

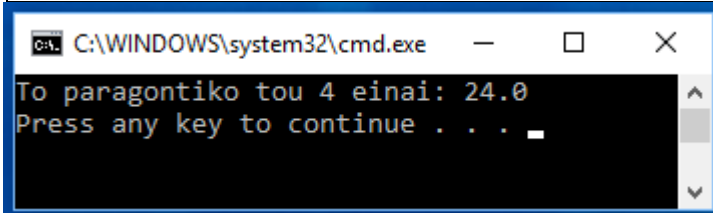
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ  
ΛΥΣΕΙΣ ΑΣΚΗΣΕΩΝ  
**Αναδρομή (Recursion)**

**ΑΣΚΗΣΗ-1<sup>η</sup>**

**Παραλλαγή (1) : Μια λύση με χρήση αντικειμένου**

```
class Anadromi {
    public double paragontiko(int n) {
        if(n==0) return 1; //συνθήκη τερματισμού
        if(n<0) return 0;
        return n*paragontiko(n-1); //αναδρομικό βήμα }}

class TestAnadromi {
    public static void main(String args[]) {
        Anadromi Q =new Anadromi();
        System.out.println("To paragontiko tou 4 einai: " + Q.paragontiko(4)); }}
```



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
To paragontiko tou 4 einai: 24.0
Press any key to continue . . .
```

**Παραλλαγή (2) : Μια λύση με χρήση στατικής μεθόδου**

```
import java.util.Scanner;
public class Anadromi {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner input = new Scanner(System.in);
        System.out.print("Dose ena thetiko arithmo: ");
        int n = input.nextInt();
        System.out.println("To paragontiko tou " + n + " einai " +
            factorial(n)); }
```

```

public static long factorial(int n) {
    if (n == 0) //synthiki termatismou
        return 1;
    else
        return n * factorial(n - 1); //anadromiki klisi
}}

```

```

C:\WINDOWS\system...
Dose ena thetiko arithmo: 4
To paragontiko tou 4 einai 24
Press any key to continue . . .

```

### **ΑΣΚΗΣΗ-2<sup>η</sup> : Επαναληπτική υλοποίηση χωρίς αναδρομή**

```

class EpanaliptikoFactorial {
    public static void main(String args[]){
        int i=Factorial(4);
        System.out.println(" To 4! = "+i); }

    public static int Factorial(int n) {
        int i, result;
        result = 1;
        for (i = 2; i<= n; i++) {result = result * i; }
        return result; }

```

### **ΑΣΚΗΣΗ-3<sup>η</sup>**

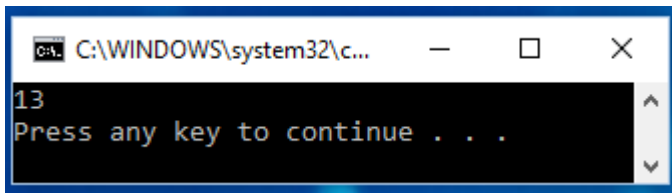
#### **Παραλλαγή (1): Αναδρομική αναζήτηση όρου στην ακολουθία Fibonacci (με αντικείμενο)**

```

class Fibonacci {
    public int Fib(int b) {
        if(b==1 || b==2)return 1;
        return (Fib(b-1) + Fib(b-2)); }}

class TestFibonacci {
    public static void main(String args[]) {
        Fibonacci f = new Fibonacci();
        System.out.println(f.Fib(7)); }}

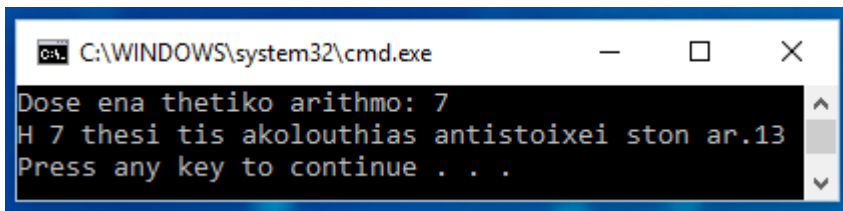
```



```
C:\WINDOWS\system32\c...
13
Press any key to continue . . .
```

## Παραλλαγή (2): Αναδρομική αναζήτηση όρου στην ακολουθία Fibonacci (με στατική μέθοδο)

