

## Problemas

**Problema 1)** Dados dois vetores  $x$  e  $y$ , ambos com  $n$  elementos, determinar o produto escalar desses vetores.

**Entrada:**

$N = 4$

2 4 5 2

2 4 6 7

**Saida:**

64

**Restrições:**  $1 \leq N \leq 100$ .

**Problema 2)** Os alunos do último ano resolveram organizar uma quermesse para arrecadar fundos para a festa de formatura. A festa prometia ser um sucesso, pois o pai de um dos formandos, Teófilo, dono de uma loja de informática, decidiu doar um computador para ser sorteado entre os que comparecessem. Os alunos prepararam barracas de quentão, pipoca, doces, ensaiaram a quadrilha e colocaram à venda ingressos numerados sequencialmente a partir de 1. O número do ingresso serviria para o sorteio do computador. Ficou acertado que Teófilo decidiria o método de sorteio; em princípio o sorteio seria, claro, computadorizado.

O local escolhido para a festa foi o ginásio da escola. A entrada dos participantes foi pela porta principal, que possui uma roleta, onde passa uma pessoa por vez. Na entrada, um funcionário inseriu, em uma lista no computador da escola, o número do ingresso, na ordem de chegada dos participantes. Depois da entrada de todos os participantes, Teófilo começou a trabalhar no computador para preparar o sorteio. Verificando a lista de presentes, notou uma característica notável: havia apenas um caso, em toda a lista, em que o participante que possuía o ingresso numerado com  $i$ , havia sido a  $i$ -ésima pessoa a entrar no ginásio. Teófilo ficou tão encantado com a coincidência que decidiu que o sorteio não seria necessário: esta pessoa seria o ganhador do computador.

**Tarefa**

Conhecendo a lista de participantes, por ordem de chegada, sua tarefa é determinar o número do ingresso premiado, sabendo que o ganhador é o único participante que tem o número do ingresso igual à sua posição de entrada na festa.

### Entrada

A entrada é composta de vários conjuntos de teste. A primeira linha de um conjunto de teste contém um número inteiro positivo  $N$  que indica o número de participantes da festa. A linha seguinte contém a sequência, em ordem de entrada, dos  $N$  ingressos das pessoas que participaram da festa. O final da entrada é indicado quando  $N = 0$ . Para cada conjunto de teste da entrada haverá um único ganhador.

### Saída

Para cada conjunto de teste da entrada seu programa deve produzir três linhas. A primeira linha identifica o conjunto de teste, no formato "Teste  $n$ ", onde  $n$  é numerado a partir de 1. A segunda linha deve conter o número do ingresso do ganhador, conforme determinado pelo seu programa. A terceira linha deve ser deixada em branco. A grafia mostrada no Exemplo de Saída, abaixo, deve ser seguida rigorosamente.

### Exemplo

#### Entrada:

```
4
4 5 3 1
10
9 8 7 6 1 4 3 2 12 10
0
```

#### Saída:

```
Teste 1
3

Teste 2
10
```

**Restrições:**  $0 \leq \text{Número de testes} \leq 100$ .

**Problema 3)** Pacman é um jogo muito conhecido, onde o personagem tenta comer a maior quantidade possível de bolinhas, tendo ao mesmo tempo que fugir de vários fantasmas. Dessa vez, nosso personagem quer carregar a comida coletada para casa, mas o encontro com um fantasma, ao invés de terminar o jogo, faz com que toda a comida coletada seja roubada.

Neste problema os fantasmas não se movem, e o jogador sempre faz o Pacman percorrer o seguinte caminho:

1. O Pacman começa no canto superior esquerdo do tabuleiro.
2. O Pacman percorre toda a linha, da esquerda para direita, até chegar ao lado direito do tabuleiro.
3. O jogador desce uma posição, e percorre toda a linha, desta vez da direita para a esquerda.
4. As etapas 2 e 3 se repetem até que todo o tabuleiro tenha sido percorrido.

Infelizmente, Pacman não pode ignorar os comandos do usuário para fugir dos fantasmas ou pegar mais comida, mas ele pode, a qualquer momento, se aproveitar de um bug de implementação e interromper o jogo, levando consigo toda a comida que estiver carregando.

Você deve escrever um programa que determine a maior quantidade de comida que o Pacman pode levar, se escolher a melhor hora possível para sair. Note que o jogador também tem a opção de não sair antes do final do jogo.

