



MATHS

BOOKS - MP BOARD - PREVIOUS YEAR PAPERS

MODEL PAPER 2021

संबंध एवं फलन

1. यदि $f: R \rightarrow R$, $f(x) = (3 - x^3)^{\frac{1}{3}}$, द्वारा प्रदत्त है, तो $f \circ f(x)$ बराबर है।

A. $\frac{1}{x^3}$

B. x^3

C. x

D. $(3 - x^3)$

Answer:



संबंध एवं फलन

2. मान लीजिये कि $f(x) = \frac{4x}{3x+4}$ द्वारा परिभाषित एक फलन $f: R - \left\{ -\frac{4}{3} \right\} \rightarrow R$ है। f का प्रतिलोम, अर्थात प्रतिचित्र (Map) $g: \text{परिसर } f \rightarrow R - \left\{ -\frac{4}{3} \right\}$, निम्नलिखित में से किसके द्वारा प्राप्त होगा।

A. $g(y) = \frac{3y}{3-4y}$

B. $g(y) = \frac{4y}{4-3y}$

C. $gy = \frac{4y}{3-4y}$

D. $g(y) = \frac{3y}{4-3y}$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

3. मान लीजिये कि समुच्चय $\{1,2,3,4\}$ में $=\{(1,2), (2,2), (1,1), (4,4), (1,3), (3,3), (3,2)\}$ द्वारा परिभाषित संबंध R है। निम्नलिखित में से सही उत्तर चुनिए।

A. R सवतुल्य तथा सममित है किंतु सक्रामक नहीं है।

B. R स्वतुल्य तथा संक्रामक है किंतु सममित नहीं है ।

C. R सममित तथा संक्रामक है किंतु स्वतुल्य नहीं है ।

D. R एक तुलिता संबंध है।

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

4. मान लीजिये कि समुच्चय N में, $R = \{(a, b) : a = b - 2, b > 6\}$ द्वारा प्रदत्त संबंध R है। निम्नलिखित में सही उत्तर चुनिए :

A. $(2, 4) \in R$

B. $(3, 8) \in R$

C. $(6, 8) \in R$

D. $(8, 7) \in R$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $A = \{1,2,3\}$ हो तो ऐसे संबंध जिनमें अवयव (1,2) तथा (1,3) हो और जो स्वतुल्य तथा सममित हैं किंतु संक्रमक नहीं हैं, की संख्या है।

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

6. यदि $A = \{1,2,3\}$ हो तो अवयव (1,2) वाले तुल्य संबंधों की संख्या है।

A. 1

B. 2

C. 3

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

7. मान लीजिये कि T किसी समतल में स्थित समस्त त्रिभुजों का एक समुच्चय है। समुच्चय T में $R = \{(T_1, T_2) : T_1, T_2 \text{ सर्वांगसम है}\}$ एक संबंध है। सिद्ध कीजिये कि R एक तुल्यता संबंध है।

 वीडियो उत्तर देखें

8. मान लीजिये कि L किसी समतल में स्थित समस्त रेखाओं का एक समुच्चय है। तथा $R = \{(L_1, L_2) : L_1, L_2 \text{ पर लंब है}\}$ समुच्चय L में परिभाषित एक संबंध है। सिद्ध कीजिये कि R सममित है किंतु यह न तो स्वतुल्य है और न संक्रामक है।

 वीडियो उत्तर देखें

9. सिद्ध कीजिये कि पूर्णाकों के समुच्चय Z में $R = \{(a,b) : \text{संख्या } 2, (a - b) \text{ को विभाजित करती है} \}$ द्वारा प्रदत्त संबंध एक तुल्यता संबंध है।

 वीडियो उत्तर देखें

10. निर्धारित कीजिए कि क्या निम्नलिखित संबंधों में से प्रत्येक स्वतुल्य, सममित तथा संक्रामक है- प्राकृत संख्याओं के समुच्चय N में $R = \{(x, y) : y = x + 5 \text{ तथा } x < 4\}$ द्वारा परिभाषित संबंध R

 वीडियो उत्तर देखें

11. सिद्ध कीजिये कि वास्तविक संख्याओं के समुच्चय R में $R = \{(a, b) : a \leq b^2\}$ द्वारा परिभाषित संबंध R , न तो स्वतुल्य है, न सममित है और न ही संक्रामक है।

 वीडियो उत्तर देखें

12. जाँच कीजिये कि क्या समुच्चय $\{1,2,3,4,5,6\}$ में $R = \{(a, b) : b = a + 1\}$ द्वारा परिभाषित संबंध R सवतुल्य, सममित या संक्रामक है।

 वीडियो उत्तर देखें

13. सिद्ध कीजिये कि समुच्चय $\{1,2,3\}$ में $R = \{(1,2), (2,1)\}$ द्वारा प्रदत्त संबंध R सममित है किंतु न तो सवतुल्य है और न संक्रामक है।

 वीडियो उत्तर देखें

14. सिद्ध कीजिये कि $f(x)=2x$ द्वारा प्रदत्त फलन $f: R \rightarrow R$ एकैकी तथा आच्छादक है।

 वीडियो उत्तर देखें

15. मान लीजिये कि समस्त $n \in N$ के लिए, $\begin{cases} \frac{n+1}{2}, & n \\ \frac{n}{2}, & n \end{cases}$ द्वारा परिभाषित एक फलन $f: N \rightarrow N$ है। बतलाइये कि क्या फलन f एकैकी, आच्छादक है। अपने उत्तर का औचित्य भी बतलाइये।

 वीडियो उत्तर देखें

16. सिद्ध कीजिये कि $a * b = a + 2b$ द्वारा परिभाषित $* : R \times R \rightarrow R$ कर्मविनिमेय नहीं है।

 वीडियो उत्तर देखें

17. सिद्ध कीजिये कि R में योग तथा गुणा साहचर्य द्विअधारी संक्रियाएँ हैं। परन्तु व्यवकलन तथा भाग R में साहचर्य नहीं हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

18. सिद्ध कीजिये कि $a * b \rightarrow a + 2b$ द्वारा प्रदत्त $* : R \times R \rightarrow R$ साहचर्य नहीं है। निर्धारित कीजिये कि क्या निम्नलिखित प्रकार से परिभाषित प्रत्येक संक्रिया $*$ से एक द्विअधारी संक्रिया प्राप्त होती है या नहीं। उस दशा में जब $*$ एक द्विअधारी संक्रिया नहीं है औचित्य भी बतलाइय।

Z^+ में $a * b = a - b$ द्वारा परिभाषित संक्रिया $*$

 वीडियो उत्तर देखें

19. सिद्ध कीजिये कि $a * b \rightarrow a + 2b$ द्वारा प्रदत्त $* R \times R \rightarrow R$ साहचर्य नहीं है । निर्धारित कीजिये कि क्या निम्नलिखित प्रकार से परिभाषित प्रत्येक संक्रिया $*$ से एक द्विआधारी संक्रिया प्राप्त होती है या नहीं । उस दशा में जब $*$ एक द्विआधारी संक्रिया नहीं है औचित्य भी बतलाइय।

Z^+ में $a * b = ab$ द्वारा परिभाषित संक्रिया $*$



वीडियो उत्तर देखें

20. निम्नलिखित परिभाषित प्रत्येक द्विआधारी संक्रिया $*$ के लिए निर्धारित कीजिये कि क्या $*$ संक्रिया क्रमविनिमेय है तथा साहचर्य है।

Z में $a * b = ab + 1$ द्वारा परिभाषित



वीडियो उत्तर देखें

21. निम्नलिखित परिभाषित प्रत्येक द्विआधारी संक्रिया $*$ के लिए निर्धारित कीजिये कि क्या $*$ द्विआधारी क्रमविनिमेय है तथा क्या $*$ साहचर्य है।

Z में $a * b = ab + b$ द्वारा परिभाषित

 वीडियो उत्तर देखें

22. क्या समुच्चय $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ में $a * b = a$ तथा b का LCM द्वारा परिभाषित * एक द्विआधारी संक्रय है ? अपने उत्तर का औचित्य भी बतलाईय।

 वीडियो उत्तर देखें

23. मान लीजिये कि परिमेय संख्याओं के समुच्चय \mathbb{Q} में निम्नलिखित प्रकार से परिभाषित उस द्विआधारी संक्रिया है-

$$a * b = a^2 + b^2$$

 वीडियो उत्तर देखें

24. मान लीजिये कि परिमेय संख्याओं के समुच्चय \mathbb{Q} में निम्नलिखित प्रकार से परिभाषित उस द्विआधारी संक्रिया है-

$$a * b = a + ab$$

 वीडियो उत्तर देखें

प्रतिलोम त्रिकोणमिति फलन

1. $\cos^{-1}\left(\cos\frac{7\pi}{6}\right)$ का मान बराबर है।

A. $\frac{7\pi}{6}$

B. $\frac{5\pi}{6}$

C. $\frac{\pi}{3}$

D. $\frac{\pi}{6}$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

2. $\sin\left(\frac{\pi}{3} - \sin^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right)\right)$ का मान है।

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

B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{1}{4}$

D. 1

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $\sin^{-1} x = y$ तो

A. $0 \leq y \leq \pi$

B. $-\frac{\pi}{2} \leq y \leq \frac{\pi}{2}$

C. $0 < y < \pi$

D. $-\frac{\pi}{2} < y < \frac{\pi}{2}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

4. $\tan^{-1} \sqrt{3} - \sec^{-1}(-2)$ का मान बराबर है -

A. π

B. $\frac{-\pi}{3}$

C. $\frac{\pi}{3}$

D. $\frac{2\pi}{2}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

5. $\cos^{-1}\left(\cos \frac{7\pi}{6}\right)$ का मान बराबर है-

A. $\frac{7\pi}{6}$

B. $\frac{5\pi}{6}$

C. $\frac{\pi}{3}$

D. $\frac{\pi}{6}$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

6. $\sin^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$ का मुख्य मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

7. $\cot^{-1}\left(\frac{-1}{\sqrt{3}}\right)$ का मुख्य मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

8. $\tan^{-1}(-1)$ का मुख्य मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

9. $\cos^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ का मुख्य मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

10. $\cos^{-1}(2)$ का मुख्य मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

11. $\tan^{-1}(-\sqrt{3})$ का मुख्य मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

12. $\sec^{-1}\left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)$ का मुख्य मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

13. निम्नलिखित के मान ज्ञात कीजिये।

$$\tan^{-1}(1) + \cos^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right) + \sin^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right)$$

 वीडियो उत्तर देखें

14. निम्नलिखित के मान ज्ञात कीजिये।

$$\cos^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) + 2 \sin^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$$

 वीडियो उत्तर देखें

आव्यूह

1. मान लीजिये कि Y , W तथा P क्रमशः $3 \times k$, $n \times 3$ तथा $p \times k$, कोटियों के आव्यूह हैं

|

$PY + WY$ के परिभाषित होने के लिए n , k तथा p पर क्या प्रतिबंध होगा ?

