



MATHS

BOOKS - YUGBODH AGRAWAL MATHS (HINDI)

फलन

निदर्शी उदाहरण

1. माना $A = \{ -2, -1, 2, 3 \}$, $B = \{ -3, -1, 3, 9 \}$ और

$f(x) = x^2 + x - 3$. $F(A)$ ज्ञात कीजिए और दर्शाइये कि

$f(A) = B = f$ का परास । f के अन्तर्गत अवयव 2 का प्रतिबिंब ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

2. माना $:R \rightarrow R, f(x) = 3x + 2$ द्वारा परिभाषित हैं । तब x का मान ज्ञात कीजिए जब $f(x) = 14$

A. 2

B. 4

C. 6

D. 8

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

3. माना $:R \rightarrow R, f(x) = 3x + 2$ द्वारा परिभाषित हैं

। ज्ञात कीजिए -

5 और 71 का f के अन्तर्गत पूर्व प्रतिबिंब ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

4. निम्नलिखित फलन को क्रमित युग्म में व्यक्त करके परास

ज्ञात कीजिए -

g

:

$$A \Rightarrow Q, g(x) = \frac{x}{x+6}, \quad |x| \leq 5, x \in Z$$

और Q परिमेय संख्याओं का समुच्चय हैं।



वीडियो उत्तर देखें

5. माना कि $A = \{ 1,2,3 \}$, $B = \{ 4,5,6,7 \}$ तथा $f = \{ (1, 4), (2,5), (3,6) \}$ A से B तक एक फलन है। सिद्ध कीजिए कि f एकैकी हैं।



वीडियो उत्तर देखें

6. यदि $A = \{ 0, 1, 2, 3 \}$, $B = \{ 7, 9, 11, 13 \}$ और A से B में एक नियम f , $f(x) = 2x + 7$ से परिभाषित हैं, तब दर्शाइये कि f एकैकी और आच्छादक हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

7. माना कि कक्षा XII के सभी 50 विद्यार्थियों का समुच्चय A हैं। माना $f: A \rightarrow N$, $f(x) =$ विद्यार्थी x का रोल नंबर, द्वारा परिभाषित एक फलन हैं। सिद्ध कीजिए कि f एकैकी हैं किंतु आच्छादक नहीं हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

8. सिद्ध कीजिए कि $f(x) = 2x$ द्वारा प्रदत्त फलन

$f: N \rightarrow N$ एकैकी है किंतु आच्छादक नहीं है।



वीडियो उत्तर देखें

9. दर्शाइये कि फलन $f: R \rightarrow R$, $f(x) = ax + b$ जहाँ

$a, b \in R, a \neq 0$ एकैकी आच्छादक फलन है।



वीडियो उत्तर देखें

10. दर्शाइये कि फलन

$f: R \rightarrow R, f(x) = 3x^3 + 5 \forall x \in R$ एकैकी और आच्छादक फलन हैं।

 उत्तर देखें

11. $f: R^* \rightarrow R^*$ एकैका तथा आच्छादक हैं, जहाँ R^* सभी ऋणेत्तर वास्तविक संख्याओं का समुच्चय हैं। यदि प्रांत R^* को N से बदल लिया दिया जाए, जबकि सहप्रांत पूर्ववत् R^* ही रहे, तो भी क्या यह परिणाम सत्य होगा ?

 उत्तर देखें

12. माना लीजिए कि $A = \mathbb{R} - \{3\}$ तथा $B = \mathbb{R} - \{1\}$ हैं। $f(x)$

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

कीजिए। क्या f एकैकी तथा आच्छादक हैं? अपने उत्तर का औचित्य भी बतलाइए।



वीडियो उत्तर देखें

13. मान लीजिए कि A तथा B दो समुच्चय हैं। सिद्ध कीजिए

कि $f: A \times B \rightarrow B \times A$, इस प्रकार कि $f(a, b) = ($

$b, a)$ एक एकैकी आच्छादी (bijective) फलन हैं।



वीडियो उत्तर देखें

14. 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 किंतु एकैकी नहीं है।

 वीडियो उत्तर देखें

15. सिद्ध कीजिए कि $f(x) = x^2$ द्वारा परिभाषित फलन $f: R \rightarrow R$ न तो एकैकी है और न आच्छादक है।

