

MATHS

BOOKS - MITTAL MATHS (HINDI)

संयुक्त फलन

साथित उदाहरण

1.

यदि

$$f: R \rightarrow R, \quad f(x) = x^2 \forall x \in R \quad g: R \rightarrow R \quad g(x) = \cos x,$$

तो $g \circ f$ तथा $f \circ g$ ज्ञात कीजिए। दिखाइए कि $g \circ f \neq f \circ g$.



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $f: R \rightarrow R$ इस प्रकार परिभाषित है कि $f(x) = x^2 - 3x + 2$, तब $f \circ f$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $g(x) = |x|$ तथा $f(x) = x^2 - 3x + 1$, तो $g \circ f$ तथा $f \circ g$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि f तथा g इस प्रकार परिभाषित हैं कि $f(x) = x^2 + 2$ $g(x) = 1 - \frac{1}{x}$,
तो $g \circ f$ तथा $f \circ g$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $f: R \rightarrow R$ $g: R \rightarrow R$ जहाँ $f(x) = |x|$ तथा $g(x) = |7x - 3|$, तो $f \circ g$ तथा $g \circ f$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि $z = g(y) = 3y^2 - 2y + 1$ $y = f(x) = 4x + 7$, तो $g \circ f$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि $f: x \rightarrow 2x$, $g: x \rightarrow x^2$ $h: x \rightarrow x + 1$, तो $h \circ (g \circ f)$ ज्ञात कीजिए।
क्या h, g तथा f साहचर्य नियम का पालन करते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

8. यदि $f: x \rightarrow 3x - 2$ तथा $g: x \rightarrow x^3$, जहाँ $x \in R$, तो: $g \circ f$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि $f: x \rightarrow 3x - 2$ तथा $g: x \rightarrow x^3$, जहाँ $x \in R$, तो: $f \circ f$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. यदि $f: x \rightarrow 3x - 2$ तथा $g: x \rightarrow x^3$, जहाँ $x \in R$, तो: $f(g(x) + 3)$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

11. यदि $f: x \rightarrow 3x - 2$ तथा $g: x \rightarrow x^3$, जहाँ $x \in R$, तो: $f(g(x) - f(x))$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

12. यदि $f(x) = x^2$ तथा $g(x) = \sin^3 x$, तो (i) $g \circ f$ तथा (ii) $f \circ g$ ज्ञात कीजिए। क्या $g \circ f$ तथा $f \circ g$ बराबर हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

13. यदि फलन f महत्तम पूर्णांक फलन (greatest integer function) हो तथा g मापांक फलन (absolute value function) हो, तो $f \circ g\left(\frac{-3}{2}\right) + g \circ f\left(\frac{4}{3}\right)$ का मान ज्ञात

कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

14. यदि $f: R \rightarrow R: f(x) = 16x^4$ $g: R \rightarrow R: g(x) = x^{1/4}$ तो (gof)

तथा (fog) ज्ञात कीजिए। दिखाइए कि $gof \neq fog$

 वीडियो उत्तर देखें

15. यदि $f: R \rightarrow R$ इस प्रकार परिभाषित है कि $f(x) = x^2 + 1$ तो ज्ञात कीजिए:

$f^{-1}(-5)$

 वीडियो उत्तर देखें

16. यदि $f: R \rightarrow R$ इस प्रकार परिभाषित है कि $f(x) = x^2 + 1$ तो ज्ञात कीजिए:

$f^{-1}(17)$

 वीडियो उत्तर देखें

17. यदि $f: R \rightarrow R$ इस प्रकार परिभाषित है कि $f(x) = x^2 + 1$ तो ज्ञात कीजिए:

$$f^{-1}(26, 50)$$

 वीडियो उत्तर देखें

18. यदि फलन $f: Q \rightarrow Q$ इस प्रकार परिभाषित हो कि $f(x) = x^2$, तो $f^{-1}25$ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

19. यदि फलन $f: Q \rightarrow Q$ इस प्रकार परिभाषित हो कि $f(x) = x^2$, तो $f^{-1}(-10)$ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

20. यदि फलन $f: Q \rightarrow Q$ इस प्रकार परिभाषित हो कि $f(x) = x^2$, तो $f^{-1}(0)$ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

21. यदि $f: R \rightarrow R$ इस प्रकार परिभाषित है कि $f(x) = x^3 - 3$ जहाँ R वास्तविक संख्याओं का समुच्चय है, तो f^{-1} के लिए एक सूत्र स्थापित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

22. यदि R वास्तविक संख्याओं का समुच्चय है तथा इस पर फलन $f: R \rightarrow R$ इस प्रकार परिभाषित हो कि $f(x) = x^2$ तो $f^{-1}(9)$, $f^{-1}(-2)$ और $f^{-1}(2)$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

23. यदि $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ तथा $B = \{3, 6, 9, 12, 15\}$ तथा फलन $f: A \rightarrow B$ इस प्रकार परिभाषित हों कि $f(x) = 3x$, तो f^{-1} को क्रमित युग्मों के रूप में लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

24. यदि $f: R \rightarrow R$ एकैकी आच्छादक (one-one onto or bijective) है तथा $f(x) = x^3 + 5$, तो $f^{-1}(x)$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

25. यदि $A = \{2, 4, 6\}$ तथा $f: A \rightarrow A$ इस प्रकार परिभाषित है कि -

$$f = \{(2,4), (4,6), (6,2)\}$$

तो f^{-1} ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

26. यदि $f: \{2, 4, 6\} \rightarrow \{a, b, c\}$ इस प्रकार है कि $f(2) = a$, $f(4) = b$, $f(6) = c$, तो f^{-1} का प्रतिलोम $(f^{-1})^{-1}$ ज्ञात कीजिए तथा दिखाइए कि $(f^{-1})^{-1} = f$.

 वीडियो उत्तर देखें

27. यदि $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$, तो दिखाइए कि $(f \circ f^{-1})(x) = x$

 वीडियो उत्तर देखें

28. यदि $f(x) = \frac{(4x + 3)}{(6x - 4)}$, $x \neq \frac{2}{3}$ तो सिद्ध कीजिए कि सभी $x+5$ के लिए $f \circ f(x) = x$ है। f का प्रतिलोम फलन क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

29. कारण सहित बताइए कि क्या फलन के प्रतिलोम हैं ?

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

 वीडियो उत्तर देखें

30. कारण सहित बताइए कि क्या फलन के प्रतिलोम हैं ?

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

 वीडियो उत्तर देखें

31. कारण सहित बताइए कि क्या फलन के प्रतिलोम हैं ?

