

מבחן 2006

מבחן בגרות 2006

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 (נתונה תכנית... מעקב, פלט)
- שאלה 2: לולאת תנאי (נתון אלגוריתם. מעקב, ניתוח)
- שאלה 3: מערך חד-ממדי (כתוב תכנית...)
- שאלה 4: לולאת תנאי (נתונה תכנית...מצא את השגיאה ותקן...)
- 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 (כתוב פעולה... , כתוב תכנית...)
- שאלה 8: מערך חד-ממדי (נתונה תכנית... מעקב, פלט, ניתוח...)
- שאלה 9: מערך דו-ממדי, פעולות (כתוב תכנית...)
- שאלה 10: פעולות, מערך חד-ממדי – מערך צוברים (כתוב תכנית)

פתרון שאלה 1

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

נתונה התכנית ב-Java

```
k = 1;
num = 0;
for (i=1 ; i<5 ; i++)
{
    x = reader.nextInt();
    if (x%2==0)
        num = (num*10)+x;
    else
    {
        k = k*10;
        num = num+(x*k);
    }
}
System.out.println (num);
```

טבלת מעקב עבור הקלט 2,1,3,6

ערכים
התחלתיים

לולאה

	i	x	התנאי $x\%2==0$	k	num	פלט
				1	0	
}	1	2	אמת $2\%2==0$		$0*10+2=2$	
	2	1	שקר $1\%2==1$	10	$2+(1*10)=12$	
	3	3	שקר $3\%2==1$	100	$12+(3*100)=312$	
	4	6	אמת $6\%2==0$		$312*10+6=3126$	
						3126

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) קלוט מספר למשתנה x
- (2) קלוט מספר למשתנה y
- (3) כל עוד $(x > 0)$ בצע
 - (3.1) $x \leftarrow (x - y)$
- (4) הדפס את x

א. טבלת מעקב עבור הקלט 10, 4 (משמאל לימין)

תנאי הלולאה (כל עוד $x > y$)	x	y	פלט
	10	4	
אמת $10 > 0$	$10 - 4 = 6$		
אמת $6 > 0$	$6 - 4 = 2$		
אמת $2 > 0$	$2 - 4 = -2$		
שקר $-2 > 0$			-2

ב. דוגמה לקלט שבעבורו הלולאה לא תבצע כלל 4, -7.

הכללה: עבור $x \leq 0$ הלולאה לא תבצע כלל.

ג. טבלת מעקב עבור הקלט 10, 4 (משמאל לימין) לשינוי הוראה 3 (אם במקום כל עוד)

x	y	התנאי: אם $(x > 0)$	פלט
10	4		
		אמת $10 > 4$	
			6

פתרון שאלה 3

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

קלט: מערך חד ממדי בגודל 62

פלט: (1) סכום המספרים שבין 100 ל-999

(2) כמה מספרים תלת ספרתיים גדולים מ-248

```
import java.util.*;
class q3T2006
{
    static Scanner reader = new Scanner(System.in);
    public static void main(String[] args)
    {
        int count=0, sum=0;
        int[] numArr;
        numArr = new int[62];
        for (int i=0; i<62 ; i++) // אפשר גם i<numArr.length
        {
            numArr[i] = reader.nextInt();
            if ((numArr[i]>=100)&&(numArr[i]<=999))
            {
                sum = sum+numArr[i];
                if (numArr[i]>248)
                    count = count+1;
            }
        }
        System.out.println ("The sum of the numbers between 100 to 999 is:"+sum);
        System.out.println ("The number of numbers that are bigger than 248 is:"+count);
    }
}
```

פתרון שאלה 4

נושאים לימודיים הנדרשים לפתרון השאלה: **לולאת תנאי**
סוג השאלה: **מצא את השגיאה... הסבר...**

קלט: סדרה של מספרים חיוביים (לפחות מספר חיובי אחד)

פלט: ממוצע המספרים

בקטע התכנית הבא יש שגיאה בסוף התכנית. להלן התכנית עם השגיאה ותיקון השגיאה.

