



MATHS

BOOKS - KC SINHA MATHS (HINDI)

द्विचर संक्रिया

साधित उदाहरण

- माना Q सभी परिमेय संख्याओं का समुच्चय है। $Q - \{1\}$ पर एक संक्रिया इस प्रकार परिभाषित है

$a * b = a + b - ab$ क्या $a * , Q - \{1\}$ पर एक

द्विआधारी संक्रिया है ?



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $*$ प्राकृत संख्याओं के समुच्चय N पर एक

द्विआधारी संक्रिया है जो इस प्रकार परिभाषित है

$a * b = a^b$, तो (i) $2 * 3$ (ii) $3 * 2$ निकालें ।



वीडियो उत्तर देखें

3. माना कि $A = \{1, -1, i, -i\}$ जहाँ $i = \sqrt{-1}$ । A में द्विआधारी संक्रिया ' गुणन ' के सांगत संक्रिया सारणी बनाएँ।



वीडियो उत्तर देखें

4. माना कि $A = \{a, b, c\}$ । A पर द्विआधारी संक्रियाओं के संख्या निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

5. समुच्चय Q पर परिभाषित एक द्विआधारी संक्रिया है। ज्ञात करें कि द्विआधारी संक्रिया क्रमविनिमेय है।

$$a * b = a - b \forall a, b \in Q$$

 वीडियो उत्तर देखें

6. समुच्चय Q पर परिभाषित एक द्विआधारी संक्रिया है। ज्ञात करें कि द्विआधारी संक्रिया क्रमविनिमेय है।

$$a * b = a^2 + b^2 \forall a, b \in Q$$

 वीडियो उत्तर देखें

7. समुच्चय Q पर परिभाषित एक द्विआधारी संक्रिया है। ज्ञात करें कि द्विआधारी संक्रिया क्रमविनिमेय है।

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

 वीडियो उत्तर देखें

8. समुच्चय Q पर परिभाषित एक द्विआधारी संक्रिया निम्नलिखित है। ज्ञात करें कि द्विआधारी संक्रिया क्रमविनिमेय है।

$$a * b = (a - b)^2 \forall a, b \in Q$$

 वीडियो उत्तर देखें

9. $*$, समुच्चय Q पर परिभाषित एक द्विआधारी संक्रिया है।

ज्ञात करें कि संक्रिया साहचर्य है।

$$a * b = a - b \forall a, b \in Q$$



वीडियो उत्तर देखें

10. $*$, समुच्चय Q पर परिभाषित एक द्विआधारी संक्रिया

है। ज्ञात करें कि संक्रिया साहचर्य है।

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



वीडियो उत्तर देखें

11. $*$, समुच्चय Q पर परिभाषित एक द्विआधारी संक्रिया है। ज्ञात करें कि संक्रिया साहचर्य है।

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



वीडियो उत्तर देखें

12. $*$, समुच्चय Q पर परिभाषित एक द्विआधारी संक्रिया है। ज्ञात करें कि संक्रिया साहचर्य है।

$$a * b = ab^2 \forall a, b \in Q$$



वीडियो उत्तर देखें

13. माना कि A एक समुच्चय है जिसमें एक से अधिक अवयव है। माना कि $*$ समुच्चय A पर एक द्विआधारी संक्रिया है जो $a * b = a$ सभी $a, b \in A$ द्वारा परिभाषित है, क्या $*$ A पर क्रमविनिमेय या साहचर्य है ?



वीडियो उत्तर देखें

14. यदि समुच्चय R पर $*$, $a * b = 2a + 3b \forall a, b \in R$, द्वारा परिभाषित एक द्विआधारी संक्रिया है, तो दिखाएँ कि $*$ साहचर्य नहीं है।



वीडियो उत्तर देखें

15. $a * b = \frac{ab}{4}$ सभी $a, b \in R$ द्वारा परिभाषित

द्विआधारी संक्रिया के क्रमविनिमेय तथा साहचर्य होने की जाँच करें।

 वीडियो उत्तर देखें

16. Q पर निम्न प्रकार से परिभाषित द्विआधारी संक्रिया $*$ के क्रमविनिमेय तथा साहचर्य होने की जाँच करें।

$a * b = a - b + ab$ सभी $a, b \in Q$ के लिए

 वीडियो उत्तर देखें

17. R पर निम्न प्रकार से परिभाषित द्विआधारी संक्रिया $*$ के क्रमविनिमेय तथा साहचर्य होने की जाँच करें :

$$a * b = a + b + ab \text{ सभी } a, b \in R \text{ के लिए}$$

जहाँ दायें पक्ष में वास्तविक संख्याओं का सामान्य योग और गुणन की क्रिया है।

 वीडियो उत्तर देखें

18. माना कि $A = N \times N$ तथा A में $(a, b) * (c, d) = (ac, bd)$ सभी $a, b, c, d \in N$ द्वारा परिभाषित एक द्विआधारी संक्रिया है। सिद्ध करें कि $*$ क्रमविनिमेय तथा साहचर्य है।

