



MATHS

BOOKS - MATHS

फलन

साधित उदाहरण

1. मान लीजिए कि कक्षा X के सभी 50 विद्यार्थियों का समुच्चय A है। मान लीजिए

$F: A \rightarrow N, f(x) =$ विद्यार्थी x का रोल नम्बर द्वारा परिभाषित एक फलन है।

सिद्ध कीजिए कि f एकैकी है किन्तु आच्छादक नहीं है।



वीडियो उत्तर देखें

2. सिद्ध कीजिए कि एक एकैकी फलन $f, \{1, 2, 3\} \rightarrow \{1, 2, 3\}$ अनिवार्य रूप से आच्छादक भी है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. सिद्ध कीजिए कि आच्छादक फलन $f: \{1, 2, 3\} \rightarrow \{1, 2, 3\}$ सदैव एकैकी फलन होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. सिद्ध कीजिए कि $f(1) = f(2) = 1$ तथा $x > 2$ के लिए $f(x)=x-1$ द्वारा प्रदत्त फलन $f: N \rightarrow N$ आच्छादक तो है किन्तु एकैकी नहीं है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. क्या $f(x) = 2x$ द्वारा परिभाषित फलन $f: N \rightarrow N$ एकैकी है। सिद्ध कीजिए कि f आच्छादक नहीं है।

 वीडियो उत्तर देखें

6. क्या फलन $f: R \rightarrow R$ आच्छादक फलन है जबकि $f(x) = 2x$? सकारण लिखिए सिद्ध कीजिए कि यह एकैकी है।

 वीडियो उत्तर देखें

7. सिद्ध कीजिए कि नीचे परिभाषित फलन $f: N \rightarrow N$, एकैकी तथा आच्छादक दोनों ही है:

$$f(x) = \begin{cases} x + 1, & x \\ x - 1, & x \end{cases}$$

 वीडियो उत्तर देखें

8. माना $f: R \rightarrow R$ एक फलन निम्न प्रकार परिभाषित है :

$$\begin{cases} 3x - 1, & x > 3 \\ x^2 - 2, & -2 \leq x \leq 3 \\ 2x + 3, & x < -2 \end{cases}$$

(i) $f(2)$, (ii) $f(-3)$ प्राप्त

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि $f: R \rightarrow R$, $f(x) = 4x^3 - 7$ द्वारा परिभाषित एक फलन है , तो दर्शाइए कि फलन f एकैकी आच्छादक है

 वीडियो उत्तर देखें

10. माना कि $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{4, 5, 6\}$ तथा $f = \{(1, 4), (2, 5), (3, 6)\}$ A से B तक एक फलन है । दिखाइए कि f एकैकी है ।

 वीडियो उत्तर देखें

11. निम्नलिखित में से प्रत्येक स्थिति में बताइए कि क्या दिए हुए फलन एकैकी , आच्छादक अथवा एकैकी आच्छादि है । अपने उत्तर का कारण भी बताइए ।

(i) $f(x) = 3 - 4x$ द्वारा परिभाषित फलन $f: R \rightarrow R$ है , (ii) $f(x) = 1 + x^2$ द्वारा परिभाषित फलन $f: R \rightarrow R$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

12. सिद्ध कीजिए कि फलन $f: R \rightarrow R$ जो $f(x) = \cos x, \forall x \in R$ द्वारा परिभाषित है । न एकैकी है और न आच्छादक

 वीडियो उत्तर देखें

13. यदि $f: R \rightarrow R$ और $f(x) = \frac{2x}{2x^2 + 1}$ हो तो $f\left[f\left(\frac{1}{2}\right)\right]$ ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

14. $g \circ f$ का मान ज्ञात कीजिए यदि $f: R \rightarrow R$ तथा $g: R \rightarrow R$, फलन $f(x) = \cos x$ और $g(x) = 3x^2$.

 वीडियो उत्तर देखें

15. यदि फलन $f: R \rightarrow R$ इस प्रकार परिभाषित है कि $f(x) = (3 - x^3)^{\frac{1}{3}}$, तो $f \circ f(x)$ है :

(a) $x^{\frac{1}{3}}$, (b) x^3

(c) $3 - x^3$, (d) x

 वीडियो उत्तर देखें

16. तीन फलन $f: N \rightarrow N$, $g: N \rightarrow N$ तथा $h: N \rightarrow R$ पर विचार कीजिए, जहाँ $f(x) = 2x$, $g(y) = 3y + 4$ तथा $h(z) = \sin z$, $\forall x, y$ तथा $z \in N$ | दिखाइए कि $h \circ (g \circ f) = (h \circ g) \circ f$

 वीडियो उत्तर देखें

17. माना कि $f(x) = 2x^2$ तथा $g(x) = 3x - 4$, $x \in R$, निम्नलिखित का मान

ज्ञात कीजिए :

$f \circ f(x)$



वीडियो उत्तर देखें

18. माना कि $f(x) = 2x^2$ तथा $g(x) = 3x - 4$, $x \in R$, निम्नलिखित का मान

ज्ञात कीजिए :

$g \circ g(x)$



वीडियो उत्तर देखें

19. माना कि $f(x) = 2x^2$ तथा $g(x) = 3x - 4$, $x \in R$, निम्नलिखित का मान

ज्ञात कीजिए :

$f \circ g(x)$



वीडियो उत्तर देखें

20. माना कि $f(x) = 2x^2$ तथा $g(x) = 3x - 4$, $x \in R$, निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए :

gof(x)

 वीडियो उत्तर देखें

21. यदि फलन $f: R \rightarrow R$, $f(x) = x^2 + 2$ तथा $g: R \rightarrow R$, $g(x) = \frac{x}{x-1}$, $x \neq 1$ द्वारा प्रदत्त है ,तो fog तथा gof ज्ञात कीजिए और fog (2) तथा gof(-3) ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

22. यदि फलन $f: N \rightarrow N$ इस प्रकार परिभाषित है कि $f(x) = 4x + 3$, तो $f^{-1}(x) =$

(a) $4x - 3$, (b) $\frac{4x - 3}{2}$

(c) $\frac{x + 3}{2}$, $\frac{x - 3}{4}$



वीडियो उत्तर देखें

23. मान लीजिए कि $f: N \rightarrow Y$, $f(x) = 4x + 3$ द्वारा परिभाषित एक फलन है,

जहाँ $Y = \{y = 4x + 3, x \in N, y \in N \text{ के लिए}\}$

सिद्ध कीजिए कि f व्युत्क्रमणीय है। प्रतिलोम फलन भी ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

24. $f(x) = \sin x$ द्वारा प्रदत्त फलन $f: \left[0, \frac{\pi}{2}\right] \rightarrow R$ तथा $g(x) = \cos x$ द्वारा

प्रदत्त फलन $g: \left[0, \frac{\pi}{2}\right] \rightarrow R$ पर विचार कीजिए। सिद्ध कीजिए कि f तथा g