 वीडियो उत्तर देखें

16. सिद्ध कीजिए कि $f(x) = |x|$ द्वारा प्रदत्त महत्तम पूर्णांक फलन $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ न तो एकैकी है और न आच्छादक है, जहाँ $|x|$, बराबर x , यदि x धन या शून्य हैं तथा $|x|$ बराबर $-x$, यदि x ऋण है।



वीडियो उत्तर देखें

17. सिद्ध कीजिए कि $f(x) = [x]$ द्वारा प्रदत्त महत्तम पूर्णांक फलन $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ न तो एकैकी है और न आच्छादक है, जहाँ $[x]$, x से कम या उसके बराबर महत्तम पूर्णांक को निरूपित करता है।



वीडियो उत्तर देखें

18. सिद्ध कीजिए कि $f(x) = \sin x$ द्वारा परिभाषित फलन $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ न एकैकी हैं और न ही आच्छादक हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

19. सिद्ध कीजिए कि निम्न परिभाषित फलन $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ एकैकी तथा आच्छादक दोनों ही हैं।

$f(x) = \{ x + 1, \text{ यदि } x \text{ विषम हैं}$

$x - 1, \text{ यदि } x \text{ सम हैं।}$

 वीडियो उत्तर देखें

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



वीडियो उत्तर देखें

21. समुच्चय $A = \{ 1,2,3 \}$ से स्वयं तक सभी एकैकी फलनों की संख्या ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

23. माना समस्त $n \in \mathbb{N}$ के लिए ,

$$f(n) = \begin{cases} \frac{n+1}{2}, & n \text{ odd} \\ \frac{n}{2}, & n \text{ even} \end{cases}$$

द्वारा परिभाषित एक फलन $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ है । बताइए कि क्या फलन f एकैकी आच्छादक (bijective) है । अपने उत्तर का औचित्य भी बताइए ।

 वीडियो उत्तर देखें

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

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

पर विचार कीजिए । सिद्ध कीजिए कि f तथा g एकैकी हैं ,

परंतु $f + g$ एकैकी नहीं हैं ।



वीडियो उत्तर देखें

25. सिद्ध कीजिए कि

$f: \mathbb{R} \rightarrow \{x \in \mathbb{R} : -1 < x < 1\}$ जहाँ

$f(x) = \frac{x}{1 + |x|}$, $x \in R$ द्वारा परिभाषित फलन

एकैकी तथा आच्छादक है ।

 वीडियो उत्तर देखें

26. माना $f : \{ 2, 3, 4, 5 \} \rightarrow \{ 3, 4, 5, 9 \}$ और $g :$

$\{ 3, 4, 5, 9 \} \rightarrow \{ 7, 11, 15 \}$ दो फलन इस प्रकार है

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

27. माना $f = \{ (1,2), (2,3), (4,5) \}$ $g = \{ (2,3), (3,5), (5,2) \}$, यदि संभव हो, तो $f \circ g$ और $g \circ f$ ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

28. माना $A = \{ 1,2,3,4,5 \}$ और $f : A \rightarrow A$, $g : A \rightarrow A$ दो फलन इस प्रकार हैं कि

$f(1) = 2$, $f(2) = 3$, $f(3) = 4$, $f(4) = 5$, $f(5) = 1$ और

$g(1) = 4$, $g(2) = 1$, $g(3) = 1$, $g(4) = 2$, $g(5) = 3$.

$f \circ g$ और $g \circ f$ ज्ञात कीजिए।



 वीडियो उत्तर देखें

29. यदि फलन $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ और $g: \mathbb{R} - \{1\} \rightarrow \mathbb{R}$ क्रमशः

$$f(x) = x^2 + 2 \quad g(x) = \frac{x}{x-1}, x \neq 1 \text{ द्वारा}$$

परिभाषित हैं। $f \circ g$ और $g \circ f$ ज्ञात कीजिए। साथ ही $f \circ g$

(2) और $g \circ f(-3)$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

30. यदि $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ तथा $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ 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 कि -

$g \circ f \neq f \circ g$.



