

Problema F

Felices

archivo: felices{.c,.cpp,.pas}

Un número es “feliz” si al sumar el cuadrado de cada uno de los dígitos que lo conforma y repetir este proceso un número finito de veces la suma converge a 1. Para algunos números, la cantidad de iteraciones necesarias para que la suma sea 1 puede ser mayor que para otros y a esa cantidad de iteraciones se le conoce como la “distancia de la felicidad”. Por ejemplo, para el caso del número 1 su “distancia de la felicidad” es 0 ya que $1^2 = 1$. No así para el 23 cuya “distancia de la felicidad” es 3, ya que $2^2 + 3^2 = 13$, $1^2 + 3^2 = 10$, $1^2 + 0^2 = 1$.

Un número se dice que es “no feliz” cuando está infinitamente lejos de llegar a la felicidad, es decir, se queda *atrapado en un ciclo* y su suma nunca llega a 1. Se puede demostrar que todo número “no feliz” se queda atrapado en el ciclo 4, 16, 37, 58, 89, 145, 42, 20, 4, 16, 37... y así para siempre sin llegar al 1. Por ejemplo, este es el caso del número 11 como se muestra en la siguiente secuencia.

$$\begin{aligned} & \rightarrow 11 \\ 1^2 + 1^2 & \rightarrow 2 \\ 2^2 & \rightarrow 4 \\ 4^2 & \rightarrow 16 \\ 1^2 + 6^2 & \rightarrow 37 \\ 3^2 + 7^2 & \rightarrow 58 \\ 5^2 + 8^2 & \rightarrow 89 \\ 8^2 + 9^2 & \rightarrow 145 \\ 1^2 + 4^2 + 5^2 & \rightarrow 42 \\ 4^2 + 2^2 & \rightarrow 20 \\ 2^2 + 0^2 & \rightarrow 4 \\ 4^2 & \rightarrow 16 \\ & \vdots \end{aligned}$$

Dados el límite inferior y superior de un rango de números enteros, escriba un programa que determine cuántos números **no felices** hay en dicho rango (extremos incluidos).

Entrada

La entrada consiste de muchos casos de prueba. Cada caso de prueba consiste de dos números enteros positivos, A y B (tales que $1 \leq A \leq B \leq 10^{18}$) por línea, separados por un espacio. El fin de la entrada viene indicada por una línea que contiene dos ceros.

Salida

Para cada caso de prueba en la entrada imprima una línea con un número entero, indicando la cantidad de números **no felices** entre A y B .

Entrada de ejemplo	Salida para la entrada de ejemplo
1 1	0
23 23	0
11 11	1
2 4	3
1 10	7
1 100	80
0 0	

Subtareas

Se probarán distintos casos de prueba para distintos valores de A y B :

- **25 puntos.** Se probarán 5 casos de prueba con $1 \leq A, B \leq 10^2$ y $A = B$. Cada caso de prueba vale 5 puntos.
- **25 puntos.** Se probarán 5 casos de prueba con $1 \leq A \leq B \leq 10^3$. Cada caso de prueba vale 5 puntos.
- **25 puntos.** Se probarán 5 casos de prueba con $1 \leq A \leq B \leq 10^{12}$. Cada caso de prueba vale 5 puntos.
- **25 puntos.** Se probarán 5 casos de prueba con $1 \leq A \leq B \leq 10^{18}$. Cada caso de prueba vale 5 puntos.

Nota: Tenga en cuenta el límite superior máximo de A y B al momento de programar su solución ya que puede necesitar un tipo de datos grande (`long long` en C++ o `Int64` en Pascal).