

に・ぜろ・に・ご パソコン甲子園2025

全国高等学校パソコンコンクール プログラミング部門 予選問題

2025年9月15日（月・祝） 13:30 ~ 16:30



全国高等学校パソコンコンクール実行委員会

問題 1 サーバの負荷予測

(1 点)

サーバの負荷を予測することは、質の高いサービスを継続的に提供する上で重要である。サーバには、オペレーティングシステムや監視ツールなどが常に動いていることで定常負荷がかかっている。さらに、追加負荷として、ユーザが 1 人アクセスするごとに一定の負荷が加わる。

サーバが処理できる負荷には上限があり、それを超えるとサービスが停止してしまう恐れがある。そこで、あなたは、サーバの総負荷を正確に予測するプログラムを作成することにした。

課題

サーバの定常負荷、ユーザ 1 人ごとの追加負荷、現在のユーザ数が与えられたとき、サーバの総負荷を求めるプログラムを作成せよ。

入力

入力は以下の形式で与えられる。

$A \ B \ X$

1 行にサーバの定常負荷 $A(1 \leq A \leq 10,000)$ 、ユーザ 1 人ごとの追加負荷 $B(1 \leq B \leq 1,000)$ 、現在のユーザ数 $X(0 \leq X \leq 1,000)$ が与えられる。

出力

サーバの総負荷を 1 行に出力する。

入出力例

入力例 1	出力例 1
1500 5 200	2500

サーバの定常負荷 A は 1500 である。ユーザ 1 人ごとの追加負荷 B は 5 で、現在のユーザ数 X は 200 である。したがって、ユーザによる追加負荷は 5×200 である。総負荷は、定常負荷と追加負荷を合計して $1500 + 5 \times 200 = 2500$ となる。

入力例 2	出力例 2
3000 12 850	13200

問題2 タワーから見る花火

(2点)

イヅア市では、毎年9月に花火大会を行う。花火大会では打ち上げ花火がいくつも上がる。イヅア市に超高層のイヅアタワーが完成し、今年から抽選に当たった市民がタワーの展望デッキから花火を見ることができるようになった。

抽選に当たったPCKさんは、いつもは地上から見上げる花火をどの方向から見られるのかとワクワクしている。打ち上がった花火が開くと、開いた点を中心にして球状に広がる。PCKさんが花火を真横から見るか、見上げるか、見下ろすかは、以下のようにして決まる。

- 花火の球の一番低い点が展望デッキの高さ以下で、一番高い点が展望デッキの高さ以上なら、PCKさんは花火を真横から見る。
- 花火の球の一番低い点が展望デッキの高さより高いなら、PCKさんは花火を見上げる。
- 花火の球の一番高い点が展望デッキの高さより低いなら、PCKさんは花火を見下ろす。

課題

展望デッキの高さと、花火が球状に広がったときの球の中心の高さと球の半径が与えられたとき、PCKさんからは花火がどのように見えるかを判定するプログラムを作成せよ。

入力

入力は以下の形式で与えられる。

H C R

1行に、展望デッキの高さ H ($100 \leq H \leq 10,000$)、花火が球状に広がったときの球の中心の高さ C ($50 \leq C \leq 15,000$)と半径 R ($10 \leq R \leq 5,000$)が、すべて整数で与えられる。ただし、 $R < C$ である。

出力

PCKさんが花火を真横から見るなら「side」、見上げるなら「up」、見下ろすなら「down」を、1行に出力する。

入出力例

入力例 1	出力例 1
1000 1200 300	side

花火が球状に広がったときの球の中心の高さが1200で、球の半径が300なので球の最低点は $1200 - 300 = 900$ である。一方、球の最高点は $1200 + 300 = 1500$ である。展望デッキの高さが1000であり、900以上1500以下なので、この場合は花火を真横から見ることになる。

入力例 2	出力例 2
100 500 100	up

球の最低点は $500 - 100 = 400$ である。展望デッキの高さが100であり、400より低いので、この場合は花火を見上げることになる。

入力例 3	出力例 3
1000 500 100	down

問題3 登山記録の集計

(3点)

