



## 横断幕 (Banner)

20XX 年, ついに IOI が JOI 国で開催されることになった. JOI 国ではこれを祝い, 街中に歓迎の横断幕 (banner) をかけることにした. JOI 国では, 図のように, 東西方向に走る  $H$  本の道路と, 南北方向に走る  $W$  本の道路が碁盤目状に通っている. 東西方向に走る道路と南北方向に走る道路が交わることを交差点と呼ぶ. 北から  $a$  番目, 西から  $b$  番目の交差点を  $(a, b)$  で表す.

各交差点にはそれぞれ柱が 1 本ずつ立っている. JOI 国には国を象徴する色が黒色・灰色・白色の 3 色あり, 各柱はこの 3 色のうちのどれか 1 色で塗られている.

(1, 1)	(1, 2)	(1, 3)	(1, 4)
(2, 1)	(2, 2)	(2, 3)	(2, 4)
(3, 1)	(3, 2)	(3, 3)	(3, 4)

図: JOI 国の図 ( $H = 3, W = 4$  の場合). 図の上が北, 左が西に対応する.

横断幕はこれらの柱を支柱としてかけることができる. ただし, 横断幕が道路でないところを通っていると邪魔になってしまう. そこで, 交差点に立っているこれらの柱のうち, 「各辺がいずれかの道路と平行であるような長方形」の 4 頂点となっているような異なる 4 本の柱を選び, その周囲に横断幕をかける. さらに, このとき選ぶ 4 本の柱に黒色の柱・灰色の柱・白色の柱がそれぞれ 1 つ以上含まれているようにしたい.

このような 4 本の柱の選び方は何通りあるだろうか.

## 課題

$H, W$  と, JOI 国に立っている柱の色の情報が与えられたとき, 4 本の柱の選び方の数を出力するプログラムを作成せよ.

## 制限

$2 \leq H \leq 400$  東西に走る道路の本数

$2 \leq W \leq 400$  南北に走る道路の本数

## 入力

標準入力から以下の入力を読み込め.



- 1行目には整数  $H, W$  が空白を区切りとして書かれている。
- 続く  $H$  行には、JOI 国の交差点に立っている柱の色の情報が書かれている。  $i+1$  行目 ( $1 \leq i \leq H$ ) には、0, 1, 2 いずれかの整数が  $W$  個空白区切りで書かれている。  $i+1$  行目の  $j$  番目に書かれている整数が 0 なら、交差点  $(i, j)$  に立っている柱が黒色であることを表し、同様に、書かれている整数が 1 なら灰色、2 なら白色であることを表す。

## 出力

標準出力に、4本の柱の選び方の数を1行で出力せよ。

## 採点基準

採点用データのうち、配点の40%分については、 $H \leq 100$  かつ  $W \leq 100$  を満たす。

## 入出力の例

入力例	出力例
3 4 0 1 0 2 1 2 0 1 0 0 2 1	12

この入力例では、4本の柱の選び方として

- (1, 1), (2, 1), (2, 2), (1, 2)
- (1, 1), (2, 1), (2, 4), (1, 4)
- (1, 2), (2, 2), (2, 3), (1, 3)
- (1, 3), (2, 3), (2, 4), (1, 4)
- (1, 1), (3, 1), (3, 4), (1, 4)
- (1, 2), (3, 2), (3, 3), (1, 3)
- (1, 2), (3, 2), (3, 4), (1, 4)
- (1, 3), (3, 3), (3, 4), (1, 4)
- (2, 1), (3, 1), (3, 2), (2, 2)
- (2, 1), (3, 1), (3, 3), (2, 3)



- (2, 2), (3, 2), (3, 4), (2, 4)
- (2, 3), (3, 3), (3, 4), (2, 4)

の 12 通りが存在するので 12 を出力する.



## ドラゴン (Dragon)

IOIの競技会場にドラゴンたちが入ってきてしまった。競技会場は長方形の部屋であり、 $H$ 行  $W$ 列のマスに区切られている。行には1から  $H$ まで、列には1から  $W$ までの番号がふられていて、 $x$ 行目  $y$ 列目のマスを  $(x, y)$  で表す。入ってきたドラゴンは  $N$ 匹であり、 $i$ 匹目のドラゴンは  $(X_i, Y_i)$  にいる。同じマスにドラゴンが2匹以上いることはない。ドラゴンと同じ行または同じ列のマスには、ドラゴンが炎を吹いて攻撃することがある。選手は、ドラゴンのいないマスに、1マスに1人まで入ることができるが、ドラゴンに攻撃される可能性のあるマスには入ることができない。JOIのM理事長は、少しでも参加可能な選手の数を増やすため、防火装置をもってドラゴンのいないどこかのマスに立つことにした。選手とドラゴンが同じ行または列にいる場合でも、間にM理事長がいれば炎を通さないで、選手はそのドラゴンからは攻撃されない。ただし、M理事長は全ての問題の答えを知っているので、M理事長のいるマスには選手は入れない。

### 課題

競技会場の大きさの情報と、ドラゴンの位置の情報が与えられたとき、M理事長が最適なマスに立った場合の競技会場に入れる選手の人数の最大値を求めるプログラムを作成せよ。

### 制限

- $1 \leq H \leq 1\,000\,000\,000$  競技会場の行数
- $1 \leq W \leq 1\,000\,000\,000$  競技会場の列数
- $1 \leq N \leq 100\,000$  ドラゴンの数
- $1 \leq X_i \leq H, 1 \leq Y_i \leq W$   $i$  番目のドラゴンの位置

