

## A. Cociente y residuo

Puntos	50	Validador	token-caseless
Límite de tiempo	1 s	Límite de memoria	32 MB

### Problema

Si divides un entero no negativo  $\$a$  ( $\$a \geq 0$ ), entre un entero positivo  $\$d$  ( $\$d > 0$ ); obtienes un cociente y un residuo. Por ejemplo, si  $\$a=111$ , y  $\$d=10$ , obtienes un cociente  $\$q=11$  y un residuo  $\$r=1$ .

Escribe un programa que lea un entero no negativo  $\$a$  ( $\$a \geq 0$ ), y un entero positivo  $\$d$  ( $\$d > 0$ ), que calcule el cociente  $\$q$  y el residuo  $\$r$ , que resulta al dividir  $\$a$  entre  $\$d$ . No puedes usar el operador de la división  $/$$  ni el operador del módulo  $\%\%$ .

### Sugerencia:

$\$a = qd + r$ . Ejemplo: si  $\$a = 111$  y  $\$d = 10$ , entonces  $111 = 11(10) + 1$ ; o sea que;  $\$q=11$  y  $\$r= 1$ . RECUERDA  $\$r$  siempre es menor que  $\$d$ , es decir  $0 \leq r < d$ .

### Entrada:

Una línea con dos enteros  $\$a$  y  $\$d$

### Salida:

Dos líneas con un entero cada una:

el cociente  $\$q$

el residuo  $\$r$

### Ejemplo:

Entrada	Salida
111 10	11 1

### Límites

$0 \leq a \leq 86000000000$

$0 < d \leq 86000000000$

## B. Guitarra

Puntos	100	Validador	token-numeric
Límite de tiempo	1 s	Límite de memoria	32 MB

### Problema

¿Has visto los videos de animusic? Bueno, pues alguien está construyendo un dispositivo mecánico con un número enorme de **dedos mecánicos** para tocar una guitarra.

La guitarra es como todas, tiene 6 cuerdas, numeradas del 1 al 6. Cada cuerda se divide en  $T$  trastes, numerados del 1 a  $T$ . Una melodía es una secuencia de tonos, donde cada tono se produce rasgando una cuerda presionada (pisada dicen los guitarreros) en un traste específico, por ejemplo la cuarta cuerda presionada en el quinto traste. Si una cuerda se presiona en varios trastes al mismo tiempo, el tono producido corresponderá al mas alto de esos trastes. Por ejemplo si la tercera cuerda se presiona en los trastes quinto y séptimo, el tono producido corresponde al séptimo traste. Así que si queremos que, de la tercera cuerda, suene el tono del segundo traste, pero está pisado el séptimo traste, primero se debe levantar (mover) el **dedo mecánico** del séptimo traste.

Escribe un programa que calcule el número mínimo de movimientos (de dedos) necesarios para producir una melodía dada.

### Entrada:

La primera línea de la entrada contiene dos enteros positivos separados por un espacio (un solo espacio):  $N$  y  $T$ .

$N$  representa el número de tonos en la melodía y el número de trastes, respectivamente. Las siguientes  $N$  líneas describen los campos para los correspondientes tonos: el primer número identifica a la cuerda y el segundo al traste, en el mismo orden (línea por línea).

### Salida:

Una sola línea que contiene el número mínimo de movimientos de los **dedos mecánicos**

### Ejemplo:

Entrada	Salida
5 15	
2 8	
2 10	
2 12	
2 10	
2 5	

### Límites

$N \leq 8600000000$

$T \leq 200000$

## Trastes de una guitarra

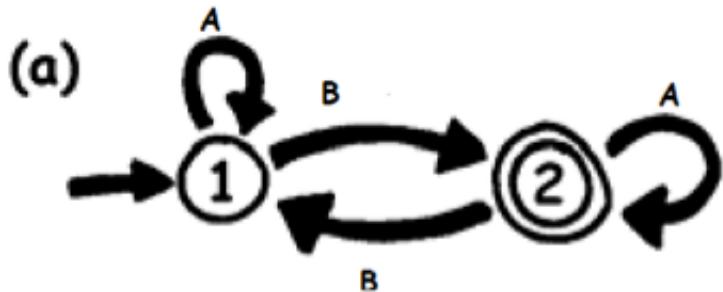


## C. Isla del tesoro

Puntos	100	Validador	token-caseless
Límite de tiempo	1 s	Límite de memoria	32 MB

### Problema

La figura muestra el mapa de la "Isla del Tesoro"



La isla final, con el tesoro, está marcada con un doble círculo. Escribe un programa que te ayude a determinar que secuencias de \$A\$'s y \$B\$'s, te dejarán en la isla del tesoro.

