Which Pawn?

Jojo is playing chess himself to practice his abilities. The chess that Jojo played was $N \times N$. When Jojo was practicing, Jojo suddenly saw a position on his chessboard that was so interesting that Jojo tried to put the pieces of *Rook*, *Bishop* and *Knight* in that position. Every time he put a piece, Jojo counts how many other pieces on the chessboard can be captured in one step. After all the pieces are tried, Jojo has a new idea in his game, which is Jojo will put one of the three pieces above in a position that can capture the most pieces but at the least cost. The cost to use *Rook*, *Bishop* and *Knight* is worth 3,2,1, respectively. Help Jojo calculate the minimum cost in each position that Jojo wants to try.

Note: The three pieces cannot capture a piece if it is blocked by another piece, except *Knight* who has the ability to be able to jump on other piece. Each chessboard row and column will be numbered from 1 to N. Here are the rules for moving pieces.

- *Knight* can move 1 horizontal step followed by 2 vertical steps or 1 vertical step followed by 2 horizontal steps that make up the letter L with an amount of 8 possible directions.
- *Bishop* can make diagonal moves to the top left, top right, bottom left and bottom right.
- *Rook* can move horizontally to the left, horizontal to the right, vertically up and vertically down.

Format Input

In the first line there are 2 integers N, M, where N represents the size of the chessboard and M represents the number of pieces that were on the original chessboard. The next M lines are 2 integers X_i and Y_i representing the position of the initial chess pieces. X represents rows in chessboards numbered 1 through N from top to bottom and Y represents columns in chessboards numbered 1 to N from left to right. In the next line there are integers Q representing the number of positions that Jojo will try. The next Q line is A_i and B_i represents the position that Jojo will try with the three pieces above.

Format Output

Output Q line with 1 integer X which represents the smallest cost that can capture as many other pieces as possible.

Constraints

- $1 \leq N \leq 200$
- $1 \leq M + Q \leq N^2$
- $1 \leq A_i, B_i, X_i, Y_i \leq N$

Sample Input (standard input)

```
3 5
1 1
1 2
1 3
2 1
2 3
4
2 2
3 1
3 2
3 3
```

Sample Output (standard output)

```
3
1
1
1
```

Explanation

Following is a description of the starting position of each piece on the chessboard, where 1 means there is a piece at that position and 0 means empty.

1 1 1
1 0 1
0 0 0

Here is a list of the pieces that can be captured by the three pieces in the first query with position 2,2.
Knight can capture 0 pieces.
Bishop can capture 2 pieces that are in [1,1] and [1,3].
Rook can capture 3 pieces that are in [1,2], [2,1], and [2,3].

Because *Rook* can capture the most pieces, Jojo will use *Rook* for a fee of 3.

Here is a list of the pieces that can be captured by the three pieces in the third query with position 3,2.
Knight can capture 2 pieces that are in [1,1] and [1,3].
Bishop can capture 2 piece that is in [2,1] and [2,3].
Rook can capture 1 piece that is in [1,2].
Because *Knight* and *Bishop* can capture the most pieces, Jojo will use *Knight* because it costs less which is 1.

Which Pawn?

Jojo sedang bermain catur sendiri untuk melatih kemampuannya. Catur yang dimainkan Jojo berukuran $N \times N$. Ketika Jojo sedang berlatih, tiba-tiba Jojo melihat suatu posisi dalam papan caturnya yang sangat menarik sehingga Jojo mencoba untuk menaruh bidak *Rook*, *Bishop* dan *Knight* dalam posisi tersebut. Setiap menaruh bidak, Jojo menghitung berapa bidak lain dalam papan catur tersebut yang dapat ditangkap dalam satu langkah. Setelah semua bidak dicoba, Jojo memiliki ide baru dalam permainannya, yaitu Jojo akan menaruh salah satu bidak dari ketiga bidak di atas dalam sebuah posisi yang dapat menangkap paling banyak bidak lain namun dengan biaya terkecil. Biaya untuk menggunakan *Rook*, *Bishop* dan *Knight* masing-masing bernilai 3,2,1. Bantulah Jojo untuk menghitung biaya minimal tersebut dalam setiap posisi yang ingin dicoba Jojo.

Note : Ketiga bidak tersebut tidak dapat menangkap sebuah bidak jika terhalang oleh bidak lain, kecuali *Knight* yang mempunyai kemampuan seolah-olah dapat meloncati bidak. Setiap baris dan kolom papan catur akan bernomor dari 1 hingga N. Berikut aturan pergerakan bidak.

- *Knight* dapat melakukan pergerakan 1 langkah horizontal diikuti 2 langkah vertikal ataupun 1 langkah vertikal diikuti 2 langkah horizontal yang membentuk huruf L dengan jumlah 8.
- *Bishop* dapat melakukan pergerakan diagonal kiri atas, kanan atas, kiri bawah serta kanan bawah.
- *Rook* dapat melakukan pergerakan horizontal ke kiri, horizontal ke kanan, vertikal ke atas serta vertikal ke bawah.

Format Input

Pada baris pertama terdapat 2 bilangan bulat N, M, dimana N merepresentasikan ukuran papan catur tersebut dan M merepresentasikan jumlah bidak yang terdapat pada papan catur awalnya. M baris selanjutnya terdapat 2 bilangan bulat X_i dan Y_i yang merepresentasikan posisi bidak-bidak catur awal. X merepresentasikan baris dalam papan catur bernomor 1 hingga N dari atas ke bawah dan Y merepresentasikan kolom dalam papan catur bernomor 1 hingga N dari kiri ke kanan. Di baris selanjutnya terdapat bilangan bulat Q merepresentasikan jumlah posisi yang akan dicoba oleh Jojo. Q baris selanjutnya terdapat A_i dan B_i merepresentasikan posisi yang akan dicoba oleh Jojo dengan ketiga bidak di atas.

Format Output

Keluarkan Q baris dengan 1 bilangan bulat X yang merepresentasikan biaya terkecil yang dapat menangkap bidak lain sebanyak mungkin.

Constraints

- $1 \leq N \leq 200$
- $1 \leq M + Q \leq N^2$
- $1 \leq A_i, B_i, X_i, Y_i \leq N$

Sample Input (standard input)

```
3 5
1 1
1 2
1 3
2 1
2 3
4
2 2
3 1
3 2
3 3
```

Sample Output (standard output)

```
3
1
1
1
```

Explanation

Berikut gambaran posisi awal dari setiap bidak di papan catur,dimana 1 berarti terdapat bidak pada posisi tersebut dan 0 berarti kosong.

1 1 1
1 0 1
0 0 0

Berikut list jumlah bidak yang dapat ditangkap oleh ketiga bidak pada query pertama dengan posisi 2,2.
Knight dapat menangkap 0 bidak.
Bishop dapat menangkap 2 bidak yang berada di [1,1] dan [1,3].
Rook dapat menangkap 3 bidak yang berada di [1,2], [2,1], dan [2,3].
Karena *Rook* dapat menangkap paling banyak bidak, maka Jojo akan menggunakan *Rook* yang biayanya 3.

Berikut list jumlah bidak yang dapat ditangkap oleh ketiga bidak pada query ketiga dengan posisi 3,2.
Knight dapat menangkap 2 bidak yang berada di [1,1] dan [1,3].
Bishop dapat menangkap 2 bidak yang berada di [2,1] dan [2,3].
Rook dapat menangkap 1 bidak yang berada di [1,2].
Karena *Knight* dan *Bishop* dapat menangkap paling banyak bidak, maka Jojo akan menggunakan *Knight* karena biaya yang dibutuhkan lebih sedikit yakni 1.