```
import java.util.Scanner;
public class Fibonacci1 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner input = new Scanner(System.in);
        System.out.print("Dose ena thetiko arithmo: ");
        int n = input.nextInt();
        System.out.println("H " + n + " thesi tis akolouthias antistoixei ston ar." + fibo(n)); }
    public static int fibo (int num) {
        if (num == 1 || num == 2) return 1;
        else return fibo(num-1) + fibo(num-2);
    }}
}
```



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Dose ena thetiko arithmo: 7
H 7 thesi tis akolouthias antistoixei ston ar.13
Press any key to continue . . .
```

## ΑΣΚΗΣΗ-4<sup>η</sup> : Παλινδρομικοί αριθμοί

```
class palidromes {
    static int rev=0;
    public static int REV(int num) {
        if(num>0) {
            rev=(rev*10)+ (num %10);
            //System.out.println(rev*10+" "+num%10+ " "+rev );
            REV(num/10); //klisi tis methodoy me anadromi
        } return rev; } }
```

```

class Testpalidromes {
public static void main(String args[]) {
int x=23432;
int y=palidromes.REV(x);
System.out.println(y);
if (x==y) System.out.println("Palidromikoi arithmoi");
else System.out.println("Mi Palidromikoi arithmoi"); } }

```

```

C:\Windows\system32\cmd...
23432
Palidromikos arithmos
Press any key to continue . . .

```

❖ Τρέξτε το πρόγραμμα με τιμή  $x=12345$ .

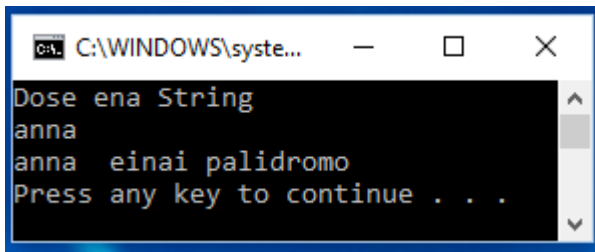
### ΑΣΚΗΣΗ-5<sup>η</sup> : Παλινδρομικά Strings

```

import java.util.Scanner;
public class PalindromeString {
public static boolean isPal(String s){
if(s.length() == 0 || s.length() == 1)
return true; //einai palidromo
//an o 1os einai idios me ton teleytaio, tote synexise gia
// to epomeno substring me 1o kai teleytaio komena
if(s.charAt(0) == s.charAt(s.length()-1))
return isPal(s.substring(1, s.length()-1));
// an ohi tote o elegchos peftei se lathos.
return false;}

public static void main(String[]args) {
Scanner sc = new Scanner(System.in);
System.out.println("Dose ena String ");
String x = sc.nextLine();
if(isPal(x))System.out.println(x + " einai palidromo");
else System.out.println(x + " den einai palidromo"); } }}

