

# Προγραμματισμός Η/Υ

**Παύλος Πέππας**

[www.bma.upatras.gr/staff/pavlos/](http://www.bma.upatras.gr/staff/pavlos/)

# Ένθετοι Βρόγχοι

```
public static void main(String[ ] args)
{
    int i, j;

    for (i = 1; i <= 3; i++)
    {
        System.out.println("Outer loop");
        for (j = 1; j <= 2; j++)
            System.out.println("Inner loop");
    }
}
```

# Ένθετοι Βρόγχοι

```
public static void main(String[ ] args)
{
    int i, j;

    for (i = 1; i <= 3; i++)
    {
        System.out.println("Outer loop");
        for (j = 1; j <= 2; j++)
            System.out.println("Inner loop");
    }
}
```

i	j
1	

Outer loop

# Ένθετοι Βρόγχοι

```
public static void main(String[ ] args)
{
    int i, j;

    for (i = 1; i <= 3; i++)
    {
        System.out.println("Outer loop");
        for (j = 1; j <= 2; j++)
            System.out.println("Inner loop");
    }
}
```

i	j
1	1

Outer loop  
Inner loop

# Ένθετοι Βρόγχοι

```
public static void main(String[ ] args)
{
    int i, j;

    for (i = 1; i <= 3; i++)
    {
        System.out.println("Outer loop");
        for (j = 1; j <= 2; j++)
            System.out.println("Inner loop");
    }
}
```

i	j
1	<del>1</del>
	2

Outer loop  
Inner loop  
Inner loop

# Ένθετοι Βρόγχοι

```
public static void main(String[ ] args)
{
    int i, j;

    for (i = 1; i <= 3; i++)
    {
        System.out.println("Outer loop");
        for (j = 1; j <= 2; j++)
            System.out.println("Inner loop");
    }
}
```

i	j
1	<del>1</del>
	<del>2</del>
	3

Outer loop  
Inner loop  
Inner loop

# Ένθετοι Βρόγχοι

```
public static void main(String[ ] args)
{
    int i, j;

    for (i = 1; i <= 3; i++)
    {
        System.out.println("Outer loop");
        for (j = 1; j <= 2; j++)
            System.out.println("Inner loop");
    }
}
```

i	j
<del>1</del>	<del>1</del>
	<del>2</del>
	3
2	

Outer loop  
Inner loop  
Inner loop  
Outer loop

# Ένθετοι Βρόγχοι

```
public static void main(String[ ] args)
{
    int i, j;

    for (i = 1; i <= 3; i++)
    {
        System.out.println("Outer loop");
        for (j = 1; j <= 2; j++)
            System.out.println("Inner loop");
    }
}
```

i	j
<del>1</del>	<del>1</del>
	<del>2</del>
	<del>3</del>
2	1

Outer loop  
Inner loop  
Inner loop  
Outer loop  
Inner loop



# Ένθετοι Βρόγχοι

```
public static void main(String[ ] args)
{
    int i, j;

    for (i = 1; i <= 3; i++)
    {
        System.out.println("Outer loop");
        for (j = 1; j <= 2; j++)
            System.out.println("Inner loop");
    }
}
```

i	j
<del>1</del>	<del>1</del>
	<del>2</del>
	<del>3</del>
2	<del>1</del>
	2

Outer loop  
Inner loop  
Inner loop  
Outer loop  
Inner loop  
Inner loop

# Ένθετοι Βρόγχοι

```
public static void main(String[ ] args)
{
    int i, j;

    for (i = 1; i <= 3; i++)
    {
        System.out.println("Outer loop");
        for (j = 1; j <= 2; j++)
            System.out.println("Inner loop");
    }
}
```

i	j
<del>1</del>	<del>1</del>
	<del>2</del>
	<del>3</del>
2	<del>1</del>
	<del>2</del>
	3

Outer loop  
Inner loop  
Inner loop  
Outer loop  
Inner loop  
Inner loop

# Ένθετοι Βρόγχοι

```
public static void main(String[ ] args)
{
    int i, j;

    for (i = 1; i <= 3; i++)
    {
        System.out.println("Outer loop");
        for (j = 1; j <= 2; j++)
            System.out.println("Inner loop");
    }
}
```

i	j
<del>1</del>	<del>1</del>
	<del>2</del>
	<del>3</del>
<del>2</del>	1
	<del>2</del>
	3
3	

Outer loop  
Inner loop  
Inner loop  
Outer loop  
Inner loop  
Inner loop  
Outer loop

# Ένθετοι Βρόγχοι

```
public static void main(String[ ] args)
{
    int i, j;

    for (i = 1; i <= 3; i++)
    {
        System.out.println("Outer loop");
        for (j = 1; j <= 2; j++)
            System.out.println("Inner loop");
    }
}
```

i	j
<del>1</del>	<del>1</del>
	<del>2</del>
	<del>3</del>
<del>2</del>	1
	<del>2</del>
	<del>3</del>
3	1

Outer loop  
Inner loop  
Inner loop  
Outer loop  
Inner loop  
Inner loop  
Outer loop  
Inner loop

# Ένθετοι Βρόγχοι

```
public static void main(String[ ] args)
{
    int i, j;

    for (i = 1; i <= 3; i++)
    {
        System.out.println("Outer loop");
        for (j = 1; j <= 2; j++)
            System.out.println("Inner loop");
    }
}
```

i	j
<del>1</del>	<del>1</del>
	<del>2</del>
	<del>3</del>
<del>2</del>	1
	<del>2</del>
	<del>3</del>
3	1
	2

Outer loop  
Inner loop  
Inner loop  
Outer loop  
Inner loop  
Inner loop  
Outer loop  
Inner loop  
Inner loop

# Ένθετοι Βρόγχοι

```
public static void main(String[ ] args)
{
    int i, j;

    for (i = 1; i <= 3; i++)
    {
        System.out.println("Outer loop");
        for (j = 1; j <= 2; j++)
            System.out.println("Inner loop");
    }
}
```

i	j
<del>1</del>	<del>1</del>
	<del>2</del>
	<del>3</del>
<del>2</del>	<del>1</del>
	<del>2</del>
	<del>3</del>
3	<del>1</del>
	<del>2</del>
	3

