in $[a, b]$

$[a, b]$ ல் குறையாதது

8

If $\{f_n\}$ is a sequence of continuous functions on E and if f_n _____ to f then f is continuous on E .

$\{f_n\}$ என்பது E -ன் மீது தொடர்ச்சி உடைய சார்புகள் மற்றும் f_n ஆனது f க்கு _____ எனில் f ஆனது E -ன் மீது தொடர்ச்சி உடையது ஆகும்.

A: Converges but not uniformly converges

ஒருங்கும் ஆனால் சீராக ஒருங்காது

B: Converges

ஒருங்கும்

C: Uniformly converges

சீராக ஒருங்கும்

D: Diverges

9

Let S be the collection of all sequences whose terms are 0 and 1. Then S is _____.

S என்பது 0 மற்றும் 1 எனும் உறுப்புகள் கொண்ட தொடர்களை உடைய தொகுப்பு எனில், S ஆனது _____ ஆகும்.

A: Finite

முடிவுள்ளது

B: Countable

எண்ணிடத்தக்கது

C: Uncountable

எண்ண முடியாதது

D: Empty set

வெற்று கணம்

10

Let $A = \{1, 2, \dots, n\}$ & $B = \{1, 2, \dots, m\}$. If it is known that there is a one to one and onto map A to B, then _____.

A = { 1, 2, n} என்க. B = {1, 2, m} என்க. A மற்றும் Bக்கு இடையில் ஒன்று-ஒன்று, முழு சார்பு ஒன்று உள்ளது என தெரிய வந்தால் _____.

A: $n < m$

$n < m$

B: $m < n$

$m < n$

C: $m \neq n$

$m \neq n$

D: $m = n$

$m = n$

11

Define,

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

Then at any point x,

$$f(x) = \begin{cases} 1, & x \text{ ஒரு விகிதமுறு எண்} \\ -1, & x \text{ ஒரு விகிதமுறா எண், என வரையறை செய்யப்பட்டால் } x \end{cases}$$

என்ற ஒவ்வொரு புள்ளியும்

A: Neither $f(x+)$ nor $f(x-)$ exists

$f(x+)$ மற்றும் $f(x-)$ இரண்டும் உளதாயிருக்காது.

B: $f(x+)$ exists and $f(x-)$ does not exists

$f(x+)$ உளதாயிருக்கும் மற்றும் $f(x-)$ உளதாயிருக்காது

C: $f(x+)$ does not exists and $f(x-)$ exists

$f(x+)$ உளதாயிருக்காது மற்றும் $f(x-)$ உளதாயிருக்கும்

D: $f(x+) = f(x-) = 0$

$f(x+) = f(x-) = 0$

12

The improper integral

$\int_1^{\infty} \frac{1}{x} dx$ is :

$\int_1^{\infty} \frac{1}{x} dx$ is என்ற முறையிலா தொகையின் மதிப்பு

A: 0

0

B: 1

1

C: π

π

D: diverges

விரியும்

13

Let V be a finite-dimensional vector space and let $n = \dim V$. Then any subset of V which contains _____ is linearly dependent.

V என்பது ஒரு முடிவுறு பரிமாண வெக்டர் வெளி உடையது மேலும் $n = \dim V$ உடையது எனில் V இன் உட்கணத்தில் உள்ளடக்கிய _____ நேரியல் சார்புடையது ஆகும்.

A: less than n vectors

n ஐ விட குறைந்த எண்ணிக்கையில் வெக்டர்கள்

B: more than n vectors

n ஐ விட அதிக எண்ணிக்கையில் வெக்டர்கள்

C: equal to n vectors

n அளவிற்கு வெக்டர்கள்

D: not equal to n vectors

n ற்கு சமமற்ற எண்ணிக்கையில் வெக்டர்கள்

14

if f is defined and continuous on $[a, b]$ and is derivable on $]a, b[$, and if $f'(x)=0$ for all x in $]a, b[$, then $f(x)$, has a constant value through _____.

f என்பது $[a, b]$ ல் வரையறுக்கப்பட்டு தொடர்ச்சியானது மற்றும் $]a, b[$ ல் வகையிடக்கூடியது, $f'(x)=0$, எல்லா $x \in]a, b[$ எனில், $f'(x)$ ஆனது ஒரு மாறிலி மதிப்பை _____ முழுவதும் பெற்றிருக்கும்.

A: (a, b)

(a, b)

B: $[a, b]$

$[a, b]$

C: (a, b)

(a, b]

D: [a ,b)

[a ,b)

15

The characteristic roots of a unitary matrix are of _____ modulus.

அலகு நிலை அணியின் சிறப்பியல்பு மூலங்கள் என்பது _____

A: odd

ஒற்றை

B: even

இரட்டை

C: unit

அலகு

D: null

வெற்று

16

If $T \in A(V)$ has all in characteristic roots in F , then there is a basis of V in which the matrix of T is _____.

F ல் அமைந்த அனைத்து சிறப்பியல்பு மூலங்களையும் $T \in A(V)$ பெற்றிருந்தால் V ன் மூல முதல் T என்ற அணி _____ எனும்படி அமையும்.

A: Unit matrix

அலகு அணி

B: Zero

பூஜ்யம்

C: Triangular

முக்கோணம்

D: Square

சதுரம்

17

The value of $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1+n^2}{2+3n^2}$ is _____.

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+n^2}{2+3n^2}$ ன் மதிப்பு _____.

A: $\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}$

B: $\frac{5}{3}$

$\frac{5}{3}$

C: $\frac{2}{3}$

$\frac{2}{3}$

$$\frac{2}{3}$$

D: $\frac{1}{3}$

$$\frac{1}{3}$$

18

Which of the following is true ?

கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது உண்மையானது ?

A: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ and $\int_0^{+\infty} \frac{\sin x}{x} dx = 1$

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ மற்றும் $\int_0^{+\infty} \frac{\sin x}{x} dx = 1$

B: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ and $\int_0^{+\infty} \frac{\sin x}{x} dx = \frac{\pi}{2}$

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ மற்றும் $\int_0^{+\infty} \frac{\sin x}{x} dx = \frac{\pi}{2}$

C: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = \frac{\pi}{2}$ and $\int_0^{\infty} \frac{\sin x}{x} dx = \frac{\pi}{2}$

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = \frac{\pi}{2}$ மற்றும் $\int_0^{\infty} \frac{\sin x}{x} dx = \frac{\pi}{2}$

D: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = \frac{\pi}{2}$ and $\int_0^{+\infty} \frac{\sin x}{x} dx = 1$

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = \frac{\pi}{2}$ மற்றும் $\int_0^{+\infty} \frac{\sin x}{x} dx = 1$

19

Let A be an $m \times n$ matrix and B be an $n \times p$ matrix. Then $(AB)^T = \underline{\hspace{2cm}}$.

A என்பது $m \times n$ அணி மற்றும் B என்பது $n \times p$ என்ற அணி எனில் $(AB)^T = \underline{\hspace{2cm}}$.

A: $A^T B^T$

$A^T B^T$

B: $A^{-T} B^{-T}$

$A^{-T} B^{-T}$

C: $B^T A^T$

$B^T A^T$

D: $B^{-T} A^{-T}$

$B^{-T} A^{-T}$

20

If A, B and C are any three sets, then $(A \cup B) \cup C = \underline{\hspace{2cm}}$.

A, B மற்றும் C என்பன ஏதேனும் மூன்று கணங்கள் எனில் $(A \cup B) \cup C = \underline{\hspace{2cm}}$.

A: $A \cup (B \cap C)$

$A \cup (B \cap C)$

B: $A \cap (B \cup C)$

$A \cap (B \cup C)$

C: $A \cap (B \cap C)$

$A \cap (B \cap C)$

D: $A \cup (B \cup C)$

$A \cup (B \cup C)$

21

Let $A = (a_{ij})$ be an $n \times n$ matrix over a field F , then the sum $\sum_{\sigma \in S_n} (\text{sgn } \sigma) a_{1\sigma(1)} \dots a_{n\sigma(n)}$ is _____.