वीडियो उत्तर देखें

31. $g \circ f$ और $f \circ g$ ज्ञात कीजिए , यदि

$$f(x) = |x| \text{ और } g(x) = |5x - 2|$$



वीडियो उत्तर देखें

32. $g \circ f$ और $f \circ g$ ज्ञात कीजिए , यदि

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



वीडियो उत्तर देखें

33. यदि $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, जहाँ $f(x) = x^2 - 3x + 2$ द्वारा परिभाषित हैं, तो $f[f(x)]$ ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

34. यदि $f : \mathbb{R} - \left\{ \frac{7}{5} \right\} \rightarrow \mathbb{R} - \left\{ \frac{3}{5} \right\}$ जहाँ $f(x) = \frac{3x + 4}{5x - 7}$ और $g : \mathbb{R} - \left\{ \frac{3}{5} \right\} \rightarrow \mathbb{R} - \left\{ \frac{7}{5} \right\}$ जहाँ $g(x) = \frac{7x + 4}{5x + 3}$ परिभाषित हैं। दर्शाइये कि $g \circ f =$

$I_A \circ f \circ g = I_B$ जहाँ $B = \mathbb{R} - \left\{ \frac{3}{5} \right\}$ और

$$A = \mathbb{R} - \left\{ \frac{7}{5} \right\}.$$

 वीडियो उत्तर देखें

35. माना $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ और $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ दो फलन ऐसे हैं कि $(f \circ g)(x) = \sin x^2$ और $(g \circ f)(x) = \sin^2 x$, तब $f(x)$ और $g(x)$ ज्ञात कीजिए।

 उत्तर देखें

36. माना फलन $f : R$

$\rightarrow R, f(x) = ax + b \forall x \in R$ से परिभाषित हैं ।

यदि $f \circ f = I_R$, तब a और b ज्ञात कीजिए ।



उत्तर देखें

37. माना $f : R \rightarrow R$ निम्न प्रकार से परिभाषित चिन्ह

फलन हैं -

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

तथा $g : R \rightarrow R, g(x) = [x]$ द्वारा प्रदत्त महत्तम

पूर्णांक फलन हैं, जहाँ $[x]$, x से कम या x के बराबर

पूर्णांक हैं , तो क्या $f \circ g$ और $g \circ f$, अंतराल $[0 , 1]$ में संपाती हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

38. माना $f : \{ 1,2,3 \} \rightarrow (a, b,c)$ एक एकैकी आच्छादक फलन इस प्रकार हैं 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 अस्तित्व ऐसा हैं 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. तीन फलन $f : N \rightarrow N$, $g : N \rightarrow N$ और $h : N \rightarrow N$ पर विचार कीजिए, जहाँ $f(x) = 2x$, $g(y) = 3y + 4$ और $h(z) = \sin z \forall x, y, z \in N$ सिद्ध कीजिए कि $ho(gof) = (hog)$ of .

 वीडियो उत्तर देखें

40. माना f, g और h , R से R तक दिये गये फलन हैं। सिद्ध कीजिए कि :

$$(f + g) \circ h = f \circ h + g \circ h$$

 वीडियो उत्तर देखें

41. माना f, g और h, R से R तक दिये गये फलन हैं। सिद्ध कीजिए कि :

$$(fg) \circ h = (foh) \circ (goh).$$

 वीडियो उत्तर देखें

42. f तथा g ऐसे दो फलन पर विचार कीजिए कि $g \circ f$ परिभाषित हैं तथा एकैकी हैं। क्या f और g दोनों अनविवार्यतः एकैकी हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

43. यदि $g \circ f$ आच्छादक हैं , तो क्या f तथा g दोनों अविचार्यतः आच्छादक हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

44. यदि फलन $f : \mathbb{Q} \rightarrow \mathbb{Q}$ इस प्रकार परिभाषित हैं कि $f(x) = x^2$, तो $f^{-1}(9)$ ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

45. यदि फलन $f : \mathbb{Q} \rightarrow \mathbb{Q}$ इस प्रकार परिभाषित हैं कि $f(x) = x^2$, तो $f^{-1}(-5)$ ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

46. यदि फलन $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ इस प्रकार परिभाषित है कि $f(x) = x^2 + 1$ तो $f^{-1}\{10, 37\}$ ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

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



वीडियो उत्तर देखें

48. $f(x) = x^2 + 4$ द्वारा प्रदत्त फलन $f : \mathbb{R}^+ \rightarrow [4, \infty)$ पर विचार कीजिए । सिद्ध कीजिए कि f व्युत्क्रमणीय है तथा f का प्रतिलोम $f^{-1}(y) = \sqrt{y - 4}$ द्वारा प्राप्त होता है , जहाँ \mathbb{R}^+ सभी ऋणेत्तर वास्तविक संख्याओं का समुच्चय है । ।



वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

49. माना $A = \{ x : x \in R, -\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2} \}$ और $B = \{ y : y \in R, -1 \leq y \leq 1 \}$. दर्शाइये कि फलन $f : A \rightarrow B$, जहाँ $f(x) = \sin x$ व्युत्क्रमणीय हैं तथा f^{-1} ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

50. माना R^+ सभी धनात्मक वास्तविक संख्याओं का समुच्चय हैं । माना f :

$R^+ \rightarrow R^+ : f(x) = e^x \forall x \in R^+$. दर्शाइये कि f व्युत्क्रमणीय हैं तथा f^{-1} ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

51. माना $Y = \{n^2 : n \in N\} \subset N$ हैं । फलन $f : N \rightarrow Y$, जहाँ $f(n) = n^2$ द्वारा परिभाषित हैं । सिद्ध कीजिए कि f व्युत्क्रमणीय हैं । f का प्रतिलोम ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

52. माना $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 4x^2 + 12x + 15$

द्वारा परिभाषित एक फलन हैं। सिद्ध कीजिए कि $f : \mathbb{N}$

$\rightarrow \mathbb{S}$, जहाँ \mathbb{S} , जहाँ \mathbb{S} , f का परिसर हैं, व्युत्क्रमणीय हैं।

f का प्रतिलोम भी ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

53. दर्शाइये कि $f : \mathbb{R} - \{0\} \rightarrow \mathbb{R} - \{0\}, f(x) = \frac{3}{x}$

द्वारा प्रदत्त फलन व्युत्क्रमणीय हैं तथा इसका प्रतिलोम

स्वयं हैं।



वीडियो उत्तर देखें

54. सिद्ध कीजिए कि $f : [-1,1] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{x}{x+2}$

द्वारा प्रदत्त फलन एकैकी हैं। फलन $f : [-1,1] \rightarrow (f$ का परिसर) का प्रतिलोम फलन ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

55. माना $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ $f(x) = 10x + 7$ द्वारा परिभाषित फलन है। एक ऐसा फलन $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ज्ञात कीजिए, जिसके लिए $g \circ f = f \circ g = I_{\mathbb{R}}$.

 वीडियो उत्तर देखें

56. यदि $f(x) = \frac{a^x - a^{-x}}{a^x + a^{-x}}$ व्युत्क्रमणीय हैं , तो दर्शाइये

कि -

$$f^{-1}(x) = \frac{1}{2} \log_a \left(\frac{1+x}{1-x} \right).$$

 उत्तर देखें

57. यदि f व्युत्क्रमणीय वास्तविक फलन हैं , तो

$$(f^{-1} \circ f) + (f^{-1} \circ f)(2) + \dots + (f^{-1} \circ f)(100)$$

का मान ज्ञात कीजिए ।

 उत्तर देखें

58. $f : \{1,2,3\} \rightarrow \{a, b, c\}$ तथा $g : \{a, b, c\} \rightarrow \{\text{सेब}, \text{गेंद}, \text{बिल्ली}\}$ $f(1) = a, f(2) = b, f(3) = c, g(a) = \text{सेब}, g(b) = \text{गेंद}$ और $g(c) = \text{बिल्ली}$ द्वारा परिभाषित फलनों पर विचार कीजिए। सिद्ध कीजिए कि $f, g, g \circ f$ व्युत्क्रमणीय हैं। $f^{-1}, g^{-1}, (g \circ f)^{-1}$ ज्ञात कीजिए तथा दर्शाइये कि -

$$(g \circ f)^{-1} = f^{-1} \circ g^{-1} \text{ हैं।}$$



उत्तर देखें

1. दी गई स्थिति में जाँच कीजिए कि दिये हुए फलन एकैकी ,
आच्छादक या एकैकी आच्छादक हैं ।

$$f: N \rightarrow N, f(x) = x^2$$

 वीडियो उत्तर देखें

2. दी गई स्थिति में जाँच कीजिए कि दिये हुए फलन एकैकी ,
आच्छादक या एकैकी आच्छादक हैं ।

$$f: Z \rightarrow Z, f(x) = x^2$$

 वीडियो उत्तर देखें

3. दी गई स्थिति में जाँच कीजिए कि दिये हुए फलन एकैकी ,
आच्छादक या एकैकी आच्छादक हैं ।