एकैकी है परन्तु $f+g$ एकैकी नहीं है।



वीडियो उत्तर देखें

25. $f(x) = x^2 + 4$ के द्वारा दिए गये $f: R_+ \rightarrow [4, \infty)$ पर विचार कीजिए ।
दर्शाइए कि f व्युत्क्रमणीय है और f का व्युत्क्रम f^{-1} , $f^{-1}(y) = \sqrt{y - 4}$ के द्वारा
दिया जाता है, जहाँ R_+ सभी अक्रणात्मक वास्तविक संख्याओं का समुच्चय है ।

 वीडियो उत्तर देखें

26. तीन फलन $f: N \rightarrow N$, $g: N \rightarrow N$ तथा $h: N \rightarrow R$ पर विचार कीजिए
जहाँ $f(x) = 2x$, $g(y) = 3y + 4$ तथा $h(z) = \sin z$, $\forall x, y$ तथा $z \in N$ |
दिखाइए कि $h \circ (g \circ f) = (h \circ g) \circ f$

 वीडियो उत्तर देखें

27. यदि $f(x) = x + 7$ तथा $g(x) = x - 7$, $x \in R$ हो तो निम्नलिखित के मान ज्ञात कीजिए :
 $f \circ f(7)$

 वीडियो उत्तर देखें

28. यदि $f(x)=x+7$ तथा $g(x)=x-7, x \in R$ हो तो निम्नलिखित के मान ज्ञात कीजिए :

$$f \circ g(7)$$

 वीडियो उत्तर देखें

29. यदि $f(x) = x + 7$ तथा $g(x) = x - 7, x \in R$ हो तो निम्नलिखित के मान ज्ञात कीजिए :

$$g \circ f(7)$$

 वीडियो उत्तर देखें

30. यदि $f(x)=x+7$ तथा $g(x)=x-7, x \in R$ हो तो निम्नलिखित के मान ज्ञात कीजिए :

$$g \circ g(7)$$

 वीडियो उत्तर देखें

31. मान लीजिए कि $f: \{2, 3, 4, 5\} \rightarrow \{3, 4, 5, 9\}$ और $g: \{3, 4, 5, 9\} \rightarrow \{7, 11, 15\}$ दो फलन इस प्रकार हैं कि $f(2) = 3, f(3) = 4, f(4) = f(5) = 5$ और $g(3) = g(4) = 7$ तथा $g(5) = g(9) = 11$ तो $g \circ f$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

33. यदि $f(x) = \frac{3x + 4}{5x - 7}$ द्वारा परिभाषित फलन $f: R - \left(\frac{7}{5}\right) \rightarrow R - \left(\frac{3}{5}\right)$ तथा $g(x) = \frac{7x + 4}{5x - 3}$ द्वारा प्रदत्त है, तो सिद्ध कीजिए कि $f \circ g = I_A$ तथा $g \circ f = I_B$, इस प्रकार कि $I_A(x) = x, \forall x \in A$

और $I_B(x) = x, \forall x \in B$, जहाँ $A = R - \left(\frac{3}{5}\right), B = R - \left(\frac{7}{5}\right)$ हैं।

I_A तथा I_B को क्रमशः समुच्चय A तथा B पर तत्समक फलन कहते हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

34. सिद्ध कीजिए कि यदि $f, A \rightarrow B$ तथा $g, B \rightarrow C$ एकैकी हैं , तो $gof: A \rightarrow C$ भी एकैकी हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

35. सिद्ध कीजिए की यदि $f: A \rightarrow B$ तथा $g: B \rightarrow C$ आच्छादक , है ,तो $gof: A \rightarrow C$ भी आच्छादक है।

 वीडियो उत्तर देखें

36. f तथा g ऐसे दो फलनों पर विचार कीजिए कि $g \circ f$ परिभाषित है तथा एकैकी है।
क्या f तथा g दोनों अनिवार्यतः एकैकी है ?

 वीडियो उत्तर देखें

37. यदि $g \circ f$ आच्छादक है, तो क्या f तथा g दोनों अनिवार्यतः आच्छादक है ?

 वीडियो उत्तर देखें

38. मान लीजिए कि $f: \{1, 2, 3\} \rightarrow \{a, b, c\}$ एक एकैकी तथा आच्छादक फलन इस प्रकार है कि $f(1)=a, f(2)=b$ और $f(3)=c$, तो सिद्ध कीजिए कि फलन $g: \{a, b, c\} \rightarrow \{1, 2, 3\}$ का ऐसा अस्तित्व है, ताकि $g \circ f = I_x$ तथा $f \circ g = I_y$, जहाँ $X = \{1, 2, 3\}$ तथा $Y = \{a, b, c\}$ हो।

 उत्तर देखें

39. 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 व्यूत्क्रमणीय है। f का प्रतिलोम भी ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

40. मान लीजिए कि $N \rightarrow R$, $f(x) = 4x^2 + 12x + 15$ द्वारा परिभाषित एक फलन है। सिद्ध कीजिए कि $f: N \rightarrow S$, जहाँ S, f का परिसर है, व्यूत्क्रमणीय है। f का प्रतिलोम भी ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

41. $f: \{1, 2, 3\} \rightarrow \{a, b, c\}$ तथा $g: \{a, b, c\} \rightarrow \{ \quad, \quad, \quad \}$ $f(1) = a, f(2) = b, f(3) = c, g(a) =$ सेब, $g(b) =$ गेंद तथा $g(c) =$ बिल्ली द्वारा परिभाषित फलनों पर विचार कीजिए कि

f, g और $g \circ f$ व्यूत्क्रमणीय है। f^{-1}, g^{-1} तथा $(g \circ f)^{-1}$ ज्ञात कीजिए तथा

प्रमाणित कीजिए कि $(g \circ f)^{-1} = f^{-1} \circ g^{-1}$ है।

 उत्तर देखें

42. मान लीजिए कि $S = \{1, 2, 3\}$ है। निर्धारित कीजिए कि क्या नीचे परिभाषित फलन

$f: S \rightarrow S$ के प्रतिलोम फलन है। f^{-1} ज्ञात कीजिए यदि इसका अस्तित्व है।

(a) $f = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3)\}$,

(b) $f = \{(1, 2), (2, 1), (3, 1)\}$,

(c) $f = \{(1, 3), (3, 2), (2, 1)\}$

 उत्तर देखें

43. $f(x) = 5x^2 + 6x - 9$ द्वारा प्रदत्त फलन $f, R_f \rightarrow [-9, \infty]$ पर विचार

कीजिए। सिद्ध कीजिए कि फलन f , $f^{-1}(y) = \frac{\sqrt{54 + 5y} - 3}{5}$ के

व्यूत्क्रमणीय है।

 उत्तर देखें

44. $f: A \rightarrow B$ एक आच्छादक फलन होगा यदि

(a) $f(A) \subset B$, (b) $f(A) = B$, (c) $B \subset f(A)$, (d) $f(A) \neq B$

 उत्तर देखें

45. $f(x) = 2x + 3$ द्वारा प्रदत्त फलन $f: R \rightarrow R$ पर विचार कीजिए। सिद्ध कीजिए कि f व्यूत्क्रमणीय है। f का प्रतिलोम फलन भी ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