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

 वीडियो उत्तर देखें

32. 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।

 वीडियो उत्तर देखें

33. $f: \{1, 2, 3\} \rightarrow \{a, b, c\}, f(1)=a, f(2)=b$ तथा $f(3)=c$ द्वारा प्रदत्त फलन f पर

विचार कीजिए। f^{-1} ज्ञात कीजिए और सिद्ध कीजिए कि $(f^{-1})^{-1} = f$

 वीडियो उत्तर देखें

34. परिमेय संख्याओं के समुच्चय Q में संक्रिया ' $*$ ' इस प्रकार परिभाषित है कि

$a * b = a + b - ab, \forall a, b \in Q$ दिखाइए कि ' $*$ ' एक द्विआधारी संक्रिया है।

 वीडियो उत्तर देखें

35. सिद्ध कीजिए कि $* R \times R \rightarrow R, (a, b) \rightarrow a + 5b^3$ द्वारा प्रदत्त एक द्विआधारी संक्रिया है।

(यहाँ $a * b = a + 5b^3, a, b \in R$)

 वीडियो उत्तर देखें

36. यदि परिमेय संख्याओं के समुच्चय Q पर संक्रिया $(*)$ इस प्रकार परिभाषित है कि $a * b = 2a + 3b$. दिखाइए कि $(*)$ समुच्चय Q पर एक द्विआधारी संक्रिया है।

 वीडियो उत्तर देखें

37. यदि $*$ समुच्चय $N \cup \{0\}$ जहाँ N प्राकृत संख्याओं का समुच्चय है, इस प्रकार परिभाषित है कि $a * b = a^b$, जहाँ $a, b \in N \cup \{0\}$ तो दिखाइए कि समुच्चय $N \cup \{0\}$ पर द्विआधारी संक्रिया नहीं है।

 वीडियो उत्तर देखें

38. यदि \mathcal{Q} परिमेय संख्याओं का समुच्चय हो तथा इस पर द्विआधारी संक्रिया $*$ इस प्रकार परिभाषित हो कि $a * b = \frac{a + b}{2}$ दिखाइए कि द्विआधारी संक्रिया $*$ क्रम-विनिमेय नियम का पालन करती है।

 वीडियो उत्तर देखें

39. यदि संक्रिया $*$ वास्तविक संख्याओं के समुच्चय R पर द्विआधारी संक्रिया है तथा इस प्रकार परिभाषित है कि

$a * b = \sqrt{a^4 + b^4}$, जहाँ $a, b \in R$ से दिखाइए कि ' $*$ ' क्रम-विनिमेय नियम का पालन करती है।

 वीडियो उत्तर देखें

40. यदि संक्रिया ' $*$ ' परिमेय संख्याओं के समुच्चय \mathcal{Q} पर इस प्रकार परिभाषित है कि

$$a * b = \frac{ab}{5}, \forall a, b \in \mathcal{Q}$$

दिखाइए कि $*$ संक्रिया समुच्चय पर साहचर्य नियम (associative law) का पालन करती है।

 वीडियो उत्तर देखें

41. यदि द्विआधारी संक्रिया $*$ वास्तविक संख्याओं के समुच्चय R पर इस प्रकार परिभाषित है कि

$$a * b = \frac{ab}{2} + 1, \quad a, b \in R$$

तो द्विआधारी संक्रिया $*$ के साहचर्यता (associativity) की जाँच कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

42. वास्तविक संख्याओं के समुच्चय R पर द्विआधारी संक्रिया ' $*$ ' के लिए तत्समक अवयव ज्ञात कीजिए, यदि $*$ समुच्चय R पर इस प्रकार परिभाषित हो कि

$$a * b = \frac{5ab}{13}$$

 वीडियो उत्तर देखें

43. यदि द्विआधारी संक्रिया ' $*$ ' धनात्मक परिमेय संख्याओं के समुच्चय पर इस प्रकार परिभाषित है कि $a * b = \frac{ab}{7} \forall a, b \in Q^+$, तो तत्समक अवयव ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

44. द्विआधारी संक्रिया $*$ के लिए समुच्चय $S = \{1, i, -1, -i\}$, जहाँ $i = \sqrt{-1}$ काल्पनिक संख्या है, के लिए तत्समक अवयव ज्ञात कीजिए यदि $a * b = ab, \forall a, b \in S$

 वीडियो उत्तर देखें

45. यदि द्विआधारी संक्रिया समुच्चय $S = \{1, \omega, \omega^2\}$ पर इस प्रकार परिभाषित है कि

$$a * b = ab, \forall a, b \in S$$

तो द्विआधारी संक्रिया $*$ के लिए समुच्चय S पर तत्समक अवयव ज्ञात कीजिए, जहाँ $1, \omega, \omega^2$ इकाई के घनमूल हैं, जहाँ $\omega^3 = 1$

 वीडियो उत्तर देखें

46. यदि समुच्चय Q पर द्विआधारी संक्रिया ' $*$ ' इस प्रकार परिभाषित हो कि

$$\forall a, b \in Q, a * b = \frac{ab}{6}$$

तो संक्रिया $*$ के लिए तत्समक तथा प्रतिलोम अवयव ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

47. यदि वास्तविक संख्याओं के समुच्चय R पर द्विआधारी संक्रिया $*$ इस प्रकार परिभाषित है कि

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

तो द्विआधारी संक्रिया $*$ के लिए समुच्चय पर तत्समक तथा प्रतिलोम ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

48. यदि द्विआधारी संक्रिया वास्तविक संख्याओं के समुच्चय R पर इस प्रकार परिभाषित है कि

$$a * b = a + b + 2, \forall a, b \in R, \text{ तो द्विआधारी संक्रिया } * \text{ के लिए समुच्चय } R \text{ पर}$$

तत्समक तथा प्रतिलोम ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

49. समुच्चय $S = \{1, \omega, \omega^2\}$ पर संक्रिया (x) के लिए संयोजन सारणी बनाइए तथा

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए -

(जहाँ $1, \omega, \omega^2$ इकाई के घनमूल हैं)

क्या (x) समुच्चय S पर संवरक नियम का पालन करती है ? क्या (x) द्विआधारी संक्रिया है ?

 वीडियो उत्तर देखें

50. समुच्चय $S = \{1, \omega, \omega^2\}$ पर संक्रिया (x) के लिए संयोजन सारणी बनाइए तथा निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए -

(जहाँ $1, \omega, \omega^2$ इकाई के घनमूल हैं)

क्या (x) समुच्चय S पर क्रम-विनिमेय नियम का पालन करती है?

