

## Problem A : Ennichi

TL: 1000MS ML: 65536KB

縁日に来たうさぎが、ある出店のゲームの景品がキャロットケーキであるのを見つけた。このゲームのルールは以下の通りである。

縦  $h$  マス × 横  $w$  マスの格子状のフィールドがあり、各マスにつき高々 1 個のブロックが置かれる。各ブロックにはアルファベット大文字 ('A' - 'Z') のいずれかで表される色がついている。同色のブロックが縦または横に一直線上に  $n$  個以上連続して並ぶと、それらのブロックは消滅する。

参加者は横に隣り合う 2 つのマスを選んで、それらの状態を互いに入れ替える操作ができる。ブロックの入れ替え、消滅、落下によってブロックの有るマスの 1 つ下のマスにブロックが無くなると、このブロックは落下する。このときふたたび同色のブロックが  $n$  個以上並ぶと消滅する。ただし、ブロックの消滅は、落下するブロックが存在する間は起こらず、すべてのブロックの落下が終了したタイミングで同時に起こる。

1 回の操作でフィールド上のすべてのブロックを消滅させると、このゲームは成功となり景品のケーキを得ることができる。うさぎは 1 回分の参加費で確実にケーキを手に入れたく、それができない場合は参加したくない。ゲーム開始時のフィールドの状態から、うさぎがこのゲームに参加すべきであるか答えよ。

### Input

入力の一行目には  $h, w, n$  がスペースで区切られて与えられる。

$$2 \leq h, w, n \leq 30$$

続く  $h$  行にはフィールドの状態が上から順に与えられる。アルファベット大文字はブロックを、'.' は空きマスを表す。与えられるフィールドの状態には、縦あるいは横に  $n$  個以上連続する同色のブロックはなく、落下する状態にあるブロックもない。1 個以上のブロックが存在する。

### Output

うさぎがこのゲームに参加すべきであるなら "YES" を、そうでないなら "NO" を一行に出力せよ。

### Sample

#### Sample Input 1

```
4 6 3
.....
...Y..
...Y..
RRYRYY
```

#### Sample Output 1

```
YES
```

Sample Input 2

4 6 3  
.....  
...Y..  
...Y..  
RRYRY.

Sample Output 2

NO

## Problem B : Carrot Tour

TL: 1000MS ML: 65536KB

うさぎがある国を旅行している。この国には 1 から  $n$  の番号がついた  $n$  個の都市があり、うさぎは今都市 1 にいる。都市  $i$  は座標平面上の 1 点  $(x_i, y_i)$  とみなす。

うさぎは以下の条件をみたすように旅をする。

- 移動経路は折れ線であり、その各部分は異なる 2 都市を結ぶ線分でなければならない。
- 移動経路の全長は  $r$  以下でなければならない。経路のうち重なった部分も、通った回数分数える。
- 移動する方向が変わるとき、曲がる角度は  $\theta$  以下でなければならない。最初の移動方向に制限はない。

うさぎがある都市から別の都市へ移動をすると、移動先の都市でエンジンを 1 本もらえる。同じ都市を複数回訪れることは可能であり、訪れるたびにエンジンをもらえる。うさぎがこの旅で手に入れることのできるエンジンの本数の最大値を求めよ。

### Input

入力の一行目には一つの整数  $n$  が、二行目には二つの実数  $r, \theta$  がスペースで区切られて与えられる。

$$1 \leq n \leq 20$$

$$0 < r < 10^4$$

$$0^\circ < \theta < 180^\circ$$

続く  $n$  行には、整数  $x_i, y_i$  がスペースで区切られて与えられる

$$-10\,000 \leq x_i, y_i \leq 10\,000$$

$r, \theta$  を  $\pm 10^{-3}$  以内で変化させても答えは変わらない。

どの 2 つの都市の位置も異なる。

### Output

うさぎがこの旅で手に入れることのできるエンジンの本数の最大値を一行に出力せよ。

### Sample

#### Sample Input 1

```
5
100.1 90.1
0 0
0 10
5 5
10 0
10 10
```

Sample Output 1

10

## Problem C : Usagitobi

TL: 1000MS ML: 65536KB

$m \times n$  マスの盤がある.  $i$  行  $j$  列のマスを  $(i, j)$  ( $0 \leq i < m, 0 \leq j < n$ ) で表す.

うさぎは  $(x, y)$  にいるとき,  $((x + a) \bmod m, (y + b) \bmod n)$  または  $((x + c) \bmod m, (y + d) \bmod n)$  へ跳ぶことができる.

