

## J Estrela da Morte

*Limite de tempo: 1.0s*

*Limite de memória: 256MB*

O império posicionou a poderosa Estrela da Morte para lançar um destruidor raio de energia em uma galáxia rebelde. O poder de destruição e alcance da arma é tamanho que um único disparo é capaz de alvejar todos os planetas de uma só vez.

A única esperança dos rebeldes é subir um escudo defletor. O escudo é inicialmente ativado por dois planetas distintos, e pode ser estendido para outros planetas, conectando um novo planeta a um dos planetas já ativados. O escudo forma uma reta entre os dois planetas ativados que protege os planetas em questão, o que estiverem sobre esta reta ou após esta, no sentido contrário ao do disparo.

Como o custo de energia para tal escudo é imenso, a aliança rebelde deseja saber qual é o número mínimo de ativações necessárias para proteger toda a galáxia. Ajude-os nesta tarefa.

### Entrada

A primeira linha da entrada contém a posição  $D$  da estrela da morte e o número de planetas  $N$  ( $2 \leq N \leq 10^5$ ), separados por um espaço em branco. Assuma que o centro da Estrela da Morte esteja na direção  $D$  em relação ao centro da galáxia (que fica no ponto  $(0, 0)$ ) e que  $D$  assume um dentre estes oito valores: norte, nordeste, leste, sudeste, sul, sudoeste, oeste e noroeste. Considere também que a distância da Estrela da Morte para a Galáxia é tamanha que o raio possa alvejar todos os planetas simultaneamente, e que o raio segue em linha reta do centro da Estrela da Morte para o centro da galáxia.

As  $N$  linhas seguintes contém, cada uma, as coordenadas inteiras  $x, y$  ( $-10^4 \leq x, y \leq 10^4$ ) de cada um dos  $N$  planetas, separadas por um espaço em branco. É garantido que todos os planetas estejam em coordenadas distintas.

### Saída

Imprima, em uma linha, o número mínimo  $M$  de pares de planetas que devem ser ativados para formar o escudo. Nas  $M$  linhas seguintes imprima, em qualquer ordem, os pares de ativação, com os identificadores dos planetas (numerados de 1 a  $N$ ) separados por um único espaço em branco.

### Exemplos

Entrada	Saída
norte 5	2
1 3	3 2
3 5	2 1
5 3	
4 1	
2 1	

<b>Entrada</b>	<b>Saída</b>
nordeste 5	2
1 3	2 5
2 1	5 4
2 3	
2 5	
3 3	

### Notas

A figura abaixo ilustra dos dois casos de teste. Em vermelho está a área afetada da pelo raio; em azul, a área protegida pelo escudo, o qual está marcado em negrito.

