

A trilha do ouro, na versão das montanhas perigosas

Você acaba de receber um email de um garimpeiro que encontrou um mapa secreto descrevendo as quantidades de ouro em uma região distante. O garimpeiro quer a sua ajuda para planejar o que fazer:

- A região é quadrada e dividida em $n \times n$ pequenas regiões também quadradas e o mapa começa informando o número n .
- Para cada pequena região, o mapa mostra quantos quilos de ouro existem nela. Além disso o mapa também tem na primeira linha o número de linhas e colunas do mapa.
- Alguns lugares são penhascos ou locais que não podem ser explorados nem percorridos e estão marcados com “x”.
- Em alguns locais ele tem que pagar aos índios para atravessar e o preço de passar por estes locais está com valor negativo.
- O garimpeiro está no canto inferior esquerdo do mapa e precisa chegar no escritório de compra de ouro que fica no canto superior direito.
- O garimpeiro pode apenas se mover para o norte, leste ou nordeste, como indicado na figura.

	17	-7	3	x	-5	-5	1	-7	6	4	\$
	34	35	x	-5	25	7	36	27	21	34	
	21	-3	25	28	-2	-2	-3	18	5	13	
	-5	3	5	1	-6	2	38	-1	38	-7	
	5	14	26	38	29	2	x	25	15	3	
	14	-2	16	-4	29	14	27	1	-8	34	
	38	5	-3	24	28	-9	13	18	24	36	
	39	6	20	15	10	3	9	-5	12	9	
	-3	29	24	6	13	-1	38	-4	5	13	
3	-8	7	30	36	-1	14	26	30	-7	-9	

- O garimpeiro pode explorar o ouro nas regiões onde passar, incluindo a casa inicial e a casa final.
- Naturalmente ele quer retirar o máximo de ouro possível pelo caminho. Para o exemplo, são as 359 unidades de ouro que estão assinaladas no mapa abaixo:

	17	-7	3	x	-5	-5	1	-7	6	4	\$
	34	35	x	-5	25	7	36	27	21	34	
	21	-3	25	28	-2	-2	-3	18	5	13	
	-5	3	5	1	-6	2	38	-1	38	-7	
	5	14	26	38	29	2	x	25	15	3	
	14	-2	16	-4	29	14	27	1	-8	34	
	38	5	-3	24	28	-9	13	18	24	36	
	39	6	20	15	10	3	9	-5	12	9	
	-3	29	24	6	13	-1	38	-4	5	13	
G	-8	7	30	36	-1	14	26	30	-7	-9	

Sua missão é ajudar o garimpeiro escolhendo o caminho com mais ouro que vai de G até \$, informando quanto ouro existe e qual o caminho que deve ser percorrido, que neste caso é

E E N N E N E N E N E N E N E E E N

Você deve fazer isto de três maneiras diferentes:

1. Usando uma recursão simples e sem nenhuma memorização (para achar apenas a quantidade de ouro);
2. Usando memorização na sua recursão (para achar a quantidade de ouro e o caminho);
3. Sem usar recursão e preenchendo uma matriz de resultados (para achar a quantidade de ouro e o caminho).