 वीडियो उत्तर देखें

51. समुच्चय $S = \{1, \omega, \omega^2\}$ पर संक्रिया (x) के लिए संयोजन सारणी बनाइए तथा निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए -

(जहाँ $1, \omega, \omega^2$ इकाई के घनमूल हैं)

(x) के लिए समुच्चय S में तत्समक अवयव क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

52. समुच्चय $S = \{1, \omega, \omega^2\}$ पर संक्रिया (x) के लिए संयोजन सारणी बनाइए तथा निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए -

(जहाँ $1, \omega, \omega^2$ इकाई के घनमूल हैं)

(x) के लिए समुच्चय के विभिन्न अवयवों के प्रतिलोम क्या हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

53. समुच्चय $S = \{1, \omega, \omega^2\}$ पर संक्रिया (x) के लिए संयोजन सारणी बनाइए तथा निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए -

(जहाँ $1, \omega, \omega^2$ इकाई के घनमूल हैं)

क्या (x) समुच्चय S पर साहचर्य नियम का पालन करती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

पाठ्यपुस्तक के उदाहरण

1. यदि $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{4,5\}$, $C = \{7,8,9\}$ तथा $f: A \rightarrow B$ $g: B \rightarrow C$ निम्न

प्रकार परिभाषित हैं :

$f(1) = 4, f(2) = 4, f(3) = 5, g(4) = 8, g(5) = 9$ तब (gof) ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $f: R \rightarrow R, f(x) = \sin x$ तथा $g: R \rightarrow R, g(x) = x^2$, तब fog तथा gof ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $f: N \rightarrow Z, f(x) = 2x$ तथा $g: Z \rightarrow Q, g(x) = (x + 1)/2$ हो, तो fog एवं gof ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $f: R \rightarrow R, f(x) = x^2 + 2$ तथा $g: R \rightarrow R, g(x) = \frac{x}{x-1}$ हो, तो (gof) तथा (fog) ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

6. निम्न तीन फलनों के लिए साहचर्य गुणधर्म का सत्यापन कीजिए -

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

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

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

8. यदि $f: R \rightarrow R, f(x) = x^2 + 1$ हो, तो $f^{-1}(-5)$ $f^{-1}(26)$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

10. यदि $f: Q \rightarrow Q$, $f(x) = 2x$ तथा $g: Q \rightarrow Q$, $g(x) = x + 2$ हो, तो निम्न का सत्यापन कीजिए -

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

 वीडियो उत्तर देखें

11. वास्तविक संख्याओं के समुच्चय R में $*$ संक्रिया परिभाषित है:

$$a * b = a + b - ab, \quad \forall a, b \in R \quad a \neq 1$$

* की क्रम-विनिमेयता तथा साहचर्यता की जाँच कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

12. वास्तविक संख्याओं के समुच्चय R में $*$ संक्रिया परिभाषित है:

$$a * b = a + b - ab, \forall a, b \in R \quad a \neq 1$$

$*$ की तत्समक अवयव, यदि विद्यमान हो, तो ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

13. वास्तविक संख्याओं के समुच्चय R में $*$ संक्रिया परिभाषित है:

$$a * b = a + b - ab, \forall a, b \in R \quad a \neq 1$$

$*$ के सापेक्ष R के व्युत्क्रमणीय अवयवों को ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

14. यदि $S = \{(a, b) \mid a, b \in R, a \neq 0\}$ तथा S में एक संक्रिया $*$ निम्न प्रकार

परिभाषित हो : $(a, b) * (c, d) = (ac, bc + d)$ तब

$*$ की क्रम-विनिमेयता तथा साहचर्यता की जाँच कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

15. यदि $S = \{(a, b) \mid a, b \in R, a \neq 0\}$ तथा S में एक संक्रिया $*$ निम्न प्रकार

परिभाषित हो : $(a, b)*(c, d) = (ac, bc + d)$ तब

$*$ का तत्समक अवयव, यदि विद्यमान हो, तो ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

16. यदि $S = \{(a, b) \mid a, b \in R, a \neq 0\}$ तथा S में एक संक्रिया $*$ निम्न प्रकार

परिभाषित हो : $(a, b)*(c, d) = (ac, bc + d)$ तब $*$ के सापेक्ष S के व्युत्क्रमणीय अवयवों को

ज्ञात कीजिये

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्नावली 1 1

1. यदि फलन $f: R \rightarrow R$ तथा $g: R \rightarrow R$ निम्न प्रकार हैं: $f(x) = \tan x$ तथा $g(x) = x^3$

तो $f \circ g$ तथा $g \circ f$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $A = \{3, 5, 6\}$ तथा $f: A \rightarrow A$ $g: A \rightarrow A$ इस प्रकार हैं कि

$$f(3) = 5, f(5) = 3, f(6) = 3$$

$$g(3) = 3, g(5) = 6, g(6) = 5$$

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

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $f: R \rightarrow R$ $g: R \rightarrow R$ इस प्रकार परिभाषित हैं कि $f(x) = (x^2 + 1)$

तथा $g(x) = 2x + 3$ को $f \circ g$ तथा $g \circ f$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $f: R \rightarrow R$ $g: R \rightarrow R$ निम्न प्रकार परिभाषित हैं कि $f(x) = 2x - 3$ तथा

$g(x) = x^2 + 5$, तो $g(f(2))$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $f: R \rightarrow R$ $g: R \rightarrow R$ निम्न प्रकार परिभाषित हैं कि $f(x) = 2x - 3$ तथा $g(x) = x^2 + 5$, तो $f(g(3))$ ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि $f: R \rightarrow R$ $g: R \rightarrow R$ निम्न प्रकार परिभाषित हैं कि $f(x) = 2x - 3$ तथा $g(x) = x^2 + 5$, तो $f(g(a - 1))$ ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि $f: R \rightarrow R$ $g: R \rightarrow R$ निम्न प्रकार परिभाषित हैं कि $f(x) = 2x - 3$ और $g(x) = x^2 + 5$, तो $g(f(x))$ ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

8. यदि $f: R \rightarrow R$ $g: R \rightarrow R$ निम्न प्रकार परिभाषित हैं कि $f(x) = 2x - 3$ तथा $g(x) = x^2 + 5$, तो $f(g(x + 1))$ ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि $f: R \rightarrow R$ $g: R \rightarrow R$ निम्न प्रकार परिभाषित हैं कि $f(x) = 2x - 3$ तथा $g(x) = x^2 + 5$, तो $g(g(x))$ ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

10. यदि $f: x \rightarrow 3x - 2$ $g: x \rightarrow x^5 \forall x \in R$, तो ज्ञात कीजिए : $g \circ f$

 वीडियो उत्तर देखें

11. यदि $f: x \rightarrow 3x - 2$ $g: x \rightarrow x^5 \forall x \in R$, तो ज्ञात कीजिए : $f \circ f$

 वीडियो उत्तर देखें

12. यदि $f: x \rightarrow 3x - 2$ $g: x \rightarrow x^5 \forall x \in R$, तो ज्ञात कीजिए : $f(g(x) + 3)$

 वीडियो उत्तर देखें

13. यदि $f: x \rightarrow 3x - 2$ $g: x \rightarrow x^5 \forall x \in R$, तो ज्ञात कीजिए : $f(g(x) - f(x)$

)

 वीडियो उत्तर देखें

14. यदि $f: R \rightarrow R$ तथा $g: R \rightarrow R$ क्रमशः इस प्रकार परिभाषित हैं कि $f(x) = x^3$ तथा $g(x) = x+2$, तो दिखाइए कि $f \circ g \neq g \circ f$.