イヅア国にある山はどれも、きれいな三角錐の形をしていて、その最も高い点が山頂である。登山が趣味である PCK さんは、すべての山に登っている。PCK さんは、すべての山の頂^{いただき}まで到達したことがあるが、登山のたびに山頂まで登るわけではない。

PCK さんは、これまでどの山にも同じ回数登った。PCK さんは登山を終えたときに毎回、そのときに登った山とその登山で到達した高さをメモ帳に記録している。

課題

PCK さんの登山の記録が与えられているとき、イヅア国にあるすべての山の高さの和を出力するプログラムを作成せよ。

入力

入力は以下の形式で与えられる。

N	M
$h_{1,1}$	$h_{1,2} \dots h_{1,M}$
$\vdots$	
$h_{N,1}$	$h_{N,2} \dots h_{N,M}$

1 行目に、イヅア国の山の数 $N(2 \leq N \leq 100)$ と、PCK さんがそれぞれの山に登った回数 $M(2 \leq M \leq 100)$ が与えられる。続く N 行に、 i 番目の山での j 回目の登山のときに到達した高さ $h_{i,j}(1 \leq h_{i,j} \leq 1,000)$ が与えられる。

出力

イヅア国にあるすべての山の高さの和を 1 行に出力する。

入出力例

入力例 1	出力例 1
3 2 10 30 100 45 500 500	630

入力例 2	出力例 2
2 4 2 2 1 4 5 8 5 8	12

問題 4 超高速通信

(4 点)

イヅア大学は超高速通信システムを開発した。イヅア市はこの技術の試験運用のために、市内の公民館を超高速通信で結ぶ計画を立てている。公民館は全部で N 箇所あり、1 から N までの番号が付けられている。

この超高速通信では、公民館 i の x 座標と y 座標をそれぞれ x_i と y_i 、公民館 j の x 座標と y 座標をそれぞれ x_j と y_j とすると、 $x_i - x_j \geq y_i - y_j$ のときだけ公民館 i から公民館 j への通信が可能となる。そのため、ある公民館から、どの公民館へも直接送信できるとは限らない。

課題

公民館の座標が与えられたとき、どの公民館へも直接送信できる公民館の数と、そのような公民館の番号を出力するプログラムを作成せよ。

入力

入力は以下の形式で与えられる。

```
N
x1 y1
x2 y2
⋮
xN yN
```

1 行目に公民館の数 N ($2 \leq N \leq 1,000$)が与えられる。続く N 行に、公民館 i の x 座標と y 座標 x_i, y_i ($-10^6 = -1,000,000 \leq x_i, y_i \leq 1,000,000 = 10^6$)が与えられる。ただし、同じ座標の公民館は与えられない($i \neq j$ について、 $x_i \neq x_j$ または $y_i \neq y_j$ である)。

出力

1 行目に、どの公民館へも直接送信可能な公民館の数を出力する。2 行目以降に、そのような公民館の番号を小さい方から順番に 1 行に 1 つずつ出力する。

入出力例

入力例 1	出力例 1
3	2
5 -2	2
7 -3	3
4 -6	

$x_2 - x_1 = 7 - 5 = 2 \geq y_2 - y_1 = -3 - (-2) = -1$ 、 $x_2 - x_3 = 7 - 4 = 3 \geq y_2 - y_3 = -3 - (-6) = 3$ なので、2番目の公民館から1番目と3番目の公民館へ直接通信可能である。同様に、3番目の公民館から1番目と2番目の公民館へも直接通信可能である。しかし、 $x_1 - x_2 = 5 - 7 = -2 < y_1 - y_2 = -2 - (-3) = 1$ なので、1番目の公民館からは2番目の公民館へ直接通信はできない。

入力例 2	出力例 2
4	1
5 10	4
8 11	
2 7	
3 5	

問題5 二つの数列

(6点)

数列 $A = (a_1, a_2, \dots, a_N)$ と数列 $B = (b_1, b_2, \dots, b_N)$ があり、どちらの数列も要素はすべて整数である。これらの数列に対して、以下の操作を K 回行う。