46. $f(x) = \frac{4x + 3}{3x + 4}$ द्वारा प्रदत्त फलन $f: R \left\{ -\frac{4}{3} \right\} \rightarrow \left\{ -\frac{4}{3} \right\}$ पर विचार कीजिए। सिद्ध कीजिए कि f एकैक आच्छादित फलन है। f का व्यूत्क्रम ज्ञात कीजिए और $f^{-1}(0)$ भी ज्ञात कीजिए और जबकि $f^{-1}(x) = 2$ है।

 उत्तर देखें

47. $f(x) = 9x^2 + 6x - 5$ द्वारा प्रदत्त फलन $f: R_x \rightarrow [-5, \infty)$ पर विचार कीजिए। सिद्ध कीजिए कि f व्युत्क्रमणीय है तथा $f^{-1}(y) = \left(\frac{\sqrt{y+6} - 1}{3} \right)$

है अतः ज्ञात कीजिए :

(i) $f^{-1}(10)$, (ii) y यदि $f^{-1}(y) = \frac{4}{3}$

 वीडियो उत्तर देखें

48. एक द्वी - आधारी संक्रिया $*$, $R \times R$ पर निम्न प्रकार परिभाषित है $(a, b) * (c, d) = (ac, bc, + d)$, जहाँ $a, b, c, d \in R$ | ज्ञात कीजिए $(2, 3) * (1, -2)$

 वीडियो उत्तर देखें

49. समुच्चय $\{1,2,3,4,5\}$ में $a \wedge b =$ निम्नतम $\{a,b\}$ द्वारा परिभाषित द्विआधारी संक्रिया \wedge पर विचार कीजिए। संक्रिया \wedge के लिए संक्रिया सारणी लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

50. यदि सभी परिमेय संख्याओं के समुच्चय Q में एक द्विचर संक्रिया $Q \times Q \rightarrow Q$, $*$: $Q \times Q \rightarrow Q$ $*$ $(x, y) = x * y = x + y - xy$ तो सिद्ध कीजिए कि $*$ साहचर्य है।

 उत्तर देखें

51. निर्धारित कीजिए कि समुच्चय N में प्रदत्त निम्नलिखित द्विआधारित संक्रियाओं में कौन -सी साहचर्य है और कौन - सी क्रम - विनिमय है ?

$$a * b = 1, \forall a, b \in N, (b) a * b = \frac{(a + b)}{2}, \forall a, b, \in N$$

 उत्तर देखें

52. एक द्विआधारी संक्रिया $*$ Z^+ पर निम्न रूप परिभाषित है :

$$a * b = a^b - b \quad a, b \in Z^+$$

$2 * 5$ का मान ज्ञात कीजिए , जहाँ Z^+ धनात्मक पूर्णाकों का समुच्चय है।



वीडियो उत्तर देखें

53. माना कि N में एक द्वि - आधारी संक्रिया $*$, $a * b = a$ तथा b के LCM द्वारा परिभाषित है, $a, b \in N$ तब सिद्ध कीजिए कि: $(20 * 16) * 8 = 20 * (16 * 8)$



वीडियो उत्तर देखें

54. सिद्ध कीजिए कि R में योग, अंतर और गुणा द्वि - आधारित संक्रियाएँ हैं, किन्तु भाग R में द्वि -आधारी संक्रिया नहीं है। साथ ही सिद्ध कीजिए कि भाग शून्येतर वास्तविक संख्याओं के समुच्चय $R *$ में द्वि - आधारी संक्रिया है।



वीडियो उत्तर देखें

55. सिद्ध कीजिए की अंतर (व्यवकलन) तथा भाग N में द्वि -आधारी संक्रिया नहीं है।



वीडियो उत्तर देखें

56. सिद्ध कीजिए कि $*$: $R \times R \rightarrow R, (a, b) \rightarrow a + 4b^2$ द्वारा प्रदत्त एक द्वि-आधारी संक्रिया है।

 वीडियो उत्तर देखें

57. मान लीजिए कि P , किसी प्रदत्त समुच्चय X के समस्त उप-समुच्चय है। सिद्ध कीजिए कि \cup : $P \times P \rightarrow P, (A, B) \rightarrow A \cup B$ द्वारा प्रदत्त तथा \cap : $P \times P \rightarrow P, (A, B) \rightarrow A \cap B$ द्वारा परिभाषित फलन, P में द्वि-आधारी संक्रियाएँ हैं।

 उत्तर देखें

58. सिद्ध कीजिए कि $(a, b) \rightarrow$ अधिकतम (a, b) द्वारा परिभाषित \vee : $R \times R \rightarrow R$ तथा $(a, b) \rightarrow$ निम्नतम $\{a, b\}$ द्वारा परिभाषित \wedge : $R \times R \rightarrow R$ द्वि-आधारित संक्रियाएँ हैं।

 उत्तर देखें

59. सिद्ध कीजिए कि $+$: $R \times R \rightarrow R$ तथा \times : $R \times R \rightarrow R$ क्रम - विनियम द्वि - आधारित संक्रियाएँ हैं , परन्तु $-$: $R \times R \rightarrow R$ तथा \div : $R_* \times R_* \rightarrow R_*$ क्रम - विनियम नहीं हैं ।

 उत्तर देखें

60. सिद्ध कीजिए कि $a * b = a + 2b$ द्वारा परिभाषित $*$: $R \times R \rightarrow R$ क्रम - विनियम नहीं है ।

 वीडियो उत्तर देखें

61. सिद्ध कीजिए कि R में योग तथा गुणा साहचर्य द्वि - आधारी संक्रियाएँ हैं , परन्तु अवकलन तथा भाग R में साहचर्य नहीं हैं ।

 वीडियो उत्तर देखें

62. सिद्ध कीजिए कि $a * b \rightarrow a + 2b$ द्वारा प्रदत्त $*$: $R \times R \rightarrow R$ साहचर्य नहीं है।

 उत्तर देखें

63. सिद्ध कीजिए कि R में शून्य (0) योग का तत्समक है तथा 1 गुणा का तत्समक है परन्तु संक्रियाओं $\div : R \times R \rightarrow R$ और $\div : R_* \times R_* \rightarrow R_*$ के लिए कोई तत्समक अवयव नहीं है।

 उत्तर देखें

64. सिद्ध कीजिए कि R में धन संक्रिया '+' के लिए $-a$ का प्रतिलोम a है और R में गुणा संक्रिया \times के लिए $a \neq 0$ का प्रतिलोम $\frac{1}{a}$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

65. सिद्ध कीजिए कि N में धन संक्रिया '+' के लिए $(-a) \in N, a \neq 1$ का प्रतिलोम $\frac{1}{a}$ नहीं है और N में गुणन संक्रिया ' \times ' के लिए $a \in N, a \neq 1$ का प्रतिलोम $\frac{1}{a}$ नहीं है।