 वीडियो उत्तर देखें

15. यदि $f: N \rightarrow N$, $g: N \rightarrow N$ तथा $h: N \rightarrow R$ क्रमशः निम्न प्रकार परिभाषित हैं कि:

$f(x) = 3x$, $g(y) = 4y + 5$ तथा $h(z) = \cos z$, $\forall x, y, z \in N$

सिद्ध कीजिए कि $h \circ (g \circ f) = (h \circ g) \circ f$

 वीडियो उत्तर देखें

16. यदि $f(x) = \frac{1}{1-x}$ तो सिद्ध कीजिए कि $f\{f(x)\} = x$ है अथवा नहीं, जहाँ $x \neq 1$

 वीडियो उत्तर देखें

17. यदि f तथा g दो फलन निम्न प्रकार से परिभाषित हैं :

$$f(x) = \frac{x}{x-1} \quad g(x) = \frac{1}{x-3} \quad \text{जहाँ } x \in R \text{ तो } g \circ f \text{ तथा } f \circ g \text{ ज्ञात कीजिए}$$

तथा उनके डोमेन भी लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

18. यदि फलन f तथा g निम्न प्रकार परिभाषित हो, तो $f \circ g$ तथा $g \circ f$ ज्ञात कीजिए:

$$f(x) = \log x, g(x) = e^x$$

 वीडियो उत्तर देखें

19. यदि फलन f तथा g निम्न प्रकार परिभाषित हो, तो $fo g$ तथा gof ज्ञात कीजिए:

$$f(x) = x^3, g(x) = \sin x$$

 वीडियो उत्तर देखें

20. यदि फलन f तथा g निम्न प्रकार परिभाषित हो, तो $fo g$ तथा gof ज्ञात कीजिए:

$$f(x) = \cos x, g(x) = |\sin x|$$

 वीडियो उत्तर देखें

21. यदि फलन f तथा g निम्न प्रकार परिभाषित हो, तो $fo g$ तथा gof ज्ञात कीजिए:

$$f(x) = e^x, g(x) = x + 2$$

 वीडियो उत्तर देखें

22. यदि $f: R \rightarrow R$ इस प्रकार है कि $f(x) = |x|$, तो सिद्ध कीजिए कि $fo f = f$.

 वीडियो उत्तर देखें

23. यदि $f(x) = \sqrt{x - 2}$ तो ज्ञात कीजिए : $f \circ f$

 वीडियो उत्तर देखें

24. यदि $f(x) = \sqrt{x - 2}$ तो ज्ञात कीजिए : $f \circ f \circ f$

 वीडियो उत्तर देखें

25. यदि $f(x) = \sqrt{x - 2}$ तो ज्ञात कीजिए : f^2

 वीडियो उत्तर देखें

26. निम्न कथन सत्य या असत्य है

यदि $f(x) = \sqrt{x - 2}$ तो : $f \circ f = f^2$

 वीडियो उत्तर देखें

27. यदि $f(x) = \frac{\alpha x}{x+1}$, $x \neq -1$ तो का वह मान ज्ञात कीजिए कि $f(f(x)) = x$

 वीडियो उत्तर देखें

28. यदि $f: R \rightarrow R$, $g: R \rightarrow R$ तथा $h: R \rightarrow R$ इस प्रकार हैं कि

$$f(x) = x^2, g(x) = \tan x$$

$$h(x) = \log x$$

तो $[\text{ho}(\text{gof})](x)$ का मान बताइए यदि $x = \frac{\sqrt{\pi}}{2}$

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्नावली 1 2

1. यदि $f: A \rightarrow B$ इस प्रकार परिभाषित है कि $f(x) = 4x$, जहाँ $A = \{0, -1, -6, 3, 5\}$ तथा $B = \{-24, -4, 0, 12, 20\}$ तो f^{-1} ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $f: A \rightarrow B$ इस प्रकार परिभाषित है कि $f(x) = x^3$, जहाँ $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ तथा $B = \{1, 8, 27, 64, 125\}$ तो f^{-1} ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. फलन $f: R \rightarrow R$ इस प्रकार परिभाषित है कि $f(x) = x^3 + 7$. क्या f एकैकी आच्छादक है? यदि f एकैकी आच्छादक है तो $f^{-1}x$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $A = \{a, b, c, d\}$ तथा समुच्चय A पर परिभाषित फलन $f: A \rightarrow A$ क्रमित युग्मों के रूप में इस प्रकार है, $f = \{(a, b), (b, d), (c, a), (d, c)\}$: सिद्ध कीजिए कि फलन f एकैकी आच्छादक है। f का प्रतिलोम भी ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. फलन के प्रतिलोम ज्ञात कीजिए यदि इनका अस्तित्व है :

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

 वीडियो उत्तर देखें

6. फलन के प्रतिलोम ज्ञात कीजिए यदि इनका अस्तित्व है :

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

 वीडियो उत्तर देखें

7. फलन के प्रतिलोम ज्ञात कीजिए यदि इनका अस्तित्व है :

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

 वीडियो उत्तर देखें

8. $f^{-1}(3)$ ज्ञात कीजिए यदि इसका अस्तित्व है, $f(x) = x^3 + 4$ और $f: R \rightarrow R$

A.

B.

C.

D.