Outer loop  
Inner loop  
Inner loop  
Outer loop  
Inner loop  
Inner loop  
Outer loop  
Inner loop  
Inner loop

# Ένθετοι Βρόγχοι

```
public static void main(String[ ] args)
{
    int i, j;

    for (i = 1; i <= 3; i++)
    {
        System.out.println("Outer loop");
        for (j = 1; j <= 2; j++)
            System.out.println("Inner loop");
    }
}
```

i	j
<del>1</del>	<del>1</del>
	<del>2</del>
	<del>3</del>
<del>2</del>	1
	<del>2</del>
	<del>3</del>
<del>3</del>	1
	<del>2</del>
	3
4	

Outer loop  
Inner loop  
Inner loop  
Outer loop  
Inner loop  
Inner loop  
Outer loop  
Inner loop  
Inner loop

## Ένθετοι Βρόγχοι (2)

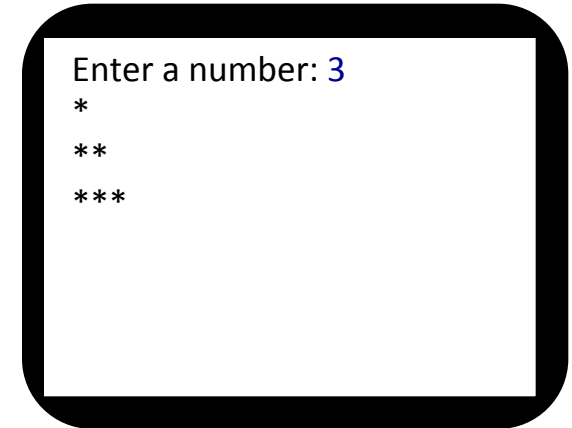
Γράψτε μια εφαρμογή Java που θα δέχεται ως είσοδο ένα θετικό ακέραιο n και θα σχεδιάζει ένα τρίγωνο ύψους n.

```
public static void main(String[ ] args)
{
    Scanner input = new Scanner( System.in );
    int n, i, j;

    System.out.print("Enter a number: ");
    n = input.nextInt();

    for (i = 1; i <= n; i++)
    {
        for (j = 1; j <= i; j++)
            System.out.print("*");
        System.out.println();
    }
}
```

i	j	n
		3





## Ένθετοι Βρόγχοι (2)

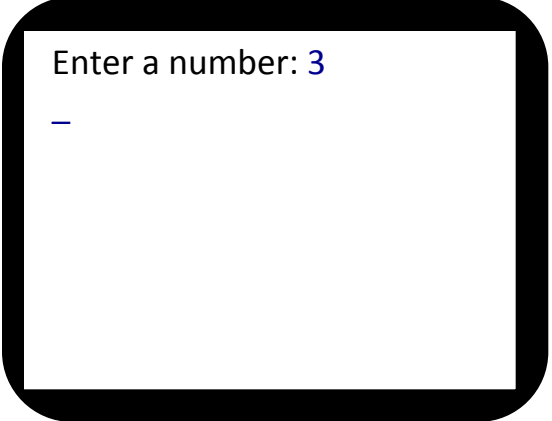
Γράψτε μια εφαρμογή Java που θα δέχεται ως είσοδο ένα θετικό ακέραιο n και θα σχεδιάζει ένα τρίγωνο ύψους n.

```
public static void main(String[ ] args)
{
    Scanner input = new Scanner( System.in );
    int n, i, j;

    System.out.print("Enter a number: ");
    n = input.nextInt();

    for (i = 1; i <= n; i++)
    {
        for (j = 1; j <= i; j++)
            System.out.print("*");
        System.out.println();
    }
}
```

i	j	n
1		3



Enter a number: 3  
—

## Ένθετοι Βρόγχοι (2)

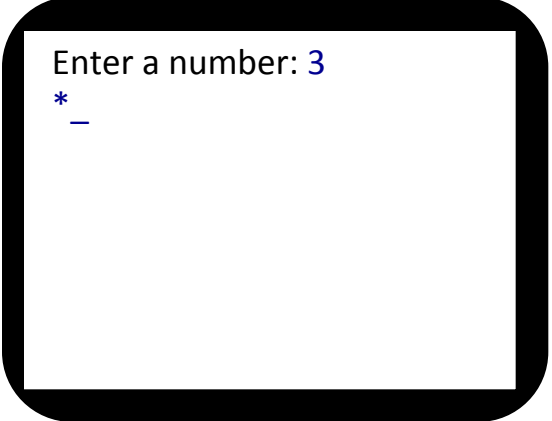
Γράψτε μια εφαρμογή Java που θα δέχεται ως είσοδο ένα θετικό ακέραιο n και θα σχεδιάζει ένα τρίγωνο ύψους n.

```
public static void main(String[ ] args)
{
    Scanner input = new Scanner( System.in );
    int n, i, j;

    System.out.print("Enter a number: ");
    n = input.nextInt();

    for (i = 1; i <= n; i++)
    {
        for (j = 1; j <= i; j++)
            System.out.print("*");
        System.out.println();
    }
}
```

i	j	n
1	1	3



Enter a number: 3  
\*  
\_

## Ένθετοι Βρόγχοι (2)

Γράψτε μια εφαρμογή Java που θα δέχεται ως είσοδο ένα θετικό ακέραιο n και θα σχεδιάζει ένα τρίγωνο ύψους n.

```
public static void main(String[ ] args)
{
    Scanner input = new Scanner( System.in );
    int n, i, j;

    System.out.print("Enter a number: ");
    n = input.nextInt();

    for (i = 1; i <= n; i++)
    {
        for (j = 1; j <= i; j++)
            System.out.print("*");
        System.out.println();
    }
}
```

