

מבחן במודלים חישוביים: סמסטר ב', מועד א' 2008.

מרצה: רונן שאלתיאל.

זמן: 2.5 שעות.

חומר עזר: דף אחד (שני עמודים) כתובים.

חלק א: ענה 4 השאלות הבאות (כל אחת 12 נקודות).

- אין צורך להוכיח.
- כתוב הסבר קצר (עד 60 מלים) המסביר את בחירתך. השתדל לכתוב בצורה ברורה ככל האפשר.

בשאלות 1-4 יש לבחור את המחלקה הקטנה ביותר אליה שייכת השפה מבין המחלקות הבאות:

- כל השפות.
 - שפות ניתנות לקבלה ע"י מכונת טורינג.
 - שפות כריעות ע"י מכונת טורינג.
 - שפות ב-P.
 - שפות חסרות הקשר.
 - שפות רגולריות.
- שימו לב, כאשר אתם בוחרים במחלקה יש להסביר מדוע השפה אינה נמצאת במחלקה קטנה יותר.

1. $\{ a^n b^m b^k : n-m=k \text{ או } n+m=k \text{ או } n,m,k \geq 0 \}$

2. $\{ \text{התו השלישי מההתחלה והתו השלישי מהסוף ב-} w \text{ שוים} : w \}$

3. $\{ \langle M, N \rangle : L(M) \subseteq L(N) \}$ - מחסנית ו- $L(N)$

4. $\{ \langle M \rangle : M \text{ מ"ט וקיימת מילה מאורך קטן מ-} 1000 \text{ ש-} M \text{ אינה מקבלת} : \langle M \rangle \}$



חלק ב: ענה על 2 מתוך 3 השאלות הבאות (כל אחת 26 נקודות). מותר להשתמש בטענות שהוכחו בכיתה בתנאי שתצטטו אותן במדוייק.

הגדרה: בהינתן מילה w מעל הא"ב $\{a,b,c\}$ נגדיר את $T(w)$ להיות המילה המתקבלת מ- w ע"י מחיקת מופעים של התו "a". כך למשל $T(bbacbcab)=bbc bcb$.

עבור שפה L מעל הא"ב $\{a,b,c\}$ נגדיר $T(L)=\{T(w) : w \in L\}$

1. הוכח כי אם L רגולרית אז $T(L)$ רגולרית.

2. נסתכל בשפה הבאה:

$L = \{ \langle M \rangle : M \text{ מ"ט ו-} M \text{ עוצרת על כל קלט} \}$

א. הוכח כי L איננה כריעה. (8 נקודות).

ב. הוכח כי L איננה ניתנת לקבלה. (18 נקודות).

3. הוכח כי אם $L \in NP$ אז $T(L) \in NP$.

בהצלחה.