- 要素の番号 $i(1 \leq i \leq N)$ を選び、数列 A の i 番目の要素 a_i を数列 B の i 番目の要素 b_i で上書きする。

K 回の操作をすべて終えたときの、数列同士の各要素の差の和 $(a_1 - b_1) + (a_2 - b_2) + \dots + (a_N - b_N)$ を最大化したい。ただし、 K 回の操作の中で同じ i を選ぶことはできない。

課題

操作回数と数列の情報が与えられたとき、操作をすべて終えたときの数列同士の要素の差の和の最大値を求めるプログラムを作成せよ。

入力

入力は以下の形式で与えられる。

$N\ K$
$a_1\ a_2\ \cdots\ a_N$
$b_1\ b_2\ \cdots\ b_N$

1 行目に、数列の要素の数 $N(1 \leq N \leq 100,000 = 10^5)$ と操作の回数 $K(0 \leq K \leq N)$ が与えられる。続く 1 行に、数列 A の要素 $a_i(-1,000 \leq a_i \leq 1,000)$ が与えられる。続く 1 行に、数列 B の要素 $b_i(-1,000 \leq b_i \leq 1,000)$ が与えられる。

出力

数列同士の要素の差の和の最大値を 1 行に出力する。

入出力例

入力例 1	出力例 1
5 1 0 2 1 3 4 -2 1 0 2 3	5
入力例 2	出力例 2
5 2 0 1 2 3 4 -2 0 1 2 3	4

問題6 小麦の供給

(10点)

アカベコ商事は毎年、小麦生産者から小麦を調達してイヅア市内のパン屋に供給している。市内のすべてのパン屋は自社が必要な小麦の量を、すべての小麦生産者は自社の倉庫にある小麦の量を、それぞれアカベコ商事の担当者に伝える。イヅア市には、パン屋と小麦生産者が同じ数ある。担当者は各パン屋に小麦生産者を1人紹介する。担当者が、異なるパン屋に同じ小麦生産者を紹介することは無い。パン屋は紹介された小麦生産者だけから小麦を買う。

アカベコ商事の担当者であるあなたの手元には、パン屋から受け取った必要な小麦の量のリストと、小麦生産者から受け取った倉庫にある小麦の量のリストがある。あなたは、どのパン屋が、どの小麦生産者から小麦を仕入れるか、考えられるすべてのパターンのリストをつくらなければならない。パターンによって、必要な小麦の量を確保できるパン屋の数が決まる。

課題

それぞれのパン屋が必要な小麦の量のリストと、それぞれの小麦生産者の倉庫にある小麦の量のリストが与えられる。このとき、必要な小麦の量を確保できるパン屋の軒数としてあり得る値をすべて出力するプログラムを作成せよ。

入力

入力は以下の形式で与えられる。

```
N
a1 a2 ... aN
b1 b2 ... bN
```

1行目にパン屋の軒数(=小麦生産者の人数) N ($1 \leq N \leq 100,000 = 10^5$) が与えられる。続く1行に、 i 番目のパン屋が必要な小麦の量 a_i ($1 \leq a_i \leq 1,000,000,000 = 10^9$) が与えられる。続く1行に、 i 番目の小麦生産者の倉庫にある小麦の量 b_i ($1 \leq b_i \leq 1,000,000,000 = 10^9$) が与えられる。

出力

1行目に、必要な小麦の量を確保できるパン屋の軒数としてあり得る値の数を出力する。2行目に、あり得る値すべてを小さい方から順番に空白区切りで出力する。

入出力例

入力例 1	出力例 1
5 30 10 20 15 10 3 5 50 50 25	2 2 3
入力例 2	出力例 2
6 5 8 7 10 5 11 2 3 4 1 1 4	1 0

問題7 レンタカー

(10点)

イヅア国では環境に配慮し、個人の車での都市間の移動を禁止した。その代わりに、政府は各都市で電気自動車をレンタカーとして借りられるようにした上で、都市間をつなぐ電気自動車の専用道路を整備した。

