

# מבחן בגרות 2007

**מבחן  
2007**

## פרטים כלליים

מועד הבחינה: בכל זמן

מספר השאלון: 1

משך הבחינה: 3 שעות

חומר עזר בשימוש: הכל (ספרים ומחברות)

המלצות: קרא המלצות לפני הבחינה ובדיקות אחרונות לפני מסירה (עמודים 8-10)

## מבנה השאלון

|                |   |           |
|----------------|---|-----------|
| סה"כ 50 נקודות | 5 שאלות<br>לכל שאלה – 10 נקודות             | פרק ראשון |
| סה"כ 30 נקודות | 2 שאלות (בחירה מ-3)<br>לכל שאלה – 15 נקודות | פרק שני   |
| סה"כ 20 נקודות | שאלה אחת (בחירה מ-2)<br>20 נקודות           | פרק שלישי |

## תוכן עניינים של פתרון המבחן

- שאלה 1: לולאת for (נתון אלגוריתם... מעקב, פלט) .....
- שאלה 2: לולאת תנאי ( נתון אלגוריתם. מעקב, ניתוח) .....
- שאלה 3: מערך חד-ממדי, מספרים אקראיים ( כתוב קטע תכנית...) .....
- שאלה 4: פעולות (האם הזימון חוקי?... ) .....
- שאלה 5: לולאת for, פעולות (נתונה פעולה וזימונים... האם הזימון חוקי/לא חוקי?) .....
- שאלה 6: לולאת תנאי – שימוש בזקיף (כתוב תכנית) .....
- שאלה 7: מערך חד-ממדי, פעולות (מעקב למערכים..) .....
- שאלה 8: לולאת for, פעולות (כתוב תכנית...) .....
- שאלה 9: מערך דו-ממדי, פעולות (כתוב תכנית...) .....
- שאלה 10: פעולות, מערך חד-ממדי ( כתוב תכנית) .....

## סרק ראיון - 50 נקודות

ענה על כל השאלות 1-5 (לכל שאלה – 10 נקודות)

### פתרון שאלה 1

נושאים לימודיים הנדרשים לפתרון השאלה: הוראת **תנאי**, לולאת **מונה** סוג השאלה: **מעקב אחר תכנית**, נתון אלגוריתם... מה הפלט עבור קלט נתון...

נתון האלגוריתם:

(1) קלוט מספר למשתנה a.

(2)  $mul \leftarrow 1$

(3) עבור k מ-1 עד a בצע

(3.1) קלוט מספר למשתנה b

(3.2) אם b זוגי אזי

$mul \leftarrow mul * b / 2$

אחרת

$mul \leftarrow mul * b$

(4) הצג כפלט את הערך של mul

טבלת מעקב עבור הקלט 3,5,8,4

| ערכים התחלתיים | k | a | b | אם b זוגי        | mul               | פלט |
|----------------|---|---|---|------------------|-------------------|-----|
| לולאה          |   | 3 |   |                  | 1                 |     |
|                | 1 |   | 5 | שקר כי 5 אי זוגי | $1 * 5 = 5$       |     |
|                | 2 |   | 8 | אמת כי 8 זוגי    | $5 * 8 / 2 = 20$  |     |
|                | 3 |   | 4 | אמת כי 4 זוגי    | $20 * 4 / 2 = 40$ |     |
|                |   |   |   |                  |                   | 40  |

### פתרון שאלה 2

נושאים לימודיים הנדרשים לפתרון השאלה: השמה, לולאת **תנאי** סוג השאלה: **מעקב וניתוח תכנית**, נתון אלגוריתם... מה הפלט? תן דוגמאות לקלט ש..., מה אם..?

נתון האלגוריתם:

(1)  $m \leftarrow 0$

(2) קלוט מספר למשתנה x

(3) כל עוד  $x >= 0$  בצע

(3.1) אם x הוא בין 50 ל-70 (כולל הקצוות) אזי

$m \leftarrow m + 1$  (3.1.1)

(3.2) קלוט מספר למשתנה x

(4) הצג כפלט את הערך של m

א. טבלת מעקב עבור הקלט 10,64,51,30, -4

| פלט | x  | m | אם x הוא בין 50 ל-70     | התנאי $x \geq 0$ |
|-----|----|---|--------------------------|------------------|
|     | 10 | 0 |                          |                  |
|     | 64 |   | שקר כי 10 לא בין 50 ל-70 | אמת $10 \geq 0$  |
|     | 51 | 1 | אמת כי 64 בין 50 ל-70    | אמת $64 \geq 0$  |
|     | 30 | 2 | אמת כי 51 בין 50 ל-70    | אמת $51 \geq 0$  |
|     | -4 |   | שקר כי 30 לא בין 50 ל-70 | אמת $30 \geq 0$  |
| 2   |    |   |                          | שקר $-4 \geq 0$  |

ב. דוגמה לקלט שבעבורו הלולאה לא תתבצע כלל: -1,30,50

הסבר: עבור כל סדרה שמתחילה במספר שקטן מ-0 הלולאה לא תתבצע כלל.