### 入力

標準入力から以下の入力を読み込め。

- 1行目には整数  $H, W, N$  が空白を区切りとして書かれている。
- 続く  $N$  行にはドラゴンの位置の情報が書かれている。 $i+1$  行目 ( $1 \leq i \leq N$ ) には、 $i$  番目のドラゴンの位置を表す整数  $X_i, Y_i$  が空白を区切りとして書かれている。ただし、同じマスにドラゴンが2匹以上いることはない。また、少なくとも1つドラゴンのいないマスがある。

### 出力

標準出力に、競技会場に入れる選手の人数の最大値を1行で出力せよ。



## 採点基準

採点用データのうち、配点の 30%分については、 $H \leq 1000$  かつ  $W \leq 1000$  を満たす。

採点用データのうち、配点の 40%分については、 $N \leq 1000$  を満たす。

採点用データのうち、配点の 20%分については、これら 2 つの条件の両方を満たす。

採点用データのうち、配点の 50%分については、これら 2 つの条件の少なくとも一方を満たす。

## 入出力の例

入力例	出力例
4 6 3 2 4 3 5 2 3	9

下図は、この入力例に対応している。D はドラゴンを表す。

		D	D		
				D	

下図は、M 理事長と選手の配置例であり、M は M 理事長を、C は選手を表す。この配置では 9 人の選手が入ることができ、M 理事長をどこに配置しても 10 人以上の選手が入ることはできない。

C	C				C
		D	D		
C	C		M	D	
C	C		C		C



## ジョイッター (Joitter)

ジョイッター (Joitter) は、短い日記の気軽な投稿や写真の共有を通して、知り合いとのインターネット上でのコミュニケーションをより快適にする、話題沸騰中のソーシャル・ネットワーキング・サービス (SNS) である。

ジョイッターでは、自分以外のユーザを「友人」というリストに登録することができる。あるユーザ A があるユーザ B を「友人」として登録しようとする、ユーザ B に通知が届く。ユーザ B がこれに許可することで、2人は互いに「友人」として登録される。これを1回の「友人」登録と考える。「友人」登録には、なぜか2人のユーザに依存したコストがかかる。ユーザ A とユーザ B が互いに「友人」でありユーザ B とユーザ C が互いに「友人」であっても、ユーザ A とユーザ C が互いに「友人」となるとは限らない。

ジョイッターでは、ユーザは日記の公開設定を以下の3種類のいずれかに設定できる。

- (1) 「友人」にのみ公開する。
- (2) 「友人」あるいは「友人」の「友人」であるユーザにのみ公開する。
- (3) 「友人」関係を進んで到達できるユーザにのみ公開する。

$N$  人が新しくジョイッターに登録した。日記の公開設定として各々が上記の (1), (2), (3) のいずれかを選んだ。偶然にも、 $N$  人の中でちょうど1人だけが選んだ公開設定は存在しなかった。

現在、 $N$  人の中の「友人」関係は全く登録されていない。 $N$  人全員が他の全員の日記を読めるようになるには、最小で何回の「友人」登録が必要であろうか。また、最小回数での「友人」登録でこれを達成するための最小のコストはいくらになるだろうか。

## 課題

$N$  人の日記の公開設定と、各2人の組が「友人」として登録されるためのコストが与えられたとき、 $N$  人全員が他の全員の日記を読めるようになるための「友人」登録の回数の最小値と、その回数を実現する最小のコストを求めるプログラムを作成せよ。

## 制限

$$2 \leq N \leq 1000 \quad \text{ユーザの人数}$$
$$1 \leq C_{ij} \leq 1000 \quad (i \neq j) \quad \text{「友人」登録のためのコスト}$$

## 入力

標準入力から以下の入力を読み込め。



- 1行目には整数  $N$  が書かれており，ユーザの人数を表す．ユーザには 1 から  $N$  までの番号がつけられている．
- 続く  $N$  行には各ユーザの日記の公開設定が書かれている． $1+i$  行目 ( $1 \leq i \leq N$ ) には，ユーザ  $i$  の日記の公開設定を表す 1 つの整数が書かれている．この整数は 1, 2, 3 のいずれかであり，公開設定 (1), (2), (3) のそれぞれに対応する．どのユーザに対しても，他の誰かとは同じ公開設定になっていることが保証されている．
- 続く  $N$  行には「友人」登録のためのコストが書かれている． $1+N+i$  行目 ( $1 \leq i \leq N$ ) には  $N$  個の整数が空白を区切りとして書かれており，そのうちの  $j$  番目 ( $1 \leq j \leq N$ ) の整数  $C_{ij}$  は，ユーザ  $i$  とユーザ  $j$  が友人として登録されるためのコストを表す．任意の  $i, j$  に対して  $C_{ii} = 0$  および  $C_{ij} = C_{ji}$  を満たす．

## 出力

標準出力に， $N$  人全員が全員の日記を読めるようになるための「友人」登録の回数の最小値と，その回数を実現する最小のコストを表す 2 つの整数を，空白を区切りとして 1 行に出力せよ．



## 入出力の例

入力例 1	出力例 1
7 1 3 2 1 3 1 2 0 5 2 1 6 3 2 5 0 1 5 2 4 8 2 1 0 3 4 1 1 1 5 3 0 4 9 5 6 2 4 4 0 6 2 3 4 1 9 6 0 6 2 8 1 5 2 6 0	15 62

入力例 2	出力例 2
5 2 2 3 2 3 0 2 1 9 9 2 0 8 4 6 1 8 0 7 5 9 4 7 0 8 9 6 5 8 0	4 20

入力例 3	出力例 3
3 3 3 3 0 8 7 8 0 9 7 9 0	2 15