

## מבחן בסבוכיות: סמסטר א', מועד ב' 2010-2011.

מרצה: רונן שאלתיאל.

זמן: 2.5 שעות.

חומר עזר: אסור.

כיתבו תשובות ברורות מלאות ומדויקות. אם אתם רוצים להשתמש בטענות שהוכחו בכיתה, נסחו אותן באופן מדויק.

בנוסף כללי של 10 נקודות יינתן לעבודות בהירות, מדויקות ומסודרות.

ענו על 2 מתוך 3 השאלות הבאות:

1. (סבוכיות זכרון).

- a. (10 נקודות) הגדר מהי רדוקציה לוגריתמית. הסבר במדויק כיצד עובדת מכונת הטורינג הרלוונטית.
- b. (25 נקודות) הוכח כי השפה dPATH היא NL שלמה.
- c. (25 נקודות) הוכח כי  $IP \subseteq PSPACE$ .

2. (לכסון).

- a. (10 נקודות) הגדר מתי טענה על מכונת טורינג ניתנת לרלטיביזציה.
- b. (25 נקודות) הוכח כי קיימת שפה ב-  $DTIME(n^5)$  שאיננה ב-  $DTIME(n^2)$ .
- c. (25 נקודות) הוכח כי  $NTIME(2^n) \subseteq EXP^{NP}$ .
- d.

3. (אלגוריתמים הסתברותיים).

- a. (10 נקודות) הגדר את המחלקה BPP.
- b. (25 נקודות) הוכח כי  $BPP \subseteq P/poly$ .
- c. (25 נקודות) הוכח כי אם  $NP=P$  אז  $BPP=P$ .