

מדעי המחשב - 2 יחידות לימוד
פתרון בחינת הבטחות

פרק א

שאלה 1:

w	pop	n	k	$k \leq n$	s	$s < w$	פלט
1	0	4					
1	-1		1	T	5	F	1 1
2	0		2	T	1	T	2 2
6	-1		3	T	6	F	3 6
24	0		4	T	22	T	4 24
			5	F			0

שאלה 2:

יתקבל כל אחד מהפתרונות המופיעים להלן (או כל צירוף של חלקים שונים מפתרונות אלו).

דרך א: מעבר רק על התאים האי-זוגיים במערך	דרך ב: מעבר על כל תאי המערך
<pre>boolean check = true; for (int i = 1; i < arr.length; i += 2) if (arr[i] != '*') check = false; if (check) System.out.println ("yes"); else System.out.println ("no");</pre>	<pre>boolean check = true; for (int i = 0; i < 25; i++) if (i % 2 == 1 && arr[i] != '*') check = false; if (check) System.out.println ("yes"); else System.out.println ("no");</pre>
דרך ג: ספירת האיברים המקיימים את התנאי	דרך ד: לולאת while
<pre>int count = 0; for (int i = 1; i < 25; i+=2) if (arr[i] == '*') count++; if (count == 12) System.out.println ("yes"); else System.out.println ("no");</pre>	<pre>boolean check = true; int i = 1; while (i < arr.length && check) if (arr[i] != '*') check = false; else i = i + 2; if (check) System.out.println ("yes"); else System.out.println ("no");</pre>

שאלה 3:

קטע תכנית : הגרלת מספרים עד שסכומם יהיה גדול מ-69. הדפסת מספר המספרים.

<pre>import java.util.Random; Random rnd = new Random (); int count = 0, sum = 0, num; while (sum <= 69) { num = rnd.nextInt (11); count ++; sum = sum + num; } System.out.println (count);</pre>	<p>דרך א: שימוש בפעולה Math.random()</p> <pre>int count = 0, sum = 0; while (sum <= 69) { num = (int) (Math.random() * 11); count ++; sum = sum + num; } System.out.println (count);</pre>
--	---

שאלה 4:

א. טבלת מעקב:

a	b	mul	sod	y	x	x > 9	tot	פלט
2	5	7	0	14	35	T		I am here
			5	17			175	tot = 175

- ב. a = 1 , b = 3 , mul = 4 (כל שני מספרים עבור b ו- mul, שמכפלתם גדולה מ-9)
- ג. a = 1 , b = 2 , mul = 4 (כל שני מספרים עבור b ו- mul, שמכפלתם קטנה או שווה 9)

שאלה 5:

<pre>static boolean bigger (int a, int b) { if (a + b > a * b) return true; return false; }</pre>	<p>דרך א:</p>
<pre>static boolean bigger (int a, int b) { return (a + b > a * b) ; }</pre>	<p>דרך ב:</p>

פרק ב

שאלה 6:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
arr	24	8	1	24	8	1	7	8	1

mone1	mone2	y	x	x<y	arr[x]	arr[x+y]	arr[x+2y]	תנאי *	תנאי **	mone1 == 0	mon2 == 0	mone2 > 0	ערך מוחזר
0	0	3	0	T	24	24		F					1
			1	T	8	8		F					
			2	T	1	1		F					
			3	F						T			
	1		0	T	24		7		T				
			1	T	8		8		F				
			2	T	1		1		F				
			3	F						T	F	T	

מוחזר המספר 1

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
a	1	2	3	1	2	3	1	2	3

ב.

כל מערך המקיים: שליש I == שליש II וגם שליש III == שליש I

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
a	1	2	3	4	5	6	1	2	3

ג.

כל מערך המקיים: שליש I ≠ שליש II וגם שליש III == שליש I

שאלה 7:

```
import java.util.Scanner;

/**
 *          שאלה 7 - בגרות יסודות 2009
 *          זיהום אוויר
 *
 *          קלט : רמת זיהום האוויר המקסימאלית המותרת
 *          שתי מדידות זיהום יומיות לתקופה של 30 יום
 *          פלט: מספר היום ורמת הזיהום המקסימאלית היומית
 *
 *          הודעת מיוחדת בכל יום שחרג מרמת הזיהום המותרת
 */

public class Targil7
{
    public static void main(String[] args)
    {
        int poll1, poll2, max = 0;
        Scanner input = new Scanner(System.in);

        System.out.print("מהי רמת הזיהום המקסימאלית המותרת --> ");
        int maxPolution = input.nextInt();

        for(int i = 1 ; i <= 30 ; i++)
        {
            System.out.print("1 הקש רמת זיהום --> ");
            poll1 = input.nextInt();
            System.out.print("2 הקש רמת זיהום --> ");
            poll2 = input.nextInt();

            max = Math.max(poll1, poll2);
            if (max > maxPolution)
                System.out.println("day #" + i +
                    " polution: " + max + " !יותר מדי");
            else
                System.out.println("day #" + i + " polution: " + max);
            System.out.println();
        }
    }
}
```

