

Ejercicio 1. Dado un dígito d , un número $\alpha > 0$, y un número natural n , n se denomina d - α -limpio cuando toda secuencia de ocurrencias consecutivas de d en n tiene longitud menor que α .

Diseña un algoritmo iterativo que, dados d , α y n , devuelva *true* si n es d - α -limpio, o *false* en otro caso.

Dicho algoritmo irá acompañado por un programa de prueba que leerá líneas con los valores d , α y n , y escribirá **SI** en caso de que n sea d - α -limpio, y **NO** en otro caso. La entrada finalizará con una línea que contiene -1.

A continuación, se incluye un ejemplo de entrada / salida para este ejercicio:

Entrada	Salida
0 4 10002	SI
0 3 10002	NO
5 2 25523	NO
5 3 25523	SI
-1	

Nota: Este problema está dado de alta en el juez como **control 13**.

Ejercicio 2. Dado un número n y un dígito d en n , d se llama *dígito alternado* cuando, bien es el primer dígito de n , bien está precedido por un dígito par si d es impar, o por un dígito impar si d es par. El número n se llama *alternado* cuando todos sus dígitos son dígitos alternados. Por ejemplo, 125834 es alternado, pero 25861 no lo es.

Diseña un algoritmo recursivo que, dado un número natural k , determine cuántos números alternados menores que k hay.

Dicho algoritmo irá acompañado por un programa de prueba que leerá líneas con el valor k , y escribirá la cantidad de números alternados menores que k que existen. La entrada finalizará con una línea que contiene -1.

A continuación, se incluye un ejemplo de entrada / salida para este ejercicio:

Entrada	Salida
7	7
25	17
167	73
5678	874
-1	

Nota: Este problema está dado de alta en el juez como **control 14**.

Ejercicio 3. Un vector de números enteros positivos se dice *par por los pelos* cuando se obtiene a partir de una secuencia de números positivos consecutivos, eliminando todos los números impares menos uno. Por ejemplo, el siguiente vector

2	4	6	7	8	10	12	14
---	---	---	---	---	----	----	----

es par por los pelos, ya que se puede obtener eliminando todos los impares menos el 7 en la secuencia de números enteros positivos 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15.

Diseña un algoritmo “divide y vencerás” que, dado un vector par por los pelos, encuentre la posición del único número impar que contiene dicho vector.

Dicho algoritmo irá acompañado por un programa de prueba que leerá y resolverá casos de prueba. Cada caso de prueba se representará por tres números: (i) el comienzo de la secuencia que genera el vector par por los pelos; (ii) el fin de la secuencia; (iii) el número impar que se preserva. Una vez leído un caso, el programa generará el correspondiente vector par por los pelos, aplicará

el algoritmo al mismo, e imprimirá la posición que ocupa el número impar. Los casos de prueba se terminarán con una línea conteniendo -1.

A continuación, se incluye un ejemplo de entrada / salida para este ejercicio:

Entrada	Salida
1 15 7	3
1 20 15	7
4 50 23	10
-1	

Nota: Este problema está dado de alta en el juez como **control 15**.

Ejercicio 4. Diseña un algoritmo “vuelta atrás” que, dados cuatro valores d , α , s y n , calcule cuántos números menores que n hay, que: (i) sean d - α -limpios (véase el ejercicio 1 para la definición de números d - α -limpios); (ii) no contengan ningún 0; y (iii) sus dígitos sumen s .

Dicho algoritmo irá acompañado por un programa de prueba que leerá líneas con los valores d , α , s y n , y escribirá la cantidad de números pedida. La entrada finalizará con una línea que contiene -1.

A continuación, se incluye un ejemplo de entrada / salida para este ejercicio:

Entrada	Salida
5 2 12 4567	184
6 4 25 98765	4264
6 4 14 809543	2326
-1	

Nota: Este problema está dado de alta en el juez como **control 16**.