ג. דוגמה לקלט שבעבורו הלולאה תתבצע פעם אחת לפחות והפלט 0: 10,20,120,-1

הסבר: פלט 0 יתקבל עבור כל סדרה של מספרים שאין בה אף מספר בין 50 ל-70

### פתרון שאלה 3

נושאים לימודיים הנדרשים לפתרון השאלה: מערך חד-ממדי, מספרים אקראיים  
סוג השאלה: כתוב קטע תכנית...

פלט: (1) מערך בגודל 36 שכל אחד מתאיו מכיל מספר אקראי בין 5 ל-12.

(2) מספר התאים במערך שיש בהם את המספר 8.

```
counter = 0;
for (int i=0; i<36; i++) // i<numArr.length גם אפשר גם
{
    numArr[i] = 5+(int)(Math.random()*8);
    if (numArr[i]==8)
        counter = counter+1;
}
System.out.println ("Counter="+counter);
```

### פתרון שאלה 4

נושאים לימודיים הנדרשים לפתרון השאלה: פעולות

סוג השאלה: תקינות של זימונים לפעולה: נתונה כותרת פעולה... האם הזימון חוקי/לא חוקי?

נתונה כותרת הפעולה `public static int test (int x, int y, double z)`

|    | חוקי/לא חוקי   | הזימון                            |
|----|--|-----------------------------------|
| א. | הזימון חוקי.   | <code>x = test(3, 7, 8.2);</code> |
| ב. | הזימון חוקי.   | <code>t = test(b, b, 2.5);</code> |
| ג. | הזימון לא חוקי: אין התאמה במספר הפרמטרים. הפעולה מכילה 3 פרמטרים ואילו הזימון רק אחד.  | <code>c = test(7.8);</code>       |
| ד. | הזימון לא חוקי: אין התאמה בטיפוס הפרמטר האמצעי (y) משתנה שלם. אין אפשרות לזמן ממשי למשתנה שלם). לעומת זאת, z משתנה ממשי, ואין בעיה לזמן שלם. | <code>m = test(4, 6.25, );</code> |

|    |   |              |
|----|---|--------------|
| ה. | <code>if (test(2,4,6)==1)<br/>k=7;</code> | הזימון חוקי. |
|----|---|--------------|

## פתרון שאלה 5

נושאים לימודיים הנדרשים לפתרון השאלה: **לולאות, מחרוזות**  
סוג השאלה: כתוב קטע תכנית ...

```
int count = 0;
for (int i = 0 ; i < st.length - 1 ; i++) // שלא תהיה חריגה מגבולות המערך
{
    if (st[i + 1] == ' ' && st[i] == 'Y') // אותיות גדולות
        count++;
}
System.out.println ("The 'end letter' y is appear: " + count + " times");
```

*כרמל עני - 30 נקודות*

ענה על שתיים מהשאלות 6-8 (לכל שאלה - 15 נקודות)

## פתרון שאלה 6

נושאים לימודיים הנדרשים לפתרון השאלה: **לולאת תנאי: שימוש בזקיף**  
סוג השאלה: כתוב תכנית

```
import java.util.*;
class q6T2007
{
    /**
     * קלט: מדידות של טמפרטורות, שנמדדו במשך תקופה מסוימת, כל יום מדידה אחת
     * פלט: מספר הימים המקסימלי שעבר בין שתי מדידות של טמפרטורות הזהות ליום הראשון
     */
    static Scanner reader = new Scanner(System.in);
    public static void main(String[] args)
    {
        int temp1,temp2,max=-1, count=0;
        temp1 = reader.nextInt();
        temp2 = reader.nextInt();
        while (temp2<=100)
        {
            if (temp2==temp1)
            {
                if (count>max)
                    max = count;
                count = 0;
            }
            else
                count++;
            temp2 = reader.nextInt();
        }
        System.out.println (max + " מרווח הימים המקסימלי שעברו בין שתי טמפרטורות הזהות ליום הראשון");
    }
}
```