いま, うさぎが  $(0, 0)$  にいる. 一度跳び立ったマスへ再び行くことはできないとするとき, うさぎは最大何回跳ぶことができるか.

### Input

入力は一行に  $m, n, a, b, c, d$  がスペース区切りで与えられる.  $1 \leq m, n, a, b, c, d \leq 100\,000$

### Output

うさぎが跳べる最大回数を一行に出力せよ.

### Sample

#### Sample Input 1

6 6 2 2 2 4

#### Sample Output 1

8

## Problem D : Graph Construction

TL: 1000MS ML: 65536KB

$n$  匹のうさぎがいて、0 番から  $n-1$  番の番号がついた小屋に 1 匹ずつ住んでいる。

あるとき、秘密の組織によって地下通路の建設工事が行われる、という情報がうさぎたちのもとへ入った。地下通路を使えば、うさぎたちは他のうさぎたちの小屋へ遊びに行けるようになって嬉しい。

通路は両方向に進むことができ、また通路同士は交わらない。諸事情により、一度建設された通路が破壊されてしまうこともある。通路の建設や破壊の工事は 1 本ずつ行われ、各工事中はうさぎは自分の小屋に留まっているものとする。

うさぎたちは、工事のいくつかの段階において、あるうさぎとあるうさぎが遊べるかどうかを事前に知りた。うさぎたちは仲良しなので、遊びに行くときに他のうさぎの小屋を自由に通ることができる。プログラミングが好きなうさぎたちは、昔似たような問題を解いたので簡単だろうと思って挑戦し出したが、なかなか効率の良いプログラムが書けない。うさぎの代わりにこの問題を解け。

### Input

入力の一行目には  $n$  と  $k$  がスペース区切りで与えられる。 $2 \leq n \leq 40\,000, 1 \leq k \leq 40\,000$

つづく  $k$  行には工事情報と質問が合わせて、時間順に与えられる。

- “1  $u v$ ” — 小屋  $u$  と  $v$  を結ぶ通路が建設される。小屋  $u$  と  $v$  を結ぶ通路がないときにのみ現れる。
- “2  $u v$ ” — 小屋  $u$  と  $v$  を結ぶ通路が破壊される。小屋  $u$  と  $v$  を結ぶ通路があるときにのみ現れる。
- “3  $u v$ ” — 小屋  $u$  と  $v$  のうさぎが遊べるかどうか判定せよ。

$0 \leq u < v < n$

### Output

入りに現れる各質問について、遊べるなら”YES”を、そうでないなら”NO”を 1 行ずつ出力せよ。

Sample

Sample Input 1

4 10  
1 0 1  
1 0 2  
3 1 2  
2 0 1  
1 2 3  
3 0 1  
1 0 1  
2 0 2  
1 1 3  
3 0 2

Sample Output 1

YES  
NO  
YES

## Problem E : Rabbit Plays Games!

TL: 1000MS ML: 65536KB

うさぎがとあるロールプレイングゲームで遊んでいる。城に入る直前で、敵に待ち伏せされていた！

うさぎが操作する主人公1人と、 $n$ 体の敵との戦闘となった。各キャラクターには4つの能力値、体力  $h_i$ 、攻撃力  $a_i$ 、防御力  $d_i$ 、敏捷  $s_i$  が定められている。  $i = 0$  は主人公の情報、  $1 \leq i \leq n$  は各敵の情報を表す。

戦闘はターン制である。各ターン、生き残っているキャラクターが、敏捷の値が高い順に攻撃を行う。敵は必ず主人公を攻撃する。主人公は敵1体を攻撃するが、どの敵を攻撃するかは毎ターンごとに主人公が選べる。攻撃力  $a$  のキャラクターが防御力  $d$  のキャラクターに攻撃するとき、  $\max\{a - d, 0\}$  のダメージを与えられる。受けたダメージの合計が体力の値以上になったキャラクターは直ちに戦闘不能になってしまう。主人公が戦闘不能になったとき、あるいは敵がすべて戦闘不能になったとき、戦闘は終了する。

