



MATHS

BOOKS - SHIVALAL AGARWAL AND CO MATHS (HINDI)

सम्बन्ध एवं फलन

बहु विकल्पीय प्रश्न वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. X में R द्वारा प्रदत्त सम्बन्ध एक रिक्त सम्बन्ध होता है यदि-

A. $R = \phi \subset X \times X$

B. $R = X + X$

C. $R = X \times X$

D. $R = X / X$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

2. X में R द्वारा प्रदत्त सम्बन्ध एक सार्वत्रिक सम्बन्ध होता है यदि-

A. $R = \phi \subset X \times X$

B. $R = X + X$

C. $R = X \times X$

$$D. R = X / X$$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

3. माना A में एक सम्बन्ध R सममित कहलाता है, तब-

A. $(a, b) \in R \Rightarrow (b, a) \in R$

B. $(a, b) \in R$

C. $(a, a) \in R$

D. इनमे से कोई नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

4. समुच्चय R में सम्बन्ध R इस प्रकार है कि-

$$aRb \Rightarrow 3a + 2b = 6, \text{ तो-}$$

A. $0R1$

B. $1R\frac{3}{2}$

C. $1R0$

D. $\frac{3}{2}R1$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

5. R में एक सम्बन्ध $R = \{(a, b) : a \leq b^3\}$ द्वारा परिभाषित है, तब R है-

- A. एक तुल्यता सम्बन्ध
- B. सममित स्वतुल्य
- C. न स्वतुल्य, न संक्रामक, न सममित
- D. इनमे से कोई नहीं

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

6. माना N में एक सम्बन्ध R , $x + y = 7$ है, तब R का डोमेन-

A. $\{1, 2, 3, 7\}$

B. $\{1, 2, 3\}$

C. $\{2, 3, 4, 6\}$

D. $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

7. समुच्चय $A = \{1, 2, 3\}$ पर सम्बन्ध $R, R = \{(1, 1), (1, 2), (3, 1), (2, 2), (3, 3)\}$ द्वारा परिभाषित है तब R है-

- A. सममित, स्वतुल्य, संक्रामक
- B. स्वतुल्य
- C. संक्रामक है, स्वतुल्य नहीं
- D. इनमे से कोई नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

8. मान लीजिए कि समुच्चय $\{1, 2, 3, 4\}$ में

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

द्वारा परिभाषित सम्बन्ध R है। निम्नलिखित में से सही उत्तर चुनिए-

A. R स्वतुल्य तथा सममित है किन्तु संक्रामक नहीं है।

B. R स्वतुल्य तथा संक्रामक है किन्तु सममित नहीं है।

C. R सममित तथा संक्रामक है किन्तु स्वतुल्य नहीं है।

D. R एक तुल्यता सम्बन्ध है

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

9. मान लीजिए कि समुच्चय N में,

$R = \{(a, b) : a = b - 2, b > 6\}$ द्वारा प्रदत्त सम्बन्ध R है।

निम्नलिखित में से सही उत्तर चुनिए-

A. $(2, 4) \in R$

B. $(3, 8) \in R$

C. $(6, 8) \in R$

D. $(8, 7) \in R$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

10. मान लीजिए कि $f: R \rightarrow R$, $f(x) = x^4$ द्वारा परिभाषित है, सही उत्तर का चयन कीजिए-

- A. f एकैकी आच्छादक है
- B. f बहुएक आच्छादक है
- C. f एकैकी है परन्तु आच्छादक है
- D. f न तो एकैकी और न आच्छादक है

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

11. मान लीजिए कि $f(x) = 3x$ द्वारा परिभाषित फलन $f: R \rightarrow R$ है। सही उत्तर चुनिए-

- A. f एकैकी आच्छादक है
- B. f बहुएक आच्छादक है
- C. f एकैकी नहीं है परन्तु आच्छादक है
- D. f न तो एकैकी और न आच्छादक है

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

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

A. $x^{1/3}$

B. x^3

C. x

D. $(3 - x^3)$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

13. मान लीजिए कि $f(x) = \frac{4x}{3x + 4}$ द्वारा परिभाषित एक फलन $f: R - \left(-\frac{4}{3}\right) \rightarrow R$ है। f का प्रतिलोम अर्थात प्रतिचित्र $g: \text{परिसर } f \rightarrow R - \left(-\frac{4}{3}\right)$, निम्नलिखित में से किसके द्वारा प्राप्त होगा-