イヅア国ではすべての都市に1から N までの番号が振られており、都市 i では幅が w_i のレンタカーを借りることができる。都市間をつなぐ道路を通してレンタカーで他の都市へ行くことができるが、幅 w のレンタカーが通行できるのは幅が w 以上の道路のみである。都市を移動するときには、途中の都市でレンタカーを返却して別のレンタカーを借りることで、乗り継ぐことができる。レンタカーを借りるときには、それまでに借りていたレンタカーは返さなければならない。ある都市で借りたレンタカーは、どの都市で返してもよい。ただし、返されたレンタカーにはもう乗ることができない。

政府は、2つの都市の間を直接つなぐ双方向に通行可能な道路を建設した。しかし、ある都市からレンタカーに乗り継いでいっても到達できない都市が存在する可能性がある。

課題

都市の数と各都市で借りることができるレンタカーの幅、2つの都市の間を直接つなぐ双方向に通行可能な道路の情報と、2つの都市 S と T が与えられる。レンタカーに乗り継いで S から T へ行けるかどうかを判定するプログラムを作成せよ。ただし、レンタカーに乗り継ぐために、同じ都市や道路を何度か通っても良いものとする。

入力

入力は以下の形式で与えられる。

```
N M
w1 w2 ... wN
a1 b1 c1
a2 b2 c2
⋮
aM bM cM
Q
s1 t1
s2 t2
⋮
sQ tQ
```

1行目に都市の数 $N(2 \leq N \leq 100,000 = 10^5)$ と、2つの都市を直接つなぐ道路の数 $M(1 \leq M \leq 100,000 = 10^5)$ が与えられる。ただし、 $M \leq N(N-1)/2$ である。続く1行に、 i 番目の都市で借りることができるレンタカーの幅 $w_i(1 \leq w_i \leq 1,000,000,000 = 10^9)$ が与えられる。続く M 行に、2つの都市を直接つなぐ双方向に通行可能な道路の情報 $a_i, b_i(1 \leq a_i < b_i \leq N)$, $c_i(1 \leq c_i \leq 1,000,000,000 = 10^9)$ が与えられる。 a_i と b_i は道路が直接つなぐ都市を表し、 c_i は道路の幅を表す。ただし、 $i \neq j$ のとき $a_i \neq a_j$ または $b_i \neq b_j$ である。続く1行に、到達できるかどうかチェックしたい都市 S と T の組の数 $Q(1 \leq Q \leq 20)$ が与えられる。続く Q 行に、チェックしたい都市 S と T の番号 s_i と $t_i(1 \leq s_i \neq t_i \leq N)$ が与えられる。

出力

出力は Q 行である。 i 行目に、チェックしたい都市(s_i, t_i)について、 s_i から t_i へ到達できる場合は「Yes」、到達できない場合は「No」を1行ずつ出力する。

入出力例

入力例	出力例
5 5	Yes
1 2 3 4 5	Yes
4 5 5	No
3 4 3	
2 3 3	
1 2 1	
2 5 4	
3	
1 5	
5 3	
3 1	

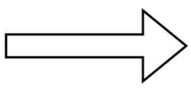
問題8 ライトパズル

(12点)

PCK 君は縦 H 行、横 W 列のマスからなるライトパズルと呼ばれるパズルを持っている。ライトパズルの各マスは座標で表され、左上隅のマスが $(0, 0)$ 、右下隅のマスが $(H - 1, W - 1)$ で表される。各マスにはLED ライトがあり、0 (消灯) または1 (点灯) の状態になっている。

このパズルでは座標 (i, j) を指定して反転操作を行うことができる。この反転操作によって、縦方向の座標が0から i まで、横方向の座標が0から j までの範囲にあるすべてのマスのLED ライトの状態が反転する(0は1に、1は0に変わる)。下図は、行数4、列数4のライトパズルに対して、座標 $(2, 1)$ を指定して反転操作を行った例である。

0 (0, 0)	1 (0, 1)	1 (0, 2)	0 (0, 3)
1 (1, 0)	0 (1, 1)	0 (1, 2)	1 (1, 3)
1 (2, 0)	0 (2, 1)	1 (2, 2)	1 (2, 3)
0 (3, 0)	1 (3, 1)	0 (3, 2)	1 (3, 3)