Answer: $f^{-1}(3) = -1$

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$, $x \neq -1$ तो दिखाइए कि $f \circ f^{-1}(x) = x$

 वीडियो उत्तर देखें

10. यदि $f(x) = x^3 - \frac{1}{(x)^3}$ तो दिखाइए कि $f(x) + f\left(\frac{1}{x}\right) = 0$

 वीडियो उत्तर देखें

11. यदि $f: R \rightarrow R$ तथा $g: R \rightarrow R$ इस प्रकार परिभाषित है कि $f(x) = x + 2$ तथा $g(x) = 2x^2 + 5$, तो ज्ञात कीजिए $f \circ g^{-1}$

 वीडियो उत्तर देखें

12. यदि $f: R \rightarrow R$ तथा $g: R \rightarrow R$ इस प्रकार परिभाषित है कि $f(x) = x + 2$ तथा $g(x) = 2x^2 + 5$, तो ज्ञात कीजिए $gof^{-1}x$

 वीडियो उत्तर देखें

13. यदि $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{3, 5, 7, 9\}$, $C = \{7, 23, 47, 79\}$ और फलन $f: A \rightarrow B$ तथा $g: B \rightarrow C$ इस प्रकार परिभाषित हैं कि $f(x) = 2x + 1$ तथा $g(x) = x^2 - 2$, तो $(gof)^{-1}$ तथा $f^{-1}og^{-1}$ को क्रमित युग्मों के रूप में व्यक्त कीजिए तथा प्रमाणित कीजिए कि $(gof)^{-1} = f^{-1}og^{-1}$

 वीडियो उत्तर देखें

14. यदि $f: R \rightarrow R$ इस प्रकार परिभाषित है कि $f(x) = x^2$, तो $f^{-1}(25)$

 वीडियो उत्तर देखें

15. यदि $f: R \rightarrow R$ इस प्रकार परिभाषित है कि $f(x) = x^2$, तो $f^{-1}(-9)$





वीडियो उत्तर देखें

16. यदि $f(x) = {}^{8-x}P_{x-4}$, तो फलन का परिसर क्या होगा?

- A. {1,2,3,4}
- B. {1,2,3,4,5,6}
- C. {1,2,3}
- D. {1,2}

Answer: A::B::C



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्नावली 13

1. यदि वास्तविक संख्याओं के समुच्चय R पर संक्रिया \otimes , इस प्रकार परिभाषित है कि $a \otimes b = a + b + ab$, जहाँ $a, b \in R$ तो दिखाइए कि संक्रिया \otimes समुच्चय R पर द्विआधारी संक्रिया है।



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि किसी समुच्चय में तीन अवयव हों, तो इस पर कितनी द्विआधारी संक्रियाएँ बनाई जा सकती हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि सभी वास्तविक संख्याओं के समुच्चय R पर संक्रिया $*$ इस प्रकार परिभाषित है कि $a * b = a^2 + b^2 - ab$ $a, b \in R$. दिखाइए कि संक्रिया $*$ समुच्चय R पर द्विआधारी संक्रिया है।



वीडियो उत्तर देखें

4. द्विआधारी संक्रिया $(*)$ पूर्णाकों के समुच्चय Z पर इस प्रकार परिभाषित है कि $a * b = a + 3b^2$, तो $2*4$ ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

5. यदि द्विआधारी संक्रिया (*) प्राकृत संख्याओं के समुच्चय Z पर इस प्रकार परिभाषित है कि $a*b = (a, b)$ का महत्तम समापवर्तक (HCF), $a, b \in N$, तो $2*4$ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि द्विआधारी संक्रिया $*$ परिमेय संख्याओं के समुच्चय Q पर इस प्रकार परिभाषित है कि $a * b = \frac{ab}{9}$ तो सिद्ध कीजिए कि $*$ समुच्चय Q पर क्रम-विनिमेय तथा साहचर्य नियम का पालन करती है।

 वीडियो उत्तर देखें

7. पूर्णाकों के समुच्चय Z पर द्विआधारी संक्रिया \oplus इस प्रकार परिभाषित है कि $a \oplus b = 3a + 2b - 7$, जहाँ $a, b \in Z$ सिद्ध कीजिए कि \oplus समुच्चय Z पर न तो क्रम-विनिमेय और न ही साहचर्य नियम का पालन करती है।

 वीडियो उत्तर देखें

8. यदि द्विआधारी संक्रिया $*$ पूर्णाकों के समुच्चय Z पर इस प्रकार परिभाषित हो कि $a * b = a + b - 7, \forall a, b \in Z$, तो द्विआधारी संक्रिया $*$ के लिए समुच्चय Z में तत्समक अवयव ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि पूर्णाकों के समुच्चय Z पर द्विआधारी संक्रिया $*$ इस प्रकार परिभाषित है कि $a * b = a + b - 6, \forall a, b \in Z$ तो तत्समक ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. यदि पूर्णाकों के समुच्चय Z पर द्विआधारी संक्रिया $*$ इस प्रकार परिभाषित है कि $a * b = a + b - 6, \forall a, b \in Z$ तो प्रतिलोम ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

11. यदि वास्तविक संख्याओं के समुच्चय R पर द्विआधारी संक्रिया $*$ इस प्रकार परिभाषित है कि $a * b = a + 2b, \forall a, b \in R$ तो द्विआधारी संक्रिया के लिए तत्समक ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

12. यदि वास्तविक संख्याओं के समुच्चय R पर द्विआधारी संक्रिया $*$ इस प्रकार परिभाषित है कि $a * b = a + 2b, \forall a, b \in R$ तो द्विआधारी संक्रिया के लिए प्रतिलोम ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

13. समुच्चय $S = \{0, 2, 4, 6, 8, 10\}$ पर संक्रिया $(+)$ के लिए संयोजन सारणी बनाइए।

 वीडियो उत्तर देखें

14. समुच्चय $S = \{2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ पर संक्रिया (x) के लिए संयोजन सारणी बनाइए।

 वीडियो उत्तर देखें

1. यदि $f: R \rightarrow R$ $g: R \rightarrow R$ दो फलन निम्न प्रकार से परिभाषित हों, तो $(f \circ g)(x)$

तथा $(g \circ f)(x)$ ज्ञात कीजिए:

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

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $f: R \rightarrow R$ $g: R \rightarrow R$ दो फलन निम्न प्रकार से परिभाषित हों, तो $(f \circ g)(x)$

तथा $(g \circ f)(x)$ ज्ञात कीजिए:

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

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $f: R \rightarrow R$ $g: R \rightarrow R$ दो फलन निम्न प्रकार से परिभाषित हों, तो $(f \circ g)(x)$

तथा $(g \circ f)(x)$ ज्ञात कीजिए:

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

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $f: R \rightarrow R$ $g: R \rightarrow R$ दो फलन निम्न प्रकार से परिभाषित हों, तो $(f \circ g)(x)$

तथा $(g \circ f)(x)$ ज्ञात कीजिए:

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

 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 परिभाषित हों कि

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

$g = \{(u, b), (v, a), (w, c)\}$ तो $(f \circ g)$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि $A = \{a, b, c\}$, $B = \{u, v, w\}$ यदि $f: A \rightarrow B$ तथा $g: B \rightarrow A$ निम्न प्रकार परिभाषित हों कि

