

מדעי המחשב - 2 יחידות לימוד
פתרון בחינת הבגרות

פרק א

שאלה 1:

s	n	i	i<n	a	a>10	a≥20	פלט
0	5	1	T	25	T	T	boom
1		2	T	18	T	F	
		3	T	20	T	T	boom
		4	T	10	F		
2		5	T	13	T	F	
		6	F				2

העמודה המסומנת בכחול אינה עמודת חובה בפתרון.

שאלה 2:

```
//---      ט. כניסה: מספר בין 1 - 12 המייצג את החודש בשנה ---
//---      ט. יציאה: מוחזרת מחרוזת הקובעת אם מדובר בחופשה או ב"ס ---
public static String what (int m)
{
    if (m == 7 || m == 8)
        return "vacation";
    return "school";
}
```

אין חובה לשים else כי זהו משפט return

ואפשר גם:

```
if (m >= 7 && m <= 8) ...

switch (m)
{
    case 7 :
    case 8 : return "vacation";
    default: return "school";
}
```

או:

שאלה 3:

א. טבלת מעקב:

a	b	y	x	x == y	פלט
25	10	15	-15	F	print2

ב. $a = 10, b = 10$ או $a = 10, b = 25$
 (כל שני מספרים a ו-b המקיימים $a \geq b$)

שאלה 4:

```
int m = input.nextInt();           // הנחה: m > 1
int [] arr = new int[m];
for (int i = 0 ; i < arr.length ; i++)
    arr[i] = i+1;
```

שאלה 5:

```
int a = input.nextInt();
int b = input.nextInt();
int sum = a + b;

for (int i = 2 ; i <= n ; i++)
{
    a = input.nextInt();
    b = input.nextInt();

    if (a + b < sum)
        System.out.println("smaller");

    sum = a + b;
}
```

הערות לפותרים בשפת java:

- בכל מקום שבו נדרש קטע תכנית, אין צורך להגדיר את אובייקט הקלט Scanner
- פתרון הבחינה מניח את קיומו של אובייקט הקלט הבא:

```
static Scanner input = new Scanner (System.in);
static - האובייקט מוגדר במחלקה ומוכר בכל הפעולות
```

פרק ב

שאלה 6:

```

import java.util.Scanner;
public class Tar6_AutomatMachin
{
    /**
     * מכונה לממכר שתייה וחטיפים
     */
    public static void main(String[] args)
    {
        Scanner input = new Scanner (System.in);

        System.out.print(" מספר חטיפים התחלתי --> ");
        int snacks = input.nextInt();
        System.out.print(" מספר משקאות התחלתי --> ");
        int drinks = input.nextInt();

        double sum = 0;
        while (drinks >= 5 && snacks >= 5)
        {
            System.out.println("c או b , הקש --> ");
            char ch = input.next().charAt(0);
            System.out.print(" כמות חטיפים / משקאות --> ");
            int num = input.nextInt();

            if(ch == 'a')
            {
                sum = sum + 2.5 * num;
                snacks = snacks - num;
            }
            else
            {
                if(ch == 'b')
                {
                    sum = sum + 4.5 * num;
                    drinks = drinks - num;
                }
                else
                {
                    sum = sum + 6 * num;
                    snacks = snacks - num;
                    drinks = drinks - num;
                }
            }

            System.out.println(sum + " : סכום הכסף ");
            System.out.println(drinks + " : מספר בקבוקי המשקה שנותרו במכונה ");
            System.out.println(snacks + " : מספר החטיפים שנותרו במכונה ");
        }
    }
}

```

ואפשר גם:

```

while (!(drinks < 5 || snacks < 5))

```

עפ"י פתרון של ראמי ג'באלי:

```

switch (ch)
{
    case 'a': price = price + amount * 2.5;
              snack = snack - amount;
              break;
    case 'b': price = price + amount * 4.5;
              drink = drink - amount;
              break;
    case 'c': price = price + amount * 6;
              snack = snack - amount;
              drink = drink - amount;
              break;
}

```

שאלה 7:

	0	1	2	3	4
names	LINDA	AVRAHAM	MORAN	NORA	AVIVA

names.length	i	i<4	i	names[i]	let1	names[i+1]	let2	let1≠let2	ערך מוחזר
5	0	T		LINDA	'A'	AVRAHAM	'A'	F	
	1	T		AVRAHAM	'M'	MORAN	'M'	F	
	2	T		MORAN	'N'	NORA	'N'	F	
	3	T		NORA	'A'	AVIVA	'A'	F	
	4	F							true

העמודות המסומנות בכחול אינן עמודות חובה בפתרון.

ב.