i	j	n
1	<del>1</del>	3
	2	

Enter a number: 3  
\*  
—

## Ένθετοι Βρόγχοι (2)

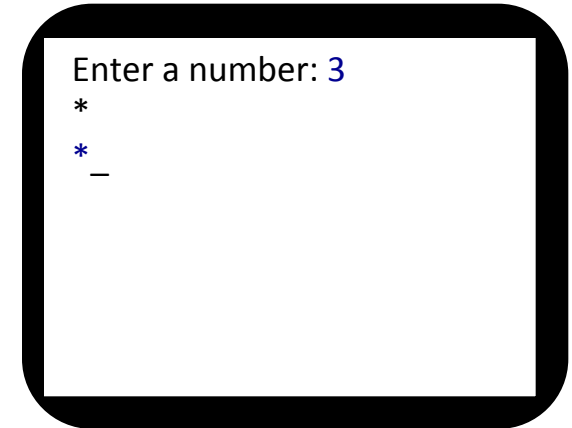
Γράψτε μια εφαρμογή Java που θα δέχεται ως είσοδο ένα θετικό ακέραιο n και θα σχεδιάζει ένα τρίγωνο ύψους n.

```
public static void main(String[ ] args)
{
    Scanner input = new Scanner( System.in );
    int n, i, j;

    System.out.print("Enter a number: ");
    n = input.nextInt();

    for (i = 1; i <= n; i++)
    {
        for (j = 1; j <= i; j++)
            System.out.print("*");
        System.out.println();
    }
}
```

i	j	n
<del>1</del>	<del>1</del>	3
	<del>2</del>	
2	1	



## Ένθετοι Βρόγχοι (2)

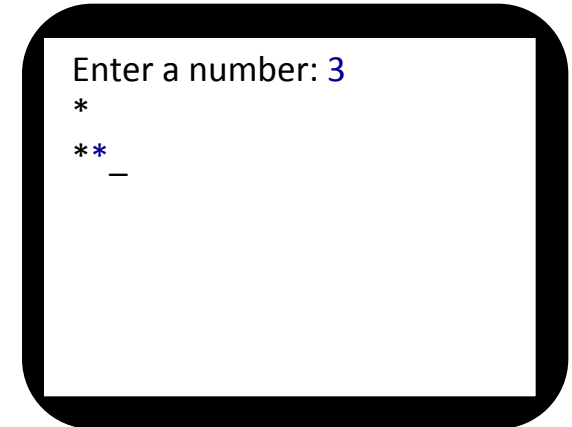
Γράψτε μια εφαρμογή Java που θα δέχεται ως είσοδο ένα θετικό ακέραιο n και θα σχεδιάζει ένα τρίγωνο ύψους n.

```
public static void main(String[ ] args)
{
    Scanner input = new Scanner( System.in );
    int n, i, j;

    System.out.print("Enter a number: ");
    n = input.nextInt();

    for (i = 1; i <= n; i++)
    {
        for (j = 1; j <= i; j++)
            System.out.print("*");
        System.out.println();
    }
}
```

i	j	n
<del>1</del>	<del>1</del>	3
	<del>2</del>	
2	<del>1</del>	
	2	



## Ένθετοι Βρόγχοι (2)

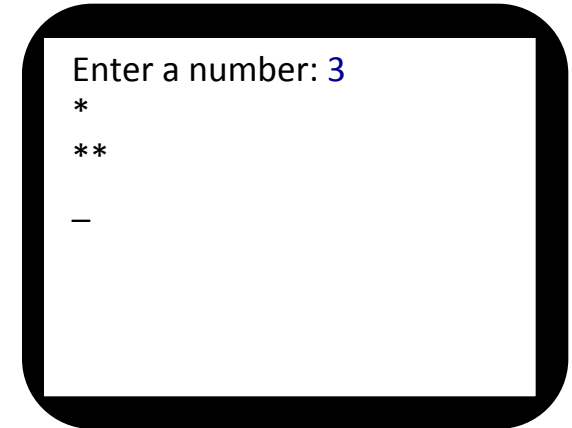
Γράψτε μια εφαρμογή Java που θα δέχεται ως είσοδο ένα θετικό ακέραιο n και θα σχεδιάζει ένα τρίγωνο ύψους n.

```
public static void main(String[ ] args)
{
    Scanner input = new Scanner( System.in );
    int n, i, j;

    System.out.print("Enter a number: ");
    n = input.nextInt();

    for (i = 1; i <= n; i++)
    {
        for (j = 1; j <= i; j++)
            System.out.print("*");
        System.out.println();
    }
}
```

i	j	n
<del>1</del>	<del>1</del>	3
	<del>2</del>	
2	<del>1</del>	
	<del>2</del>	
	3	



## Ένθετοι Βρόγχοι (2)

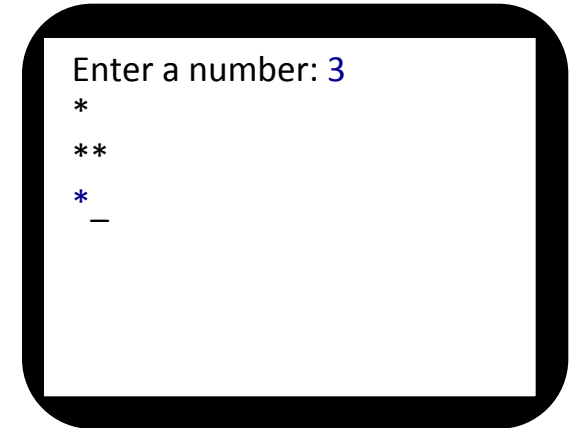
Γράψτε μια εφαρμογή Java που θα δέχεται ως είσοδο ένα θετικό ακέραιο n και θα σχεδιάζει ένα τρίγωνο ύψους n.

```
public static void main(String[ ] args)
{
    Scanner input = new Scanner( System.in );
    int n, i, j;

    System.out.print("Enter a number: ");
    n = input.nextInt();

    for (i = 1; i <= n; i++)
    {
        for (j = 1; j <= i; j++)
            System.out.print("*");
        System.out.println();
    }
}
```

i	j	n
<del>1</del>	<del>1</del>	3
	<del>2</del>	
2	<del>1</del>	
	<del>2</del>	
	<del>3</del>	
3	1	