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

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

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

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

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

14. $a * b = a^3 + b^3$ प्रकार से परिभाषित में एक द्विआधारी संक्रिया पर विचार कीजिए। अब निम्लिखित में से सही उत्तर का चयन कीजिए-

- A. * साहचर्य तथा क्रमविनिमेय दोनों है
- B. * क्रमविनिमेय है किन्तु साहचर्य नहीं है
- C. * साहचर्य है किन्तु क्रमविनिमेय नहीं है
- D. * न तो क्रमविनिमेय है और न साहचर्य है

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

15. यदि $A = \{1, 2, 3\}$ हो तो ऐसे सम्बन्ध जिनमे अवयव (1, 2) तथा (1, 3) हो और जो स्वतुल्य तथा सममित है किन्तु संक्रामक नहीं है की संख्या है-

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

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

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

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

A. 10

B. 16

C. 20

D. 8

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

रिक्त स्थानों की पूर्ति

1. समुच्चय $A = \{1, 2, 3\}$ पर अधिकतम तुल्यता सम्बन्धों की संख्या.....है।



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $f: Q \rightarrow Q, f(x) = 3x + 7$ से परिभाषित हो तो $f^{-1}(x)$ का मान.....है।



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $f: Q \rightarrow Q, f(x) = 3x + 5$ से परिभाषित हो तो $f^{-1}(10)$ का मान है।



वीडियो उत्तर देखें

4. माना कि फलन

$f: [2, \infty) \rightarrow R, f(x) = x^2 - 4x + 5$ द्वारा परिभाषित

है, तब फलन f का परिसर.....है।



वीडियो उत्तर देखें

5. माना कि फलन $f: N \rightarrow R, f(x) = \frac{2x - 1}{2}$ से

परिभाषित है तथा $g: Q \rightarrow R, g(x) = x + 2$ से परिभाषित

है। तब $(g \circ f) \left(\frac{3}{2} \right)$,.....है।



वीडियो उत्तर देखें

6. माना कि $f = \{(1, 2), (3, 5), (4, 1)\}$ तथा $g = \{(2, 3), (5, 1), (1, 3)\}$ तब $gof = \dots\dots\dots$ और $fog = \dots\dots\dots$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि $f: R \rightarrow R$ जहाँ $f(x) = x^2 - 3x + 2$ द्वारा परिभाषित है तो $f[f(x)] = \dots\dots\dots$ होगा।

 वीडियो उत्तर देखें

8. माना N में सम्बन्ध R, aRb से परिभाषित है, यदि $2a + 3b = 30$, तब, $R = \dots\dots\dots$ ।



वीडियो उत्तर देखें

सत्य असत्य कथन

1. सत्य/असत्य बताएं

प्राकृत संख्याओं के समुच्चय N में $R = \{(x, y) : y = x + 5$
तथा $x < 4\}$ द्वारा परिभाषित सम्बन्ध R एक तुल्यता सम्बन्ध है।



वीडियो उत्तर देखें

2. सत्य/असत्य

समुच्चय $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ में $R = \{(x, y) : y \text{ भाज्य है } x \text{ से}\}$ द्वारा परिभाषित सम्बन्ध R एक स्वतुल्य तथा संक्रामक सम्बन्ध है।

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $f: A \rightarrow B$ तथा $g: B \rightarrow C$ आच्छादक है तो $gof: A \rightarrow C$ भी आच्छादक है।



वीडियो उत्तर देखें

5. सत्य/असत्य बताएं

यदि $A = \{1, 2, 3, 4\}$ तथा फलन

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

$f^{-1}\{(2, 1), (4, 2), (1, 3), (3, 4)\}$ है।



वीडियो उत्तर देखें

6. सत्य /असत्य

प्रत्येक फलन व्युत्क्रमणीय होता है।



वीडियो उत्तर देखें

एक शब्द वाक्य में उत्तर

1. समस्त पूर्णाकों के समुच्चय Z में $R = \{(x, y) : x - y \text{ एक पूर्णांक है}\}$ द्वारा परिभाषित सम्बन्ध R कैसा सम्बन्ध है?