(2, 1)を指定して
反転操作

1 (0, 0)	0 (0, 1)	1 (0, 2)	0 (0, 3)
0 (1, 0)	1 (1, 1)	0 (1, 2)	1 (1, 3)
0 (2, 0)	1 (2, 1)	1 (2, 2)	1 (2, 3)
0 (3, 0)	1 (3, 1)	0 (3, 2)	1 (3, 3)

反転操作を0回以上行うことで、すべてのLED ライトが1の状態になれば、パズルが解けたものとする。PCK 君はライトパズルのLED ライトの初期状態が与えられたとき、最少何回の反転操作でパズルが解けるかを知りたい。

課題

ライトパズルの行数 H 、列数 W 、LED ライトの初期状態が与えられたとき、パズルを解くために必要な最少の反転操作回数を出力するプログラムを作成せよ。

入力

入力は以下の形式で与えられる。

```
H W
a0,0 a0,1 ... a0,W-1
a1,0 a1,1 ... a1,W-1
⋮
aH-1,0 aH-1,1 ... aH-1,W-1
```

1 行目に、ライトパズルの行数 H と列数 W ($1 \leq H, W \leq 2,000$) が与えられる。続く H 行に、各行 W 個の0または1からなるLED ライトの初期状態が与えられる。ここで、 $a_{r,c}$ は座標 (r, c) のLED ライトの初期状態を表す。

出力

パズルを解くために必要な最少の反転操作回数を1行に出力する。

入出力例

入力例 1	出力例 1
3 3 0 1 0 0 0 0 1 1 0	5

入力例 2	出力例 2
1 4 1 1 0 0	2

入力例 3	出力例 3
4 4 0 1 1 0 1 0 0 1 1 0 1 1 0 1 0 1	7

問題9 VRユーザの配置

(14点)

幅が W メートルで奥行きが H メートルの長方形の区域内で N 人の人がVRゴーグルを装着して様々な活動をしようとしている。長方形の区域内は幅方向と奥行き方向にそれぞれ1メートル間隔の格子状に区切られており、格子点の座標は $(0,0)$ から (W,H) までである。活動には以下の3種類があり、各人はいずれかの活動を行う。

活動	活動に必要な半径
動画鑑賞	1メートル
ヨガ	1.5メートル
テニスゲーム	2メートル

また、各人はいずれかの格子点 (i,j) を中心とした位置にいて、活動ごとに指定された半径の円形領域を区域内に確保する必要がある(ただし i,j は $0 \leq i \leq W$, $0 \leq j \leq H$ を満たす整数)。各人の活動する円形領域の内部は、他の人の活動する円形領域と重なってはいけな。ただし、境界同士が1点で接することはできる。たとえば、 $W=7$, $H=7$ の区域に対して、動画鑑賞をする人が二人、ヨガをする人が一人、テニスゲームをする人が一人いる場合、図1のような配置は可能である。一方、図2のAの位置は円形領域の一部が区域外となっているので不可、Bの位置は円形領域の中心が格子点ではないので不可、CとDの位置は互いの円形領域に重なりがあるので不可である。

