

## תרגיל 1 – מיון

### שאלה 1 ✓

מצא את אלגוריתם יעיל, המחזיר את האיבר ה-n בגודלו מתוך מערך לא ממוין.  
הערה: אין למיין את המערך ואחר כך למצוא את האיבר. מהי סיבוכיות של האלגוריתם?

### שאלה 2 ✓

כתוב פונקציה שמקבלת מערך ממוין של מילים (מחרוזות המרכבות מאותיות לטיניות בלבד ללא רווחים) ומדפיסה את מערך שמכיל תדירויות של המילים במערך המקורי.  
הערה: לעשות בסיבוכיות  $O(N)$ .

דוגמה: קלט:

```
String words[] = {"be", "be", "not", "or", "to", "to", "to"}  
פלט: 2 1 1 3
```

### שאלה 3

כתוב פונקציה שממיינת מערך של מילים (מחרוזות המרכבות מאותיות לטיניות בלבד ללא רווחים) הערה: לעשות בסיבוכיות  $O(N)$ . (radix sort)

דוגמה: קלט:

```
String words[] = {"to", "be", "or", "not", "to", "be", "that", "is", "a", "question"}  
פלט: {"a", "be", "be", "is", "not", "or", "question", "to", "to"}
```

### שאלה 4

כתוב פונקציה שמקבלת מערך לא ממוין של מילים (מחרוזות המרכבות מאותיות לטיניות בלבד ללא רווחים) ומדפיסה את מערך שמכיל תדירויות של המילים במערך המקורי.  
הערה: לעשות בסיבוכיות  $O(N)$ .

דוגמה: קלט:

```
String words[] = {"to", "be", "or", "not", "to", "be"}  
פלט: 2 1 1 3
```

### שאלה 5

כתוב פונקציה שמקבלת מערך של מספרים שלמים ומדפיסה את שני האברים שערך מוחלט של ההפרש בינם הוא קטן ביותר. מהי סיבוכיות של האלגוריתם?

דוגמה: קלט: `int []arr = {1,4,9,17,23,-1,14};`

פלט: `a1 = -1, a2 = 1`

### שאלה 6

כתוב פונקציה שמקבלת מערך של מספרים שלמים ומדפיסה את שני האברים שערך מוחלט של ההפרש בינם הוא גדול ביותר. מהי סיבוכיות של האלגוריתם?

דוגמה: קלט: `int []arr = {1,4,9,17,23,-1,14};`

פלט: `a1 = -1, a2 = 23`

### שאלה 7

נתון מערך שמכיל מספרים שלמים מ-1 עד 100. צריך למיין את המערך בסיבוכיות של  $O(N)$ .

דוגמה: קלט: `int []arr = {98,2,3,1,0,0,0,3,98,98,2,2,2,0,0,2};`

פלט: `0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 98, 98, 98`

### שאלה 8

כתוב פונקציה סטטית שמקבלת מערך ממוין בסדר עולה של מספרים שלמים.  
הפונקציה מחזירה true אם במערך יש שני איברים שסכומם שווה לאפס, אחרת היא מחזירה false.

הסיבוכיות הנדרשת  $O(N)$ ,  $N$  – גודל המערך.

דוגמה: קלט:  $\{-10, -5, -3, -1, 2, 3, 4, 7, 9, 12\}$

פלט: true, כוון ש-  $-3+3=0$

### שאלה 9

כתוב פונקציה סטטית שמקבלת מערך ממוין בסדר עולה של מספרים שלמים ומספר שלם כלשהו.  
הפונקציה מחזירה true אם במערך יש שני איברים שסכומם שווה למספר זה, אחרת היא מחזירה false.

הסיבוכיות הנדרשת  $O(N)$ ,  $N$  – גודל המערך.

דוגמה: קלט:  $\{-10, -5, -3, -1, 2, 3, 4, 7, 9, 12\}$ , 15

פלט: true, כוון ש-  $12+3=15$