

# Operadors

## Exercici 1

a) Escriu el resultat d'aquesta operació:

```
2 + 3 * 4 + 5
```

b) Què imprimirà aquesta sentència?

```
System.out.println(2 + (-3) + 5 + (-8));
```

c) Ordena els operadors segons la preferència:

```
* - % + ( ) /
```

d) Escriu el valor d'aquesta expressió

```
(-5) * (-10) * (-20)
```

e) Quina de les següents expressions és igual a 12?

- $24 / 2$
- $24 \% 2$
- $25 / 2$
- $12 \% 13$

f) Quin és el resultat d'aquesta expressió?

```
3 / 2f
```

g) Què imprimeixen aquestes sentències?

```
System.out.println((5 / 2) * (5 / 2));
```

```
System.out.println((5 / 2) * (5f / 2));
```

## Exercici 2

a) Què imprimeixen aquestes sentències?

```
System.out.println("Hola " + "mon");

System.out.println("Hola " + 330);

System.out.println("Hola " + 'm' + 'o' + 'n');

System.out.println("Hola " + ('m' + 'o' + 'n'));

System.out.println('m' + 'o' + 'n' + "Hola");
```

b) Què imprimeixen aquestes sentències?

```
int a = 2;
int b = 3;

System.out.println("" + a + b);

System.out.println("" + a * b);

System.out.println(a * b + "");

System.out.println(a + b + "");

System.out.println(a + "" * b);

System.out.println(a * "" + b);
```

## Exercici 3

a) Quin és el valor de la variable `result`?

```
int a = 4, b = 6;
int c = a + b;
int result = c + (a + b) * c;
```

b) Digues el valor de cada variable, després de cada sentència d'aquest programa

```
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
```

```

int a = 0;
int b = a + 1;
a = a + 1;
b *= 2;
a++;
}

```

	a	b
int a = 0;		
int b = a + 1;		
a = a + 1;		
b *= 2;		
a++;		

c) Introdueix el valor de cada variable, **després** de cada sentència d'aquest programa:

	a	b
int a = 10;		
int b = a + 10;		
a += 10;		
a += b;		
a += a + b;		
a += a + a;		

## Exercici 4

De quin tipus hauríem de declarar la variable `velocitat`?

```

int espai = 1000;
float temps = 4.4f;

velocitat = espai / temps;

```

## Exercici 5

a) Quin valor tindrà la variable `tercio` si introduïm a l'entrada el valor `10`?

```
import java.util.Scanner;

public class Main {
    public static void main(String[] args) {

        Scanner scanner = new Scanner(System.in);

        float tercio = scanner.nextFloat() / 3;
    }
}
```

b) Què imprimirà el següent programa?

```
public class Main {
    public static void main(String[] args) {

        int a = 5 / 2;

        float b = a / 2;

        System.out.println(b);
    }
}
```

c) Què imprimeix el següent programa?

```
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("\uD83C\uDF88\uD83E\uDD21");
    }
}
```

## Exercici 6

$N$  esquiroles han trobat  $k$  nous i han decidit repartir-se-les equitativament. Esbrina quantes nous quedaran després de que cada esquirolet prengui la seva quantitat de nous.

### Entrada

L'entrada consta de dos enters positius  $N$  i  $k$ , separats per *whitespace* o *newline*.

### Exemples

Entrada
2 10
Sortida
0

Entrada
3 14
Sortida
2

Entrada
7 48
Sortida
6

Entrada
4564 98743
Sortida
2899

## Exercici 7

Per a realitzar una sortida a l'institut, s'han contractat els serveis de dues empreses d'autocars. Cada empresa té disponibles un nombre d'autocars.

Es vol saber la capacitat total de passatgers, per veure si hi podran anar tots els alumnes.

### Entrada

El primer nombre  $A$  indica els autobusos disponibles de la primera empresa.

El segon nombre  $B$  indica els autobusos disponibles de la segona empresa.

El tercer nombre  $N$  indica la capacitat de passatgers d'un autobús.

### Exemples

Entrada
2 3 50
Sortida

250
-----

Entrada
1 2 25
Sortida
75

Entrada
0 0 50
Sortida
0

Entrada
2 0 30
Sortida
60

## Exercici 8

Donades les notes de 3 exàmens, calcula la seva mitjana.

### Entrada

El primer nombre  $N1$  és la nota del primer examen.

El segon nombre  $N2$  és la nota del segon examen.

