

## P1106 牛頓法實數開根號

牛頓法（Newton's Method）為數值分析中，用來逼近一方程式解的重要方法；以下說明牛頓法求算 $\sqrt{x}$ 的步驟：

- 步驟1. 設定解的初始值  $y = 1$
- 步驟2. 求算  $y' = (x / y + y) / 2$
- 步驟3. 若  $|y - y'| \leq 0.00001 \times y$ ，前往步驟5
- 步驟4. 更新 $y$ 為 $y'$ 後，前往步驟2
- 步驟5. 輸出 $y'$ 作為問題

以下為遵循以上步驟求解 $\sqrt{3}$ 的過程：

$x$	$y$	$x/y$	$y' = (x/y + y) / 2$
3	1	3	2
3	2	1.5	1.75
3	1.75	1.71429	1.73214
3	1.7324	1.73196	1.73205
3	<u>1.73205</u>	1.73205	1.73205

最後得解為 $\sqrt{3} \approx 1.73205$ 。

註：務必以C/C++之double 資料型態進行以上算式之求算。

### 輸入說明

有一筆或數筆測資，每筆測資一行，為一非負浮點數 $x$ ；EOF 結束測試。

### 輸出說明

依題意求出 $\sqrt{x}$ 後，輸出其值至小數點第五位。

### 範例輸入

3  
0.01

### 範例輸出

1.73205  
0.10000