



MATHS

BOOKS - SANJEEV PUBLICATION MATHS (HINDI)

सयुक्त फलन

उदाहरणार्थ

1. यदि $f: R \rightarrow R$ और $g: R \rightarrow R$ इस प्रकार से परिभाषित है की $f(x) = 2x - 1$ और $g(x) = x^2 + 2$ हो तो $gof: R \rightarrow R$ ज्ञात कीजिए



वीडियो उत्तर देखें

2. मान लीजिये की $f: \{2, 3, 4, 5\} \rightarrow \{3, 4, 5, 9\}$ और $g: \{3, 4, 5, 9\} \rightarrow \{7, 11, 15\}$ दो फलनइस प्रकार है की $f(2) = 3, f(3) = 4, f(4) = f(5) = 5$ और $g(3) = g(4) = 7$ तथा $g(9) = 11$, तो $g \circ f$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $f: N \rightarrow I$ और $g: I \rightarrow Q$ इस प्रकार से परिभाषित है की $f(x) = 3x$ तथा $g(x) = \frac{x+2}{3}$ हो, तो $g \circ f: N \rightarrow Q$ ज्ञात कीजिए

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $f: R \rightarrow R, f(x) = e^x$ तथा

$g: R \rightarrow R, g(x) = \sin x$ तब $(gof): R \rightarrow R$ तथा

$(fog): R \rightarrow R$ निम्न प्रकार परिभाषित है तो सिद्ध कीजिए-

$$(fog) \neq (gof)$$

 वीडियो उत्तर देखें

5. $f: R \rightarrow R, f(x) = x^2$

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

सिद्ध करें

$$(fog) = (gof)$$

 वीडियो उत्तर देखें

6. तीन फलन फलन $f: N \rightarrow N$, $g: N \rightarrow N$ तथा $h: N \rightarrow R$ पर विचार करें जो $f(x) = 2x$, $g(y) = 3y + 4$ तथा $h(x) = \sin z$, $\forall x, y, z \in N$ द्वारा परिभाषित हैं। दिखाएँ कि $h \circ (g \circ f) = (h \circ g) \circ f$ of.

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि $f: R \rightarrow R$, $f(x) = x^2 - 3$, हो तो $f^{-1}(13)$ तथा $f^{-1}(-8)$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. यदि $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{2, 5, 10, 17\}$ तथा $f(x) = x^2 + 1$ हो तो f^{-1} ज्ञात कीजिए



वीडियो उत्तर देखें

9. सिद्ध कीजिए $f: R \rightarrow R$, $f(x) = 3x - 4$ एकेकी आच्छादक फलन है, अतः $f^{-1}: R \rightarrow R$ विद्यमान है



वीडियो उत्तर देखें

10. दिखाइए प्राकृत संख्याओं के समुच्चय N में योग तथा गुणन एक द्विचर संक्रिया है परन्तु N में व्यवकलन तथा विभाजन द्विचर संक्रिया नहीं है।



वीडियो उत्तर देखें

11. सिद्ध कीजिए , पूर्णाकों का योग (+) व्यवकलन (-) और गुणन (x) पूर्णाकों के समुच्चय Z में द्विचर संक्रियाएँ है जो Z के किन्ही दो अवयवों a,b को क्रमशः Z के अद्वितीय अवयव (a+b),(a-b) तथा ab से सम्बन्ध करती है

 वीडियो उत्तर देखें

12. वास्तविक संख्याओं के समुच्चय R में $*$, जहाँ $*$ निम्न प्रकार परिभाषित हो :

$$a * b = a + b - ab, \forall a, b \in R$$

R में एक द्विचर संक्रिया है या नहीं ?

 वीडियो उत्तर देखें

13. किसी वास्तविक संख्याओं के समुच्चय R में योग तथा गुणन संक्रियाएँ क्रम विनिमेय संक्रियाएँ हैं परन्तु व्यवकलन नहीं होता है जैसे -

 वीडियो उत्तर देखें

14. वास्तविक संख्याओं के समुच्चय R में $a \times b = a^b$ द्वारा परिभाषित संक्रिया क्रम विनिमेय है या नहीं ?

 वीडियो उत्तर देखें

15. पूर्णाकों के समुच्चय में योग तथा गुणन की संक्रियाएँ साहचर्य हैं परन्तु व्यवकलन की नहीं क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

16. तीन सदियों का योग एक साहचर्य संक्रिया है, कयो?