### Entrada

A primeira linha contém um inteiro  $N$ , o tamanho do tabuleiro do jogo, que é quadrado. Cada uma das  $N$  linhas seguintes contém  $N$  caracteres, que podem ser (aspas para melhor clareza):

- '.' um espaço vazio;
- 'o' uma comida;
- 'A' um fantasma.

## Saída

Seu programa deve produzir uma única linha contendo um único inteiro, a quantidade máxima de comida que o Pacman pode levar para casa.

## Restrições

- $2 \leq N \leq 100$
- Não há um fantasma e uma comida na mesma posição.
- Não há fantasma nem comida na posição inicial do Pacman (ou seja, o primeiro caractere da primeira linha do tabuleiro é '.').

## Exemplos

### Entrada

```
5
.000.
..00A
..Aoo
Aoooo
..000
```

### Saída

6

### Entrada

```
3
.o.
oAA
ooo
```

### Saída

4

**Problema 4)** Minhocas são muito importantes para a agricultura e como insumo para produção de ração animal. A Organização para Bioengenharia de Minhocas (OBM) é uma entidade não governamental que promove o aumento da produção, utilização e exportação de minhocas.

Uma das atividades promovidas pela OBM é a manutenção de uma fazenda experimental para pesquisa de novas tecnologias de criação de minhocas. Na fazenda, a área destinada às pesquisas é de formato retangular, dividida em células quadrangulares de mesmo tamanho. As células são utilizadas para testar os efeitos, na produção de minhocas, de variações de espécies de minhocas, tipos de terra, de adubo, de tratamento, etc. Os pesquisadores da OBM mantêm um acompanhamento constante do desenvolvimento das minhocas em cada célula, e têm uma estimativa extremamente precisa da produtividade em cada uma das células. A figura abaixo mostra um mapa da fazenda, mostrando a produtividade estimada de cada uma das células.

Um pesquisador da OBM inventou e construiu uma máquina colhedeira de minhocas, e quer testá-la na fazenda. A máquina tem a largura de uma célula, e em uma passada pelo terreno de uma célula colhe todas as minhocas dessa célula, separando-as, limpando-as e empacotando-as. Ou seja, a máquina eliminara uma das etapas mais intensivas de mão de obra no processo de produção de minhocas. A máquina, porém, ainda está em desenvolvimento e tem uma restrição: não faz curvas, podendo movimentar-se somente em linha reta.

Decidiu-se então que seria efetuado um teste com a máquina, de forma a colher o maior número possível de minhocas em uma única passada, em linha reta, de lado a lado do campo de minhocas. Ou seja, a máquina deve colher todas as minhocas de uma 'coluna' ou de uma 'linha' de células do campo de minhocas (a linha ou coluna cuja soma das produtividades esperadas das células é a maior possível).

#### Tarefa

Escreva um programa que, fornecido o mapa do campo de minhocas, descrevendo a produtividade estimada em cada célula, calcule o número esperado total de minhocas a serem colhidas pela máquina durante o teste, conforme descrito acima.

#### Entrada

A primeira linha da entrada contém dois números inteiros  $N$  e  $M$ , representando respectivamente o número de linhas ( $1 \leq N \leq 100$ ) e o número de colunas ( $1 \leq M \leq 100$ ) de células existentes no campo experimental de minhocas. Cada uma das  $N$  linhas seguintes contém  $M$  inteiros, representando as produtividades estimadas das células correspondentes a uma linha do campo de minhocas.

#### Saída

A saída deve ser composta por uma única linha contendo um inteiro, indicando o número esperado total de minhocas a serem colhidas pela máquina durante o teste.

<p>Exemplo 1</p> <p><b>Entrada:</b></p> <p>3 4</p> <p>81 28 240 10</p> <p>40 10 100 240</p> <p>20 180 110 35</p> <p><b>Saída:</b></p> <p>450</p>	<p>Exemplo 2</p> <p><b>Entrada:</b></p> <p>4 1</p> <p>100</p> <p>110</p> <p>0</p> <p>100</p> <p><b>Saída:</b></p> <p>310</p>
--	--

### Restrições

$1 \leq N \leq 100$

$1 \leq M \leq 100$

$0 \leq \text{Produtividade de uma célula} \leq 500$

$0 \leq \text{Produtividade de uma linha ou coluna de células} \leq 50000$