A. $k=3$, $p=n$

B. k स्वच्छ है, $p=2$

C. p स्वच्छ है, $k=3$

D. $k=2$, $p=3$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

2. मान लीजिये कि X, Z क्रमशः $2 \times n, 2 \times p$, कोटियों के आव्यूह हैं। यदि $n = p$ तो आव्यूह $7X - 5Z$ कि कोटि है।

A. $p \times 2$

B. $2 \times n$

C. $n \times 3$

D. $p \times n$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि A तथा B समान कोटि के सममित आव्यूह है तो $AB - BA$

- A. एक विषम सममित आव्यूह है
- B. सममित आव्यूह है
- C. शून्य आव्यूह है
- D. तत्समक आव्यूह है

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $A = \begin{bmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix}$ तथा $A + A' = I$ तो α का मान है-

- A. $\frac{\pi}{6}$
- B. $\frac{\pi}{3}$
- C. π
- D. $\frac{3\pi}{2}$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

5. आव्यूह A तथा B एक दूसरे के व्युत्क्रम होंगे केवल यदि

A. $AB = BA$

B. $AB = BA = O$

C. $AB = O, BA = I$

D. $AB = BA = I$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

6. x तथा y के प्रदत्त किन मानों के लिए आव्यूह को निम्नलिखित युग्म समान है ।

$$[(3x + 7, 5), (y + 1, 2 - 3x,)], \begin{bmatrix} 0 & y - 2 \\ 8 & 4 \end{bmatrix}$$

A. $x = \frac{-1}{3}, y = 7$

B. ज्ञात करना संभव नहीं है

C. $y = 7, x = \frac{-2}{3}$

D. $x = \frac{-1}{3}, y = \frac{-2}{3}$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

7. 3×3 कोटि के ऐसे आव्यूहों की कुल कितनी संख्या होगी जिनकी प्रत्येक प्रविष्टि 0 या 1 है ?

A. 27

B. 18

C. 81

D. 512

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

8. यदि किसी आव्यूह में 8 अवयव हैं, तो इसकी संभव कोटियां क्या हो सकती हैं ?

एक ऐसे 3×2 आव्यूह की रचना कीजिये, जिसके अवयव $a_{ij} = \frac{1}{2} |i - 3j|$ द्वारा प्रदत्त हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि किसी आव्यूह में 8 अवयव हैं, तो इसकी संभव कोटियां क्या हो सकती हैं ?

यदि $\begin{bmatrix} 2a + b & a - 2b \\ 5c - d & 4c + 3d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & -3 \\ 11 & 24 \end{bmatrix}$ हो तो a, b, c तथा d के मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

10. एक 2×2 आव्यूह $A = [a_{ij}]$ की रचना कीजिये जिसके अवयव निम्नलिखित प्रकार से प्रदत्त हैं।

$$(i) a_{ij} = \frac{(i + j)^2}{2} \quad (ii) a_{ij} = \frac{i}{j} \quad (iii) a_{ij} = \frac{(i + 2j)^2}{2}$$

 वीडियो उत्तर देखें

11. स्तम्भ आव्यूह की परिभाषा लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

12. निम्नलिखित समीकरणों से x, y तथा z के मान ज्ञात कीजिये।

$$(i) \begin{bmatrix} x + y & 2 \\ 5 + z & xy \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 2 \\ 5 & 8 \end{bmatrix} \quad (ii) \begin{bmatrix} x + y + z \\ x + z \\ y + z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 9 \\ 5 \\ 7 \end{bmatrix}$$

 वीडियो उत्तर देखें

13. समीकरण $\begin{bmatrix} a - b & 2a + c \\ 2a - b & 3c + d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 5 \\ 0 & 13 \end{bmatrix}$ से a, b, c तथा d के मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

14. $A = \begin{bmatrix} \sqrt{3} & 1 & -1 \\ 2 & 3 & 0 \end{bmatrix}$ तथा $\begin{bmatrix} 2 & \sqrt{5} & 1 \\ -2 & 3 & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$ है तो $A + B$ ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

15. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \end{bmatrix}$ तथा $B = \begin{bmatrix} 3 & -1 & 3 \\ -1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ है तो $2A - B$ ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

16. यदि $A = \begin{bmatrix} 8 & 0 \\ 4 & -2 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 4 & 2 \\ -5 & 1 \end{bmatrix}$ तथा $2A + 3X = 5B$ दिया हो तो आव्यूह X ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

17. X तथा Y ज्ञात कीजिये, यदि $X + Y = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 0 & 9 \end{bmatrix}$ तथा $X - Y = \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

18. निम्नलिखित समीकरण से x तथा y के मानों को ज्ञात कीजिये

$$2 \begin{bmatrix} x & 5 \\ 7 & y-3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 6 \\ 15 & 14 \end{bmatrix}$$

 वीडियो उत्तर देखें

19. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ -4 & 2 & 5 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ तो AB तथा BA ज्ञात कीजिये ।

दर्शाए कि $AB \neq BA$

 वीडियो उत्तर देखें

20. मान लीजिये कि $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 5 \end{bmatrix}$, $C = \begin{bmatrix} -2 & 5 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$, तो निम्नलिखित ज्ञात कीजिये

A. $A + B$

B. AB

C. BA

D. $3A - C$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

21. X तथा Y ज्ञात कीजिये, यदि

$$(i) X + Y = \begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} \text{ तथा } X - Y = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$$

$$(ii) 2X + 3Y = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 0 \end{bmatrix} \text{ तथा } 3X + 2Y = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ -1 & 5 \end{bmatrix}$$

 वीडियो उत्तर देखें

22. प्रदत्त समीकरण को x, y, z तथा t के लिए हल कीजिये यदि

$$2 \begin{bmatrix} x & z \\ y & t \end{bmatrix} + 3 \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} = 3 \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 4 & 6 \end{bmatrix}$$

 वीडियो उत्तर देखें

23. यदि $x \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} + y \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} = 3 \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 4 & 6 \end{bmatrix}$ हो तो x तथा y के मान ज्ञात कीजिये

 वीडियो उत्तर देखें

24. यदि $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & 0 \end{bmatrix}$ है तो $A^2 - 5A + 6I$, का मन ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

25. यदि $A = [(3, \sqrt{3}, 2), (4, 2, 0),]$ तथा $B = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 2 \\ 1 & 2 & 4 \end{bmatrix}$ तो निम्नलिखित को सत्यापित कीजिये

(i) $(A')' = A$ (ii) $(A + B)' = A' + B'$ (iii) $(kA)' = kA'$, जहाँ k कोई अचर है।

 वीडियो उत्तर देखें

26. यदि $A = \begin{bmatrix} -2 \\ 4 \\ 5 \end{bmatrix}$ तथा $B = [1 \quad 3 \quad -6]$ को सत्यापित कीजिये $(AB)' = B'A'$

 वीडियो उत्तर देखें

27. सिद्ध कीजिये कि वास्तविक अवयवों वाले किसी वर्ग आव्यूह A के लिए $A + A'$ एक सममित आव्यूह तथा $A - A'$ एक विषम सममित आव्यूह होते हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

28. आव्यूह $B = \begin{bmatrix} 2 & -2 & -4 \\ -1 & 3 & 4 \\ 1 & -2 & -3 \end{bmatrix}$ को एक सममित आव्यूह तथा एक विषम सममित

आव्यूह के योगफल के रूप में व्यक्त कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

29. निम्नलिखित आव्यूहों में से प्रत्येक का परिवर्त ज्ञात कीजिये :

$$(i) = \begin{bmatrix} 5 \\ \frac{1}{2} \\ -1 \end{bmatrix} \quad (ii) = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \quad (iii) = \begin{bmatrix} -1 & 5 & 6 \\ \sqrt{3} & 5 & 6 \\ 2 & 3 & -1 \end{bmatrix}$$

 वीडियो उत्तर देखें

30. A तथा B आव्यूहों के लिए सत्यापित कीजिये कि $(AB)' = B'A'$ जहाँ

$$(i) A = [(1), (-4), (3)], B = [-1 \ " \ 2 \ " \ 1] \quad (ii) [(0), (1), (2)] \ , \ B [1 \ " \ 5 \ " \ 7]$$

 वीडियो उत्तर देखें

31. यदि $A = \begin{bmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha \\ -\sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix}$ हो तो सत्यापित कीजिये कि $A'A = I$

 वीडियो उत्तर देखें

32. यदि $A = \begin{bmatrix} \sin \alpha & \cos \alpha \\ -\cos \alpha & \sin \alpha \end{bmatrix}$ हो तो सत्यापित कीजिये कि $A'A = I$

 वीडियो उत्तर देखें

33. सिद्ध कीजिये कि $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 5 \\ -1 & 2 & 1 \\ 5 & 1 & 3 \end{bmatrix}$ एक सममित आव्यूह है।

 वीडियो उत्तर देखें

34. सिद्ध कीजिये कि $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \end{bmatrix}$ एक विषम सममित आव्यूह है।

 वीडियो उत्तर देखें

35. निम्नलिखित आव्यूहों को एक सममित आव्यूह तथा एक विषम सममित आव्यूह के योगफल

के रूप में व्यक्त कीजिये

$$(i) \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} \quad (ii) \begin{bmatrix} 6 & -2 & 2 \\ -2 & 3 & -1 \\ 2 & -1 & 3 \end{bmatrix}$$

 वीडियो उत्तर देखें

सरणिक

1. यदि $\begin{vmatrix} x & 2 \\ 18 & x \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 6 & 2 \\ 18 & 6 \end{vmatrix}$ हो तो x बराबर है

A. 6

B. ± 6

C. -6

D. 0

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि शीर्ष $(2, -6)$, $(5, 4)$ और $(k, 4)$ वाले त्रिभुज का क्षेत्रफल 35 वर्ग इकाई हो तो k का मान है

A. 12

B. -2

C. $-12, -2$

D. 12, -2

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $\Delta = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$ और a_{ij} का सहखंड A_{ij} हो तो Δ का मान निम्नलिखित रूप

में व्यक्त किया जाता है

A. $a_{11}A_{31} + a_{12}A_{32} + a_{13}A_{33}$

B. $a_{11}A_{11} + a_{12}A_{21} + a_{13}A_{31}$

C. $a_{21}A_{11} + a_{22}A_{12} + a_{23}A_{13}$

D. $a_{11}A_{11} + a_{21}A_{21} + a_{31}A_{31}$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि A , 3×3 कोटि का वर्ग आव्यूह है तो $|\text{adj } A|$ का मान है

A. $|A|$

B. $|A|^2$

C. $|A|^3$

D. $3|A|$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि A कोटि दो का व्युत्क्रमीय आव्यूह है तो $\det (A - 1)$ बराबर

A. $\det (A)$

B. $\frac{1}{\det (A)}$

C. 1

D. 0

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

6. $\begin{vmatrix} 2 & 4 \\ -1 & 2 \end{vmatrix}$ का मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

7. $\begin{vmatrix} x & x + 1 \\ x - 1 & x \end{vmatrix}$ का मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

8. $\begin{vmatrix} 3 & x \\ x & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 1 \end{vmatrix}$ तो x के मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

9. $\begin{vmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{vmatrix}$ का मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

10. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$ हो, तो दिखाइए $|3A| = 27|A|$

 वीडियो उत्तर देखें

11. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 3 \\ 5 & 4 & 9 \end{bmatrix}$ हो, तो A ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

12. x का मान ज्ञात कीजिये यदि

$$(i) \begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 5 & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2x & 4 \\ 6 & x \end{vmatrix} \quad (ii) \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} x & 3 \\ 2x & 5 \end{vmatrix}$$

 वीडियो उत्तर देखें

13. एक त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये जिसके शीर्ष $(3, 8)$, $(-4, 2)$ और $(5, 1)$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