 वीडियो उत्तर देखें

17. $a * b \rightarrow a + 2b$ द्वारा प्रदत्त $* : R \times R \rightarrow R$ साहचर्य नहीं है। संक्रिया $*$ साहचर्य कयो नहीं है , उदाहरण से समझाइए

 वीडियो उत्तर देखें

18. प्राकृत संख्याओं के समुच्चय N में योग सक्रिय के लिए ततसमक अवयव विद्यमान नहीं है। परन्तु गुणन संक्रिया के लिए 1 ततसमक अवयव है।

 वीडियो उत्तर देखें

19. परिमेय संख्याओं के समुच्चय \mathbb{Q} में एक द्विचर संक्रिया $*$ निम्न प्रकार

परिभाषित की गयी है :

$$a * b = \frac{ab}{2} \quad \forall a, b \in \mathbb{Q}$$

तत्समक अवयव ज्ञात कीजिए



वीडियो उत्तर देखें

20. वास्तविक संख्याओं के समुच्चय में तथा क्रमशः योग एवं गुणन

संक्रियाओं के लिए तत्समक अवयव ज्ञात कीजिए



वीडियो उत्तर देखें

21. दिखाइए ,परिमेय संख्याओं के समुच्चय \mathbb{Q} में प्रत्येक अशून्य संख्या

गुणन संक्रिया के लिए व्युत्क्रमणीय है तथा

$$a \in \mathbb{Q}(a \neq 0) \Rightarrow a^{-1} = \frac{1}{a}$$

$$\left[\therefore a \cdot \frac{1}{a} = \frac{1}{a} \cdot a = 1 \right]$$



वीडियो उत्तर देखें

22. सत्य /असत्य बताओ

प्राकृतसंख्याओं के समुच्चय \mathbb{N} में योग संक्रिया के लिए कोई भी अवयव

वियुत्क्रमणीय नहीं है।



वीडियो उत्तर देखें

1. f और g ऐसे दो फलानो पर विचार कीजिए की $g \circ f$ परिभाषित है तथा एकेकी है। क्या f तथा g दोनों अनिवार्यतः एकेकी है ?

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि

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

तब $(g \circ f)(x)$

 वीडियो उत्तर देखें

वीडियो उत्तर देखें

4. 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 -

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

वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $A = \{1,2,3\}$, $B = \{4,5\}$, $C = \{7,8,9\}$ तथा $f: A \rightarrow B$ तथा $g: B \rightarrow C$ निम्न प्रकार परिभाषित हो - $f(1)=4, f(2)=4, f(3)=5$, $g(4)=8, g(5)=9$ तो $(g \circ f)$ ज्ञात कीजिये।

वीडियो उत्तर देखें

6. यदि $f: R \rightarrow R, f(x) = \sin x$ तथा

$g: R \rightarrow R, g(x) = x^2$ तो $g \circ f$ का $f \circ g$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि $f: N \rightarrow Z, f(x) = 2x$ तथा

$g: Z \rightarrow Q, g(x) = \frac{x+1}{2}$ हो तो $f \circ g$ एवं $g \circ f$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. तीन फलन $f: N \rightarrow N, g: N \rightarrow N$ तथा $h: N \rightarrow R$ पर

विचार कीजिए जहा $F(x) = 2x, g(y) = 3y + 4$ तथा

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

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



वीडियो उत्तर देखें

9. यदि $f: R \rightarrow R, f(x) = x^3$ तथा $g: R \rightarrow R, g(x) = 3x - 1$ तब $(g \circ f)(x)$ तथा $(f \circ g)(x)$ का मान ज्ञात कीजिए। यह भी सिद्ध कीजिये कि $f \circ g \neq g \circ f$



वीडियो उत्तर देखें

10. मान लीजिये कि f, g तथा h, R से R तक दिए फलन हैं। सिद्ध कीजिये कि

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

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



वीडियो उत्तर देखें

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

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

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



वीडियो उत्तर देखें

12. यदि $f: R \rightarrow R, f(x) = x^2 + 2$ तथा

$$g: R \rightarrow R, g(x) = \frac{x}{x-1} \text{ हो तो } (g \circ f) \text{ तथा } (f \circ g) \text{ ज्ञात}$$

कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

13. निम्न तीन फलनों के लिए साहचर्य गुणधर्म का सत्यापन कीजिये-

$$f: N \rightarrow Z_0, f(x) = 2x, g: z_0 \rightarrow Q, g(x) = \frac{1}{x} \text{ तथा}$$

$$h: Q \rightarrow R, h(x) = e^x$$

 वीडियो उत्तर देखें

14. यदि $f(x) = \log\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$ तथा $g(x) = \frac{3x+x^3}{1+3x^2}$ तब

सिद्ध कीजिए $(f \circ g)(x) = 3f(x)$

 वीडियो उत्तर देखें

15. यदि $f: R \rightarrow R$ तथा $g: R \rightarrow R$ इस प्रकार है कि

$f(x) = 3x + 4$ तथा $(g \circ f)(x) = 2x - 1$ तब फलन $g(x)$ ज्ञात

कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

16. यदि $f: R \rightarrow R$, $f(x) = x^2 + 5x + 9$ हो तो $f^{-1}(8)$ तथा $f^{-1}(9)$ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

17. फलन
 $f: R \rightarrow R$, $f(x) = x^2 + 1 = f^{-1}(-5) = f^{-1}(26)$
के मान ज्ञात कीजिए:

 वीडियो उत्तर देखें

18. यदि $f: R \rightarrow R$, $f(x) = x^3 + 2$ हो तो सिद्ध कीजिये कि f एकेकी आच्छादक है। f का प्रतिलोम फलन भी ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