### Entrada:

Una línea con la secuencia de \$A\$'s y \$B\$'s

### Salida:

Una línea con una letra que puede ser \$\$ o \$N\$. \$\$ significa que si te lleva a la isla del tesoro, \$N\$ significa que no te lleva a la isla del tesoro.

### Ejemplo:

Entrada	Salida
AAABAABBABABBBA	S
AAABABAABBABABBBA	N

## D. Soluciones enteras de una ecuación cuadrática

Puntos	100	Validador	token-caseless
Límite de tiempo	1 s	Límite de memoria	32 MB

### Descripción

Escribe un programa que determine la cantidad \$\$ de soluciones enteras que tiene la ecuación cuadrática  $ax^2 + bx + c = 0$ . Observa que es posible que esta ecuación no tenga soluciones enteras (en este caso debes reportar  $s = 0$ ) o que tenga un número infinito de soluciones enteras (y en este caso debes reportar  $s = -1$ ). Por ejemplo, si  $a = 3$ ,  $b = 1$  y  $c = -4$  entonces  $s = 1$  ya que la ecuación  $3x^2 + x - 4 = 0$  tiene sólo una solución entera.

### Entrada

Tres números enteros  $a$ ,  $b$  y  $c$  en el intervalo de  $-1,000,000$  a  $1,000,000$  (incluyéndolos).

### Salida

Un número entero  $s$ .

### Ejemplo

3	1	-4	1
---	---	----	---

## E. Bases Numéricas

Puntos	100	Validador	token-caseless
Límite de tiempo	1 s	Límite de memoria	1 MB

Acabando el Coding Rush leíste un libro que hablaba de las bases numéricas. Descubriste que no solo existe la base 10, sino que puedes representar los números en distintas bases.

Por ejemplo, la base 2 sólo tiene 2 dígitos, el 0 y el 1. Por su parte, la base 5 tiene 5 dígitos: 0, 1, 2, 3 y 4.

Para escribir un número  $\$N\$$  en una base  $\$B\$$  al revés, se siguen los siguientes pasos:

1. Imprimir el residuo de dividir  $\$N\$$  entre  $\$B\$$ .
2. Cambiar el valor de  $\$N\$$  al resultado de dividir  $\$N\$$  entre  $\$B\$$ , ignorando los decimales.
3. Repetir mientras  $\$N\$$  sea mayor a 0.

### Entrada

Dos números enteros,  $\$N\$$  y  $\$B\$$ .

### Salida

$N$  en base  $B$  con sus dígitos al revés.

### Ejemplo

10967	7	55634
42730	4	22232122

### Restricciones

$\$N \geq 0, 1 \leq B \leq 10\$$

## F. Cuadro Mágico

Puntos	100	Validador	token-caseless
Límite de tiempo	1 s	Límite de memoria	32 MB

### Descripción

Dado un tablero de tres filas por tres columnas con dígitos (1 a 9) en cada casilla, determina si se trata de un cuadrado mágico. En un cuadrado mágico la suma de los valores en cada fila, cada columna y cada diagonal, siempre es 15.

### Entrada

Tres líneas, en cada línea tres dígitos separados por espacios.

### Salida

Imprime SI, si se trata de un cuadrado mágico, NO en caso contrario.

### Ejemplo

Entrada	Salida
6 1 8 7 5 3 2 9 4	SI

### Explicación de la salida

$$6+1+8=15 \quad 7+5+3=15 \quad 2+9+4=15 \quad 6+7+2=15 \quad 1+5+9=15 \quad 8+3+4=15 \quad 6+5+4=15 \quad 8+5+2=15$$

## G. Divisores Iguales

Puntos	100	Validador	token-caseless
Límite de tiempo	0.25 s	Límite de memoria	10 MB

Todos sabemos que cualquier número natural puede ser dividido por una cierta cantidad de números naturales, a los cuales se les conoce como los divisores del número. Es muy claro también que esa cantidad de divisores, varía entre cada número. Por ejemplo, el número \$12\$ tiene \$6\$ divisores \$(1,2,3,4,6,12)\$ y el número \$7\$ solo tiene \$2\$ divisores \$(1,7)\$.

### Problema

Escribe un programa que recibiendo un número \$N\$, encuentre el numero natural más cercano que tenga exactamente la misma cantidad de divisores que \$N\$. Si existen dos números que se encuentren a la misma distancia, toma como solución el mayor de ellos.

### Entrada

Tu programa debe leer del teclado una unica linea con el número entero \$N\$.

### Salida

Tu programa debe escribir en la pantalla un único número que cumpla lo antes descrito.

### Ejemplo

12	18	El número 12 tiene 6 divisores y el número 18 es el número entero mas cercano que también tiene 6 divisores.
20	18	El número 20 tiene 6 divisores y el número 18 es el número entero mas cercano que también tiene 6 divisores.

### Limites

\$1 < N <= 1000000\$