ஒரு களம் F ன் மீது $A = (a_{ij})$ என்பது $n \times n$ அணி எனில் கீழ்க்கண்ட $\sum_{\sigma \in S_n} (\text{sgn } \sigma) a_{1\sigma(1)} \dots a_{n\sigma(n)}$ _____ ஆகும்.

A: Square matrix

சதுர அணி

B: Null matrix

வெற்று அணி

C: Determinant

அணி கோவை

D: Symmetric matrix

சமச்சீரான அணி

22

Let $P(t) = t^n + C_{n-1}t^{n-1} + \dots + C_0$ be the characteristic polynomial of an $n \times n$ complex matrix A , then $P(A) = A^n + C_{n-1}A^{n-1} + \dots + C_1A + C_0I$ is _____.

A என்னும் $n \times n$ சிக்கல் எண் அணியின் சிறப்பியல்பு சமன்பாடு $P(t) = t^n + C_{n-1}t^{n-1} + \dots + C_0$ எனில் $P(A) = A^n + C_{n-1}A^{n-1} + \dots + C_1A + C_0I$ என்பது _____ ஆகும்.

A: Symmetric matrix

சமச்சீரான அணி

B: Diagonal matrix

மூலை விட்டம் அணி

C: Zero matrix

பூஜ்ஜியம் கோவை

D: Skew-Symmetric matrix

சரிவான சமச்சீரான அணி

23

The quadratic form of matrix $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ is _____.

அணி $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ ன் இருபடி அணைப்பு _____.

A: $2xy$

$2xy$

B: $x^2 + 2xy$

$x^2 + 2xy$

C: $x^2 + y^2$

$x^2 + y^2$

D: $(x + y)^2$
 $(x + y)^2$

24

The Set of all primes less than 100 is a _____.

100 க்கு குறைவான மகா எண்களின் கணம் _____.

A: Finite set

முடிவுறு கணம்

B: Infinite set

முடிவுறா கணம்

C: Uncountable set

எண்ணமுடியா கணம்

D: Neither finite nor infinite

முடிவுறு கணமும் கிடையாது மற்றும் முடிவுறா கணமும் கிடையாது

25

Every bounded sequence has a _____.

எல்லையுடைய எல்லா தொடர் வரிசையும் ஒரு _____ பெற்றிருக்கும்.

A: limit point

எல்லை புள்ளி

B: end point

முடிவு புள்ளி

C: starting point

ஆரம்ப புள்ளி

D: interior point

உள் புள்ளி

26

Which of the following is correct ?

பின்வருவனவற்றுள் எது சரியானது!

A: The functions $f(z)$, $f(\bar{z})$ are both analytic

சார்புகள் $f(z)$, $f(\bar{z})$ இரண்டும் பகுமுறையாக இருக்கும்.

B: $f(z)$ is analytic then $\overline{f(\bar{z})}$ is not analytic.

சார்பு $f(z)$ ஆனது பகுமுறையானது எனில் $\overline{f(\bar{z})}$ என்பது பகுமுறை சார்பல்ல.

C: $f(\bar{z})$ is not analytic, then $f(z)$ is analytic.

சார்பு $f(\bar{z})$ என்பது பகுமுறையாக இல்லை எனில் $f(z)$ ஆனது பகுமுறை சார்பாக அமையும்.

D: Both $f(z)$ and $\overline{f(\bar{z})}$ are analytic.

சார்புகள் $f(z)$, $\overline{f(\bar{z})}$ என்பன பகுமுறை வடிவ சார்புகளாக அமையும்.

27

If $f(z)$ is analytic for $|z| < 1$ and satisfies $|f(z)| \leq 1$ and $f(0) = 0$, then :

$|z| < 1$ -ல் $f(z)$ பகுமுறைச் சார்பு மற்றும் $|f(z)| \leq 1$ மற்றும் $f(0) = 0$ என நிறைவு செய்கிறது எனில்,

A: $|f(z)| \leq |z|$ and $|f'(0)| \leq 1$

$$|f(z)| \leq |z| \text{ மற்றும் } |f'(0)| \leq 1$$

B: $|f(z)| \leq |z|$ and $|f'(0)| > 1$

$$|f(z)| \leq |z| \text{ மற்றும் } |f'(0)| > 1$$

C: $|f(z)| > |z|$ and $|f'(0)| \leq 1$

$$|f(z)| > |z| \text{ மற்றும் } |f'(0)| \leq 1$$

D: $|f(z)| > |z|$ and $|f'(0)| > 1$

$$|f(z)| > |z| \text{ மற்றும் } |f'(0)| > 1$$

28

Let F be a finite field with p^m elements, where p is a prime number. Let $a \in F$. Then

$$a^{p^m} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

F என்பது p^m உறுப்புகள் கொண்ட முடிவுள்ள களம், இங்கு p என்பது பகா எண், என்க. $a \in F$ என்க. $a^{p^m} = \underline{\hspace{2cm}}.$

A: 1

1

B: a

a

C: a^2

a^2

D: a^3

a^3

29

If for each pair consisting of a point x and a closed set B disjoint from x , there exists disjoint open sets containing x and B respectively, then the separation axiom is :

ஒரு புள்ளி X மற்றும் X -லிருந்து வேறுபட்ட ஒரு மூடிய கணம் B -ஐ உள்ளடக்கிய ஒவ்வொரு ஜோடிக்கும், X மற்றும் B -ஐ முறையே உள்ளடக்கிய இரு வெவ்வேறு திறந்த கணங்கள் கிடைக்கும் எனில், அந்த பிரிப்புக் கொள்கையானது

A: Hausdorff

ஹாஸ்டார்ஃப்

B: Regular

ஒழுங்கு

C: Normal

செங்குத்து

D: Compact

கச்சிதம்

30

A bijective continuous function $f: X \rightarrow Y$ is a homeomorphism when ?

ஒரு இரு புற தொடர்ச்சியான சார்பு $f: X \rightarrow Y$ ஆனது வடிவொப்புமை உடையதாக இருக்க

A: X is compact, Y is Hausdorff

X கச்சிதமானது, Y ஹாஸ்டார்ஃப்

B: X is Hausdorff, Y is compact

X ஹாஸ்டார்ஃப், Y கச்சிதமானது

C: X is compact

X கச்சிதமானது

D: Y is compact

Y கச்சிதமானது

31

The residue of $f(z) = \frac{e^z}{(z-a)^2}$ at $z = a$ is :

Z = a - ல் $f(z) = \frac{e^z}{(z-a)^2}$ - ன் எச்சம்

A: 1

1

B: e^a

e^a

C: $\frac{e^a}{a^2}$

$\frac{e^a}{a^2}$

D: $\frac{e^a}{a}$

$\frac{e^a}{a}$

32

Let $\{X_\alpha\}$ be a family of spaces and let $A_\alpha \subset X_\alpha, \forall \alpha$. In the product topology of $\prod X_\alpha$

$\{X_\alpha\}$ என்பது வெளிகளின் தொகுப்பு என்க மற்றும் $A_\alpha \subset X_\alpha, \forall \alpha$ என்க. $\prod X_\alpha$ -ன் பெருக்கு திணையத்தில்,

A: $\prod \bar{A}_\alpha \subset \overline{\prod A_\alpha}$

$\prod \bar{A}_\alpha \subset \overline{\prod A_\alpha}$

B: $\prod \bar{A}_\alpha \supset \overline{\prod A_\alpha}$

$\prod \bar{A}_\alpha \supset \overline{\prod A_\alpha}$

C: $\prod \bar{A}_\alpha = \overline{\prod A_\alpha}$

$\prod \bar{A}_\alpha = \overline{\prod A_\alpha}$

D: $\prod \bar{A}_\alpha \neq \overline{\prod A_\alpha}$

$\prod \bar{A}_\alpha \neq \overline{\prod A_\alpha}$

33

Let A and B be two subspaces of X. If A is connected, then B is also connected when they are connected by the following relation :

A மற்றும் B ஆகியன X - ன் இரு உள்வெளிகள் என்க. A இணைந்தது எனில், B -ம் இணைந்ததாக இருக்க, அவை கீழ்கண்ட தொடர்பால் இணைக்கப்பட வேண்டும்.