## פתרון שאלה 7

נושאים לימודיים הנדרשים לפתרון השאלה: לולאת תנאי, מערך חד- ממדי  
סוג השאלה: נתונות טענות כניסה ויציאה – מעקב למערכים

נתון קטע התכנית הבא :

```
n = 9
ans = 0;
i = 0;
while (i<n-2)
{
    if ((a[i+1]>a[i])&&(a[i+1]>a[i+2]))
        ans++;
    i = i+2;
}
```

|   |   |   |     |    |     |    |   |    |    |
|---|---|---|-----|----|-----|----|---|----|----|
| a | 3 | 6 | -12 | -8 | -37 | -6 | 2 | -9 | 13 |
|   | 0 | 1 | 2   | 3  | 4   | 5  | 6 | 7  | 8  |

א. טבלת מעקב עבור המערך

|                      |   |      |        |        | 1               | 2                 |             |     |   |
|----------------------|---|------|--------|--------|-----------------|-------------------|-------------|-----|---|
| התנאי<br>$i < n - 2$ | n | a[i] | a[i+1] | a[i+2] | $a[i+1] > a[i]$ | $a[i+1] > a[i+2]$ | $1 \& \& 2$ | ans | i |
|                      | 9 |      |        |        |                 |                   |             | 0   | 0 |
| אמת $0 < 9 - 2$      |   | 3    | 6      | -12    | אמת             | אמת               | אמת         | 1   | 2 |
| אמת $2 < 9 - 2$      |   | -12  | 8      | -37    | אמת             | אמת               | אמת         | 2   | 4 |
| אמת $4 < 9 - 2$      |   | -37  | -6     | 2      | אמת             | שקר               | שקר         |     | 6 |
| אמת $6 < 9 - 2$      |   | 2    | -9     | 13     | שקר             | שקר               | שקר         |     | 8 |
| שקר $8 < 9 - 2$      |   |      |        |        |                 |                   |             |     |   |

דרך נוספת להצגת המעקב – אם לא הייתה בקשה מפורטת למעקב הנייל נראה שנוח יותר להציג את המעקב כך :

| התנאי<br>$i < n - 2$ | n | $(a[i+1] > a[i]) \& \& (a[i+1] > a[i+2])$   | ans | i |
|----------------------|---|---|-----|---|
|                      | 9 |   | 0   | 0 |
| אמת $0 < 9 - 2$      |   | $(a[0+1] > a[0]) \& \& (a[0+1] > a[0+2]) =$<br>$(a[1] > a[0]) \& \& (a[1] > a[2]) =$<br>$(6 > 3) \& \& (6 > -12) =$<br>$(true) \& \& (true) = true$     | 1   | 2 |
| אמת $2 < 9 - 2$      |   | $(a[2+1] > a[2]) \& \& (a[2+1] > a[2+2]) =$<br>$(a[3] > a[2]) \& \& (a[3] > a[4]) =$<br>$(-8 > -12) \& \& (-8 > -37) =$<br>$(true) \& \& (true) = true$ | 2   | 4 |
| אמת $4 < 9 - 2$      |   | $(a[4+1] > a[4]) \& \& (a[4+1] > a[4+2]) =$<br>$(a[5] > a[4]) \& \& (a[5] > a[6]) =$<br>$(-6 > -37) \& \& (-6 > 2) =$                                   |     | 6 |

|           |  |   |  |   |
|-----------|--|---|--|---|
|           |  | (true)&&(false)= false  |  |   |
| אמת 6<9-2 |  | (a[6+1]>a[6])&&(a[6+1]>a[6+2])=<br>(a[7]>a[6])&&(a[7]>a[8])=<br>(-9>2)&&(-9>13)=<br>(false)&&(false)= false |  | 8 |
| שקר 8<9-2 |  |   |  |   |

ב. עבור המערך הבא, נקבל 3 = ans

|   |   |   |     |    |     |    |   |    |    |
|---|---|---|-----|----|-----|----|---|----|----|
| a | 3 | 6 | -12 | -8 | -37 | -6 | 2 | -9 | 13 |
|   | 0 | 1 | 2   | 3  | 4   | 5  | 6 | 7  | 8  |

