

# Análise Combinatória - Uma breve introdução

Nicholas Farrel

**Problema 1.** Quantos números com cinco algarismos possuem todos os seus algarismos com a mesma paridade (todos pares ou todos ímpares)?

**Problema 2.** Considere  $P(n)$  o produto dos algarismos do número  $n$ . Por exemplo:

$$\begin{aligned}P(32) &= 3 \times 2 = 6 \\P(475) &= 4 \times 7 \times 5 = 140\end{aligned}$$

A quantidade de números naturais menores que 1.000 cujo produto de seus algarismos é 12 é igual a:

**Problema 3.** Qual a soma de todos os naturais de três algarismos que podemos formar utilizando os algarismos 1, 4 e 8 sem repeti-los?

**Problema 4.** Qual a soma de todos os naturais de quatro algarismos que podemos formar utilizando os algarismos 1, 2, 3, 4 sem repeti-los?

**Problema 5.** João tem um livro de 375 páginas. Janaína, para se vingar de uma das travessuras de João, apagou a numeração das páginas múltiplas de 7. Quantos algarismos foram usados para escrever os números das páginas não apagadas?

**Problema 6.** Uma aula de dança tem  $N$  meninos e  $N$  meninas. De quantas maneiras podemos arrumá-los em pares para uma dança (arrumar todos os alunos em pares)?

**Problema 7.** Cada um de dois colecionadores tem 20 selos e 10 cartões postais. Dizemos que uma troca é justa se um selo é trocado por um selo e um cartão postal é trocado por um cartão postal. Quantas trocas justas distintas são possíveis de serem feitas?

**Problema 8.** Quantas "palavras" podem ser escritas usando-se exatamente cinco letras A, não mais do que três letras B e nenhuma outra letra?

**Problema 9.** Uma mãe tem duas maçãs, três peras e quatro laranjas. Durante nove dias ela dá uma fruta para seu filho no café da manhã. De quantas maneiras isto pode ser feito?

**Problema 10.** Um dormitório tem três quartos: um para um único aluno, um para dois alunos e um para quatro alunos. De quantas maneiras podemos colocar sete estudantes neste dormitório?

**Problema 11.** Quantos números com quatro algarismos têm pelo menos um algarismo par?

**Problema 12.** De quantas maneiras podemos colocar uma torre preto e uma branco em um tabuleiro de xadrez de forma que eles não possam se atacar mutuamente? (Uma torre pode andar quantas casas quiser na vertical ou horizontal)