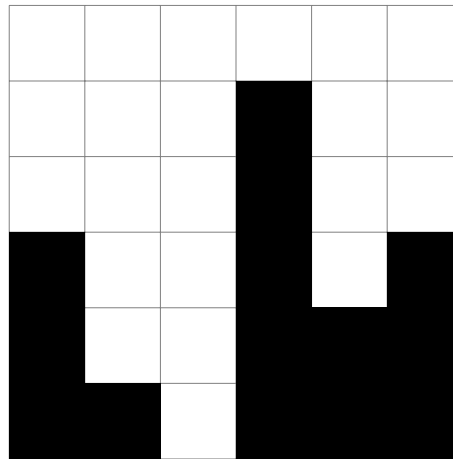




## Histograma

Hay una imagen de  $n \times n$  píxeles que representa un histograma, es decir, un gráfico de columnas en la que hay  $n$  columnas que están marcadas con píxeles negros hasta una cierta altura y con píxeles blancos más arriba.



Por ejemplo, esta imagen  $6 \times 6$  representa un histograma con alturas 3, 1, 0, 5, 2, 3. La altura máxima de las columnas en este histograma es 5.

El objetivo es encontrar la altura máxima de las columnas del histograma consultando como máximo 10 000 píxeles de la imagen.

## 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 dimensión de la imagen. Debes leer este valor antes de hacer ninguna pregunta.

Para consultar un píxel debes escribir una línea con el formato `? x y`, donde  $x, y$  son las coordenadas del píxel que quieres consultar ( $0 \leq x, y \leq n - 1$ ,  $x$  es la coordenada horizontal en el sentido de izquierda a derecha e  $y$  es la coordenada vertical en el sentido de abajo a arriba (( $0, 0$ ) es la esquina inferior izquierda y ( $n - 1, n - 1$ ) la esquina superior derecha)). A continuación debes leer una línea con el resultado, que será un 1 si el píxel es negro o un 0 si es blanco. En caso de que hayas superado el límite de consultas o hayas hecho una consulta inválida, leerás un -1. Si tu programa lee un -1, debe terminar inmediatamente.

Para dar la respuesta debes escribir una línea con el formato `! h`, donde  $h$  es la altura máxima de las columnas del histograma (el máximo valor de  $h$  tal que existe un píxel negro con coordenada  $y$  igual a  $h - 1$ ; si no hay ningún píxel negro, la respuesta es 0). Después de escribir la respuesta tu programa debería terminar.



## Ejemplo

Entrada:

```
6
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
1
```

Salida:

```
? 0 5
? 1 5
? 2 5
? 3 5
? 4 5
? 5 5
? 0 4
? 1 4
? 2 4
? 3 4
! 5
```

Esta interacción se podría corresponder con la imagen de ejemplo.

## Restricciones

$1 \leq n \leq 5\,000$ .

Puedes hacer como mucho 10 000 consultas.

## Subtareas

1. (25 puntos)  $n \leq 100$ .
2. (25 puntos)  $n \leq 1000$ .
3. (25 puntos)  $n \leq 2500$ .
4. (25 puntos) Sin restricciones adicionales.