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

$g = \{(u, b), (v, a), (w, c)\}$ तो $(g \circ f)$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि $f: R \rightarrow R$ $g: R \rightarrow R$ निम्न प्रकार परिभाषित हों कि $f(x) = x^2$ तथा $g(x) = \sqrt{x}$ तो $(g \circ f)$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. यदि $f: R \rightarrow R$ $g: R \rightarrow R$ निम्न प्रकार परिभाषित हों कि $f(x) = x^2$ तथा $g(x) = \sqrt{x}$ तो $(f \circ g)$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

11. यदि f, g, h तीन फलन R से R पर इस प्रकार परिभाषित हैं 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 लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

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

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

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

 वीडियो उत्तर देखें

13. 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

14. यदि $f: R \rightarrow R, f(x) = x^2 + 3x + 1$ $g: R \rightarrow R, g(x) = 2x - 3$, तब

तब ज्ञात कीजिए: $(f \circ g)(x)$

 वीडियो उत्तर देखें

15. यदि $f: R \rightarrow R, f(x) = x^2 + 3x + 1$ $g: R \rightarrow R, g(x) = 2x - 3$, तब

तब ज्ञात कीजिए: $(g \circ f)(x)$

 वीडियो उत्तर देखें

16. यदि $f: R \rightarrow R, f(x) = x^2 + 3x + 1$ $g: R \rightarrow R, g(x) = 2x - 3$, तब

तब ज्ञात कीजिए: $(f \circ f)(x)$

 वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

17. यदि $A = \{1, 2, 3, 4\}$,
 $f: R \rightarrow R, f(x) = x^2 + 3x + 1$ $g: R \rightarrow R, g(x) = 2x - 3$, तब तब ज्ञात
कीजिए: $(g \circ g)(x)$

 वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली 1 2 पाठ्य पुस्तक

1. यदि $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{a, b, c, d\}$ हो, तो A से B में चार एकैकी आच्छादक फलन परिभाषित कीजिये तथा उनके प्रतिलोम फलन भी बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $f: R \rightarrow R$ निम्न प्रकार परिभाषित है : $f(x) = 2x - 3$

तो सिद्ध कीजिये कि दोनों स्थितियों में f एकैकी आच्छादक है। f^{-1} भी ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $f: R \rightarrow R$ निम्न प्रकार परिभाषित है : $f(x) = x^3 + 5$

तो सिद्ध कीजिये कि f एकैकी आच्छादक है। f^{-1} भी ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि $A = \{1, 2, 3,4\}$, $B = \{3,5,7,9\}$, $C = \{17, 23, 47,79\}$ तथा $f: A \rightarrow B$, $f(x) = 2x + 1$, $g: B \rightarrow C$, $g(x) = x^2 - 2$ हो, तो $(g \circ f)^{-1}$ को क्रमित युग्मों के रूप में लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि $A = \{1, 2, 3,4\}$, $B = \{3,5,7,9\}$, $C = \{7, 23, 47,79\}$ तथा $f: A \rightarrow B$, $f(x) = 2x + 1$, $g: B \rightarrow C$, $g(x) = x^2 - 2$ हो, तो $f^{-1} \circ g^{-1}$ को क्रमित युग्मों के रूप में लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

10. f^{-1} ज्ञात कीजिये (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

11. f^{-1} ज्ञात कीजिये (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

12. f^{-1} ज्ञात कीजिये (यदि विद्यमान हो) जबकि $f: A \rightarrow B$, जहाँ $A = B = R$, $f(x) = x^3$

 वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली 1 3 पाठ्य पुस्तक

1. कारण सहित बताइये कि * निम्न परिभाषाओं में से कौन-सी उनके सम्मुख दिये गये समुच्चय में एक द्विचर संक्रिया है और कौनसी नहीं :

(i) $a*b = a$, N में

(ii) $a*b = a+b-3$, N में

(iii) $a*b = a + 3b$, N में

(iv) $a*b = a/b$, Q में

(v) $a*b = a-b$, R में |



वीडियो उत्तर देखें

2. N में * जहाँ $a*b = 2ab$ के लिये ज्ञात कीजिये कि संक्रिया * क्रम-विनिमेय तथा साहचर्य है या नहीं |



वीडियो उत्तर देखें

3. N में * जहाँ $a*b = a + b + a^2b$ के लिये ज्ञात कीजिये कि संक्रिया * क्रम-विनिमेय तथा साहचर्य है या नहीं |

 वीडियो उत्तर देखें

4. Z में * जहाँ $a * b = a - b$ के लिये ज्ञात कीजिये कि संक्रिया * क्रम-विनिमेय तथा साहचर्य है या नहीं |

 वीडियो उत्तर देखें

5. Q में * जहाँ $a*b = ab + 1$ के लिये ज्ञात कीजिये कि संक्रिया * क्रम-विनिमेय तथा साहचर्य है या नहीं |

 वीडियो उत्तर देखें

6. R में * जहाँ $a*b = a + b - 7$ के लिये ज्ञात कीजिये कि संक्रिया * क्रम-विनिमेय तथा साहचर्य है या नहीं |

 वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि पूर्णाकों के समुच्चय Z में एक संक्रिया $*$, $a*b = a + b + 1, \forall a, b \in Z$ द्वारा परिभाषित हो, तो सिद्ध कीजिये कि $*$, क्रम-विनिमेय तथा साहचर्य है। इसका तत्समक अवयव ज्ञात कीजिये। किसी पूर्णाक का प्रतिलोम भी ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

8. समुच्चय $R - \{1\}$ पर एक द्विचर संक्रिया निम्न प्रकार परिभाषित है:
 $a * b = a + b - ab, \forall a, b \in R - \{1\}$
सिद्ध कीजिये कि $*$ क्रम-विनिमेय तथा साहचर्य है। तत्समक अवयव ज्ञात कीजिये तथा किसी अवयव का प्रतिलोम भी ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

विविध प्रश्नावली 1 पाठ्य पुस्तक

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

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

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

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

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

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

A. $2x$

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. $1/x$

C. $-x$

D. $-1/x$

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $f(x) = \cos(\log x)$ हो तो $f(x) \cdot f(y) - \frac{1}{2}[f(x/y) + f(x \cdot y)]$ बराबर है

A. -1

B. 0

C. $1/2$

D. -2

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

5.