14. निम्नलिखित प्रत्येक में दिए गए शीर्ष बिन्दुओं वाले त्रिभुजों का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये।

(i) $(1, 0), (6, 0), (4, 3)$ (ii) $(2, 7), (1, 1), (10, 8)$ (iii) $(-2, -3), (3, 2), (-1, -8)$

 वीडियो उत्तर देखें

15. प्रत्येक में k का मान ज्ञात कीजिये यदि त्रिभुजों का क्षेत्रफल 4 वर्ग इकाई है जहाँ शीर्षबिंदु निम्नलिखित है

(i) $(k, 0), (4, 0), (0, 2)$ (ii) $(-2, 0), (0, 4), (0, k)$

 वीडियो उत्तर देखें

16. सरणिको का प्रयोग करके (1,2) और (3,6) को मिलाने वाली रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

17. सरणिक $\begin{vmatrix} 1 & -2 \\ 4 & 3 \end{vmatrix}$ के सभी अवयवों के उपसरणिक व सहखंड ज्ञात कीजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

18. सरणिक $\begin{vmatrix} 2 & -3 & 5 \\ 6 & 0 & 4 \\ 1 & 5 & -7 \end{vmatrix}$ के अवयवों के उपसरणिक व सहखंड ज्ञात कीजिये और

सत्यापित कीजिये कि $a_{11}A_{31} + a_{12}A_{32} + a_{13}A_{33} = 0$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

19. सरणिक $\begin{vmatrix} 2 & -4 \\ 0 & 3 \end{vmatrix}$ के अवयवों के उपसरणिक एवं सहखंड ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

20. आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$ का सहखंडज ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

21. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 3 \\ 1 & 4 & 3 \\ 1 & 3 & 4 \end{bmatrix}$ हो तो सत्यापित कीजिये कि $A \cdot adjA = |A| \cdot I$ और A^{-1} ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

22. यदि $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -4 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$, तो सत्यापित कीजिये कि $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

23. प्रदर्शित कीजिये कि आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ समीकरण $A^2 - 4A + I = 0$, जहाँ I , 2×2 कोटि का एक तत्समक आव्यूह है और O , 2×2 कोटि का एक शून्य आव्यूह है। इसकी सहायता से A^{-1} ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

24. प्रत्येक आव्यूह का सहखंडज ज्ञात कीजिये

1. $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ 2. $\begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 3 & 5 \\ -2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

 वीडियो उत्तर देखें

25. $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -4 & -6 \end{bmatrix}$ में सत्यापित कीजिये कि $A(adjA) = (adjA) \cdot A = |A| \cdot I$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

26. $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ है तो दर्शाइए कि $A^2 - 5A + 7I = 0$ है इसकी सहायता से A^{-1} ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

सांतत्य तथा अवकलनीयता

1. निम्नलिखित में कोण से फलन $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ में हासमान है ?

- A. $\cos x$
- B. $\cos 2x$
- C. $\cos 3x$
- D. $\tan x$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

2. $\frac{d}{dx} \sin^{-1} x$ का मान है ?

A. $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$

B. $\frac{-1}{\sqrt{1-x^2}}$

C. $\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$

D. $\frac{1}{\sqrt{1+x}}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

3. $\frac{d}{dx} e^{\log_e x}$ का मान है ?

A. $\log_e x$

B. -1

C. 1

D. $\log_e (\log_e x)$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

4. $\sin x^2$ का x^2 के सापेक्ष अवकल गुणांक होगा-

A. $\sin x^2$

B. $\cos x^2$

C. $2x \sin x^2$

D. $2x \cos x^2$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

5. $x=1$ पर फलन $f(x) = 2x + 3$ के सातत्य की जाँच कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

6. जांचिए कि क्या फलन $f(x) = x^2$, $x = 0$ पर संतत है ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. दर्शाइए कि फलन $f(x) = \begin{cases} x^3 + 3 & x \neq 0 \\ 1 & x = 0 \end{cases}$

$x=0$ पर संतत नहीं है।

 वीडियो उत्तर देखें

8. फलन $f(x) = x^3 + x^2 - 1$ के सातत्य पर विचार कीजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

9. निम्नलिखित फलन के सातत्य पर विचार कीजिये

$f(x) = \begin{cases} x + 2 & x \leq 0 \\ 1 & x > 0 \end{cases}$

 वीडियो उत्तर देखें

10. सिद्ध कीजिये कि फलन $f(x) = 5x - 3$, $x = 0$, $x = -3$ तथा $x = 5$ पर संतत है।

 वीडियो उत्तर देखें

11. $x=3$ पर फलन $f(x) = 2x^3 - 1$ के सातत्य की जाँच कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

12. f के सभी असातत्य के बिन्दुओं को ज्ञात कीजिये जबकि f निम्नलिखित प्रकार से परिभाषित है

$$\begin{aligned} 1. f(x) &= \begin{cases} 2x + 3 & x \leq 2 \\ 2x - 3 & x > 2 \end{cases} \\ 2. f(x) &= \begin{cases} |x| + 3 & x \leq -3 \\ -2x & -3 < x < 3 \\ 6x + 2 & x \geq 3 \end{cases} \\ 3. f(x) &= \begin{cases} x + 1 & x \geq 1 \\ x^2 + 1 & x < 1 \end{cases} \end{aligned}$$

 वीडियो उत्तर देखें

13. फलन f के सातत्य पर विचार कीजिये जहाँ f निम्नलिखित द्वारा परिभाषित है

$$f(x) = \begin{cases} -2 & x \leq -1 \\ -2x & -1 < x \leq 1 \\ 2 & x > 1 \end{cases}$$

 वीडियो उत्तर देखें

14. f के सभी असततीता के बिन्दुओ को ज्ञात कीजिये, जहाँ

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x} & x < 0 \\ x + 1 & x \geq 0 \end{cases}$$

 वीडियो उत्तर देखें

15. निर्धारित कीजिए, की फलन f

$$f(x) = \{(x^2) \sin(1/x), \text{"यदि" } x \neq 0\}, (0, \text{"यदि" } x = 0)\}$$

द्वारा परिभाषित एक सतत फलन है।

 वीडियो उत्तर देखें

16. $f(x) = \sin(x^2)$ अवकलज ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

17. $\tan(2x + 3)$ का अवकलज ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

18. x के सापेक्ष $\sin(\cos(x^2))$ का अवकलज कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

19. x के सापेक्ष अवकलित कीजिये- (i) $\sin(x^2 + 5)$ (ii) $\cos(\sin x)$ (iii) $\sec(\tan(\sqrt{x}))$

 वीडियो उत्तर देखें

20. यदि $x - y = \pi$ तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

21. यदि $y + \sin y = \cos x$ तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

22. $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिये

$$2x + 3y = \sin x$$

 वीडियो उत्तर देखें

23. $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिये

$$y = \sin^{-1} \left[\frac{2x}{1+x^2} \right]$$

 वीडियो उत्तर देखें

24. $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिये

$$y = \tan^{-1} \left[\frac{3x - x^3}{1 - 3x^2} \right], \quad -\frac{1}{\sqrt{3}} < x < \frac{1}{\sqrt{3}}$$



वीडियो उत्तर देखें

25. $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिये

$$y = \sin^{-1} \left[\frac{1-x^2}{1+x^2} \right], 0 < x < 1$$



वीडियो उत्तर देखें

26. $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिये

$$y = \cos^{-1} \left[\frac{2x}{1+x^2} \right] - 1 < x < 1$$



वीडियो उत्तर देखें

27. $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिये

$$y = \sin^{-1} \left(2x \sqrt{1-x^2} \right), -\frac{1}{\sqrt{2}} < x < \frac{1}{\sqrt{2}}$$



वीडियो उत्तर देखें

28. x के सापेक्ष अवकलन कीजिये।

$$\frac{e^x}{\sin x}$$



वीडियो उत्तर देखें

29. x के सापेक्ष अवकलन कीजिये।

$$e^{\sin^{-1} x}$$



वीडियो उत्तर देखें

30. x के सापेक्ष अवकलन कीजिये।

$$e^{x^3}$$



वीडियो उत्तर देखें

31. x के सापेक्ष अवकलन कीजिये।

$$\log(\cos e^x)$$





वीडियो उत्तर देखें

32. x के सापेक्ष अवकलन कीजिये।

$$\cos x \cdot \cos 2x \cdot \cos 3x$$



वीडियो उत्तर देखें

33. x के सापेक्ष अवकलन कीजिये।

$$(\log x)^{\cos x}$$



वीडियो उत्तर देखें

34. x के सापेक्ष अवकलन कीजिये।

$$x^x - 2^{\sin x}$$



वीडियो उत्तर देखें

35. x के सापेक्ष अवकलन कीजिये।

$$x^{\sin x} + (\sin x)^{\cos x}$$

 वीडियो उत्तर देखें

36. x के सापेक्ष a^x का अवकलन कीजिये, जहाँ a एक धन अचर है।

 वीडियो उत्तर देखें

37. x के सापेक्ष $x^{\sin x}$ का अवकलन कीजिये, जब की $x > 0$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

38. यदि $x = a \cos \theta$, $y = a \sin \theta$, तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

39. यदि $x = at^2$, $y = 2at$ है तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

40. यदि $x = a(\theta + \sin \theta)$, $y = a(1 - \cos \theta)$, तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

41. यदि $x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = a^{\frac{2}{3}}$ है तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

42. द्वितीय कोटि के अवकलज ज्ञात कीजिये

(i) $x^3 \log x$, (ii) $\log(\log x)$ (iii) $x \cos x$ (iv) $x^3 + \tan x$

 वीडियो उत्तर देखें

43. यदि $y = A \sin x + B \cos x$ है तो सिद्ध कीजिये की $\frac{d^2y}{dx^2} + y = 0$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

44. यदि $y = \sin^{-1} x$ है तो दर्शाइए की $(1 - x^2) \frac{d^2y}{dx^2} - x \frac{dy}{dx} = 0$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

45. यदि $y = 3e^{2x} + 2e^{3x}$ है तो सिद्ध कीजिये की $\frac{d^2y}{dx^2} - 5 \frac{dy}{dx} + 6y = 0$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

46. यदि $y = \cos^{-1} x$ है तो $\frac{d^2y}{dx^2}$ को केवल y के पदों में ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

47. यदि $y = 3 \cos(\log x) + 4 \sin(\log x)$ है तो दर्शाइए की $x^2 y_2 + x y_1 + y = 0$

 वीडियो उत्तर देखें

48. यदि $y = Ae^{mx} + Be^{nx}$ है तो दर्शाइए की $\frac{d^2 y}{dx^2} - (m + n) \frac{dy}{dx} + mny = 0$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

49. यदि $y = (\tan^{-1} x)^2$ है तो दर्शाइए की $(x^2 + 1)^2 y_2 + 2x(x^2 + 1) y_1 = 2$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

50. 1 से 4 तक में x तथा y दिए समीकरणों द्वारा, एक दूसरे से प्रचलित रूप में संबंधित हो तो प्रांचलो का विलोपन किये बिना $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिये।

$$1 \quad x = 2at^2, y = at^4$$

$$2 \quad x = a \cos \theta, y = b \cos \theta$$

$$3 \ x = \sin t, y = \cos 2t$$

$$4 \text{ यदि } x = \sqrt{a^{\sin^{-1}t}}, y = \sqrt{a^{\cos^{-1}t}} \text{ तो दर्शाइए की } \frac{dy}{dx} = -\frac{y}{x}$$

 वीडियो उत्तर देखें

अवकलज के अनुप्रयोग

1. निम्नलिखित में कौन से फलन $(0, \frac{\pi}{2})$ में ह्रासमान है ?