A: $A \subset B$

$A \subset B$

B: $B \subset \bar{A}$

$B \subset \bar{A}$

C: $A \subset B \subset \bar{A}$

$A \subset B \subset \bar{A}$

D: $\bar{A} \subset B$

$\bar{A} \subset B$

34

Let $p \in \mathbb{Z}$ be a prime number

let (1) p divides an integer of the form $n^2 + 1$

(2) Either $p = 2$ or $p \equiv 1 \pmod{4}$ (p is an odd prime)

$p \in \mathbb{Z}$ என்பது ஒரு பாகா எண் $n^2 + 1$ என்ற வடிவில் இருக்கும் என்னை p வகுக்கும்

$p = 2$ அல்லது $p \equiv 1 \pmod{4}$ (p ஒரு ஒற்றை பாகா எண்)

A: (1) \rightarrow (2) and (2) $\not\rightarrow$ (1)

(1) \rightarrow (2) and (2) $\not\rightarrow$ (1)

B: (1) $\not\rightarrow$ (2) and (2) \rightarrow (1)

(1) $\not\rightarrow$ (2) and (2) \rightarrow (1)

C: (1) \rightarrow (2) and (2) \rightarrow (1)

(1) \rightarrow (2) and (2) \rightarrow (1)

D: (1) $\not\rightarrow$ (2) and (2) $\not\rightarrow$ (1)

(1) $\not\rightarrow$ (2) and (2) $\not\rightarrow$ (1)

35

Let the non-zero elements of \mathbb{J}_p form a cyclic group under multiplication. Any generation of this group is called a _____ of p .

பெருக்கலைப் பொருத்து \mathbb{J}_p ன் பூஜ்யமற்ற உறுப்புகள் ஒரு வட்டக்குலத்தை அமைக்கும் என்க. இந்த குலத்தின் ஏதாவது ஆக்கியை p ன் _____ எனலாம்.

A: Primitive root

தொடக்கநிலை மூலம்

B: Complex root

சிக்கல் மூலம்

C: Euler root

ஆயிலர் மூலம்

D: District root

தனித்த மூலம்

36

$R \times R$ (in the dictionary order) contains _____, where R is the collection of real numbers.

$R \times R$ - ன் வரிசை திணையத்தின் மையத்தின் அடிகணத்தின் உறுப்புகள் _____ இங்கு R என்பது மெய்யெண்கணம்

A: Open intervals of the form $(a \times b, c \times d)$ for $a < c$, and for $a = c$ and $b < d$.

$(a \times b, c \times d)$; $a < c$ மேலும் $a = c$ மற்றும் $b < d$ திறந்த இடைவெளிகள்

B: Closed intervals of the form $[a \times b, c \times d]$ for $a < c$, and for $a = c$ and $b < d$.

$[a \times b, c \times d]$; $a < c$ மேலும் $a = c$ மற்றும் $b < d$ மூடிய இடைவெளிகள்

C: Open intervals of the form $(a, b) \times (c, d)$ for $a, b, c, d \in R$.

$(a, b) \times (c, d)$; $a, b, c, d \in R$ என்ற அமைப்பில் உள்ள திறந்த இடைவெளிகள்.

D: Semi open interval of the form $(a \times b, c \times d)$ for $a < c$, and for $a = c$ and $b < d$.

$(a \times b, c \times d)$; $a < c$ மேலும் $a = c$ மற்றும் $b < d$ அரை திறந்த இடைவெளிகள்.

37

Every Hausdorff space is :

ஒவ்வொரு ஹாஸ்டார்ஃப் வெளியானது ஒரு

A: T_1 space

T_1 வெளி

B: Completely regular space

வீழல்கள்

C: Normal space

சாதாரண வெளி

D: Regular space

சீரான வெளி

38

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

R என்பது யூக்ளிடியன் வளையம் மற்றும் $a, b \in R$ என்க $b \neq 0$ என்பது R -ல் அலகு இல்லை எனில்

A: $d(a) = d(ab)$

$d(a) = d(ab)$

B: $d(a) \geq d(ab)$

$d(a) \geq d(ab)$

C: $d(a) > d(ab)$

$d(a) > d(ab)$

D: $d(a) < d(ab)$
 $d(a) < d(ab)$

39

G.C.D. (1547, 560)

(1547, 560) ன் மீ.பொ.வ.

A: 6

6

B: 4

4

C: 7

7

D: 2

2

40

Let U be an open unit disc in the complex plane. If f is a 1-1, analytic function from U onto U with $f(0)=0$, then $f(z)=\lambda z$ where :

U என்பது ஒரு சிக்கலெண் தளத்தில் உள்ள ஒரு திறந்த ஓரலகு தகடு என்க. f என்பது U -லிருந்து U -க்கான 1-1, மேல் கோர்த்தல், பகுமுறை சார்பு மற்றும் $f(0)=0$ எனில், $f(z)=\lambda z$, இங்கு

A: $|\lambda| \neq 0$

$|\lambda| \neq 0$

B: $|\lambda| = 1$

$|\lambda| = 1$

C: $|\lambda| < 0$

$|\lambda| < 0$

D: λ is a complex number

λ ஒரு சிக்கலெண்.

41

If f and g are analytic at z_0 , $f(z_0) = 0 = g(z_0)$ and $g'(z_0) \neq 0$, then $\lim_{z \rightarrow z_0} \frac{f(z)}{g(z)} = ?$

f மற்றும் g ஆகியவை z_0 -ல் பகுமுறைச் சார்பு, $f(z_0) = 0 = g(z_0)$ மற்றும் $g'(z_0) \neq 0$ எனில், $\lim_{z \rightarrow z_0} \frac{f(z)}{g(z)} = ?$

A: $\frac{f(z_0)}{g(z_0)}$

$\frac{f(z_0)}{g(z_0)}$

B: $\frac{f'(z_0)}{g(z_0)}$

$\frac{f'(z_0)}{g(z_0)}$

C: $\frac{f(z_0)}{g'(z_0)}$

$$\frac{f(z_0)}{g'(z_0)}$$

D: $\frac{f'(z_0)}{g'(z_0)}$

$$\frac{f'(z_0)}{g'(z_0)}$$

42

The index of the point $z = a$ with respect to the curve γ is given by $n(\gamma, a) =$

வளைவரை γ -யைப் பொருத்த, புள்ளி $z = a$ ன் சுழற்சி எண் $n(\gamma, a)$ -ன் மதிப்பு :

A: $\int \frac{dz}{z - a}$

$$\int_{\gamma} \frac{dz}{z - a}$$

B:

$$\frac{1}{2\pi} \int_{\gamma} \frac{dz}{z - a}$$

$$\frac{1}{2\pi} \int_{\gamma} \frac{dz}{z - a}$$

C:

$$\frac{-i}{2\pi} \int_{\gamma} \frac{dz}{z - a}$$

$$\frac{-i}{2\pi} \int_{\gamma} \frac{dz}{z - a}$$

D:

0

0

43

Let X be a locally connected space. If A is a component of an open set U of X , then A is :

X என்பது இடம் சார்ந்த இணைந்த வெளி என்க. A என்பது X -ன் ஒரு திறந்த கணம் U -ன் கூறு எனில், A ஆனது :

A: open

திறந்தது

B: closed

மூடியது

C: both open and closed

திறந்தது மற்றும் மூடியது

D: neither open nor closed

திறந்தது அல்ல மூடியதும் அல்ல

44

nz is a prime ideal if _____.