## פתרון שאלה 8

נושאים לימודיים הנדרשים לפתרון השאלה: לולאת for, פעולות סוג השאלה: כתוב תכנית

קלט: מספר פקקים וקוטר תקני של כל אחת מ-50 מכונות  
פלט: מספר פקקים תקינים שכל מכונה יצרה

```
import java.util.*;
class q8T2007
{
    /** קלט: מספר פקקים וקוטר תקני של כל אחת מ-50 מכונות
        * פלט: מספר פקקים תקינים שכל מכונה יצרה */
    static Scanner reader = new Scanner(System.in);

    public static int check(int diameter, int num)
    /** טענת כניסה: הפעולה מקבלת קוטר תקני ומספר פקקים שמכונה יצרה
        * טענת יציאה: הפעולה מחזירה את מפר הפקקים התקני של המכונה */
    {
        int d, count=0;
        for (int i=0 ; i<num ; i++)
        {
            d = reader.nextInt();
            if (Math.abs(d-diameter)<=1)
                count++;
        }
        return count;
    }

    public static void main(String[] args)
    {
        int diameter, num;
        for (int i=0 ; i<50 ; i++)
        {
            System.out.println ("הכנס קוטר תקני ומספר פקקים שהמכונה יצרה");
            diameter = reader.nextInt();
            num = reader.nextInt();
            System.out.println (check(diameter, num) + "מספר הפקקים התקינים: ");
        }
    }
}
```

# פרק עשירי - 20 נקודות

ענה על אחת מבין השאלות 9-10 (20 נקודות)

## פתרון שאלה 9

נושאים לימודיים הנדרשים לפתרון השאלה: **מערך חד- ממדי, פעולות סוג השאלה: כתוב תכנית**

לא במיקוד 2014 - אין שאלות עם פתרון לפי שלבים.

**קלט:** שעות כניסה ויציאה של מכוניות לחניון.

**פלט:** סכום לתשלום של כל מכונית עבור החניה וסך כל הכנסות החניון.

### הסבר הפתרון - מימוש חניון

לצורך מימוש האלגוריתם יש צורך בייצוג של מערך החניות והקופה. הן המערך והן הקופה מתעדכנים בפעולות המתמייחסות לניהול החניון. מאחר וידוע שיש 318 מקומות חניה, ולכל מקום חניה המידע הרלוונטי לשמירה הוא שעת הכניסה של הרכב לחניון, נגדיר מערך של שלמים. ערך כל תא שהמציין שלו הוא מספר החניה יהיה 0 אם המקום פנוי, או שעת הכניסה לחניון אם המקום תפוס. מאחר ויש מערך שלמים ננצל את תא 0 במערך לייצוג הקופה. בכך נחסוך בעייתיות של עדכון שני פרמטרים באותה פעולה, כמו למשל בפעולות: `exitPark`, `openPark`.



לא נדרש אך חשוב

### טבלת פעולות

| שם הפעולה | סוג הפעולה           | טענות כניסה ויציאה   |
|-----------|----------------------|--|
| openPark  | פעולה שלא מחזירה ערך | טענת כניסה: הפעולה מקבלת את מערך החניון וקולטת שעת כניסה לחניון.<br>טענת יציאה: הפעולה מעדכנת את המערך בכניסה לחניון או מדפיסה הודעה מתאימה אם אין מקום      |
| enterPark | פעולה שלא מחזירה ערך | טענת כניסה: הפעולה מקבלת את מערך החניון וקולטת שעת כניסה לחניון<br>טענת יציאה: הפעולה מעדכנת את המערך בכניסה לחניון או מדפיסה הודעה מתאימה אם אין מקום       |
| exitPark  | פעולה שלא מחזירה ערך | טענת כניסה: הפעולה מקבלת את מערך החניון וקולטת שעת יציאה מהחניון ומקום חניה<br>טענת יציאה: הפעולה מדפיסה את הסכום לתשלום, ומוסיפה אותו לסך ההכנסות של החניון |
| closePark | פעולה שלא מחזירה ערך | טענת כניסה: הפעולה מקבלת את מערך החניון<br>טענת יציאה: הפעולה מדפיסה את סך ההכנסות של החניון   |

