



Mínimo local

Dada una lista de n enteros a_0, \dots, a_{n-1} , decimos que una posición i es un mínimo local si el elemento i -ésimo es menor que los elementos adyacentes, es decir, si $a_{i-1} > a_i$ y $a_i < a_{i+1}$ en el caso de que $1 \leq i \leq n-2$, $a_i < a_1$ en el caso $i = 0$ o $a_{n-2} > a_i$ en el caso $i = n-1$.

Hay una lista de n enteros a_0, \dots, a_{n-1} de 0 a $n-1$ sin repeticiones (es decir, una permutación de los elementos $0, 1, \dots, n-1$) que no es conocida. Puedes hacer preguntas del siguiente tipo: proporcionas dos índices i, j y se te responde si a_i es mayor o menor que a_j . Debes encontrar un mínimo local de esta lista haciendo como máximo 50 preguntas.

Entrada y salida

Este es un problema interactivo. Debes refrescar la salida cada vez que imprimas datos (`cout << endl` o `cout << flush` en C++, `System.out.flush()` en Java, `stdout.flush()` en Python).

La primera línea de la entrada contiene un entero n , la longitud de la permutación. Debes leer este valor antes de hacer ninguna pregunta.

Para hacer una pregunta debes escribir una línea con el formato `? i j`, donde i, j son los índices que quieres consultar ($0 \leq i, j \leq n-1$). A continuación debes leer una línea con el resultado, que será un carácter: `<` si $a_i < a_j$ o `>` si $a_i > a_j$. En caso de que hayas superado el límite de consultas o hayas hecho una consulta inválida, leerás el carácter `-`. Si tu programa lee un `-`, debe terminar inmediatamente.

Para dar el resultado, debes escribir una línea con el formato `! i`, donde i es el índice del mínimo local. Si hay varios mínimos locales puedes imprimir cualquiera de ellos.

Ejemplo

Entrada:

```
3
>
<
```

Salida:

```
? 0 1
? 1 2
! 1
```

Esta interacción se podría corresponder con las permutaciones `1, 0, 2` o `2, 0, 1`. En ambos casos, el mínimo local está en la posición 1.

Restricciones

$2 \leq n \leq 10^6$.

Puedes hacer como mucho 50 preguntas.



XXVI Olimpiada Informática Española
Concurso de prueba
mínimo

Subtareas

1. (10 puntos) $n \leq 7$.
2. (15 puntos) $n \leq 50$.
3. (20 puntos) $n \leq 100$.
4. (55 puntos) Sin restricciones adicionales.