

203.2310.א.1

שנה"ל תשס"ד, סמס' א', בחינת אמצע, 17.12.2003  
פרופ' מנחם גד לנדאו

זמן הבחינה: שעה ועשרים דקות.  
חומר עזר: דף A4 בלבד ובו תוכן ללא הגבלה.

שאלה 1: (50 נק')

נתונות  $n$  רשומות של סטודנטים.

בכל רשומה: 1. שם הסטודנט

2. ממוצע הציונים במדעי המחשב – מספר ממשי

3. ציון במבוא למדעי המחשב – מספר שלם (0-100)

- הראה דרך למיין את הרשומות, כאשר המפתח הוא ממוצע הציונים במדעי המחשב.
- כיצד תבצע את המיון בסעיף א', אם ידוע לך שמספר הציונים השונים הוא קטן מ- $\log \log n$ .
- הראה דרך למיין את הרשומות כאשר המפתח הוא הציון במדעי המחשב.
- כיצד תבצע את סעיפים א' ו-ג' אם ידוע לך שזכרון המחשב לא יכול להכיל את כל הרשומות.

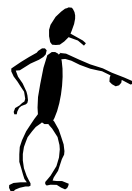
נתח את סיבוכיות הזמן של כל אחד מהאלגוריתם שהצעת.

שאלה 2: (50 נק')

נתונה ערמה בינומית ובה  $n$  רשומות.

הראה דרך לפצל את הערמה ל- $k$  ערמות בגודל  $2^i$ ,  $n/2^i = k$ , ולערמה נוספת שיתכן ותהיה קטנה מ- $2^i$  (הערה:  $i, k, n$  נתונים).

נתח את סיבוכיות הזמן של האלגוריתם שבחרת.



בהצלחה !!