$n \geq 2$ என்பது முதன்மை சீர்சமமாக இருக்க _____.

A: n is a prime number only

n ஒரு பகா எண்ணாக மட்டும் இருக்க வேண்டும்

B: n is a composite number only

n ஒரு பகு எண்ணாக மட்டும் இருக்க வேண்டும்

C: $n \neq 1$

$n \neq 1$

D: for all values of n

n -ன் அனைத்து மதிப்புகளும் பொருந்தும்.

45

If $f(z)$ is an analytic and non-constant function in a region Ω , then $|f(z)|$ has :

$f(z)$ என்பது ஒரு அரங்கம் Ω -ல் பகுமுறை மற்றும் மாறிலியற்ற சார்பு எனில், $|f(z)|$ ஆனது :

A: maximum in Ω

Ω -ல் மீப்பெரு மதிப்பு உடையது.

B: minimum in Ω

Ω -ல் மீச்சீறு மதிப்பு உடையது.

C: no maximum in Ω

Ω -ல் மீப்பெரு மதிப்பற்றது.

D: no minimum in Ω

Ω -ல் மீச்சீறு மதிப்பற்றது.

46

A quotient group is also called as a _____ group.

ஒரு ஈவுகுலத்தை _____ குலம் என அழைக்கலாம்

A: Abelian group

அமிலியன் குலம்

B: Normal Subgroup

நேர்மை குலம்

C: Factor group

காரணி குலம்

D: Linear group

ஒற்றை குலம்

47

For $0 < m < n$, $w^m \neq 1$. The complex number w is a primitive n^{th} root of unity if $w^n = ?$

$0 < m < n$, $w^m \neq 1$ எனும்போது w என்ற சிக்கலெண் ஓரலகின் ' n ' அடுக்குகொண்ட தொடக்கநிலை மூலமாகும் எனில் $w^n = ?$

A: o

o

B: w

w

C: m

m

D: 1

1

48

Let X be a topological space. If there does not exist a separation of X , then X is :

X என்பது ஒரு திணைய வெளி என்க. X -ன் பிரிப்பு கிடைக்க வில்லை எனில், X ஆனது

A: Hausdorff

ஹாஸ்டார்ஃப்

B: Regular

ஒழுங்கு

C: Normal

செங்குத்து

D: Connected

இணைந்தது

49

Every finite group is isomorphic to a _____.

ஒவ்வொரு முடிவுறு குலம், _____ சம ஒப்புமை கொண்டவை.

A: Ring

வளையம்

B: Group of Permutations

வரிசை மாற்று குலம்

C: Field

புலம்

D: Finite Ring

முடிவுறு வளையம்

50

The general solution of $x''(t) - \frac{2x(t)}{t^2} = t$ where $0 < t < \infty$ is _____.

$x''(t) - \frac{2x(t)}{t^2} = t$ இங்கு $0 < t < \infty$ எனில் இதன் பொது தீர்வு _____

A:

$$\frac{1}{4}t^2 + C_1t + \frac{C_2}{t^2}$$

$$\frac{1}{4}t^2 + C_1t + \frac{C_2}{t^2}$$

B:

$$\frac{1}{4}t^3 + C_1t^2 + \frac{C_2}{t^3}$$

$$\frac{1}{4}t^3 + C_1t^2 + \frac{C_2}{t^3}$$

C:

$$\frac{1}{4}t^3 + C_1t^2 + \frac{C_2}{t}$$

$$\frac{1}{4}t^3 + C_1t^2 + \frac{C_2}{t}$$

D:

$$\frac{1}{4}t + C_1t^2 + \frac{C_2}{t^3}$$

$$\frac{1}{4}t + C_1t^2 + \frac{C_2}{t^3}$$

51

The first Iterative solution of Newton – Raphson method to solve the system of equations $x^2+xy+y^2=7$ and $x^3+y^3=9$ where $x_0=1.5, y_0=0.5$ is :

$x^2+xy+y^2=7, x^3+y^3=9, x_0=1.5, y_0=0.5$ என்ற சமன்பாடுகளின் தொகுதியை தீர்வு செய்ய நியூட்டன் ராப்சன் முறையை பயன்படுத்தினால் கிடைக்கும் முதல் தொகுமுறை தீர்வு

A: $x_1=2.2675 \quad y_1=0.9254$

$x_1=2.2675 \quad y_1=0.9254$

B: $x_1=2.2508 \quad y_1=0.8135$

$x_1=2.2508 \quad y_1=0.8135$

C: $x_1=2.2711 \quad y_1=0.9345$

$x_1=2.2711 \quad y_1=0.9345$

D: $x_1=2.2813 \quad y_1=0.8354$

$x_1=2.2813 \quad y_1=0.8354$

52

The conditions that are to be satisfied in Hermite Interpolation polynomial

(of degree $\leq 2n+1$) $P(x) = \sum_{i=0}^n A_i(x)f(x_i) + \sum_{i=0}^n B_i(x)f'(x_i)$ are :

ஹெர்மைட் இடை கணிப்பு முறையில் பல்லுறுப்பு கோவை $P(x) = \sum_{i=0}^n A_i(x)f(x_i) + \sum_{i=0}^n B_i(x)f'(x_i)$ ன்

(படி $\leq 2n+1$) கட்டுப்பாடுகள்

A: $A_i(x_j) = B_i'(x_j) = \begin{cases} 0 & , i \neq j \\ 1 & , i = j \end{cases}$

$A_i'(x_j) = 0, \forall i \text{ and } j$

$B_i(x_j) = 0, \forall i \text{ and } j$

$A_i(x_j) = B_i'(x_j) = \begin{cases} 0 & , i \neq j \\ 1 & , i = j \end{cases}$

$A_i'(x_j) = 0, \forall i \text{ and } j$

$B_i(x_j) = 0, \forall i \text{ and } j$

B: $A_i(x_j) = B_i(x_j) = \begin{cases} 0 & , i \neq j \\ 1 & , i = j \end{cases}$

$A_i'(x_j) = B_i'(x_j) = 0, \forall i, j$

$$A_i(x_j) = B_i(x_j) = \begin{cases} 0 & , i \neq j \\ 1 & , i = j \end{cases}$$

$$A_i'(x_j) = B_i'(x_j) = 0, \forall i, j$$

C:

$$A_i'(x_j) = B_i'(x_j) = \begin{cases} 0 & , \forall i, j \\ 1 & , \forall i, j \end{cases}$$

$$A_i(x_j) = B_i(x_j) = 1, \forall i, j$$

$$A_i'(x_j) = B_i'(x_j) = \begin{cases} 0 & , \forall i, j \\ 1 & , \forall i, j \end{cases}$$

$$A_i(x_j) = B_i(x_j) = 1, \forall i, j$$

D:

$$A_i(x_j) = B_i'(x_j) = \begin{cases} 1 & , i = j \\ 0 & , i \neq j \end{cases}$$

$$A_i'(x_j) = B_i(x_j) = 1, \forall i, j$$

$$A_i(x_j) = B_i'(x_j) = \begin{cases} 1 & , i \neq j \\ 0 & , i = j \end{cases}$$

$$A_i'(x_j) = B_i(x_j) = 1, \forall i, j$$

53

Euler-Lagrange equation for $\int_0^1 [a(x)(y')^2 - b(x)y^2] dx$ is _____

$\int_0^1 [a(x)(y')^2 - b(x)y^2] dx$ ன் அய்லர்-லெக்ராண்ஜ் சமன்பாடு _____ ஆகும்.