यदि

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x + 1 \quad g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = x^3, \quad (g \circ f)^{-1}(27)$$

बराबर है

A. 2

B. 1

C. -1

D. 0

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

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

A. 38

B. 42

C. 46

D. 50

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

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

A. 1

B. 0

C. 2

D. 3

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

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

A. क्रमविनिमेय पर साहचर्य नहीं

B. साहचर्य पर क्रम-विनिमेय नहीं

C. न साहचर्य न क्रम-विनिमेय

D. साहचर्य तथा क्रम-विनिमेय दोनों

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

9. पूर्णाकों के समुच्चय Z के व्यवकलन (subtraction) एक ऐसी संक्रिया है जो

- A. क्रम-विनिमेय तथा साहचर्य है
- B. साहचर्य परन्तु क्रम-विनिमेय नहीं
- C. न क्रम-विनिमेय न साहचर्य
- D. क्रम-विनिमेय पर साहचर्य नहीं व्यवकलन की

Answer: C

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

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

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

11. R में परिभाषित निम्न में से कौन सी संक्रिया क्रमविनिमेय है :

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

B. $a * b = a^b$

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

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

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

12. निम्न तीन फलनों के लिए संयुक्त फलन संक्रिया के लिये साहचर्य नियम का सत्यापन कीजिये

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

$$g: Z \rightarrow Q, g(x) = 1/x$$

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

 वीडियो उत्तर देखें

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

$f(x) = x^2, g(x) = \sqrt{x}$, तो $g \circ f$ तथा $f \circ g$ ज्ञात कीजिये। क्या ये फलन तुल्य हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

14. यदि $f: R \rightarrow R, f(x) = \cos(x + 2)$ हो, तो ज्ञात कीजिये कि f प्रतिलोमी फलन है

या नहीं, कारण सहित अपने उत्तर की पुष्टि कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

Practice Questions

1. यदि $f: R \rightarrow R$ इस प्रकार परिभाषित है कि $f(x) = x^3 - 3$, जहाँ R वास्तविक संख्याओं का समुच्चय है, तो $f^{-1}(x)$ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि सम्मिश्र संख्याओं के समुच्चय C पर फलन $f: C \rightarrow C$ इस प्रकार परिभाषित है कि $f(x) = x^2$, तो $f^{-1}(-2)$ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि फलन $f: R \rightarrow R$ इस प्रकार परिभाषित है कि $f(x) = x^2 + 7x + 10$, तो $f^{-1}(5)$ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $f: R \rightarrow R$ इस प्रकार परिभाषित है कि $f(x) = 6x - 11$ तो $f^{-1}(x)$ का मान ज्ञात करो।

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $f: R - \{0\} \rightarrow R - \{0\}$ इस प्रकार परिभाषित है कि $f(x) = \frac{1}{x}$ तो f^{-1} बराबर का मान ज्ञात करो।

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ तो $(f \circ f^{-1})(x)$ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि $f: R \rightarrow R$ तथा $g: R \rightarrow R$ क्रमशः इस प्रकार परिभाषित हैं कि $f(x) = 7x + 10$ तथा $g(x) = \frac{x-10}{7}$ तो सिद्ध कीजिए $g \circ f = f \circ g$

 वीडियो उत्तर देखें

8. यदि $f(x) = 8x^3$ तथा $g(x) = x^{1/3}$, तो $f \circ g$ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि $f: [1, \infty) \rightarrow [2, \infty)$ इस प्रकार परिभाषित है कि $f(x) = x + \frac{1}{x}$ तो f^{-1} का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. यदि $f(x) = x^3 - \frac{1}{x^3}$ तो $f(-x)$ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

11. वास्तविक संख्याओं के समुच्चय R पर द्विआधारी संक्रिया $*$ इस प्रकार परिभाषित है कि $a * b = \frac{5ab}{13}$, $\forall a, b \in R$ तो संक्रिया $*$ के लिए तत्समक अवयव का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

12. द्विआधारी संक्रिया $*$ समुच्चय $S = \{1, i, -1, -i\}$, जहाँ $i = \sqrt{-1}$ पर इस प्रकार परिभाषित है कि $a * b = ab \forall a, b \in S$ तो संक्रिया $*$ के लिए तत्समक अवयव का मान ज्ञात करो।

 वीडियो उत्तर देखें

13. यदि समुच्चय Q पर द्विआधारी संक्रिया $*$ इस प्रकार परिभाषित है कि $a * b = \frac{ab}{6} \forall a, b \in Q$ तो संक्रियता $*$ के लिए तत्समक तथा प्रतिलोम अवयव ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

14. यदि द्विआधारी संक्रिया धनात्मक पूर्णांक समुच्चय Z^+ में इस प्रकार परिभाषिता है कि $a * b = 2^{ab} \forall a, b \in Z^+$ तो संक्रिया $*$, Z^+ में किस नियम का पालन करती है।

 वीडियो उत्तर देखें

Last Years Board Questions

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

 वीडियो उत्तर देखें

2. दर्शाइए कि एक द्विआधारी संक्रिया जो $A = R - \{-1\}$ पर सभी $a, b \in A$ के लिए $a*b = a + b + ab$ द्वारा परिभाषित है। क्रम-विनिमेय तथा साहचर्य है। A में * का तत्समक अवयव ज्ञात कीजिए तथा सिद्ध कीजिए कि A का प्रत्येक अवयव व्युत्क्रमणीय है।

 वीडियो उत्तर देखें

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

 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 $g \circ f(x)$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

6. माना * एक द्विआधारी संक्रिया है जो सभी अशून्य वास्तविक संख्याओं के लिए मान्य है। सभी $a, b \in R - \{0\}$ के लिए $a * B = \frac{ab}{5}, x$ का मान ज्ञात कीजिए जबकि

$$2 * (x * 5) = 10 \mid$$

 वीडियो उत्तर देखें

7. धनात्मक परिमेय संख्याओं के समुच्चय Q^+ में निम्नलिखित प्रकार से परिभाषित एक द्विआधारी संक्रिया है, तो $a * b = \frac{ab}{4}$ सिद्ध करो कि * क्रम-विनिमय तथा साहचर्य है। Q^+ में * का प्रतिलोम अवयव यदि कोई हो, तो ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

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

9. यदि $f: R \rightarrow R, f(x) = 2x - 3$ तथा $g: R \rightarrow R, g(x) = \frac{x+3}{2}$ हो, तो सिद्ध कीजिए कि $gof = fog = I_R$

 वीडियो उत्तर देखें

10. यदि f व g दोनों $R \rightarrow R$ पर परिभाषित फलन हैं और यदि $f(x) = 3x + 4$ तथा $gof(x) = 2x - 1$, तो फलन $g(x)$ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

Competition Corner

1. माना $f(x) = x^3$ तथा $g(x) = 3^x$, a के मान ज्ञात कीजिए, जबकि $g(f(a)) = f(g(a))$:

A. 0, 2

B. 1, 3

C. 0, ± 3

D. 0, $\pm \sqrt{3}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $f(x) = 3x + 5$ तथा $g(x) = x^2 - 1$, तो $(f \circ g)(x^2 - 1)$ का मान है:

A. $3x^4 - 3x + 5$

B. $3x^4 - 6x^2 + 5$

C. $6x^4 + 3x^2 + 5$

D. $6x^4 - 6x + 5$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $f(x) = \log_e \left(\frac{1+x}{1-x} \right)$ $g(x) = \frac{3x+x^3}{1+3x^2}$ तब $(f \circ g)(x)$ बराबर है:

A. $3f(x)$

B. $(f(x))^3$

C. $2f(x)$

D. $3f(x)$

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

4. माना R वास्तविक संख्याओं का समुच्चय है और फलनों $f: R \rightarrow R$ $g: R \rightarrow R$

द्वारा दर्शाया गया है। यदि $f(x) = x^2 + 2x - 3$ $g(x) = x + 2$, तब x का मान

क्या है? यदि $f(g(x)) = g(f(x))$ है:

A. -1

B. 0

C. 1

D. 2

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $f: R \rightarrow R$, $f(x) = 3x - 4$ द्वारा परिभाषित है, तब $f^{-1}: R \rightarrow R$ है :

A. $4 - 3x$

B. $x + 4$

C. $\frac{1}{3x - 4}$

D. $\frac{3}{x + 4}$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

6. माना $f: R - \left\{ \frac{5}{4} \right\} \rightarrow R$ एक फलन है, जो $f(x) = \frac{5x}{4x+5}$ से परिभाषित है। f का प्रतिलोम प्रतिचित्रण $g: R - \left\{ \frac{5}{4} \right\} \rightarrow R - \left\{ \frac{5}{4} \right\}$ द्वारा दिया गया है, है :

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

B. $g(y) = \frac{5y}{5+4y}$

C. $g(y) = \frac{5y}{5-4y}$

D. इनमें से कोई नहीं।

Answer: C

 उत्तर देखें

7. माना R वास्तविक संख्याओं का समूह है तथा प्रतिचित्रण $f: R \rightarrow R$ $g: R \rightarrow R$, $f(x) = 5 - x^2$ तथा $g(x) = 3x-4$ द्वारा परिभाषित है, तब $(f \circ g)(-1)$ का मान है :

A. -44

B. -54

C. - 32

D. - 64

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

8. माना $f: N \rightarrow y, f(x) = 4x + 3$ द्वारा परिभाषित एक फलन है, जहाँ $y = \{y \in N: y = 4x + 3, \text{ किसी } x \in N \text{ के लिए}\}$ दर्शाए कि f व्युत्क्रमणीय है तथा इसका प्रतिलोम है

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

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

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

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

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

9. माना $f(x) = \frac{\alpha x}{x+1}$, $x \neq -1$ तब α के किस मान के लिए $f(f(x)) = x$ होगा?

A. $\sqrt{2}$

B. $-\sqrt{2}$

C. 1

D. -1

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

10. माना $g(x) = 1+x - [x]$ और $f(x) = \begin{cases} -1 & x < 0 \\ 0 & x = 0 \\ 1 & x > 0 \end{cases}$ तब x के सभी मानों के लिए

$f(g(x))$ का मान है:

A. x

B. 1

C. $f(x)$

D. $g(x)$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

11. यदि फलन $f: [1, \infty) \rightarrow [1, \infty)$ निम्न प्रकार से परिभाषित है, $f(x) = 2^x(x - 1)$

तो $f^{-1}(x) =$

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

B. $\frac{1}{2} \left(1 + \sqrt{1 + 4 \log_2 x}\right)$

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

D. अपरिभाषित है

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

12. माना फलन f इस प्रकार परिभाषित है कि $f(x) = \frac{2x + 1}{1 - 3x}$, तब $f^{-1}(x) = ?$



वीडियो उत्तर देखें

Check Your Potentiality

1. यदि $f(x) = \frac{2x + 1}{3x - 2}$ तब $(f \circ f)(2) =$

A. 1

B. 3

C. 4

D. 2

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $f(x) = \sin^2 x$ तथा संयुक्त फलन $g \circ f(x) = |\sin x|$, तब फलन $g(x) =$

A. $\sqrt{x-1}$

B. \sqrt{x}

C. $\sqrt{x-1}$

D. $-\sqrt{x}$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $f(x) = e^{2x}$ तथा $g(x) = \log \sqrt{x}$ ($x > 0$), तो $f \circ g(x)$ बराबर है:

A. e^{2x}

B. $\log \sqrt{x}$

C. $e^{2x} \log \sqrt{x}$

D. x

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $f(x) = \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$ तब $(f \circ f \circ f)(x) =$

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

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

C. $\frac{3x}{\sqrt{(1-x^2)}}$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $g(x) = 1 + \sqrt{x}$ और $f(g(x)) = 3 + 2\sqrt{x} + x$, तब $f(x) =$

A. $1 + 2x^2$

B. $2 + x^2$

C. $1 + x$

D. $2 + x$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

6. संयोजित प्रतिचित्रण $f: R \rightarrow R, f(x) = \sin x, g: R \rightarrow R, g(x) = x^2$ में $fo g$ का मान होगा:

A. $\sin x + x^2$

B. $(\sin x)^2$

C. $\sin x^2$

D. $\frac{\sin x}{x^2}$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

7. माना $f(x) = ax + b$ तथा $g(x) = cx + d$, $a \neq 0$, $c \neq 0$ तथा $a = 1, b = 2$ यदि $(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)$, सभी x के लिए, तो आप c तथा d के बारे में क्या कह सकते हैं?

A. c तथा d दोनों स्वेच्छ अचर

B. $c = 1$, d स्वेच्छ अचर

C. स्वेच्छ अचर, $d = 1$

D. $c = 1, d = 1$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

8. फलन $\frac{10^x - 10^{-x}}{10^x + 10^{-x}}$ का प्रतिलोम है :

A. $\frac{1}{2} \log_{10} \left(\frac{1+x}{1-x} \right)$

B. $\frac{1}{2} \log_{10} \left(\frac{1-x}{1+x} \right)$

C. $\frac{1}{4} \log_{10} \left(\frac{2x}{2-x} \right)$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि $f(x) = x^2 + 1$ तब $f^{-1}(17)$ तथा $f^{-1}(-3)$ का मान क्रमशः होगा:

A. 4,1

B. 4,0

C. 3,2

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

10. यदि $f(x) = \frac{2x - 1}{x + 5}$ ($x \neq -5$) तब $f^{-1}(x) =$

A. $\frac{x + 5}{2x - 1}, x \neq \frac{1}{2}$

B. $\frac{5x + 1}{2 - x}, x \neq 2$

C. $\frac{5x - 1}{2 - x}, x \neq 2$

D. $\frac{x - 5}{2x + 1}, x \neq \frac{1}{2}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें