



ドラゴン 2 (Dragon 2)

JOI 平原では、人々はドラゴンたちと共に生きている。

JOI 平原は広大な座標平面であり、直交する X 軸と Y 軸が設定されている。X 座標が x , Y 座標が y の点を (x, y) で表す。

JOI 平原には N 匹のドラゴンが生息しており、1 から N の番号が付けられている。また、ドラゴンには M 種の種族があり、1 から M の番号が付けられている。ドラゴン i ($1 \leq i \leq N$) は常に JOI 平原の点 (A_i, B_i) におり、その種族は C_i である。JOI 平原には、すべての種族のドラゴンが生息しているとは限らない。

JOI 平原には人間の住む村が 2 つあり、それぞれ JOI 平原の点 (D_1, E_1) および点 (D_2, E_2) に位置する。2 つの村は道で結ばれており、その道は村が存在する 2 点を結ぶ線分である。

点 $(A_1, B_1), \dots, (A_N, B_N)$ および点 $(D_1, E_1), (D_2, E_2)$ は、互いに異なり、これらの内のどの 3 点も同一直線上にない。

ドラゴンたちはしばしば種族間で対立する。種族 a ($1 \leq a \leq M$) が種族 b ($1 \leq b \leq M, a \neq b$) に対して敵意を抱くと、種族 a に属するそれぞれのドラゴンが、種族 b に属するすべてのドラゴンに向けて火の玉を吐く。火の玉は標的のドラゴンに向かって直進し、標的に到達したあとも同じ方向に飛び去っていく。すなわち、火の玉の迎撃経路は半直線である。

種族間対立の際に、ドラゴンの吐いた火の玉が道を横切れば、道はダメージを受けるだろう。あなたは近い将来に起こりうるドラゴンたちの種族間対立として、考えられる Q 個の可能性をリストアップした。想定される種族間対立のそれぞれについて、道を横切る火の玉の個数を求めたい。

課題

ドラゴンたちおよび人間の村の情報と、ドラゴンたちの種族間対立の可能性のリストが与えられるとき、それぞれの種族間対立について、道を横切る火の玉の個数を求めるプログラムを作成せよ。

入力

標準入力から以下のデータを読み込め。

- 1 行目には、2 個の整数 N, M が空白を区切りとして書かれている。これは、JOI 平原にはドラゴンが N 匹おり、 M 種の種族に分かれていることを表す。
- 続く N 行のうちの i 行目 ($1 \leq i \leq N$) には、3 個の整数 A_i, B_i, C_i が空白を区切りとして書かれている。これは、ドラゴン i が JOI 平原の点 (A_i, B_i) におり、種族が C_i であることを表す。
- 次の行には、4 個の整数 D_1, E_1, D_2, E_2 が空白を区切りとして書かれている。これは、人間の住む村が JOI 平原の点 (D_1, E_1) および点 (D_2, E_2) に位置していることを表す。
- 次の行には、整数 Q が書かれている。これは、想定される種族間対立が Q 個あることを表す。



- 続く Q 行のうちの j 行目 ($1 \leq j \leq Q$) には, 2 個の整数 F_j, G_j が空白を区切りとして書かれている. これは, 想定される種族間対立の j 個目において, 種族 F_j が種族 G_j に対して敵意を抱くことを表す.

出力

出力は Q 行からなる. 標準出力の j 行目 ($1 \leq j \leq Q$) には, j 個目の種族間対立において道を横切る火の玉の個数を出力せよ.

制限

すべての入力データは以下の条件を満たす.

- $2 \leq N \leq 30\,000$.
- $2 \leq M \leq N$.
- $-1\,000\,000\,000 \leq A_i \leq 1\,000\,000\,000$ ($1 \leq i \leq N$).
- $-1\,000\,000\,000 \leq B_i \leq 1\,000\,000\,000$ ($1 \leq i \leq N$).
- $1 \leq C_i \leq M$ ($1 \leq i \leq N$).
- $-1\,000\,000\,000 \leq D_1 \leq 1\,000\,000\,000$.
- $-1\,000\,000\,000 \leq E_1 \leq 1\,000\,000\,000$.
- $-1\,000\,000\,000 \leq D_2 \leq 1\,000\,000\,000$.
- $-1\,000\,000\,000 \leq E_2 \leq 1\,000\,000\,000$.
- $N + 2$ 個の点 $(A_1, B_1), \dots, (A_N, B_N), (D_1, E_1), (D_2, E_2)$ は互いに異なり, どの 3 点も同一直線上にない.
- $1 \leq Q \leq 100\,000$.
- $1 \leq F_j \leq M$ ($1 \leq j \leq Q$).
- $1 \leq G_j \leq M$ ($1 \leq j \leq Q$).
- $F_j \neq G_j$ ($1 \leq j \leq Q$).
- $(F_j, G_j) \neq (F_k, G_k)$ ($1 \leq j < k \leq Q$).



小課題

この課題では小課題は全部で3個ある。各小課題の配点および追加の制限は以下の通りである。

小課題 1 [15 点]

- $N \leq 3000$.

小課題 2 [45 点]

- $Q \leq 100$.

小課題 3 [40 点]

追加の制限はない。

入出力例

入力例 1	出力例 1
4 2	1
0 1 1	2
0 -1 1	
1 2 2	
-6 1 2	
-2 0 2 0	
2	
1 2	
2 1	

1 個目の種族間対立では、

- ドラゴン 1 がドラゴン 3 に向けて吐いた火の玉は道を横切らない。
- ドラゴン 1 がドラゴン 4 に向けて吐いた火の玉は道を横切らない。
- ドラゴン 2 がドラゴン 3 に向けて吐いた火の玉は道を横切る。
- ドラゴン 2 がドラゴン 4 に向けて吐いた火の玉は道を横切らない。

よって道を横切る火の玉は 1 個である。

2 個目の種族間対立では、

- ドラゴン 3 がドラゴン 1 に向けて吐いた火の玉は道を横切る。



- ドラゴン 3 がドラゴン 2 に向けて吐いた火の玉は道を横切る.
- ドラゴン 4 がドラゴン 1 に向けて吐いた火の玉は道を横切らない.
- ドラゴン 4 がドラゴン 2 に向けて吐いた火の玉は道を横切らない.

よって道を横切る火の玉は 2 個である.

入力例 2	出力例 2
3 2 -10000000000 -1 1 -9999999998 -1 1 0 0 2 9999999997 1 999999999 1 1 1 2	1

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