$$f: C \rightarrow R, f(z) = |z|$$

 वीडियो उत्तर देखें

4. दी गई स्थिति में जाँच कीजिए कि दिये हुए फलन एकैकी ,
आच्छादक या एकैकी आच्छादक हैं ।

$$f: N \rightarrow N, f(x) = x^3$$

 वीडियो उत्तर देखें

5. दी गई स्थिति में जाँच कीजिए कि दिये हुए फलन एकैकी ,
आच्छादक या एकैकी आच्छादक हैं ।

$$f: Z \rightarrow Z, f(x) = x^3$$



वीडियो उत्तर देखें

6. दी गई स्थिति में जाँच कीजिए कि दिये हुए फलन एकैकी ,
आच्छादक या एकैकी आच्छादक हैं ।

$$f: R \rightarrow R, f(x) = x + 1$$



वीडियो उत्तर देखें

7. दी गई स्थिति में जाँच कीजिए कि दिये हुए फलन एकैकी ,
आच्छादक या एकैकी आच्छादक हैं ।

$$f: R \rightarrow R, f(x) = x^3$$



वीडियो उत्तर देखें

8. दी गई स्थिति में जाँच कीजिए कि दिये हुए फलन एकैकी ,
आच्छादक या एकैकी आच्छादक हैं ।

$$f: R \rightarrow R, f(x) = 3 - 4x$$



वीडियो उत्तर देखें

9. दी गई स्थिति में जाँच कीजिए कि दिये हुए फलन एकैकी ,
आच्छादक या एकैकी आच्छादक हैं ।

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 1 + x^2$$

 वीडियो उत्तर देखें

10. दी गई स्थिति में जाँच कीजिए कि दिये हुए फलन एकैकी
, आच्छादक या एकैकी आच्छादक हैं ।

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^3 - x$$

 वीडियो उत्तर देखें

11. दी गई स्थिति में जाँच कीजिए कि दिये हुए फलन एकैकी ,
आच्छादक या एकैकी आच्छादक हैं ।

$$f: \mathbb{Q} - \{3\} \rightarrow \mathbb{Q}, f(x) = \frac{2x + 3}{x - 3}$$

 वीडियो उत्तर देखें

12. दी गई स्थिति में जाँच कीजिए कि दिये हुए फलन एकैकी
, आच्छादक या एकैकी आच्छादक हैं ।

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = |x - 2|.$$

 वीडियो उत्तर देखें

13. सिद्ध कीजिए कि $f : \mathbb{R}$

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

द्वारा प्रदत्त चिन्ह फलन न तो एकैकी हैं और न आच्छादक हैं

|



वीडियो उत्तर देखें

14. दर्शाइये कि फलन $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$

$f(x) = x^2 + x + 1 \forall n \in \mathbb{N}$ एकैकी हैं

परंतु आच्छादक नहीं ।



वीडियो उत्तर देखें

15. दर्शाइये कि फलन $f: R \rightarrow R$, जहाँ $f(x) = 4x^3 + 7 \forall x \in R$ एकैकी आच्छादक हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

16. दर्शाइये कि चर घातांकी फलन $f: R \rightarrow R$, जो $f(x) = e^x$ से परिभाषित हैं, एकैकी फलन हैं परंतु आच्छादक नहीं।

 वीडियो उत्तर देखें

17. सिद्ध कीजिए कि फलन $f: R \rightarrow R$, जो $f(x) = \cos x, x \in R$ से परिभाषित हैं बहुएक अन्तर्क्षेपी फलन हैं ।

 वीडियो उत्तर देखें

18. माना $f: R \rightarrow R$, जो $f(x) = \frac{x^2 + 4x + 30}{x^2 - 8x + 18}$ से परिभाषित हैं । क्या f एकैकी फलन हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

19. माना $A = \mathbb{R} - \{2\}$ और $B = \mathbb{R} - \{1\}$. यदि $f : A \rightarrow B$, जो $f(x) = \frac{x-1}{x-2}$ से परिभाषित हैं, दर्शाइये कि f एकैकी आच्छादक फलन हैं।



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली 2 2

1. माना $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{4, 5\}$, $C = \{5, 6\}$. माना $f : A \rightarrow B$ और $g : B \rightarrow C$ क्रमशः $f(1) = 4$, $f(2) = 5$,

