

# Necessidades Eléctricas

por Pablo Ariel Heiber  Argentina

**Timelimit: 2**

Você irá construir uma nova fábrica na sua cidade. Já que você necessita de muita energia eléctrica, ter a fábrica posicionada perto de uma estação de força é importante. Você quer construir uma lista priorizada das possíveis localizações.

A área onde a fábrica precisa ser construída pode ser representada como uma grade retangular de **N** linhas e **M** colunas de células. Algumas dessas células contêm uma estação de força. A nova fábrica ocupa exatamente uma célula, e pode ser construída em qualquer célula livre (ou seja, qualquer célula que não contém uma estação de força).

Numerando as linhas de 1 até **N** e as colunas de 1 até **M**, a localização de uma célula pode ser descrita por dois inteiros. A célula  $(i, j)$  é a célula na linha  $i$  e coluna  $j$ . A distância entre as células  $(i_0, j_0)$  e  $(i_1, j_1)$  é  $\max(|i_0 - i_1|, |j_0 - j_1|)$  onde  $|x|$  representa o valor absoluto de  $x$ . A prioridade eléctrica de uma localização é a menor distância até qualquer estação de força.

Com isso em mente, você vai numerar todas as possíveis localizações com inteiros consecutivos começando de 1. Você fará isso em ordem crescente de prioridade eléctrica. Dentre locais com a mesma prioridade eléctrica, você vai numerá-los em ordem crescente de seu índices de linha. Dentre locais com mesmas prioridade eléctrica e índice de linha, você vai listá-los em ordem crescente de seu índices de coluna.

Na figura abaixo você pode ver uma grade 4 x 7. Células pretas são as células onde há uma estação de força. Células cinza escuras possuem prioridade eléctrica 1, cinza claras prioridade eléctrica 2 e células brancas prioridade eléctrica 3. O número dentro de cada célula é o número atribuído por você à célula.

|    |    |    |   |    |    |    |
|----|----|----|---|----|----|----|
| 22 | 23 | 12 | 1 | 2  | 3  | 13 |
| 24 | 14 | 15 | 4 |    | 5  | 16 |
| 25 | 17 | 6  | 7 | 8  | 9  | 18 |
| 26 | 19 | 10 |   | 11 | 20 | 21 |

Você receberá inúmeras consultas sobre a lista construída. Em cada consulta será dado um número representando a posição na lista final e você deverá dizer a qual célula foi atribuída a posição dada.

## Entrada

Cada caso de teste se estende por várias linhas. A primeira linha contém três inteiros **N**, **M** e **P**, representando o número de linhas e colunas da grade ( $1 \leq \mathbf{N}, \mathbf{M} \leq 10^9$ ) e o número de estações de força ( $1 \leq \mathbf{P} \leq 20$ ). Cada uma das **P** linhas seguintes contém dois inteiros **R** e **C** representando a linha e a coluna de uma estação de força ( $1 \leq \mathbf{R} \leq \mathbf{N}$  e  $1 \leq \mathbf{C} \leq \mathbf{M}$ ). Em cada caso de teste, todas as estações de força estão em células distintas. A próxima linha contém um único inteiro **Q** representando o número de consultas ( $1 \leq \mathbf{Q} \leq 50$ ). Então segue uma linha com **Q** inteiros  $p_1, \dots, p_Q$  representando as posições da lista priorizada ( $1 \leq p_i \leq \mathbf{N} \times \mathbf{M} - \mathbf{P}$ ).

O último caso de teste é seguido de uma linha contendo três zeros.

## Saída

Para cada caso de teste, imprima  $Q+1$  linhas. A linha  $i$  das primeiras  $Q$  linhas devem conter dois inteiros representando a linha e a coluna da localização que foi atribuída ao número  $p_i$ . A última linha de cada caso deve conter um único caractere '-' (hífen).

| Exemplo de Entrada   | Exemplo de Saída  |
|--|---|
| 4 7 2<br>2 5<br>4 4<br>6<br>1 6 11 16 21 26<br>1000000000 1000000000 1<br>1 1<br>1<br>9999999999999999999<br>0 0 0 | 1 4<br>3 3<br>4 5<br>2 7<br>4 7<br>4 1<br>-<br>1000000000 1000000000<br>- |