El tercer nombre  $N3$  és la nota del tercer examen.

### Exemples

Entrada
0 5 10
Sortida
5.0

Entrada
5 7.5 10
Sortida

7.5

Entrada

6.75 7.25 8.4

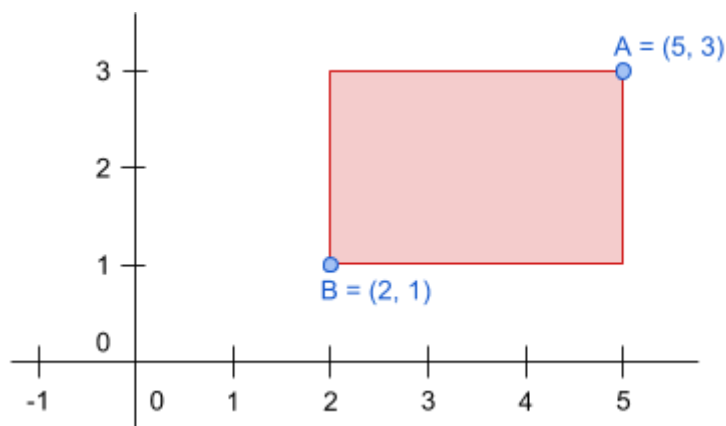
Sortida

7.4666667

## Exercici 9

El perímetre d'un rectangle és la suma de la longitud de tots els seus costats.

Un rectangle es pot definir proporcionant les coordenades del seu cantó superior dret, i les del seu cantó inferior esquerra:



**Entrada**

La entrada consta de **dues** coordenades, primer el cantó superior dret i segon el cantó inferior esquerra.

Per a cada coordenada el primer nombre  $X$  es la posició en l'eix horitzontal, i el segon nombre  $Y$  és la posició en l'eix vertical.

**Exemples**

Entrada

5 3  
2 1

Sortida

10

Entrada

3 2  
0 0

Sortida
10

Entrada
1 1 1 1
Sortida
0

Entrada
2 2 1 1
Sortida
4

Entrada
1 1 -1 -1
Sortida
8

Entrada
4 7 -2 -5
Sortida
36

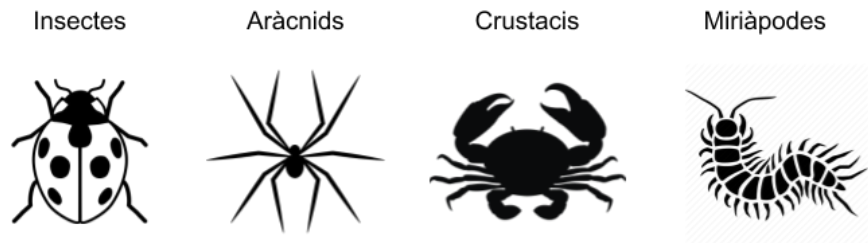
Entrada
7 6 2 4
Sortida
14

## Exercici 10



En la classe de Naturals estan estudiant els artròpodes. Són animals invertebrats dotats d'un esquelet extern i apèndixs articulats. Es divideixen en insectes, aràcnids, crustacis i miriàpodes. El nombre de potes en aquests animals és molt variable:

- Els insectes tenen 6 potes
- Els aràcnids tenen 8 potes
- Els crustacis tenen 10 potes
- Els miriàpodes tenen 2 o 4 potes per cada segment del seu cos



Un dia la professora va demanar als alumnes que portessin artròpodes a classe i els va posar un problema de matemàtiques: calcular el nombre de potes de tots els animals que havien portat.

### Entrada

El primer nombre  $I$  indica el nombre d'insectes.

El segon nombre  $A$  indica el nombre d'aràcnids.

El tercer nombre  $C$  indica el nombre de crustacis.

El quart nombre  $M2$  indica el nombre de miriàpodes de 2 potes i el cinquè el nombre  $S2$  el nombre de segments que tenen.

El sisè nombre  $M4$  indica el nombre de miriàpodes de 4 potes i el setè nombre  $S4$  el nombre de segments que tenen.

### Exemples

Entrada
1
0
0
0 10
0 10
Sortida
6

Entrada
0
1
0
0 5
0 5

Sortida
8

Entrada
0
0
2
0 12
0 14
Sortida
20

Entrada
0
0
0
0 8
1 10
Sortida
40

Entrada
1
1
1
1 10
1 10
Sortida
84

Entrada
7
11
5
3 10
2 12
Sortida
336

## Exercici 11

Ramon es passa el dia de cap d'any mirant el rellotge comptant els minuts que falten per al raïm.

