

מבחן באוטומטים וחישוביות – מועד א' סמסטר אביב תשע"ח

- יש לענות על כל השאלות.
- פרט לשאלה 3, הנימוק חובה! תשובה ללא נימוק לא תזכה בניקוד.

בהצלחה!

1. (36 נק') פתרו את הסעיפים הבאים, ונמקו את צעדיכם (אין צורך להוכיח פורמלית את ב', ג').

א. הוכיחו שהשפה הבאה אינה רגולרית:

$$\Sigma = \{a, b\} \text{ מעל } L_1 = \{w \mid a \text{ היא } w\text{-ב-} |w| \text{ אי-זוגי והאות האמצעית ב-} w \text{ היא } a\}$$

ב. כתבו דקדוק חסר הקשר ששפתו היא L_1 מסעיף א'.

ג. בנו אוטומט מחסנית עבור L_1 מסעיף א'.

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

[illegible]

[illegible]

2. (32 נק') לכל אחת מהשפות הבאות, קבעו האם הן ב- R , ב- RE , ב- $co-RE$ (או אף אחת מהן).
הוכיחו את קביעתכם.

$$L_1 = \{ \langle M_1 \rangle \langle M_2 \rangle \langle w \rangle \mid w \in L(M_1) \wedge w \in L(M_2) \} \quad \text{א.}$$

$$L_2 = \{ \langle M \rangle \mid \text{בלבד פאלינדרומים בלבד} \} \quad \text{ב.}$$

[illegible]

[illegible]

3. (נק"ל לכל אחת מהטענות הבאה, סמנו ב-X את המשבצות מתחת לטענות הנכונות בלבד):
 בכל הסעיפים: L, L_1, L_2 הן שפות, \bar{L} היא השפה המשלימה של L .

א. אם L רגולרית אז \bar{L} חופשית הקשר.

☐

ב. אם באס"ד מצומצם עבור L יש n מצבים, אז בכל אסל"ד עבור L יש לפחות n מצבים.

☐

ג. אם L חופשית הקשר, אז L^R חופשית הקשר (תזכורת: $L^R = \{w^R | w \in L\}$)

☐

ד. תהי L_1 שפה רגולרית, ותהי L_2 השפה המתקבלת מ- L_1 ע"י מחיקת האות האחרונה מכל מילה ב- L_1 . אז L_2 רגולרית.

☐

ה. תהי $P \subseteq R$ כך ש- $\emptyset \notin P$ או $L_p \notin R$.

☐

ו. אם $L \notin RE$ אז $\bar{L} \notin co-RE$.

☐

ז. אם $L_1 \cup L_2 \in RE$ אז $L_1, L_2 \in RE$.

☐

ח. לכל שפה L מתקיים ש- $L \leq \bar{L}$.

☐

דפים נוספים – אם מעוניינים להשתמש לתשובה יש להפנות למס' עמוד

[illegible]

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.