$f(3) = 4$, $g(4) = 5$, $g(5) = 6$ द्वारा परिभाषित हैं , $g \circ f$

: $A \rightarrow C$ ज्ञात कीजिए ।

A. $g \circ f = \{ (2,5) , (2,6) , (3,5) \}$

B. $g \circ f = \{ (1,5) , (2,6) , (3,5) \}$

C. $g \circ f = \{ (1,5) , (1,6) , (3,5) \}$

D. $g \circ f = \{ (1,5) , (2,6) , (4,5) \}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

2. माना $f : \{1, 3, 4\} \rightarrow \{1, 2, 5\}$ 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।

A. $g \circ f = \{(1, 3), (3, 1), (4, 3)\}$

B. $g \circ f = \{(5, 3), (3, 1), (4, 3)\}$

C. $g \circ f = \{(1, 3), (3, 2), (4, 3)\}$

D. $g \circ f = \{(1, 3), (1, 1), (4, 3)\}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

3. माना $f = \{ (3, 1), (9, 3), (12, 4) \}$ तथा $g = \{ (1, 3), (3, 3), (4, 9), (5, 9) \}$. दर्शाइये कि $fo g$ और gof दोनों परिभाषित हैं तथा $fo g$ और gof ज्ञात कीजिए।



उत्तर देखें

4. माना $f = \{ (1, -1), (2, -4), (3, -9) \}$ तथा $g = \{ (-1, 3), (-4, 7), (-9, 11) \}$, तब दर्शाइये कि gof परिभाषित हैं परंतु $fo g$ नहीं। साथ ही gof ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

5. माना $A = \{a, b, c\}$, $B = \{u, v, w\}$ और $f: A \rightarrow B$,
 $g: B \rightarrow A$ क्रमशः $f = \{(a, v), (b, u), (c, w)\}$ और
 $g = \{(u, b), (v, a), (w, c)\}$ द्वारा परिभाषित हैं।
दर्शाइये कि f और g दोनों एकैकी आच्छादक हैं और $g \circ f$ व
 $f \circ g$ ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

6. यदि $f(x) = x + 7$ और $g(x) = x - 7, \forall x \in R$
, तब $(f \circ g)(7)$ ज्ञात कीजिए।

A. 4

B. 5

C. 6

D. 7

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

7. माना $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ और $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ क्रमशः $f(x) = x^2$

, $g(x) = x + 1$ द्वारा परिभाषित हैं। दर्शाइये कि -

$f \circ g \neq g \circ f$.



वीडियो उत्तर देखें

8. यदि $f : R^+ \rightarrow R^+$ और $g : R^+ \rightarrow R^+$ क्रमशः $f(x) = x^2$ और $g(x) = +\sqrt{x}$ द्वारा परिभाषित हैं, जहाँ R^+ सभी धनात्मक वास्तविक संख्याओं का समुच्चय है। $f \circ g$ तथा $g \circ f$ ज्ञात कीजिए। क्या दोनों बराबर फलन हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

9. $g \circ f$ तथा $f \circ g$ ज्ञात कीजिए, यदि

$f(x) = x$ और $g(x) = |x|$

$$A. (g \circ f)(x) = x, (f \circ g)(x) = x$$

B. $(gof)(x) = |x|, (fog)(x) = x$

C. $(gof)(x) = |x|, (fog)(x) = |x|$

D. $(gof)(x) = x, (fog)(x) = |x|$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

10. gof तथा fog ज्ञात कीजिए , यदि

$f(x) = 2x + 3$ और $g(x) = x^2 + 5$

 वीडियो उत्तर देखें

11. $g \circ f$ तथा $f \circ g$ ज्ञात कीजिए , यदि

$$f(x) = x^2 + 3x + 1 \text{ और } g(x) = 2x - 3$$

 वीडियो उत्तर देखें

12. $g \circ f$ तथा $f \circ g$ ज्ञात कीजिए , यदि

$$f(x) = x^2 + 8 \quad g(x) = 3x^3 + 1$$

 वीडियो उत्तर देखें

13. $g \circ f$ तथा $f \circ g$ ज्ञात कीजिए , यदि

$$f(x) = 2x + x^2 \quad g(x) = x^3 .$$

 वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली 2 3

1. यदि $f : R \rightarrow R, f(x) = 3x - 2$ द्वारा परिभाषित हो , तो $f^{-1}(1)$ ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $f: R^+ \rightarrow [4, \infty)$, $f(x) = x^2 + 4$ द्वारा परिभाषित हो, तो $f^{-1}(5)$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि

$f: R^+ \rightarrow [-5, \infty)$, $f(x) = 9x^2 + 6x - 5$

द्वारा परिभाषित हो, तो $f^{-1}(-5)$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4.