## Ένθετοι Βρόγχοι (2)

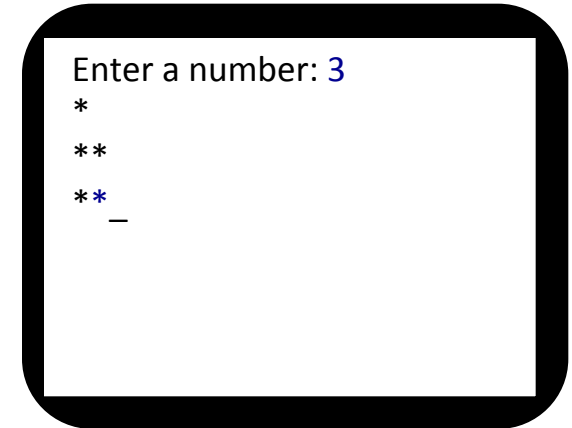
Γράψτε μια εφαρμογή Java που θα δέχεται ως είσοδο ένα θετικό ακέραιο n και θα σχεδιάζει ένα τρίγωνο ύψους n.

```
public static void main(String[ ] args)
{
    Scanner input = new Scanner( System.in );
    int n, i, j;

    System.out.print("Enter a number: ");
    n = input.nextInt();

    for (i = 1; i <= n; i++)
    {
        for (j = 1; j <= i; j++)
            System.out.print("*");
        System.out.println();
    }
}
```

i	j	n
<del>1</del>	<del>1</del>	3
	<del>2</del>	
2	<del>1</del>	
	<del>2</del>	
	<del>3</del>	
3	<del>1</del>	
	2	





## Ένθετοι Βρόγχοι (2)

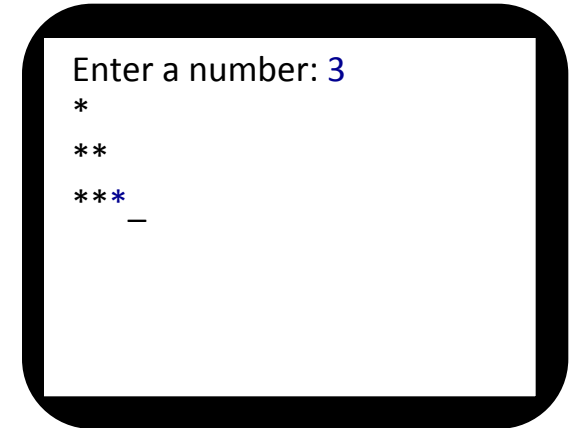
Γράψτε μια εφαρμογή Java που θα δέχεται ως είσοδο ένα θετικό ακέραιο n και θα σχεδιάζει ένα τρίγωνο ύψους n.

```
public static void main(String[ ] args)
{
    Scanner input = new Scanner( System.in );
    int n, i, j;

    System.out.print("Enter a number: ");
    n = input.nextInt();

    for (i = 1; i <= n; i++)
    {
        for (j = 1; j <= i; j++)
            System.out.print("*");
        System.out.println();
    }
}
```

i	j	n
<del>1</del>	<del>1</del>	3
	<del>2</del>	
2	<del>1</del>	
	<del>2</del>	
	<del>3</del>	
3	<del>1</del>	
	<del>2</del>	
	3	



## Ένθετοι Βρόγχοι (2)

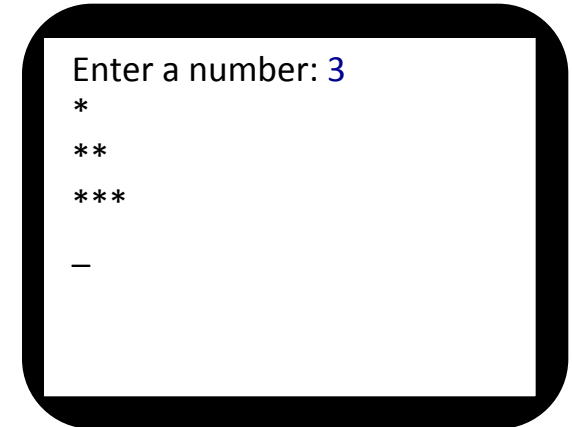
Γράψτε μια εφαρμογή Java που θα δέχεται ως είσοδο ένα θετικό ακέραιο n και θα σχεδιάζει ένα τρίγωνο ύψους n.

```
public static void main(String[ ] args)
{
    Scanner input = new Scanner( System.in );
    int n, i, j;

    System.out.print("Enter a number: ");
    n = input.nextInt();

    for (i = 1; i <= n; i++)
    {
        for (j = 1; j <= i; j++)
            System.out.print("*");
        System.out.println();
    }
}
```

i	j	n
<del>1</del>	<del>1</del>	3
	<del>2</del>	
2	<del>1</del>	
	<del>2</del>	
	<del>3</del>	
3	<del>1</del>	
	<del>2</del>	
	<del>3</del>	
	4	



## Ένθετοι Βρόγχοι (2)

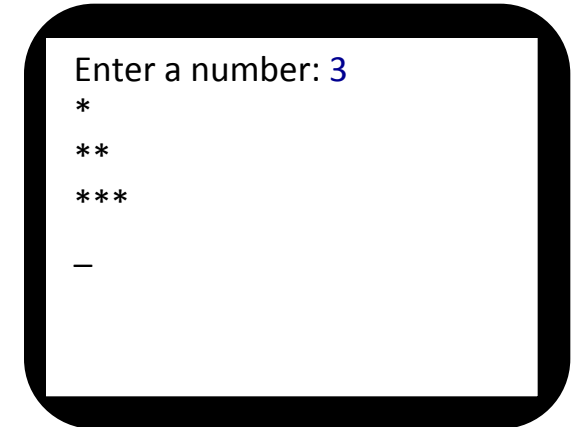
Γράψτε μια εφαρμογή Java που θα δέχεται ως είσοδο ένα θετικό ακέραιο n και θα σχεδιάζει ένα τρίγωνο ύψους n.

```
public static void main(String[ ] args)
{
    Scanner input = new Scanner( System.in );
    int n, i, j;

    System.out.print("Enter a number: ");
    n = input.nextInt();

    for (i = 1; i <= n; i++)
    {
        for (j = 1; j <= i; j++)
            System.out.print("*");
        System.out.println();
    }
}
```

i	j	n
<del>1</del>	<del>1</del>	3
	<del>2</del>	
2	<del>1</del>	
	<del>2</del>	
	<del>3</del>	
<del>3</del>	<del>1</del>	
	<del>2</del>	
	<del>3</del>	
	4	
4		



