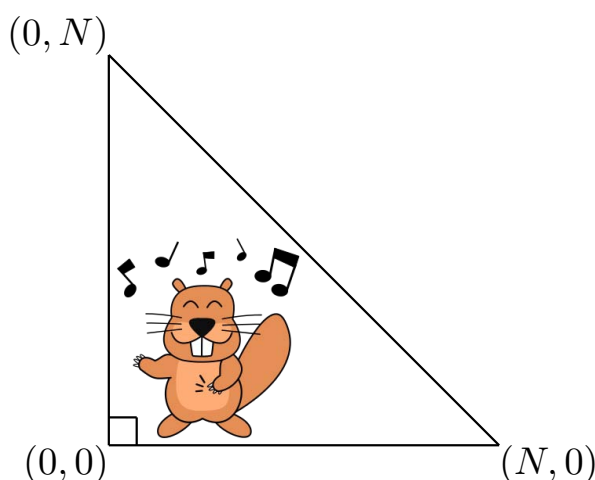




掃除 (Sweeping)

ビ太郎は短辺の長さが N の直角二等辺三角形の部屋に住んでいる。この部屋の中のある 1 点の座標は、直角になっている部屋の隅を原点，そこから出ている片方の壁を x 軸，もう片方の壁を y 軸として (x, y) で表される ($0 \leq x \leq N$, $0 \leq y \leq N$, $x + y \leq N$)。



ある日，ビ太郎は自分の部屋にホコリが溜まっていることを感じた。ホコリは最初の時点で M 個あり， i 番目 ($1 \leq i \leq M$) のホコリは座標 (X_i, Y_i) にある。同じ座標に 2 個以上のホコリがあるかもしれない。

ビ太郎はほうきを使った掃き掃除をすることにした。ほうきの接地面は線分であり，その長さをほうきの幅と呼ぶ。ビ太郎は几帳面なので，以下の 2 通りの方法でしかほうきを動かさない。

- ほうきの片方の端が原点に来るように y 軸の壁に沿ってほうきを置く。その後， y 軸の壁と平行に，片方の端を x 軸の壁と接触させたまま， x 軸の正の方向にほうきを動かせるだけ動かす。幅 l のほうきを使うとき， (x, y) にあったホコリは， $x < N - l$ かつ $y \leq l$ を満たすならば $(N - l, y)$ へと移動する (移動した先に別のホコリがあるかもしれない)。この動かし方を手順 **H** とする。
- ほうきの片方の端が原点に来るように x 軸の壁に沿ってほうきを置く。その後， x 軸の壁と平行に，片方の端を y 軸の壁と接触させたまま， y 軸の正の方向にほうきを動かせるだけ動かす。幅 l のほうきを使うとき， (x, y) にあったホコリは， $x \leq l$ かつ $y < N - l$ を満たすならば $(x, N - l)$ へと移動する (移動した先に別のホコリがあるかもしれない)。この動かし方を手順 **V** とする。

この部屋ではこれから Q 個のイベントが連続して起こる。 j 番目 ($1 \leq j \leq Q$) のイベントは以下のいずれかである。



- ビ太郎が P_j 番目のホコリの座標を求める。
- ビ太郎が幅 L_j のほうきを使い、手順 H を行う。
- ビ太郎が幅 L_j のほうきを使い、手順 V を行う。
- 新たなホコリが (A_j, B_j) に追加される。そのホコリが追加される前に存在していたホコリの数が c であるとき、そのホコリは $c + 1$ 番目のホコリとなる。

部屋の短辺の幅、もともとあったホコリの座標、イベントの内容が与えられたとき、ホコリの位置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標準入力から与えられる。入力される値はすべて整数である。

```
N M Q
X1 Y1
⋮
XM YM
(Query 1)
⋮
(Query Q)
```

ただし、各 (Query j) ($1 \leq j \leq Q$) には 2 個または 3 個の整数が空白を区切りとして書かれている。1 個目の整数を T_j とすると、この行の内容は以下のいずれかである。

- $T_j = 1$ のとき。この行には 2 個の整数 T_j, P_j がこの順に書かれている。これは j 番目のイベントが、ビ太郎が P_j 番目のホコリの座標を求めるものであることを表す。
- $T_j = 2$ のとき。この行には 2 個の整数 T_j, L_j がこの順に書かれている。これは j 番目のイベントが、ビ太郎が幅 L_j のほうきを使い、手順 H を行うものであることを表す。
- $T_j = 3$ のとき。この行には 2 個の整数 T_j, L_j がこの順に書かれている。これは j 番目のイベントが、ビ太郎が幅 L_j のほうきを使い、手順 V を行うものであることを表す。
- $T_j = 4$ のとき。この行には 3 個の整数 T_j, A_j, B_j がこの順に書かれている。これは j 番目のイベントが、新たなホコリが (A_j, B_j) に追加されるものであることを表す。