## Entrada

El primer nombre  $H$  indica les hores que marca el rellotge

El segon nombre  $M$  indica els minuts que marca el rellotge

## Exemples

Entrada
23 59
Sortida
1

Entrada
23 00
Sortida
60

Entrada
00 00
Sortida
1440
Queden 1440 minuts (tot el dia)

Entrada
12 33
Sortida
687

## Exercici 12

Escriu un programa que llig un número de tres xifres, calcula un nou número invertint els dígit, i l'imprimeix.

## Entrada

Un enter de 3 xifres

## Exemples

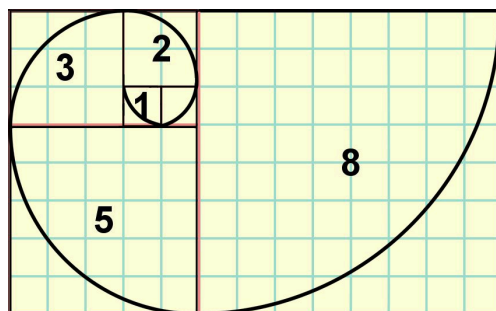
Entrada
976
Sortida
679

Entrada
123
Sortida
321

Entrada
320
Sortida
23

Entrada
100
Sortida
1

## Exercici 13



En la [Sucesión de Fibonacci](#), el siguiente número se calcula sumando los dos anteriores.

Calcula los 7 primeros números Fibonacci a partir de los dos números proporcionados.

### Entrada

Dos números

### Exemples

Entrada
0 1
Sortida
0 1 1 2 3 5 8

Entrada
1 2
Sortida
1 2 3 5 8 13 21

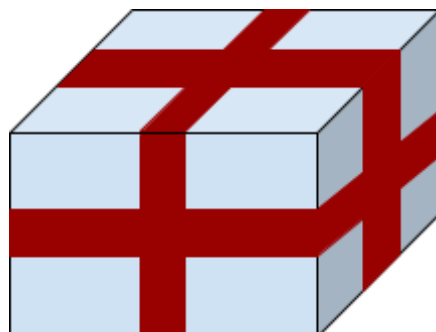
Entrada
3 4
Sortida
3 4 7 11 18 29 47

Entrada
2134323 5465466
Sortida
2134323 5465466 7599789 13065255 20665044 33730299 54395343

## Exercici 14

Para a que queden más bonitos, hemos decidido poner lazos a los regalos de navidad.

A cada caja de regalo le pondremos tres cintas cruzadas que den la vuelta.



Averigua cuanta cinta nos hará falta según las dimensiones del regalo.

*(Sin tener en cuenta los nudos ni nada de eso)*

### Entrada

La entrada consta de tres lineas:

- En la primera, el número  $W$  indica el ancho de la caja.
- En la segunda, el número  $H$  indica la altura de la caja.
- En la tercera, el número  $D$  indica la profundidad de la caja.

## Ejemplos

Entrada
2 3 5
Salida
40

Entrada
3 2 4
Salida
36

Entrada
15 10 30
Salida
220

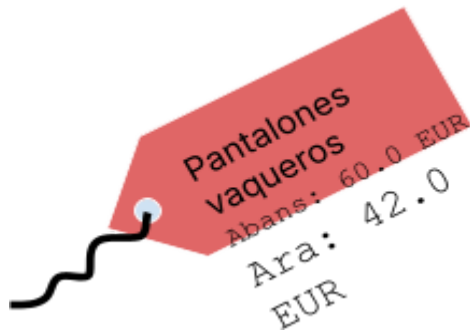
Entrada
50 20 1
Salida
284

## Exercici 15

Ens han demanat imprimir les etiquetes per als articles de rebaixes.

Ens donen el nom de l'article, el preu original i el tant per cent de rebaixa.

Hem d'imprimir una etiqueta amb el nom de l'article, el preu original, i el preu rebaixat.



## Entrada

L'entrada consta de tres línies:

- A la primera línia el nom de l'article
- A la segona línia el preu original
- A la tercera línia el tant per cent de rebaixa.

