

203.2310.א.1

שנה"ל תשס"ג, סמס' א', מועד א', 30.1.2003
פרופ' מנחם גד לנדאו

זמן הבחינה: שעתיים.
חומר עזר: דף A4 בלבד ובו תוכן ללא הגבלה.

שאלה 1: (34 נק')

נתונות k סדרות של שלמים, בכל סדרה n מספרים. המספרים לא ממוינים.
בנה מבנה נתונים שמאפשר את הפעולות הבאות:

- מצא את המספר המקסימלי בסדרה מסוימת.
- בהנתן שתי סדרות a ו- b ואינדקס i
בנה 2 סדרות חדשות, במקום a ו- b : הראשונה מכילה את i האיברים הראשונים, בסדר ולא בערך, של a ו- $i - n$ האיברים האחרונים של b .
הסדרה השנייה תכיל את שאר האיברים של a ו- b .

הפעולות תתבצעה מספר רב של פעמים.

- חשב את סיבוכיות הזמן של:
- הכנת מבני הנתונים.
 - כל אחת מהפעולות.

שאלה 2: (33 נק')

נתונה ערימה ובה n (מספר זוגי של איברים). עליך לבנות ממנה שתי ערימות בנות

$$\frac{n}{2}$$

איברים כל אחת.

כתוב אלגוריתם אחד לערימה בינומית ואלגוריתם אחר לערימה בינארית.
נתח את סיבוכיות הזמן של שני האלגוריתמים.

שאלה 3: (33 נק')

נתון גרף $G(V, E)$ מכוון ללא מעגלים.

תאר אלגוריתם שמוצא את המסלול הארוך ביותר בגרף.
נתח את סיבוכיות הזמן של האלגוריתם שכתבת.



בהצלחה !!