

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

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

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 זימונים...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...)

סדרק ראשון = 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

	k	a	b	אם b זוגי	mul	פלט	
ערכים התחלתיים		3			1		
	לולאה	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 $x \geq 0$ בצע

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

(3.1.1) $m \leftarrow m + 1$

(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.

```
Random randNum = new Random();
counter = 0;
for (int i=0; i<36; i++) // אפשר גם i<numArr.Length
{
    numArr[i] = randNum.Next(5, 13);
    if (numArr[i]==8)
        counter = counter+1;
}
Console.WriteLine ("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)`

	הזימון	חוקי/לא חוקי
א.	<code>x = Test(3, 7, 8.2);</code>	הזימון חוקי.
ב.	<code>t = Test(b, b, 2.5);</code>	הזימון חוקי.
ג.	<code>c = Test(7.8);</code>	הזימון לא חוקי: אין התאמה במספר הפרמטרים. הפעולה מכילה 3 פרמטרים ואילו הזימון רק אחד.
ד.	<code>m = Test(4, 6.25,);</code>	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.

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

פתרון שאלה 5

נושאים לימודיים הנדרשים לפתרון השאלה: לולאות, מחזורות
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++;
}
Console.WriteLine ("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

```
class q6T2007
{
    /** קלט: מדידות של טמפרטורות, שנמדדו במשך תקופה מסוימת, כל יום מדידה אחת
    * פלט: מספר הימים המקסימלי שעבר בין שתי מדידות של טמפרטורות הזוהות ליום הראשון */
    public static void Main(string[] args)
    {
        int temp1,temp2,max=-1, count=0;
        temp1 = int.Parse(Console.ReadLine());
        temp2 = int.Parse(Console.ReadLine());
        while (temp2<=100)
        {
            if (temp2==temp1)
            {
                if (count>max)
                    max = count;
                count = 0;
            }
            else
                count++;
            temp2 = int.Parse(Console.ReadLine());
        }
        Console.WriteLine (max + " מרווח הימים המקסימלי שעברו בין שתי טמפרטורות הזוהות "
            + " ליום הראשון");
    }
}
```

פתרון שאלה 7

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

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

נתון קטע התכנית הבא :

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

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

ב. עבור המערך הבא, נקבל ans = 3

a	3	6	-12	-8	-37	-6	-10	-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 מכוונות
פלט: מספר פקקים תקינים שכל מכוונה יצרה

```
class q8T2007
{
    /** קלט: מספר פקקים וקוטר תקני של כל אחת מ-50 מכוונות
     * פלט: מספר פקקים תקינים שכל מכוונה יצרה */
    public static int Check(int diameter, int num)
    /** טענת כניסה: הפעולה מקבלת קוטר תקני ומספר פקקים שמכוונה יצרה
     * טענת יציאה: הפעולה מחזירה את מפר הפקקים התקני של המכוונה */
    {
        int d, count=0;
        for (int i=0 ; i<num ; i++)
        {
            d = int.Parse(Console.ReadLine());
            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++)
        {
            Console.WriteLine ("הכנס קוטר תקני ומספר פקקים שהמכוונה יצרה");
            diameter = int.Parse(Console.ReadLine());
            num = int.Parse(Console.ReadLine());
            Console.WriteLine (Check(diameter, num) + "מספר הפקקים התקינים: ");
        }
    }
}
```

ערך מוחלט-יורד
במיקוד 2013

NO

סרק שליטי - 20 נקודות

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

פתרון שאלה 9

לא במיקוד 2013 - אין שאלות עם פתרון לפי שלבים.

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

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 המתייחסות 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 המשימה (הפעולה)	סוג הפעולה	טענות כניסה ויציאה
OpenPark	פעולה שלא מחזירה ערך	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
EnterPark	פעולה שלא מחזירה ערך	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
ExitPark	פעולה שלא מחזירה ערך	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
ClosePark	פעולה שלא מחזירה ערך	טענת כניסה: הפעולה מקבלת את מערך החניון טענת יציאה: הפעולה מדפיסה את סך ההכנסות של החניון

לא נדרש אך חשוב



טבלת משתנים

שם המשתנה	טיפוס המשתנה	הסבר/תפקיד	תחום גודל או שווה 0
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

```

class q9T2007
{
    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 */
    {
        Console.WriteLine ("הקש שעת כניסה");
        int hour = int.Parse(Console.ReadLine());
        bool found = false;
        for (int i=1 ; i<319 && !found ; i++)
            if (p[i] == 0)
            {
                p[i] = hour;
                Console.WriteLine (i + " המקום הפנוי שנמצא הוא ");
                found = true;
            }
        if (!found)
            Console.WriteLine ("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 */
    {
        Console.WriteLine ("הכנס מספר חניה");
        int place = int.Parse(Console.ReadLine());
        Console.WriteLine ("הקש שעת יציאה");
        int hour = int.Parse(Console.ReadLine());
        int pay = (hour - p[place])*14;
        Console.WriteLine ( 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 */
    {
        Console.WriteLine (p[0] + "סך כל ההכנסות מהחניון");
    }
    public static void Main(string[] args)
    {

```



```

int[] p = new int[319];
OpenPark(p);
Console.WriteLine ( " הכנס קוד : 1 - לכניסת רכב 2- ליציאת רכב ");
int code = int.Parse(Console.ReadLine());
while (code!= -1)
{
    if (code == 1)
        EnterPark(p);
    else
        if (code == 2)
            ExitPark(p);
    Console.WriteLine ( " הכנס קוד : 1 - לכניסת רכב 2- ליציאת רכב ");
    code = int.Parse(Console.ReadLine());
}
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- C#

```

class q10T2007
{
    /** קלט: מערך של 105 מספרים שלמים
    */
    /** פלט: הזזה מעגלית עד לרצף של 7 אפסים
    */
    public static int Seven(int[] a )
    {
        /** טענת כניסה: הפעולה מקבלת מערך 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 k
        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] = int.Parse(Console.ReadLine());
    while (Seven(a)==0)
    {
        for (int i=0 ; i<a.Length ; i++) // לא נדרש בשאלה
            Console.Write (a[i] + " ");
        Console.WriteLine ("k-הקש ערך ל");
        k = int.Parse(Console.ReadLine());
        Shift(a,k);
    }
    for (int i=0 ; i<a.Length ; i++) // לא נדרש בשאלה
        Console.WriteLine (a[i] + " ");
    }
}
}

```