



MATHS

BOOKS - NAVBODH MATHEMATICS

संबंध एवं फलन

सही विकल्प चुनकर लिखिए

1. मान लीजिए कि $f(x) = 3x$ द्वारा परिभाषित फलन $f: \mathbb{R}$

→ \mathbb{R} फलन है

A. f एकैकी आच्छादक है..

B. f बहुएक आच्छादक है

C. f एकैकी है परन्तु आच्छादक नहीं है

D. f न तो एकैकी है और न आच्छादक है।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

2. फलन $f(x) = \frac{e^{x^2} - e^{-x^2}}{e^{x^2} + e^{-x^2}}$ द्वारा परिभाषित फलन f

: $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ है----

A. f एकैकी है परन्तु आच्छादक नहीं है

B. f एकैकी आच्छादक है

C. f न तो एकैकी है और न आच्छादक है

D. f बहुएक आच्छादक है।

Answer: A



उत्तर देखें

3. यदि $f: R \rightarrow R$, $f(x) = (3 - x^3)^{1/3}$ द्वारा प्रदत्त

है तो $f \circ f(x)$ बराबर हैं

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

B. x^3

C. x

D. $(3 - x^3)$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

4. $a \cdot B = a^3 + b^3$ प्रकार से परिभाषित N में एक द्विआधारी संक्रिया \cdot पर विचार कीजिए

- A. • साहचर्य तथा क्रमविनिमेय दोनों हैं
- B. • क्रमविनिमेय है, किन्तु साहचर्य नहीं है
- C. • साहचर्य है, किन्तु क्रमविनिमेय नहीं है
- D. • न तो क्रमविनिमेय है और न साहचर्य है।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

5. समुच्चय $\{a, b\}$ में द्विआधारी संक्रियाओं की संख्या है

A. 10

B. 16

C. 20

D. 8

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए

1. यदि $A = \{1, 2, 3\}$ हो, तो अवयव (1,2) वाले तुल्यता सम्बन्धों की संख्या होगी।



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ जहाँ $f(x) = 5x + 7, \forall x \in \mathbb{R}$
तो $f^{-1}(7)$ का मान होगा।

A. 0

B. -2

C. 42

D. 1

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ तथा $f(x) = x^2 - 3x + 2$ से परिभाषित है, तो $f(f(x))$ का मान होगा।



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x+5$ द्वारा परिभाषित है तब $f^{-1}(y)$ का मान होता है।

A. $\frac{1}{4}(y - 5)$

B. $\frac{1}{2}(y - 5)$

C. $\frac{1}{2}(y + 5)$

D. $\frac{1}{2}(y - 6)$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

5. $f(x) = x^3$ द्वारा प्रदत्त फलन $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

निम्न कथनों में सत्य असत्य बताइए

1. माना कि समुच्चय $A = \{1, 2, 3\}$ पर एक सम्बन्ध $R = \{(1, 3), (3, 1), (3, 3)\}$ है। तब R सममित, .. संक्रामक है, किन्तु स्वतुल्य नहीं है।



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $f: A \rightarrow B$ एकैकी आच्छादक फलन हो, तो f का प्रतिलोम f^{-1} अद्वितीय होता है।



वीडियो उत्तर देखें

3. फलनों का संजोयन क्रमविनिमेयी होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. प्रत्येक फलन व्युत्क्रमणीय होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. माना कि समुच्चय Q^+ पर एक द्विआधारी संक्रिया

\cdot , $a \cdot b = \frac{ab}{3}$, $\forall a, b \in Q^+$ से परिभाषित है, तब

$4 \cdot 6$ का $\frac{9}{8}$ प्रतिलोम है।



वीडियो उत्तर देखें

एक शब्द वाक्य में उत्तर दीजिए

1. समुच्चय $A = \{a, b, c\}$ पर तत्समक संबंध लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. फलन का $f(x) = \frac{|x - 1|}{x - 1}$ परिसर क्या है ?

