

פתרון לשאלון 97104 – אלגוריתמיקה ותכנות – מועד א' אביב 23

שאלה 1: (12 נקודות)

```
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner in = new Scanner(System.in);

        int sumDigits = 0;
        int num;
        for (int i=0;i<100;i++) {
            num = in.nextInt();
            if (num >=100 && num <1000) {
                sumDigits = 0;
                for (int j=0;j<3;j++) {
                    sumDigits += num % 10;
                    num /= 10;
                }
                System.out.println(" sum digits: " + sumDigits);
            }
        }
    }
}
```

שאלה 2: (12 נקודות)

```
import java.util.Scanner;

public class Main {

    public static void main(String[] args) {
        Scanner in = new Scanner(System.in);

        int stringCounter = 0;
        String str;
        str = in.nextLine();
        while (str.length()<=13) {
            if (str.indexOf("X") != -1 && str.indexOf('Y') == -1)
                stringCounter++;
            str = in.nextLine();
        }
        System.out.println("number of strings: " + stringCounter);
    }
}
```

שאלה 3: (12 נקודות)

א. (6 נקודות)

```
public static boolean isInArray(int[] arr,int ind,int value) {
    for (int i=ind+1;i<arr.length;i++)
        if (arr[i] == value)
            return true;
    return false;
}
```

ב. (6 נקודות)

```
public static boolean isUniqueArray(int[] arr) {
    for (int i=0;i<arr.length;i++)
        if (isInArray(arr, i, arr[i]))
            return false;
    return true;
}
```

שאלה 4: (12 נקודות)

א. (6 נקודות)

```
b[0] = ("Alex", "1234", "14", 18);
b[1] = ("Benny", "7596", "26A", 17);
b[2] = ("Charly", "6051", "26B", 16);
b[3] = ("Dani", "4472", "778", 21);
b[4] = ("Dani", "4472", "778", 21);
b[0] = ("Alex", "1234", "14", 18);
b[1] = ("Benny", "7596", "26A", 26);
b[2] = ("Charly", "6051", "26B", 16);
b[3] = ("Dani", "4472", "778", 17);
b[4] = ("Dani", "4472", "778", 17);
Alex 18
Benny 26
Charly 16
Dani 17
Dani 17
18.8    // passengers average
1       // number of bus that passengers bigger than 20
```

ב. (6 נקודות)

```
public static String[] notPopular(Bus[] b, int num) {
    int counter = 0;
    for (int i = 0; i < b.length;i++)
        if (b[i].getPassengers < num)
            counter++;

    String[] strArr = new String[counter];
    int index =0;
    for (int i=0;i<b.length;i++)
        if (b[i].getPassengers < num)
            strArr[index++] = b[i].getPlateNumber();
    return strArr;
}
```

שאלה 5: (12 נקודות)

א. (4 נקודות)

```
public static boolean brothers(int num1, int num2) {  
    if (num1<=0||num2<=0)  
        return false;  
    int temp1=num1;  
    int temp2=num2;  
    int MSD1=0,MSD2=0;  
    while (temp1>0) {  
        MSD1 = temp1;  
        temp1 /= 10;  
    }  
    while (temp2>0) {  
        MSD2 = temp2;  
        temp2 /= 10;  
    }  
    return (num1%10==num2%10 && MSD1==MSD2);  
}
```

ב. (4 נקודות)

עבור :

123	78002	591	13	7	25
-----	-------	-----	----	---	----

int[] b = { 51,72,13,12343,7,2345,71 }

ג. (2 נקודות)

לא, למשל הדוגמא b שנתתי, אם נהפוך את המערכים אז אין איבר מתאים למספר 71 במערך השני.

ד. (2 נקודות)

הפעולה בודקת עבור כל איבר במערך a יש אח במערך b.