A:

$$(ay')' + (by)' = 0$$

$$(ay')' + (by)' = 0$$

B:

$$(ay')' + by = 0$$

$$(ay')' + by = 0$$

C:

$$ay' + (by)' = 0$$

$$ay' + (by)' = 0$$

D:

$$ay' + by'' = 0$$

$$ay' + by'' = 0$$

54

The particular integral of the equation $(D^2 - D^1)Z = e^{2x+y}$ is :

$(D^2 - D^1)Z = e^{2x+y}$ என்ற சமன்பாட்டின் சிறப்பு தொகையானது

A:

$$e^{2x+y}$$

$$e^{2x+y}$$

B:

$$\frac{1}{9} e^{2x+y}$$

$$\frac{1}{9} e^{2x+y}$$

C:

$$\frac{1}{3} e^{2x+y}$$

$$\frac{1}{3}e^{2x+y}$$

D: $\frac{1}{4}e^{2x+y}$

$$\frac{1}{4}e^{2x+y}$$

55

Any expression which contains two arbitrary constants a & b and is solution of a partial differential equation of the first order is called _____ solution.

ஏதேனும் இரண்டு மாறிலிகளைக் கொண்ட ஒரு கோர்வை என்பது முதல் படி உடைய பகுதி வகைக்கெழு சமன்பாட்டின் _____ தீர்வு ஆகும்.

A: Singular

தனி

B: Complete

முழுமையான

C: General

பொது

D: Particular

சிறப்பு

56

The second Picard successive approximations of the initial value problem $x'(t) = x + t$, $x(0) = 1$ is _____.

$x'(t) = x + t$, $x(0) = 1$ எனில் பிகார்ட்டின் இரண்டாம் தொடர்ச்சியின் தோராய மதிப்பு

A:

$$1 + t + \frac{t^2}{3!}$$

$$1 + t + \frac{t^2}{3!}$$

B:

$$2 + t + \frac{t^2}{2!}$$

$$2 + t + \frac{t^2}{2!}$$

C:

$$1 + t + t^2 + \frac{t^3}{3!}$$

$$1 + t + t^2 + \frac{t^3}{3!}$$

D:

$$t + \frac{t^2}{2!}$$

$$t + \frac{t^2}{2!}$$

57

Let $L(u) = F(x, y)$ with $u = f(x)$ on a curve Γ in xy plane and $\frac{\partial u}{\partial x} = g(x)$ on Γ is called _____.

xy தளத்தில் Γ என்ற வளைவரையில் $u = f(x)$, $L(u) = F(x, y)$ என்க. மேலும் Γ -ல்

$\frac{\partial u}{\partial x} = g(x)$ என்பது _____ ஆகும்

- A: Lagrange problem
லாக்ரானஜே தீர்வாய்வு (கணக்கு)
- B: Heat problem
வெப்ப தீர்வாய்வு (கணக்கு)
- C: Cauchy's problem
ஹாட்சி தீர்வாய்வு (கணக்கு)
- D: Laplace problem
லாப்லாஸ் தீர்வாய்வு (கணக்கு)

58

Complete integral of the equation $Pq = 1$ is _____.

சமன்பாடு $Pq = 1$ ன் முழு தொகை _____

- A: $a^2x + y + az = c$
 $a^2x + y + az = c$
- B: $a^2x - y - az = c$
 $a^2x - y - az = c$
- C: $a^2x + y - az = c$
 $a^2x + y - az = c$
- D: $a^2x - y + az = c$
 $a^2x - y + az = c$

59

In Gauss Elimination system, if the given system $AX = B$ is diagonalised as

$$[A|B] = \left[\begin{array}{cccc|c} 4 & 0 & 2 & 4 & 8 \\ 0 & 3 & \frac{3}{2} & -\frac{5}{4} & -7 \\ 0 & 0 & -\frac{1}{2} & \frac{1}{12} & \frac{17}{3} \\ 0 & 0 & 0 & -\frac{13}{6} & -\frac{52}{3} \end{array} \right]. \quad \text{the solution is :}$$

$AX = B$ என்ற சமன்பாட்டுத் தொகுதியினை ஃகாஸ் நீக்கல் முறைப்படி, முக்கோண அலகு மாற்ற கிடைப்பது

$$[A|B] = \left[\begin{array}{cccc|c} 4 & 0 & 2 & 4 & 8 \\ 0 & 3 & \frac{3}{2} & -\frac{5}{4} & -7 \\ 0 & 0 & -\frac{1}{2} & \frac{1}{12} & \frac{17}{3} \\ 0 & 0 & 0 & -\frac{13}{6} & -\frac{52}{3} \end{array} \right]$$

- A: $x_1 = 8 \quad x_2 = 6 \quad x_3 = -10 \quad x_4 = 5$
 $x_1 = 8 \quad x_2 = 6 \quad x_3 = -10 \quad x_4 = 5$
- B: $x_1 = 8 \quad x_2 = -6 \quad x_3 = 10 \quad x_4 = -5$
 $x_1 = 8 \quad x_2 = -6 \quad x_3 = 10 \quad x_4 = -5$
- C: $x_1 = 5 \quad x_2 = 6 \quad x_3 = -10 \quad x_4 = 8$
 $x_1 = 5 \quad x_2 = 6 \quad x_3 = -10 \quad x_4 = 8$
- D: $x_1 = 5 \quad x_2 = 6 \quad x_3 = 10 \quad x_4 = 8$
 $x_1 = 5 \quad x_2 = 6 \quad x_3 = 10 \quad x_4 = 8$

Given that $f(x) = \ln x$. The value of $f'(2.0)$ using linear interpolation from the table.

i	0	1	2
x_i	2.0	2.2	2.6
f_i	0.69315	0.78846	0.95551

$f(x) = \ln x$ என்ற சார்பில் நேரிய இடைக்கணிப்பு முறைப்படி பின்வரும் அட்டவணையில் இருந்து $f'(2.0)$ ன் மதிப்பு காண்.

i	0	1	2
x_i	2.0	2.2	2.6
f_i	0.69315	0.78846	0.95551

A: 0.47655

0.47655

B: 0.46755

0.46755

C: 0.48665

0.48665

D: 0.47756

0.47756

The Euler-Lagrange equation for $\int_0^1 [(y')^2 + k^2 \cos y] dx$

$\int_0^1 [(y')^2 + k^2 \cos y] dx$ -ன் ஆப்லர்-லெக்ராண்ஜ் சமன்பாடு _____ ஆகும்.

A: $2y'' + k^2 \cos y = 0$

$2y'' + k^2 \cos y = 0$

B: $2y'' + k^2 \sin y = 0$

$2y'' + k^2 \sin y = 0$

C: $2y' + k^2 \cos y = 0$

$2y' + k^2 \cos y = 0$

D: $2y' + k^2 \sin y = 0$

$2y' + k^2 \sin y = 0$

On what curve $I = \int_0^1 \left[\left(\frac{dy}{dx} \right)^2 + 12xy \right] dx$ with $y(0) = 0$ and $y(1) = 1$ be extremized ?

$I = \int_0^1 \left[\left(\frac{dy}{dx} \right)^2 + 12xy \right] dx$, $y(0) = 0$ மற்றும் $y(1) = 1$ ஆனது எந்த வளைவில்

அறுதியாகும்?

A: $y = x$

$y = x$

B: $y = x^2$

$y = x^2$

C: $y = x^3$

$y = x^3$

D: $y = x^4$

$$y = x^4$$

63

If u is the complementary function and z_1 is a particular integral of a linear P.D.t, then _____ is a general solution of equation.

U என்பது நிரப்பு சார்பாகவும், z_1 என்பது குறிப்பிட்ட தொகைகாணலின் ஒருடி பகுதி வகைக்கெழு சமன்பாடாகவும் எடுத்தால் அதன் பொதுவான தீர்வுக்கான சமன்பாடு _____ ஆகும்.

A: uz_1

uz_1

B: u

u

C: z_1

z_1

D: $u + z_1$

$u + z_1$

64

A matrix A is said to be orthogonal if $\check{A}A =$ _____.