A. $(-1, 1]$

B. $[-1, 1]$,

C. $(-1, 1)$,

D. $\{-1, 1\}$,

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

3. फलन $f(x) = \sqrt{25 - x^2}$ से परिभाषित वास्तविक

फलन f का प्रान्त लिखिए।

A. $\{-5, 5\}$

B. [-5, 4]

C. (-5, 5)

D. [-5, 5]

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

4. माना कि एक द्विआधारी संक्रिया *

, $a*b = 3a + 4b - 2$ से परिभाषित है तब $4*5$ ज्ञात

कीजिए।

A. 10

B. 20

C. 30

D. 40

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

5. माना कि $f, g: R \rightarrow R$ क्रमशः $f(x) = 2x + 1$ और

$g(x) = x^{-2}$, $\forall x \in R$ से परिभाषित है। तब $g \circ f(x)$

ज्ञात कीजिए।



उत्तर देखें

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न ।

1. सिद्ध कीजिए 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

2. सिद्ध कीजिए कि प्रति चित्रण $f: R \rightarrow R$ जहाँ $f(x) = \frac{1}{x}, x \neq 0, x \in R$ एकैको अछादक प्रति चित्रण है, जहाँ R शून्येत्तर वास्तविक संख्याओं का समुच्चय है।



वीडियो उत्तर देखें

3. मान लीजिए कि समस्त $n \in N$ के लिए

$$f(n) = \begin{cases} \frac{n+1}{2} \\ \frac{n}{2} \end{cases} \quad n$$

द्वारा परिभाषित एक फलन $f: N \rightarrow N$ है। बताइए कि

क्या फलन f एकैकी आच्छादक है। अपने उत्तर का औचित्य भी बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. मान लीजिए कि $A = \mathbb{R} - \{3\}$ तथा $B = \mathbb{R} - \{1\}$ है।

$f(x) = \frac{x - 2}{x - 3}$ द्वारा परिभाषित फलन $f: A \rightarrow B$ पर

विचार कीजिए। क्या एकैकी तथा आच्छादक है ? अपने उत्तर का औचित्य भी बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. $f(x) = 4x + 3$ द्वारा प्रदत्त फलन $f: R \rightarrow R$ पर विचार कीजिए। सिद्ध कीजिए कि f व्युत्क्रमणीय है। f का प्रतिलोम फलन भी ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. मान लीजिए कि $y = \{n^2 : n \in N\} \subset N$ है। फलन $f: N \rightarrow y$, जहाँ $f(n) = n^2$ पर विचार कीजिए। सिद्ध कीजिए कि f व्युत्क्रमणीय है। f का प्रतिलोम भी ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि $f: R \rightarrow R$ तथा $g: R \rightarrow R$ फलन क्रमशः $f(x) = \cos x$ तथा $g(x) = 3x^2$ द्वारा परिभाषित है, तो $g \circ f$ और $f \circ g$ ज्ञात कीजिए। सिद्ध कीजिए कि $g \circ f \neq f \circ g$.

 वीडियो उत्तर देखें

8. $\{1,2,3\} \rightarrow \{a, b, c\}$, $f(1) = a, f(2) = b, f(3) = c$ द्वारा प्रदत्त फलन पर विचार कीजिए— f^{-1} ज्ञात कीजिए और सिद्ध कीजिए कि $(f^{-1})^{-1} = f$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

9. सिद्ध कीजिए कि समस्त बहुभुजों के समुच्चय A में $R = \{(P_2 P_2) : P_2 \text{ तथा } P_2 \text{ की भुजाओं की संख्या समान है}\}$ प्रकार से परिभाषित संबंध R एक तुल्यता संबंध है। 3, 4 और 5 की भुजाओं वाले समकोण त्रिभुज से संबंधित समुच्चय A के सभी अवयवों का समुच्चय ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. यदि $f(x) = \frac{4x + 3}{6x - 4}$, $x \in \frac{2}{3}$ हो, तो सिद्ध कीजिए कि सभी $x \neq \frac{2}{3}$ के लिए $f \circ f(x) = x$ है | f का प्रतिलोम फलन क्या है |

 वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

11. सिद्ध कीजिए कि

$f: [-1, 1] \rightarrow R, f(x) = \frac{x}{x+2}$ द्वारा प्रदत्त

फलन एकैकी है। फलन $f: [-1, 1] \rightarrow (f$ का परिसर)

का प्रतिलोम फलन ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

12. तीन फलन $f: N \rightarrow N, g: N \rightarrow N$ तथा

$h: N \rightarrow R$ पर विचार कीजिए।

$f(x) := 2x, g(y) := 3y + 4,$ तथा

$h(z) = \sin z \forall x, y$ तथा $z \neq N$ सिद्ध कीजिए की

$$ho(gof) = (hog)of.$$

 वीडियो उत्तर देखें

13. सिद्ध कीजिए कि समुच्चयों में संबंध "बराबर है" तुल्यता संबंध है।

 वीडियो उत्तर देखें

14. यदि $f(x) = x^2$ और $g(x) = x + 3, x \in R$

तब $(gof)x, (fog) x, (fog) 2$ का मान ज्ञात कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें