

P1504 ATA & AAT

給定一個 $M \times N$ 矩陣 A ，請輸出 $A^T A$ 與 AA^T 矩陣乘法的結果，其中 A^T 為 A 之轉置矩陣；以下範例 A 為一 2×3 矩陣：

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$$

其轉置矩陣 A^T 為：

$$A^T = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 5 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}$$

經相乘後結果如下：

$$A^T A = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 5 \\ 3 & 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 17 & 22 & 27 \\ 22 & 29 & 36 \\ 27 & 36 & 45 \end{bmatrix}$$
$$AA^T = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 5 \\ 3 & 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 14 & 32 \\ 32 & 77 \end{bmatrix}$$

輸入說明

有一筆或數筆測資，每筆測試數行；各筆測資第一行為兩整數 $M \leq 100$ ， $N \leq 100$ ，分別表示矩陣 A 的行數 (row) 與列數 (column)，隨後的 M 行，每行有 N 個整數，依序為該行中各欄位元素之值，陣列元素值介於 ± 100 間。測資最後一行為 0 0，表示測試結束，該行不須處理。

輸出說明

每筆測試輸出 $A^T A$ 與 AA^T 矩陣乘法的結果，輸出矩陣中每一行時，各欄位間須有一空白，所有輸出之矩陣間亦須輸出一空白行。

範例輸入

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

範例輸出

17 22 27

22 29 36

27 36 45

14 32

32 77

1 -1

-1 1

2