

問題 6 – 納許均衡 (Nash Equilibrium)

(15 分)

問題敘述

在殘酷的經濟學戰場上，有兩個佼佼者正在戰鬥著：小 E 與小 C 。今天，他們在玩一個遊戲，規則很簡單： E 將選擇 1 到 N 的一個數字，而 C 也將選擇 1 到 M 的一個數字。他們同時選擇，並且不知道對方會選什麼。若 E 和 C 分別選了 i 與 j 號，則 E 將拿到 X_{ij} 塊錢、 C 將拿到 Y_{ij} 塊錢。

假設已經知道對方將選 x 這個數字，則我選的一個數字 y 為一個**最佳反應**若且唯若我選 y 所得到的效益不會比任何另外一個選項差。舉例來說，對於 C 來說，如果對方選 x ，則若 y 為一個**最佳反應**的話，則對於所有的 y' ，皆會滿足

$$Y_{xy} \geq Y_{xy'}$$

請注意，**最佳反應**不一定唯一。

如果兩人所選的數字恰好分別為對方的**最佳反應**，則稱這個選項為一個**納許均衡**。你的工作就是，給定 N, M ，和所有 X_{ij}, Y_{ij} 的值，計算出有多少個**納許均衡**。

請注意，一切的名詞、人名等皆為虛構，若有與真實生活中有所雷同者，純屬意外，請以題目的定義為主。

輸入格式

輸出的第一行將有兩個數字 N 與 M 。接下來，有 N 行數字，每一行有 $2M$ 個數字，第 i 行的第 $2j - 1$ 個數字為 X_{ij} ，而第 $2j$ 個數字為 Y_{ij} ($1 \leq i \leq N, 1 \leq j \leq M$)。

輸出格式

請輸出一個數字，代表答案。

資料範圍

- $1 \leq N, M \leq 10^3$
- $|X_{ij}|, |Y_{ij}| \leq 10^9$

輸入範例 1

```
3 3
1 1 1 1 1 1
1 1 1 1 1 1
1 1 1 1 1 1
```

輸出範例 1

```
9
```

輸入範例 2

```
2 2
-1 -1 -3 0
0 -3 -2 -2
```

輸出範例 2

```
1
```

輸入範例 3

```
2 2
1 2 0 3
0 3 1 2
```

輸出範例 3

0

範例說明

範例 1，任一選項都是等價的，怎麼選都是納許均衡，所以有 9 種 ($i=1\sim 3$, $j=1\sim 3$ 皆可)。

範例 2，只有 $i = j = 2$ 是納許均衡。舉例來說，倘若 $i = 1, j = 2$ ，則 E 將自己的選項從 1 改到 2 得到的回報會從 0 增加到 1。

範例 3，不論選項是什麼，都有一個人沒有選到最佳反應。