 वीडियो उत्तर देखें

19. माना कि $*$, प्राकृत संख्याओं के समुच्चय N पर एक द्विआधारी संक्रिया है जो $a * b = a^b$ सभी $a, b \in N$ द्वारा परिभाषित है। क्या $*$, N पर साहचर्य या क्रमविनिमेय है।

 वीडियो उत्तर देखें

20. माना कि $*$, N पर एक द्विआधारी संक्रिया है जो इस प्रकार प्रदत्त है,

$$a * b = HCF(a, b), a, b \in \mathbb{N}$$

12 * 4, 18 * 24, 7 * 5 निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

21. माना कि $*$, \mathbb{N} पर एक द्विआधारी संक्रिया है जो इस प्रकार प्रदत्त है,

$$a * b = HCF(a, b), a, b \in \mathbb{N}$$

' $*$ ' के समुच्चय \mathbb{N} पर क्रमविनिमेय तथा साहचर्य होने की जाँच करें।



वीडियो उत्तर देखें

22. माना कि $A = \mathbb{N} \cup \{0\} \times \mathbb{N} \cup \{0\}$ तथा माना कि $*$, A पर एक द्विआधारी संक्रिया है जो इस प्रकार परिभाषित है, $(a, b) * (c, d) = (a + c, b + d)$ सभी $(a, b), (c, d) \in A$ के लिए। साबित करें कि

$*$, समुच्चय A पर क्रमविनिमेय है।



वीडियो उत्तर देखें

23. माना कि $A = \mathbb{N} \cup \{0\} \times \mathbb{N} \cup \{0\}$ तथा माना कि $*$, A पर एक द्विआधारी संक्रिया है जो इस प्रकार परिभाषित है, $(a, b) * (c, d) = (a + c, b + d)$ सभी $(a, b), (c, d) \in A$ के लिए। साबित करें कि

$*$, समुच्चय A पर साहचर्य है।

A में तत्समक अवयव भी निकालें यदि इसका अस्तित्व है।

 वीडियो उत्तर देखें

24. माना कि $A = N \times N$, तथा माना कि $*$, A पर

द्विआधारी संक्रिया है जो

$$(a, b) * (c, d) = (ad + bc, bd) \quad \text{सभी}$$

$(a, b), (c, d) \in N \times N$ के लिए। दिखाएँ कि

$*$, A पर क्रमविनिमेय है।

 वीडियो उत्तर देखें

25. माना कि $A = N \times N$, तथा माना कि $*$, A पर

द्विआधारी संक्रिया है जो

$$(a, b) * (c, d) = (ad + bc, bd) \quad \text{सभी}$$

$(a, b), (c, d) \in N \times N$ के लिए। दिखाएँ कि

$*$, A पर साहचर्य है।



वीडियो उत्तर देखें

26. माना कि $A = \mathbb{N} \times \mathbb{N}$, तथा माना कि $*$, A पर

द्विआधारी संक्रिया है जो

$$(a, b) * (c, d) = (ad + bc, bd) \quad \text{सभी}$$

$(a, b), (c, d) \in \mathbb{N} \times \mathbb{N}$ के लिए दिखाएँ कि

A में कोई तत्समक अवयव नहीं है।

 वीडियो उत्तर देखें

27. माना कि $R_1 = R - \{-1\}$ तथा R_1 पर एक संक्रिया $*$, $a * b = a + b + ab \forall a, b \in R_1$ द्वारा परिभाषित है। R_1 में तत्समक अवयव तथा अवयवों के प्रतिलोम निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

28. माना कि N पर $a * b = LCM(a, b)$ सभी $a, b \in N$ द्वारा प्रदत्त द्विआधारी संक्रिया $*$ है।

N में तत्समक अवयव निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

29. माना कि N पर $a * b = LCM(a, b)$ सभी $a, b \in N$ द्वारा प्रदत्त द्विआधारी संक्रिया $*$ है।