19. यदि $f: Q \rightarrow Q, f(x) = 2x$ तथा

$g: Q \rightarrow Q, g(x) = x + 2$ हो तो निम्न का सत्यापन कीजिये -

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

 वीडियो उत्तर देखें

20. यदि $f(x) = \frac{(4x + 3)}{(6x - 4)}, x \neq \frac{2}{3}$ तो सिद्ध कीजिए की सभी

$x \neq \frac{2}{3}$ के लिए $f \circ f(x) = x$ है। f का प्रतिलोम फलन क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

21. कारण सहित बतलाइये की क्या निम्नलिखित फलनों के प्रतिलोम है

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

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



वीडियो उत्तर देखें

22. कारण सहित बतलाइये की क्या निम्नलिखित फलनों के प्रतिलोम है-

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

$g = \{(5, 4), (6, 3), (7, 4), (8, 2)\}$



वीडियो उत्तर देखें

23. कारण सहित बतलाइये की क्या निम्नलिखित फलनों के प्रतिलोम है-

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

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

 वीडियो उत्तर देखें

24. सिद्ध कीजिए की $f: \{-1, 1\} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{x}{x+2}$, द्वारा प्रदत्त फलन एकेकी है। फलन $f: \{-1, 1\} \rightarrow \mathbb{R}$ (f का परिसर) का प्रतिलोम फलन ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

25. $f(x) = 4x + 3$ द्वारा प्रदत्त फलन $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ पर विचार कीजिए। सिद्ध कीजिए की f वियुत्क्रमणीय है। f का प्रतिलोम फलन ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

26. $f(x) = x^2 + 4$ द्वारा प्रदत्त फलन $f: R_+ \rightarrow [4, \infty]$ पर विचार कीजिए। सिद्ध कीजिए की f वियुत्क्रमणीय है तथा f का प्रतिलोम $f^{-1}, f^{-1}(y) = \sqrt{y - 4}$ द्वारा प्राप्त होता है, जहाँ R_+ सभी ऋणोत्तर वास्तविक संख्याओं का समुच्चय है।

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

28. मान लीजिए की $f: X \rightarrow Y$ एक वियुत्क्रमणीय फलन है सिद्ध कीजिए की f^{-1} का प्रतिलोम f है अर्थात $(f^{-1})^{-1} = f$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

द्रष्टान्तीय उदाहरण

1. निर्धारित कीजिए की क्या निम्नलिखित प्रकार से परिभाषित प्रत्येक संक्रिया $*$ से एक द्विचर संक्रिया प्राप्त होती है या नहीं। उस दशा में जब

$*$ एक द्विचर संक्रिया नहीं है, औचित्व भी बतलाइये :

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

 वीडियो उत्तर देखें

2. निर्धारित कीजिए की क्या निम्नलिखित प्रकार से परिभाषित प्रत्येक संक्रिया $*$ से एक द्विचर संक्रिया प्राप्त होती है या नहीं। उस दशा में जब $*$ एक द्विचर संक्रिया नहीं है, औचित्व भी बतलाइये :

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



वीडियो उत्तर देखें

3. निर्धारित कीजिए की क्या निम्नलिखित प्रकार से परिभाषित प्रत्येक संक्रिया $*$ से एक द्विचर संक्रिया प्राप्त होती है या नहीं। उस दशा में जब $*$ एक द्विचर संक्रिया नहीं है, औचित्व भी बतलाइये :

R में, संक्रिया $*$, $a * b = ab^2$ द्वारा परिभाषित



वीडियो उत्तर देखें

4. निर्धारित कीजिए की क्या निम्नलिखित प्रकार से परिभाषित प्रत्येक संक्रिया $*$ से एक द्विचर संक्रिया प्राप्त होती है या नहीं। उस दशा में जब

$*$ एक द्विचर संक्रिया नहीं है, औचित्व भी बतलाइये :

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

 वीडियो उत्तर देखें

5. निर्धारित कीजिए की क्या निम्नलिखित प्रकार से परिभाषित प्रत्येक संक्रिया $*$ से एक द्विचर संक्रिया प्राप्त होती है या नहीं। उस दशा में जब

$*$ एक द्विचर संक्रिया नहीं है, औचित्व भी बतलाइये :

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

 वीडियो उत्तर देखें

6. निम्न लिखित परिभाषित प्रत्येक द्विचर संक्रिया $*$ के लिए निर्धारित कीजिए की क्या $*$ द्विचर कर्मविनिमेय है तथा क्या $*$ साहचर्य है :

Z में, $a * b = a - b$ द्वारा परिभाषित



वीडियो उत्तर देखें

7. निम्न लिखित परिभाषित प्रत्येक द्विचर संक्रिया $*$ के लिए निर्धारित कीजिए की क्या $*$ द्विचर कर्मविनिमेय है तथा क्या $*$ साहचर्य है :

Q में, $a * b = ab + 1$ द्वारा परिभाषित



वीडियो उत्तर देखें

8. निम्न लिखित परिभाषित प्रत्येक द्विचर संक्रिया $*$ के लिए निर्धारित कीजिए की क्या $*$ द्विचर कर्मविनिमेय है तथा क्या $*$ साहचर्य है :

