

臺南女中 103 學年度資訊學科能力競賽

(1)給定一正整數陣列，請計算出此陣列中所有奇數的總和

輸入說明：

第一列是 2 個正整數，代表陣列的列數 r 與行數 c ，

接下來是 r 列 $* c$ 行 個正整數所組成的陣列

輸出說明：

對每組測試資料輸出一列，包含一個整數，代表陣列中所有奇數的總和。

範例輸入：

```
2 3
1 2 3
4 5 6
3 4
2 4 6 8
0 1 0 1
1 0 1 0
```

範例輸出：

```
9
4
```

(2)請將給定整數由大到小排序

輸入說明：

第一列是 1 個正整數 n ，代表接下來有 n 個整數要排序

第二列有 n 個整數

輸出說明：

對每組測試資料由大到小輸出，數字間以 1 個空白隔開。

範例輸入：

5

4 8 2 6 -1

3

9 3 8

範例輸出：

8 6 4 2 -1

9 8 3

(3)矩陣相乘

你可以將矩陣想成是陣列。兩個矩陣 A 和 B 的相乘，會以下列方式定義：

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 5 \\ 3 & 6 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 7 & 8 & 9 \\ 10 & 11 & 12 \end{bmatrix}$$

A 是 3 * 2 矩陣，而 B 則是 2 * 3 矩陣。A、B 相乘的乘積為以下的 3 x 3 矩陣。

$$\text{product} = \begin{bmatrix} 1 * 7 + 4 * 10 & 1 * 8 + 4 * 11 & 1 * 9 + 4 * 12 \\ 2 * 7 + 5 * 10 & 2 * 8 + 5 * 11 & 2 * 9 + 5 * 12 \\ 3 * 7 + 6 * 10 & 3 * 8 + 6 * 11 & 3 * 9 + 6 * 12 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 47 & 52 & 57 \\ 64 & 71 & 78 \\ 81 & 90 & 99 \end{bmatrix}$$

乘積的計算方式是逐項將 A 的「列」乘以 B 的「行」。以數學式來定義，即：

$$C_{ij} = \sum_{k=1}^n A_{ik} * B_{kj}$$

請計算 2 個矩陣相乘後的結果矩陣中，所有元素的總和。

輸入說明：

第一列是 3 個正整數 i、k、j，代表 A 陣列的列數 i 與行數 k，B 陣列的列數 k 與行數 j。

接下來是 i 列 * k 行 個整數所組成的矩陣 A 與 k 列 * j 行 個整數所組成的矩陣 B。

輸出說明：

對每組測試資料輸出一列，包含一個整數，代表 A * B 的結果矩陣中所有元素的總和。

範例輸入：

3 2 3
1 4
2 5
3 6
7 8 9
10 11 12
3 2 2
1 2
3 4
5 6
2 -1
-1 3

範例輸出：

639

33

(4) 有 1, 5, 10, 50 元硬幣各若干枚，現在要用這些硬幣來兌換 M 元，最少需要多少枚硬幣？(測試資料保證有解)

輸入說明：

第一列是 1 個正整數 M ，代表要換成硬幣的數目。

第二列是 4 個整數，分別代表 1, 5, 10, 50 元硬幣的數量。

輸出說明：

對每組測試資料輸出一列，包含一個正整數，代表最少需要的硬幣數量。

範例輸入：

5

1 1 1 1

6

1 1 0 0

11

5 2 0 2

範例輸出：

1

2

3

(5)

```
      7
     3 8
    8 1 0
   2 7 4 4
  4 5 2 6 5
```

上圖給出了一個數字三角形。從三角形的頂部到底部有很多條不同的路徑。對於每條路徑，把路徑上面的數加起來可以得到一個和，和最大的路徑稱為最佳路徑。你的任務就是求出最佳路徑上的數字之和。

注意：

1. 路徑上的每一步只能從一個數走到下一層和它最近的左邊或右邊的數。
2. 程式解題逾時時間為 1 秒，超過分數折半。

輸入說明：

第一列是一個整數 N ($1 < N \leq 100$)，給出三角形的行數。

接下來的 N 行給出數字三角形。三角形上的數的範圍都在 0 和 100 之間。

輸出說明：

對每組測試資料輸出一列，包含一個整數，代表最佳路徑的總和。

範例輸入：

```
3
1
1 2
1 2 3
5
7
3 8
8 1 0
2 7 4 4
4 5 2 6 5
```

範例輸出：

```
6
30
```