

מושגים בשפות תכנות, שנה"ל תשע"ח, סמסטר ב' - שאלת בחינה לדוגמה  
פרופ' מולי שגיב, עודד פדון

שאלה 2 - הגדרות אינדוקטיביות והוכחות באינדוקציה

נתון הדקדוק הבא (להלן דקדוק 1), כאשר E הוא סמל ההתחלה:

$$E ::= id \mid E + E \mid ( E )$$

וכן נתון הדקדוק הבא (להלן דקדוק 2), כאשר R הוא סמל ההתחלה:

$$R ::= T \mid R + T$$
$$T ::= id \mid ( R )$$

א. עבור כל אחד משני הדקדוקים, כתבו אותו כהגדרה אינדוקטיבית של קבוצות, כפי שראינו בקורס.

ב. עבור כל אחת מהמילים הבאות, קבעו האם היא שייכת לשפה של כל אחד מהדקדוקים הנ"ל.

במקרה שהמילה בשפה - הראו עץ גזירה, במקרה שהמילה אינה בשפה - הוכיחו זאת.

$id + (id + id) + id$   
 $( id$

ג. הוכיחו, עבור שני הדקדוקים, שלכל מילה בשפה מתקיים שמספר הפעמים ש  $id$  מופיע במילה גדול או שווה למספר הפעמים ש  $+$  מופיע במילה.

ד. בחרו אחד מן הסעיפים הבאים:

ד1. הוכיחו שהשפה של דקדוק 1 מוכלת בשפה של דקדוק 2.

ד2. הוכיחו שהשפה של דקדוק 2 מוכלת בשפה של דקדוק 1.

הערה: בסעיפים א', ב', ג' אין להסתמך על סעיף ד'.

בהצלחה,  
מולי ועודד