A. $\cos x$

B. $\cos 2x$

C. $\cos 3x$

D. $\tan x$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

2. निम्नलिखित अंतरालों में से किस अंतराल में $f(x) = x^{100} + \sin x - 1$ द्वारा प्रदत्त फलन f निरंतर ह्रासमान है ?

A. (0,1)

B. $\left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$

C. $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$

D. इनमे से कोई नहीं

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

3. किसी बिंदु पर $y = x + 1$, वक्र $y^2 = 4x$ की स्पर्श रेखा है ?

A. (1,2)

B. (2,1)

C. (1, - 2)

D. (- 1, 2)

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

4. निम्नलिखित में से किस अंतराल में $y = x^2 e^{-x}$ वर्धमान है ?

A. $(-\infty, \infty)$

B. $(-2, 0)$

C. $(2, \infty)$

D. $(0, 2)$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

5. वक्र $x^2 = 2y$ पर $(0,5)$ से न्यूनतम दूरी पर स्थित बिंदु है

A. $(22,4)$

B. (2,2,0)

C. (0,0)

D. (2,2)

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

6. x के सभी वास्तविक मानों के लिए $\frac{1 - x + x^2}{1 + x + x^2}$ का न्यूनतम मान है

A. 0

B. 1

C. 3

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

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

7. $[x(x - 1) + 1]^{\frac{1}{3}}, 0 \leq x \leq 1$ का उच्चतम मान है

A. $\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{3}}$

B. $\frac{1}{2}$

C. 1

D. 0

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

8. वक्र $x = t^2 + 3t - 8, y = 2t^2 - 2t - 5$ के बिंदु $(2, -1)$ पर स्पर्श रेखा की प्रवणता है

A. $\frac{22}{7}$

B. $\frac{6}{7}$

C. $\frac{7}{6}$

D. $\frac{-6}{7}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

9. रेखा $y = mx + 1$, वक्र $y^2 = 4x$ की एक स्पर्श रेखा है यदि m का मान है

A. 1

B. 2

C. 3

D. $\frac{1}{2}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

10. वक्र $2y + x^2 = 3$ के बिंदु $(1,1)$ पर अभिलंब का समीकरण है

A. $x + y = 0$

B. $x - y = 0$

C. $x + y + 1 = 0$

D. $x - y = 1$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

11. वक्र $x^2 = 4y$ का बिंदु (1,2) से हो कर जाने वाला अभिलंब है

A. $x + y = 3$

B. $x - y = 3$

C. $x + y = 1$

D. $x - y = 1$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

12. वक्र $9y^2 = x^3$ पर वे बिंदु जहाँ पर वक्र का अभिलंब अक्षो से समान अंतः खंड बनाता है

A. $\left(4, \pm \frac{8}{3}\right)$

B. $\left(4, -\frac{8}{3}\right)$

C. $\left(4, \pm \frac{3}{8}\right)$

D. $\left(\pm 4, \frac{3}{8}\right)$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

13. दिखाइए कि प्रदत्त फलन $f(x) = 7x - 3$, R पर एक वर्धमान फलन है।

 वीडियो उत्तर देखें

14. दिखाइए कि प्रदत्त फलन f , $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4x$, $x \in R$, R पर वर्धमान फलन है।

 वीडियो उत्तर देखें

15. सिद्ध कीजिये कि प्रदत्त फलन $f(x) = \cos x$

(a) $(0, \pi)$ में हासमान है

(b) $(\pi, 2\pi)$, में वर्धमान है

(c) $(0, 2\pi)$ में न तो वर्धमान और न ही हासमान है।



वीडियो उत्तर देखें

16. अंतराल ज्ञात कीजिये जिनमे $f(x) = x^2 - 4x + 6$ से प्रदत्त फलन f (a) वर्धमान है

(b) हासमान है।



वीडियो उत्तर देखें

17. वे अंतराल ज्ञात कीजिये जिनमे $f(x) = 4x^3 - 6x^2 - 72x + 30$ द्वारा प्रदत्त फलन

f, (a) वर्धमान है (b) हासमान है।



वीडियो उत्तर देखें

18. अंतराल ज्ञात कीजिये जिनमे $f(x) = \sin x + \cos x$, $0 \leq x \leq 2\pi$ द्वारा प्रदत्त फलन f , वर्धमान या हासमान है।

 वीडियो उत्तर देखें

19. सिद्ध कीजिये \mathbb{R} पर $f(x) = 3x + 17$ से प्रदत्त फलन वर्धमान है।

 वीडियो उत्तर देखें

20. सिद्ध कीजिये कि \mathbb{R} पर $f(x) = e^{2x}$ से प्रदत्त फलन वर्धमान है।

 वीडियो उत्तर देखें

21. सिद्ध कीजिये $f(x) = \sin x$ से प्रदत्त फलन

(a) $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ में वर्धमान है

(b) $\left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$ में हासमान है

(c) $(0, \pi)$ में न तो वर्धमान है और न ही हासमान है।

 वीडियो उत्तर देखें

22. अंतराल ज्ञात कीजिये जिनमे $f(x) = 2x^2 - 3x$ से प्रदत्त फलन f (a) वर्धमान (b) हासमान

 वीडियो उत्तर देखें

23. अंतराल ज्ञात कीजिये जिनमे $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 36x + 7$ से प्रदत्त फलन f (a) वर्धमान (b) हासमान

 वीडियो उत्तर देखें

24. अंतराल ज्ञात कीजिये जिनमे निम्नलिखित फलन f निरंतर वर्धमान या हासमान है

(a) $f(x) = x^2 + 2x + 5$

(b) $f(x) = 10 - 6x - 2x^2$

(c) $f(x) = -2x^3 - 9x^2 - 12x + 1$

(d) $f(x) = 6 - 9x - x^2$ (e) $f(x) = (x + 1)^3(x - 3)^3$

 वीडियो उत्तर देखें

25. सिद्ध कीजिये कि \mathbb{R} में दिया गया फलन $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x - 100$ वर्धमान है।

 वीडियो उत्तर देखें

26. $x=2$ पर वक्र $y = x^3 - x$ की स्पर्शरेखा की प्रवणता ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

27. वक्र $y = \sqrt{4x - 3} - 1$ पर उन बिन्दुओं को ज्ञात कीजिये जिन पर स्पर्श की प्रवणता $\frac{2}{3}$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

28. प्रवणता 2 वाली सभी रेखाओं का समीकरण ज्ञात कीजिये जो वक्र $y + \frac{2}{(x - 3)} = 0$ को स्पर्श करती है।

 वीडियो उत्तर देखें

29. वक्र $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{25} = 1$ पर उन बिन्दुओं को ज्ञात कीजिये जिन पर स्पर्श रेखाएं

(i) x-अक्ष के समांतर हो (ii) y-अक्ष के समांतर हो

 वीडियो उत्तर देखें

30. वक्र $x^{\frac{3}{2}} + y^{\frac{3}{2}} = 2$ बिंदु (1,1) पर स्पर्श रेखा तथा अभिलंब के समीकरण ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

31. दिए गए वक्र $x = a \sin^3 t, y = b \cos^3 t \dots (1)$ के एक बिंदु जहाँ $t = \frac{\pi}{2}$ है, पर स्पर्श रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

32. वक्र $y = 3x^4 - 4x$ के $x = 4$ पर स्पर्श रेखा की प्रवणता ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

33. वक्र $y = \frac{x-1}{x-2}$, $x \neq 2$ के $x=10$ पर स्पर्श रेखा की प्रवणता ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

34. वक्र $y = x^3 - x + 1$ की स्पर्श रेखा की प्रवणता उस बिन्दु पर ज्ञात कीजिये जिसका x -निर्देशक 2 है।

 वीडियो उत्तर देखें

35. वक्र $y = x^3 - 3x + 2$ की स्पर्श रेखा की प्रवणता उस बिन्दु पर ज्ञात कीजिये जिसका x -निर्देशांक 3 है।

 वीडियो उत्तर देखें

36. वक्र $x = a \cos^3 \theta$, $y = a \sin^3 \theta$ के $\theta = \frac{\pi}{4}$ पर अभिलम्ब की प्रवणता ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

37. वक्र $y = (x - 2)^2$ पर एक बिंदु ज्ञात कीजिये जिस पर स्पर्श रेखा, बिन्दुओं (2,0) और (4,4) को मिलाने वाली रेखा के समांतर है।

 वीडियो उत्तर देखें

38. वक्र $y = x^2 - 2x + 7$ की स्पर्श रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिये जो
(a) रेखा $2x - y + 9 = 0$ के समांतर है (b) रेखा $5y - 15x = 13$ पर लंब है।

 वीडियो उत्तर देखें

समाकलन

1. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\int (\sin x + \cos x) dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

2. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\int \operatorname{cosec} x (\operatorname{cosec} x + \cot x) dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

3. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\int \frac{1 - \sin x}{\cos^2 x} dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

4. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\int (4e^{3x} + 1) dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

5. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\int (ax^2 + bx + c) dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

6. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\int (2x^2 + e^x) dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

7. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\int \frac{x^3 + 3x + 4}{\sqrt{x}} dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

8. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\int \sqrt{x} (3x^2 + 2x + 3) dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

9. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\int \sec x (\sec x + \tan x) dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

10. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\int \sin^3 x \cos^2 x dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

11. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\int \frac{\sin x}{\sin(x + a)} dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

12. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\int \frac{1}{1 + \tan x} dx$$



 वीडियो उत्तर देखें

13. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\int \frac{x^3 - 1}{x^2} dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

14. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\int \left(x^{\frac{2}{3}} + 2e^x - \frac{1}{x} \right) dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

15. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\int \left(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right)^2 dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

16. निम्नलिखित फलनों का x के सापेक्ष समाकलन कीजिए -

$$2x \sin(x^2 + 1)$$

 वीडियो उत्तर देखें

17. निम्नलिखित फलनों का x के सापेक्ष समाकलन कीजिए -

$$\frac{\sin(\tan^{-1} x)}{1 + x^2}$$

 वीडियो उत्तर देखें

18. निम्नलिखित फलनों का x के सापेक्ष समाकलन कीजिए -

$$\frac{2x}{1 + x^2}$$

 वीडियो उत्तर देखें

19. निम्नलिखित फलनों का x के सापेक्ष समाकलन कीजिए -

$$\frac{(\log x)^2}{x}$$



वीडियो उत्तर देखें

20. निम्नलिखित फलनों का x के सापेक्ष समाकलन कीजिए -

$$\frac{1}{x + x \log x}$$



वीडियो उत्तर देखें

21. निम्नलिखित फलनों का x के सापेक्ष समाकलन कीजिए -

$$(x^3 - 1)^{\frac{1}{3}} \cdot x^5$$



वीडियो उत्तर देखें

22. निम्नलिखित फलनों का x के सापेक्ष समाकलन कीजिए -

$$\frac{x^2}{(2 + 3x^3)^3}$$



वीडियो उत्तर देखें

23. निम्नलिखित फलनों का x के सापेक्ष समाकलन कीजिए -

$$\frac{e^{\tan^{-1} x}}{1 + x^2}$$

 वीडियो उत्तर देखें

24. निम्नलिखित फलनों का x के सापेक्ष समाकलन कीजिए -

$$\frac{e^{2x} - 1}{e^{2x} + 1}$$

 वीडियो उत्तर देखें

25. निम्नलिखित फलनों का x के सापेक्ष समाकलन कीजिए -

$$\frac{e^{2x} - e^{-2x}}{e^{2x} + e^{-2x}}$$

 वीडियो उत्तर देखें

26. निम्नलिखित फलनों का x के सापेक्ष समाकलन कीजिए -

$$\frac{\sin^{-1} x}{\sqrt{1 - x^2}}$$

 वीडियो उत्तर देखें

27. निम्नलिखित फलनों का x के सापेक्ष समाकलन कीजिए -

$$\frac{\sin x}{1 + \cos x}$$

 वीडियो उत्तर देखें

28. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\int \cos^2 x dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

29. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\int \sin 2x \cos 3x dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

30. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\int \sin^3 x dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

31. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\int \frac{dx}{x^2 - 16}$$

 वीडियो उत्तर देखें

32. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\int \frac{dx}{\sqrt{2x - x^2}}$$

 वीडियो उत्तर देखें

33. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\frac{1}{\sqrt{9 - 25x^2}}$$

 वीडियो उत्तर देखें

34. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\frac{1}{\sqrt{x^2 + 2x + 2}}$$

 वीडियो उत्तर देखें

35. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\frac{1}{9x^2 + 6x + 5}$$

 वीडियो उत्तर देखें

36. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\frac{1}{\sqrt{8 + 3x - x^2}}$$

 वीडियो उत्तर देखें

37. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\frac{4x + 1}{\sqrt{2x^2 + x - 3}}$$

 वीडियो उत्तर देखें

38. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\frac{\cos x}{(1 - \sin x)(2 - \sin x)}$$

 वीडियो उत्तर देखें

39. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\sqrt{x^2 + 4x + 6}$$

 वीडियो उत्तर देखें

40. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$(1) \int \sin^2(2x + 5) dx \quad (2) \int \sin 3x \cos 4x dx \quad (3) \frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}$$

$$(4) \int \sin(ax + b) \cos(ax + b) dx \quad (5) \int \sin^3(2x + 1) dx \quad (6)$$
$$\int \sin x \sin 2x \sin 3x dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

41. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$(1) \int \log x dx \quad (2) \int x e^x dx \quad (3) \int \frac{x \sin^{-1} x}{\sqrt{1-x^2}} dx$$

$$(4) \int e^x \sin x dx \quad (5) \int e^x \left(\tan^{-1} x + \frac{1}{1+x^2} \right) dx \quad (6) \int x \log x dx$$

$$(7) \int x^2 \log x dx \quad (8) \int x \cos^{-1} x \quad (9) \int \frac{x \cos^{-1} x}{\sqrt{1-x^2}} dx$$

$$(10) \int \tan^{-1} x dx \quad (11) \int e^{2x} \sin x dx \quad (12) \int \sin^{-1} \left(\frac{2x}{1+x^2} \right) dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

42. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\int_1^2 (4x^3 - 5x^2 + 6x + 9) dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

43. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos 2x dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

44. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\int_0^1 \frac{1}{1+x^2} dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

45. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\int_0^1 \frac{2x+3}{5x^2+1} dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

46. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\int_0^1 \frac{\tan^{-1} x}{1+x^2} dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

47. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{\sin \theta} \cos^5 \theta d\theta$$

 वीडियो उत्तर देखें

48. निम्नलिखित समाकलनों के मान ज्ञात कीजिए-

$$\int \sin^{-1} \left(\frac{2x}{1+x^2} \right) dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

49. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{1 + \cos^2 x} dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

50. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\int_{-1}^2 |x^3 - x| dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

51. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \sin^2 x dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

52. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\int_0^{\pi} \frac{x \sin x}{1 + \cos^2 x} dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

53. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\int_{-1}^1 \sin^5 x \cos^4 x dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

54. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin^4 x}{\sin^4 x + \cos^4 x} dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

55. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{dx}{1 + \sqrt{\tan x}}$$

 वीडियो उत्तर देखें

56. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sqrt{\sin x}}{\sqrt{\sin x} + \sqrt{\cos x}} dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

57. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos^5 x}{\sin^5 x + \cos^5 x} dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

58. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\int_2^8 |x - 5| dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

59. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\int_0^{2\pi} \cos^5 x dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

60. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\int_0^{\pi} \log(1 + \cos x) dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

61. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\int_0^a \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + \sqrt{a-x}} dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

62. निम्नलिखित समाकलनों को ज्ञात कीजिए -

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \log \sin x dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

63. निम्नलिखित में सही उत्तर का चयन कीजिए -

$\left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} \right)$ का प्रतिअवकलज है :

A. $\frac{1}{3}x^{\frac{1}{3}} + 2x^{\frac{1}{2}} + c$

B. $\frac{2}{3}x^{\frac{2}{3}} + \frac{1}{2}x^2 + c$

$$C. \frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}} + 2x^{\frac{1}{2}} + c$$

$$D. \frac{3}{2}x^{\frac{3}{2}} + \frac{1}{2}x^{\frac{1}{2}} + c$$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

64. निम्नलिखित में सही उत्तर का चयन कीजिए -

यदि $\frac{d}{dx}f(x) = 4x^3 - \frac{3}{x^4}$ जिसमें $f(2) = 0$ तो $f(x)$ है |

A. $x^4 + \frac{1}{x^3} - \frac{129}{8}$

B. $x^3 + \frac{1}{x^4} + \frac{129}{8}$

C. $x^4 + \frac{1}{x^3} + \frac{129}{8}$

D. $x^3 + \frac{1}{x^4} - \frac{129}{8}$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

65. निम्नलिखित में सही उत्तर का चयन कीजिए -

$$\int \frac{dx}{\sin^2 x \cos^2 x} =$$

A. $\tan x + \cot x + c$

B. $\tan x - \cot x + c$

C. $\tan x \cot x + c$

D. $\tan x - \cot 2x + c$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

66. निम्नलिखित में सही उत्तर का चयन कीजिए -

$$\int \frac{\sin^2 x - \cos^2 x}{\sin^2 x \cos^2 x} dx =$$

A. $\tan x + \cot x + c$

B. $\tan x + \operatorname{cosec} x + c$

C. $-\tan x + \cot x + c$

$$D. \tan x + \sec x + c$$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

67. निम्नलिखित में सही उत्तर का चयन कीजिए -

$$\int \frac{e^x(1+x)}{\cos^2(e^x x)} dx =$$

A. $-\cot(e^{x^2}) + c$

B. $\tan(xe^x) + c$

C. $\tan(e^x) + c$

D. $\cot(e^x) + c$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

1. वृत्त $x^2 + y^2 = a^2$ का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल का ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. वक्र $y = x^2$ एवं रेखा $y = 4$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. प्रथम चतुर्थांश में वृत्त $x^2 + y^2 = 32$, रेखा $y = x$, एवं x अक्ष से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ एवं कोटियों $x = 0$ और $x = ae$, से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जहाँ $b^2 = a^2(1 - e^2)$ एवं $e < 1$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

6. प्रथम चतुर्थांश में वक्र $y^2 = 9x$, $x = 2$, $x = 4$ एवं X-अक्ष से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. प्रथम चतुर्थांश में वृत्त $x^2 + y^2 = 4$ रेखा $x = \sqrt{3}y$ एवं x अक्ष द्वारा घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल का ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल का ज्ञात कीजिए। वक्र $x^2 = 4y$ एवं रेखा $x = 4y - 2$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. वक्र $x^2 = 4y$ एवं रेखा $x = 4y - 2$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

11. प्रथम चतुर्थांश में वृत्त $x^2 + y^2 = 4$ एवं रेखाओं $x = 0$, $x = 2$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल है

A. π

B. $\frac{\pi}{2}$

C. $\frac{\pi}{3}$

D. $\frac{\pi}{4}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

12. वक्र $y^2 = 4x$, y अक्ष एवं रेखा $y = 3$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल है:

A. 2

B. $\frac{9}{4}$

C. $\frac{9}{3}$

D. $\frac{9}{2}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

अवकल समीकरण

1. निम्नलिखित अवकल समीकरणों में से प्रत्येक की कोटि एवं घात (यदि परिभाषित हो) ज्ञात कीजिए:

$$(i) \quad \frac{dy}{dx} - \cos x = 0 \quad (ii) \quad xy \frac{d^2y}{dx^2} + x \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 - y \frac{dy}{dx} = 0 \quad (iii)$$

$$y'''' + y^2 + ey' = 0$$

$$(iv) \quad \frac{d^4y}{dx^4} + \sin(y'') = 0 \quad (v) \quad \left(\frac{ds}{dt} \right)^4 + 3s \frac{d^2s}{dt^2} = 0 \quad (vi)$$

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

$$(vii) \quad y'''' + 2y'' + y' = 0 \quad (viii) \quad \left(\frac{d^2y}{dx^2} \right)^2 + \cos \left(\frac{dy}{dx} \right) = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

2. अयकल समीकरण $\left(\frac{d^2y}{dx^2} \right)^3 + \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 + \sin \left(\frac{dy}{dx} \right) + 1 = 0$ की घात है।

A. 3

B. 2

C. 1

D. परिभाषित नहीं है

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

3. अवकल समीकरण $2x^2 \frac{d^2y}{dx^2} - 3 \frac{dy}{dx} + y = 0$ की कोटि है

A. 2

B. 1

C. 0

D. परिभाषित नहीं है

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

4. सत्यापित कीजिए कि फलन $y = e^{-3x}$, अवकल समीकरण $\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} - 6y = 0$

का एक हल है।



वीडियो उत्तर देखें

5. सत्यापित कीजिए कि फलन $y = a \cos x + b \sin x$, जिसमें $a, b \in R$, अवकल समीकरण

$$\frac{d^2y}{dx^2} + y = 0 \text{ का हल है।}$$

 वीडियो उत्तर देखें

6. सत्यापित कीजिए कि फलन $y = a \cos x + b \sin x$, जिसमें $a, b \in R$ अवकल

समीकरण $\frac{d^2y}{dx^2} + y = 0$ का एक हल है। सत्यापित कीजिए कि फलन $y = e^x + 1$,

अवकल समीकरण $y'' - y' = 0$ का एक हल है।

 वीडियो उत्तर देखें

7. सत्यापित कीजिए कि फलन $y = \sqrt{1 + x^2}$, अवकल समीकरण $y' = \frac{xy}{1 + x^2}$ का

एक हल है।

 वीडियो उत्तर देखें

8. सत्यापित कीजिए कि फलन $y = x \sin x$ अवकल समीकरण $xy' = y + x\sqrt{x^2 - y^2}$ का एक हल है।

 वीडियो उत्तर देखें

9. सत्यापित कीजिए कि फलन $xy = \log y + c$, $y' = \frac{y^2}{1 - xy}$, $xy \neq 1$ का एक हल है।

 वीडियो उत्तर देखें

10. वक्रों के कुल $y = a \sin(x + b)$, जिसमें a, b स्वेच्छ अचर हैं, को निरूपित करने वाले अवकल समीकरण को ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