出力

標準出力に、 $T_j = 1$ となるイベントのそれぞれに対して、 j 個目のイベントの時点でのホコリ P_j の x 座標, y 座標を空白区切りで 1 行で出力せよ。

制約

- $1 \leq N \leq 1\,000\,000\,000$.
- $1 \leq M \leq 500\,000$.
- $1 \leq Q \leq 1\,000\,000$.
- $0 \leq X_i \leq N$ ($1 \leq i \leq M$).
- $0 \leq Y_i \leq N$ ($1 \leq i \leq M$).
- $X_i + Y_i \leq N$ ($1 \leq i \leq M$).
- $1 \leq P_j \leq$ (その時点でのホコリの数) ($1 \leq j \leq Q$).
- $0 \leq L_j \leq N - 1$ ($1 \leq j \leq Q$).
- $0 \leq A_j \leq N$ ($1 \leq j \leq Q$).
- $0 \leq B_j \leq N$ ($1 \leq j \leq Q$).
- $A_j + B_j \leq N$ ($1 \leq j \leq Q$).
- $T_j = 1$ ($1 \leq j \leq Q$) となるイベントが 1 個以上存在する。

小課題

1. (1 点) $M \leq 2\,000$, $Q \leq 5\,000$.
2. (10 点) $T_j = 1, 2, 4$.
3. (11 点) $T_j = 1, 2, 3$, $X_j \leq X_{j+1}$, $Y_j \geq Y_{j+1}$ ($1 \leq j \leq M - 1$).
4. (53 点) $T_j = 1, 2, 3$.
5. (25 点) 追加の制約はない。



入出力例

入力例 1	出力例 1
6 2 10	1 3
1 1	3 2
4 0	3 3
4 2 3	6 0
3 3	
1 1	
4 1 2	
2 3	
2 0	
1 4	
3 2	
1 3	
1 2	

- 最初、1 番目のホコリが $(1, 1)$ 、2 番目のホコリが $(4, 0)$ に存在している。図 1 はこのときの部屋の様子を表している。
- 1 番目のイベントでは、3 番目のホコリが $(2, 3)$ に追加される。図 2 はこのときの部屋の様子を表している。
- 2 番目のイベントでは、幅 3 のほうきを使って手順 V を行う。その結果、1 番目のホコリが $(1, 3)$ に移動する。図 3 はこのときの部屋の様子を表している。
- 3 番目のイベントでは、1 番目のホコリの座標 $(1, 3)$ を求める。
- 4 番目のイベントでは、4 番目のホコリが $(1, 2)$ に追加される。図 4 はこのときの部屋の様子を表している。
- 5 番目のイベントでは、幅 3 のほうきを使って手順 H を行う。その結果、1 番目のホコリが $(3, 3)$ 、3 番目のホコリが $(3, 3)$ 、4 番目のホコリが $(3, 2)$ に移動する。図 5 はこのときの部屋の様子を表している。
- 6 番目のイベントでは、幅 0 のほうきを使って手順 H を行う。その結果、2 番目のホコリが $(6, 0)$ に移動する。図 6 はこのときの部屋の様子を表している。
- 7 番目のイベントでは、4 番目のホコリの座標 $(3, 2)$ を求める。
- 8 番目のイベントでは、幅 2 のほうきを使って手順 V を行う。その結果、どのホコリも移動しない。図 7 はこのときの部屋の様子を表している。



- 9 番目のイベントでは、3 番目のホコリの座標 $(3, 3)$ を求める。
- 10 番目のイベントでは、2 番目のホコリの座標 $(6, 0)$ を求める。