התכנית השגויה	תיקון+הסבר
<pre>num = reader.nextDouble(); int sum =0, count =0; while (num>0) { sum = sum+num; count = count+1; num = reader.nextDouble(); } System.out.println (sum/num);</pre>	<p><u>השגיאה</u>: הסכום המצטבר sum מחולק במספר האחרון בסדרה. אם num=0 השגיאה פטלית כי אז יש חלוקה באפס.</p> <p><u>התיקון</u>: לצורך חישוב תקין של ממוצע יש לחלק במספר המספרים, כלומר ב-count.</p> <p>System.out.println (sum/count);</p>

פתרון שאלה 5

נושאים לימודיים הנדרשים לפתרון השאלה: **לולאות, פעולות**
סוג השאלה: **תקינות של זימונים לפעולה: נתונה פעולה... האם הזימון חוקי/לא חוקי?**

נתונה הפעולה check כתובה ב-Java :

```
public static int check ( int a , int b)
{
    if (b-a > 5)
        return 1;
    else
        return 0;
}
```

	הזימון	תקין/לא תקין	הסבר
i.	x = check(6, 2); System.out.println (x);	זימון תקין	יודפס 0 כי התנאי בפעולה אינו מתקיים.
ii.	a = 2; b = 8; System.out.println (check);	הזימון אינו תקין	כי לא נשלחו פרמטרים לפעולה.
iii.	m = 7; for (i=1; i<4 ; i++) System.out.println (check(i,m));	הזימון חוקי.	הפלט יהיה: 1 0 0

סרק 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...**

קלט: עבור כל אדם: מספר הכרטיסים רכש מכל סוג (כרטיסי הגרלה, כרטיסי הופעה, כרטיסי כניסה למזנון)

פלט: א. מספר האנשים שהשתתפו ביריד

ב. מספר הכרטיסים שנמכרו מכל סוג

ג. מספר כרטיסי ההגרלה שחולקו חינם

טבלת משתנים

שם המשתנה	טיפוס המשתנה	הסבר/תפקיד	תחום ערכים
tick1	שלם	כרטיסי הגרלה	חיובי
tick1	שלם	כרטיסי הופעה	חיובי
tick1	שלם	כרטיסי כניסה למזנון	חיובי
sum1	שלם	צובר כרטיסי הגרלה	חיובי
sum2	שלם	צובר כרטיסי הופעה	חיובי
sum3	שלם	צובר כרטיסי כניסה למזנון	חיובי
freeTick	שלם	מספר כרטיסי הגרלה שניתנו חינם	חיובי
People	שלם	מונה למספר האנשים שהשתתפו ביריד	חיובי

import java.util.*;

class qx6T2006

{

*/** קלט: כרטיסי הגרלה, כרטיסי כניסה להופעה ומספר כרטיסי כניסה למזנון */*

**/ פלט: מספר כרטיסים כולל מכל סוג, מספר משתתפים ביריד, מספר כרטיסי הגרלה שניתנו חינם*

static Scanner reader = **new** Scanner(System.in);

public static void main(String[] args)

{

int tick1,tick2,tick3,freeTick=0, sum1=0,sum2=0,sum3=0,people=0;

System.out.println ("הכנס כרטיסי הגרלה");

tick1 = reader.nextInt();

while (tick1 != -1) // כל עוד לא נקלט מספר כרטיסי הגרלה -1 הלולאה נמשכת

{

System.out.println ("הכנס מספר כרטיסי כניסה להופעה ומספר כרטיסי כניסה למזנון");

tick2 = reader.nextInt();

tick3 = reader.nextInt();

sum1 = sum1+tick1; // צבירת כרטיסי הגרלה

sum2 = sum2+tick2; // צבירת כרטיסי הופעה

sum3 = sum3+tick3; // צבירת כרטיסי כניסה למזנון

if (tick1>10) // זכאי לכרטיס הגרלה חינם ?

freeTick ++;

people ++; // מניית מספר האנשים שהשתתפו ביריד

System.out.println ("הכנס מספר כרטיסי הגרלה");

Java-בתכנית

```

        tick1 = reader.nextInt();    // קלט חוזר בלולאת זקיף
    }
    System.out.println (" אנשים " + people + " השתתפו ביריד");
    System.out.println (sum3 + " כרטיסים למזנון " + sum2 + " כרטיסים להופעה" + sum1
        + " כרטיסי הגרלה ");
    System.out.println ( freeTick + " כרטיסי הגרלה חינם");
    }
}

```

פתרון שאלה 7

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

סוג השאלה: נתונות טענות כניסה ויציאה – כתוב פעולה בשפת תכנות, כתוב תכנית... שמזמנת פעולה...