N के कौन-कौन अवयव व्युत्क्रमणीय है ? उन्हें निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

30. माना कि $A = Q \times Q$ माना कि $*$, A पर एक
द्विआधारी संक्रिया है जो

$$(a, b) * (c, d) = (ac, ad + b) \text{ द्वारा परिभाषित है।}$$

तो, A का तत्समक अवयव निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

31. माना कि $A = Q \times Q$ माना कि $*$, A पर एक
द्विआधारी संक्रिया है जो

$$(a, b) * (c, d) = (ac, ad + b) \text{ द्वारा परिभाषित है।}$$

तो, A का व्युत्क्रमणीय अवयव निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

32. माना कि X एक अरिक्त समुच्चय हैं तथा माना कि $*$, $P(X)$ (X का शक्ति समुच्चय) पर एक द्विआधारी संक्रिया है जो इस प्रकार परिभाषित है।

$$A * B = A \cap B, A, B \in P(X)$$

$*$ के सापेक्ष $P(X)$ का तत्समक अवयव निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

33. माना कि X एक अरिक्त समुच्चय हैं तथा माना कि $*$, $P(X)$ (X का शक्ति समुच्चय) पर एक द्विआधारी

संक्रिया है जो इस प्रकार परिभाषित है।

$$A * B = A \cap B, A, B \in P(X)$$

दिखाएँ कि $P(X)$ का केवल अवयव X ही व्युत्क्रमणीय है।



वीडियो उत्तर देखें

34. माना कि X एक अरिक्त समुच्चय है तथा $*$, $P(X)$ (X का शक्ति समुच्चय) पर एक द्विआधारी संक्रिया है जो इस प्रकार परिभाषित है,

$$A * B = (A - B) \cup (B - A) \quad \text{सभी}$$

$A, B \in P(X)$ के लिए।

दिखाएँ कि

(i) $*$ के लिए $P(X)$ पर तत्समक अवयव ϕ है।

(ii) सभी $A \in P(X)$ के लिए A व्युत्क्रमणीय है तथा A स्वयं अपना प्रतिलोम है।



वीडियो उत्तर देखें

35. माना कि X एक अरिक्त समुच्चय है तथा $*$, X के शक्ति समुच्चय $P(X)$ पर एक द्विआधारी संक्रिया है जो $A * B = A \cup B$ सभी $A, B \in P(X)$ के लिए साबित करें कि $*$, समुच्चय $P(X)$ पर क्रमविनिमेय तथा साहचर्य दोनों है। $*$ के सापेक्ष $P(X)$ में तत्समक अवयव

निकालें। यह भी साबित करें कि $P(X)$ का व्युत्क्रमणीय अवयव केवल $\phi \in P(X)$ है।

 उत्तर देखें

36. समुच्चय $S = \{1, 2, 3, 4\}$ पर विचार करें। S पर एक द्विआधारी संक्रिया इस प्रकार परिभाषित करें :

$a * b = r$, जहाँ r न्यूनतम अक्रणात्मक शेष जब ab की 5 से विभाजित किया जाता है। $*$ के लिए S पर संक्रिया सारणी बनाएँ।

 वीडियो उत्तर देखें

37. समुच्चय $\{1, 2, 3, 4\}$ पर 'निम्नक' द्विआधारी संक्रिया

\wedge जो $a * b = a$ और b का न्यूनतम, से परिभाषित है।

संक्रिया $*$ के लिए संक्रिया सारणी बनाएँ ।



वीडियो उत्तर देखें

38. समुच्चय $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ पर द्विआधारी

संक्रिया $*$ परिभाषित करें जो $a * b = (ab)$ माडूलो 6 ,

से परिभाषित है। दिखाएँ कि $*$ के लिए 1 तत्समक अवयव

है तथा केवल 1 और 5 व्युत्क्रमणीय अवयव हैं, जहाँ

$1^{-1} = 1$ तथा $5^{-1} = 5$ यहाँ (ab) माडूलो 6 का अर्थ है

ab को 6 से भाग देने पर प्राप्त शेष ।



वीडियो उत्तर देखें

39. दिखाएँ कि $\{1, 2\}$ पर द्विआधारी संक्रियाओं की संख्याओं की संख्या जिसके लिए 1 तत्समक अवयव है तथा 2 का प्रतिलोम 2 है, केवल एक होता है।



वीडियो उत्तर देखें

40. दिखाएँ कि एक अवयव a वाले किसी समुच्चय पर परिभाषित सभी द्विआधारी संक्रियाएँ क्रमविनिमेय तथा