# Τρίγωνο Σχεδιασμένο Ανάποδα

```
public static void main(String[ ] args)
{
    Scanner input = new Scanner( System.in );
    int n, i, j;

    System.out.print("Enter a number: ");
    n = input.nextInt();

    for (i = 1; i <= n; i++)
    {
        for (j = n; j >= i; j--)
            System.out.print("*");
        System.out.println();
    }
}
```

Enter a number: 3

\*\*\*

\*\*

\*

# Εντολή while

Γράψτε μια εφαρμογή Java που θα δέχεται ως είσοδο δύο θετικούς ακέραιους a, b και θα υπολογίζει τον μέγιστο κοινό διαιρέτη τους.

```
public static void main(String[ ] args)
{
    Scanner input = new Scanner( System.in );
    int a, b, d, temp;

    System.out.print("Enter 2 numbers: ");
    a = input.nextInt();
    b = input.nextInt();

    if (a > b)
    {
        temp = a;
        a = b;
        b = temp;
    }
}
```

```
d = a;
```

```
while ((a%d != 0) || (b%d != 0))
    d--;
```

```
System.out.println("Greatest Common"
    + "Divisor: " + d);
```

```
}
```

# Αλγόριθμος του Ευκλείδη για Μ.Κ.Δ.

Βήμα 1: Διάβασε τα A και B, με  $A > B$

Βήμα 2:  $Z = \text{Υπόλοιπο}(A/B)$

Βήμα 3: Εάν  $Z=0$  τότε ΜΚΔ = B (Τερματισμός)

Αλλιώς

Βήμα 4:  $A = B$

Βήμα 5:  $B = Z$

Βήμα 6: Ξεκίνα πάλι από το Βήμα 2, με τις νέες τιμές των A και B.

# Αλγόριθμος του Ευκλείδη για Μ.Κ.Δ.

Βήμα 1: Διάβασε τα A και B, με  $A > B$

Βήμα 2:  $Z = \text{Υπόλοιπο}(A/B)$

Βήμα 3: Εάν  $Z=0$  τότε ΜΚΔ = B (Τερματισμός)

Αλλιώς

Βήμα 4:  $A = B$

Βήμα 5:  $B = Z$

Βήμα 6: Ξεκίνα πάλι από το Βήμα 2, με τις νέες τιμές των A και B.

A	B	Z
126	48	

# Αλγόριθμος του Ευκλείδη για Μ.Κ.Δ.

Βήμα 1: Διάβασε τα A και B, με  $A > B$

Βήμα 2:  $Z = \text{Υπόλοιπο}(A/B)$

Βήμα 3: Εάν  $Z=0$  τότε ΜΚΔ = B (Τερματισμός)

Αλλιώς

Βήμα 4:  $A = B$

Βήμα 5:  $B = Z$

Βήμα 6: Ξεκίνα πάλι από το Βήμα 2, με τις νέες τιμές των A και B.

A	B	Z
126	48	30



# Αλγόριθμος του Ευκλείδη για Μ.Κ.Δ.

Βήμα 1: Διάβασε τα A και B, με  $A > B$

Βήμα 2:  $Z = \text{Υπόλοιπο}(A/B)$

Βήμα 3: Εάν  $Z=0$  τότε ΜΚΔ = B (Τερματισμός)

Αλλιώς

Βήμα 4:  $A = B$

Βήμα 5:  $B = Z$

Βήμα 6: Ξεκίνα πάλι από το Βήμα 2, με τις νέες τιμές των A και B.

A	B	Z
<del>126</del>	<del>48</del>	<del>30</del>
48	30	18

# Αλγόριθμος του Ευκλείδη για Μ.Κ.Δ.

Βήμα 1: Διάβασε τα A και B, με  $A > B$

Βήμα 2:  $Z = \text{Υπόλοιπο}(A/B)$

Βήμα 3: Εάν  $Z=0$  τότε ΜΚΔ = B (Τερματισμός)

Αλλιώς

Βήμα 4:  $A = B$

Βήμα 5:  $B = Z$

Βήμα 6: Ξεκίνα πάλι από το Βήμα 2, με τις νέες τιμές των A και B.

A	B	Z
<del>126</del>	<del>48</del>	<del>30</del>
<del>48</del>	<del>30</del>	<del>18</del>
30	18	12

# Αλγόριθμος του Ευκλείδη για Μ.Κ.Δ.

Βήμα 1: Διάβασε τα A και B, με  $A > B$

Βήμα 2:  $Z = \text{Υπόλοιπο}(A/B)$

Βήμα 3: Εάν  $Z=0$  τότε ΜΚΔ = B (Τερματισμός)

Αλλιώς

Βήμα 4:  $A = B$

Βήμα 5:  $B = Z$

Βήμα 6: Ξεκίνα πάλι από το Βήμα 2, με τις νέες τιμές των A και B.

A	B	Z
<del>126</del>	<del>48</del>	<del>30</del>
<del>48</del>	<del>30</del>	<del>18</del>
<del>30</del>	<del>18</del>	<del>12</del>
18	12	6

# Αλγόριθμος του Ευκλείδη για Μ.Κ.Δ.

Βήμα 1: Διάβασε τα A και B, με  $A > B$

Βήμα 2:  $Z = \text{Υπόλοιπο}(A/B)$

Βήμα 3: Εάν  $Z=0$  τότε ΜΚΔ = B (Τερματισμός)

Αλλιώς

Βήμα 4:  $A = B$

Βήμα 5:  $B = Z$

Βήμα 6: Ξεκίνα πάλι από το Βήμα 2, με τις νέες τιμές των A και B.

