

המכללה האקדמית נתניה
החוג למדעי המחשב

אוטומטים ושפות פורמליות
בוחרן אמצע

מרצה: ד"ר נעה לוינשטיין
משך הבחון: שעתיים

אין להשתמש בחומר עזר.
יש לענות על כל השאלות.

ב ה צ ל ה !

1. רשום אוטומט סופי (לא דטרמיניסטי) עבור כל אחת מהשפות הבאות:

א. $(a \cup b)^* (aa \cup bb) (a \cup b)^*$

ב. $a^*b \cup ab^*$

2. רשום אוטומט סופי דטרמיניסטי (לא מלא) עבור כל אחת מהשפות שבשאלה 1.

3. רשום ביטוי רגולרי המגדיר את השפה הבאה:

שפת כל המילים מעל $\{a, b\}$ המסתימות בשני b-ים **בדיוק** ו-b מופיע מספר זוגי של פעמים במילה.

4. תהי $L \subseteq \{a, b\}^*$ שפה רגולרית. ←

האם השפה הבאה רגולרית, הוכח.

$\{ \text{קיימת } \sigma \in \{a, b\} \text{ כך ש- } \sigma w \in L \mid w \in \{a, b\}^* \}$ ("קפד ראש")

5. קבוע האם השפה הנתונה היא רגולרית או לא רגולרית, והוכח. ←

$L = \{ ww^R \mid w \in \{a, b\}^* \}$

← 6. הוכח או סתור את הטענות הבאות:

א. השפות הלא רגולריות סגורות לפעולת החיתוך.

ב. יהי M אוטומט סופי בעל n מצבים, כך ש- $L(M)$ אינסופית,

אזי קיימות שתי מילים שונות $w, u \in L(M)$, כך ש-

$$n \leq |w| < 2n \quad \text{ו-} \quad n \leq |u| < 2n$$