यदि

$$f: R - \{-1\} \rightarrow R - \{-1\}, f(x) = \frac{x}{x+1}$$

द्वारा परिभाषित हो, तो $f^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right)$ ज्ञात कीजिए।

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

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

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

D. $-\frac{2}{3}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $f: [1, \infty) \rightarrow [1, \infty)$, $f(x) = 2^{x(x-1)}$

द्वारा परिभाषित हो, तो $f^{-1}(4)$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि $f: C \rightarrow C$, $f(x) = x^2 - 1$ द्वारा परिभाषित

हो, तो $f^{-1}(-5)$ और $f^{-1}(8)$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. नीचे दिए फलन के प्रतिलोम हैं या नहीं , कारण सहित उत्तर बताइए ।

$f : \{1,2,3,4\} \rightarrow \{10\}$ के साथ $f : \{ (1, 10) , (2, 10) , (3, 10) , (4, 10) \}$.



वीडियो उत्तर देखें

8. नीचे दिए फलन के प्रतिलोम हैं या नहीं , कारण सहित उत्तर बताइए ।

$g : \{ 5,6,7,8 \} \rightarrow \{1,2,3,4\}$ के साथ $g = \{ (5,4) , (6,3) , (7,4) , (8,2) \}$





वीडियो उत्तर देखें

9. नीचे दिए फलन के प्रतिलोम हैं या नहीं , कारण सहित उत्तर बताइए ।

$h : \{ 2,3,4,5 \} \rightarrow \{ 9,7,11, 13 \}$ के साथ $h \{ (2,7) , (3, 9) , (4 ,11) , (5 ,13) \}$.



वीडियो उत्तर देखें

10. यदि $A = \{ 1,2,3,4 \}$, $B = \{2,4,6,8\}$ और $f : A \rightarrow B$ $f(x) = 2x$, से परिभाषित हैं , तो f और f^{-1} को क्रमित युग्मों के रूप में लिखिए ।



वीडियो उत्तर देखें

11. $f : \{1,2,3\} \rightarrow \{a, b, c\}$, $f(1) = a$, $f(2) = b$, $f(3) = c$ द्वारा प्रदत्त फलन हैं। दर्शाइये कि - $(f^{-1})^{-1} = f$.



वीडियो उत्तर देखें

12. दर्शाइये कि फलन $f : \mathbb{Q} \rightarrow \mathbb{Q}$, $f(x) = 3x + 5$ व्युत्क्रमणीय हैं तथा f^{-1} ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

13. यदि $f : R \rightarrow R$, $f(x) = x^3 - 3$ द्वारा परिभाषित हैं, तो f^{-1} के लिए सूत्र ज्ञात कीजिए तथा $f^{-1}(24)$ और $f^{-1}(5)$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

14. एक फलन $f : R \rightarrow R$, $f(x) = x^3 + 4$ द्वारा परिभाषित हैं। क्या यह एकैकी आच्छादक हैं या नहीं? यदि एकैकी आच्छादक हो, तो $f^{-1}(3)$ ज्ञात कीजिए।

 उत्तर देखें

15. माना $A = \{x \in \mathbb{R} - 1 \leq x \leq 1\}$ तथा $f: A \rightarrow A$, $g: A \rightarrow A$ दो फलन क्रमशः $f(x) = x^2$ और $g(x) = \sin \frac{\pi x}{2}$ द्वारा परिभाषित हैं। दर्शाइये कि g^{-1} का अस्तित्व है परंतु f^{-1} का नहीं। g^{-1} ज्ञात कीजिए।

 उत्तर देखें

16. माना $A = \mathbb{R} - \{3\}$ और $B = \mathbb{R} - \{1\}$ । दर्शाइये कि $f: A \rightarrow B$, $f(x) = \frac{x-2}{x-3}$ द्वारा प्रदत्त फलन ऐकैकी आच्छादक है। साथ ही f^{-1} ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

18. $f(x) = 9x^2 + 6x - 5$ द्वारा प्रदत्त फलन $f : \mathbb{R} \rightarrow [-5, \infty)$ पर विचार कीजिए। सिद्ध कीजिए कि f