 उत्तर देखें

66. माना कि $A = Q \times Q$ है तथा A में $(a,b),(c,d) \in A$ के लिए ,
 $(a, b) * (c, d) = (ac, b + ad)$ द्वारा परिभाषित एक द्वि आधारि संक्रिया है।
ज्ञात कीजिए कि $*$ क्रम-विनिमेय तथा साहचर्य है। A में $*$ के सापेक्ष ज्ञात कीजिए :
(i) तत्समक अवयव , (ii) व्यूत्क्रमणीय अवयव

 उत्तर देखें

67. माना कि $A=Q-[1]$ है और A में $a * b = a - b + ab$ द्वारा परिभाषित एक द्वि-
आधारी संक्रिया है। दर्शाइए कि $*$ क्रम-विनिमेय एवं साहचर्य है। A में $*$ का
तत्समक अवयव ज्ञात कीजिए तथा A का व्यूत्क्रमण अवयव भी ज्ञात कीजिए।

 उत्तर देखें

68. यदि फलन $f: R \rightarrow R, f(x) = x^2$ द्वारा परिभाषित हो ,तो दिखाइए की फलन f अनेकैक एकैकी है ।

 उत्तर देखें

अभ्यास 2 1 वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. माना कि $f: R \rightarrow R, f(x) = x^4$ द्वारा परिभाषित है । सही उत्तर को चुनिए :

- A. f एकैकी आच्छादक है
- B. f बहु - एक आच्छादक है
- C. f एकैकी है परन्तु आच्छादक नहीं है
- D. f ना तो एकैकी है और न ही आच्छादक है ।

Answer: D

 उत्तर देखें

2. माना कि $f(x) = 3x$ द्वारा परिभाषित फलन $f: R \rightarrow R$ है। सही उत्तर को चुनिए :

- A. f एकैकी आच्छादक है
- B. f बहु - एक आच्छादक है
- C. f एकैकी है परन्तु आच्छादक नहीं है
- D. f ना तो एकैकी है और न ही आच्छादक है।

Answer: A

 उत्तर देखें

3. फलन $f(x) = -\sqrt{-5 - 6 - x^2}$ का परास है :

A. $[-5, -1]$

B. $[-5, -3]$

C. $[-5, 0]$

D. $[-2, 0]$

Answer: D

 उत्तर देखें

4. माना $A = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ और

$f: A \rightarrow Z, f(x) = x^2 - 2x - 3$ द्वारा दिया गया है। f का परास है :

A. $\{-4, -3, 0, 5\}$

B. $\{0, 2\}$

C. $\{-4, 0, 5\}$

D. $\{-3, 0, 5\}$

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

5. माना फलन $f: \mathbb{R} \rightarrow [2, \infty)$ निम्न द्वारा परिभाषित है
 $f(x) = 5x^2 + 2 \forall x \in \mathbb{R}$, तब f है

- A. एकैकी फलन
- B. एकैकी ,आच्छादक फलन
- C. एकैकी ,आच्छादित फलन
- D. बहु -एक आच्छादित फलन

Answer: D

 उत्तर देखें

6. यदि $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{5, 6, 7\}$ तथा $f: A \rightarrow B$ एक फलन इस प्रकार परिभाषित है कि $f(x) = x + 4$, तो f किस प्रकार का फलन है?

- A. अनेकैक आच्छादक
- B. अचर फलन
- C. एकैकी आच्छादक
- D. अन्तः क्षेपी

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

7. माना $A = \{p, q, r, s\}$ और $B = \{1, 2, 3\}$ में A से B पर निम्न में से कौन -सा सम्बन्ध फलन नहीं है ?

- A. $R_1 = \{(p, 1), (q, 2), (r, 1), (s, 2)\}$
- B. $R_2 = \{(p, 1), (q, 1), (r, 1), (s, 1)\}$

$$C. R_3 = \{(p, 1), (q, 2), (p, 2), (s, 3)\}$$

$$D. R_4 = \{(p, 2), (q, 3), (r, 2), (s, 2)\}.$$

Answer: C

 उत्तर देखें

अभ्यास 2 1 अति लघु उत्तरीय प्रश्न

1. $f(x) = \sqrt{(x-1)(3-x)}$ का प्रान्त और परास ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

2. निम्न फलनों का प्रान्त और परास ज्ञात कीजिए ।

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

 वीडियो उत्तर देखें

3. निम्न फलनों का प्रान्त और परास ज्ञात कीजिए ।

$$|x| + y = 0$$

 वीडियो उत्तर देखें

4. निम्न फलनों का प्रान्त और परास ज्ञात कीजिए ।

$$f(x) = \frac{|x - 1|}{x - 1}$$

 उत्तर देखें

5. निम्न फलनों का प्रान्त और परास ज्ञात कीजिए ।

$$y = \sqrt{x - 3}.$$

 वीडियो उत्तर देखें

6. $f(x) = \frac{1}{(2x - 3)(x + 1)}$ का परास ज्ञात कीजिए ।

 उत्तर देखें

अभ्यास 2 1 लघु उत्तरीय प्रश्न

1. सिद्ध कीजिए कि $f: R \rightarrow R$

$$f(x) = \begin{cases} 1, & x > 0 \\ 0, & x = 0 \\ -1, & x < 0 \end{cases}$$

द्वारा प्रदत्त चिन्ह फलन न तो एकैकी है और न ही आच्छादक है ।

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $A = \{-1, 0, 2, 5, 6, 11\}$, $B = \{-2, -0, 18, 28, 108\}$ और

$f(x) = x^2 - x - 2f(A)$ प्राप्त कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

3. निम्न सम्बन्धों को क्रमित युग्म के समुच्चय के रूप के लिखिए और प्राप्त कीजिए कि उनमें से कौन से फलन है ?

$$\{(x, y) : y = 3x, x \in \{1, 2, 3\}, y \in \{3, 6, 9, 12\}\}$$

 वीडियो उत्तर देखें

4. निम्न सम्बन्धों को क्रमित युग्म के समुच्चय के रूप के लिखिए और प्राप्त कीजिए कि उनमें से कौन से फलन है ?

$$\{(x, y) : y > x + 1, x = 1, 2 \text{ and } y = 2, 4, 6\}$$

 वीडियो उत्तर देखें

5. निम्न सम्बन्धों को क्रमित युग्म के समुच्चय के रूप के लिखिए और प्राप्त कीजिए कि उनमें से कौन से फलन है ?

$$\{(x, y) : x + 2y = 3, x, y \in \{0, 1, 2, 3\}\}.$$

 वीडियो उत्तर देखें

6. माना $f: R \rightarrow R$ एक फलन इस प्रकार है कि $f(x) = 2^x$. निर्धारित कीजिए :

f का परास

 वीडियो उत्तर देखें

7. माना $f: R \rightarrow R$ एक फलन इस प्रकार है कि $f(x) = 2^x$. निर्धारित कीजिए :

