

Problema número 100

Constante de Kaprekar

Tiempo máximo: 2,000 s Memoria máxima: 4096 KiB

<http://www.aceptaelreto.com/problem/statement.php?id=100>

El matemático indio Dattaraya Ramchandra Kaprekar descubrió en 1949 una curiosa característica del número 6174. Hoy, se conoce a dicho número como *constante de Kaprekar* en honor a él.

El número es notable por la siguiente propiedad:

1. Elige un número de cuatro dígitos que tenga al menos dos diferentes (es válido colocar el dígito 0 al principio, por lo que el número 0009 es válido).
2. Coloca sus dígitos en orden ascendente y en orden descendente para formar dos nuevos números. Puedes añadir los dígitos 0 que necesites al principio.
3. Resta el menor al mayor.
4. Vuelve al paso 2.

A este proceso se le conoce como *la rutina de Kaprekar*, y *siempre* llegará al número 6174 en, como mucho, 7 iteraciones. Una vez en él, el proceso no avanzará, dado que $7641 - 1467 = 6174$.

Por ejemplo, el número 3524 alcanzará la constante de Kaprekar en 3 iteraciones:

$$5432 - 2345 = 3087$$

$$8730 - 0378 = 8352$$

$$8532 - 2358 = \mathbf{6174}$$

Los únicos dígitos de cuatro cifras para los que la rutina de Kaprekar *no* alcanza el número 6174 son los *repdigits*, es decir aquellos cuyas cuatro cifras son iguales (como 1111), pues en la primera iteración se alcanzará el valor 0 y no podrá salirse de él. Es por esto que en el paso 1 se pedía explícitamente que el número inicial tuviera al menos dos dígitos diferentes.

El resto de los números de cuatro cifras terminarán siempre en el número 6174.

A continuación se muestran dos ejemplos más:

- El número 1121 necesita 5 iteraciones:

$$2111 - 1112 = 0999$$

$$9990 - 0999 = 8991$$

$$9981 - 1899 = 8082$$

$$8820 - 0288 = 8532$$

$$8532 - 2358 = \mathbf{6174}$$

- El número 1893 necesita 7:

$$9831 - 1389 = 8442$$

$$8442 - 2448 = 5994$$

$$9954 - 4599 = 5355$$

$$5553 - 3555 = 1998$$

$$9981 - 1899 = 8082$$

$$8820 - 0288 = 8532$$

$$8532 - 2358 = \mathbf{6174}$$

Entrada

La primera línea de la entrada contendrá el número de casos de prueba. Cada uno contendrá, en una única línea, un número a comprobar.

Salida

Para cada caso de prueba, el programa indicará el número de vueltas que se debe dar a la rutina de Kaprekar para alcanzar el 6174. Para los números *repdigits* deberá escribir 8. Para la propia constante de Kaprekar deberá indicar 0.

Entrada de ejemplo

```
5
3524
1111
1121
6174
1893
```

Salida de ejemplo

```
3
8
5
0
7
```

Autores: Pedro Pablo Gómez Martín, Patricia Díaz García y Marco Antonio Gómez Martín.