

תרגיל 2 – תורת הקבוצות

1. תהיינה $C \subseteq D$ ו- $A \subseteq B$. הוכיחו :

א. $A \cup C \subseteq B \cup D$

ב. $A \cap C \subseteq B \cap D$

ג. $A \cup (A \cap B) = A$

ד. $A \cup (A \cap B) = A$

ה. האם $P(A \cup B) = P(A) \cup P(B)$?

ו. האם $P(A \cap B) = P(A) \cap P(B)$?

2. נניח ש- A ו- B קבוצות כלשהן.

א. הוכיחו את שקילות ההגדרות

$$A \Delta B := (A \cup B) \setminus (A \cap B)$$

$$A \Delta B := A \setminus B \cup B \setminus A$$

$$((A \cup B) \setminus (A \cap B)) = A \setminus B \cup B \setminus A$$

(כלומר הוכיחו $((A \cup B) \setminus (A \cap B)) = A \setminus B \cup B \setminus A$)

ב. הוכיחו או הפריכו:

I. $A \Delta (B \cap C) = (A \Delta B) \cap (A \Delta C)$

II. $A \Delta (B \cup C) = (A \Delta B) \cup (A \Delta C)$

III. $A \cup (B \Delta C) = (A \cup B) \Delta (A \cup C)$

3. נניח: $A = \{1, 2\}$, $B = \{a, b, c\}$. מצאו את איברי הקבוצות

א. $A \cup (B \times A)$

ב. $(A \times A) \cup (B \times A)$

4. תהיינה A, B, C קבוצות כלשהן. הוכיחו או הפריכו:

א. $(A \times A) \cup (B \times C) = (A \cup B) \times (A \cup C)$

ב. $A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$

ג. $P(A \times B) = P(A) \times P(B)$