Q में, $a * b = (ab)/(2)$ द्वारा परिभाषित



वीडियो उत्तर देखें

9. निम्न लिखित परिभाषित प्रत्येक द्विचर संक्रिया $*$ के लिए निर्धारित कीजिए की क्या $*$ द्विचर कर्मविनिमेय है तथा क्या $*$ साहचर्य है :

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



वीडियो उत्तर देखें

10. निम्न लिखित परिभाषित प्रत्येक द्विचर संक्रिया $*$ के लिए निर्धारित कीजिए की क्या $*$ द्विचर कर्मविनिमेय है तथा क्या $*$ साहचर्य है :

Z^+ में, $a * b = b$ द्वारा परिभाषित



वीडियो उत्तर देखें

11. निम्न लिखित परिभाषित प्रत्येक द्विचर संक्रिया $*$ के लिए निर्धारित कीजिए की क्या $*$ द्विचर कर्मविनिमेय है तथा क्या $*$ साहचर्य है :

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

 वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नवाली 11

1. यदि $f: R \rightarrow R$ तथा $g: R \rightarrow R$ दो फलन निम्न प्रकार से परिभाषित हो तो $(f \circ g)(x)$ तथा $(g \circ f)(x)$ ज्ञात कीजिये-

$$f(x) = 2x + 3, g(x) = x^2 + 5$$

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $f: R \rightarrow R$ तथा $g: R \rightarrow R$ दो फलन निम्न प्रकार से परिभाषित हो तो $(f \circ g)(x)$ तथा $(g \circ f)(x)$ ज्ञात कीजिये-

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



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $f: R \rightarrow R$ तथा $g: R \rightarrow R$ दो फलन निम्न प्रकार से परिभाषित हो तो $(f \circ g)(x)$ तथा $(g \circ f)(x)$ ज्ञात कीजिये-

$$f(x) = x, g(x) = |x|$$



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $f: R \rightarrow R$ तथा $g: R \rightarrow R$ दो फलन निम्न प्रकार से परिभाषित हो तो $(f \circ g)(x)$ तथा $(g \circ f)(x)$ ज्ञात कीजिये-

$$f(x) = x^2 + 2x + 3, g(x) = 3x - 4$$



वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $A = \{a, b, c\}$, $B = \{u, v, w\}$

यदि $f: A \rightarrow B$ तथा $g: B \rightarrow A$ निम्न प्रकार से परिभाषित हो

$$f = \{(a, v), (b, u), (c, w)\}$$

$$g = \{(u, b), (v, a), (w, c)\}$$

तो $(f \circ g)$ तथा $(g \circ f)$ ज्ञात कीजिए



वीडियो उत्तर देखें

6. यदि $f: R^+ \rightarrow R^+$ तथा $g: R^+ \rightarrow R^+$ निम्न प्रकार

परिभाषित हो $f(x) = x^2$ तथा $g(x) = \sqrt{x}$ तो $g \circ f$ तथा $f \circ g$ ज्ञात

कीजिए। क्या ये तुल्य फलन है ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि $f: R \rightarrow R$ तथा $g: R \rightarrow R$ दो ऐसे फलन है की $f(x) = 3x + 4$ तथा $g(x) = \frac{1}{3}(x - 4)$ तो $(f \circ g)(x)$ तथा $(g \circ f)(x)$ ज्ञात कीजिए। साथ ही $(g \circ g)(1)$ का मान भी ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. यदि f, g, h तीन फलन R से R पर इस प्रकार परिभाषित है की $f(x) = x^2$, $g(x) = \cos x$ एवं $h(x) = 2x + 3$ हो $\{h \circ (g \circ f)\} \sqrt{\pi}$ का मान लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि f तथा g निम्न प्रकार परिभाषित हो तो $(g \circ f)(x)$ ज्ञात कीजिए -

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

$$g: R \rightarrow R, g(x) = x^4 + 2x + 4$$

 वीडियो उत्तर देखें

10. यदि f तथा g निम्न प्रकार परिभाषित हों, तो $(g \circ f)(x)$ ज्ञात कीजिए -

$$g: R \rightarrow R, g(x) = x^4 + 2x + 4 \quad f: R \rightarrow R, f(x) = 2x$$

 वीडियो उत्तर देखें

1. यदि $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{a, b, c, d\}$ हो तो A से B में चार एकेकी आच्छादक फलन परिभाजित कीजिए तथा उनके प्रतिलोम फलन भी बताईं



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $f: R \rightarrow R$, $f(x) = x^3 - 3$ हो तो सिद्ध कीजिए की f^{-1} विद्यमान होगा तथा f^{-1} का सूत्र भी ज्ञात कीजिए। अतः $f^{-1}(24)$ तथा $f^{-1}(5)$ के मान भी ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $f: R \rightarrow R$ निम्न प्रकार परिभाषित है -

$$f(x) = 2x - 3$$

तो सिद्ध कीजिए की दोनों स्थितियों में एकेकी आच्छादक है। भी ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $f: R \rightarrow R$ निम्न प्रकार परिभाषित है -

$f(x) = x^3 + 5$ तो सिद्ध कीजिए की दोनों स्थितियों में एकेकी आच्छादक है। f^{-1} भी ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

5.