שאלה 8:

```
import java.util.Scanner;

/**
 *
 *          תרגיל 8 - יסודות 9002
 *          מהירות הנהיגה המותרת לנהג חדש
 *
 *          קלט: גיל הנהג, ותק בנהיגה ומהירות מקסימאלית מותרת
 *          פלט: המהירות של כל נהג ומספר הנהגים הזהירים
 */

public class Targil8
{
    // טענת כניסה: גיל, ותק בנהיגה ומהירות מקסימאלית
    // טענת יציאה: המהירות המרבית המותרת לנהג
    public static int permittedSpeed (int age, int yearsOfDriving, int maxSpeed)
    {
        if (age < 24 && yearsOfDriving < 2)
            return maxSpeed - 10;
        return maxSpeed;
    }

    public static void main(String[] args)
    {
        int count = 0;
        int age, yearsOfDriving, maxSpeed, speed, allowedSpeed;

        Scanner input = new Scanner (System.in);

        for (int i = 0 ; i < 500 ; i++ )
        {
            System.out.print("גיל הנהג --> ");
            age = input.nextInt();

            System.out.print("מספר שנות ותק בנהיגה --> ");
            yearsOfDriving = input.nextInt();

            System.out.print("המהירות המרבית המותרת --> ");
            maxSpeed = input.nextInt();

            System.out.print("מהירות הנסיעה בפועל --> ");
            speed = input.nextInt();

            allowedSpeed = permittedSpeed (age, yearsOfDriving, maxSpeed);
            System.out.println (allowedSpeed + " : המהירות המרבית המותרת היא");

            if (speed <= allowedSpeed)
                count ++;
        }
        System.out.println(count + " : מספר הנהגים שנהגו מתחת למהירות המרבית");
    }
}
```

פרק ג

שאלה 9:

```
import java.util.Scanner;

/**
 *          שאלה 9 - בגרות יסודות 2009
 *          סקר שביעות רצון
 *
 *          קלט : מידת שביעות הרצון של הלקוחות
 *          פלט : הודעה האם עובדי החברה זכאים ליום כיף
 */

public class Targil9
{
    static Scanner input = new Scanner (System.in);

    // פעולה המחזירה את ממוצע שביעות הרצון של הלקוחות
    // לחודש מסוים
    static double getMonthGrade (int month)
    {
        int count = 0, grade;
        double sum = 0;

        System.out.println(month + " : חודש מספר ");
        System.out.print("(10 -1 1 בין מספר רצון שביעות הרצון (מספר בין 1 -10) ");
        grade = input.nextInt();
        while (grade != -1)
        {
            count ++ ;
            sum = sum + grade;

            System.out.print("(10 -1 1 בין מספר רצון שביעות הרצון (מספר בין 1 -10) ");
            grade = input.nextInt();
        }
        System.out.println();

        if (count >= 100)
            return (double) sum/count;
        return 0;
    }

    // טענת כניסה: מערך שביעות הרצון החודשי
    // טענת יציאה: מוחזר "אמת" אם קיימים שני תאים
    // רצופים במערך הגדולים מ-8, ו-"שקר" אחרת
    static boolean checkGrades (double [] year)
    {
        int i = 1;
        while (i < year.length)
        {
            if (year[i] > 8 && year[i-1] > 8)
                return true;
            i ++;
        }
        return false;
    }
}
```

```
// פעולה המציגה את תוצאות הסקר לכל חודשי השנה
static void arrPelet(double [] year)
{
    for (int i = 0 ; i < year.length ; i++)
        System.out.format("%.2f ", year[i]);
    System.out.println();
}

public static void main(String[] args)
{
    double [] year = new double [12];

    //--- מילוי המערך בתוצאות הסקר החודשיות ---
    for (int i = 0 ; i < year.length ; i++)
        year[i] = getMonthGrade(i+1);

    arrPelet(year); //--- לא נדרש בבחינה ---

    if (checkGrades(year))
        System.out.println("זכאים ליום כיף");
    else
        System.out.println("לא זכאים ליום כיף");
}
}
```

לא נדרש בבחינה

פורמט הדפסה:

מספר ממשי (f - float)
בדיוק של 2 ספרות אחרי
הנקודה העשרונית

שאלה 10:

```
import java.util.Random;

/**
 *          שאלה 10 - בגרות יסודות 2009
 *          תת-מערך עליון ותת-מערך תחתון
 */

public class Trgil10
{
    //--- טענת כניסה: מערך דו ממדי, מספר שורה ומספר עמודה ---
    //--- טענת יציאה: מוחזר "אמת" אם סכום מטריצה עליונה ---
    //--- שווה לסכום מטריצה תחתונה, ו-"שקר" אחרת ---
    static boolean sumUpperLowerMat (int [][]mat, int row, int col)
    {
        int n = mat.length;      // מספר השורות במטריצה
        int m = mat[0].length;   // מספר העמודות במטריצה

        int sum1 = 0;
        for (int i = 0 ; i < row ; i++)
            for (int j = 0 ; j < col ; j++)
                sum1 = sum1 + mat[i][j];

        int sum2 = 0;
        for (int i = row+1 ; i < n ; i++)
            for (int j = col+1 ; j < m ; j++)
                sum2 = sum2 + mat[i][j];

        return sum1 == sum2;
    }

    public static void main(String[] args)
    {
        int n = 37, m = 28;

        int [][] mat = { ... };      //--- מילוי המטריצה הנתונה ---

        for (int i = 1 ; i < n-1 ; i++)
            for (int j = 1 ; j < m-1 ; j++)
                if (sumUpperLowerMat(mat, i, j))
                    System.out.println(i + " " + j);
        System.out.println();
    }
}
```