

- Programación Orientada a Objetos 2 – Práctica básica

1. El hermano pequeño de Diana está descubriendo lo que es el amor. Anda siempre despistado de un lado para otro, sin prestar atención a los demás y con la cabeza llena de pájaros. Alguien le enseñó el juego de ¡me quiere, no me quiere! con margaritas, pero él prefiere, sin lugar a dudas, los tréboles. Y es que, quitando una por una sus tres hojas, su enamorada ¡siempre le quiere! El resultado es que cada vez que en el jardín encuentra una zona en la que han crecido varios tréboles, se dedica a deshojarlos uno por uno repitiendo, para sí, la rítmica cancioncilla.
Diana ha dejado ya de creer en esas cosas de niños. Pero todavía sigue pensando que encontrar un trébol de cuatro hojas le traerá suerte. Cada vez que descubre en el jardín el resultado de las locuras de amor de su hermano entra en cólera porque sólo quedan las hojas de los desafortunados tréboles desperdigadas por el suelo, y no puede buscar su suerte allí.
¿O sí?

Entrada

El programa recibirá, por la entrada estándar, un primer número indicando cuántos casos de prueba vendrán a continuación. Cada uno estará compuesto por un único número, en una línea, mayor que 0 y menor que 20.000, indicando el número de hojas de trébol que Diana ha encontrado en el jardín.

Salida

Para cada caso de prueba el programa escribirá, en una línea independiente, el menor número posible de tréboles de cuatro hojas que ha encontrado, y deshojado, su hermano. Si es imposible que se encuentre con ese número de hojas, se escribirá IMPOSIBLE. Se debe asumir que los tréboles tendrán siempre 3 ó 4 hojas.

Entrada

3
1
3
7

Salida

IMPOSIBLE
0
1

2. El objetivo de este problema es escribir un programa que decide si un segmento de línea interseca un rectángulo dado. Por ejemplo, en un plano X, Y:

- El segmento de línea inicia en el punto (4,9) y termina en el punto (11,2)
- El rectángulo tiene la esquina superior izquierda en el punto (1,5) y la esquina inferior derecha en el punto (7,1)

En este caso el segmento de línea no interseca el rectángulo. Se dice que una línea interseca el rectángulo si al menos tienen un punto en común. El rectángulo consiste en 4 líneas rectas y el área dentro de ella. Todas las entradas son números enteros. Sin embargo, puntos válidos de intersección no necesariamente se encuentran en una cuadrícula de enteros.

Entrada

La entrada consiste en n casos de prueba. La primera línea de la entrada contiene el número n. Cada una de las líneas siguientes contiene un caso de prueba con el formato: "x-inicio y-inicio x-fin y-fin x-izquierda y-arriba x-derecha y-abajo", donde (x-inicio, y-inicio) representan el punto de inicio para el segmento de recta, (x-fin, y-fin) representan el punto de fin del segmento de recta, (x-izquierda, y-arriba) representa el punto en el que se encuentra la esquina superior izquierda del rectángulo y (x-derecha, y-abajo) representa la esquina inferior derecha del rectángulo. Los 8 números se encuentran separados por un único espacio en blanco.

Salida

Por cada caso de prueba en la entrada, la salida debe contener una línea que contenga la hilera "Si" en caso de que el segmento de línea interseque el rectángulo o la hilera "No" en caso de que el segmento de línea no interseque el rectángulo. Se espera un cambio de línea al final.

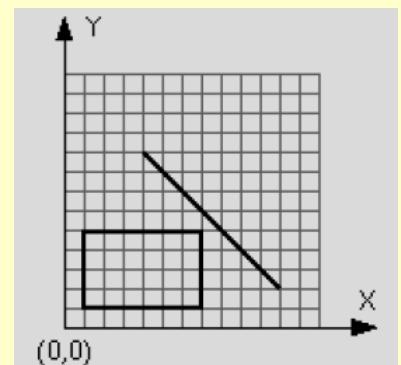
Ejemplo:

Entrada

1
4 9 11 2 1 5 7 1

Salida

No



3. Convertir en función la siguiente pregunta: dado un arreglo de números enteros, localizar series de números enteros consecutivos en las que cada número es igual o mayor que el anterior. Guardar en un arreglo las posiciones donde empiezan esas series. Muestre dichas series y posiciones. Por ejemplo:
 Sea $A = \{0, 4, 7, 3, 5, -1, 10, 10, 20\}$
 El algoritmo identificará tres series ascendentes:
 0 4 7
 3 5
 -1 10 10 20
 El arreglo tendrá los valores:
 {0, 3, 5}
4. Implementar una función que retorne cuantas veces se repite una cadena dentro de otra. La función tendrá dos parámetros, la primera será la cadena donde se buscará la sub cadena, pasada como segundo parámetro.
5. Convertir en función lo siguiente: sea un arreglo de caracteres de N letras, implementar un programa para invertir los elementos del arreglo, es decir, al terminar el programa el arreglo contendrá en su posición 0 el elemento que inicialmente contenía la posición $N-1$, en su posición 1 el elemento que inicialmente contenía la posición $N-2$ y así sucesivamente.
6. Convertir la siguiente pregunta en función: la moda de un conjunto de valores es el valor que se repite mayor número de veces en el conjunto. Implementar un programa que genere números aleatorios de las edades de los estudiantes de Ingeniería de sistemas del primer semestre y muestre la cual es la moda, considere mostrar una sola moda en caso hubiera más de una.
7. Se da una matriz de enteros positivos $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{n \times T}$ de longitud $n \times T$. Sabemos que para cualquier $i > n$ es verdad que $a_i = a_{i-n}$.

La entrada

La primera línea contiene dos enteros separados por un espacio: n, T ($1 \leq n \leq 100, 1 \leq T \leq 10^7$). La segunda línea contiene n enteros separados por un espacio $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq 300$).

La salida

Imprimir tantas veces T los n números ingresados.

Ejemplo de entrada

4 3
 3 1 4 2

Ejemplo de salida

3 1 4 2 3 1 4 2 3 1 4 2