

Círculos Matemáticos (Grupo 2)  
 11<sup>o</sup>. Encontro (29/06/2022)  
 Prof. Jáuber C. de Oliveira (MTM-UFSC)

## Combinatória II

### PROBLEMAS ANTERIORES

Discussão final e resolução de dois problemas anteriores:

- Problema dos 300 palitos
- Sudoku  $6 \times 6$  com subconjuntos

*1* 2 .  #4 . 6	1 2 35   4 35 6
*4* . .   . . .	4 356 356   125 135 123
-----+-----	-----+-----
. . .   . . #5	23 36 #12346  *16 1346 5
. . .   . #2 .	35 356 #13456  *16 2 134
-----+-----	-----+-----
. *1* .   . . .	235 1 235   256 456 24
6 *4* .  #3 . .	6 4 25   3 15 12
-----+-----	-----+-----

### PROBLEMA I

Um estudante tem 6 livros diferentes de Matemática, 4 livros diferentes de Física e 3 livros diferentes de Química, e deseja ordená-los (em fila) na prateleira de uma estante.

- De quantos modos isso pode ser feito?
- De quantas maneiras isso pode ser feito de forma que os livros de Matemática ocupem as 6 primeiras posições, os livros de Física ocupem as 4 posições seguintes e os livros de Química ocupem as 3 posições seguintes?
- De quantas maneiras podemos fazer isso se todos os livros do mesmo assunto devem permanecer juntos ?

**PROBLEMA II**

Um robô com defeito identificado como  $D5$ , reconhece apenas 5 dígitos: 1, 2, 3, 4, e 5.

- (a) Quantos números de 4 dígitos o robô  $D5$  pode escrever usando apenas os dígitos que reconhece?
- (b) Quantos números de 4 dígitos com exatamente um dígito "3", o robô  $D5$  pode escrever?
- (c) Quantos números  $D5$  pode escrever com 4 dígitos e todos os dígitos diferentes?
- (d) Quantos números  $D5$  pode escrever tendo 4 dígitos diferentes e terminando em dígito par?
- (e) Quantos números  $D5$  pode escrever com 5 dígitos, sendo que os dígitos alternam-se em paridade (par-ímpar-par-ímpar-par ou ímpar-par-ímpar-par-ímpar)?

**PROBLEMA III**

Em uma mesa em formato circular temos 10 cadeiras distribuídas de modo uniforme (espaçamento igual entre duas cadeiras vizinhas). De quantas maneiras 10 pessoas podem ocupar estas cadeiras, sendo que duas distribuições de pessoas são consideradas idênticas se uma pode ser obtida da outra fazendo com que *todos* os participantes mudem para o assento situado certo número de lugares à sua esquerda.

**PROBLEMA IV**

Em uma mesa em formato circular temos 6 cadeiras distribuídas de modo uniforme (espaçamento igual entre duas cadeiras vizinhas). De um grupo de 15 pessoas, de quantas maneiras podemos ter 6 pessoas ocupando as cadeiras disponíveis, sendo que duas distribuições de pessoas são consideradas idênticas se uma pode ser obtida da outra fazendo com que *todos* os participantes mudem para o assento situado certo número de lugares à sua esquerda.

**PROBLEMA V**

Em uma escola, a diretora planeja formar uma *comissão* com 5 professores para analisar o programa de algumas disciplinas. A escola conta com 20 professores. De quantas maneiras esta comissão pode ser formada ?