11. प्रत्येक प्रश्न में, स्वेच्छ अचरों a तथा b को विलुप्त करते हुए दिए हुए वक्रों के कुल को निरूपित करने वाला अवकल समीकरण ज्ञात कीजिए।

(i) $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ (ii) $y = e^{2x}(a + bx)$ (iii) $y = e^x(a \cos x + b \sin x)$

 वीडियो उत्तर देखें

12. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} = -4xy^2$ का विशिष्ट हल ज्ञात कीजिए. यदि $y = 1$ जब $x = 0$ हो।

 वीडियो उत्तर देखें

13. अवकल समीकरण $x(x^2 - 1)\frac{dy}{dx} = 1$ का विशिष्ट हल ज्ञात कीजिए. यदि $y = 0$ जब $x = 2$ हो।

 वीडियो उत्तर देखें

14. बिंदु $(-2,3)$, से गुजरने वाले ऐसे वक्र का समीकरण ज्ञात कीजिए जिसके किसी बिंदु (x,y) पर स्पर्श रेखा की प्रवणता $\frac{2x}{y^2}$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

15. दर्शाइए कि अवकल समीकरण $(x - y) \frac{dy}{dx} = x + 2y$ समघातीय है और इसका हल ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

16. दर्शाइए कि अवकल समीकरण $2ye^{\frac{x}{y}} dx + (y - 2xe^{\frac{x}{y}}) dy = 0$ समघातीय है यदि, $x = 0$ जब $y = 1$ दिया हुआ हो तो इस समीकरण का विशिष्ट हल ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

17. दर्शाइए कि वक्रों का कुल, जिनके किसी बिंदु (x, y) पर स्पर्श रेखा की प्रवणता $-\frac{x^2 + y^2}{2xy}$ है $x^2 - y^2 = cx$ द्वारा प्रदत्त है।

 वीडियो उत्तर देखें

18. दर्शाइए कि अपकला समीकरण $(x^2 + xy) dy = (x^2 + y^2) dx$ समघातीय है और इसका हल ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

19. दर्शाइए कि अवकल समीकरण $xdy - ydx = \sqrt{x^2 + y^2}dx$ सनघातीय है और इसका हल ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

20. दर्शाइए कि अवकल समीकरण $xdy - ydx = \sqrt{x^2 + y^2}dx$ समघातीय है और इसका हला ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

21. अवकल समीकरण $(x + y)dy + (x - y)dx = 0$, का विशिष्ट डल ज्ञात कीजिए. यदि $y = 1$ जब $x = 1$ हो।

 वीडियो उत्तर देखें

1. आलेख द्वारा निम्न रैखिक प्रोग्रामन समस्या को हल कीजिए:

निम्न व्यरोधे के अंतर्गत

$$x + y \leq 50$$

$$3x + y \leq 90 \dots (2)$$

$$x \geq 0, y \geq 0 \dots (3)$$

$Z=4x + y$ का अधिकतम मान ज्ञात कीजिए:

 वीडियो उत्तर देखें

2. आलेखीय विधि द्वारा निम्न रसिक प्रोग्रामन समस्या को हल कीजिए।

$$x + 2y \geq 10 \dots (1) \quad 3x + 4y \leq 24 \dots (2) \quad x \geq 0, y \geq 0 \dots (3)$$

$Z = 200x + 500y$ का न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए

 वीडियो उत्तर देखें

3. आलेखीय विधि से निम्न समस्या को हल कीजिए: निम्न व्यपरोधों के अंतर्गत

$$x + 3y \leq 60 \dots (1) \quad x + y \geq 10 \dots (2) \quad x \leq y \dots (3) \quad x \geq 0, y \geq 0 \dots (4)$$

$Z = 3x + 9y$ का न्यूनतम और अधिकतम मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. आलेखीय विधि द्वारा उद्देश्य फलन $Z = -50x + 20y$ का न्यूनतम मान निम्नलिखित व्यवरोधों के अंतर्गत ज्ञात कीजिए:

$$2x - y \geq -5 \dots (1) \quad 3x + y \geq 3 \dots (2) \quad 2x - 3y \leq 12 \dots (3) \quad x \geq 0, y \geq 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

5. निम्न अवरोधों के अंतर्गत $Z = 3x + 4y$ का अधिकतमीकरण कीजिए:

$$x + y \leq 4, \quad x \geq 0, y \geq 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

6. निम्न अवरोधों के अंतर्गत $Z = -3x + 4y$ का न्यूनतमीकरण कीजिए:

$$= x + 2y \leq 8, \quad 3x + 2y \leq 12, \quad x \geq 0, y \geq 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

7. रेशमा दो प्रकार के भोज्य P और Q को इस प्रकार मिलाना चाहती है कि मिश्रण में विटामिन अवयवों में 8 मात्राक विटामिन A तथा 11 मात्राक विटामिन B हों। भोज्य P की लागत Rs 60/kg और भोज्य Q की लागत Rs 80/kg है। भोज्य P में 3 मात्राक/kg विटामिन A और 5 मात्राक/kg विटामिन B है जबकि भोज्य Q में 4 मात्राक/kg विटामिन A और 2 मात्राक/kg विटामिन है। मिश्रण की न्यूनतम लागत ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. एक प्रकार के केक को 200 g आटा तथा 25 g वसा (fat)की आवश्यकता होती है तथा दूसरी प्रकार के केक के लिए 100 g आटा तथा 50 g वसा की आवश्यकता होती है। केकों की अधिकतम संख्या बताओ जो 5 किलो आटे तथा 1 किलो वसा से बन सकते हैं, यह मान लिया गया है कि केकों को बनाने के लिए अन्य पदार्थों की कमी नहीं रहेगी।

 वीडियो उत्तर देखें

9. एक निर्माणकर्ता नट और बोल्ट का निर्माण करता है। एक पैकेट नटों के निर्माण में मशीन A पर एक घंटा और मशीन B पर 3 घंटे काम करना पड़ता है, जबकि एक पैकेट बोल्ट के निर्माण में

3 घंटे मशीन A पर और 1 घंटा मशीन B पर काम करना पड़ता है। वह नटों से Rs 17.50 प्रति पैकेट और बोल्टों पर Rs 7.00 प्रति पैकेट लाभ कमाता है। यदि तिदिन मशीनों का अधिकतम उपयोग 12 घंटे किया जाए तो प्रत्येक (नट और बोल्ट) के कितने पैकेट उत्पादित किए जाएँ ताकि अधिकतम लाभ कमाया जा सके।

 वीडियो उत्तर देखें

प्रायिकता

1. यदि $P(A) = \frac{7}{13}$, $P(B) = \frac{9}{13}$, और $P(A \cap B) = \frac{4}{13}$, तो $P(A|B)$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. $P(A \cup B)$ ज्ञात कीजिए यदि $2P(A) = P(B) = \frac{5}{13}$, और $P(A/B) = \frac{2}{5}$

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $P(A) = 0.8$, $P(B) = 0.5$ और $P(B/A) = 0.4$ ज्ञात कीजिए।

i) $P(A \cap B)$ ii) $P(A/B)$ iii) $P(A \cup B)$

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $P(A) = \frac{6}{11}$, $P(B) = \frac{5}{11}$ और $P(A \cup B) = \frac{7}{11}$ ज्ञात कीजिए।

i) $P(A \cap B)$ ii) $P(A/B)$ iii) $P(B/A)$

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक परिवार में दो बच्चे हैं। यदि यह ज्ञात हो कि बच्चों में से कम से कम एक बच्चा लड़का है, तो दोनों बच्चों के लड़का होने की क्या प्रायिकता है?

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक बक्से में दस कार्ड 1 से 10 तक पूर्णांक लिख कर रखे गए और उन्हें अच्छी तरह मिलाया गया। इस बक्से से एक कार्ड यादृच्छया निकाला गया। यदि यह ज्ञात हो कि निकाले गए कार्ड पर

संख्या 3 से अधिक है, तो इस संख्या के सम होने की क्या प्रायिकता है?

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक पाठशाला में 1000 विद्यार्थी हैं, जिनमें से 430 लड़कियाँ हैं। यह ज्ञात है कि 430 में से 10% लड़कियाँ कक्षा XII में पढ़ती हैं। क्या प्रायिकता है कि एक यादृच्छया चुना गया विद्यार्थी कक्षा XII में पढ़ता है यदि यह ज्ञात है कि चुना गया विद्यार्थी लड़की है?

 वीडियो उत्तर देखें

8. एक पासे को तीन बार उछालने के परीक्षण में घटना A तथा B को निम्न प्रकार से परिभाषित किया गया है

A तीसरी उछाल पर संख्या 4 प्रकट होना

B पहली उछाल पर संख्या 6 और दूसरी उछाल पर संख्या 5 प्रकट होना

यदि B का घटित होना दिया गया है, तो घटना A की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. एक पासे को दो बार उछाला गया और प्रकट हुई संख्याओं का योग 6 पाया गया। संख्या 4 के न्यूनतम एक बार प्रकट होने की सप्रतिबंध प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. एक काले और एक लाल पासे को उछाला गया है:

(a) पासों पर प्राप्त संख्याओं का योग 9 होने की सप्रतिबंध प्रायिकता ज्ञात कीजिए यदि यह ज्ञात हो कि काले पासे पर 5 प्रकट हुआ है।

(b) पासों पर प्राप्त संख्याओं का योग 8 होने की सप्रतिबंध प्रायिकता ज्ञात कीजिए यदि यह ज्ञात हो कि लाल पासे पर प्रकट संख्या 4 से कम है।

 वीडियो उत्तर देखें

11. 52 पत्तों की अच्छी तरह पेंफटी गई गड्डी में से एक के बाद एक तीन पत्ते बिना प्रतिस्थापित किए निकाले गए। पहले दो पत्तों का बादशाह और तीसरे का इक्का होने की क्या प्रायिकता है?

 वीडियो उत्तर देखें

12. एक पासे को एक बार उछाला जाता है। घटना 'पासे पर प्राप्त संख्या 3 का अपवर्त्य है', को E से और 'पासे पर प्राप्त संख्या सम है, को F से निरूपित किया जाए तो बताएँ क्या घटनाएँ E और F स्वतंत्र है ?

 वीडियो उत्तर देखें

13. एक अनभिनत (unbiased) पासे को दो बार उछाला गया। मान लें । घटना 'पहली उछाल पर विषम संख्या प्राप्त होना और B घटना द्वितीय उछाल पर विषम संख्या प्राप्त होना दर्शाते हैं। घटनाओं A और B के स्वतंत्रता का परीक्षण कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

14. यदि A और B स्वतंत्र घटनाएँ हैं तो A या B में से न्यूनतम एक के होने की प्रायिकता = $1 - P(A)P(B)$

 वीडियो उत्तर देखें

15. 52 पत्तों की एक गड्डी में से यादृच्छया बिना प्रतिस्थापित किए गए दो पत्ते निकाले गए। दोनों पत्तों के काले रंग का होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

16. मान लें E तथा F दो घटनाएँ इस प्रकार हैं कि $P(E) = \frac{3}{5}$, $P(F) = \frac{3}{10}$ और $P(E \cap F) = \frac{1}{5}$ तब क्या E तथा F स्वतंत्र हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

17. किसी व्यक्ति ने एक निर्माण कार्य का ठेका लिया है। हड़ताल होने की प्रायिकता 0.65 है। हड़ताल न होने की तथा हड़ताल होने की स्थितियों में निर्माण कार्य के समयानुसार पूर्ण होने की प्रायिकताएँ क्रमशः 0.80 तथा 0.32 हैं। निर्माण कार्य के समयानुसार पूर्ण होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

18. दो थैले । और ॥ दिए हैं। थैले । में 3 लाल और 4 काली गेंदें हैं जब कि थैले ॥ में 5 लाल और 6 काली गेंदें हैं। किसी एक थैले में से यादृच्छया एक गेंद निकाली गई है जो कि लाल रंग की है। इस बात की क्या प्रायिकता है कि यह गेंद थैले ॥ से निकाली गई है?