A	B	Z
<del>126</del>	<del>48</del>	<del>30</del>
<del>48</del>	<del>30</del>	<del>18</del>
<del>30</del>	<del>18</del>	<del>12</del>
<del>18</del>	<del>12</del>	<del>6</del>
12	6	0

# Αλγόριθμος του Ευκλείδη για Μ.Κ.Δ.

Βήμα 1: Διάβασε τα A και B, με  $A > B$

Βήμα 2:  $Z = \text{Υπόλοιπο}(A/B)$

Βήμα 3: Εάν  $Z=0$  τότε ΜΚΔ = B (Τερματισμός)

Αλλιώς

Βήμα 4:  $A = B$

Βήμα 5:  $B = Z$

Βήμα 6: Ξεκίνα πάλι από το Βήμα 2, με τις νέες τιμές των A και B.

A	B	Z
<del>126</del>	<del>48</del>	<del>30</del>
<del>48</del>	<del>30</del>	<del>18</del>
<del>30</del>	<del>18</del>	<del>12</del>
<del>18</del>	<del>12</del>	<del>6</del>
12	6	0

# Αλγόριθμος του Ευκλείδη με *while*

**Βήμα 1:** Διάβασε τα A και B, με  $A > B$

**Βήμα 2:**  $Z = \text{Υπόλοιπο}(A/B)$

**Βήμα 3:** Εάν  $Z=0$  τότε  $\text{ΜΚΔ} = B$  (Τερματισμός)

Αλλιώς

**Βήμα 4:**  $A = B$

**Βήμα 5:**  $B = Z$

**Βήμα 6:** Ξεκίνα πάλι από το Βήμα 2, με τις νέες τιμές των A και B.

```
public static void main(String[ ] args)
{
    Scanner input = new Scanner( System.in );
    int a, b, z, temp;

    System.out.print("Enter 2 numbers: ");
    a = input.nextInt();
    b = input.nextInt();
    if (a < b)
    {
        temp = a; a = b; b = temp;
    }
    z = a%b;

    System.out.println("Greatest Common Divisor: " + b);
}
```

# Αλγόριθμος του Ευκλείδη με *while*

**Βήμα 1:** Διάβασε τα A και B, με  $A > B$

**Βήμα 2:**  $Z = \text{Υπόλοιπο}(A/B)$

**Βήμα 3:** Εάν  $Z=0$  τότε  $\text{ΜΚΔ} = B$  (Τερματισμός)

Αλλιώς

**Βήμα 4:**  $A = B$

**Βήμα 5:**  $B = Z$

**Βήμα 6:** Ξεκίνα πάλι από το Βήμα 2, με τις νέες τιμές των A και B.

```
public static void main(String[ ] args)
{
    Scanner input = new Scanner( System.in );
    int a, b, z, temp;

    System.out.print("Enter 2 numbers: ");
    a = input.nextInt();
    b = input.nextInt();
    if (a < b)
    {
        temp = a; a = b; b = temp;
    }
    z = a%b;
    while (z != 0)
    {
        a = b;
        b = z;
        z = a%b;
    }
    System.out.println("Greatest Common Divisor: " + b);
}
```

# Εντολή *do..while*

Γράψτε μια εφαρμογή Java που θα δέχεται ως είσοδο έναν θετικό ακέραιο a και θα υπολογίζει εάν είναι πρώτος.

```
public static void main(String[ ] args)
{
    Scanner input = new Scanner( System.in );
    int a, i=1;

    System.out.print("Enter a numbers: ");
    a = input.nextInt();

    do
    {
        i++;
    } while (a%i != 0);

    if (i==a)
        System.out.println("Prime number.");
    else
        System.out.println("Composite number.");
}
```



# Αλγόριθμος του Ευκλείδη - while vs do..while

```
public static void main(String[ ] args)
{
    Scanner input = new Scanner( System.in );
    int a, b, z, temp, div;

    System.out.print("Enter 2 numbers: ");
    a = input.nextInt();
    b = input.nextInt();
    if (a < b)
    {
        temp = a; a = b; b = temp;
    }
    z = a%b;
    while (z != 0)
    {
        a = b;
        b = z;
        z = a%b;
    }
    div = b;
    System.out.println("Greatest Common Divisor = " + div);
}
```

**Βήμα 1:** Διάβασε τα A και B, με  $A > B$

**Βήμα 2:**  $Z = \text{Υπόλοιπο}(A/B)$

**Βήμα 3:** Εάν  $Z=0$  τότε  $\text{ΜΚΔ} = B$  (Τερματισμός)

Αλλιώς

**Βήμα 4:**  $A = B$

**Βήμα 5:**  $B = Z$

**Βήμα 6:** Ξεκίνα πάλι από το Βήμα 2, με τις νέες τιμές των A και B.

# Προσοχή!

Γράψτε μια εφαρμογή Java που θα δέχεται ως είσοδο έναν θετικό ακέραιο a και θα υπολογίζει το άθροισμα όλων των ζυγών αριθμών μικρότερων του a.

```
public static void main(String[ ] args)
{
    Scanner input = new Scanner( System.in );
    int a, sum, i;

    System.out.print("Enter a numbers: ");
    a = input.nextInt();

    sum = 0;
    i = 0;
    do
    {
        sum = sum+i;
    } while (i != a);

    System.out.println("The sum is = " + sum);
}
```

# Προσοχή!

Γράψτε μια εφαρμογή Java που θα δέχεται ως είσοδο έναν θετικό ακέραιο a και θα υπολογίζει το άθροισμα όλων των ζυγών αριθμών μικρότερων του a.

```
public static void main(String[ ] args)
{
    Scanner input = new Scanner( System.in );
    int a, sum, i;

    System.out.print("Enter a numbers: ");
    a = input.nextInt();

    sum = 0;
    i = 0;
    do
    {
        sum = sum+i;  i = i+2;
    } while (i != a);

    System.out.println("The sum is = " + sum);
}
```

# Προσοχή!

Γράψτε μια εφαρμογή Java που θα δέχεται ως είσοδο έναν θετικό ακέραιο a και θα υπολογίζει το άθροισμα όλων των ζυγών αριθμών μικρότερων του a.