שאלה 6 : (12 נקודות)

א. (6 נקודות)

1. א

```
str = "AxyBZ3"  
c = 0 i=0 str[i] = 'A' %  
c = 1 i=1 str [i] = 'x' % 1  
c = 1 i=2 str[i] = 'y' % 1 2  
c = 1 i=3 str[i] = 'B' % 1 2  
c = 2 i=4 str[i] = 'Z' % 1 2  
c = 2 i=5 str[i] = '3' % 1 2 5  
c = 3
```

```
% 1 2 5 %  
3
```

2. א

"AxByC6"

א. 3 מחזירה את כמות התווים במחזרות שאינם אותיות גדולות , מדפיסה את המיקומים של התווים השונים מאותיות גדולות

ב. (6 נקודות)

1. ב

```
{ "aa","Aa","aBBd","AACbcd","ABCDqw","1ABCDE3456" };
```

2. ב

```
%0 1 %  
0  
%1 %  
1  
%0 3 %  
2  
%3 4 5 %  
3  
%4 5 %  
4  
%0 6 7 8 9 %  
5
```

שאלה 7: (15 נקודות)

א. (5 נקודות)

```
public Box (String color,double weight) {
    this.width = 1 + (int) (Math.random()*(10));
    this.length = 1 + (int) (Math.random()*(10));
    this.height = 1 + (int) (Math.random()*(10)) ;
    this.color = color;
    this.weight = weight;
}
```

ב. (5 נקודות)

```
public static String heaviestBox(Box[] arr) {
    double maxWeight = 0;
    String maxColor = "";
    for (int i=0;i<arr.length;i++) {
        if (arr[i].getWeight()>maxWeight) {
            maxWeight = arr[i].getWeight();
            maxColor = arr[i].getColor();
        }
    }
    return maxColor;
}
```

ג. (5 נקודות)

```
public static Box heaviestColorBox (Box[] arr, String color) {
    double maxWeight = -1;
    int maxIndex=0;

    for (int i=0;i<arr.length;i++)
        if (arr[i].getColor().equals(color))
            if (arr[i].getWeight() > maxWeight) {
                maxWeight = arr[i].getWeight();
                maxIndex = i;
            }
    if (maxWeight == -1)
        return null;
    return arr[maxIndex];
}
```

שאלה 8: (15 נקודות)

א. (4 נקודות)

```
int[] a = {8,15,7,10}
int[] b = {6,7,2}

i=0 k=0 a[i]=8 b[k]=6
i=0 k=1 a[i]=8 b[k]=7
i=0 k=2 a[i]=8 b[k]=2
i=1 k=0 a[i]=15 b[k]=6
i=1 k=1
i=2 k=2
i=3 k=0
i=3 k=1 a[i]=7 b[k]=7 false
```

ב. (3 נקודות)

```
int[] a = {8,15,7,10}
int[] b = {6,4,2,3}
```

ג. (2 נקודות)

הפעולה תחזיר true אם כל ערך במערך a גדול ממש מכלל האיברים במערך b

ד. (1 נקודה)

$O(n*m)$

ה. (4 נקודות)

```
public static boolean what1(int[] a, int[] b)
{
    int min = a[0];
    for (int i = 1; i < a.length; i++) {
        if (a[i]<min)
            min = a[i];
    }
    int max = b[0];
    for (int i = 1; i < b.length; i++) {
        if (b[i] > max)
            max = b[i];
    }

    return (min>max);
}
```

ו. (1 נקודה)

$O(n+m)$

שאלה 9: (15 נקודות)

א. (5 נקודות)

```
public static boolean isPalindrom(String str) {
    int len = str.length();
    for (int i=0;i<len/2;i++) {
        if (str.charAt(i)!=str.charAt(len-1-i))
            return false;
    }
    return true;
}
```

