

הפקולטה למדעי הטבע - המחלקה למדעי המחשב ומתמטיקה

מסטר א, מועד א, יום חמישי כ"ד שבט תשס"ח, Thursday, January 31, 2008

מחלקה: מדעי המחשב ומתמטיקה

מרצה: פרופ' ואדים לויט

שם הקורס: אלגוריתמים 1

מס' הקורס: 7022110-01

משך הבחינה: שעתיים

חל איסור על שימוש בכל חומר עזר.

10

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

20

בעיה מס' 2: נתונה סדרת מספרים, יש למצוא שני איברים הקטנים ביותר בסדרה ע"י פתרון רקורסיבי. אלגוריתם, סיבוכיות, דוגמה, והוכחות.

30

בעיה מס' 3: על קו ישר נמצאות N נקודות. כל המרחקים ביניהן הם מספרים שלמים. יש לבדוק האם כל המרחקים הם מספרים זוגיים. אלגוריתם, סיבוכיות, דוגמה, והוכחות.

40

בעיה מס' 4: נתונה סדרת מספרים: a_1, a_2, \dots, a_n במשחק משתתפים 2 שחקנים. כל שחקן בתורו לוקח מספר אחד מהקצה הימני או השמאלי של הסדרה. המטרה הכללית של השחקן: להגיע להפרש הגדול ביותר בין סכום המספרים שיצבור עד סוף המשחק לבין הסכום אותו יצבור השחקן השני (עד סוף המשחק).

דוגמא של משחק :

הסדרה: 2,8,7,10,4

שחקן 1: 4,7,2 - הרווח: 13 ההפרש בין הסכומים: -5

שחקן 2: 10,8 - הרווח: 18 ההפרש בין הסכומים: 5

יש למצוא את האסטרטגיה האופטימאלית למשחק זה וליישם אותה בעזרת תכנות דינאמי. אלגוריתם, סיבוכיות, דוגמה והוכחות.

בהצלחה!

המחלקה למדעי המחשב ומתמטיקה

טל: 03-9066163 פקס: 03-9066692

levitv@ariel.ac.il