



Adivina el factorial

Ana y Beto están jugando a un juego que se llama “Adivina el factorial”. El juego consiste en que Beto piensa en un número entero positivo n y Ana tiene que adivinarlo. Para ello, Ana puede hacer preguntas del tipo:

¿Es $n! + a$ divisible por b ?

Donde a y b son enteros positivos menores o iguales a 10^9 . Ayuda a Ana a adivinar el número n .

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).

Para hacer una pregunta a Beto, debes escribir una línea en el canal de salida estándar con el formato `? a b`, donde $1 \leq a, b \leq 10^9$ son los dos enteros por los que preguntas. A continuación de escribir una pregunta, debes leer la respuesta del canal de entrada estándar, que será una línea con la palabra **SI** si $n! + a$ es divisible por b o con la palabra **NO** en caso contrario. Si haces una pregunta inválida, o haces más de 100 preguntas, la respuesta será la palabra **ERROR**. Al leer la palabra **ERROR** tu programa debería terminar inmediatamente.

Una vez hayas encontrado el número n , debes escribir una línea con el formato `! n`, donde n es el número que piensa Beto. A continuación, tu programa debe terminar.

Ejemplos

Ejemplo 1

Entrada:

```
SI
SI
NO
```

Salida:

```
? 2 2
? 2 4
? 1 7
! 2
```

En este ejemplo, el número que piensa Beto es el 2. En la parte de salida está lo que envía tu programa y en la parte de entrada la respuesta de Beto.



Ejemplo 2

Entrada:

SI

Salida:

? 1 2
! 1

Restricciones

$$1 \leq n \leq 40000$$

No se pueden hacer más de 100 preguntas. (Dar el valor de n no cuenta como pregunta).

Nota: el interactor es adaptivo. Eso significa que el número n puede no estar fijado al principio de la interacción, sino depender de las preguntas que hagas. Las respuestas dadas siempre serán consistentes con al menos un posible valor de n .

Subtareas

1. (10 puntos) $n \leq 10$.
2. (20 puntos) $n \leq 100$.
3. (70 puntos) Sin restricciones adicionales.

En la tercera subtarea, la puntuación que recibes depende del número de preguntas que hagas. Sea q el número de preguntas que haces. Entonces la puntuación que recibes es:

- 0, si $q > 100$.
- 50, si $80 \leq q \leq 100$.
- $50 + (80 - q)$, si $60 < q < 80$.
- 70, si $q \leq 60$.