 वीडियो उत्तर देखें

19. एक कलश में 5 लाल और 5 काली गेंदें हैं। यादृच्छया एक गेंद निकाली जाती है, इसका रंग नोट करने के बाद पुनः कलश में रख दी जाती है। पुनः निकाले गए रंग की 2 अतिरिक्त गेंदें कलश में रख दी जाती है तथा कलश में से एक गेंद निकाली जाती है। दूसरी गेंदें की लाल होने की प्रायिकता क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

20. एक थैले में 4 लाल और 4 काली गेंदें हैं और एक अन्य थैले में 2 लाल और 6 काली गेंदें हैं। दोनों थैलों में से एक को यादृच्छया चुना जाता है और उसमें एक गेंद निकाली जाती है जो कि लाल है। इस बात की क्या प्रायिकता है कि गेंद पहले थैले से निकाली गई है?

 वीडियो उत्तर देखें

21. 52 ताशों की गड्डी से एक पत्ता खो जाता है। शेष पत्तों से दो पत्ते निकाले जाते हैं जो ईंट के पत्ते हैं। खो गए पत्ते की ईंट होने की प्रायिकता क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

उच्च गणित खण्ड ब

1. यदि $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ तथा $B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$ है, तो $A \cdot B$ का मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 6 \\ -6 & 7 & 0 \end{bmatrix}$ तथा $B = \begin{bmatrix} 1 & -5 & 7 \\ 8 & -7 & 7 \end{bmatrix}$ है, तो $A - B$ का मान ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

3. $x=1$ पर फलन $f(x) = 2x + 3$ के सातत्य की जाँच कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. सिद्ध कीजिए कि मापांक फलन $f(x) = |x|$, $x = 0$ पर अवकलनीय नहीं है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. समाकलन ज्ञात कीजिए।

$$\int (x^{2/3} + 1) dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

6. समाकलन ज्ञात कीजिए।

$$\int \frac{1 - \sin x}{\cos^2 x} dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

7. सदिश $\vec{a} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}$ के अनुदिश मात्रक सदिश ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. सदिश $\vec{a} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}$ का सदिश $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$ पर प्रक्षेप ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. उस समतल का समीकरण ज्ञात कीजिए जिसके निर्देशांक अक्षों पर अन्तःखण्ड -4, 2, तथा 3 है।

 वीडियो उत्तर देखें

10. रेखा $\frac{x+1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z-3}{6}$ तथा समतल $3x + y + 2 = 7$ के बीच का कोण ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

11. हवा के बुलबुले की त्रिज्या $1/2$ सेमी प्रति सेकण्ड की दर से बढ़ रही है। त्रिज्या 1 सेमी होने पर बुलबुले की आयतन परिवर्तन की दर ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

12. वक्र $x = 1 - a \sin \theta$, $y = b \cos^2 \theta - \theta$ के $\theta = \pi/2$ पर अभिलम्ब की प्रवणता ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

13. $y = x(5 - 3)$, x के किस मान के लिये उच्चिष्ठ या निम्निष्ठ है ?

 वीडियो उत्तर देखें

14. अवकलज का प्रयोग करके $\sqrt{49.5}$ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

15. यदि $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ हो, तो सिद्ध कीजिए कि

$$\vec{a} \times \vec{b} = \vec{b} \times \vec{c} = \vec{c} \times \vec{a}$$

 वीडियो उत्तर देखें

16. उस समान्तर चतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसकी संलग्न भुजाएँ सदिश

$$\vec{a} = 3\hat{i} + \hat{j} + 4\hat{k} \text{ और } \vec{b} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k} \text{ द्वारा दी गई हैं।}$$

 वीडियो उत्तर देखें

17. निम्नलिखित दी गई रेखाओं I_1 और I_2 $\vec{r} = \hat{i} + 2\hat{j} - 4\hat{k} + \lambda(2\hat{i} + 3\hat{j} + 6\hat{k})$

और $\vec{r} = 3\hat{i} + 3\hat{j} - 5\hat{k} + \mu(2\hat{i} + 3\hat{j} + 6\hat{k})$ के बीच की न्यूनतम दूरी ज्ञात

कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

18. समतल $2x - 3y + 4z - 6 = 0$ की मूल बिन्दु से दूरी ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

 वाडियो उत्तर देखें

19. सिद्ध कीजिए कि समुच्चयों में सम्बन्ध "बराबर है" तुल्यता सम्बन्ध है।

 वीडियो उत्तर देखें

20. यदि $f(x) = x^2$ और $g(x) = x + 3$, $x \in R$, तब $(g \circ f)x$, $(f \circ g)x$, $(f \circ g)^2$ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

21. दर्शाइए कि $\sin^{-1} \frac{3}{5} - \sin^{-1} \frac{8}{17} = \cos^{-1} \frac{84}{85}$

 वीडियो उत्तर देखें

22. सिद्ध कीजिए कि

$$\cos^{-1} x = 2 \cos^{-1} \sqrt{\frac{1+x}{2}}$$

 वीडियो उत्तर देखें

23. सिद्ध कीजिए कि

$$\begin{vmatrix} b+c & a & a \\ b & c+a & b \\ c & c & a+b \end{vmatrix} = 4abc$$

 वीडियो उत्तर देखें

24. एक त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसके शीर्ष (3, 8), (-4, 2) और (5, 1) हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

25. उस तल का समीकरण ज्ञात कीजिए जिसमें बिन्दु (1, -1, 2) अंतर्विष्ट है और जो समतलों $2x + 3y - 2z = 5$ और $x + 2y - 3z = 8$ में से प्रत्येक पर लम्ब है।

 वीडियो उत्तर देखें

26. सिद्ध कीजिए कि एक घन के किसी दो विकर्णों के बीच कोण $\cos^{-1}(1/3)$ होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

27. असमीकरण $3x + 2y \leq 6$ का ग्राफ खींचिए।

 वीडियो उत्तर देखें

28. $P = 2x + 4y$ का न्यूनतम मान निम्नांकित प्रतिबन्धों के अंतर्गत ज्ञात कीजिए :

$$4x + 3y \leq 12, x + 2y \geq 4, x, y \geq 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

29. यदि $P(A) = 1/2$, $P(B) = 1/4$ तथा $P(A \cap B) = 1/4$ है, तो निम्न का मान ज्ञात कीजिए :

(i) $P(A/B)$ तथा (ii) $P(B/A)$

 वीडियो उत्तर देखें

30. दो पाँसों को 4 बार फेंकने पर दोनों पर समान अंक प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

31. एक परिवार में दो बच्चे हैं। यदि यह ज्ञात हो कि बच्चों में से कम से कम एक बच्चा लड़का है, तो दोनों बच्चों के लड़का होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

32. पाँसों की एक जोड़ को तीन बार उछालने पर द्विको (doublets) की संख्या की प्रायिकता बंटन ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

33. यदि $A = \begin{bmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha \\ -\sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix}$ हो, तो सिद्ध कीजिए कि $A' \cdot A = I$

 वीडियो उत्तर देखें

34. यदि $A = \begin{bmatrix} 3 & \sqrt{3} & 2 \\ 4 & 2 & 0 \end{bmatrix}$ तथा $B = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 2 \\ 1 & 2 & 4 \end{bmatrix}$ हो, तो निम्नलिखित को सत्यापित कीजिए :

(i) $(A')' = A$ (ii) $(A + B)' = A' + B'$

 वीडियो उत्तर देखें

35. निम्नलिखित फलन के सातत्य की जाँच कीजिए :

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

 वीडियो उत्तर देखें

36. सिद्ध कीजिए कि फलन $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & , x \geq 1 \\ 1 - x & , x < 1 \end{cases}$

$x=1$ पर अवकलनीय नहीं है।

 वीडियो उत्तर देखें

37. $\int \frac{xe^x}{(1+x)^2} dx$ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

38. $\int_0^1 \frac{\tan^{-1} x}{1+x^2} dx$ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

39. वृत्त $x^2 + y^2 = a^2$ का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

40. $y_1 = \sin x$ तथा $y_2 = \cos x$ वक्रों से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जो $x = 0$ तथा $x = \pi/4$ के बीच स्थित हो।

 वीडियो उत्तर देखें

41. सत्यापित कीजिए कि फलन $y = a \cos x + b \sin x$, जिसमें $a, b \in R$ अवकल

$$\frac{d^2y}{dx^2} + y = 0 \text{ समीकरण का हल है।}$$

 वीडियो उत्तर देखें

42. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} = x \cdot \log x$ को हल कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

उच्च गणित

1. यदि $f: R \rightarrow R, f(x) = (3 - x^3)^{1/3}$, तो $f \circ f(x)$ का मान है -

A. $x^{\frac{1}{3}}$

B. x^3

C. x

D. $3 - x^3$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक लीप वर्ष में 53 रविवार या 53 शुक्रवार आने की प्रायिकता है |

A. $\frac{2}{7}$

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

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

D. $\frac{1}{7}$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

3. सारणिक $\begin{vmatrix} 2 & -3 \\ 1 & -2 \end{vmatrix}$ में अवयव (-3) का सहखण्ड है -

A. -1

B. 1

C. - 2

D. 2

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

4. $\frac{d}{dx}(e^{\log x})$ का मान है -

A. $e^{\frac{1}{x}}$

B. 1

C. $\frac{1}{x}$

D. e^x

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि फलन $f(x)$ का मान $x=a$ पर उच्चिष्ठ है, तो

A. $f''(a)$ धनात्मक

B. $f''(a)$ ऋणात्मक

C. $f''(a) = 0$

D. $f'(a)$ ऋणात्मक

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

6. प्रत्येक का एक वाक्य में उत्तर दीजिए :

$\int \frac{dx}{9x + 1}$ का मान है -

 वीडियो उत्तर देखें

7. प्रत्येक का एक वाक्य में उत्तर दीजिए :

उद्देश्य फलन के अधिकतम या न्यूनतम मान को कहते हैं -

 वीडियो उत्तर देखें

8. प्रत्येक का एक वाक्य में उत्तर दीजिए :

निश्चित क्रम में विशिष्ट चरणों में सम्पादित प्रक्रिया कहलाती है -

 वीडियो उत्तर देखें

9. प्रत्येक का एक वाक्य में उत्तर दीजिए :

अवकल समीकरण $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^3 = e^x$ की घात है -

 वीडियो उत्तर देखें

10. प्रत्येक का एक वाक्य में उत्तर दीजिए :

x के किस मान के लिए फलन $\frac{\log x}{x}$ उच्चतम है ?