## Exemples

Entrada
Pantalones vaqueros 60.0 30.0
Sortida
Pantalones vaqueros Abans: 60.0 EUR Ara: 42.0 EUR

Entrada
Ordenador 600.0 15.0
Sortida
Ordenador Abans: 600.0 EUR Ara: 510.0 EUR

Entrada
Zapatos 100.0 20.0
Sortida
Zapatos

```
Abans: 100.0 EUR  
Ara: 80.0 EUR
```

#### Entrada

```
Videoconsola  
650.0  
0.0
```

#### Sortida

```
Videoconsola  
Abans: 650.0 EUR  
Ara: 650.0 EUR
```

#### Entrada

```
Rotulador  
0.99  
10.0
```

#### Sortida

```
Rotulador  
Abans: 0.99 EUR  
Ara: 0.891 EUR
```

## Exercici 16

a) Què imprimeix aquest programa?

```
int number = 1000;  
boolean result = number + 10 > number + 9;  
System.out.println(result);
```

b) Una operació relacional amb quin tipus de valors es pot fer? Quin tipus de valor retorna?

c) Què imprimeix aquest programa?

```
System.out.println(1 + 2 < 3);
```

d) Què imprimeix aquest programa?

```
System.out.println(1 < 2 < 3);
```

e) Què imprimeix aquest programa?

```
System.out.println(1 < 2 + 3);
```



## Exercici 17



Escriu un programa que llegeixi la edat d'una persona i diu si és major d'edat.

### Exemples

Entrada
17
Sortida
false

Entrada
18
Sortida
true

Entrada
19
Sortida
true

## Exercici 18

Per a endreçar els seus llibres, Miquel ha comprat unes prestatgeries. Cada prestatgeria té un nombre de prestatges, i a cada prestatge hi caben una quantitat de llibres determinada. En Miquel vol saber si ha comprat suficients prestatges.

### Input Format

El primer nombre  $P$  indica la quantitat de prestatgeries.

El segon nombre  $Q$  indica el nombre de prestatges que té cada prestatgeria.

El tercer nombre  $R$  indica el nombre de llibres que hi caben a cada prestatgeria.

L'últim nombre  $N$  indica la quantitat de llibres que té en Miquel.

### Exemples

Entrada
2 4 10 60
Sortida
true

Entrada
10 3 5 200
Sortida
false

Entrada
1 5 10 50
Sortida
true

## Exercici 19

Escriu un programa que donats quatre números, ens diga si estan ordenats de menor a major.

### Exemples

Entrada
1 2 3 4
Sortida
true

Entrada
1 2 4 3
Sortida
false

Entrada
1 3 2 4
Sortida

```
false
```

## Exercici 20

Escriu un programa que donats cinc números, ens diga si estan ordenats de forma capicua.

### Exemples

Entrada

```
1 2 3 2 1
```

Sortida

```
true
```

Entrada

```
1 2 3 1 2
```

Sortida

```
false
```

Entrada

```
1 3 2 2 1
```

Sortida

```
false
```

## Exercici 21

Una empresa necessita programadors Java i Python. En el procés de selecció de programadors l'empresa té en compte si es coneix el llenguatge i els anys d'experiència laboral amb el llenguatge.

L'empresa vol contractar:

- a) programadors que coneguen Java i porten **1** any o més programant en Java
- b) programadors que coneguen Python i porten **3** anys o més programant en Python

Escriu un programa que, a partir de les dades d'un aspirant, diga si passa el procés de selecció.

### Entrada

L'entrada consta de 4 dades separades per *whitespace* o *newline*.

- un boolea indicant si coneix Java
- un enter indicant els anys d'experiència en Java

- un boolea indicant si coneix Python
- un enter indicant els anys d'experiència en Python

## Exemples

### Entrada

```
true 1  
false 0
```

### Sortida

```
true
```

### Entrada

```
false 0  
true 3
```

### Sortida

```
true
```

### Entrada

```
true 0  
true 2
```

### Sortida

```
false
```

### Entrada

```
true 3  
true 2
```

### Sortida

```
true
```

### Entrada

```
false 5  
false 1
```

### Sortida

```
false
```

Inexplicablement, este candidat té 5 anys d'experiència en Java, però no coneix el llenguatge...

### Entrada

```
false 0  
true 2
```

### Sortida

```
false
```

## Exercici 22



Haz un programa para un sistema de control de dosis de medicamentos. *La administración correcta de medicamentos es crucial para la salud del paciente, ya que un error en la dosis puede llevar a efectos adversos graves o a una falta de eficacia del tratamiento.* El sistema permite registrar una dosis inicial de medicamento, la cantidad de miligramos que se planea aumentar cada semana y prever cuántas semanas durará este incremento.