यदि

$$A = \{1, 2, 3, 4\}, B = \{3, 5, 7, 9\}, C = \{7, 23, 47, 79\}$$

तथा $f: A \rightarrow B, f(x) = 2x + 1, g: B \rightarrow (x) = x^2 - 2$

हो तो $(gof)^{-1}f^{-1}og^{-1}$ को क्रमित युग्मों के रूप में लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि $f: R \rightarrow R, f(x) = ax + b, a \neq 0$ से परिभाषित हो तो सिद्ध कीजिए की f एकेकी आच्छादक फलन है f^{-1} का सूत्र भी ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि $f: R \rightarrow R, f(x) = \cos(x + 2)$ हो तो बताइये की क्या f^{-1} विद्यमान है।

 वीडियो उत्तर देखें

8. f^{-1} ज्ञात कीजिए (यदि विद्यमान हो) जबकि $f: A \rightarrow B$, जहाँ

$$A = \{0, -1, -3, 2\}, B = \{-9, -3, 0, 6\}, f(x) = 3x$$



वीडियो उत्तर देखें

9. f^{-1} ज्ञात कीजिए (यदि विद्यमान हो) जबकि $f: A \rightarrow B$, जहाँ

$$A = \{1, 3, 5, 7, 9\}, B = \{0, 1, 9, 25, 49, 81\}, f(x) = x^2$$



वीडियो उत्तर देखें

10. f^{-1} ज्ञात कीजिए (यदि विद्यमान हो) जबकि $f: A \rightarrow B$, जहाँ

$$A = B = R, f(x) = x^3$$



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नवाली 13

1. कारण सहित बताइये की $**$ की निम्न परिभाषाओं में से कौनसी उनके सम्मुख दिए गए समुच्चय में एक द्विचर संक्रिया है और कौन सी नहीं -

$$a * b = a, N \text{ में}$$



वीडियो उत्तर देखें

2. कारण सहित बताइये की $*$ की निम्न परिभाषाओं में से कौनसी उनके सम्मुख दिए गए समुच्चय में एक द्विचर संक्रिया है और कौन सी नहीं -

$$a * b = a + b - 3, N \text{ में}$$



वीडियो उत्तर देखें

3. कारण सहित बताइये की $*$ की निम्न परिभाषाओं में से कौनसी उनके सम्मुख दिए गए समुच्चय में एक द्विचर संक्रिया है और कौन सी नहीं -

$$a * b = a + 3b, N \text{ में}$$

 वीडियो उत्तर देखें

4. कारण सहित बताइये की $**$ की निम्न परिभाषाओं में से कौनसी उनके सम्मुख दिए गए समुच्चय में एक द्विचर संक्रिया है और कौन सी नहीं -

$$a * b = \frac{a}{b}, Q \text{ में}$$

 वीडियो उत्तर देखें

5. कारण सहित बताइये की $*$ की निम्न परिभाषाओं में से कौनसी उनके सम्मुख दिए गए समुच्चय में एक द्विचर संक्रिया है और कौन सी नहीं -

$$a * b = a - b, R \text{ में}$$



वीडियो उत्तर देखें

6. निम्न में से प्रत्येक के लिए ज्ञात कीजिए की संक्रिया $*$ कर्मविनिमेय तथा साहचर्य है या नहीं -

$$N \text{ में } * \text{ जहाँ } a * b = 2^{ab}$$



वीडियो उत्तर देखें

7. निम्न में से प्रत्येक के लिए ज्ञात कीजिए की संक्रिया $*$ क्रमविनिमेय तथा साहचर्य है या नहीं -

N में * जहाँ $a * b = a + b + a^2b$



वीडियो उत्तर देखें

8. निम्न में से प्रत्येक के लिए ज्ञात कीजिए की संक्रिया * कर्मविनिमेय तथा साहचर्य है या नहीं -

Z में * जहाँ $a * b = a - b$



वीडियो उत्तर देखें

9. निम्न में से प्रत्येक के लिए ज्ञात कीजिए की संक्रिया * कर्मविनिमेय है या नहीं -

Q में * जहाँ $a * b = ab + 1$



वीडियो उत्तर देखें

10. निम्न में से प्रत्येक के लिए ज्ञात कीजिए की संक्रिया $*$ कर्मविनिमेय तथा साहचर्य है या नहीं -

R में $*$ जहाँ $a * b = a + b - 7$

 वीडियो उत्तर देखें

11. यदि पूर्णाकों के समुच्चय Z में संक्रिया $*$,
 $a * b = a + b + 1, \forall a, b \in Z$ द्वारा परिभाषित हो तो सिद्ध कीजिए की $*$ कर्मविनिमेय तथा साहचर्य है। इसका ततसमक अवयव ज्ञात कीजिए। किसी पूर्णाक का प्रतिलोम भी ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

12. समुच्चय $R - [1]$ पर एक द्विचर संक्रिया निम्न प्रकार परिभाषित है -

$$a * b = a + b - ab, \forall a, b \in R - \{1\}$$

सिद्ध कीजिए की $*$ कर्मविनिमेय तथा सहचारी है। ततसमक अवयव ज्ञात

कीजिए तथा किसी अवयव का प्रतिलोम भी ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

विविधप्रश्नमाला

1.