### Input

$$1 \leq n \leq 40\,000$$

$$1 \leq h_i, a_i, d_i, s_i \leq 1\,000\,000\,000 \text{ (整数)}$$

$s_i$  はすべて異なる。

### Output

主人公が必ず戦闘不能になってしまうとき、 $-1$  を出力せよ。そうでないとき、主人公が受けるダメージの合計の最小値を一行に出力せよ。

### Sample

#### Sample Input 1

```
2
10 3 1 2
2 4 1 3
2 2 1 1
```

#### Sample Output 1

```
4
```

#### Sample Input 2

```
1
1 1 1 1
10000 10000 10000 10000
```

#### Sample Output 2





## Problem F : The Castle

TL: 1000MS ML: 65536KB

待ち伏せていた敵を見事撃破したうさぎは、主人公を敵の城内に進めることに成功した。主人公が城の地下牢に捕らわれていたねこたちを解放したところ、彼らのうちの何匹かが主人公の力になってくれることになった。

ねこたちの話では、城の奥にいる魔王に辿りつくには1番から $n$ 番の $n$ 個の部屋をこの順に通り返けることになるが、各部屋には1体ずつ敵が待ち受けていて逐一倒していかなければならないという。仲間になった $m$ 匹のねこそれぞれについて、各部屋の敵それぞれに対する勝率が分かっており、主人公はこのねこたちを1匹ずつ城の奥へ向けて派遣する。各部屋はそこにいる敵を倒してからでなければ通過できないので、あるねこがある部屋の敵にやられたら、次のねこはその部屋の敵から戦っていくことになる。

派遣されたねこは敵にやられるまで進むが、派遣したねこがどの部屋の敵にやられたかは毎回知ることができ、それによって次にどのねこを派遣するかを決めることができる。どのようにすれば、ねこたちが待ち受けるすべての敵を倒せる確率が最大になるだろうか。

### Input

入力の一行目には $m$ と $n$ がスペースで区切られて与えられる。 $1 \leq m, n \leq 16$

つづく $m$ 行には、猫が敵に勝つ確率を表す $n$ 個の実数が与えられる。 $i+1$ 行目の $j$ 個目の実数は、 $j$ 番の部屋の敵に勝つ確率を表している。確率は小数点以下3桁まで。

### Output

ねこたちが待ち受けるすべての敵を倒せる確率が最大になるようにうまく順番を決めていくとき、その確率を答えよ。出力は誤差を含んでもよいが、真の値との誤差は $10^{-9}$ 以内にせよ。

### Sample

#### Sample Input 1

```
2 3
0.900 0.500 0.100
0.500 0.500 0.500
```

#### Sample Output 1

```
0.372500000000
```

## Problem G : Nurie

TL: 1000MS ML: 65536KB

紙の上に円が  $n$  個書かれている。うさぎは  $k$  色の絵の具を持っていて、次のルールに従って紙に色を塗っていく。

- 各領域をある 1 色の絵の具で塗るか、何も塗らない。ここで「領域」とは、円弧の集合で囲まれた面積有限の部分を目指す。
- 隣り合っている 2 つの領域を同じ色の絵の具で塗ることはできない。ここで「隣り合っている」とは、境界の一部を共有する円弧があることを指す。共有点が有限個である 2 つの領域は、隣り合っているとみなされない。
- 隣り合っている 2 つの領域の両方を塗らないままにすることは許される。

うさぎはできるだけ多くの領域を絵の具で塗りたい。塗れる領域の個数の最大値を求めよ。

### Input

1 行目:  $nk$  ( $1 \leq n \leq 20, 1 \leq k \leq 1\,000\,000\,000$ ) 2- $(n+1)$  行目:  $x_i y_i r_i$ , ( $-1\,000 \leq x_i, y_i \leq 1\,000, 1 \leq r_i \leq 1\,000$ ) (整数)

どの 2 つの円も一致しない。

いずれか 2 円の交点として得られる点集合は、距離が  $10^{-3}$  以下の異なる 2 点を含まない。

### Output

絵の具で塗れる領域の個数の最大値を一行に出力せよ。

### Sample

#### Sample Input 1

```
2 1
10 0 10
20 0 10
```

#### Sample Output 1

```
2
```

## Problem H : Nearest Station

TL: 1000MS ML: 65536KB

うさぎがある電車のチケットを  $n$  枚持っている。チケットにはそれぞれ  $0$  から  $n-1$  までの番号がついていて、 $k$  番のチケットを使うと、 $p \cdot a^k + q \cdot b^k$  駅進むことができる。

うさぎは今いる駅から  $m$  駅進んだ駅にあるニンジン食べ放題の店に行きたいが、なるべく歩く距離を短くしたい。駅は等間隔に並んでいる。チケットを電車の上り線に進むことのみを用いるとき、うさぎは最小何駅分の徒歩で店に着けるか。

### Input

 $1 \leq n, m, a, b, p, q \leq 1\,000\,000\,000\,000$  (整数)