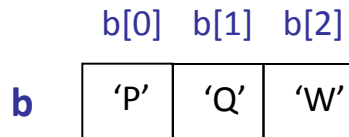
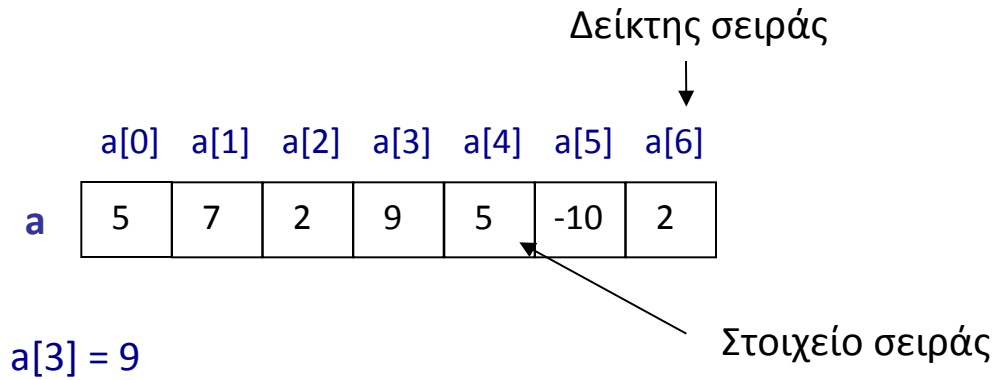
```
public static void main(String[ ] args)
{
    Scanner input = new Scanner( System.in );
    int a, sum, i;

    System.out.print("Enter a numbers: ");
    a = input.nextInt();

    sum = 0;
    i = 0;
    do
    {
        sum = sum+i;  i = i+2;
    } while (i != a); while (i < a);

    System.out.println("The sum is = " + sum);
}
```

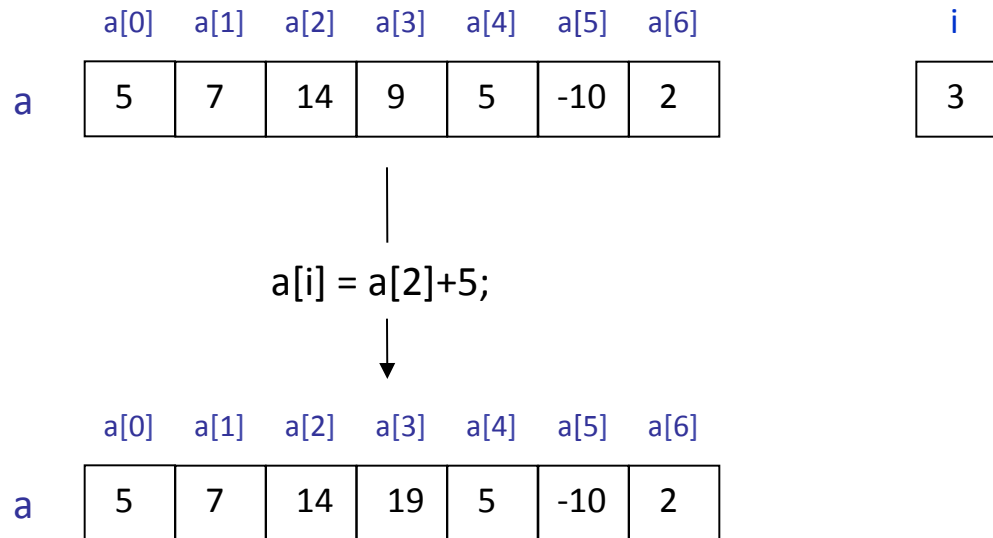
# Σειρές (Arrays)



$b[2] = 'W'$

Μια σειρά είναι μια συλλογή από δεδομένα του ίδιου τύπου.

# Χρήση Σειρών



System.out.println(a[i+2]);       $\longrightarrow$       -10

System.out.println(a[3\*i]);       $\longrightarrow$       **Λάθος! Ο δείκτης εκτός ορίων.**

# Άσκηση

Γράψτε μια εφαρμογή Java που δεδομένων 3 αριθμών θα τυπώνει την διαφορά κάθε αριθμού από τον μέσο όρο.

π.χ.

Αριθμοί:

7 16 25

Έξοδος:

Number	Difference
7	9
16	0
25	-9

# Υλοποίηση

## Χωρίς Σειρές

```
public static void main (String[ ] args)
{
    int x1, x2, x3;
    float average;

    x1 = 7;
    x2 = 16;
    x3 = 25;

    average = (x1+x2+x3)/3;

    System.out.println("Number Difference");
    System.out.println(x1 + " " + (average-x1));
    System.out.println(x2 + " " + (average-x2));
    System.out.println(x3 + " " + (average-x3));
}
```



# Υλοποίηση

## Χωρίς Σειρές

```
public static void main (String[ ] args)
{
    int x1, x2, x3;
    float average;

    x1 = 7;
    x2 = 16;
    x3 = 25;

    average = (x1+x2+x3)/3;

    System.out.println("Number Difference");
    System.out.println(x1 + " " + (average-x1));
    System.out.println(x2 + " " + (average-x2));
    System.out.println(x3 + " " + (average-x3));
}
```

## Με Σειρές

```
public static void main (String[ ] args)
{
    int x[ ] = { 7, 16, 25 };
    int i, sum, n;
    float average;

    sum = 0;
    n = x.length;

    for (i=0; i < n; i++)
        sum = sum+x[i];

    average = sum/n;
    System.out.printf("%s\t%s\n", "Number", "Difference");

    for (i=0; i < n; i++)
        System.out.printf("%d\t%.1f\n", x[i], (average-x[i]));
}
```

# Υλοποίηση

## Εκτέλεση



[0]	[1]	[2]	
7	16	25	x

i	sum	average	n
<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="3"/>

## Με Σειρές

```
public static void main (String[ ] args)
{
    int x[ ] = { 7, 16, 25 };
    int i, sum, n;
    float average;

    sum = 0;
    n = x.length;

    for (i=0; i < n; i++)
        sum = sum+x[i];

    average = sum/n;
    System.out.printf("%s\t%s\n", "Number", "Difference");

    for (i=0; i < n; i++)
        System.out.printf("%d\t%.1f\n", x[i], (average-x[i]));

}
```