A என்ற ஒரு அணி $\check{A}A =$ _____ எனும்போது செங்குத்து அணி எனக் கூறப்படுகிறது

A: 0

0

B: 1

1

C: ∞

∞

D: -1

-1

65

If $x = (x_1, x_2, \dots, x_n) \in R^n$, then the norm of x denoted by $|x|$ is _____.

$x = (x_1, x_2, \dots, x_n) \in R^n$ எனில் x -யை இயல்பு $|x|$ என்பது _____ ஆகும்.

A: $\sum_{n=1}^{\infty} |x_n|$

$\sum_{n=1}^{\infty} |x_n|$

B: $\sum_{i=1}^n |x_i|$

$\sum_{i=1}^n |x_i|$

C: $\text{Max}(x_1, x_2, \dots, x_n)$

$\text{Max}(x_1, x_2, \dots, x_n)$

D: $\sum_{i=1}^n x_i$

$\sum_{i=1}^n x_i$

The solution of $y = px + f(p)$ is :

$y = px + f(p)$ ன் தீர்வு _____

A: $y = cx + d$

$y = cx + d$

B: $y = cx$

$y = cx$

C: $y = cx + f(c)$

$y = cx + f(c)$

D: $y = c^2x + f(c)$

$y = c^2x + f(c)$

The operator D' means :

D' என்ற செயிலி என்பது _____

A: $\frac{\partial}{\partial x}$

$\frac{\partial}{\partial x}$

B: $\frac{\partial}{\partial y}$

$\frac{\partial}{\partial y}$

C: $\frac{d}{dx}$

$\frac{d}{dx}$

D: $\frac{d}{dy}$

$\frac{d}{dy}$

The extremal of $\int_{x_0}^{x_1} \frac{dy}{dx} (1 + x^2 y') dx$ is:

$\int_{x_0}^{x_1} \frac{dy}{dx} (1 + x^2 y') dx$ -ன் அறுதி

A: $y = c_1 x + c_2$

$y = c_1 x + c_2$

B: $y = c_1 \log x + c_2$

$y = c_1 \log x + c_2$

C: $y = \frac{c_1}{x} + c_2$

$y = \frac{c_1}{x} + c_2$

D: $y = c_1x^2 + c_2$

$y = c_1x^2 + c_2$

69

To make $I = \int_{x_1}^{x_2} F(x, y, y') dx$ stationary the Euler-Lagrange equation is _____.

$I = \int_{x_1}^{x_2} F(x, y, y') dx$ நிலையாக இருக்க ஆய்லர்-லெக்ரான்ஜின் சமன்பாடு _____ ஆகும்.

A: $\frac{\partial F}{\partial y} - \frac{d}{dx} \left(\frac{\partial F}{\partial y'} \right) = 0$

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

B: $\frac{\partial F}{\partial y} - \frac{d}{dy} \left(\frac{\partial F}{\partial y'} \right) = 0$

$\frac{\partial F}{\partial y} - \frac{d}{dy} \left(\frac{\partial F}{\partial y'} \right) = 0$

C: $\frac{\partial F}{\partial x} - \frac{d}{dx} \left(\frac{\partial F}{\partial y'} \right) = 0$

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

D: $\frac{\partial F}{\partial x} - \frac{d}{dy} \left(\frac{\partial F}{\partial y'} \right) = 0$

$\frac{\partial F}{\partial x} - \frac{d}{dy} \left(\frac{\partial F}{\partial y'} \right) = 0$

70

In a Lagrange's equation P, Q and R are functions of :

லக்ரான்ஜின் சமன்பாட்டில் P, Q மற்றும் R என்பது

A: x only

x மட்டும்

B: y only

y மட்டும்

C: x, y and z

x, y மற்றும் z

D: z only

z மட்டும்

71

A system of N particles, free from constraints has _____ independent coordinates.

கட்டுப்பாடுகளற்ற N துகள் கொண்ட ஒரு தொகுதி _____ சாராத ஆயக் கூறுகளைப் பெற்றிருக்கும்.

A: 1N

1N

B: 2N

2N

C: 3N

3N
D: 4N
4N

72

In Hamiltonian, the total energy $E =$ _____.

ஹெமில்டோனியனில் மொத்த ஆற்றலானது $E =$ _____

A: $T - V$

$T - V$

B: $T + V$

$T + V$

C: $T * V$

$T * V$

D: $V - T$

$V - T$

73

Two boxes contain respectively 4 white and 2 black and 1 white and 3 black balls. One ball is transferred from the first box into the second and then one ball is drawn from the later. It turns out to be black. What is the probability that the transferred ball was white

இரு பெட்டிகள் முறையே 4 வெள்ளை மற்றும் 2 கருப்பு மற்றும் 1 வெள்ளை மற்றும் 3 கருப்பு நிற பந்துகளை உள்ளடக்கியுள்ளன. முதல் பெட்டியிலிருந்து இரண்டாவது பெட்டிக்கு ஒரு பந்து மாற்றப்படுகிறது, பின் அதிலிருந்து ஒரு பந்து எடுக்கப்படுகிறது, எடுக்கப்பட்ட பந்து கருப்பு எனில் மாற்றப்பட்ட பந்து வெள்ளையாக இருக்க நிகழ்தகவு என்ன?

A: $\frac{3}{5}$

$\frac{3}{5}$

B: $\frac{4}{5}$

$\frac{4}{5}$

C: $\frac{2}{5}$

$\frac{2}{5}$

D: $\frac{1}{5}$

$\frac{1}{5}$

74

For the discrete probability distribution, $f(x) = \frac{6}{\pi^2 x^2}$; $x = 1, 2, 3, \dots$

$= 0$, else where

Then its moment generating function is :

$f(x) = \frac{6}{\pi^2 x^2}$; $x = 1, 2, 3, \dots = 0$ மற்றபடி, என்பது தனித்த நிகழ்தகவு பரவல்

எனில் அதன் திருப்புத் திறனை உருவாக்கும் சார்பு என்பது

A: $\frac{6e^{-x}}{\pi^2}$

$$\frac{6e^{-x}}{\pi^2}$$

B: $\frac{6}{\pi^2} \left(\frac{1}{x}\right)$

$$\frac{6}{\pi^2} \left(\frac{1}{x}\right)$$

C: $\frac{6e^{-x}}{\pi^2 x^2}$

$$\frac{6e^{-x}}{\pi^2 x^2}$$

D: Does not exists

பூர்த்தி ஆகாது.

75

Let $X \sim N(\mu, 4)$, μ unknown. To test $H_0: \mu = -1$ against $H_1: \mu = 1$, based on a single of size 10 from this population and if the critical region is $x_1 + 2x_2 + \dots + 10x_{10} \geq 0$. Then the power of the test is:

$X \sim N(\mu, 4)$, μ என்பது தெரியாதது $H_0: \mu = -1$ மாறாக $H_1: \mu = 1$, என்பது இனத்தொகுதியில் எடுக்கப்பட்ட 10 மாதிரிகளில் தீர்வு கட்ட வெளி $x_1 + 2x_2 + \dots + 10x_{10} \geq 0$ எனும்போது சோதனை திறன் ____

A: 0.9192

0.9192

B: 0.8182

0.8182

C: 0.7172

0.7172

D: 0.6162

0.6162

76

First a biased coin is tossed 50 times and get 20 heads. Where as, the same coin is tossed 90 times and get 40 heads. The maximum likelihood of the probability of getting head when the coin is tossed is:

ஒரு பிறச்சியான நாணயத்தினை 50 முறை சுண்டும் போது 20 முறை தலை விழுகிறது. அதே நாணயத்தினை 90 முறை சுண்டினால் 40 முறை தலை விழுகிறது எனில் இந்த நாணயத்தை சுண்டுவதால் தலை கிடைப்பதற்குரிய மீட்பெரு வாய்ப்பு அளவு ____ ஆகும்.

