



הפקולטה למדעי הטבע - המחלקה למדעי המחשב ומתמטיקה

סמסטר א', מועד ב', יום ראשון כ"ח שבט תשס"ט, Sunday, February 22, 2009

מחלקה: מדעי המחשב ומתמטיקה

מרצה: פרופ' ואדים (דוד) לויט

שם הקורס: אלגוריתמים 1

מס' הקורס: 2-7022110-01

משך הבחינה: שעתיים

חל איסור על שימוש בכל חומר עזר.

10

בעיה מס' 1: נתונה סדרת מספרים. יש לבדוק האם היא סדרה ממוינת. אלגוריתם, סיבוכיות, דוגמה, והוכחות.

20

בעיה מס' 2: נתון מספר ממשי X ומספר טבעי N . יש לחשב X^N . אלגוריתם, סיבוכיות, דוגמה, והוכחות. $O(\log(N))$

30

בעיה מס' 3: יישמו את האלגוריתם המחזיר את מספר המסלולים הקצרים ביותר בין שני קודקודים מסוימים בדף חשבוני (עם משקלים על הצלעות) בגודל M על N . אלגוריתם, סיבוכיות, דוגמה, והוכחות.

40

בעיה מס' 4: נתונה מטריצה ריבועית $N \times N$ של אפסים ואחדות. מתוך המטריצה הנתונה יש למצוא גודל של תת המטריצה הריבועית המקסימאלית המורכבת מאחדות בלבד. אלגוריתם, סיבוכיות, דוגמה, והוכחות. $O(N^2)$

לדוגמא, נתונה מטריצה:

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

גודל של תת המטריצה המקסימאלית: 3×3 .

בהצלחה!