साहचर्य होते हैं तथा a तत्समक अवयव है और a , a का प्रतिलोम है।



उत्तर देखें

41. $a * b = |a - b|$ तथा $a \circ b = a \forall a, b \in R$

द्वारा परिभाषित द्विआधारी संक्रियाओं $*$: $R \times R \rightarrow R$

तथा \circ : $R \times R \rightarrow R$ पर विचार करें। सिद्ध करें कि $*$

क्रमविनिमेय है परन्तु साहचर्य नहीं है, \circ साहचर्य है परन्तु

क्रमविनिमेय नहीं। पुनः सिद्ध करें कि सभी $a, b, c \in R$ के

लिए $a * (b \circ c) = (a * b) \circ (a * c)$ है।

(यदि ऐसा होता है तो हम कहते हैं संक्रिया $*$ संक्रिया \circ पर

वितरित होती है) क्या 0 संक्रिया * पर वितरित होती है ?

अपने उत्तर का औचित्य भी बताएँ।

 वीडियो उत्तर देखें

42. निम्न प्रकार से समुच्चय $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ में एक द्विआधारी संक्रिया * परिभाषित करें।

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

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

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास 3 1

1. यदि Z^+ सभी अक्रणात्मक पूर्णाकों का समुच्चय है तो निर्धारित कीजिए कि क्या निम्नलिखित प्रकार से परिभाषित संक्रिया $*$ से एक द्विआधारी संक्रिया प्राप्त होती है या नहीं। उस दशा में जब $*$ एक द्विआधारी संक्रिया नहीं है, औचित्य भी बतलाइए।

Z^+ पर $a * b = a - b + 5$ द्वारा परिभाषित संक्रिया

*



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि Z^+ सभी अक्रणात्मक पूर्णाकों का समुच्चय है तो निर्धारित कीजिए कि क्या निम्नलिखित प्रकार से परिभाषित संक्रिया $*$ से एक द्विआधारी संक्रिया प्राप्त होती है या नहीं। उस दशा में जब $*$ एक द्विआधारी संक्रिया नहीं है, औचित्य भी बतलाइए।

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

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि Z^+ सभी अक्रणात्मक पूर्णाकों का समुच्चय है तो निर्धारित कीजिए कि क्या निम्नलिखित प्रकार से परिभाषित

संक्रिया $*$ से एक द्विआधारी संक्रिया प्राप्त होती है या नहीं।
उस दशा में जब $*$ एक द्विआधारी संक्रिया नहीं है, औचित्य
भी बतलाइए।

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

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि Z^+ सभी अक्रुणात्मक पूर्णाकों का समुच्चय है तो
निर्धारित कीजिए कि क्या निम्नलिखित प्रकार से परिभाषित
संक्रिया $*$ से एक द्विआधारी संक्रिया प्राप्त होती है या नहीं।
उस दशा में जब $*$ एक द्विआधारी संक्रिया नहीं है, औचित्य

भी बतलाइए।

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

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि Z^+ सभी अक्रणात्मक पूर्णाकों का समुच्चय है तो निर्धारित कीजिए कि क्या निम्नलिखित प्रकार से परिभाषित संक्रिया * से एक द्विआधारी संक्रिया प्राप्त होती है या नहीं। उस दशा में जब * एक द्विआधारी संक्रिया नहीं है, औचित्य भी बतलाइए।

Z^+ पर, $a * b = \frac{a + b}{2}$ द्वारा परिभाषित संक्रिया *

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि Z^+ सभी अक्रणात्मक पूर्णाकों का समुच्चय है तो निर्धारित कीजिए कि क्या निम्नलिखित प्रकार से परिभाषित संक्रिया $*$ से एक द्विआधारी संक्रिया प्राप्त होती है या नहीं। उस दशा में जब $*$ एक द्विआधारी संक्रिया नहीं है, औचित्य भी बतलाइए।

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

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि Z^+ सभी अक्रणात्मक पूर्णाकों का समुच्चय है तो निर्धारित कीजिए कि क्या निम्नलिखित प्रकार से परिभाषित

संक्रिया $*$ से एक द्विआधारी संक्रिया प्राप्त होती है या नहीं।
उस दशा में जब $*$ एक द्विआधारी संक्रिया नहीं है, औचित्य
भी बतलाइए।