לא נדרש אך חשוב

### טבלת משתנים

| שם המשתנה | טיפוס המשתנה | הסבר/תפקיד                        | תחום ערכים     |
|-----------|--------------|-----------------------------------|----------------|
| p         | מערך חד-ממדי | מערך חד-ממדי של קופה ומקומות חניה | גדול או שווה 0 |
| i         | שלם          | מציין תורן למספר חניה             | 1-318          |
| hour      | שלם          | שעת כניסה/יציאה                   | 6-23           |
| place     | שלם          | מספר חניה                         | 1-318          |

```

import java.util.*;
class q9T2007
{
    /** קלט : שעות כניסה ויציאה של מכוניות לחניון
        */
    /** פלט : סכום לתשלום של כל מכונית עבור החניה וסך כל הכנסות החניון
        */
    static Scanner reader = new Scanner(System.in);
    public static void openPark (int[] p)
    {
        for (int i=0 ; i<319 ; i++)
            p[i] = 0;
    }
    public static void enterPark (int[] p)
    /** טענת כניסה : הפעולה מקבלת את מערך החניון וקולטת שעת כניסה לחניון
        */
    /***טענת יציאה : הפעולה מעדכנת את המערך בכניסה לחניון או מדפיסה הודעה מתאימה אם אין מקום
        */
    {
        System.out.println ("הקש שעת כניסה");
        int hour = reader.nextInt();
        boolean found = false;
        for (int i=1 ; i<319 && !found ; i++)
            if (p[i] == 0)
            {
                p[i] = hour;
                System.out.println (i + " המקום הפנוי שנמצא הוא ");
                found = true;
            }
        if (!found)
            System.out.println ("אין מקום פנוי בחניון");
    }
    public static void exitPark (int[] p)
    /** טענת כניסה : הפעולה מקבלת את מערך החניון וקולטת שעת יציאה מהחניון ומקום חניה
        */
    /***טענת יציאה : הפעולה מדפיסה את הסכום לתשלום, ומוסיפה אותו לסך ההכנסות של החניון
        */
    {
        System.out.println ("הכנס מספר חניה");
        int place = reader.nextInt();
        System.out.println ("הקש שעת יציאה");
        int hour = reader.nextInt();
        int pay = (hour - p[place])*14;
        System.out.println ( pay + " הסכום לתשלום הוא: ");
        p[0] = p[0] + pay;
        p[place]=0;
    }
    public static void closePark (int[] p)
    /** טענת כניסה : הפעולה מקבלת את מערך החניון
        */
    /***טענת יציאה : הפעולה מדפיסה את סך ההכנסות של החניון
        */
    {
        System.out.println (p[0] + "סך כל ההכנסות מהחניון");
    }
    public static void main(String[] args)

```



```

{
    int[] p = new int[319];
    openPark(p);
    System.out.println ( " הכנס קוד : 1 - לכניסת רכב   2- ליציאת רכב " );
    int code = reader.nextInt();
    while (code != -1)
    {
        if (code == 1)
            enterPark(p);
        else
            if (code == 2)
                exitPark(p);
        System.out.println ( " הכנס קוד : 1 - לכניסת רכב   2- ליציאת רכב " );
        code = reader.nextInt();
    }
    closePark(p);
}
}
}

```

## פתרון שאלה 10

נושאים לימודיים הנדרשים לפתרון השאלה: מערך חד-ממדי, פעולות סוג השאלה: כתוב תכנית

קלט: מערך של 105 מספרים שלמים  
 פלט: הזזה מעגלית עד לרצף של 7 אפסים

התכנית ב-Java

```

import java.util.*;
class q10T2007
{
    /** קלט: מערך של 105 מספרים שלמים
     * פלט: הזזה מעגלית עד לרצף של 7 אפסים */
    static Scanner reader = new Scanner(System.in);
    public static int seven(int[] a )
    {
        /** טענת כניסה: הפעולה מקבלת מערך
         * טענת יציאה: הפעולה מחזירה 1 אם יש רצף של 7 אפסים או 0 אחרת */

        int count=0;
        for (int i=0 ; i<a.length ; i++)
        {
            if (a[i]==0)
            {
                count++;
                if (count==7)
                    return 1;
            }
        }
    }
}

```

```

    }
    else
        count = 0;
}
return 0;
}
public static void shift (int[] a, int k )
{
    /** k טענת כניסה : הפעולה מקבלת מערך ומספר שלם
        הפעולה מבצעת הזזה של k שמאלה
        * טענת יציאה : הפעולה מחזירה 1 אם יש רצף של 7 אפסים או 0 אחרת */
    for (int i=0 ; i<a.length-k ; i++)
    {
        a[i] = a[i+k];
    }
    for (int i = a.length-k ; i<a.length ; i++)
        a[i] = 0;
}
public static void main(String[] args)
{
    int[]a = new int[10];
    int k;
    for (int i=0 ; i<a.length ; i++)
        a[i] = reader.nextInt();
    while (seven(a)==0)
    {
        for (int i=0 ; i<a.length ; i++) // לא נדרש בשאלה
            System.out.print (a[i] + " ");
        System.out.println ("k-הקש ערך ל");
        k = reader.nextInt();      shift(a,k);
    }
    for (int i=0 ; i<a.length ; i++) // לא נדרש בשאלה
        System.out.println (a[i] + " ");
}
}

```