

פתרון תרגיל מספר 3 - חישוביות וסיבוכיות

שם: מיכאל גרינבאום, ת.ז: 211747639

23 באפריל 2020

שאלה 3:

סעיף 1:

צ"ל: לנמק מדוע ההוכחה של דנה לא נכונה

הוכחה:

בהוכחה של דנה, היא לא הראתה שלא קיימת חלוקה, היא הראתה שעבור חלוקה ספציפית הטענה לא מתקיימת, וזה לא מהווה סתירה ללמת הניפוח (צריך להראות שלכל חלוקה של המילה אחד התנאים לא מתקיים).

מ.ש.ל.א. ☺

סעיף 2:

צ"ל: הוכחה תקינה לשאלה שדנה קיבלה

הוכחה:

נניח בשלילה ש- $L \in REG$, נסמן את קבוע הניפוח ב- p .
נסתכל על המילה $w = a^p \cdot b^{p+1} \in L$, תהי x, y, z חלוקה המקיימת $w = x \cdot y \cdot z$, $|y| > 0$, $|x \cdot y| \leq p$.
נשים לב כי $|w| \geq p$ אזי נקבל כי $|x| = n$, $|y| = m$ ו- $z = a^{p-n-m} \cdot b^{p+1}$.
לכן מלמת הניפוח מתקיים כי $x \cdot y^2 \cdot z \in L$, אבל נשים לב כי

$$x \cdot y^2 \cdot z = a^n \cdot a^{2 \cdot m} \cdot a^{p-n-m} \cdot b^{p+1} = a^{p+m} \cdot b^{p+1} \notin L \quad \text{כי } p+m \geq p+1$$

כלומר הראנו שלכל חלוקה של w ו-2 התנאים הראשונים מתקיימים, השלישי לא מתקיים, כלומר קיבלנו סתירה ללמת הניפוח, ולכן $L \notin REG$.

מ.ש.ל.ב. ☺

סעיף 3:

צ"ל: להראות שהשפה $L = \{aabb^p\}$ מקיימת את למת הניפוח

הוכחה:

נשים לב שעבור קבוע הניפוח $p = 6$ מתקיים שלכל מילה $w \in L$ המקיימת $|w| \geq p$, הלמה מתקיימת באופן ריק כי אין מילה שאורכה הוא לפחות 6 בשפה L .

מ.ש.ל.ג. ☺