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



वीडियो उत्तर देखें

8. यदि Z^+ सभी अक्रणात्मक पूर्णाकों का समुच्चय है तो निर्धारित कीजिए कि क्या निम्नलिखित प्रकार से परिभाषित संक्रिया $*$ से एक द्विआधारी संक्रिया प्राप्त होती है या नहीं।
उस दशा में जब $*$ एक द्विआधारी संक्रिया नहीं है, औचित्य

भी बतलाइए।

Z^+ पर, $a * b = 2b$ द्वारा परिभाषित संक्रिया $*$



वीडियो उत्तर देखें

9. निर्धारित कीजिए कि क्या निम्नलिखित प्रकार से परिभाषित संक्रिया $*$ से एक द्विआधारी संक्रिया प्राप्त होती है या नहीं। उस दिशा में जब $*$ एक द्विआधारी संक्रिया नहीं है औचित्य भी बताइए।

Q पर, $a * b = \frac{a + b}{3}$ द्वारा परिभाषित



वीडियो उत्तर देखें

10. निर्धारित कीजिए कि क्या निम्नलिखित प्रकार से परिभाषित संक्रिया $*$ से एक द्विआधारी संक्रिया प्राप्त होती है या नहीं। उस दिशा में जब $*$ एक द्विआधारी संक्रिया नहीं है औचित्य भी बताइए।

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



वीडियो उत्तर देखें

11. निर्धारित कीजिए कि क्या निम्नलिखित प्रकार से परिभाषित संक्रिया $*$ से एक द्विआधारी संक्रिया प्राप्त होती है या नहीं। उस दिशा में जब $*$ एक द्विआधारी संक्रिया नहीं

है औचित्य भी बताइए।

N पर, $a * b = a^2b$ द्वारा परिभाषित

 वीडियो उत्तर देखें

12. निर्धारित कीजिए कि क्या निम्नलिखित प्रकार से परिभाषित संक्रिया $*$ से एक द्विआधारी संक्रिया प्राप्त होती है या नहीं। उस दिशा में जब $*$ एक द्विआधारी संक्रिया नहीं है औचित्य भी बताइए।

R^+ (सभी धन वास्तविक संख्याओं के समुच्चय) पर,

$a * b = \frac{a^2}{b}$ द्वारा परिभाषित

 वीडियो उत्तर देखें

13. निर्धारित कीजिए कि क्या निम्नलिखित प्रकार से परिभाषित संक्रिया $*$ से एक द्विआधारी संक्रिया प्राप्त होती है या नहीं। उस दिशा में जब $*$ एक द्विआधारी संक्रिया नहीं है औचित्य भी बताइए।

समुच्चय $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ पर, $a * b = a$ और b का LCM द्वारा परिभाषित



वीडियो उत्तर देखें

14. दिखाएँ कि $(a, b) \rightarrow a + 4b^2$ द्वारा प्रदत्त है संक्रिया

$*$: $R \times R \rightarrow R$ एक द्विआधारी संक्रिया है।



वीडियो उत्तर देखें

15. दिखाएँ कि $v: R \times R \rightarrow R$ जो $(a, b) \rightarrow$ महत्तम $\{a, b\}$ तथा $\wedge : R \times R \rightarrow R$ जो $(a, b) \rightarrow$ न्यूनतम (a, b) द्वारा प्रदत्त है, R पर द्विआधारी संक्रियाएँ हैं।



वीडियो उत्तर देखें

16. नीचे परिभाषित द्विआधारी संक्रिया $*$ के लिए निर्धारित करें कि क्या $*$ क्रमविनिमेय है तथा क्या $*$ साहचर्य है।
 Z पर, $a * b = a - b$ द्वारा परिभाषित

 वीडियो उत्तर देखें

17. नीचे परिभाषित द्विआधारी संक्रिया $*$ के लिए निर्धारित करें कि क्या $*$ क्रमविनिमेय है तथा क्या $*$ साहचर्य है।

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

 वीडियो उत्तर देखें

18. नीचे परिभाषित द्विआधारी संक्रिया $*$ के लिए निर्धारित करें कि क्या $*$ क्रमविनिमेय है तथा क्या $*$ साहचर्य है।

N पर, $a * b = a^3 + b^3$ द्वारा परिभाषित

 वीडियो उत्तर देखें

19. नीचे परिभाषित द्विआधारी संक्रिया $*$ के लिए निर्धारित करें कि क्या $*$ क्रमविनिमेय है तथा क्या $*$ साहचर्य है।