$\{x: f(x) = 1\}$

 वीडियो उत्तर देखें

8. माना $f: R \rightarrow R$ एक फलन इस प्रकार है कि $f(x) = 2^x$. निर्धारित कीजिए :

क्या $f(x + y) = f(x) \cdot f(y)$ सत्य है

 वीडियो उत्तर देखें

9. माना कि सभी $n \in N$ के लिए $f(n) = \begin{cases} \frac{n+1}{2}, & n \\ \frac{n}{2}, & n \end{cases}$ द्वारा

परिभाषित एक फलन $f: N \rightarrow N$ है। बताइए कि क्या फलन f एकैकी आच्छदि है।

अपने उत्तर का कारण भी बताइए।



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास 2 2 वस्तुनिष्ठ प्रश्न

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

A. $x^{1/3}$

B. x^3

C. x

D. $3 - x^3$

Answer: C

2. माना 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 प्रतिचित्रण $g: R - \left\{ -\frac{4}{3} \right\} \rightarrow R$ निम्न में से किसके द्वारा प्राप्त होगा (Let $f: R - \left(-\frac{4}{3} \right) \rightarrow R$ be a function defined as $f(x) = \frac{4x}{3x+4}, x \neq -\frac{4}{3}$)

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

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

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

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

Answer: B

3. यदि $f(x) = \frac{1}{1-x}$, तब $f[f\{f(x)\}]$ है :

A. $1 - x$

B. x

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

D. $\frac{x}{1-x}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

4. माना $f: R \rightarrow R$, $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$ से परिभाषित है, तो $f\{f(2)\}$ है :

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

B. $\frac{11}{29}$

C. $\frac{10}{49}$

D. $\frac{10}{29}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

5. यदि (If) $f(x) = \frac{x - 1}{x + 1}$, तो इसका मान है

A. x

B. $\frac{x + 1}{x - 1}$

C. x^2

D. $\frac{1}{x - 1}$

Answer: A



उत्तर देखें

अभ्यास 2 2 अति लघु उत्तरीय प्रश्न

1. यदि $f(x) = x^2 - 1$, $g(x) = 3x + 1$, तब निम्न फलन ज्ञात कीजिए :

gof



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $f(x) = x^2 - 1$, $g(x) = 3x + 1$, तब निम्न फलन ज्ञात कीजिए :

fog



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $f(x) = x^2 - 1$, $g(x) = 3x + 1$, तब निम्न फलन ज्ञात कीजिए : gog



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $f(x) = x^2 - 1$, $g(x) = 3x + 1$, तब निम्न फलन ज्ञात कीजिए :

fof



वीडियो उत्तर देखें

 वाडियो उत्तर देखें

5. यदि $f: R \rightarrow R$ और $g: R \rightarrow R$, $f(x) = x + 2$ और $g(x) = 2x^2 + 5$ द्वारा परिभाषित है तो $f \circ g$ और $g \circ f$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि f और g दो वास्तविक मानी फलन इस प्रकार हों कि $f(x) = x^2 - 5$ और $g(x) = 2x + 3$, तब $f \circ g$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि (If) $f: R \rightarrow R$, जहाँ $f(x) = x^2 + 2$ और $g: R \rightarrow R$, जहाँ $g(x) = 1 - \frac{1}{1-x}$, तब निम्न के मान प्राप्त कीजिए
 $f \circ g$

 वीडियो उत्तर देखें

8. यदि (If) $f: R \rightarrow R$, जहाँ $f(x) = x^2 + 2$ और $g: R \rightarrow R$, जहाँ $g(x) = 1 - \frac{1}{1-x}$, तब निम्न के मान प्राप्त कीजिए $g \circ f$

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास 2 2 लघु उत्तरीय प्रश्न

1. माना कि $f: \{1, 3, 4\} \rightarrow \{1, 2, 5\}$ तथा $g: \{1, 2, 5\} \rightarrow \{1, 3\}$, $f = \{(1, 2), (3, 5), (4, 1)\}$ तथा $g = \{(1, 3), (2, 3), (5, 1)\}$ द्वारा प्रदत्त हैं। $g \circ f$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. $g \circ f$ तथा $f \circ g$ ज्ञात कीजिए, यदि $f(x) = |x|$ तथा (and) $g(x) = |5x - 2|$

 वीडियो उत्तर देखें

3. gof तथा fpg ज्ञात कीजिए , यदि

$$f(x) = 8x^3 \text{ तथा (and) } g(x) = x^{1/3}$$

 वीडियो उत्तर देखें

4. निम्न फलनों का प्रतिलोम ज्ञात कीजिए , यदि उनका अस्तित्व है :

$$f(x) = -\frac{1}{3}x + 4$$

 वीडियो उत्तर देखें

5. निम्न फलनों का प्रतिलोम ज्ञात कीजिए , यदि उनका अस्तित्व है :

$$f(x) = \frac{x - 1}{x + 1}$$

 वीडियो उत्तर देखें

6. निम्न फलनों का प्रतिलोम ज्ञात कीजिए , यदि उनका अस्तित्व है :

$$f(x) = \sqrt{1 - x^2}, 0 \leq x \leq 1.$$

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि $f: R \rightarrow R$, $f(x) = 3x - 7$ द्वारा परभाषित हो तो दिखाइए f व्युत्क्रमणीय हैं और f^{-1} ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास 2 2 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

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

 वीडियो उत्तर देखें

2. सिद्ध कीजिए कि $f: [1, 1] \rightarrow R, f(x) = \frac{x}{x+2}$ द्वारा प्रदत्त फलन एकैकी है । फलन $f: [-1, 1] \rightarrow (f \text{ का परिसर })$, का प्रतिलोम फलन ज्ञात कीजिए ।

 उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास 2 3 वस्तुनिष्ठ प्रश्न

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

A. 10

B. 16

C. 20

D. 8

Answer: 16

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास 2 3 अति लघु उत्तरीय प्रश्न

1. माना कि परिमेय संख्याओं के समुच्चय $*$ में निम्नलिखित प्रकार से परिभाषित $*$ एक द्विआधारी संक्रिया है :

(i) $a * b = a - b$, (ii) $a * b = a^2 + b^2$, (iii) $a * b = a + ab$, (iv) $a * b = (a - b)^2$, (v) $a * b = \frac{ab}{4}$, (vi) $a * b = ab^2$ ज्ञात कीजिए कि इनमें से कौन -सी संक्रियाएँ क्रम - विनिमेय है और कौन सी साहचर्य है ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $*$, \mathbb{Q} पर द्वि - आधारी संक्रिया है , इस प्रकार है कि $x * y = = xy/3$,

तब दिखाइए कि $(x * y) * z = x * (y * z)$



वीडियो उत्तर देखें

3. माना $a * b = a + b - 4 \forall a, b \in \mathbb{Z}$ द्वारा \mathbb{Z} पर परिभाषित एक संक्रिया $*$ है

|

(i) दिखाइए कि $*$ क्रम - विनिमेय और साहचर्य है ।

(ii) \mathbb{Z} में तत्समक अवयव ज्ञात कीजिए |

(iii) \mathbb{Z} में व्युत्क्रमणीय अवयव ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

