Números malvados

Tiempo: 2000 ms • Memoria: 4096 KB • Dificultad: **EXTREMO (90)**

Tu profesor de informática, Ximo, se ha interesado recientemente por la maldad de los números.

A cada número entero positivo se le asigna un nivel de maldad que se calcula sumando la diferencia entre su dígito máximo y mínimo, la suma de los dígitos en posiciones pares, el triple de la suma de los dígitos en posiciones impares y 16 veces el valor del número módulo 16; finalmente, si el número es divisible entre 4, el nivel de maldad obtenido se duplica.

Formalmente, para un número entero positivo x, con dígitos numerados de izquierda a derecha como $d_1, d_2, d_3, \ldots d_n$, donde d_1 es el dígito más significativo, y sin ceros a la izquierda ($d_1 \neq 0$) podemos definir su nivel de maldad $f(x)$ como:

$$) = \begin{cases} 2 \cdot \left((d_{\max} - d_{\min}) + \sum_{i=1}^{\lfloor \frac{n}{2} \rfloor} d_{2 \cdot i} + \sum_{i=0}^{\lfloor \frac{n-1}{2} \rfloor} (3 \cdot d_{2 \cdot i+1}) + 16 \cdot (x \mod 16) \right), & \text{si } x \text{ es divisible entr} \\ (d_{\max} - d_{\min}) + \sum_{i=1}^{\lfloor \frac{n}{2} \rfloor} d_{2 \cdot i} + \sum_{i=0}^{\lfloor \frac{n-1}{2} \rfloor} (3 \cdot d_{2 \cdot i+1}) + 16 \cdot (x \mod 16), & \text{si no lo es} \end{cases}$$

Ximo está especialmente interesado en encontrar dentro de un intervalo cerrado $[a, b]$, el número x que maximice la definición anterior de $f(x)$. En caso de que haya más de un número que produzca el valor máximo de $f(x)$ en el intervalo, se debe escoger el menor de ellos.

Como Ximo tiene que corregir muchos exámenes, no puede perder el tiempo calculando esto manualmente, así que ha dejado como deberes que escribas un programa que lo calcule automáticamente.

Entrada

La entrada consiste en varios casos de prueba (como mucho 10).

Cada caso de prueba comienza con dos enteros a y b ($1 \leq a, b \leq 10^{20}$), representando el inicio y el fin del intervalo, respectivamente.

La entrada finalizará con un caso de prueba donde se cumpla que $a = b = 0$.

Salida

Por cada caso de prueba, debes imprimir una nueva línea con el número más malvado en el intervalo $[a, b]$ y su nivel de maldad separado por un espacio. En caso de empate, se debe escoger el menor.

Ejemplos

Ejemplo 1

ENTRADA	SALIDA
1 10 1 1000 1 1000000 500 5000 10000 20000 12345 67890 1 10000000000000000000 0 0	8 304 908 504 999996 600 908 504 18988 540 58988 556 99999999999999999996 1104