Q पर, $a * b = \frac{ab}{3}$ द्वारा परिभाषित

 वीडियो उत्तर देखें

20. नीचे परिभाषित द्विआधारी संक्रिया $*$ के लिए निर्धारित करें कि क्या $*$ क्रमविनिमेय है तथा क्या $*$ साहचर्य है।

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

 वीडियो उत्तर देखें

21. नीचे परिभाषित द्विआधारी संक्रिया $*$ के लिए निर्धारित करें कि क्या $*$ क्रमविनिमेय है तथा क्या $*$ साहचर्य है।

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

 वीडियो उत्तर देखें

22. माना कि $*$ परिमेय संख्याओं के समुच्चय \mathbb{Q} पर निम्न प्रकार परिभाषित एक द्विआधारी संक्रिया है। ज्ञात करें कि द्विआधारी संक्रियाएँ क्रमविनिमेय है।

$$a * b = ab^2$$

 वीडियो उत्तर देखें

23. माना कि $*$ परिमेय संख्याओं के समुच्चय \mathbb{Q} पर निम्न प्रकार परिभाषित एक द्विआधारी संक्रिया है। ज्ञात करें कि द्विआधारी संक्रियाएँ क्रमविनिमेय है।

$$a * b = \text{न्यूनतम } [\min] \{a, b\}$$



24. माना कि $*$ परिमेय संख्याओं के समुच्चय \mathbb{Q} पर निम्न प्रकार परिभाषित एक द्विआधारी संक्रिया है। ज्ञात करें कि

द्विआधारी संक्रियाएँ क्रमविनिमेय है।

$$a * b = \text{महत्तम } [\max] \{a, b\}$$

 वीडियो उत्तर देखें

25. माना कि $*$ परिमेय संख्याओं के समुच्चय \mathbb{Q} पर निम्न प्रकार परिभाषित एक द्विआधारी संक्रिया है। ज्ञात करें कि द्विआधारी संक्रियाएँ क्रमविनिमेय है।

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

 वीडियो उत्तर देखें

26. माना कि $*$ परिमेय संख्याओं के समुच्चय \mathbb{Q} पर निम्न प्रकार परिभाषित एक द्विआधारी संक्रिया है। ज्ञात करें कि द्विआधारी संक्रियाएँ क्रमविनिमेय है।

$$a * b = 1$$

 वीडियो उत्तर देखें

27. माना कि $*$ परिमेय संख्याओं के समुच्चय \mathbb{Q} पर निम्न प्रकार परिभाषित एक द्विआधारी संक्रिया है। ज्ञात करें कि द्विआधारी संक्रियाएँ क्रमविनिमेय है।

$$a * b = \frac{a + b}{2}$$

 वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

28. माना कि $*$ परिमेय संख्याओं के समुच्चय \mathbb{Q} पर निम्न प्रकार परिभाषित एक द्विआधारी संक्रिया है। ज्ञात करें कि द्विआधारी संक्रियाएँ क्रमविनिमेय है।

$$a * b = |a - b|$$



वीडियो उत्तर देखें

29. माना कि परिमेय संख्याओं के समुच्चय \mathbb{Q} पर निम्न प्रकार परिभाषित द्विआधारी संक्रिया $*$ है। इन द्विआधारी

संक्रियाओं के साहचर्य होने की जाँच करें।

$$a * b = a - b$$



वीडियो उत्तर देखें

30. माना कि परिमेय संख्याओं के समुच्चय Q पर निम्न प्रकार परिभाषित द्विआधारी संक्रिया $*$ है । इन द्विआधारी संक्रियाओं के साहचर्य होने की जाँच करें।

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



वीडियो उत्तर देखें

31. माना कि परिमेय संख्याओं के समुच्चय \mathbb{Q} पर निम्न प्रकार परिभाषित द्विआधारी संक्रिया $*$ है । इन द्विआधारी संक्रियाओं के साहचर्य होने की जाँच करें।

$$a * b = a + ab$$



वीडियो उत्तर देखें

32. माना कि परिमेय संख्याओं के समुच्चय \mathbb{Q} पर निम्न प्रकार परिभाषित द्विआधारी संक्रिया $*$ है । इन द्विआधारी संक्रियाओं के साहचर्य होने की जाँच करें।

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



 वीडियो उत्तर देखें

33. माना कि परिमेय संख्याओं के समुच्चय \mathbb{Q} पर निम्न प्रकार परिभाषित द्विआधारी संक्रिया $*$ है । इन द्विआधारी संक्रियाओं के साहचर्य होने की जाँच करें।