ב. (5 נקודות)

```
public static boolean isLetterPalindrom(String str) {
    int len = str.length();
    int left = 0;
    int right = len-1;
    boolean areLetters = false;
    while (left<right) {
        areLetters = true;
        if (!isLetter(str.charAt(left))) {
            areLetters = false;
            left++;
        }
        if (!isLetter(str.charAt(right))) {
            areLetters = false;
            left++;
        }
        if (areLetters) {
            if (left <= right) {
                if (str.charAt(left) != str.charAt(right))
                    return false;
                else {
                    left++;
                    right--;
                }
            }
        }
    }
    return true;
}
```

ג. (5 נקודות)

```
public static String[] getPalArr(String[] arr) {
    int count=0;
    for (int i=0 ; i<arr.length;i++)
        if (isLetterPalindrom(arr[i]))
            count++;
    String[] res = new String[count];
    int index=0;
    for (int i=0 ; i<arr.length;i++)
        if (isLetterPalindrom(arr[i]))
            res[index++]=arr[i];
    return res;
}
```

שאלה 10 : (11 נקודות)

א. (3 נקודות)

```
public boolean better (Car other) {
    if (this.type>other.type)
        return true;
    if (this.type==other.type)
        if (!this.isManual&&other.isManual)
            return true;
    return false;
}
```

ב. (3 נקודות)

```
public int getPrice () {
    int days = pickDate.difference(returnDate);
    if (this.car.type=='A')
        return (days*100);
    if (this.car.type=='B')
        return (days*150);
    if (this.car.type=='C')
        return (days*180);
    if (this.car.type=='D')
        return (days*240);
    else
        return 0;
}
```

ג. (5 נקודות)

```
public static void clientsReport(Rent[] rents, String[] names) {
    for (int i=0; i<names.length;i++) {
        int priceSum =0;
        for (int j=0;j<rents.length;j++) {
            if (names[i].equals(rents[j].name)) {
                priceSum += rents[j].getPrice();
                System.out.println(rents[j].toString());
            }
        }
        System.out.println(priceSum);
    }
}
```


שאלה 11: (11 נקודות)

א. (5 נקודות)

```
public static boolean isLone (int[][] mat, int row, int col) {
    for (int i=0;i<mat.length;i++) {

        if (mat[i][col] == mat[row][col]&& i!=row)
            return false;
    }
    for (int i=0;i<mat[0].length;i++) {
        if (mat[row][i] == mat[row][col]&& i!=col)
            return false;
    }
    return true;
}
```

ב. (4 נקודות)

```
public static int maxLone (int[][] mat) {
    int maxLoan = -1;
    for (int i=0;i<mat.length;i++)
        for (int j=0;j<mat[i].length;j++) {
            if (isLone(mat,i,j))
                if (mat[i][j] > maxLoan)
                    maxLoan = mat[i][j];
        }
    return maxLoan;
}
```

ג. (2 נקודות)

$O(n+m)$

$O(n*m(n+m))$

שאלה 12: (11 נקודות)

א. (3 נקודות)

```
mystery("HELLO","HELP")
```

```
s1 = "HELLO" s2 = "HELP"  
s1 = "ELLO" s2 = "ELP"  
s1 = "LLO" s2 = "LP"  
s1 "LO" s2 = "P"  
false.
```

ב. (1 נקודות) בודקת האם s2 היא תת מחרוזת ב s1 שמתחילה בתחלת s1

ג. (3 נקודות)

```
secret ("MYJOBTEST", "JOB")
```

```
s1 = "MYJOBTEST" s2 = "JOB"  
mystery(s1,s2)= false;
```

```
s1 ="YJOBTEST" s2="JOB"  
mystery(s1,s2)= false;
```

```
s1 = "JOBTEST" s2="JOB"  
mystery(s1,s2)= true;
```

```
true.
```

ד. (1 נקודה) בודקת האם s2 תת מחרוזת במקום כלשהוא ב s1

ה. (3 נקודות)

```
public static boolean secret2 (String s1, String s2) {  
    return (s1.contains(s2));  
}
```