यदि

$$f: R \rightarrow R, f(x) = 2x - 3, g: R \rightarrow R, g(x) = x^3 + 5$$

हो तब $(f \circ g)^{-1}(x)$ का मान होगा -

A. $\left(\frac{x + 7}{2}\right)^{\frac{1}{3}}$

B. $\left(x - \frac{7}{2}\right)^{\frac{1}{3}}$

C. $\left(\frac{x - 2}{7}\right)^{\frac{1}{3}}$

D. $\left(\frac{x - 2}{2}\right)^{\frac{1}{3}}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

2. $f(x) = \frac{x}{1-x} = \frac{1}{y}$, $f(y)$ का मान होगा -

A. x

B. $x - 1$

C. $x + 1$

D. $1 - x$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $f(x) = \frac{x - 3}{x + 1}$ हो तो $f[f\{f(x)\}]$ बराबर है -

A. x

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

C. $-x$

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

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $f(x) = \cos(\log x)$, तो निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए -

$$f(x) \cdot f(y) - \frac{1}{2} \left[f\left\{ \frac{x}{y} \right\} + f(xy) \right]$$

A. -1

B. 0

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

D. -2

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $f: R \rightarrow R, f(x) = 2x + 1$ और

$g: R \rightarrow R, g(x) = x^3$ तो $(g \circ f)^{-1}(27)$ बराबर है -

A. 2

B. 1

C. -1

D. 0

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

6. यदि $f: R \rightarrow R$ तथा $g: R \rightarrow R$, जहाँ $f(x) = 2x + 3$ तथा $g(x) = x^2 + 1$ तब $(g \circ f)(2)$ का मान है -

A. 38

B. 42

C. 46

D. 50

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि समुच्चय Q_0 पर एक संक्रिया $*$,
 $a * b = \frac{ab}{2}$, $\forall a, b \in Q_0$ द्वारा परिभाषित की जाये तो इस संक्रिया
का ततसमक अवयव है -

A. 1

B. 0

C. 2

D. 3

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

8. वास्तविक संख्याओं के समुच्चय में एक द्विचर संक्रिया $a * b = 1 + ab, \forall a, b \in R$ द्वारा परिभाषित है। तब संक्रिया $*$ है

-

- A. कर्मविनिमेय पर साहचर्य नहीं
- B. साहचर्य पर कर्मविनिमेय नहीं
- C. न साहचर्य न कर्मविनिमेय
- D. साहचर्य तथा कर्मविनिमेय

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

9. पूर्णाकों के समुच्चय में व्यवकलन एक ऐसी संक्रिया है जो -

- A. कर्मविनिमेय तथा साहचर्य है।
- B. साहचर्य परन्तु कर्मविनिमेय नहीं।
- C. न कर्मविनिमेय न साहचर्य
- D. कर्मविनिमेय पर साहचर्य नहीं

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

10. पूर्णाकों के समुच्चय Z में एक संक्रिया $*$,
 $a * b = a + b - ab, \forall a, b \in Z$ द्वारा परिभाषित है इस संक्रिया
के सापेक्ष किसी अवयव $a (\neq 1)$ का प्रतिलोम है -

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

B. $\frac{a}{1-a}$

C. $\frac{a-b}{a}$

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

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

11. R में परिभाषित निम्न में से कौनसी संक्रिया कर्मविनिमेय है -

A. $a * b = a^2b$

B. $a * b = a^b$

C. $a * b = a - b + ab$

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

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

12. निम्न तीन फलनों के लिए संयुक्त फलन संक्रिया के लिए साहचर्य

नियम का सत्यापन कीजिए -

$$f: N \rightarrow Z_0, f(x) = 2x$$

$$g: Z_0 \rightarrow R, g(x) = \frac{1}{x}$$

$$h: Q \rightarrow R, h(x) = e^x$$

 वीडियो उत्तर देखें

13. यदि $f: R^+ \rightarrow R^+$ तथा $g: R^+ \rightarrow R^+$ निम्न प्रकार

परिभाषित हो

$f(x) = x^2$, $g(x) = \sqrt{x}$ तो $g \circ f$ तथा $f \circ g$ ज्ञात कीजिए। क्या ये

फलन तुल्य है ?

 वीडियो उत्तर देखें

14. यदि $f: R \rightarrow R$, $f(x) = \cos(x + 2)$ हो तो ज्ञात कीजिए की

f प्रतिलोम फलन है या नहीं कारण सहित उत्तर की पुष्टि कीजिए

 वीडियो उत्तर देखें

15. यदि $A = \{-1, 1\}$ तथा A में परिभाषित दो फलन f तथा g है, जहाँ $f(x) = x^2$, $g(x) = \sin\left(\frac{\pi x}{2}\right)$ तो सिद्ध कीजिए की g^{-1} विद्यमान है, जबकि f^{-1} नहीं। g^{-1} भी ज्ञात कीजिए

 वीडियो उत्तर देखें

16. यदि $f: R \rightarrow R$ तथा $g: R \rightarrow R$ ऐसे फलन है की $f(x) = 3x + 4$ तथा $g(x) = \frac{(x - 4)}{3}$ तो $(f \circ g)(x)$ तथा $(g \circ f)(x)$ ज्ञात कीजिए। साथ ही $(g \circ g)(1)$ का मान भी ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न बहुचनात्मक प्रश्न