व्युत्क्रमणीय हैं तथा $f^{-1}(y) = \left[\frac{(\sqrt{y+6}) - 1}{3} \right]$

हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

19. दर्शाइये कि $f : \mathbb{R} - \{1\} \rightarrow \mathbb{R} - \{1\}$, जहाँ $f(x) =$

$\frac{x}{x+1}$ व्युत्क्रमणीय हैं। f^{-1} ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. यदि $X = \{a,b,c,d\}$, तो निम्नलिखित में X से X में एक फलन हैं -

A. $R_1 = \{(b, a), (a, b), (c, d), (a, c)\}$

B. $R_2 = \{(a, d), (d, c), (b, b), (c, c)\}$

C. $R_3 = \{(a, b), (b, c), (c, d), (b, d)\}$

D. $R_4 = \{(a, a), (b, b), (c, c), (c, d)\}$.

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

2. फलन $f: N \rightarrow N$, $f(n) = 2n + 3$ हैं -

A. एकैकी परंतु आच्छादक नहीं

B. आच्छादक परंतु एकैकी नहीं

C. बहुएक

D. इनमें से कोई नहीं ।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि R वास्तविक संख्याओं का समुच्चय है , तब फलन $f :$

$R \rightarrow R , f(x) = |x|$ हैं -

A. केवल एकैकी

B. केवल आच्छादक

C. न एकैकी और न आच्छादक

D. एकैकी और आच्छादक

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

4. माना $f: R - \left\{ -\frac{4}{3} \right\} \rightarrow R$ इस प्रकार

परिभाषित हैं कि $f(x) = \frac{4x}{3x+4}$, $x \neq -\frac{4}{3}$, तब f का

प्रतिलोम प्रतिचित्रण $g: (f \text{ का परास }) \rightarrow$

$R - \left\{ -\frac{4}{3} \right\}$ हैं -

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

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

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

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

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

5. माना $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + 1$, से परिभाषित हैं,

तो क्रमशः $f^{-1}(17)$ और $f^{-1}(-3)$ हैं -

A. $\phi, \{4, 4\}$

B. $\{3, -3\}, \phi$

C. $\{4, -4\}, \phi$

D. $\{4, 4\}, \{2, -2\}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

6. माना $f : R \rightarrow R$ और $g : R \rightarrow R$ क्रमशः $f(x) =$

$3x^2 - 5$ और $g(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$ से परिभाषित हैं, तो

$g \circ f$ हैं -

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

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

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

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

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

7. माना $f(x) = x^2$ और $g(x) = \sqrt{x}$, तब -

A. $(g \circ f)(-2) = 2$

B. $(f \circ g)(2) = 4$

C. $(g \circ f)(2) = 4$

D. $(f \circ g)(3) = 6$.

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

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

प्रदत्त हैं, तो $f \circ f(x)$ बराबर हैं -

A. $x^{1/3}$

B. x^3

C. x

D. $3 - x^3$

Answer: c



वीडियो उत्तर देखें

9. माना $f(x) = \frac{1}{1-x}$, तब $\{fo(fof)\}(x)$:

A. $x \forall x \in R$

B. $x \forall x \in R - \{1\}$

C. $x \forall x \in R - \{0, 1\}$

D. इनमें से कोई नहीं ।

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

10. यदि $F: [1, \infty) \rightarrow [2, \infty)$ इस प्रकार हैं कि $f(x)$

$= x + \frac{1}{x}$, तब $f^{-1}(x)$ हैं -

A. $\frac{x + \sqrt{x^2 - 4}}{2}$

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

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

D. $1 + \sqrt{x^2 - 4}$.

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

प्रतियोगी परीक्षा हेतु विविध प्रश्नावली

1. दर्शाइये कि फलन $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$, जहाँ $f(n) = n - (-1)^n \forall n \in \mathbb{N}$ एकैकी आच्छादक फलन हैं ।



वीडियो उत्तर देखें

2. दर्शाइये कि फलन $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, जहाँ $f(x) = \cos(5x + 2)$ न एकैकी हैं और न ही आच्छादक हैं।



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि फलन $f : [1, \infty) \rightarrow [1, \infty)$, जहाँ $f(x) = 2^x(x - 1)$ व्युत्क्रमणीय हैं, तो दर्शाइये कि -

$$f^{-1}(x) = \left(\frac{1 + \sqrt{1 + 4 \log_2 x}}{2} \right).$$



वीडियो उत्तर देखें

