

מכינה למתמטיקה

מספרים רציונאליים ואי-רציונאליים. פעולות על קבוצות.

1. הוכח את הדיסטריוטיביות של איחוד, חיתוך והפרש של קבוצות:
(א) $(A \setminus B) \cap C = (A \cap C) \setminus (B \cap C)$
(ב) $(A \cup B) \setminus C = (A \setminus C) \cup (B \setminus C)$
הראה:
2. (א) $A \cap B = A \setminus (A \setminus B)$
(ב) $A \setminus (B \setminus C) = (A \setminus B) \cup (A \cap C)$
מצא את התנאים הכרחיים ומספיקים על A ו- B כך שהטענות הבאות יהיו נכונות:
3. (א) $(A \cup B) \setminus B = A$
(ב) $(A \setminus B) \cup B = A$
4. הוכח את כל אחת מהטענות הבאות:
(א) $A \cap B = A \Rightarrow A \subset B$
(ב) $A \cup B = B \Rightarrow A \subset B$
5. האם מ- $A \setminus B = C$ נובע ש- $A = B \cup C$?
6. האם מ- $A = B \cup C$ נובע ש- $A \setminus B = C$?
7. בדוק אלו מהשוויונות הבאים נכונים? אם לא, תקן אותם והחלף את השוויון ליחס "מכיל" בכיוון הנכון:
(א) $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \setminus C$
(ב) $A \cup (B \setminus C) = (A \cup B) \setminus C$
(ג) $(A \setminus B) \cup C = (A \cup C) \setminus B$
8. הוכח שאם למשוואה עם מקדמים שלמים
$$a_0 x^n + a_1 x^{n-1} + \dots + a_{n-1} x + a_n = 0$$

 $a_0, a_1, \dots, a_{n-1}, a_n \in \mathbb{Z}, a_0 \neq 0, a_n \neq 0$
יש שורש רציונאלי $q = \frac{m}{k}$ אז $a_n : m$ ו- $a_0 : k$.
9. הראה על סמך שאלה 8:
(א) $\sqrt{8}$ אינו מספר רציונאלי,
(ב) $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ אינו מספר רציונאלי.

בהצלחה!