

יחידה 5


לולאות

while

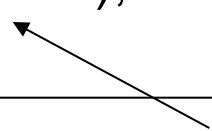
תוכנית שמדפיסה Hello 10 פעמים

```
public class TenHellos
{
    public static void main (String[]args)
    {
        int i=1;
        while (i<=10)
        {
            System.out.println("Hello");
            i++;
        }
    }
}
```

תנאי הלולאה



גוף הלולאה



הפלט

Hello
Hello
Hello
Hello
Hello
Hello
Hello
Hello
Hello
Hello

תוכנית שמדפיסה מ-1 עד 10

```
public class CountToTen
{
    public static void main (String[]args)
    {
        int i=1;
        while (i<=10)
        {
            System.out.println(i);
            i++;
        }
    }
}
```

מה פלט התוכנית?

```
public class What
{
    public static void main (String[]args)
    {
        int i=100;
        while (i>=10)
        {
            System.out.println(i);
            i-=10;
        }
    }
}
```

הפלט

100

90

80

70

60

50

40

30

20

10

מה פלט התוכנית?

```
public class What
{
    public static void main (String[]args)
    {
        int i=1,sum=0;

        while (i<=10)
        {
            sum+=i;
            i++;
        }
        System.out.println(sum);
    }
}
```


הפלט

סכום המספרים בין 1 ל-10

55

מה פלט התוכנית?

```
public class What
{
    public static void main (String[]args)
    {
        int i=1,fact=1;

        while (i<=5)
        {
            fact*=i;
            i++;
        }
        System.out.println(fact);
    }
}
```

הפלט

עצרת המספרים בין 1 ל-5

120

שיטות סטטיות

```
import java.util.Scanner;
public class Statics
{
    public static void main (String[]args){
        Scanner scan=new Scanner(System.in);
        int number;
        System.out.println("Please enter a number");
        number=scan.nextInt();
        printDigits(number); מדפיסה ספרות המספר מהסוף להתחלה כל ספרה בשורה נפרדת
        System.out.println(sumDigits(number)); סכום ספרות המספר
        if(evenLength(number)==true) האם אורך המספר זוגי
            System.out.println("even length");
        else
            System.out.println("odd length");
        if(digitInNum(number,2)==true) האם הספרה 2 מופיע במספר
            System.out.println("2 in number");
        else
            System.out.println("2 not in number");
    }
}
```

מדפיסה ספרות המספר מהסוף להתחלה כל ספרה
בשורה נפרדת

```
public static void printDigits(int num){  
    while (num!=0)  
    {  
        System.out.println(num%10);  
        num=num/10;  
    }  
}
```

סכום ספרות המספר

```
public static int sumDigits(int num){  
    int sum=0;  
    while (num!=0)  
    {  
        sum+=(num%10);  
        num=num/10;  
    }  
    return sum;  
}
```

האם אורך המספר זוגי

```
public static boolean evenLength(int num){  
    int len=0;  
    while (num!=0)  
    {  
        len++;  
        num=num/10;  
    }  
    if (len%2==0)  
        return true;  
    return false;  
}
```

האם ספרה מסויימת מופיעה במספר

```
public static boolean digitInNum(int num,int digit){  
  
    while (num!=0)  
    {  
        if(num%10==digit)  
            return true;  
        num=num/10;  
    }  
  
    return false;  
}
```


הזזת מעגל משמאל לימין

```
public class MoveCircle
{
    public static void main (String[]args)
    {
        Circle smallCircle=new Circle(10,100,100,"yellow");
        int i=1;
        while (i<200)
        {
            smallCircle.draw();
            smallCircle.moveHorizontal(1);
            i++;
        }
    }
}
```

תוכנית שקולטת 10 ציונים ומדפיסה את הממוצע של הציונים

```
import java.util.Scanner;
public class Average10
{
    public static void main (String[]args)
    {
        Scanner scan=new Scanner(System.in);
        int grade;
        int sum=0;
        double average;
        int i=1;
        System.out.println("Please enter 10 grades");
        while (i<=10)
        {
            grade=scan.nextInt();
            sum+=grade;
            i++;
        }

        average=((double)(sum))/10;
        // can also write 10.0 instead of using the cast
        System.out.println("Average grade is: "+average);
    }
}
```

ואם לא ידוע כמה המספרים יש לקלוט?

```
import java.util.Scanner;
public class Average
{
    public static void main (String[]args)
    {
        Scanner scan=new Scanner(System.in);
        int grade;
        int sum=0, count=0;
        double average=0;
        System.out.println("Please enter grades -1 at end");
        grade=scan.nextInt();
        while (grade!=-1)
        {
            sum+=grade;
            count++;
            grade=scan.nextInt();
        }
        if (count>0)
            average=((double)(sum))/count;
        System.out.println("Average grade is: "+average);
    }
}
```

קלט לפני הלולאה
ובסוף גוף הלולאה

זקיף

Please enter grades -1 at end

90

80

90

100

-1

Average grade is: 90.0

ואם לא ידוע כמה המספרים יש לקלוט?

```
import java.util.Scanner;
public class AverageEof
{
    public static void main (String[]args)
    {
        Scanner scan=new Scanner(System.in);
        int grade;
        int sum=0, count=0;
        double average=0;
        System.out.println("Please enter grades eof (ctrl-z) at end");
        while (scan.hasNext())
        {
            grade=scan.nextInt();
            sum+=grade;
            count++;
        }
        if (count>0)
            average=((double)(sum))/count;
        System.out.println("Average grade is: "+average);
    }
}
```

