

## D. Number Chain

(Time Limit: 1 sec, Memory Limit: 512 MB)

### Description

給予一數，可以用這幾個步驟來產生一個 Number Chain：

- (1) 將其每個數字以降序方式排列
- (2) 將其每個數字以升序方式排列
- (3) 以(2)的數值減去(1)的數值，形成一新數  $N$
- (4) 以此新數  $N$  重複執行以上步驟，直到新的數字曾出現於這串 Number Chain 時停止

### Sample Input/Output

輸入多行的數值，其數必定是一個正整數，且數值必小於  $10^9$ ，直到輸入的數為 0 時停止，輸入的數值數量最多不超過 5000 個。輸出部分請依照以下範例輸出格式。

Input	Output
123456789	Original number was 123456789
1234	987654321 - 123456789 = 864197532
444	987654321 - 123456789 = 864197532
0	Chain length 2
	Original number was 1234
	4321 - 1234 = 3087
	8730 - 378 = 8352
	8532 - 2358 = 6174
	7641 - 1467 = 6174
	Chain length 4
	Original number was 444
	444 - 444 = 0
	0 - 0 = 0
	Chain length 2