वीडियो उत्तर देखें

2. समुच्चय $A = \{1, 2, 3, \dots, 13, 14\}$ में सम्बन्ध R , इस प्रकार परिभाषित है कि $R = \{(x, y) : 3x - y = 0\}$ तो R कैसा सम्बन्ध है?

 वीडियो उत्तर देखें

3. जाँच कीजिए कि क्या समुच्चय $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ में $R = \{(a, b) : b = a + 1\}$ द्वारा परिभाषित सम्बन्ध R स्वतुल्य, सममित या संक्रामक है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. ज्ञात कीजिए कि फलन $f(x) = x^2$ द्वारा प्रदत्त:

$f: N \rightarrow N$ फलन का गन एकैक तथा आच्छादी है या नहीं।

 वीडियो उत्तर देखें

5. फलन $f: R \rightarrow R, f(x) = \sqrt{25 - x^2}$ द्वारा परिभाषित

है तब f का डोमेन ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. $A = \{1, 2, 3\}$ पर निम्नलिखित सम्बन्धों में से कौन-सा

सम्बन्ध एक फलन है?

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

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि एक फलन

$$g = \{(1, 1), (2, 3), (3, 5), (4, 7)\}, g(x) = \alpha x + \beta$$

द्वारा परिभाषित हो तो α और β के मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. माना कि $A = \{a, b, c, d\}$ तथा

$$f: A \rightarrow A, f = \{(a, b), (b, d), (c, a), (d, c)\} \text{ से}$$

दिया जाता है। f^{-1} ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

9. माना कि फलन $f: \{1, 3, 4\} \rightarrow \{1, 2, 5\}$ और $g: \{1, 2, 5\} \rightarrow \{1, 3, 4\}$, $f = \{(1, 2), (3, 5), (4, 1)\}$ और $g = \{(2, 3), (5, 1), (1, 3)\}$ से दिये जाते हैं। तब $f \circ g$ लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

10. द्विआधारी संक्रिया $*$ के लिए निर्धारित कीजिए कि क्या $*$ क्रमविनिमेय है तथा क्या $*$ साहचर्य है- Z में, $a * b = a - b$ द्वारा परिभाषित है।



वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

11. N में एक द्विआधारी संक्रिया, $a * b = a$ तथा b का LCM द्वारा परिभाषित है तब $5 * 7, 20 * 16$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

1. सिद्ध कीजिए कि समुच्चय $\{1, 2, 3\}$ में $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (1, 2), (2, 3)\}$ द्वारा प्रदत्त सम्बन्ध स्वतुल्य है, परन्तु न तो सममित है और न संक्रामक है।

 वीडियो उत्तर देखें

2. ऐसे सम्बन्ध का उदाहरण दीजिए, जो सममित हो परन्तु न तो स्वतुल्य हो और न संक्रामक हो।



वीडियो उत्तर देखें

3. मान लीजिए कि कक्षा X के सभी 50 विद्यार्थियों का समुच्चय A है। मान लीजिए $f: A \rightarrow N$, $f(x) =$ विद्यार्थी x का रोल नम्बर, द्वारा परिभाषित एक फलन है। सिद्ध कीजिए कि f एकैकी है किन्तु आच्छादक नहीं है।



वीडियो उत्तर देखें

4. सिद्ध कीजिए कि $f(x) = 2x$ द्वारा प्रदत्त फलन $f: N \rightarrow N$ एकैकी है किन्तु आच्छादक नहीं है।



वीडियो उत्तर देखें

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



वीडियो उत्तर देखें

6. मान लीजिए कि $f: \{2, 3, 4, 5\} \rightarrow \{3, 4, 5, 9\}$ और $g: \{3, 4, 5, 9\} \rightarrow \{7, 11, 15\}$ दो फलन इस प्रकार 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 gof ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

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



वीडियो उत्तर देखें

8. सत्य/असत्य बताएं

यदि gof आच्छादक है, तो क्या f तथा g दोनों अनिवार्यतः आच्छादक है?



