

## Lista de Exercícios — Padrões de Contagem

Os exercícios a seguir têm como objetivo treinar a identificação de padrões clássicos de problemas de contagem, comuns em provas e competições de programação.

### 1. Contagem Direta

Dado um vetor de  $N$  inteiros, determine quantos números são múltiplos de 3.

### 2. Frequência (Histograma)

Dado um conjunto de  $N$  números inteiros entre 1 e 100, determine quantos valores **distintos** aparecem no conjunto.

### 3. Pareamento (Matching)

Uma loja recebeu camisetas de tamanhos  $P$ ,  $M$  e  $G$ , separadas por modelo masculino e feminino. Determine quantos pares (uma camiseta masculina e uma feminina) podem ser formados para cada tamanho.

### 4. Frequência com Condição

Dado um vetor de inteiros, determine quantos valores aparecem pelo menos 3 vezes.

### 5. Prefixo Acumulado

Dado um vetor de  $N$  números inteiros e  $Q$  consultas, cada consulta contendo dois inteiros  $L$  e  $R$ , determine quantos números pares existem no intervalo  $[L, R]$ .

### 6. Dois Ponteiros

Dado um vetor ordenado de  $N$  inteiros, determine quantos pares  $(i, j)$  existem tais que  $v[i] + v[j] \leq K$ .

### 7. Janela Deslizante

Dado um vetor de inteiros positivos, determine quantos subarrays contínuos possuem soma menor ou igual a  $K$ .

### 8. Contagem Combinatória

Uma sala possui  $N$  alunos. Determine quantas maneiras diferentes existem de escolher 3 alunos para formar uma comissão.

## 9. Programação Dinâmica

Uma pessoa pode subir uma escada com  $N$  degraus, podendo dar passos de 1 ou 2 degraus por vez. Determine de quantas maneiras distintas ela pode subir a escada.

## 10. Contagem em Grafos

Dado um grafo direcionado acíclico (DAG), determine quantos caminhos distintos existem do vértice  $A$  até o vértice  $B$ .

## 11. Princípio da Inclusão–Exclusão

Considere os números inteiros de 1 até  $N$ . Determine quantos desses números são divisíveis por 2 ou por 3.

## 12. Contagem Indireta / Probabilidade

Uma senha é formada por 4 dígitos, utilizando apenas os números de 0 a 9, sem repetição de dígitos. Determine quantas senhas distintas podem ser formadas.