

## מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות - תרגיל 1

1. בדוק איזה מבין הטענות הבאות נכונות :

$$\{1, 2\} \in \{1, 2, 3\}, \{2\} \subseteq \{2, \{2\}\}, \{2\} \in \{2, \{2\}\}, 1 \in \{\{1\}\} \quad (\text{א})$$

$$\emptyset \in \{\emptyset\}, \emptyset \in \emptyset, \emptyset \subseteq \emptyset, \emptyset \subseteq \{\emptyset\} \quad (\text{ב})$$

2. למצוא כל תת-קבוצות של  $\emptyset, \{\emptyset\}, \{x\}, \{1, 2\}$

3. הוכח או הפרך את הטענות הבאות :

$$A \cup B = A \cup (B \setminus A) \quad (\text{א})$$

$$(A \setminus B) \setminus C = A \setminus (B \setminus C) \quad (\text{ב})$$

$$(A \setminus B) \setminus C = (A \setminus C) \setminus (B \setminus C) \quad (\text{ג})$$

$$A \setminus (B \setminus C) = (A \setminus B) \cup (A \cap C) \quad (\text{ד})$$

$$(A \cup B) \cap A = (A \cap B) \cup A \quad (\text{ה})$$

4. הוכח את הטענות הבאות :

$$B \subseteq A \text{ אם ורק אם } (A \setminus B) \cup B = A \quad (\text{א})$$

$$A = B \text{ אם ורק אם } A \cup B = A \cap B \quad (\text{ב})$$

$$C \subseteq A \text{ אם ורק אם } (A \cap B) \cup C = A \cap (B \cup C) \quad (\text{ג})$$

5. הפרש סימטרי בין שתי קבוצות  $A, B$  מסומן ע"י  $A \Delta B$  ומוגדר באופן הבא :

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

הוכח את הזהויות הבאות :

$$A \Delta B = (A \cup B) \setminus (A \cap B) \quad (\text{א})$$

$$A \cap (B \Delta C) = (A \cap B) \Delta (A \cap C) \quad (\text{ב})$$

6. הוכח או הפרך את הטענות הבאות :

$$P(A \cap B) = P(A) \cap P(B) \quad (\text{א})$$

$$P(A \cup B) = P(A) \cup P(B) \quad (\text{ב})$$