वीडियो उत्तर देखें

9. सिद्ध कीजिए कि अन्तर तथा भाग N में द्विआधारी संक्रिया नहीं है।



वीडियो उत्तर देखें

10. सिद्ध कीजिए कि R में शून्य (0) योग का तत्समक है तथा 1 गुणा का तत्समक है। परन्तु संक्रियाओं $R \times R \rightarrow R$ और

$\div R_* \times R_* \rightarrow R_*$ के लिए कोई तत्समक अवयव नहीं है।



वीडियो उत्तर देखें

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



वीडियो उत्तर देखें

लघु उत्तरीय प्रश्न

1. सिद्ध कीजिए कि समुच्चयों के सम्बन्ध 'बराबर है' तुल्यता सम्बन्ध है।



वीडियो उत्तर देखें

2. मान लीजिए कि L किसी समतल में स्थित समस्त रेखाओं का एक समुच्चय है तथा $R = \{(L_1, L_2) : L_1, L_2 \text{ पर लम्ब है}\}$ समुच्चय L में परिभाषित एक सम्बन्ध है। सिद्ध कीजिए कि R सममित है किन्तु यह न तो स्वतुल्य है और न संक्रामक है।



वीडियो उत्तर देखें

3. सिद्ध कीजिए कि वास्तविक संख्याओं के समुच्चय R में $R = \{(a, b) : a \leq b^2\}$, द्वारा परिभाषित सम्बन्ध R न तो स्वतुल्य है, न सममित है और न ही संक्रामक है।



वीडियो उत्तर देखें

4. सिद्ध कीजिए कि $f(x) = 2x$ द्वारा प्रदत्त फलन $f: R \rightarrow R$, एकैकी तथा आच्छादक है।



वीडियो उत्तर देखें

5. मान लीजिए 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 है।



वीडियो उत्तर देखें

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

सिद्ध कीजिए कि- $ho(gof) = (hog)of$.



वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

8. सिद्ध कीजिए कि समुच्चय $\{1, 2, 3\}$ में $(1, 2)$ तथा $(2, 1)$ को अन्तर्विष्ट करने वाले तुल्यता सम्बन्धों की संख्या 2 है।

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि $f(x) = x^2$ और $g(x) = x + 3, x \in R$ तब $(gof)x, (fog)x, (fog)^2$ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. सिद्ध कीजिए कि R में $R = \{(a, b), a \leq b\}$ द्वारा परिभाषित सम्बन्ध स्वतुल्य तथा संक्रामक है किन्तु सममित नहीं है?



वीडियो उत्तर देखें

2. सिद्ध कीजिए कि $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ में $R = \{(a, b) : |a - b| \text{ सम है}\}$ द्वारा प्रदत्त सम्बन्ध R एक तुल्यता सम्बन्ध है। प्रमाणित कीजिए कि $\{1, 3, 5\}$ के सभी अवयव एक-

दूसरे से सम्बन्धित है और समुच्चय $\{2, 4\}$ के सभी अवयव एक-दूसरे से सम्बन्धित है परन्तु $\{1, 3, 5\}$ का कोई भी अवयव $\{2, 4\}$ के किसी अवयव से सम्बन्धित नहीं है।



वीडियो उत्तर देखें

3. सिद्ध कीजिए कि समुच्चय $A = \{x \in \mathbb{Z} : 0 \leq x \leq 12\}$, में दिए गए निम्नलिखित सम्बन्धो R में से प्रत्येक एक तुल्यता सम्बन्ध है-

$$R = \{(a, b) : |a - b|, 4 \text{ का एक गुणज है}\}$$



वीडियो उत्तर देखें

4. सिद्ध कीजिए कि समुच्चय $A = \{x \in \mathbb{Z} : 0 \leq x \leq 12\}$,

में दिए गए निम्नलिखित सम्बन्धों R में से प्रत्येक एक तुल्यता सम्बन्ध है-

$$R = \{(a, b) : a = b\},$$



वीडियो उत्तर देखें

5. सिद्ध कीजिए कि किसी समतल में स्थित बिन्दुओं के समुच्चय में

$R = \{(P, Q) : \text{बिन्दु } P \text{ की मूल बिन्दु से दूरी बिन्दु } Q \text{ की मूल बिन्दु से दूरी के के समान है}\}$ द्वारा प्रदत्त सम्बन्ध R एक तुल्यता सम्बन्ध है। पुनः सिद्ध कीजिए कि बिन्दु $P \neq (0, 0)$ से सम्बन्धित सभी बिन्दुओं का समुच्चय P से होकर जाने वाले एक