# Υλοποίηση

## Εκτέλεση



[0]	[1]	[2]	
7	16	25	x

i	sum	average	n
0	<del>0</del>		3
	7		

## Με Σειρές

```
public static void main (String[ ] args)
{
    int x[ ] = { 7, 16, 25 };
    int i, sum, n;
    float average;

    sum = 0;
    n = x.length;

    for (i=0; i < n; i++)
        sum = sum+x[i];

    average = sum/n;
    System.out.printf("%s\t%s\n", "Number", "Difference");

    for (i=0; i < n; i++)
        System.out.printf("%d\t%.1f\n", x[i], (average-x[i]));
}
```

# Υλοποίηση

## Εκτέλεση



[0]	[1]	[2]	
7	16	25	x

i	sum	average	n
<del>0</del>	<del>0</del>		3
1	7		
	23		

## Με Σειρές

```
public static void main (String[ ] args)
{
    int x[ ] = { 7, 16, 25 };
    int i, sum, n;
    float average;

    sum = 0;
    n = x.length;

    for (i=0; i < n; i++)
        sum = sum+x[i];

    average = sum/n;
    System.out.printf("%s\t%s\n", "Number", "Difference");

    for (i=0; i < n; i++)
        System.out.printf("%d\t%.1f\n", x[i], (average-x[i]));

}
```

# Υλοποίηση

## Εκτέλεση



[0]	[1]	[2]	
7	16	25	x

i	sum	average	n
<del>0</del>	<del>0</del>		3
<del>1</del>	<del>7</del>		
2	<del>23</del>		
	48		

## Με Σειρές

```
public static void main (String[ ] args)
{
    int x[ ] = { 7, 16, 25 };
    int i, sum, n;
    float average;

    sum = 0;
    n = x.length;

    for (i=0; i < n; i++)
        sum = sum+x[i];

    average = sum/n;
    System.out.printf("%s\t%s\n", "Number", "Difference");

    for (i=0; i < n; i++)
        System.out.printf("%d\t%.1f\n", x[i], (average-x[i]));
}
```

# Υλοποίηση

## Εκτέλεση

Number	Difference

[0]	[1]	[2]	
7	16	25	x

i	sum	average	n
<del>0</del>	<del>0</del>	16.0	3
<del>1</del>	<del>7</del>		
<del>2</del>	<del>23</del>		
3	48		

## Με Σειρές

```
public static void main (String[ ] args)
{
    int x[ ] = { 7, 16, 25 };
    int i, sum, n;
    float average;

    sum = 0;
    n = x.length;

    for (i=0; i < n; i++)
        sum = sum+x[i];

    average = sum/n;
    System.out.printf("%s\t%s\n", "Number", "Difference");

    for (i=0; i < n; i++)
        System.out.printf("%d\t%.1f\n", x[i], (average-x[i]));
}
```

# Υλοποίηση

## Εκτέλεση

Number	Difference
7	9.0

[0]	[1]	[2]	
7	16	25	x

i	sum	average	n
0	<del>0</del>	16.0	3
	<del>7</del>		
	<del>23</del>		
	48		

## Με Σειρές

```
public static void main (String[ ] args)
{
    int x[ ] = { 7, 16, 25 };
    int i, sum, n;
    float average;

    sum = 0;
    n = x.length;

    for (i=0; i < n; i++)
        sum = sum+x[i];

    average = sum/n;
    System.out.printf("%s\t%s\n", "Number", "Difference");

    for (i=0; i < n; i++)
        System.out.printf("%d\t%.1f\n", x[i], (average-x[i]));
}
```

# Υλοποίηση

## Εκτέλεση

Number	Difference
7	9.0
16	0.0

[0]	[1]	[2]	
7	<b>16</b>	25	x

i	sum	average	n
<del>0</del>	<del>0</del>	16.0	3
1	<del>7</del>		
	<del>23</del>		
	48		

## Με Σειρές

```
public static void main (String[ ] args)
{
    int x[ ] = { 7, 16, 25 };
    int i, sum, n;
    float average;

    sum = 0;
    n = x.length;

    for (i=0; i < n; i++)
        sum = sum+x[i];

    average = sum/n;
    System.out.printf("%s\t%s\n", "Number", "Difference");

    for (i=0; i < n; i++)
        System.out.printf("%d\t%.1f\n", x[i], (average-x[i]));
}
```



# Υλοποίηση

## Εκτέλεση

Number	Difference
7	9.0
16	0.0
25	-9.0

[0]	[1]	[2]	
7	16	<b>25</b>	x

i	sum	average	n
<del>0</del>	<del>0</del>	16.0	3
<del>1</del>	<del>7</del>		
2	<del>23</del>		
	48		

## Με Σειρές

```
public static void main (String[ ] args)
{
    int x[ ] = { 7, 16, 25 };
    int i, sum, n;
    float average;

    sum = 0;
    n = x.length;

    for (i=0; i < n; i++)
        sum = sum+x[i];

    average = sum/n;
    System.out.printf("%s\t%s\n", "Number", "Difference");

    for (i=0; i < n; i++)
        System.out.printf("%d\t%.1f\n", x[i], (average-x[i]));
}
```

# Υλοποίηση

## Εκτέλεση

Number	Difference
7	9.0
16	0.0
25	-9.0

[0]	[1]	[2]	
7	16	25	x

i	sum	average	n
<del>0</del>	<del>0</del>	16.0	3
<del>1</del>	<del>7</del>		
<del>2</del>	<del>23</del>		
3	48		

## Με Σειρές

```
public static void main (String[ ] args)
{
    int x[ ] = { 7, 16, 25 };
    int i, sum, n;
    float average;

    sum = 0;
    n = x.length;

    for (i=0; i < n; i++)
        sum = sum+x[i];

    average = sum/n;
    System.out.printf("%s\t%s\n", "Number", "Difference");

    for (i=0; i < n; i++)
        System.out.printf("%d\t%.1f\n", x[i], (average-x[i]));
}
```