4. निम्नलिखित परिभाषित प्रत्येक द्वि -आधारी संक्रिया $*$ के लिए निर्धारित कीजिए कि

क्या $*$ क्रम - विनिमेय है तथा क्या $*$ साहचर्य है :

\mathbb{Z} में , $a * b = a - b$ द्वारा परिभाषित

 वीडियो उत्तर देखें

5. निम्नलिखित परिभाषित प्रत्येक द्वि-आधारी संक्रिया $*$ के लिए निर्धारित कीजिए कि क्या $*$ क्रम - विनिमेय है तथा क्या $*$ साहचर्य है :

\mathbb{Q} में $a * b = \frac{ab}{2}$ द्वारा परिभाषित

 वीडियो उत्तर देखें

6. निम्नलिखित परिभाषित प्रत्येक द्वि-आधारी संक्रिया $*$ के लिए निर्धारित कीजिए कि क्या $*$ क्रम - विनिमेय है तथा क्या $*$ साहचर्य है :

\mathbb{Z}^+ में, $a * b = 2^{ab}$ द्वारा परिभाषित

 वीडियो उत्तर देखें

7. निम्नलिखित परिभाषित प्रत्येक द्वि-आधारी संक्रिया $*$ के लिए निर्धारित कीजिए कि क्या $*$ क्रम - विनिमेय है तथा क्या $*$ साहचर्य है :

Z^+ में, $a * b = a^b$ द्वारा परिभाषित

 वीडियो उत्तर देखें

8. निम्नलिखित परिभाषित प्रत्येक द्वि-आधारी संक्रिया $*$ के लिए निर्धारित कीजिए कि क्या $*$ क्रम-विनिमेय है तथा क्या $*$ साहचर्य है :

$R - \{-1\}$ में, $a * b = \frac{a}{b+1}$ द्वारा परिभाषित

 वीडियो उत्तर देखें

9. माना कि N में एक द्वि-आधारी संक्रिया $*$, $a * b = a$ तथा b के L.C.M द्वारा परिभाषित है निम्नलिखित को ज्ञात कीजिए :

(i) $5 * 7, 20 * 16$

(ii) क्या संक्रिया $*$ क्रम-विनिमेय है ?

(iii) क्या $*$ साहचर्य है ? , (iv) N में $*$ का तत्समक अवयव ।

(v) N के कौन-से अवयव $*$ संक्रिया के लिए व्यूत्क्रमणीय है ?

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास 2 3 लघु उत्तरीय प्रश्न

1. माना कि $A = N \times N$ है तथा A में $(a, b) * (c, d) = (a + c, b + d)$ द्वारा परिभाषित एक द्वि - आधारी संक्रिया है । सिद्ध कीजिए कि $*$ क्रम - विनिमेय तथा साहचर्य है । A में $*$ का तत्समक अवयव , यदि कोई है , तो ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास 2 3 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. माना Q^+ सभी धनात्मक परिमेय संख्याओं का समुच्चय है और संक्रिया $*$ इस प्रकार है कि $a * b = \frac{ab}{3}$, $\forall a, b \in Q^+$. दिखाइए कि संक्रिया क्रम - विनिमेय के साथ -साथ साहचर्य भी है । साथ ही तत्समक अवयव और A का व्यूत्क्रम भी ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

एन सी ई आर टी

1. कारण सहित बताइए कि क्या निम्नलिखित फलनों के प्रतिलोम हैं

$$f: \{1, 2, 3, 4\} \rightarrow \{10\} \text{ जहाँ}$$

$$f = \{(1, 10), (2, 10), (3, 10), (4, 10)\}$$

 वीडियो उत्तर देखें

2. कारण सहित बताइए कि क्या निम्नलिखित फलनों के प्रतिलोम हैं

$$g: \{5, 6, 7, 8\} \rightarrow \{1, 2, 3, 4\} \text{ जहाँ}$$

$$g: \{5, 6, 7, 8\} \rightarrow \{1, 2, 3, 4\}$$

 वीडियो उत्तर देखें

3. कारण सहित बताइए कि क्या निम्नलिखित फलनों के प्रतिलोम हैं

$$h: \{2, 3, 4, 5\} \rightarrow \{7, 9, 11, 13\}$$

$$\text{जहाँ } h = \{(2, 7), (3, 9), (4, 11), (5, 13)\}$$



वीडियो उत्तर देखें

4. $f(x) = x^2 + 4$ द्वारा प्रदत्त फलन $f: R_+ \rightarrow [4, \infty)$ पर विचार कीजिए ।

सिद्ध कीजिए कि f व्युत्क्रमणीय है तथा f का प्रतिलोम f^{-1} , $f^{-1}(y) = \sqrt{y-4}$, द्वारा प्राप्त होता है, जहाँ R_+ सभी ऋणैतर वास्तविक संख्याओं का समुच्चय है ।



वीडियो उत्तर देखें

5. $f(x) = 9x^2 + 6x - 5$ द्वारा प्रदत्त फलन $f: R_+ \rightarrow [-5, \infty)$ पर विचार

कीजिए । सिद्ध कीजिए कि f व्युत्क्रमणीय है तथा $f^{-1}(y) = \left(\frac{\sqrt{y+6} - 1}{3} \right)$

है।



वीडियो उत्तर देखें

6. माना कि $f: X \rightarrow Y$ एक व्यूत्क्रमणीय फलन है। सिद्ध कीजिए कि f का प्रतिलोम फलन अद्वितीय है।

 वीडियो उत्तर देखें

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

 उत्तर देखें

8. माना कि $f: X \rightarrow Y$ एक व्यूत्क्रमणीय फलन है। सिद्ध कीजिए कि f^{-1} का प्रतिलोम f है अर्थात् $(f^{-1})^{-1} = f$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

9. क्या समुच्चय $\{1,2,3,4,5\}$ में $a * b = a$ तथा b का L.C.M. द्वारा परिभाषित $*$ एक द्वि-आधारी संक्रिया है ? कारण भी बताइए ।

 वीडियो उत्तर देखें

10. माना कि N में $a * b = a$ तथा b का H.C.F द्वारा परिभाषित एक द्वि-आधारी संक्रिया है ? क्या $*$ क्रम-विनिमेय है ? क्या $*$ साहचर्य है ? क्या N में इस द्वि-आधारी संक्रिया के तत्समक का अस्तित्व है ?

 वीडियो उत्तर देखें

11. बताइए कि क्या निम्नलिखित कथन सत्य है या असत्य है ? कारण भी बताइए ?