Dados estos datos el sistema verificará si una dosis determinada coincide con alguna de las dosis planificadas en un tratamiento **de 4 semanas**.

### Entrada

El primer número  $I$  es la dosis inicial

El segundo número  $A$  es la cantidad que se planea aumentar cada semana

El tercer número  $S$  es el número de semanas (**siempre es 4**)

El último número  $V$  es la dosis que se desea verificar

### Salida

Este programa se debe diseñar de forma interactiva, de forma que los datos se van pidiendo uno a uno. Los números resaltados en verde en los ejemplos son introducidos por el usuario.

### Ejemplos

Entrada
10
5
4
20

Sortida
Ingrese la dosis inicial en miligramos: 10
Ingrese el incremento semanal en miligramos: 5
Ingrese el número de semanas: 4
Ingrese la dosis a verificar: 20
Dosis planificadas: 10, 15, 20, 25
La dosis 20 mg coincide con una de las dosis planificadas: true

Entrada
1 3 4 9

Sortida
---------

```
Ingrese la dosis inicial en miligramos: 1
Ingrese el incremento semanal en miligramos: 3
Ingrese el número de semanas: 4
Ingrese la dosis a verificar: 9

Dosis planificadas: 1, 4, 7, 10
La dosis 9 mg coincide con una de las dosis planificadas: false
```

#### Entrada

```
10 1 4 14
```

#### Sortida

```
Ingrese la dosis inicial en miligramos: 10
Ingrese el incremento semanal en miligramos: 1
Ingrese el número de semanas: 4
Ingrese la dosis a verificar: 14

Dosis planificadas: 10, 11, 12, 13
La dosis 14 mg coincide con una de las dosis planificadas: false
```

💖🔥 Hemos hecho una versión simplificada del programa, en el que el número de semanas siempre es 4. ¿Podrías hacerlo para un número de semanas indeterminado? En tal caso, no es necesario que muestres las dosis planificadas.

### Ejemplos

#### Entrada

```
10 5 4 20
```

#### Sortida

```
Ingrese la dosis inicial en miligramos: 1
Ingrese el incremento semanal en miligramos: 1
Ingrese el número de semanas: 7
Ingrese la dosis a verificar: 5

La dosis 5 mg coincide con una de las dosis planificadas: true
```

```
Las dosis planificadas son:
1 2 3 4 5 6 7
```

#### Entrada

```
1 3 4 9
```

#### Sortida

```
Ingrese la dosis inicial en miligramos: 10
Ingrese el incremento semanal en miligramos: 2
Ingrese el número de semanas: 10
Ingrese la dosis a verificar: 18

La dosis 18 mg coincide con una de las dosis planificadas: true
```

```
Dosis planificadas:
10 12 14 16 18 20 22 24 26 28
```

### Entrada

3 3 5 15

### Sortida

Ingrese la dosis inicial en miligramos: 3  
Ingrese el incremento semanal en miligramos: 3  
Ingrese el número de semanas: 5  
Ingrese la dosis a verificar: 15

La dosis 15 mg coincide con una de las dosis planificadas: true

3 6 9 12 15

### Entrada

7 3 4 7

### Sortida

Ingrese la dosis inicial en miligramos: 7  
Ingrese el incremento semanal en miligramos: 3  
Ingrese el número de semanas: 4  
Ingrese la dosis a verificar: 4

La dosis 4 mg coincide con una de las dosis planificadas: false

7 10 13 16

### Entrada

7 3 4 7

### Sortida

Ingrese la dosis inicial en miligramos: 7  
Ingrese el incremento semanal en miligramos: 3  
Ingrese el número de semanas: 4  
Ingrese la dosis a verificar: 7

La dosis 7 mg coincide con una de las dosis planificadas: true

7 10 13 16

### Entrada

7 3 4 16

### Sortida

Ingrese la dosis inicial en miligramos: 7  
Ingrese el incremento semanal en miligramos: 3  
Ingrese el número de semanas: 4  
Ingrese la dosis a verificar: 16

La dosis 16 mg coincide con una de las dosis planificadas: true

7 10 13 16

### Entrada

7 3 4 19

#### Sortida

Ingrese la dosis inicial en miligramos: 7  
Ingrese el incremento semanal en miligramos: 3  
Ingrese el número de semanas: 4  
Ingrese la dosis a verificar: 19  
  
La dosis 19 mg coincide con una de las dosis planificadas: false

7 10 13 16

#### Entrada

19 13 30 387

#### Sortida

Ingrese la dosis inicial en miligramos: 10  
Ingrese el incremento semanal en miligramos: 13  
Ingrese el número de semanas: 30  
Ingrese la dosis a verificar: 387  
  
La dosis 387 mg coincide con una de las dosis planificadas: true

Qué barbaridad!