ऐसे वृत्त को निरूपित करता है, जिसका केन्द्र मूलबिन्दु पर है।



वीडियो उत्तर देखें

6. सिद्ध कीजिए कि समस्त त्रिभुजों के समुच्चय A में, $R = \{(T_1, T_2) : T_1, T_2 \text{ के समरूप है}\}$ द्वारा परिभाषित सम्बन्ध R तक तुल्यता सम्बन्ध है। भुजाओं 3, 4, 5 वाले समकोण त्रिभुज T_1 , भुजाओं 5, 12, 13 वाले समकोण त्रिभुज T_2 तथा भुजाओं 6, 8, 10 वाले समकोण त्रिभुज T_3 पर विचार कीजिए। T_1, T_2 और T_3 में से कौन से त्रिभुज परस्पर सम्बन्धित हैं?



वीडियो उत्तर देखें

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

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



वीडियो उत्तर देखें

8. सिद्ध कीजिए कि आच्छादक फलन

$f: \{1, 2, 3\} \rightarrow \{1, 2, 3\}$ सदैव एकैकी फलन होता है।



वीडियो उत्तर देखें

9. सिद्ध कीजिए कि $f(x) = \frac{1}{x}$ द्वारा परिभाषित फलन $f: R_* \rightarrow R_*$ है, जहाँ R_* सभी ऋणोत्तर वास्तविक संख्याओं का समुच्चय है। यदि प्रान्त R_* को N से बदल दिया जाए, जबकि सहप्रान्त पूर्ववत् R_* ही रहे तो भी क्या परिणाम सत्य होगा?



वीडियो उत्तर देखें

10. सिद्ध कीजिए कि $f(x) = [x]$ द्वारा प्रदत्त महत्तम पूर्णांक फलन $f: R \rightarrow R$, 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

11.

सिद्ध

कीजिए

कि

$$f: R \rightarrow R, f(x) = \begin{cases} 1 & x > 0 \\ 0 & x = 0 \\ -1 & x < 0 \end{cases} \quad \text{द्वारा प्रदत्त}$$

चिन्ह फलन न तो एकैकी है और न आच्छादक है।



वीडियो उत्तर देखें

12. निम्नलिखित में से प्रत्येक स्थिति में बताइये कि क्या दिए गए फलन एकैकी, आच्छादक अथवा एकैकी आच्छादी है? अपने उत्तर का औचित्य भी बताइए।

$f(x) = 3 - 4x$ द्वारा परिभाषित फलन $f: R \rightarrow R$ है।



वीडियो उत्तर देखें

13. निम्नलिखित में से प्रत्येक स्थिति में बताइये कि क्या दिए गए फलन एकैकी, आच्छादक अथवा एकैकी आच्छादी है? अपने उत्तर का औचित्य भी बताइए।

$f(x) = 1 + x^2$ द्वारा परिभाषित फलन $f: R \rightarrow R$ है।



वीडियो उत्तर देखें

14. 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 फलन है।



वीडियो उत्तर देखें

15. यदि $f(x) = \frac{3x + 4}{5x - 7}$ द्वारा परिभाषित फलन

$$f: R - \left\{ \frac{7}{5} \right\} \rightarrow R - \left\{ \frac{3}{5} \right\} \text{ तथा } g(x) = \frac{7x + 4}{5x - 7}$$

$$\text{द्वारा परिभाषित फलन } g: R - \left\{ \frac{3}{5} \right\} \rightarrow R - \left\{ \frac{7}{5} \right\}$$

प्रदत्त है, तो सिद्ध कीजिए कि $f \circ g = I_A$ तथा $g \circ f = I_B$ इस

प्रकार है कि $I_A(x) = x, \forall x \in A$ और

$I_B(x) = x, \forall x \in B,$ जहाँ

$A = R - \left\{ \frac{3}{5} \right\}, B = R - \left\{ \frac{7}{5} \right\}$ है। I_A तथा I_B को

क्रमशः समुच्चय A तथा B पर तत्समक फलन कहते हैं।



वीडियो उत्तर देखें

16. मान लीजिए कि $f: N \rightarrow Y$, $f(x) = 4x + 3$, द्वारा परिभाषित एक फलन है, जहाँ $Y = \{y \in N: y = 4x + 3$ किसी $x \in N$ के लिए}। सिद्ध कीजिए कि f व्युत्क्रमणीय है।
प्रतिलोम फलन भी ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