```

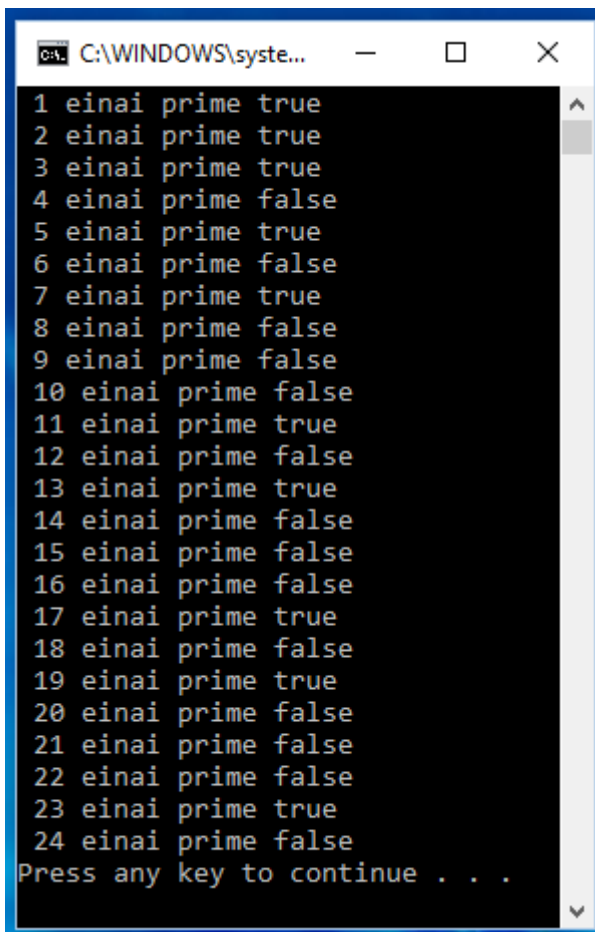


```
C:\WINDOWS\system...
Dose ena String
anna
anna einai palidromo
Press any key to continue . . .
```

**ΑΣΚΗΣΗ-6<sup>η</sup> :** [Πρώτοι Αριθμοί \(έλεγχος 25 πρώτων φυσικών αριθμών\)](#)

```
class Prime {
    public static void main(String[] arg) {
        for(int i = 1; i < 25; i++) {
            System.out.println(" " + i + " einai prime"
                + isPrime(i, i-1)); }

    static boolean isPrime(int num, int div) {
        if(div <= 1) {return true;}
        if(num % div == 0) {return false;}
        return isPrime(num, div-1); }}
```



```
C:\WINDOWS\system...
1 einai prime true
2 einai prime true
3 einai prime true
4 einai prime false
5 einai prime true
6 einai prime false
7 einai prime true
8 einai prime false
9 einai prime false
10 einai prime false
11 einai prime true
12 einai prime false
13 einai prime true
14 einai prime false
15 einai prime false
16 einai prime false
17 einai prime true
18 einai prime false
19 einai prime true
20 einai prime false
21 einai prime false
22 einai prime false
23 einai prime true
24 einai prime false
Press any key to continue . . .
```

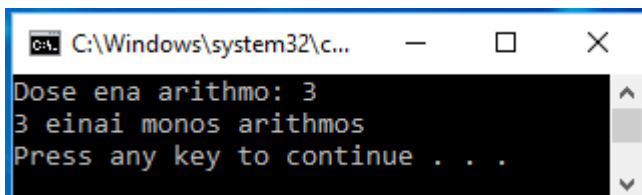
## ΑΣΚΗΣΗ-7<sup>η</sup> : Αναδρομικός έλεγχος αν ένας αριθμός είναι μονός ή ζυγός

❖ Η προτεινόμενη λύση χρησιμοποιεί τον τριαδικό τελεστή

```
import java.util.Scanner;
public class OddEvenRecursion {
    public static boolean isOdd(int n) {
        return (n == 0) ? false : isEven(n-1); }

    public static boolean isEven(int n) {
        return (n == 0) ? true : isOdd(n-1); }

    public static void main(String[] args) {
        Scanner stdIn = new Scanner(System.in);
        System.out.print("Dose ena arithmo: ");
        int num = stdIn.nextInt();
        if (isEven(num)) System.out.println(num + " einai zygos arithmos");
        else System.out.println(num + " einai monos arithmos");
        stdIn.close();
    }
}
```



```
C:\Windows\system32\c...
Dose ena arithmo: 3
3 einai monos arithmos
Press any key to continue . . .
```