

# Problem 1. 最大值與最小值

(Time Limit: 2 seconds)

## 問題描述：

寫一個程式來找出輸入的十個數字中的最大值和最小值，數值不限定為整數，且值可存放於 float 型態數值內。

## 輸入說明：

第一行是一個整數  $n(1 \leq n \leq 10)$  代表測試資料有幾筆。

每筆測資有十個數字，以空白間隔。

每個數字範圍為 -1000~1000。

## 輸出說明：

輸出數列中的最大值與最小值，輸出時需附上小數點後兩位數字。最後必須有換行字元。

## 範例：

Sample Input:	Sample Output:
2	maximum:100.00
-2 -15.2 0 89.5 100 25.3 7 30 76 4	minimum:-15.20
0 3 52.7 998 135 -256 79 95 10 16	maximum:998.00
	minimum:-256.00

## Problem 2. 量販店活動

(Time Limit: 2 seconds)

### 問題描述：

小雅參加了一場量販店所舉辦的活動，活動內容如下：參賽者在有限空間的推車上，以不裝超過推車空間為原則，將量販店中販賣的物品放置推車中，推車內所有物品的價值總和為最大者，即為優勝者，並可將推車內所有物品拿回家。小雅希望能在活動中成為優勝者，請利用程式讓小雅能在這場活動中成為優勝者。

### 輸入說明：

第一行為一個整數  $m(1 \leq m \leq 10)$ ，代表測試資料有幾筆。

每筆測資第一行為推車最大負載空間，第二列為量販店所販賣的物品數量 ( $n$ )，第三列到第  $n+2$  列為物品的大小、物品的價格、物品的名稱。(所有數字皆為正整數,且空間單位相同)

### 輸出說明：

針對每一筆測試資料，印出一列為「Total: (總價)」。(只要達到最高的價值總和即可，量販店中物品可隨意搭配，不要裝超過推車空間容量即可。)最後必須有換行字元。

### 範例：

Sample Input:	Sample Output:
2	Total: 11100
10	Total: 16600
3	
4 4500 beverage	
5 5500 fruit	
2 2100 coke	
15	
5	
6 6000 watch	
4 4500 beverage	
5 5500 fruit	
3 2500 bread	
2 2100 coke	

### Problem 3. 電路板溫度升高問題

(Time Limit: 2 seconds)

#### 問題描述：

科學家發現一個可以描述某一特殊種礦石加熱*i*秒後的溫度公式：

$$T_i = T_{i-1} + i \times 2.71828$$

其中， $T_i$ 代表了礦石被加熱  $i$  秒後的溫度。給你礦石初始的溫度（即 $T_0$ ），以及要加熱的秒數（即 $i$ ），請你計算出加熱  $i$  秒後，礦石的最終溫度（即 $T_i$ ）。

- 初始溫度  $T_0$  是個正實數
- 加熱時間  $i$  是一個正整數，且  $i \leq 100$

#### 輸入說明：

第一行是一個整數(1~10)代表測試資料有幾筆。每一筆測試資料都是一行字串，包含了兩個數字，這兩個數字用逗點隔開。第一個數字是 $T_0$ ，而第二個數字是加熱時間（即 $i$ ）。

#### 輸出說明：

針對每一筆測試資料，輸出礦石最終的溫度（即 $T_i$ ）。請將  $T_i$  四捨五入到小數點以下四位，最後必須有換行字元。

#### 範例：

Sample Input:	Sample Output:
2	96.4118
20.3,7	12.7183
10,1	

## Problem 4. 稀疏矩陣相乘

(Time Limit: 2 seconds)

### 問題描述：

$A$  是一個  $m \times m$  的稀疏矩陣， $A^T$  是  $A$  的轉置矩陣，計算  $A \times A^T$ 。 $(m \leq 10)$

### 輸入說明：

第一行為一個整數  $n(1 \leq n \leq 10)$ ，代表測試資料有幾筆。

每筆測資第一行為兩個整數  $m(1 \leq m \leq 10)$  與  $v(1 \leq v \leq 10)$ ， $m$  代表此稀疏矩陣的維度， $v$  代表此稀疏矩陣非零值的個數。

接下來有  $v$  行的形式皆為  $(row:col) = val$ ，代表在此稀疏矩陣的第幾列第幾行有一個非零值  $val$ 。

### 輸出說明：

印出每一筆測資之  $A \times A^T$  的結果，最後必須有換行字元。

### 範例：

Sample Input:	Sample Output:
2	4 0 6
3 3	0 4 0
(3:2)=3	6 0 9
(2:3)=2	4 0 6 0
(1:2)=2	0 4 0 0
4 3	6 0 9 0
(3:2)=3	0 0 0 0
(2:3)=2	
(1:2)=2	

## Problem 5. Momo's Hanoi Tower

(Time Limit: 2 seconds)

### Problem Description

Momo brings a Hanoi Tower toy to Lala's home, where there are initially  $K$  disks numbered from 1 to  $K$ , and three pegs. Let  $D_i$  denote the  $i_{th}$  disk and  $D_i$  is smaller than  $D_j$  for  $i < j$ . At any time, no disks may be placed on top of smaller ones.

Lala is naughty, she uses her invention "co-copier" to create a lot of replicas! After her mischievous act, there are  $n_i$  disks identical to  $D_i$  ( $1 \leq i \leq K$ ). All the disks are now in peg 1, and Momo wants to move all the disks to peg 3. What is the minimum number of steps she needs?

(Recall that the rule of Hanoi Tower is as follows: In each step, we can move the top disk of a peg to become the top disk in another peg, but at any time, no disks may be placed on top of a smaller disk.)

### Input Format

Input begins with an integer  $T$  ( $1 \leq T \leq 100$ ), the number of test cases. Each test case would be in the following format.

Line 1:  $K$  ( $1 \leq K \leq 30$ )

Line 2:  $n_1 n_2 \dots n_K$ :  $K$  integers ( $1 \leq n_i \leq 100$ ) separated by one blank

### Output Format

For each test case, output the minimum steps required to move all the disks from peg 1 to peg 3.

Please add a "newline" in the end of the output.

### Example

Sample Input:	Sample Output:
2	11
3	9
1 2 3	
2	
3 3	