### Output

うさぎは最小何駅分の徒歩で店に着けるか、その数を一行に出力せよ。

### Sample

#### Sample Input 1

6 200 2 3 4 5

#### Sample Output 1

1

#### Sample Input 2

6 1 2 3 4 5

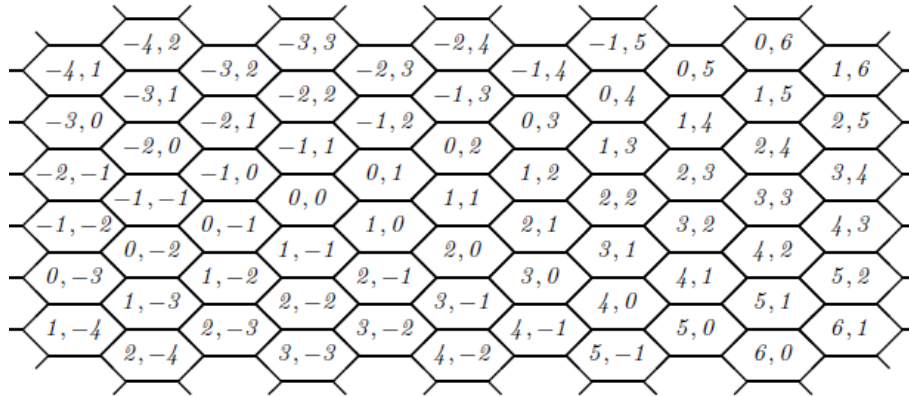
#### Sample Output 2

1

## Problem I : Lapin Noir

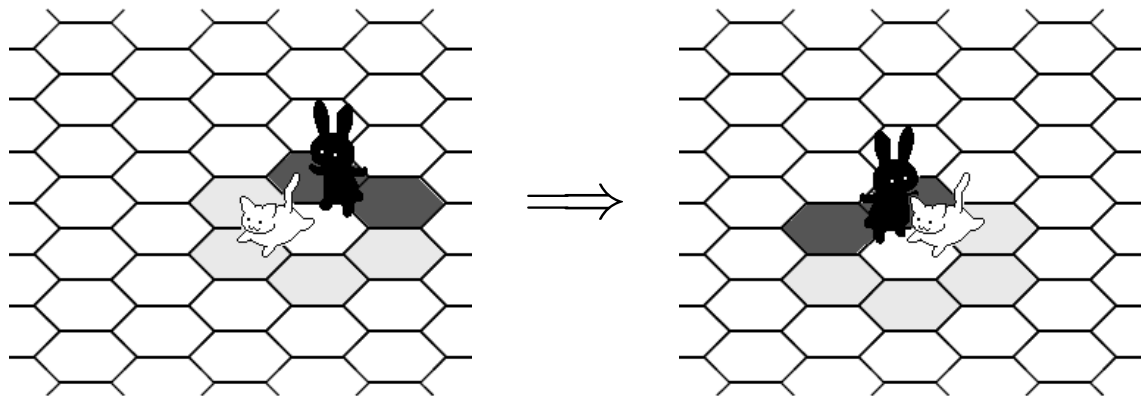
TL: 1000MS ML: 65536KB

ここは、地面が正六角形を敷き詰めたマス目になっている街である。各マスは、下の図のように2つの整数で表される。



ねこは  $(0,0)$  のマスへ行こうとしている。いたずら好きの黒うさぎはこのことを知って、ねこの邪魔をしようと考えた。

黒うさぎはねこがいるマスへ跳び、その周りの6マスのうち1つまたは隣り合う2つをブロックすることができる。ねこは周りの6マスのうち、ブロックされていないマスを1つ選んで進む。ねこが動くたび黒うさぎはねこを追いかけ、またブロックを行うことができる。黒うさぎが動くとき元のブロックは解除される。下の図はブロックの様子を示している。



この街にはねこの縄張りとなっているマス目がいくつかある。縄張りは正六角形の周をなすマス目の集合  $n$  個の合併として表される。黒うさぎはねこの縄張りに立ち入ることはできるが、ブロックすることはできない。つまり、ねこは縄張り内であれば自由に動ける。

ねこの出発点の候補が  $k$  個あり、マス  $(x_i, y_i)$  ( $1 \leq i \leq k$ ) である。それぞれについて、ねこが必ず目的地  $(0,0)$  に辿り着けるか、あるいは黒うさぎがうまく妨害することによってねこが目的地に辿り着けないかを判定せよ。

## Input

1 行目:  $1 \leq n \leq 40\,000$  2- $(n+1)$  行目: ねこの縄張りを表す正六角形の頂点  $(n+2)$  行目:  $1 \leq k \leq 40\,000$   
 $(n+3)$ - $(n+k+2)$ : ねこの出発点  $x_i, y_i$   
 $-1\,000\,000\,000 \leq (\text{各座標}) \leq 1\,000\,000\,000$   
 ねこの縄張りを表す正六角形は, 6 頂点の位置が反時計回りに与えられる.