נתונות טענות כניסה והיציאה הבאות:

טענת כניסה: הפעולה מקבלת מספר דו ספרתי a שלם וחיובי שספרותיו שונות זו מזו.
 טענת יציאה: הפעולה מחזירה את סכום המספרים החד ספרתיים שנמצאים בין הספרה הקטנה במספר a ובין הספרה הגדולה במספר a (כולל).
 לדוגמה, בעבור המספר הדו-ספרתי 25 וגם בעבור המספר הדו-ספרתי 52, תחזיר הפעולה את המספר
 $2+3+4+5=14$: 14

```
import java.util.*;
```

```
class q7T2006
```

```
/** מערך של 23 מספרים שלמים */
```

```
15 פלט: מספר אברי המערך שעונים על התנאי: סכום הספרות שבין שתי ספרות המספר גדול מ-5
```

```
{
```

```
    static Scanner reader = new Scanner(System.in);
```

```
    public static int bigSums(int a)
```

```
        /** טענת כניסה: הפעולה מקבלת מספר דו ספרתי a שלם וחיובי שספרותיו שונות זו מזו */
```

```
טענת יציאה: הפעולה מחזירה את סכום המספרים החד ספרתיים שנמצאים בין הספרה הקטנה במספר  

    לספרה הגדולה
```

```
{
```

```
    int sum = 0;
```

```
    int ten = a/10;
```

```
    int unit = a%10;
```

```
    for (int i = Math.min(ten,unit) ; i<=Math.max(ten,unit) ; i++)
```

```
        // לולאה מהספרה הקטנה לספרה הגדולה
```

```
        sum = sum+i;
```

```
    return sum;
```

```
}
```

```
public static void main(String[] args)
```

```
{
```

```
    int n=23, count=0;
```

```
    int[] arr = new int [n];
```

```
    for (int i=0 ; i<n ; i++)
```

```
    {
```

```
        System.out.println ("הכנס מספר דו-ספרתי שספרותיו שונות זו מזו");
```

```
        arr[i] = reader.nextInt();
```

הפעולה ב-Java

התכנית ב-Java

```

}
for (int i=0 ; i<n ; i++)
{
    if (bigSums(arr[i]) >15)
        count++;
}
System.out.println(count);
}
}

```

פתרון שאלה 8

נושאים לימודיים הנדרשים לפתרון השאלה: לולאת for, מערך חד- ממדי
סוג השאלה: מעקב

תנונה התכנית ב- Java

```

count = 0;
for (i=0 ; i<n ; i++)
{
    if (a[i] != (b[i*2]+b[i*2+1]))
        a[i] =-1
    else
        count = count+1
}
System.out.println (n-count);

```

א. מעקב עבור $n=5$ והמערכים

	0	1	2	3	4
a	2	17	3	6	20

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
b	0	2	4	4	5	2	8	8	10	10

i	$(a[i] \neq (b[i*2]+b[i*2+1]))$	count	a[0]	a[1]	a[2]	a[3]	a[4]	פלט
		0	2	17	3	6	20	
0	$(a[0] \neq (b[0*2]+b[0*2+1]))$ $(2 \neq (b[0]+b[1]))$ שקר $(2 \neq (0+2))$	1						
1	$(a[1] \neq (b[1*2]+b[1*2+1]))$ $(17 \neq (b[2]+b[3]))$ אמת $(17 \neq (4+4))$			-1				
2	$(a[2] \neq (b[2*2]+b[2*2+1]))$ $(3 \neq (b[4]+b[5]))$ אמת $(3 \neq (5+2))$				-1			
3	$(a[3] \neq (b[3*2]+b[3*2+1]))$ $(6 \neq (b[6]+b[7]))$ אמת $(6 \neq (8+8))$					-1		
4	$(a[4] \neq (b[4*2]+b[4*2+1]))$ $(20 \neq (b[8]+b[9]))$ שקר $(20 \neq (10+10))$							
								5-2=3

מעקב a לאחר ביצוע התכנית
 מערך חדש בגודל 5 שבעבורו ובעבור המערך b הנתון בסעיף א יוצג הפלט 0

0	1	2	3	4
2	-1	-1	-1	20

ב. הפלט 0 יוצג כאשר ערכו של count הוא 5 (כי הפלט n-count). ערכו של count יהיה 5 אם ערכו התנאי הוא שקר בכל סבבי הלולאה

דוגמה

0	1	2	3	4
2	8	7	16	20

סרק שתיים - 20 נקודות

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

פתרון שאלה 9

נושאים לימודיים הנדרשים לפתרון השאלה: מערך דו-ממדי

סוג השאלה: כתוב תכנית

קלט: מערך דו-ממדי ריבועי
 פלט: מספר האיברים המוקפים

```
import java.util.*;
class q9T2006
{
    static Scanner reader = new Scanner(System.in);
    static final int N=3;
    public static int chainRow(int[][] m,int line)
    {
        /* טענת כניסה: הפעולה מקבלת מערך דו-ממדי ומספר שורה
        /* טענת יציאה: הפעולה מחזירה את מספר ה-1-ים באותה שורה
        int j, count = 0;
        for (j=0 ; j<m[line].length ; j++)
        {
            if (m[line][j]==1)
                count++;
        }
        return count;
    }

    public static int chainCol (int[][] m, int col)
    {
        /* טענת כניסה: הפעולה מקבלת מערך דו-ממדי ומספר עמודה
        /* טענת יציאה: הפעולה מחזירה את מספר ה-1-ים באותה עמודה
        int i, count = 0;
        for (i=0 ; i<m[col].length ; i++)
        {
            if (m[i][col]==1)
                count++;
        }
    }
}
```

```

}
return count;
}

public static int encircled(int[][] m, int i, int j)
{
/* טענת כניסה : הפעולה מקבלת מערך דו-ממדי ומיקום איבר */
/* טענת יציאה : הפעולה מחזירה 1 אם האיבר מוקף או 0 אחרת */
    if (m[i][j]==1 && chainRow(m,i)==chainCol(m,j))
        return 1;
    return 0;
}

public static void main(String[] args)
{
    int i, j, count = 0;
    int[][] m = new int[N][N];
    for (i=0 ; i<N ; i++)
        for (j=0 ; j<N ; j++)
            m[i][j] = reader.nextInt();
    for (i=0 ; i<N ; i++)
    {
        for (j=0 ; j<N ; j++)
        {
            count = count+encircled(m, i, j);
        }
    }
    System.out.println (count + " : מספר האיברים המוקפים ");
}
}

```

פתרון שאלה 10

נושאים לימודיים הנדרשים לפתרון השאלה: לולאות, פעולות סוג השאלה: כתוב תכנית

תכנית שקולטת הזמנות התלמידים ומטפלת בתשלומי התלמידים ובתשלום בית הספר.

לצורך מימוש התכנית יש צורך במערך צובר שיצבור לכל ספר מכל סוג את כמות העותקים הכוללת שהוזמנה.

טבלת פעולות

שם הפעולה	סוג הפעולה	טענות כניסה ויציאה
order	פעולה שלא מחזירה ערך	טענת כניסה : הפעולה מקבלת את מערך הספרים וקולטת לכל תלמיד את הקוד ומספר העותקים לכל ספר שירצה להזמין טענת יציאה : הפעולה מעדכנת את מערך הספרים ומדפיסה את הסכום לתשלום של התלמיד.
totalOrder	פעולה שלא מחזירה ערך	טענת כניסה : הפעולה מקבלת את מערך הספרים טענת יציאה : הפעולה מדפיסה את מספר העותקים שהוזמנו מכל ספר ואת הסכום הכולל שעל בית הספר לשלם.

לא נדרש אך חשוב

לא נדרש
אך חשוב

טבלת משתנים

שם משתנה	טיפוס המשתנה	הסבר/תפקיד	תחום ערכים
a	מערך חד- ממדי	מערך חד- ממדי צובר למספר עותקים מכל ספר	גדול או שווה 0
i	שלם	מציין תורן לקוד ספר	1-315
code	שלם	קוד ספר	1-315
copies	שלם	מספר עותקים	חיובי

התכנית ב-Java

```
import java.util.*;
class q10T2006
{
    static Scanner reader = new Scanner(System.in);
    static final int N=315;

    public static void order (int[] a)
    {
        טענת כניסה : הפעולה מקבלת את מערך הספרים וקולטת לכל תלמיד קוד ומספר העותקים לכל ספר /** שירצה להזמין
        *טענת יציאה : הפעולה מעדכנת את מערך הספרים ומדפיסה את הסכום לתשלום של התלמיד /
        int code, copies, sum=0;
        System.out.println ("הכנס קוד ספר" );
        code = reader.nextInt();
        while (code!=-1)
        {
            System.out.println ("הקש מספר עותקים");
            copies = reader.nextInt();
            sum = sum+copies;
            a[code-1] = a[code-1]+copies;
            System.out.println ("הכנס קוד ספר");
            code = reader.nextInt();
        }
        System.out.println (" התלמיד צריך לשלם " + (sum*28) + " שקלים ");
    }

    public static void totalOrder(int[] a)
    {
        int sum = 0;
        System.out.println ("הזמנת ספרים מהחנות");
        for (int i=0 ; i<N ; i++)
        {
            System.out.println (" מספר" + (i+1) + " נדרשים " + a[i] + " עותקים ");
            sum = sum+a[i];
        }
        System.out.println ( sum + " הסכום הכולל לתשלום הוא ");
    }

    public static void main(String[] args)
    {
        int[]a = new int[N];
        for (int i=0 ; i<N ; i++)
            a[i]=0;
        for (int i=0 ; i<620 ; i++)
            order(a);
        totalOrder(a);
    }
}
```