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



वीडियो उत्तर देखें

34. माना कि परिमेय संख्याओं के समुच्चय \mathbb{Q} पर निम्न प्रकार परिभाषित द्विआधारी संक्रिया $*$ है । इन द्विआधारी

संक्रियाओं के साहचर्य होने की जाँच करें।

$$a * b = a$$

 वीडियो उत्तर देखें

35. माना कि परिमेय संख्याओं के समुच्चय Q पर निम्न प्रकार परिभाषित द्विआधारी संक्रिया $*$ है । इन द्विआधारी संक्रियाओं के साहचर्य होने की जाँच करें।

$$a * b = \frac{a + b}{2}$$

 वीडियो उत्तर देखें

36. माना कि परिमेय संख्याओं के समुच्चय \mathbb{Q} पर निम्न प्रकार परिभाषित द्विआधारी संक्रिया $*$ है । इन द्विआधारी संक्रियाओं के साहचर्य होने की जाँच करें।

$$a * b = 1$$

 वीडियो उत्तर देखें

37. माना कि परिमेय संख्याओं के समुच्चय \mathbb{Q} पर निम्न प्रकार परिभाषित द्विआधारी संक्रिया $*$ है । इन द्विआधारी संक्रियाओं के साहचर्य होने की जाँच करें।

$$a * b = |a - b|$$

 वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

38. माना कि $*$, समुच्चय Z पर $a * b = a + b - 4$

सभी $a, b \in Z$ द्वारा परिभाषित द्विआधारी संक्रिया है।

दिखाएँ कि $*$ क्रमविनिमेय तथा साहचर्य दोनों है।

 वीडियो उत्तर देखें

39. माना कि $*$, समुच्चय Z पर $a * b = a + b - 4$

सभी $a, b \in Z$ द्वारा परिभाषित द्विआधारी संक्रिया है।

Z में तत्समक अवयव निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

40. माना कि $*$, समुच्चय Z पर $a * b = a + b - 4$

सभी $a, b \in Z$ द्वारा परिभाषित द्विआधारी संक्रिया है।

Z में व्युत्क्रमणीय अवयवों को निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

41. माना कि $*$, N पर परिभाषित के द्विआधारी संक्रिया है

ताकि

$a * b = a^2 + b^2 + 2$ सभी $a, b \in N$ के लिए

$2 * 5$ निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

42. माना कि $*$, \mathbb{N} पर परिभाषित द्विआधारी संक्रिया है ताकि

$$a * b = a^2 + b^2 + 2, \text{ सभी } a, b \in \mathbb{N} \text{ के लिए}$$

दिखाएँ कि $1 * 2 = 2 * 1$



वीडियो उत्तर देखें

43. माना कि $*$, \mathbb{N} पर परिभाषित के द्विआधारी संक्रिया है ताकि

$a * b = a^2 + b^2 + 2$ सभी $a, b \in N$ के लिए

दिखाएँ कि ' * ' क्रम विनिमेय है।



वीडियो उत्तर देखें

44. यदि * Q पर $a * b = 4a^2 + 6b^2$ द्वारा परिभाषित

एक द्विआधारी संक्रिया है तो सत्यापित करें कि *

क्रमविनिमेय नहीं है।



वीडियो उत्तर देखें

45. माना कि $A = N \times N$ तथा $*$, N पर $(a, b) * (c, d) = (ac, bd)$ द्वारा परिभाषित एक द्विआधारी संक्रिया है। दिखाएँ कि (i) $*$ साहचर्य है (ii) $*$ क्रम विनिमेय है। A में तत्समक अवयव निकालें यदि कोई हो तो



वीडियो उत्तर देखें

46. यदि $*$ समुचय A पर एक क्रमविनिमेय द्विआधारी संक्रिया है, तो दिखाएँ कि

$a * (b * c) = (c * b) * a$ सभी $a, b, c \in A$ के लिए



वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

47. माना कि R सभी वास्तविक संख्याओं का समुच्चय है तथा मना कि \circ , R पर सभी $a, b \in R$ के लिए $a \circ b = 2a + 3b$ द्वारा परिभाषित एक द्विआधारी संक्रिया है। दिखाएँ कि \circ साहचर्य नहीं है।



वीडियो उत्तर देखें

48. माना कि $\circ: Z \times Z \rightarrow Z$, जहाँ Z सभी पूर्णाकों का समुच्चय है,

$(a, b) \circ (c, d) = (ad + bc, bd)$ द्वारा परिभाषित है।

दिखाएँ कि \circ साहचर्य है।

 वीडियो उत्तर देखें

49. माना कि N पर \circ , $a \circ b = c$, जहाँ c , $a + b$ से कम-से-कम 5 अधिक है, द्वारा परिभाषित एक संक्रिया है। क्या \circ , N पर द्विआधारी संक्रिया है ?

