

## שאלה 1 - 25 נקודות

נתונה המחלקה Clock המייצגת זמן מסוים ביום.

הזמן מיוצג על ידי שלוש תכונות:

1. שעה – מספר שלם בין 0 ל- 23 \_hour
2. דקה – מספר שלם בין 0 ל- 59 \_minute
3. שניה – מספר שלם בין 0 ל- 59 \_second

## סעיף א:

כתבו בנאי למחלקה Clock המקבל שלושה מספרים שלמים כפרמטרים  $h$ ,  $m$ ,  $s$ , ומאתחל את התכונות של האובייקט בערכים אלו בהתאמה. שימו לב שאם פרמטר מסוים אינו בטווח המתאים, התכונה שלו מקבלת את הערך 0.

כתבו את הפתרון להלן. מספר השורות הריקות לא זהה בהכרח למספר השורות בפתרון.

## התשובה היא:

[illegible]

## סעיף ב:

במחלקה Clock כתבו שיטה בוליאנית בשם before המקבלת כפרמטר אובייקט other מהמחלקה Clock, ומחזירה true אם האובייקט עליו מופעלת השיטה הוא זמן **מוקדם יותר** מהאובייקט שהתקבל כפרמטר ו- false אחרת.

כך, אם אובייקט c1 מייצג את הזמן 7:30:20, אובייקט c2 מייצג את הזמן 13:40:00 ואובייקט c3 מייצג את הזמן 7:29:00

אז הקריאה לשיטה `c1.before(c2)` תחזיר את הערך `true`

והקריאה `c1.before(c3)` תחזיר את הערך `false`

## התשובה היא:

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no handwriting or other markings on the paper.

\_\_\_\_\_

שימו לב, בכתובת שיטה זו עליכם להשתמש **אך ורק בשיטה before**. אי אפשר להשתמש בתכונות של האובייקט, לא באופרטורים של ההשוואה ולא בשום דבר אחר.

## This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no text or other markings on the paper.

## שאלה 2 - 25 נקודות

כתבו שיטה סטטית בוליאנית, המקבלת כפרמטרים מערך חד-ממדי מלא במספרים שלמים a, וערך num שהוא שלם חיובי גדול ממש מ-0.

השיטה צריכה להחזיר true אם המערך מקיים את שני התנאים :

1. כל איברי המערך שונים זה מזה.
2. כל איברי המערך הם בין הערך 1 (כולל) ובין הערך num (כולל).

אם שני התנאים לא מתקיימים במערך, השיטה תחזיר false.

## דוגמאות

- אם הפרמטרים הם המערך  $a = \{5, 9, 2, 4, 8\}$  והערך  $num = 9$ , השיטה תחזיר true.
- אם הפרמטרים הם המערך  $a = \{1, 4, 1, 2\}$  והערך  $num = 4$ , השיטה תחזיר false.
- אם הפרמטרים הם המערך  $a = \{1, 2, 3, 8\}$  והערך  $num = 4$ , השיטה תחזיר false.

ניתן להניח שהמערך אכן מלא במספרים שלמים ו- $num > 0$ . אין צורך לבדוק זאת.

חתימת השיטה היא :

```
public static boolean diffValues (int[]a, int num)
```

## התשובה היא:

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no text or other markings on the paper.

### שאלה 3- 25 נקודות

נתון קטע התכנית הבא :

```
int []arr = new int[8];
int i=0, k, num;
Scanner input=new Scanner(System.in);
k = arr.length - 1;
while (i <= k)
{
    num = input.nextInt();
    if (num%2 == 0) {
        arr[i] = num;
        i++;
    }
    else {
        arr[k] = num;
        k--;
    }
}
System.out.println ("i= " + i + "k= " + k);
```

א. בהנחה שהקלט הוא (משמאל לימין) :

8 23 45 68 12 7 3 6

כתבו אילו ערכים יכיל המערך arr לאחר ביצוע קטע התכנית, ובאיזה סדר יופיעו. מלאו את המערך הבא :

|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

ב. תנו דוגמה מייצגת של קלט שבעבורו, לאחר ביצוע קטע התכנית, הערך של i יהיה 2.

---

---

ג. תנו דוגמה מייצגת של קלט שבעבורו, לאחר ביצוע קטע התכנית, הערך של i יהיה 0.

---

---

ד. מה מבצע קטע התכנית? הסבירו בקצרה מה קטע התכנית עושה באופן כללי ולא כיצד הוא מבצע זאת.

---

---

---

## שאלה 4- 25 נקודות

נתונה השיטה הסטטית הבוליאנית what הבאה:

```
public static boolean what (int[][]mat)
{
    for (int i=0; i<mat.length-1; i++)
        for (int j=0; j<mat[0].length-1; j++)
            if ((mat[i][j]>mat[i+1][j]) ||
                (mat[i][j]>mat[i][j+1]))
                return false;
    return true;
}
```

ענו על השאלות הבאות:

א. לפניכם מערך דו-ממדי ריק. מלאו אותו בערכים כך שאם נעביר אותו כפרמטר לשיטה what, השיטה תחזיר את הערך true.

|   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 |   |   |   |   |   |   |
| 1 |   |   |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |   |   |

ב. מה מבצעת השיטה what בהינתן לה מערך דו-ממדי mat מלא במספרים שלמים? הסבירו בקצרה מה השיטה עושה באופן כללי ולא כיצד היא מבצעת זאת.

---

---

---

---

**ב ה צ ל ח ה**