समुच्चय N में किसी भी स्वेच्छ द्वि-आधारी संक्रिया $*$ के लिए

$$a * a = a, \forall x \in N$$

 वीडियो उत्तर देखें

12. यदि N में $*$ एक क्रम - विनिमेय द्वि - आधारी संक्रिया है, तो दर्शाइए

$$a * (b * c) = (c * b) * a$$



वीडियो उत्तर देखें

13. दो फलनों $f: N \rightarrow Z$ तथा $g: Z \rightarrow Z$ के उदाहरण दीजिए जो इस प्रकार हों कि $g \circ f$ एकैकी है, परन्तु g एकैकी नहीं है।



वीडियो उत्तर देखें

14. माना कि $S = \{a, b, c\}$ तथा $T = \{1, 2, 3\}$ है। S से T तक के निम्नलिखित फलनों F के लिए F^{-1} ज्ञात कीजिए, यदि उसका अस्तित्व है :

$$F = \{(a, 3), (b, 2), (c, 1)\}, \text{ (ii) } F = \{(a, 2), (b, 1), (c, 1)\}$$



वीडियो उत्तर देखें

15. किसी प्रदत्त अरिक्त समुच्चय X के लिए माना कि
 $*$: $P(X) \times P(X) \rightarrow P(X)$, जहाँ

$A * B = (A - B) \cup (B - A)$, $\forall, A, B \in P(X)$ द्वारा परिभाषित है ।

सिद्ध कीजिए कि रिक्त समुच्चय ϕ , संक्रिया $*$ का तत्समक है तथा $P(X)$ के सभी अवयव A व्यूत्क्रमणीय हैं, इस प्रकार कि $A^{-1} = A$.

 उत्तर देखें

एन सी ई आर टी एक्सेम्पलर लघु उत्तरीय प्रश्न

1. मान लीजिए कि D , $f(x) = \sqrt{25 - x^2}$ द्वारा परिभाषित, वास्तविक मान फलन f का प्रान्त है, तो D को लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

2. मान लीजिए कि $f, g: R \rightarrow R$ क्रमशः $f(x)=2x+1$ तथा $g(x) = x^2 - 2, \forall x \in R$ द्वारा परिभाषित है, तो $g \circ f$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. मान लीजिए कि $f: R \rightarrow R$ फलन $f(x) = 2x - 3 \forall x \in R$ द्वारा परिभाषित है। f^{-1} लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $A=\{a,b,c,d\}$ तथा फलन $f = \{(a, b), (b, d), (c, a), (d, c)\}$, तो f^{-1} लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $f: R \rightarrow R$, $f(x) = x^2 - 3x + 2$ द्वारा परिभाषित है , तो $f[f(x)]$ लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

6. क्या $g = \{(1, 1), (2, 3), (3, 5), (4, 7)\}$ एक फलन है ? यदि g , $g(x) = \alpha x + \beta$ द्वारा वर्णित है तो α तथा β का मान क्या निर्धारित होना चाहिए ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. मान लीजिए कि C सम्मिश्र संख्याओं का समुच्चय है । सिद्ध कीजिए कि $f(z) = |z|$, $\forall z \in C$ द्वारा दत्त प्रतिचित्रण $f: C \rightarrow R$ न तो एकैकी है और न आच्छादक (आच्छादि) है ।

 वीडियो उत्तर देखें

8. मान लीजिए कि फलन $R \rightarrow R$, $f(x) = \cos x$, $\forall x \in R$, द्वारा परिभाषित है। सिद्ध कीजिए कि f न तो एकैकी है और न आच्छादक (आच्छादि) है।

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि फलन $f: A \rightarrow B$ तथा $g: B \rightarrow A$, $gof = I_A$ को संतुष्ट करते हैं, तो सिद्ध कीजिए कि फलन f एकैकी है तथा g आच्छादक है।

 वीडियो उत्तर देखें

10. मान लीजिए कि $f: R \rightarrow R$, $f(x) = \frac{1}{2 - \cos x} x \in R$ द्वारा परिभाषित एक फलन है, तो f का परिसर ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

एन सी ई आर टी एक्सेम्पलर दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. मान लीजिए कि $A=[-1,1]$, तो विचार कीजिए कि क्या A में परिभाषित निम्नलिखित फलन एकैकी, आच्छादक या एकैकी आच्छादक या एकैकी आच्छादि है :

(i) $f(x) = \frac{x}{2}$, (ii) $g(x) = |x|$, (iii) $h(x) = |x|$, (iv) $k(x) = x^2$

 वीडियो उत्तर देखें

2. मान लीजिए कि $A=\mathbb{R}-\{3\}, B=\mathbb{R}-\{1\}$ मान लीजिए कि $f: A \rightarrow B$ द्वारा परिभाषित है तो सिद्ध कीजिए कि f एकैकी आच्छादि है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. मान लीजिए कि एक द्विआधारीय संक्रिया $*$ Q में परिभाषित है। ज्ञात कीजिए कि निम्नलिखित द्वि-आधारी संक्रियाओं में से कौन-कौन सी संक्रियाएँ क्रम-विनिमेय है :

$a * b = a - b, a, b \in Q$, (ii) $a * b = a^2 + b^2, a, b \in Q$, (iii)

$$a * b = a + ab, a, b \in \mathbb{Q}$$

$$(iv) a * b = (a - b)^2, a, b \in \mathbb{Q}$$



वीडियो उत्तर देखें

4. मान लीजिए कि \mathbb{R} में द्वि-आधारी संक्रिया $*$, $a * b = 1 + ab, a, b \in \mathbb{R}$, तो

संक्रिया $*$:

(i) क्रम - विनिमेय है किन्तु साहचर्य नहीं है । , (ii) साहचर्य है किन्तु क्रम - विनिमेय नहीं

है ।

(iii) न तो क्रम - विनिमेय है और न साहचर्य है । , (iv) क्रम - विनिमेय तथा साहचर्य

दोनों ही है ।



वीडियो उत्तर देखें

एन सी ई आर टी एक्सेम्पलर वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. $Q \setminus \{0\}$ में $a * b = \frac{ab}{2}$, $b \in Q \setminus \{0\}$ प्रकार सी परिभाषित द्वि-आधारी संक्रिया $*$ का (के लिए) तत्सम अवयव है :

A. 1

B. 0

C. 2

D. इनमें से कोई नहीं ।

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि समुच्चय A में 5 अवयव हैं तथा समुच्चय B में 6 अवयव हैं , तो A से B में एकैकी तथा आच्छादक प्रतिचित्रणों कि संख्या हैं :

A. 720

B. 120

C. 0

D. इनमें से कोई नहीं ।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

3. मान लीजिए कि $f: R \rightarrow R, f(x) = \frac{1}{x}, x \in R$ के द्वारा परिभाषित हैं , तो f:

A. एकैकी है

B. आच्छादक है

C. एकैकी आच्छादि है

D. f परिभाषित नहीं है

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

4. मान लीजिए कि $f: R \rightarrow R, f(x) = 3x^2 - 5$ द्वारा तथा

$g: R \rightarrow R, g(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$ द्वारा परिभाषित है तो $g \circ f$ निम्नलिखित है :

