



UVA11332

---

# 題目

For a positive integer  $n$ , let  $f(n)$  denote the sum of the digits of  $n$  when represented in base 10. It is easy to see that the sequence of numbers  $n, f(n), f(f(n)), f(f(f(n))), \dots$  Eventually becomes a single digit number that repeats forever. Let this single digit be denoted  $g(n)$ .

For example, consider  $n = 1234567892$ .

Then:

$$f(n) = 1+2+3+4+5+6+7+8+9+2 = 47$$

$$f(f(n)) = 4 + 7 = 11$$

$$f(f(f(n))) = 1 + 1 = 2$$

$$\text{Therefore, } g(1234567892) = 2.$$

對於所有正整數 $n$ ，我們定義一函數 $f(n)$ 為 $n$  的每一個十進位數字的總和，若再把 $f(n)$ 代入函數中可得最到 $n, f(n), f(f(n)), f(f(f(n))), \dots$  最後得到僅有一位數字的值，並定義該值為 $g(n)$ 。

# 輸入與輸出

Input : Each line of input contains a single positive integer  $n$  at most 2,000,000,000. Input is terminated by  $n = 0$  which should not be processed.

Output : For each such integer, you are to output a single line containing  $g(n)$ .

輸入：輸入的每一行會有一個正整數 $n$ ，其值最大到2,000,000,000。輸入是以0值做為結束，該值不需要輸出。

輸出：輸出 $g(n)$ 。

# 範例測資

*Input*

2

11

47

123456789

2

0

*Output*

2

2

2

2

# 程式碼說明

## Step 1：輸入測資

```
4      int n;  
5      while (cin>>n, n!=0) {
```

已宣告變數	註解
n	輸入的數字

# 程式碼說明

Step 2：將g(n)算出來並輸出

6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14

```
while (n<=10) {  
    int t=0;  
    while (n>0) {  
        t+=n%10;  
        n/=10;  
    }  
    n=t;  
}  
cout<<n<<endl;
```

已宣告變數	註解
n	輸入的數字
t	f(n)

# 完整程式碼

```
1      #include<iostream>
2      using namespace std;
3      int main() {
4          int n;
5          while (cin>>n, n!=0) {
6              while (n>=10) {
7                  int t=0;
8                  while (n>0) {
9                      t+=n%10;
10                     n/=10;
11                 }
12                 n=t;
13             }
14             cout<<n<<endl;
15         }
16     }
```



# 資料來源

英文題目：

<https://vjudge.net/problem/UVA-11332>

中文題目：

<https://zerojudge.tw/ShowProblem?problemid=c813>



*Thank You*

---