

## לוגיקה למדעי המחשב - תרגיל מס' 1

1. הצרן את הטענות הבאות. האם לדעתך המסקנה נובעת לוגית מההנחות?

- (א) היום יום חמישי רק אם הקורס בלוגיקה מתקיים היום. הקורס בלוגיקה מתקיים היום, מכאן שהיום יום חמישי.
- (ב) הקורס בלוגיקה מתקיים ביום חמישי. מכיוון שהיום לא יום חמישי, אין קורס בלוגיקה.
- (ג) הקורס בלוגיקה מתקיים רק ביום חמישי. מכיוון שהיום לא יום חמישי, אין קורס בלוגיקה.
- (ד) הקורס בלוגיקה מתקיים ביום חמישי. מכיוון שאין קורס בלוגיקה היום, אז היום לא יום חמישי.
- (ה) ההתקפה המתוכננת תצלח, רק אם תבוא בהפתעה, או אם העמדה אינה מוגנת היטב. האויב לא יופתע, אלא אם כן הוא יהיה בטוח מדי בעצמו. הוא לא יהיה כזה, אם עמדתו אינה מוגנת היטב. לכן ההתקפה תיכשל.
- (ו) ההתקפה המתוכננת תצלח, רק אם תבוא בהפתעה, והעמדה אינה מוגנת היטב. האויב לא ... (המשך כמו בסעיף הקודם).

2.  $Sf(A)$ , קבוצת תת-הנוסחאות של  $A$ , מוגדרת באופן הבא:

$$Sf(p) = \{p\} \bullet$$

$$Sf(\neg A) = Sf(A) \cup \{\neg A\} \bullet$$

$$Sf(A \circ B) = Sf(A) \cup Sf(B) \cup \{A \circ B\} \bullet$$

נסמן ב- $|Sf(A)|$  את גודל הקבוצה  $Sf(A)$  וב- $C(A)$  את מספר הקשרים ב- $A$ . הוכח כי מתקיים  $|Sf(A)| \leq 2C(A) + 1$ .

3. לגבי המילים הבאות, אם המילה היא נוסחה בשפת תחשיב הפסוקים, הראה עץ בנייה. אחרת הוכח שהמילה איננה נוסחה.

$$\neg((p \wedge q) \rightarrow (r \rightarrow p)) \quad (\text{א})$$

$$(p \rightarrow q) \wedge r \quad (\text{ב})$$

$$p \wedge \quad (\text{ג})$$

$$\neg((p \rightarrow q) \wedge r) \quad (\text{ד})$$

$$(((p \vee q) \rightarrow (r \wedge d)) \vee \neg p) \quad (\text{ה})$$

$$(p \wedge (\neg(q \vee r) \rightarrow d)) \leftrightarrow \neg p \quad (\text{ו})$$