

## Problem 2 :

子題 1：快樂數字。

讓我們輸入正整數  $S_0$ ，整數中每個數字的平方和為  $S_1$ 。以相同的方法計算  $S_1$  中每個數字的平方和為  $S_2$ ，並依此類推。假如有某個  $S_i = 1 (i \geq 1)$  則我們說  $S_0$  是一個快樂數字(Happy number)。如果某一個數  $S_i \neq 1 (i \geq 1)$ ,  $S_i = S_0$ ，那  $S_0$  就是一個不快樂數字(Unhappy number)。

例如：7 是一個快樂數字(Happy number)，因為  $7 \xrightarrow{7^2} 49 \xrightarrow{4^2+9^2} 97 \xrightarrow{9^2+7^2} 130 \xrightarrow{1^2+3^2+0^2} 10 \xrightarrow{1^2+0^2} 1$

例如：4 是一個不快樂數字(Unhappy number)，因為

$4 \xrightarrow{4^2} 16 \xrightarrow{1^2+6^2} 37 \xrightarrow{3^2+7^2} 58 \xrightarrow{5^2+8^2} 89 \xrightarrow{8^2+9^2} 145 \xrightarrow{1^2+4^2+5^2} 42 \xrightarrow{4^2+2^2} 20 \xrightarrow{2^2+0^2} 4$  永遠無法產生 1。

例如：13 是一個快樂數字(Happy number)，因為  $13 \xrightarrow{1^2+3^2} 10 \xrightarrow{1^2+0^2} 1$

### 輸入說明：

第一列的數字  $n$  代表有幾筆資料要測試， $2 \leq n \leq 20$ ，之後每列為每筆的測試資料，為 1 個正整數  $S_0 (2 \leq S_0 \leq 100000)$ 。

### 輸出說明：

每筆測試資料輸出一列。若輸入的正整數  $S_0$  為一個快樂數字(Happy number)則輸出 T，若輸入的正整數  $S_0$  為一個不快樂數字(Unhappy number)則輸出 F 輸出。

出處: UVa10591 <https://zerojudge.tw/ShowProblem?problemid=d442>

輸入檔案 1：【檔名：in1.txt】

3  
7  
4  
13

輸入檔案 2：【檔名：in2.txt】

8  
68  
49  
14  
65  
213  
9437  
100000  
99999

輸出範例：【檔名：out1.txt】

T  
F  
T

輸出範例：【檔名：out2.txt】

T  
T  
F  
F  
F  
F  
T  
F