Una pista sobre como podrías calcular si la dosis coincide con alguna de las dosis semanales:

- Calcula si la **dosis a verificar** menos la **dosis inicial** es divisible por el **incremento semanal**

*Significa que la dosis a verificar se puede alcanzar con los incrementos semanales*

- Calcula si la **dosis a verificar** es mayor o igual a la **dosis inicial**

*Significa que la dosis a verificar no está por debajo de la dosis inicial, que es la dosis mínima*

- Calcula si la **dosis a verificar** es menor a la **dosis inicial** más el **incremento semanal** por el **número de semanas**

*Esto significa que la dosis a verificar no excede la dosis máxima al final del número de semanas*

Si todas estas confirmaciones son **true**, entonces la dosis a verificar coincide con alguna de las dosis semanales planificadas.

## Exercici 23

1. Resol manualment cadascuna de les operacions.
2. Introdueix manualment el codi a IntelliJ.
3. Compara l'execució amb els teus resultats.



```
public class Expressions1 {
    public static void main(String[] args) {
        int a = 5, b = 3, c = -2;
        boolean x = true, y = false;
        System.out.println(a + b > 0);
        System.out.println(x && y);
        System.out.println(b >= c);
        System.out.println(a * b < 10);
        System.out.println(!(a == c));
        System.out.println(x || !y);
    }
}
```

```
public class Expressions2 {
    public static void main(String[] args) {
        int a = 4, b = 2, c = 8;
        boolean x = false, y = true;
        System.out.println(a + b <= 6);
        System.out.println(x || y);
        System.out.println(b != c);
        System.out.println(a - b > 0);
        System.out.println(!(a == c));
        System.out.println(y && !x);
    }
}
```

```
public class Expressions3 {
    public static void main(String[] args) {
        int a = 5, b = 3, c = 7, d = 2;
        boolean x = true, y = false;
        System.out.println(a + b > c - d);
        System.out.println((x || y) && (a < b));
        System.out.println((b != c) || (a * d == 10));
        System.out.println(a - b >= c / d);
        System.out.println(!(a == b) && (c < d));
        System.out.println(x && y || !(a > b));
    }
}
```

```
public class Expressions4 {
    public static void main(String[] args) {
        int a = 4, b = 2, c = 8;
        boolean x = false, y = true;
        System.out.println((a + b <= c) || !x);
        System.out.println(b != c && (a > b));
        System.out.println(!(x || y) || (a * b > 10));
    }
}
```

```

        System.out.println(a - b >= c / 2 && y);
        System.out.println(!(a == b) || (c < a));
    }
}

```

```

public class Expressions5 {
    public static void main(String[] args) {
        int a = 5, b = 3, c = 7, d = 2, e = 4;
        boolean x = true, y = false;
        System.out.println((a + b > c - d) && (x || y));
        System.out.println(!(a != b) && (c <= e));
        System.out.println((b == c) || (a * d == 10) && (e >= d));
        System.out.println(a - b >= c / d || y);
        System.out.println((x && y) || (a < b) && (d != e));
        System.out.println(b % d == 0 && !(c < a));
    }
}

```

```

public class Expressions6 {
    public static void main(String[] args) {
        int a = 10, b = 3, c = 5, d = 2, e = 7, f = 6;
        boolean x = false, y = true;
        System.out.println((a + b) > (c - d) && (a / d != b) && (c > d) || (x && y));
        System.out.println((x || y) && (a * d < c * e) || (c > b));
        System.out.println((b % d == 0) && (c % e != 1) || (a % f == 0) && (a > b));
        System.out.println((a - b) >= (c / d) && (b > c) && !(d > a) || (y || x));
        System.out.println(!(a == b) || (c < d) && (e > d) || (x || y) && (a != b));
        System.out.println(!(x && y) && (a < b) || (c > d) && (a != b) && !(x || y));
    }
}

```