1. यदि $f: R \rightarrow R, f(x) = \sin x$ तथा

$g: R \rightarrow R, g(x) = x^2$ तब $(g \circ f)(x)$

A. $2x^2 - 1$

B. $(2x - 1)^2$

C. $x^2 - 2x - 1$

D. $4x^2 - 2x + 1$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $f: R \rightarrow R, f(x) = \sin x$ तथा

$g: R \rightarrow R, g(x) = x^2$ तब $(f \circ g)(x) =$

A. $\sin x^2$

B. $\sin^2 x$

C. $\sin x + x^2$

D. $\sin^2 x^2$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $f(x) = \frac{1-x}{1+x}$ ($x \neq -1$), तब $f^{-1}(x)$

A. $-f(x)$

B. $f(x)$

C. $\frac{1}{f(x)}$

D. $-\frac{1}{f(x)}$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $f(x) = \log\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$ यदि तथा $g(x) = \frac{3x+x^2}{1+3x^2}$

और तब $f(g(x))$ बराबर है-

A. $-f(x)$

B. $3f(x)$

C. $\{f(x)\}^3$

D. $-3f(x)$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $f(x) = \sin^2 x$ और $(g \circ f)(x) = |\sin x|$, तब $g(x)$ बराबर है -

A. $\sqrt{\sin x}$

B. $\sqrt{x + 1}$

C. \sqrt{x}

D. $\sin x$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

6. $f(x) = ax + b$ और $g(x) = cx + d$ अब यदि $(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)$, तब

A. $f(a) = g(C)$

B. $f(b) = g(a)$

C. $f(C) = g(d)$

D. $f(d) = g(b)$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

7. यदि $f(x) = \frac{1}{1-x}$, $g(x) = f(f(x))$ और $h(x) = f(f(f(x)))$,

तब $f(x)g(x)h(x)$ बराबर है

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

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

C. 1

D. -1

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

8. यदि $f(x) = 3x + 10$ तथा $g(x) = x^2 - 1$ तब

$(f \circ g)^{-1}(x)$ बराबर है -

A. $\left(\frac{x-7}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$

B. $\left(\frac{x+9}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$

C. $\left(\frac{x-3}{7}\right)^{\frac{1}{3}}$

D. $\left(\frac{x+3}{7}\right)^{\frac{1}{3}}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

9. यदि $f(x) = \frac{1-x}{1+x}$ तब $f(f(\cos \theta))$ बराबर है -

A. $\tan 2\theta$

B. $\sec 2\theta$

C. $\cos \theta$

D. $\cot 2\theta$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

10. पूर्णाकों के समुच्चय में व्यवकलन के लिए ततसमक अवयव है -

A. 0

B. 1

C. -1

D. इनमे से कोई नहीं

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

11. समुच्चय Q^+ पर $*$ एक द्विचर संक्रिया है तथा

$\forall a, b \in Q^+, a * b = \frac{ab}{100}$ तब 0.1 का प्रतिलोम अवयव है -

A. 10^5

B. 10^4

C. 10^5

D. इनमे से कोई नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

12. वास्तविक संख्याओं के समुच्चय में संक्रिया $*$ के लिए ततसमक अवयव होगा, जबकि $a * b = \frac{ab}{4}$

A. -4

B. 1

C. 4

D. -1

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न अतिलघुतरात्मक प्रश्न

1. यदि $A = \{-1, 1, -2, 2, 3\}$, $B = \{1, 4, 6, 9\}$ तथा $f: A \rightarrow B$, $f(x) = x^2$ द्वारा परिभाषित हो तो $f^{-1}(4)$ तथा $f^{-1}(9)$ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $f: R \rightarrow R$, $f(x) = 2x + 1$, $g: R \rightarrow R$, $g(x) = x^3$ हो तो $(f \circ g)^{-1}(17)$ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. सदिशों का योग एक साहचर्य संक्रिया है, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $A = \{1, -1\}$ हो तो बताइये कि गुणन A पर एक द्विचर संक्रिया है या नहीं ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. वास्तविक संख्याओं के समुच्चय R पर यदि द्विचर संक्रिया $*$ निम्न प्रकार परिभाषित हो तो

$a * b = a + 3b \forall a, b \in R$ यह संक्रिया साहचर्य है या नहीं ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. समुच्चय $[a, b]$ में द्विचर संक्रियाओं कि संख्या ज्ञात करो

 वीडियो उत्तर देखें

7. सिद्ध कीजिये कि $*$: $R \times R \rightarrow R, (a, b) \rightarrow a + 4b^2$ द्वारा प्रदत्त एक द्विआधारी संक्रिया है।

 वीडियो उत्तर देखें

8. धनात्मक परिमेय संख्याओं के समुच्चय Q^+ पर निम्न संक्रिया परिभाषित कि गयी है -

$$a * b = \frac{ab}{10}, \forall a, b \in Q^+ \text{ तो तत्समक अवयव ज्ञात कीजिए।}$$

 वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न लघुतरात्मक प्रश्न

1. यदि $f: A \rightarrow B$ एक एकेकी आच्छादक फलन हो, तो सिद्ध कीजिए कि

$$(f^{-1})^{-1} = f$$

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $g(x) = x^2 + x - 2$ तथा $(g \circ f)(x) = 4x^2 - 10x + 4$ हो, तो $f(x)$ कि गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि f, g, h तीन फलन \mathbb{R} से \mathbb{R} पर इस प्रकार परिभाषित है कि $f(x) = x^2$, $g(x) = \cos x$ एवं $h(x) = 2x + 3$, तो $[h \circ (g \circ f)](\sqrt{2\pi})$ का मान लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $f, g: R \rightarrow R$ फलन इस प्रकार परिभाषित है कि $f(x) = x^2 + 1, g(x) = 2x - 3$ तो $fog(x), gof(x)$ तथा $gog(3)$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि फलन $f: R \rightarrow R, f(x) = 2x$ हो, तो सत्यापित कीजिए।
 $(f^{-1})^{-1} = f$

 वीडियो उत्तर देखें

6. निम्नलिखित प्रकार से समुच्चय $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ में एक द्विचर संक्रिया परिभाषित कीजिए :

$$a * b = \begin{cases} a + b, & \text{if } a + b < 6 \\ a + b - 6, & \text{if } a + b \geq 6 \end{cases}$$

सिद्ध कीजिए कि शून्य (0) इस संक्रिया का तत्समक है तथा समुच्चय का प्रत्येक अवयव $a \neq 0$ व्युत्क्रमणीय है, इस प्रकार कि $6 - a, a$ का प्रतिलोम है।

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि $f: R \rightarrow R$ और $g: R \rightarrow R$ इस प्रकार परिभाषित है कि $f(x) = x^2 + 3, g(x) = 1 - \frac{1}{1-x}$ तो $g \circ f(x)$ और $f \circ g(x)$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न निबंधात्मक प्रश्न

1. मान लीजिए कि

$$A = \{-1, 0, 1, 2\}, B = \{-4, -2, 0, 2\} \quad \text{और}$$

$f, g: A \rightarrow B$, क्रमशः $f(x) = x^2 - x, x \in A$ तथा

$$g(x) = 2\left|x - \frac{1}{2}\right| - 1, x \in A \text{ द्वारा परिभाषित फलन है। क्या } f$$

तथा g समान है ? आपने उत्तर का औचित्य भी बतलाइये

[संकेत : नोट कीजिये कि दो फलन $f: A \rightarrow B$ तथा $g: A \rightarrow B$

समान कहलाते हैं यदि $f(a) = g(a)$ for all a in A हो।]



वीडियो उत्तर देखें

2. मान लीजिए कि $f: R \rightarrow R, f(x) = 10x + 7$ द्वारा परिभाषित

फलन है। एक ऐसा फलन $g: R \rightarrow R$ ज्ञात कीजिए जिसके लिए

$$gof = fog = I \text{ हो}$$



वीडियो उत्तर देखें

3. मान लीजिए कि $f: W, \rightarrow W, f(n) = n - 1$, यदि विषम है तथा $f(n) = N + 1$ यदि सम है द्वारा परिभाषित है। सिद्ध कीजिए कि f व्युत्क्रमणीय है। का f प्रतिलोम ज्ञात कीजिए। यहाँ w समस्त पूर्णाकों का समुच्चय है।



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $f: N \rightarrow R$ एक फलन है जो निम्न प्रकार परिभाषित है $f(x) = 4x^2 + 12x + 15$ तब सिद्ध कीजिए कि $f: N \rightarrow$ परिसर(f) का प्रतिलोम विद्यमान है का f प्रतिलोम भी ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

5. माना कि $A = R \times R$ है तथा A में $(a, b) * (c, d) = (a + c, b + d)$ द्वारा परिभाषित एक द्विचर संक्रिया है। सिद्ध कीजिए कि कर्मविनिमेय तथा साहचर्य है A में $*$ का ततसमक अवयव ज्ञात कीजिये तथा अवयव $(3, -5)$ का A में प्रतिलोम अवयव भी लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि $f: R \rightarrow R, f(x) = 3x + 2$ तथा $g: R \rightarrow R, g(x) = 4x$ हो तो निम्न का सत्यापन कीजिये। $f \circ g \neq g \circ f$

 वीडियो उत्तर देखें

7. वास्तविक संख्याओं के समुच्चय में एक संक्रिया $*$ निम्न प्रकार परिभाषित है :

$$a * b = a + b + ab, a, b \in R$$

* कि कर्मविनिमेयता तथा साहचर्य कि जांच कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. वास्तविक संख्याओं के समुच्चय में एक संक्रिया $*$ निम्न प्रकार परिभाषित है :

$$a * b = a + b + ab, a, b \in R$$

** का ततसमक अवयव, यदि विद्यमान हो, ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. समुच्चय $R - \{-1\}$ में परिभाषित द्विआधारी संक्रिया

$a * b = a + b + ab$ के लिए a का प्रतिलोम है-



वीडियो उत्तर देखें