

תרגיל בית 18 – לוגיקה

לכל אורך התרגיל נשתמש במילון הבא:

[שימו לב שבחלק מההצטרנות מופיעים שמות פרטיים. הוסיפו אותיות מתאימות למילון. למשל, אם מופיע השם "עדי", הוסיפו את הערך " a -עדי" למילון והצרינו בהתאם.]

מילון

$x - Px$ אדם

$x - Bx$ בחינה

$x - Hx$ חכם

$x - Nxy$ נכשל ב- y

$x - Lxy$ אוהב את y

$x - Dx$ הוא מת

$x - Mx$ הוא גבר

$x - Sx$ הוא סיפור

$x - Txy$ מספר את y

תרגיל 1

בתרגיל הנוכחי תחום הדיון הוא היוניברס (כל הדברים בעולם). לכן אם מדובר באנשים, אתם חייבים לציין בפירוש (על-ידי שימוש בפרדיקט המתאים) שהמשתנה שלכם הוא אדם.

הצרינו את הטענות הבאות:

- א. אנשים חכמים אינם נכשלים בבחינות.
- ב. כל אדם שנכשל בבחינה אינו חכם (שימו לב שזה נכון לכל בחינה שהיא).
- ג. ישנו אדם שלא נכשל באף בחינה.
- ד. אין אדם שלא נכשל באף בחינה.
- ה. כל אדם שאוהב את עצמו אוהב מישהו.
- ו. כל אדם שאוהב את עצמו ואת דני, אוהב את שושנה.
- ז. כל אדם שאוהב מישהו אוהב את עצמו.

- ח. כל אדם שלא אוהב את עצמו לא אוהב אף אחד.
 ט. כל מי שלא אוהב אף אחד, לא אוהב את עצמו.
 י. כל אדם שאוהב את עדי, נאהב על-ידי דני.
 יא. כל אדם שאוהב מישהו, נאהב על-ידו.
 יב. כל מי שאוהב מישהו, נאהב על-ידי מישהו.
 יג. גבר מת אינו מספר סיפורים.
 יד. רק גברים מספרים סיפורים.
 טו. רק גברים לא מתים מספרים סיפורים.
 טז. לכל גבר יש סיפור אותו הוא מספר.
 יז. לכל גבר חכם יש סיפור שאותו הוא אוהב.
 יח. כל אדם המספר סיפור אוהב את הסיפור "הנסיכה הקסומה".
 יט. כל אדם שאוהב סיפור כלשהו, מספר אותו.

תרגיל 2

הצרינו מחדש את הטענות ה', ו', ז', ח' כאשר הפעם תחום הדיון הוא "בני אדם".

תרגיל 3

דוגמה

נתבונן בפסוק $\exists x(Ax \wedge Bx)$. נציע שתי אפשרויות לפרש את הפסוק הזה.

1. תחום הדיון: קבוצת בני האדם

$x - Ax$ הוא בלונדיני

$x - Bx$ שוקל יותר מ-50 ק"ג

לפי הפירוש הזה הפסוק אומר שקיים אדם בלונדיני ששוקל יותר מ-50 ק"ג, וערך האמת של הפסוק הוא אמת.

2. תחום הדיון: הדברים שיש לי בקלמר

$x - Ax$ הוא עפרון

$x - Bx$ הוא כחול

לפי הפרוש הזה הפסוק אומר שיש לי בקלמר עפרון כחול, וערך האמת של הפסוק הזה הוא שקר (כי אין לי עפרון כחול בקלמר!).

מה המסקנה של הסיפור? המסקנה היא שאם רוצים לדבר על **ערך האמת** של פסוק כלשהו, יש להגדיר היטב את תחום הדיון ואת המשמעות של כל פרדיקט (ושל כל קבוע, אם יש כאלה).

כעת התבוננו בפסוק $\forall x((Ax \wedge Cx) \rightarrow Bx)$. השלימו את הפרטים הבאים
פעמיים, כך שפעם אחת הפסוק יצא שקרי ופעם אחת יצא אמיתי.

- תחום הדין: _____
- $x - Ax$ הוא _____
- $x - Bx$ הוא _____
- $x - Cx$ הוא _____

חג שמח!