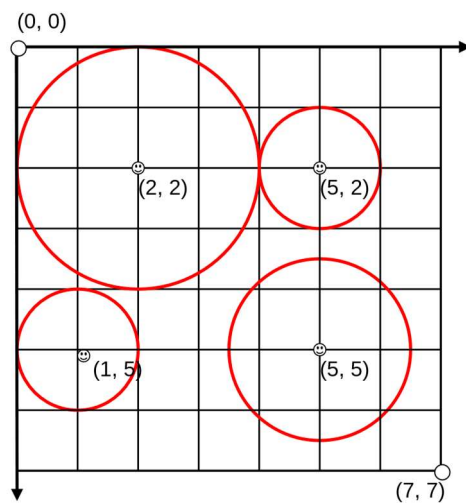


図1

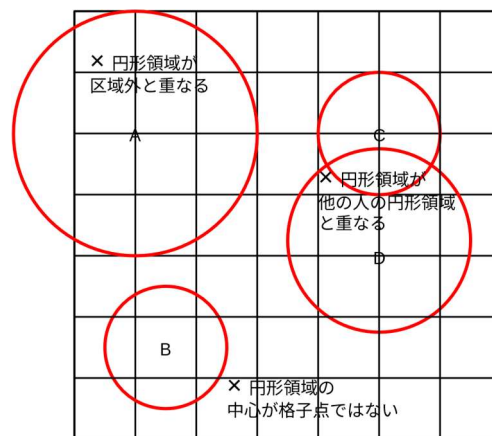


図2

また、配置されたすべての人について、「単純な退避経路」が1つ以上存在する必要がある。各人についての単純な退避経路とは、以下のような半直線である。

- その人の位置を始点として、長方形の区域を構成する辺の1つと垂直に交わる。
- 他のどの人の円形領域の内部とも重ならない。

たとえば、図3において、Aの配置からは区域の上側の辺と右側の辺へ、そのような半直線を引くことができる。また、Bの配置からは左側の辺へのみ、そのような半直線を引くことができるので、AとBの配置には単純な退避経路が存在する。一方Cの配置からはそのような半直線を引くことはできないので、このようなCの位置で活動することはできない。

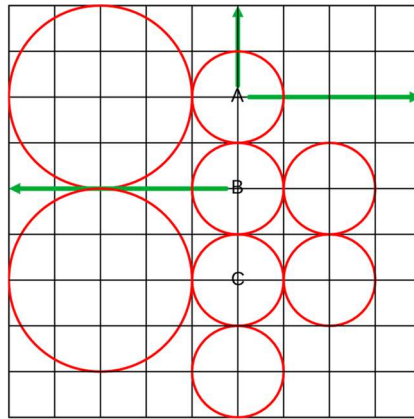


図 3

あなたは、与えられた区域の中で、最大何人の人がVRゴーグルを使った活動ができるか求めようとしている。

課題

区域のサイズとVRゴーグルを装着して活動しようとしている人の情報が与えられたとき、この区域内で最大何人の人がVRゴーグルを使った活動ができるかを求めるプログラムを作成せよ。

入力

入力は以下の形式で与えられる。

$W H N$

a_1

a_2

$\vdots$

a_N

1行目に、区域の幅 $W(2 \leq W \leq 10)$ と奥行き $H(2 \leq H \leq 10)$ 、VRを使った活動しようとしている人の人数 $N(1 \leq N \leq 5)$ が与えられる。続く N 行に、 i 番目の人の活動内容を表す整数 $a_i(1 \leq a_i \leq 3)$ が与えられる。 a_i が1のときは動画鑑賞、2のときはヨガ、3のときはテニスゲームを表す。

時間制限

入力に対して、実行時間が10秒を超えてはならない。

出力

この区域内で最大何人の人がVRゴーグルを使った活動ができるかを1行に出力する。

入出力例

入力例 1	出力例 1
7 6 4 3 1 2 1	4

入力例 2	出力例 2
6 2 3 1 2 3	1

問題 10 十字分化誘導

(18点)

最先端の生命科学研究を行う PCK 研究所では、iPS 細胞（人工多能性幹細胞）から特定の細胞パターンを持つ組織シートを作成する研究に取り組んでいる。

研究では、細胞を培養するために、 $N \times N$ 個のマスからなるグリッド状のプレートを使用する。プレートの各マスには、以下の3種類のいずれかが存在する。

- P: Pluripotent（多分化能細胞）
- C: Cardiac（心筋細胞）
- K: Kidney（腎細胞）

プレートの細胞の配置をプレートの状態と呼ぶ。研究の目標は、プレートの状態 A を状態 B へと変化させることである。細胞を変化させる分化処理には、「十字分化誘導」という画期的な技術が使われる。これは、プレートに対して以下の操作を行うものである。

- プレートの行を1つ (i 行目)、列を1つ (j 列目)、分化させたい細胞の種類 x (P, C または K) を一つ選び、選んだ行と列に特殊な誘導因子を作用させ、 i 行目と j 列目に存在するすべての細胞を、選んだ種類 x の細胞へと変化させる。