	0	1	2	3	4
names	AVRAHAM	LINDA	MORAN	NORA	AVIVA

הערה תכנותית:

חבל שכותבי התכנית בחרו לכתוב משפט **return** מלולאת **for**.
 במדעי המחשב, אם מתכוונים להחזיר ערך מתוך הלולאה, משתמשים בלולאת **while**.
 לולאת **for** תשמש למקרים בהם רוצים שהלולאה תרוץ עד הסוף.
 (מדעי המחשב משתמש בשפת תכנות. שפת תכנות אינה בהכרח מדעי המחשב)

שאלה 8:

```
//--- ט.כניסה: מספר שנות החברות וסכום הקניה ---
//--- ט.יציאה: סכום תלושי השי להם זכאי הלקוח ---
public static int giftTickets (int years, int sum)
{
    if (years > 3 && sum > 1200)
    {
        if (years < 8)
            return 50 * years;
        else
            return 100 * years;
    }
    return 0;
}
```

```
int gtSum, sum, years;
int count = 0, total = 0;
int n = 5; // n = 5000; : בבחינה
for (int i = 0 ; i < n ; i++)
{
    System.out.print(" מספר שנות חברות --> ");
    years = input.nextInt();

    System.out.print(" סכום הקניה --> ");
    sum = input.nextInt();

    gtSum = giftTickets(years, sum);
    total = total + gtSum;

    if (gtSum > 0)
    {
        count ++ ;
        System.out.println("gtSum = " + gtSum);
    }
}
System.out.println(count + " : מספר הלקוחות שקיבלו תווי שי ");
System.out.println(total + " : סכום כולל של תווי השי ");
```

עפ"י פתרון של ראמי ג'באלי:

```
public static int giftTickets (int years, int sum)
{
    int total=0;
    if (years <=3 || sum <= 1200)
        total = 0;
    if (years < 8)
        total = 50 * years;
    if (years >= 8)
        total = 100 * years;
    return total;
}
```

פרק ג

שאלה 9:

```
import java.util.Scanner;
public class Tar9_Callers
{
    static Scanner input = new Scanner (System.in);

    /**
     * מערכת ניתוב שיחות
     * כמה השאירו הודעה
     */
    //---          digit מספר num וספרה digit ---
    //---          מספר המורכב מ- num בהתחלה ו- digit בסוף ---
    public static int addDigit (int num, int digit)
    {
        return num*10 + digit;
    }

    //---          המספר הראשון שהקיש המנוי ---
    //---          מוחזר המספר המורכב מכל הספרות שהזין המנוי ---
    public static int buildNum (int num)
    {
        System.out.print(" הקש סיפרה --> ");
        int digit = input.nextInt();
        while (digit != 0 && digit != 9)
        {
            num = addDigit (num, digit);
            System.out.print(" הקש סיפרה --> ");
            digit = input.nextInt();
        }
        num = addDigit (num, digit);
        return num;
    }

    public static void main(String[] args)
    {
        int count = 0;
        int n = 10;          // n = 980 : בבחינה
        for (int i = 0 ; i < n ; i++)
        {
            System.out.print(" 1-8 ראשונה הקש סיפרה --> ");
            int num = input.nextInt();

            num = buildNum (num);
            System.out.println(num + " : הספרות שחוייגו ");

            if (num % 10 == 9)
                count ++;
        }
        System.out.println("count = " + count);
    }
}
```

שאלה 10:

```

import java.util.*;
public class Tar10_CountArray
{
    /**
     * מופע שלילי במערך
     */

    //--- ט.כניסה: מערך של מספרים ששלמים ---
    //--- ט.יציאה: אורך הרצף השלילי הראשון במערך ---
    public static int negSequance (int [] arr)
    {
        int count = 0;
        int i = 0;

        //--- דילוג על האיברים הלא שליליים במערך ---
        while (i < arr.length && arr[i] >= 0)
            i++;

        //--- ספירת האיברים השלילים ברצף הראשון ---
        while (i < arr.length && arr[i] < 0)
        {
            count ++ ;
            i++;
        }
        return count ;
    }

    //--- מילוי המערך במספרים שלמים ---
    public static int[] arrFill(int n)
    {
        Scanner input = new Scanner(System.in);

        int [] arr = new int[n];
        for (int i = 0 ; i < arr.length ; i++)
        {
            System.out.print(i + " --> הקלד ערך מספרי שלם לתא מספר ");
            arr[i] = input.nextInt();
        }
        return arr;
    }

    public static void main(String[] args)
    {
        //--- הכנת מערך המונים a ---
        int n = 15 ; // n = 83 בבחינה
        int [] a = new int[n+1];
        for (int i = 0 ; i < a.length ; i++)
            a[i] = 0;

        //--- טיפול ב-m המערכים ---
        int m = 20; // m = 672 בבחינה
        int k; // אורך הרצף השלילי
    }
}

```

מערך המונים צריך להיות גדול ב-1 מגודל המערך כי יתכנו בין 0 ל-83 תאים שליליים, כלומר 84 תאים.

```
int [] b ;
for (int i = 0 ; i < m ; i++)
{
    b = arrFill(n);
    k = negSequance (b);
    a[k] ++ ;
}

//--- מספר המערכים שאין בהם מופע שלילי ---
System.out.println("0 seq : " + a[0]);

//--- מספר המערכים באורך i ---
for (int i = 1 ; i < n ; i++)
    System.out.println(i + "\t" + a[i]);
}
}
```