

Problema C – Cantor Generalizado

El matemático Georg Cantor fue un amante de los conjuntos y el infinito, pero no se llevaba tan bien con sus colegas. Tal es así que una mañana se despertó con la idea de definir un conjunto tan extraño que, al ser dado a conocer, dejaría al resto de los matemáticos sin poder dormir por unos cuantos días. Y lo logró. El conjunto que definió es el llamado conjunto de Cantor, y está formado por los números reales en el intervalo $[0, 1]$ que tienen un desarrollo en base 3 que usa exclusivamente los dígitos 0 y 2. El conjunto de Cantor tiene propiedades sorprendentes, las cuales no mencionaremos aquí para que puedan dormir esta noche. Más aún, afortunadamente para todos, en este problema no trabajaremos con dicho conjunto, sino con una generalización del mismo sobre los números enteros.

Diremos que un número es de Cantor y entero, o para abreviar *cantero*, si su expresión en una base B dada usa únicamente los dígitos de un conjunto $C \subseteq \{0, 1, \dots, B-1\}$ también dado. Notar que el hecho de que un número sea cantero depende de cómo elijamos B y C . El objetivo en este problema es aprender a contar números canteros, y así evitar que estos perturben el sueño de los matemáticos del mundo “entero”. Más precisamente, dados dos enteros D y H , junto con B y C , la tarea de ustedes consiste en determinar cuántos números canteros respecto de B y C hay desde D hasta H inclusive.

Entrada

Cada caso de prueba se describe utilizando una línea. La línea contiene tres enteros D , H y B , y una cadena L . Los valores D y H indican los extremos del intervalo $[D, H]$ a estudiar ($1 \leq D \leq H \leq 10^{16}$). El valor B es la base mencionada ($2 \leq B \leq 10$). La cadena $L = L_0 L_1 \dots L_{B-1}$ tiene exactamente B caracteres y describe al conjunto C también mencionado; el carácter L_i es la letra “S” mayúscula cuando $i \in C$, y la letra “N” mayúscula en caso contrario ($i = 0, 1, \dots, B-1$). El conjunto C no es vacío, es decir, al menos un carácter de L es “S”. El final de la entrada se indica con una línea que contiene tres veces el número -1 y un asterisco (“*”).

Salida

Para cada caso de prueba, imprimir en la salida una línea conteniendo un entero que representa la cantidad de números canteros (respecto de B y C) que son mayores o iguales que D y menores o iguales que H .

Entrada de ejemplo	Salida para la entrada de ejemplo
1 10 3 SNS	3
99 999 5 NSSNS	144
1110 1111 10 NSNNNNNNNN	1
1 100000000000000000 10 NNNNSNNNN	16
1 100000000000000000 7 SSSSSS	100000000000000000
-1 -1 -1 *	