

Broken Ville

TL: 4 segundos
ML: 128 MB

Broken Ville é uma cidade situada no interior de Byteland, a cidade possui N ruas horizontais e M avenidas verticais, cada rua se intersecta com cada avenida (isto é, existem $N \cdot M$ intersecções). As ruas são numeradas de 1 a N de cima para baixo, e as avenidas, de 1 a M da esquerda para a direita.

A cidade possui alguns problemas estruturais, sabe-se que I intersecções estão quebradas, ou seja, não se pode passar por elas. Isso força os cidadãos a procurar um caminho alternativo.

O prefeito de Broken Ville deseja saber agora, para Q perguntas do tipo X_0, Y_0, X_1, Y_1 , qual o caminho mínimo saindo de X_0, Y_0 para chegar em X_1, Y_1 .

OBS: Quando se move de uma intersecção para outra, conta-se 1 passo

Entrada

A entrada é composta de múltiplos casos de teste. A primeira linha de cada caso possui três inteiros N, M ($1 \leq N, M \leq 20$) e I ($0 \leq I \leq N \cdot M$). As próximas I linhas contém dois inteiros $X(1 \leq X \leq N), Y(1 \leq Y \leq M)$ cada, representando que a intersecção da rua X com a avenida Y está quebrada.

A próxima linha contém um inteiro Q ($1 \leq Q \leq 10^5$). As próximas Q linhas contém quatro inteiros X_0, Y_0, X_1, Y_1 ($1 \leq X_0, X_1 \leq N$), ($1 \leq Y_0, Y_1 \leq M$).

Saída

Para cada caso imprima Q linhas, a i -ésima linha deve conter, se for possível chegar em X_1, Y_1 saindo de X_0, Y_0 , a distância mínima percorrida ou -1 caso for impossível chegar em X_1, Y_1 .

Exemplos

Entrada de Teste	Saída de Teste
3 3 2 2 2 3 2 1 3 1 3 3	6

Caminho: (3,3)->(2,3)->(1,3)->(1,2)->(1,1)->(2,1)->(3,1)