A: $\frac{2}{3}$

$\frac{2}{3}$

B: $\frac{3}{7}$

$\frac{3}{7}$

C: $\frac{4}{7}$

$\frac{4}{7}$

D: $\frac{5}{7}$

$\frac{5}{7}$

77

A set of states H of a finite Markov chain with state space S is _____ if from every state of H leads to a state of S-H.

முடிவுறு மார்க்கோவ் சங்கிலியின் நிலை கணம் H மற்றும் நிலைவெளி S எனில் _____ எனும் போது மட்டும் எல்லா H நிலையில் இருந்து S-H நிலைக்கு செல்லும்

A: Open

திறந்தது

B: Closed

முடியது

C: Infinite

முடிவுறாதது

D: Semi closed

அரை முடியது

78

In a Markov chain with transition probabilities P_{jk} , a state j is an absorbing state if :

நிலைத் திரிபு நிகழ்தகவுகள் P_{jk} உடைய மார்கோவ் சங்கிலியின், ஒரு நிலை j ஆனது ஈர்க்கும் நிலையாக இருக்க

A: $P_{jj} = 0, P_{jk} = 1, K \neq j$

$P_{jj} = 0, P_{jk} = 1, K \neq j$

B: $P_{jj} = 1, P_{jk} = 0, K \neq j$

$P_{jj} = 1, P_{jk} = 0, K \neq j$

C: $P_{jj} = 0, \sum_{K=j} P_{jk} = 1$

$P_{jj} = 0, \sum_{K=j} P_{jk} = 1$

D: $P_{jj} = \frac{1}{2}, \sum_{K=j} P_{jk} = \frac{1}{2}$

$P_{jj} = \frac{1}{2}, \sum_{K=j} P_{jk} = \frac{1}{2}$

79

The following system of linear equations has a _____ solution.

$$2x_1 + x_2 - x_3 = 2$$

$$3x_1 + 2x_2 + x_3 = 3$$

கீழ்க்கண்ட நேரியல் சமன்பாடுகளின் தொகுப்பு _____ தீர்வைக் கொண்டிருக்கும்

$$2x_1 + x_2 - x_3 = 2$$

$$3x_1 + 2x_2 + x_3 = 3$$

A: Degenerate

சிதைந்த

B: non-degenerate

சிதைவற்ற

C: Feasible

இசைந்த

D: In-feasible

இசைந்த தல்லாத

80

If $F_X(x)$ is the distribution function of a continuous random variable x , then $\phi_X(t)$ is :

$F_X(x)$ என்பது x என்ற தொடர் சமவாய்ப்பு மாறியின் பரவல் சார்பு எனில் $\phi_X(t)$ என்பது =

A:
$$\int_{-\infty}^{\infty} dF(x)$$

$$\int_{-\infty}^{\infty} dF(x)$$

B:
$$\int_{-\infty}^{\infty} e^{-itx} dF(x)$$

$$\int_{-\infty}^{\infty} e^{-itx} dF(x)$$

C:
$$\int_{-\infty}^{\infty} e^{itx} dF(x)$$

$$\int_{-\infty}^{\infty} e^{itx} dF(x)$$

D:
$$\int_{-\infty}^{\infty} e^{tx} dF(x)$$

$$\int_{-\infty}^{\infty} e^{tx} dF(x)$$

81

If F is distribution function of one-dimensional random variable x then

$$F(-\infty) = \lim_{x \rightarrow -\infty} F(x) =$$

F என்பது ஒரு பரிமான வாய்ப்புள்ள மாறி x ன் பரவல் சார்பு எனில்

$$F(-\infty) = \lim_{x \rightarrow -\infty} F(x) =$$

A: 1

1

B: 0

0

C: ∞

∞

D: $-\infty$

$-\infty$

82

In a Markov chain, if a state j is persistent then for every state k that can be reached from state j ,

ஒரு மார்க்கோவ் சங்கிலியில், j என்பது மீண்டும் தொடரும் நிலை எனில் நிலை j -லிருந்து ஒவ்வொரு நிலை k -ற்கும்

A: $F_{kj} = 1$

$F_{kj} = 1$

B: $F_{kj} > 1$

$F_{kj} > 1$

C: $F_{kj} < 1$

$F_{kj} < 1$

D: $F_{jk} = 1$

$F_{jk} = 1$

83

The Dual of the Dual is _____.

ஒரு இருமத்தின் இருமம் என்பது ஒரு _____.

A: Dual

இருமம்

B: Both Dual and Primal

இருமமும் முதன்மமும்

C: Primal

முதன்மம்

D: Neither Dual nor Primal

இருமமல்ல முதன்மமும் அல்ல

84

W_s = Expected waiting time in system W_q = Expected waiting time in queue what is the relation between W_s and W_q in steady-state measures :

W_s = எதிர்பார்க்கும் காத்திருப்பு நேரம் - அமைப்பில் W_q = வரிசையில் எதிர்பார்க்கும் காத்திருப்பு நேரம் எனில் W_s க்கும் W_q க்கு சீர்நிலை நிபந்தனையில் உள்ள தொடர்பு யாது?

A: $W_s = W_q + \frac{1}{\mu}$

$W_s = W_q + \frac{1}{\mu}$

B: $W_q = W_s + \frac{1}{\mu}$

$W_q = W_s + \frac{1}{\mu}$

C: $W_s = W_q + \frac{1}{\lambda}$

$$W_s = W_q + \frac{1}{\lambda}$$

D: $W_q = W_s + \frac{1}{\lambda}$

$$W_q = W_s + \frac{1}{\lambda}$$

85

The moment generating function of a binomial distribution with mean 4 and variance 3 is:

சராசரி 4 மற்றும் பரவற்படி 3 உடைய ஈருறுப்புப் பரவலின் பெருக்கம் உருவாக்கும் சார்பு

A: $\left(\frac{3}{4} + \frac{1}{4} e^t\right)^{16}$

$$\left(\frac{3}{4} + \frac{1}{4} e^t\right)^{16}$$

B: $\left(\frac{3}{4} + \frac{1}{4} e^t\right)^4$

$$\left(\frac{3}{4} + \frac{1}{4} e^t\right)^4$$

C: $\left(\frac{1}{4} + \frac{3}{4} e^t\right)^{16}$

$$\left(\frac{1}{4} + \frac{3}{4} e^t\right)^{16}$$

D: $\left(\frac{1}{4} + \frac{3}{4} e^t\right)^4$

$$\left(\frac{1}{4} + \frac{3}{4} e^t\right)^4$$

86

In an M/M/1 queueing system, the expected number of customers in the system is _____.

M/M/1 வரிசை தொகுப்பில், தொகுப்பில் உள்ள வாடிக்கையாளர்களின் எண்ணிக்கையின் எதிர்பார்ப்பு _____.

A: $\frac{\lambda}{\mu - \lambda}$

$$\frac{\lambda}{\mu - \lambda}$$

B: $\frac{\lambda^2}{\mu(\mu - \lambda)}$

$$\frac{\lambda^2}{\mu(\mu - \lambda)}$$

C: $\frac{\lambda}{\mu (\mu - \lambda)}$

$$\frac{\lambda}{\mu (\mu - \lambda)}$$

D: $\frac{1}{\mu - \lambda}$

$$\frac{1}{\mu - \lambda}$$

If four unbiased dice are thrown, the expected sum of points is _____.

நான்கு பாரபட்சமற்ற பகடை எறியப்படுகிறது எனில், புள்ளிகளின் கூடுதலின் எதிர்பார்ப்பு _____.

A: 14

14

B: 15

15

C: 16

16

D: 17

17

When observed frequencies agree too well with expected frequencies the value of χ^2 is too close to _____.

கண்டறிந்த நிகழ்வொன்றும், எதிர்பார்ப்பு நிகழ்வொன்றும் மிக ஒத்து இருக்கும்போது χ^2 -ன் மதிப்பு _____ க்கு அருகாமையில் இருக்கும்.