 वीडियो उत्तर देखें

11. यदि $A = \begin{bmatrix} 3 & -2 & 7 \\ 0 & 5 & 8 \end{bmatrix}$ तब सिद्ध कीजिए कि $(A)^t = A$.

 वीडियो उत्तर देखें

12. यदि $A = \begin{bmatrix} 2 & -4 & 4 \\ 1 & 5 & 2 \end{bmatrix}$ और $B = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -7 \\ 4 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ तब $A - B$ ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

13. सिद्ध कीजिए कि फलन $f(x) = 3x^2 + 2x - 1$, $x=2$ पर सतत है।

 वीडियो उत्तर देखें

14. हल कीजिए $\frac{d}{dx} \sin(\log x)$, $x \geq 0$

 वीडियो उत्तर देखें

15. हल कीजिए $\int \cos^2 x dx$

 वीडियो उत्तर देखें

16. हल कीजिए $\int \frac{dx}{x^2 - 16}$

 वीडियो उत्तर देखें

17. यदि $\vec{a} = 2\hat{i} + 2\hat{j} - 5\hat{k}$ तथा $\vec{b} = 2\hat{i} + \hat{j} + 3\hat{k}$ तो $\vec{a} + \vec{b}$ की दिशा में एकांक सदिश ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

18. सदिश $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$ के दिक् कोसाइन ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

19. बिन्दुओं (2, 3, 4) तथा (4, 5, 6) को मिलाने वाली रेखा की दिक् कोज्याएँ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

20. यदि किसी रेखा के दिक् अनुपात 1,3 और 5 हों, तो उसकी दिक् कोज्याएँ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

21. धातु की एक वर्गाकार चादर की भुजा 3 सेमी/मिनट की दर से बढ़ रही है। जब भुजा 10 सेमी हो, तब उसका क्षेत्रफल किस दर से बढ़ रहा है? सिद्ध कीजिए कि फलन $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4x, x \in R, R$ पर वर्धमान फलन है।

 वीडियो उत्तर देखें

22. सिद्ध कीजिए कि फलन $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4x, x \in R, R$ पर वर्धमान फलन है

|

 वीडियो उत्तर देखें

23. वक्र $y = \sqrt{4x - 3} - 1$ पर उन बिन्दुओं को ज्ञात कीजिए जिन पर स्पर्श रेखा की प्रवणता $\frac{2}{3}$ में है।

 वीडियो उत्तर देखें

24. वक्र $x = a \sin^3 t$, $y = b \cos^3 t$ के एक बिन्दु, जहाँ $t = \frac{\pi}{2}$ है, पर स्पर्श रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

25. यदि सदिश $\vec{a} = 2\hat{i} + \hat{j} + 3\hat{k}$ और $\vec{b} = 3\hat{i} + 5\hat{j} - 2\hat{k}$, तो $|\vec{a} \times \vec{b}|$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

26. यदि $\vec{a} = 5\hat{i} - \hat{j} - 3\hat{k}$ और $\vec{b} = \hat{i} + 3\hat{j} - 5\hat{k}$ तो सिद्ध कीजिए कि सदिश $\vec{a} + \vec{b}$ और $\vec{a} - \vec{b}$ के लम्बवत है।

 वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

27. उस समतल का समीकरण ज्ञात कीजिए जो x, y और z अक्षों पर क्रमशः 2, 3 और 4 अंतःखण्ड काटता है।

 वीडियो उत्तर देखें

28. समतल $2x - 3y + 4z - 6 = 0$ की मूल बिन्दु से दूरी ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

29. यदि फलन $f: R \rightarrow R, f(x) = x^2$ तथा $g: R \rightarrow R, g(x) = \sin x, x \in R$ से परिभाषित हो, तो $g \circ f(x)$ और $f \circ g(x)$ ज्ञात कीजिए तथा सिद्ध कीजिए कि $g \circ f(x) \neq f \circ g(x)$

 वीडियो उत्तर देखें

30. समुच्चय Q में द्विआधारी संक्रिया $*$ इस प्रकार परिभाषित है
 $a * b = \frac{ab}{2} \forall, a, b \in Q$ सिद्ध कीजिए कि $*$ क्रम विनिमयी तथा साहचर्या हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

31. सिद्ध कीजिए कि

$$\tan^{-1} \frac{1}{\sqrt{x^2 - 1}} = \operatorname{cosec}^{-1} x$$

 वीडियो उत्तर देखें

32. हल कीजिए $\tan^{-1} 2x + \tan^{-1} 3x = \frac{\pi}{4}$

 वीडियो उत्तर देखें

33. निम्न समीकरण निकाय को आव्यूह विधि से हल कीजिए :

$$2x + 5y = 1$$

$$3x + 2y = 7$$

 वीडियो उत्तर देखें

34. सिद्ध कीजिए कि
$$\begin{vmatrix} -a^2 & ab & ac \\ ab & -b^2 & bc \\ ac & bc & -c^2 \end{vmatrix} = 4a^2b^2c^2$$

 वीडियो उत्तर देखें

35. रेखाओं l_1 , और l_2 के बीच की न्यूनतम दूरी ज्ञात कीजिए जिनके सदिश समीकरण

$$\vec{p} = \hat{i} + \hat{j} + \lambda(2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}) \text{ और } \vec{p} = 2\hat{i} + \hat{j} + \hat{k} - \mu(3\hat{i} - 5\hat{j} + 2\hat{k})$$

 वीडियो उत्तर देखें

36. दर्शाइए कि रेखाएँ $\frac{x+3}{-3} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-5}{5}$ तथा $\frac{x+1}{-1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-5}{5}$ समतलीय है।

 वीडियो उत्तर देखें

37. फलन $Z = 2x + 3y$ का अधिकतम मान ज्ञात कीजिए जबकि प्रतिबन्ध

$$x \geq 0, y \geq 0, x + 2 \leq 10, 2x + y \leq 14$$

 वीडियो उत्तर देखें

38. एक निर्माणकर्ता कंपनी एक उत्पाद के दो नमूने A और B बनाती है। नमूना A के प्रत्येक नग बनाने के लिए 9 श्रम घंटे और 1 घंटा पालिश करने के लिए लगता है जबकि नमूना B के प्रत्येक नग के बनाने में 12 श्रम घंटे तथा पालिश करने में 3 श्रम घंटों की आवश्यकता होती है। बनाने तथा पालिश करने के लिए उपलब्ध अधिकतम श्रम घंटे क्रमशः 180 तथा 30 है। कंपनी नमूना A के प्रत्येक नग पर रु. 8,000 तथा नमूना B के प्रत्येक नग पर रु. 12,000 का लाभ कमाती है। नमूना A और नमूना B के कितने नगों का अधिकतम लाभ कमाने के लिए प्रति सप्ताह निर्माण करना चाहिए? प्रति सप्ताह अधिकतम लाभ क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

39. यदि $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B) = \frac{1}{7}$ और $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$ हो, तो

(i) $P\left(\frac{A}{B}\right)$ (ii) $p\left(\frac{B}{A}\right)$ (iii) $P(A \cup B)$ का मान ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

40. एक पासे को दो बार उछाला गया और प्रकट हुई संख्याओं का योग 6 पाया गया। संख्या 4 के न्यूनतम एक बार प्रकट होने की सप्रतिबंध प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

41. एक पति तथा पत्नी एक पद के रिक्त स्थानों के लिए साक्षात्कार में सम्मिलित हुए। पति के चुने जाने की प्रायिकता $\frac{1}{4}$ तथा पत्नी के चुने जाने की प्रायिकता $\frac{1}{6}$ है। दोनों में से किसी के भी न चुने जाने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

42. एक पासा दो बार उछाला जाता है। प्रत्येक उछाल में सम संख्या आने पर 'सफलता' मानी जाती है। सफलताओं का प्रायिकता बंटन ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

43. यदि $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & 0 \end{bmatrix}$ हो, तो $A^2 - 5A + 6I$ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

44. यदि $A = \begin{bmatrix} -2 \\ 4 \\ 5 \end{bmatrix}$, $B = [1, 3, -6]$ है, तो सिद्ध कीजिए कि $(AB)' = B'A'$:

 वीडियो उत्तर देखें

45. यदि $f(x) = \begin{cases} x + 1 & x \leq 1 \\ 3 - ax^2 & x > 1 \end{cases}$

$x = 1$ पर संतत है तो a का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

46. $x^{\sin x}$ का x के सापेक्ष अवकलन कीजिए जबकि $x > 0$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

47. $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{dx}{1 + \sqrt{\tan x}}$ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

48. $\int \sqrt{3 - 2x - x^2}$ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

49. दो परवल्यों $y = x^2$ एवं $y^2 = x$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

50. $x=0$ एवं $x = 2\pi$ के मध्य वक्र $y = \cos x$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

51. अवकल समीकरण $2xy + y^2 - 2x^2 \frac{dy}{dx} = 0$ को हल कीजिए

 वीडियो उत्तर देखें

52. अवकल समीकरण $2xy + y^2 - 2x^2 \frac{dy}{dx} = 0$ को हल कीजिए जबकि $y = 2$ जब $x =$

1

 वीडियो उत्तर देखें

उच्च गणित रिक्त स्थानों

1. $\tan^{-1} x + \tan^{-1} y = \underline{\hspace{2cm}}$

 वीडियो उत्तर देखें

2. कोई फलन $f(x)$ किसी बिन्दु x_2 पर निम्निष्ठ है तो $f''(x_2)$ का मान $\underline{\hspace{1cm}}$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. सदिश $\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$ की दिशा में एकांक सदिश _____ है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. बिन्दु $P(x, y, z)$ की x अक्ष से दूरी _____ हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

5. $x=2$ पर वक्र $y = x^3 - x$ की स्पर्श रेखा की प्रवणता _____ है।

 वीडियो उत्तर देखें

उच्च गणित सत्य असत्य

1. एक वर्ग आव्यूह 'A' व्यूत्क्रमणीय होता है यदि $|A| = 0$.

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि किसी प्रतिदर्श समष्टि S की घटनाएँ A और B स्वतंत्र हो, तब

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

 वीडियो उत्तर देखें

3. किसी कण का अधिकतम ऊँचाई पर वेग शून्य होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. वक्र $y = x^3$, x अक्ष एवं कोटियों $x=-2$ एवं $x=1$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल $\frac{17}{4}$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. बिन्दु $(1,0, 2)$ की x अक्ष से दूरी 1 है।

 वीडियो उत्तर देखें

1. सही जोड़ी बनाइए :

स्तम्भ 'अ' (Column 'A')

(i) $\int \frac{dx}{x^2 + a^2}$

(ii) $\int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}}$

(iii) $\int \sqrt{a^2 - x^2} dx$

(iv) $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 - a^2}}$

(v) $\int \sqrt{a^2 + x^2} dx$

स्तम्भ 'ब' (Column 'B')

(a) $\log(x + \sqrt{x^2 - a^2})$

(b) $\frac{x}{2}\sqrt{a^2 - x^2} + \frac{a^2}{2}\sin^{-1}\frac{x}{a}$

(c) $\frac{1}{a}\tan^{-1}\frac{x}{a}$

(d) $\frac{x}{2}\sqrt{a^2 + x^2} + \frac{a^2}{2}\log(x + \sqrt{x^2 + a^2})$

(e) $\sin^{-1}\frac{x}{a}$

(f) $\log(x - \sqrt{x^2 - a^2})$



वीडियो उत्तर देखें