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



वीडियो उत्तर देखें

18. मान लीजिए कि f, g तथा h, R से R तक दिए फलन हैं। सिद्ध कीजिए कि

$$(f + g)oh = foh + goh$$

$$(f \cdot g)oh = (foh) \cdot (goh).$$



वीडियो उत्तर देखें

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

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



वीडियो उत्तर देखें

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

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



वीडियो उत्तर देखें

21. कारण सहित बताइए कि 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 बताइए कि 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 बताइए कि 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 कि N में धन संक्रिया ' + ' के लिए $a \in N$ का प्रतिलोम $-a$ नहीं है और N में गुणा संक्रिया ' \times ' के लिए $a \in N, a \neq 1$ का प्रतिलोम $\frac{1}{a}$ नहीं है।



वीडियो उत्तर देखें

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



वीडियो उत्तर देखें

26. मान लीजिए कि N में एक द्विआधारी संक्रिया

$*$, $a * b = a$ तथा b का LCM द्वारा परिभाषित है।

निम्नलिखित ज्ञात कीजिए-

$5 * 7, 20 * 16$



वीडियो उत्तर देखें

27. मान लीजिए कि N में एक द्विआधारी संक्रिया

$*$, $a * b = a$ तथा b का LCM द्वारा परिभाषित है।

निम्नलिखित ज्ञात कीजिए-

क्या संक्रिया $*$ क्रमविनिमेय है?



वीडियो उत्तर देखें

28. मान लीजिए कि N में एक द्विआधारी संक्रिया $*$, $a * b = a$ तथा b का LCM द्वारा परिभाषित है।

निम्नलिखित ज्ञात कीजिए-

क्या $*$ साहचर्य है?



वीडियो उत्तर देखें

29. मान लीजिए कि N में एक द्विआधारी संक्रिया $*$, $a * b = a$ तथा b का LCM द्वारा परिभाषित है।

निम्नलिखित ज्ञात कीजिए-

N में $*$ का तत्समक अवयव ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

30. मान लीजिए कि N में एक द्विआधारी संक्रिया

$*$, $a * b = a$ तथा b का LCM द्वारा परिभाषित है।

निम्नलिखित ज्ञात कीजिए-

N के कौन-से अवयव $*$ संक्रिया के लिए व्युत्क्रमणीय है?



वीडियो उत्तर देखें

31. मान लीजिए कि परिमेय संख्याओं के समुच्चय Q में

निम्नलिखित प्रकार से परिभाषित $*$ एक द्विआधारी संक्रिया है:

$$a * b = a - b$$

इनमे से कौन-सी सक्रियाएँ क्रमविनिमेय है और कौन-सी साहचर्य है?



वीडियो उत्तर देखें

32. मान लीजिए कि परिमेय संख्याओं के समुच्चय \mathbb{Q} में निम्नलिखित प्रकार से परिभाषित $*$ एक द्विआधारी संक्रिया है:

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

इनमे से कौन-सी सक्रियाएँ क्रमविनिमेय है और कौन-सी साहचर्य है?



वीडियो उत्तर देखें

33. मान लीजिए कि परिमेय संख्याओं के समुच्चय \mathbb{Q} में निम्नलिखित प्रकार से परिभाषित $*$ एक द्विआधारी संक्रिया है:

$$a * b = a + ab$$

इनमें से कौन-सी सक्रियाएँ क्रमविनिमेय हैं और कौन-सी साहचर्य हैं?



वीडियो उत्तर देखें

34. मान लीजिए कि परिमेय संख्याओं के समुच्चय \mathbb{Q} में निम्नलिखित प्रकार से परिभाषित $*$ एक द्विआधारी संक्रिया है:

$$a * b = (a - b)^2$$

इनमें से कौन-सी सक्रियाएँ क्रमविनिमेय हैं और कौन-सी साहचर्य हैं?



वीडियो उत्तर देखें

35. निम्नलिखित प्रकार से समुच्चय $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ में एक द्विआधारी संक्रिया परिभाषित कीजिए-

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

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