A. $\frac{3x^2 - 5}{9x^4 - 30x^2 + 26}$

B. $\frac{3x^2 - 5}{9x^4 - 6x^2 + 26}$

C. $\frac{3x^2}{x^4 + 2x^2 - 4}$

D. $\frac{3x^2}{9x^4 + 30x^2 - 2}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

5. मान लीजिए कि $f: R \rightarrow R, f(x) = x^3 + 5$ द्वारा परिभाषित एक फलन हैं ,

तो $f^{-1}(x)$ निम्नलिखित है :

A. $(x + 5)^{\frac{1}{3}}$

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

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

D. $5 - x$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

6. मान लीजिए कि $f: [0, 1] \rightarrow [0, 1]$, $f(x) = \begin{cases} x, & x \\ 1 - x, & x \end{cases}$

द्वारा परिभाषित है , तो $(f \circ f)x$:

A. अचर है

B. $1+x$ है

C. x है

D. इनमें से कोई नहीं

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

7. मान लीजिए कि $f: [2, \infty) \rightarrow R, f(x) = x^2 - 4x + 5$ द्वारा परिभाषित एक फलन है, तो f का परिसर है :

- A. R
- B. $[1, \infty]$
- C. $[4, \infty)$
- D. $[5, \infty)$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

8. मान लीजिए कि $f: N \rightarrow R, f(x) = \frac{2x - 1}{2}$ द्वारा परिभाषित एक फलन है तथा $g: Q \rightarrow R, g(x) = x + 2$ द्वारा परिभाषित एक अन्य फलन है, तो $(g \circ f)\left(\frac{3}{2}\right)$:

A. 1

B. $\frac{3}{2}$

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

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

9. मान लीजिए कि $f: R \rightarrow R$,

$$f(x) = \begin{cases} 2x & : x > 3 \\ x^2 & : 1 < x \leq 3 \\ 3x & : x \leq 1 \end{cases} \quad \text{द्वारा परिभाषित है, तो}$$

$$f(-1) + f(2) + f(4):$$

A. 9

B. 14

C. 5

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

10. मान लीजिए कि $f: R \rightarrow R$, $f(x) = \tan x$ द्वारा दत्त है, तो $f^{-1}(1)$:

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

B. $\left(n\pi + \frac{\pi}{4} : n \in Z\right)$

C. का अरितत्व नहीं है

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

एन सी ई आर टी एक्सेम्पलर रिक्त स्थान भरिए

1. मान लीजिए कि $f = \{(1, 2), (3, 5), (4, 1)\}$ तथा $g = \{(2, 3), (5, 1), (1, 3)\}$ तो $g \circ f = \dots\dots\dots$ तथा $f \circ g = \dots\dots\dots$

 वीडियो उत्तर देखें

2. मान लीजिए कि $f: R \rightarrow R, f(x) = \frac{x}{\sqrt{1+x}}$ द्वारा परिभाषित है, तो :
(fofof)(x) =

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $f(x) = [4 - (x - 7)^3]$, तो $f^{-1}(x) = \dots\dots\dots$

 वीडियो उत्तर देखें

1. मान लीजिए $f: R \rightarrow R$, $f(x) = \sin(3x + 2)$, $x \in R$ द्वारा परिभाषित एक फलन है, तो f व्युत्क्रमणीय है।

 वीडियो उत्तर देखें

2. फलनों का संयोजन क्रम - विनिमेय होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. प्रत्येक फलन व्युत्क्रमणीय होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

1. माना $f_1: R \rightarrow R$ और $f_2: C \rightarrow C$ दो फलन हैं जो $f_1(x) = x^3$ और $f_2(x) = x^3$ द्वारा परिभाषित हैं। दिखाइए कि वे समान नहीं हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

2. निम्न फलनों को क्रमित युग्म के समुच्चय के रूप में लिखिए और उनका परास ज्ञात कीजिए :

$$f_1: A \rightarrow R: f_1(x) = x^2 + 1, \text{ जहाँ } A = \{-1, 0, 2, 4\}$$

 वीडियो उत्तर देखें

3. निम्न फलनों को क्रमित युग्म के समुच्चय के रूप में लिखिए और उनका परास ज्ञात कीजिए :

$$f_2: A \rightarrow N: f_2(x) = 2x, \text{ जहाँ } A = \{x: x \in N, x \leq 10\}.$$

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि A अरिक्त समुच्चय हो और $f, A \rightarrow A$, इस प्रकार कि $f \circ g = g \circ f = I_A$ दिखाइए f और g एकैकी आच्छादक है और $g = f^{-1}$.

 उत्तर देखें

5. माना (Let) $A = \{x \in R : 0 \leq x \leq 1\}$. यदि (if) $f: A \rightarrow A$ निम्न द्वारा परिभाषित है

$$f(x) = \begin{cases} x, & (\text{if}) x \in Q \\ 1 - x, & (\text{if}) x \in Q \end{cases} \quad \text{तब दिखाइए (then show that)}$$
$$f \circ f(x) = x \quad \forall x \in A.$$

 वीडियो उत्तर देखें

6. माना $*$ समुच्चय $Q - \{1\}$ पर $a * b = a + b - ab, a, b \in Q - \{1\}$ द्वारा परिभाषित द्वि-आधारी संक्रिया है। Q पर $*$ के सापेक्ष तत्समक अवयव ज्ञात कीजिए। दिखाइए कि $Q - \{1\}$ का प्रत्येक अवयव व्युत्क्रमणीय है।

 वीडियो उत्तर देखें

7. माना X एक अरिक्त समुच्चय पर एक द्वि-आधारी संक्रिया है। अर्थात $P(X)$ निम्न द्वारा परिभाषित है :

$P(X)$ पर $*$ के सापेक्ष तत्समक अवयव ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

8. माना X एक अरिक्त समुच्चय पर एक द्वि-आधारी संक्रिया है। अर्थात $P(X)$ निम्न द्वारा परिभाषित है :

दिखाइए कि $P(X)$ का व्यूत्क्रमणीय अवयव X है।



उत्तर देखें

कम्पैशन कॉर्नर

1. फलन $f: R \rightarrow \left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2} \right]$, जो $f(x) = \frac{x}{1+x^2}$ द्वारा परिभाषित है:

- (a) व्युत्क्रमणीय , (b) एकैकी है परन्तु आच्छदि नहीं , (c) आच्छदि है परन्तु एकैकी नहीं , (d) न तो आच्छदि न ही एकैकी

 वीडियो उत्तर देखें

2. माना कि $f(x) = \sin\left(\frac{\pi}{6}\sin\left(\frac{\pi}{2}\sin x\right)\right)$, $\forall x \in R$ तथा $g(x) = \frac{\pi}{2}\sin x$, $\forall x \in R$ माना कि $(f,g)(x)$ दर्शाता है $f(g(x))$ तथा $(g.f)(x)$ दर्शाता है $g(f(x))$. तब निम्न में से कौन -सा (से) सत्य हैं ?

(a) f का परास $\left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2} \right]$ है।

(b) $f.g$ का परास $\left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2} \right]$ है , (c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\pi}{6}$, (d) $x \in R$ इस प्रकार हैं कि $(gf)(x)=1$

 वीडियो उत्तर देखें