

## Combinatória - 24/08/2024

Bianca Yukari, José Victor, Melissa Venâncio

**Problema 1.** Uma pessoa entrou num quarto escuro, sem enxergar absolutamente nada, e abriu uma gaveta na qual havia exatamente 20 meias pretas, 15 meias brancas e 10 meias marrons. Todas estavam misturadas e eram indistinguíveis ao tato. Qual é a quantidade mínima de meias que essa pessoa deve retirar para que tenha certeza de ter retirado:

- a) um par de meias de mesma cor?
- b) um par de meias brancas?

**Problema 2.** Em uma floresta há 1000 jaqueiras. Sabe-se que qualquer jaqueira não tem mais do que 600 frutos. Dê um argumento válido para provar que existem 2 jaqueiras nesta floresta com a mesma quantidade de frutos.

**Problema 3.** A soma das idades de 5 estudantes é igual a 86 anos. Prove que podem ser escolhidos 3 estudantes deste grupo cuja soma das idades deles é maior que 51 anos.

**Problema 4.** Escolhem-se 5 pontos ao acaso sobre a superfície de um quadrado de lado 2. Mostre que pelo menos dois desses pontos estão a uma distância menor do que ou igual a  $\sqrt{2}$  um do outro.

**Problema 5.** Dados 8 números inteiros positivos, existem pelo menos 2 cuja diferença é um múltiplo de 7?