この入力例は小課題 1, 5 の制約を満たす。

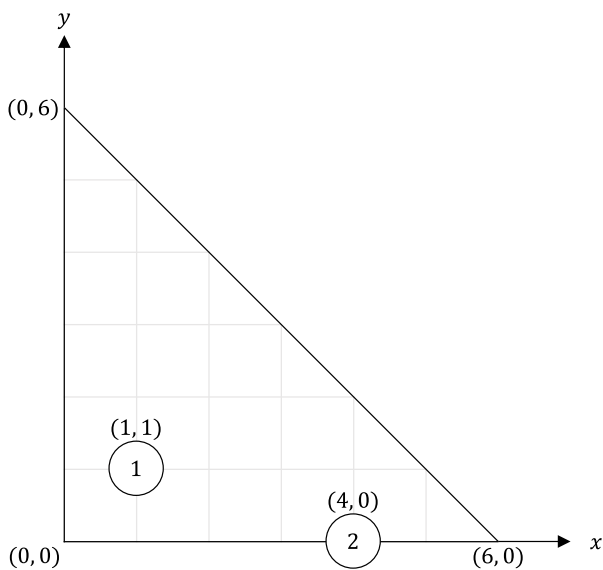


図 1

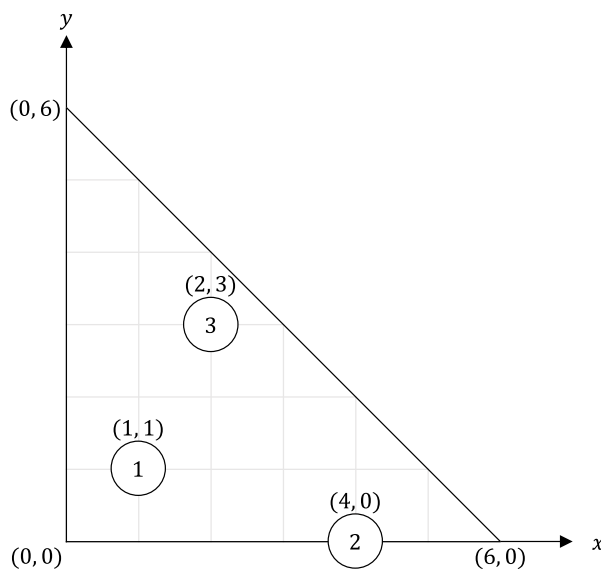


図 2

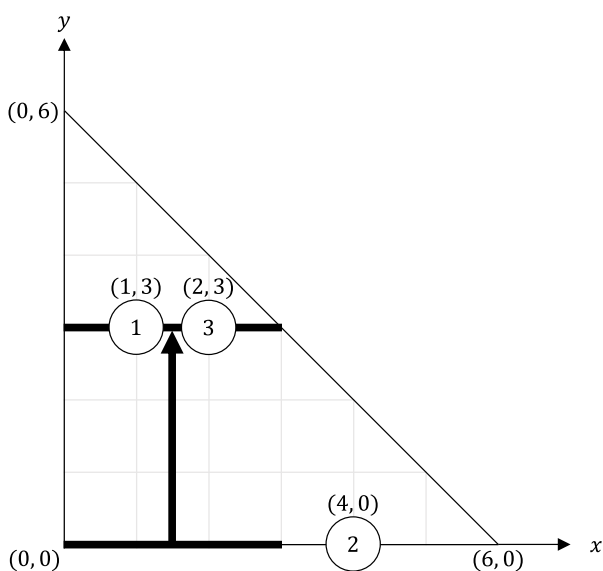


図 3

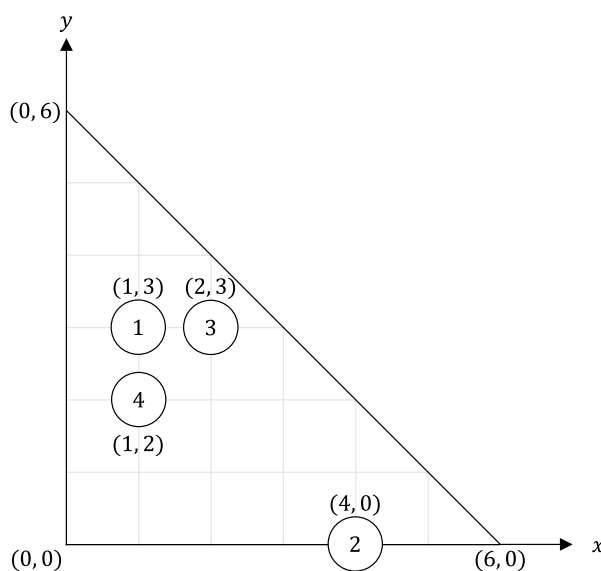


図 4

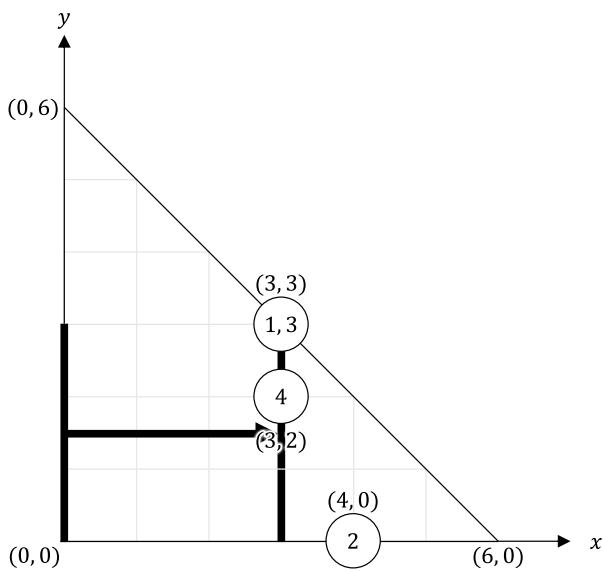


図 5

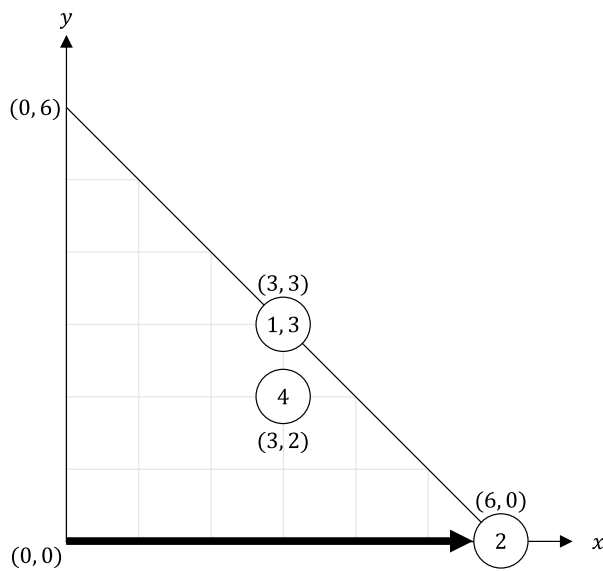


図 6

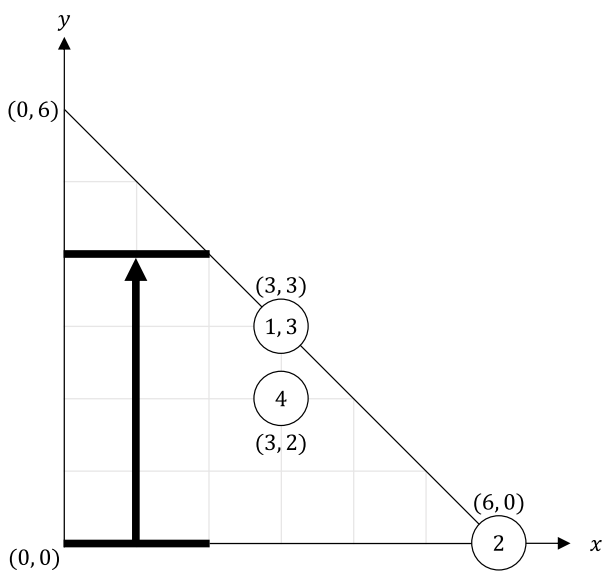


図 7



入力例 2	出力例 2
9 4 8	3 6
2 3	4 3
3 1	7 1
1 6	6 3
4 3	
2 6	
1 3	
2 2	
1 4	
2 3	
1 2	
2 4	
1 1	

この入力例は小課題 1, 2, 4, 5 の制約を満たす。

入力例 3	出力例 3
8 1 8	4 1
1 5	3 5
4 4 1	3 2
2 6	
1 2	
2 3	
4 2 2	
2 5	
1 1	
1 3	

この入力例は小課題 1, 2, 5 の制約を満たす。



The 19th Japanese Olympiad in Informatics (JOI 2019/2020)
Spring Training Camp/Qualifying Trial
March 20–23, 2020 (Komaba, Tokyo)

Contest Day 1 – Sweeping

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

この入力例は小課題 1, 3, 4, 5 の制約を満たす。



入力例 5	出力例 5
20 5 25	2 17
10 6	2 17
0 4	9 8
2 1	0 17
1 0	1 17
2 3	3 3
2 18	10 10
3 9	2 17
4 1 5	2 17
4 0 2	0 17
3 10	
4 3 3	
3 3	
2 9	
4 9 1	
3 12	
1 4	
3 19	
1 3	
1 9	
2 1	
1 7	
1 6	
4 3 3	
1 10	
1 1	
1 5	
2 0	
1 2	
2 2	
1 7	

この入力例は小課題 1, 5 の制約を満たす。