

## O tobogã do parque

Você foi contratado pelo parque do Beto Carneiro pra ajudar em umas contas complicadas. Eles estão negociando a compra de um sofisticado tobogã que tem uma rampa enorme e pode ser regulado de várias formas, gerando desde descidas suaves (“modo baby”) até o “modo ninja suicida”. Eles ainda precisam escolher o modelo de tobogã para compra, e já sabem que os tobogãs oferecidos no mercado não podem produzir **todas** as posições intermediárias, algumas são bloqueadas por razões de segurança.

Agora a direção do parque quer saber o número exato de rampas que são possíveis, dadas estas condições:

- A rampa tem altura  $m$  metros e comprimento de  $n$  metros;
- Para cada metro, a rampa pode ser regulada para estar na horizontal mantendo sua altura ou na diagonal, descendo um metro;
- O cliente inicia no ponto mais alto do lado esquerdo e deve terminar sua viagem no ponto mais baixo do lado direito;
- O manual informa que algumas posições não podem ser usadas. Elas estão marcadas com 1 e as posições possíveis são marcadas com 0.

12	18																		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

O manual fornece um exemplo pequeno, representado para um tobogã de altura 12 metros por 18 metros de comprimento. Os tobogãs oferecidos são geralmente bem maiores do que isso!

Sua missão é ajudar a direção do parque a descobrir quantos caminhos são possíveis para vários tamanhos de tobogã, para que eles possam escolher melhor qual modelo vão comprar.

Você deve fazer isto de três maneiras diferentes:

1. Usando uma recursão simples e sem nenhuma memorização;
2. Usando memorização na sua recursão;
3. Sem usar recursão e preenchendo uma matriz de resultados.

Eles esperam receber um programa que receba o nome do arquivo de tobogã pela linha de comando e apresenta o número correto de caminhos. Ah, sim: o parque só roda Java, C e Python.