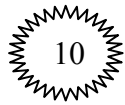


הפקולטה למדעי הטבע - המחלקה למדעי המחשב ומתמטיקה

סמסטר א', מועד ב', כ"ג אדר א תשע"א, Sunday, February 27, 2011

מחלקה: מדעי המחשב ומתמטיקה
מרצה: פרופ' ואדים (דוד) לויט
שם הקורס: אלגוריתמים 1
מס' הקורס: 2-7022110-01
משך הבחינה: שעהיים

חל איסור על שימוש בכל חומר עזר.



בעיה מס' 1: נתונה סדרת מספרים ממשיים.
 מה היא סיבוכיות האלגוריתם המחשב את האורך
 של תת הסדרה הממוינת הארוכה ביותר?
 יש להסביר למה.

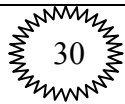


בעיה מס' 2: יישמו את האלגוריתם:
קלט: מטריצה ריבועית בגודל $N \times N$ של אפסים ואחדות.
פלט: גודל ומיקום של תת המטריצה הריבועית המקסימאלית המורכבת מאחדות בלבד.

דוגמא: גודל של תת המטריצה המקסימאלית $= 3 \times 3$:

1	0	1	0	0
1	1	1	1	0
0	1	1	1	1
1	1	1	1	0
1	1	1	0	0

אלגוריתם, סיבוכיות, דוגמא והוכחות.



בעיה מס' 3: נתונה סדרת מספרים שלמים.
 יש למצוא שני האיברים הקטנים ביותר בסדרה ע"י שיטה רקורסיבית.
 אלגוריתם, סיבוכיות, דוגמא והוכחות.



בעיה מס' 4: סדרה x_1, x_2, \dots, x_n נקראת ממוינת בצורה מעגלית אם האיבר הקטן ביותר
 בסדרה הוא x_i וסדרה $x_i, x_{i+1}, \dots, x_n, x_1, \dots, x_{i-1}$ ממוינת לפי סדר גודל עולה.

יישמו את האלגוריתם:

קלט: סדר של מספרים שלמים A .

פלט: "כן" אם A ממוינת בצורה מעגלית.

בסדרה מסוג זה יש למצוא את המיקום של האיבר המינימאלי.

"לא" אם A לא ממוינת בצורה מעגלית.

אלגוריתם, סיבוכיות, דוגמא והוכחות.

בהצלחה!