この操作を0回以上繰り返すことで、プレートの状態 A を状態 B と完全に一致させるように変化させることはできるだろうか。ただし、完全に一致するとは、A の i 行目 j 列目の細胞の種類を $a_{i,j}$ 、B の i 行目 j 列目の細胞の種類を $b_{i,j}$ としたとき、すべてのマス (i,j) ($1 \leq i,j \leq N$) について、 $a_{i,j} = b_{i,j}$ が成り立つことを指す。

課題

それぞれ $N \times N$ 個のマスからなる2つのプレートの状態 A と B が与えられる。十字分化誘導による操作を適切に行うことで、プレートの状態 A を B と完全に一致させることが可能かどうかを判定するプログラムを作成せよ。

入力

入力は以下の形式で与えられる。

```
N
a1,1a1,2 ... a1,N
a2,1a2,2 ... a2,N
⋮
aN,1aN,2 ... aN,N
b1,1b1,2 ... b1,N
b2,1b2,2 ... b2,N
⋮
bN,1bN,2 ... bN,N
```

1 行目にプレートのサイズを表す整数 N ($1 \leq N \leq 1,500$) が与えられる。続く N 行に、プレートの状態 A の i 行目 j 列目の細胞の種類を表す文字 $a_{i,j}$ (P, C, K のいずれか) が与えられる。続く N 行に、状態 B の

i 行目 j 列目の細胞の種類を表す文字 $b_{i,j}$ (P, C, K のいずれか) が与えられる。

出力

プレートの状態 A を B と完全に一致させることが可能なら「Yes」、不可能なら「No」を出力せよ。

入出力例

入力例 1	出力例 1
5 PCKPC KPCKP CKPCK PCKPC KPCKP PPKKC PPPKP KKKKK PPKKC KPCKP	Yes

はじめに2行目と2列目をPに変化させ、次に3行目と4列目をKに変化させると達成する。

入力例 2	出力例 2
2 PP PP PC KP	No

どのような順で何度操作を行っても、AをBに一致させることはできない。

問題11 点の数

(20点)

座標平面上に N 個の点の集合 A と Q 個の点 $P_1, P_2, \dots, P_Q$ が与えられる。ただし、集合 A に $P_1, P_2, \dots, P_Q$ と原点 O を加えた集合の中から任意の異なる 3 点を選ぶとき、それらの点は同一の直線上に無いとする。

このとき、以下の操作を Q 回行う。 i 回目の操作では、原点 O と集合 A に含まれる任意の 2 点を頂点とする三角形のうち、点 P_i がその内部にある三角形の数を求める。ただし、同じ 3 点から構成される三角形は同一の三角形とみなす。

課題

集合 A の点を与えられる。さらに、 Q 個の点を与えられたとき、 i 回目の操作について点 P_i がその内部にある三角形の数を求めるプログラムを作成せよ。

入力

入力は以下の形式で与えられる。

```
N Q
x1 y1
x2 y2
⋮
xN yN
u1 v1
u2 v2
⋮
uQ vQ
```

1 行目に、集合 A に含まれる点の数 $N(2 \leq N \leq 3,000)$ と $Q(1 \leq Q \leq 2,000)$ が与えられる。続く N 行に、 N 個の点の座標 $x_i, y_i(-10^9 = -1,000,000,000 \leq x_i, y_i \leq 1,000,000,000 = 10^9, (x_i, y_i) \neq (0, 0))$ が整数で与えられる。ただし、同じ座標の点是与えられない($i \neq j$ について、 $x_i \neq x_j$ または $y_i \neq y_j$)。続く Q 行に、点 P_i の座標 $u_i, v_i(-10^9 = -1,000,000,000 \leq u_i, v_i \leq 1,000,000,000 = 10^9, (u_i, v_i) \neq (0, 0))$ が整数で与えられる。

出力

出力は Q 行である。 i 行目に、 i 回目の操作について、点 P_i がその内部にある三角形の数を 1 行に出力する。

入出力例

入力例	出力例
3 3	2
6 2	1
1 4	0
6 6	
2 3	
5 4	
1 0	