## Output

出発地の候補それぞれについて, ねこが必ず目的地  $(0,0)$  に辿り着けるなら”YES”を, あるいは黒うさぎがうまく妨害した場合ねこが目的地に辿り着けないのなら”NO”を, 一行ずつ出力せよ.

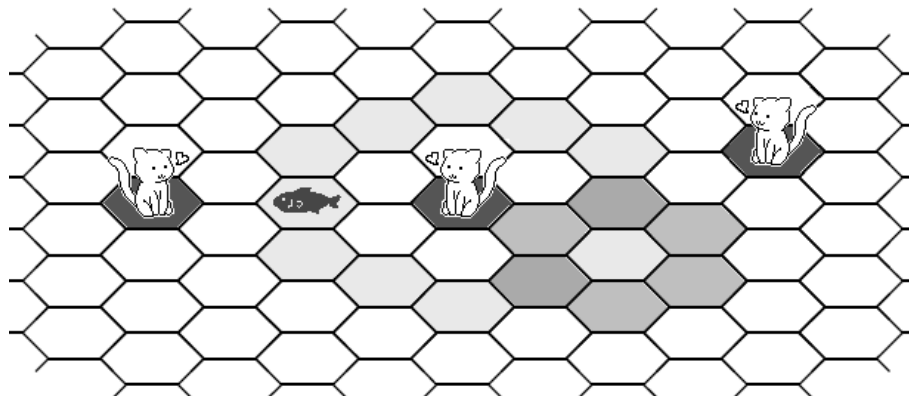
## Sample

### Sample Input 1

```
2
1 -1 3 -1 3 1 1 3 -1 3 -1 1
3 0 4 0 4 1 3 2 2 2 2 1
3
1 1
-1 -1
2 4
```

### Sample Output 1

```
YES
NO
YES
```



## Problem J : Usaneko Matrix

TL: 1000MS ML: 65536KB

うさぎとねこが勝負をしている。ルールは以下の通りである。

まず2匹はそれぞれ  $n$  行  $n$  列の正方形に  $n^2$  個の整数を紙に書き、トランプを1枚ずつ引く。次に、1から1000000までの数が1つずつ書かれた1000000枚のカードを2匹でシャッフルし、これを1枚ずつ交互に引いていく。2匹はカードが引かれるたび、カードと同じ数が自分の紙に書かれていたらそれに印をつける。「印がついた  $n$  個の数の組であって、一直線上に並んでいるもの」の個数が、はじめに引いたトランプの数以上になることを勝利条件とする。

与えられた  $m$  枚目のカードまでで、うさぎとねこのどちらが勝つか答えよ。ただし勝敗は、あるカードが引かれて印をつけ終わった段階で2匹のうち片方のみが勝利条件をみたしたときに決まるものとし、それ以外の場合は引き分けとする。いずれかが勝利条件をみたした後でもカードが引かれることはあるが、これは勝敗に影響しない。

### Input

1行目: " $n u v m$ " (正方形のサイズ, うさぎのトランプの数, ねこのトランプの数, 引かれるカードの枚数)  
2- $(N+1)$ 行目: うさぎが紙に書く  $n^2$  個の数  
 $(N+2)$ - $(2N+1)$ 行目: ねこが紙に書く  $n^2$  個の数  
 $(2N+2)$ - $(2N+M+1)$ 行目: 引かれる  $m$  枚のカード

$$1 \leq n \leq 500$$

$$1 \leq u, v \leq 13$$

$$1 \leq m \leq 100000$$

$$1 \leq (\text{書かれる数}) \leq 1000000$$

うさぎが紙に書く  $n^2$  個の数, ねこが紙に書く  $n^2$  個の数, 引かれる  $m$  枚のカードに書かれた数はそれぞれの中で異なる。

### Output

うさぎが勝つ場合には"USAGI"を、ねこが勝つ場合には"NEKO"を、引き分けならば"DRAW", それぞれ一行に出力せよ。

**Sample**Sample Input 1

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

Sample Output 1

USAGI

Sample Input 2

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



USAGI Code

17

2

1

3

8

Sample Output 2

DRAW