 उत्तर देखें

50. माना कि \oplus तथा \otimes , \mathbb{N} पर, $a \oplus b = 2a$ तथा $a \otimes b = 2ab$ द्वारा परिभाषित है। निर्धारित करें कि ये द्विआधारी संक्रियाएँ हैं या नहीं

 वीडियो उत्तर देखें

51. समुच्चय $\{1, 2\}$ पर द्विआधारी संक्रियाओं की संख्या निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

52. बताइए कि क्या कथन सत्य है या असत्य है। औचित्य भी बताइए ।

समुच्चय N में किसी भी स्वेच्छ द्विआधारी संक्रिया $*$ के लिए $a * a = a, \forall a \in N$



वीडियो उत्तर देखें

53. बताइए कि क्या कथन सत्य है या असत्य है। औचित्य भी बताइए ।

यदि N में $*$ एक क्रमविनिमेय द्विआधारी संक्रिया है, तो

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





वीडियो उत्तर देखें

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



वीडियो उत्तर देखें

55. समुच्चय $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ में निम्नलिखित संक्रिया सारणी द्वारा परिभाषित द्विआधारी संक्रिया $*$ पर विचार कीजिए तथा

*	1	2	3	4	5
1	1	1	1	1	1
2	1	2	1	2	1
3	1	1	3	1	1
4	1	2	1	4	1
5	1	1	1	1	5

(i) $(2 * 3) * 4$ तथा $2 * (3 * 4)$ का परिकलन करें।

(ii) $(2 * 3) * (4 * 5)$ का परिकलन करें।

(iii) क्या $*$ क्रमविनिमेय है ?



वीडियो उत्तर देखें

*	1	2	3	4	5
1	1	1	1	1	1
2	1	2	1	2	1
3	1	1	3	1	1
4	1	2	1	4	1
5	1	1	1	1	5

56.

माना कि समुच्चय $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ में एक द्विआधारी संक्रिया \circ , $a \circ b = a$ तथा b का HCF द्वारा परिभाषित है। क्या संक्रिया \circ , सारणी में परिभाषित संक्रिया $*$ के समान है ? अपने उत्तर का औचित्य भी बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

57. माना कि N पर $*$ एक द्विआधारी संक्रिया, $a * b = a$

और b का LCM , द्वारा प्रदत्त है। ज्ञात कीजिए :

$$5 * 7, 20 * 16$$



वीडियो उत्तर देखें

58. माना कि N पर $*$ एक द्विआधारी संक्रिया, $a * b = a$

और b का LCM , द्वारा प्रदत्त है। ज्ञात कीजिए:

क्या $*$ क्रमविनिमेय है ?



वीडियो उत्तर देखें

59. माना कि N पर $*$ एक द्विआधारी संक्रिया, $a * b = a$

और b का LCM , द्वारा प्रदत्त है। ज्ञात कीजिए :

क्या $*$ साहचर्य है ?



वीडियो उत्तर देखें

60. माना कि N पर $*$ एक द्विआधारी संक्रिया,

$a * b = a$ और b का LCM , द्वारा प्रदत्त है। ज्ञात कीजिए :

N में $*$ का तत्समक अवयव ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

61. माना कि N पर $*$ एक द्विआधारी संक्रिया, $a * b = a$

और b का LCM , द्वारा प्रदत्त है। ज्ञात कीजिए :

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

 वीडियो उत्तर देखें

62. माना कि N में $a * b = a$ तथा b का HCF , द्वारा

परिभाषित एक द्विआधारी संक्रिया है। क्या $*$ क्रमविनिमेय

है ? क्या $*$ साहचर्य है ? क्या N में इस द्विआधारी संक्रिया

के तत्समक का आस्तित्व है ?

 वीडियो उत्तर देखें

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



वीडियो उत्तर देखें

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

(i) $a * b = a - b$

$$(ii) a * b = a^2 + b^2$$

$$(iii) a * b = a + ab$$

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

ज्ञात कीजिए कि इनमें से कौन-सी संक्रियाएँ क्रमविनिमेय है

और कौन-सी साहचर्य है ।



वीडियो उत्तर देखें