A: 1

1

B: 0

0

C: 2

2

D: 3

3

Let a discrete random variable X assumes the values x_1, x_2, \dots, x_n with probabilities p_1, p_2, \dots, p_n respectively. Then the Expectation of X is _____.

ஒரு தனித்த சம வாய்ப்பு மாறி X ஆனது x_1, x_2, \dots, x_n ஆகிய மதிப்புகள் முறையே p_1, p_2, \dots, p_n ஆகிய நிகழ்தகவுகளுடன் கொண்டிருக்கிறது எனில் X-ன் எதிர்பார்ப்பு

A: $\sum p_i x_i$

$\sum p_i x_i$

B: $\sum p_i x_i^2$

$\sum p_i x_i^2$

C: $\sum p_i^2 x_i$

$\sum p_i^2 x_i$

D: $\sum p_i^2 x_i^2$

$\sum p_i^2 x_i^2$

A random variable x is defined as follows :

Prob (x = 1) = p, Prob (x = 0) = 1 - p where $0 < p < 1$. Find the mean.

ஒரு சமவாய்ப்பு மாறி X ஆனது கீழ்க்கண்டவாறு வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது.

Prob (x = 1) = p, Prob (x = 0) = 1 - p; $0 < p < 1$

இதன் சராசரி _____

A: p

p

B: p (1 - p)

p (1 - p)

C: p(1 + p)

p(1 + p)

D: p²

p²

91

If A and B are independent event then :

A மற்றும் B சார்பற்ற நிகழ்ச்சி எனில்

A: $P(A \cap B) = P(A) + P(B)$

$P(A \cap B) = P(A) + P(B)$

B: $P(A \cap B) = P(A) - P(B)$

$P(A \cap B) = P(A) - P(B)$

C: $P(A \cap B) = P(A).P(B)$

$P(A \cap B) = P(A).P(B)$

D: $P(A \cap B) = P(B)$

$P(A \cap B) = P(B)$

92

The rank correlation coefficient is used to measure :

தர ஒட்டுறவு கெழு பயன்படுத்தப்படும் அளவு

A: The trueness of an attribute

பண்பின் உண்மைத் தன்மை

B: The trueness of a statement

வாக்கியத்தின் உண்மைத் தன்மை

C: The degree of an attribute

பண்பின் கோணம் கட்டின்மை

D: The degree of association between two attributes

இரு பண்புகளின் இணைத்தொடர்பின் கட்டின்மை

93

The best linear unbiased estimator of population mean μ is :

முழுமைத் தொகுதியின் சராசரி μ உடைய சிறந்த நேரியல் பிறழ்ச்சியில்லா மதிப்பீட்டளவை என்பது

A: $\frac{\bar{x}}{n}$

$\frac{\bar{x}}{n}$

B: $\frac{\bar{x}}{n-1}$

$\frac{\bar{x}}{n-1}$

C: \bar{x}

$$\bar{x}$$

$$D: \frac{\bar{x}}{n^2}$$

$$\frac{\bar{x}}{n^2}$$

94

In queueing process A/B/X/Y/Z first three symbols indicates _____.

வரிசை முறை A/B/X/Y/Z -ல் முதல் மூன்று எழுத்துக்கள் _____ ஐக் குறிக்கும்

A: A – Inter arrival time, B – service pattern,
X – number of service channels

A - இடை வருகை நேரம், B-சேவை முறை
C - சேவை முனையங்களின் எண்ணிக்கை

B: A – service pattern, B – Inter arrival time
X – number of service channels

A - சேவை முறை, B-இடை வருகை நேரம்
X - சேவை முனையங்களின் எண்ணிக்கை.

C: A – number of service channels,
B – Inter arrival time, X – service pattern

A - சேவை முனையங்களின் எண்ணிக்கை,
B - இடை வருகை நேரம்
X - சேவை முறை

D: A – number of service channels, B – service pattern
X – inter arrival time

A - சேவை முனையங்களின் எண்ணிக்கை,
B - சேவை முறை
X - இடை வருகை நேரம்

95

If F_{jk} denotes the probability that starting with state j the system will ever reach state k , then a persistent state j satisfies :

F_{jk} என்பது ஒரு தொகுப்பானது நிலை j -ல் ஆரம்பித்து நிலை k -க்குத் திரும்பலாம் என்பதற்கான நிகழ்தகவு எனில், நீடித்த நிலை நிறைவு செய்வது

A: $F_{jj} = 0$

$F_{jj} = 0$

B: $F_{jj} < 1$

$F_{jj} < 1$

C: $F_{jj} = 1$

$F_{jj} = 1$

D: $F_{jj} = \frac{1}{2}$

$F_{jj} = \frac{1}{2}$

96

In a General L.P.P., any feasible solution which optimizes (minimizes or maximizes) the objective function is _____.

ஒரு பொது L.P.P. -ல், குறிக்கோள் சார்பை உகந்ததாக்கும் (மீச்சிறிதாக்க அல்லது மீப்பெரிதாக்க) எந்தவொரு இசைந்த தீர்வும் _____

A: Optimum solution

உகந்த தீர்வு

B: Solution

தீர்வு

C: Feasible solution

இசைந்த தீர்வு

D: Degenerate solution

சிதைந்த தீர்வு

97

If $\tau\rho$ denote the metric topology on R^n induced by the square metric ρ and τ denote the product topology of R^n , then :

$\tau\rho$ என்பது சதுர மெட்ரிக் ρ -வினால் கிடைக்கும் R^n -ன் மெட்ரிக் திணைம் மற்றும் τ என்பது R^n -ன் பெருக்க திணையம் எனில்,

A: $\tau\rho \subset \tau$

$\tau\rho \subset \tau$

B: $\tau \subset \tau\rho$

$\tau \subset \tau\rho$

C: $\tau \neq \tau\rho$

$\tau \neq \tau\rho$

D: $\tau = \tau\rho$

$\tau = \tau\rho$

98

If $z=f(x, y)$ is an integral surface of the partial differential equation $Pp+Qq=R$ then the normal to this surface has direction cosines proportional to :

$Pp+Qq=R$ என்ற பகுதி வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் தொகுதிப் பரப்பு $z=f(x, y)$ எனில் இதன் செங்குத்து கோட்டின் திசைக் கொசைன்களுக்கு நேர்விகிதத்தில் _____ இருக்கும்.

A: $(p, q, -1)$

$(p, q, -1)$

B: $(p, q, 1)$

$(p, q, 1)$

C: $(q, p, 1)$

$(q, p, 1)$

D: $(q, p, -1)$

$(q, p, -1)$

99

The complementary function of $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = x - y$ is :

$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = x - y$ என்பதின் நிரப்பு சார்பு

A: $q_1(2x + y) + q_2(x - y)$

$q_1(2x + y) + q_2(x - y)$

B: $q_1(x + 2y) + q_2(x - y)$

$q_1(x + 2y) + q_2(x - y)$

C: $q_1(x + y) + q_2(x - y)$

$q_1(x + y) + q_2(x - y)$

D: $q_1(ax + by) + q_2(ax - by)$

$q_1(ax + by) + q_2(ax - by)$

100

In an M/M/1 queueing system, the expected number of customers in the queue is _____.

M/M/1 வரிசை தொகுப்பில், வரிசையில் உள்ள வாடிக்கையாளர்களின் எண்ணிக்கையின் எதிர்பார்ப்பு _____

A: $\frac{\lambda^2}{\mu(\mu - \lambda)}$

$\frac{\lambda^2}{\mu(\mu - \lambda)}$

B: $\frac{\lambda}{\mu - \lambda}$

$\frac{\lambda}{\mu - \lambda}$

C: $\frac{\lambda}{\mu(\mu - \lambda)}$

$\frac{\lambda}{\mu(\mu - \lambda)}$

D: $\frac{1}{\mu - \lambda}$

$\frac{1}{\mu - \lambda}$