השיטה מחכה לקלט
אם נקלט קלט יוחזר true
אם נקלט סימן סוף הקובץ, יוחזר false

Please enter grades eof (ctrl-z) at end

80

100

90

90

Ctrl-z

Average grade is: 90.0

לולאת תקינות הקלט

```
import java.util.Scanner;
public class CheckInput
{
    public static void main (String[]args)
    {
        Scanner scan=new Scanner(System.in);
        int grade;
        System.out.println("Please enter a grade between 0 and 100");
        grade=scan.nextInt();
        while((grade<0||grade>100))
        {
            System.out.println("Error - enter a grade between 0 and 100");
            grade=scan.nextInt();
        }
        if (grade>=55)
            System.out.println("You passed");
        else
            System.out.println("You didn't pass, you should try again");
    }
}
```

אין הרבה סיכוי שנכנס ללולאה

לולאת תקינות הקלט - דרך אחרת

```
import java.util.Scanner;
public class CheckInput
{
    public static void main (String[]args)
    {
        Scanner scan=new Scanner(System.in);
        int grade;
        System.out.println("Please enter a grade between 0 and 100");
        grade=scan.nextInt();
        while(!(grade>=0&&grade<=100))
        {
            System.out.println("Error - enter a grade between 0 and 100");
            grade=scan.nextInt();
        }
        if (grade>=55)
            System.out.println("You passed");
        else
            System.out.println("You didn't pass, you should try again");
    }
}
```


כתבו לולאת תקינות למספר עובד בן 4 ספרות

כתבו לולאת תקינות למספר עובד בן 4 ספרות

```
while((workerId<1000||workerId>9999))  
{  
    System.out.println("Error - enter a 4 digit number");  
    workerId=scan.nextInt();  
}
```

do...while

```
import java.util.Scanner;
public class DoWhile
{
    public static void main (String[]args)
    {
        Scanner scan=new Scanner(System.in);
        int grade;

        do{
            System.out.println("Please enter a grade between 0 and 100");
            grade=scan.nextInt();
        }while(!(grade>=0&&grade<=100));

        if (grade>=55)
            System.out.println("You passed");
        else
            System.out.println("You didn't pass, you should try again");

    }
}
```

הלולאה תתבצע בטוח פעם אחת
לא ניתן לרשום כאן error



משחק הניחושים

```
import java.util.Scanner;
import java.util.Random;

public class SecretNumber
{
    public static void main (String[]args)
    {
        Scanner scan=new Scanner(System.in);
        Random number=new Random();
        int secretNumber=number.nextInt(100)+1;//0 to 99  +1
        int guess=0, count=0;
        System.out.println("Please guess a number between 1 and 100");
        while (guess!=secretNumber)
        {
            guess=scan.nextInt();
            count++;
            if(guess==secretNumber)
                System.out.println("You guessed right! in "+count+ " guesses");
            if(guess< secretNumber)
                System.out.println("You guessed too small, try again");
            if(guess> secretNumber)
                System.out.println("You guessed too big, try again");
        }
    }
}
```

break, continue

```
import java.util.Scanner;
public class BreakContinue
{
    public static void main (String[]args)
    {
        Scanner scan=new Scanner(System.in);
        int choice;
        System.out.println("Enter your choice 1- quit 2- continue without printing 3 - print");

        while (true){
            choice=(char)scan.nextInt();
            if (choice==1 )
                break;
            if (choice==2 )
                continue;
            if (choice==3 )
                System.out.println("printing " );
        }

        System.out.println("Bye bye");
    }
}
```

עדיף להמנע משימוש
בפקודות אילו בלולאה!
התכנות אינה מבנית.
תמיד אפשר להסתדר בלעדיהן.

דוגמת הרצה

- Enter your choice 1- quit 2- continue without printing 3 - print
- 3
- printing
- 3
- printing
- 3
- printing
- 2
- 3
- printing
- 2
- 1
- Bye bye

for

הדפסה 10 כוכביות

```
import java.util.Scanner;
public class LineStars
{
    public static void main (String[]args)
    {
        int i;
        for(i=0;i<10;i++)

            System.out.print('*');
            System.out.println();
    }
}
```


הזזת מעגל משמאל לימין

```
public class MoveCircleFor
{
    public static void main (String[]args)
    {
        Circle smallCircle=new Circle(10,100,100,"yellow");
        for(int i=1;i<200;i++)
        {
            smallCircle.draw();
            smallCircle.moveHorizontal(1);
        }
    }
}
```

חלוקת מחרוזת לתווים

```
import java.util.Scanner;
public class SplitString
{
    public static void main (String[]args)
    {
        Scanner scan=new Scanner(System.in);
        int i;
        char c;
        String word="hello";
        for(i=0;i<word.length();i++)
        {
            c=word.charAt(i);
            System.out.println(c);
        }
    }
}
```

הפלט

h
e
l
l
o

תוכנית המדפיסה מילה בצורת משולש

```
import java.util.Scanner;
public class WordTriangle
{
    public static void main (String[]args)
    {
        Scanner scan=new Scanner(System.in);
        int i;
        char c;
        String word="hello";
        for(i=1;i<=word.length();i++)

            System.out.println(word.substring(0,i));

    }
}
```

הפלט

h

he

hel

hell

hello

מה פלט התוכנית הבאה?

```
import java.util.Scanner;
public class Ij
{
    public static void main (String[]args)
    {
        int i,j;
        for(i=0, j=100;i<100;i+=10,j-=10)

            System.out.println(i+"\t"+j);

    }
}
```

הפלט

| | |
|----|-----|
| 0 | 100 |
| 10 | 90 |
| 20 | 80 |
| 30 | 70 |
| 40 | 60 |
| 50 | 50 |
| 60 | 40 |
| 70 | 30 |
| 80 | 20 |
| 90 | 10 |