

Círculos Matemáticos (Grupo 2)
12º Encontro (17/08/2022)
Prof. Jáuber C. de Oliveira (MTM-UFSC)

**** Combinatória III ****

PROBLEMA A

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 B

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 C

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 ?

PROBLEMA I

Uma nova nação deseja escolher uma bandeira que a represente. A bandeira deve ser formada por 4 faixas horizontais paralelas coloridas.

- (a) Quantas escolhas são possíveis usando 4 cores distintas de um total de 10 cores disponíveis ?
- (b) Quantas escolhas são possíveis de um total de 10 cores de modo que faixas adjacentes tenham cores distintas ?

PROBLEMA II

O código Morse usa dois caracteres: o ponto e o traço. As palavras tem de uma a quatro letras. Quantas são as palavras do código Morse ?

PROBLEMA III

De quantos modos podemos escolher 3 dentre 11 jogadores de um time de futebol para representar o time em uma cerimônia de premiação?

PROBLEMA IV

Uma bandeira é formada de cinco faixas, sendo uma delas vertical à direita, e as outras quatro horizontais, sendo que cada uma delas é adjacente à faixa vertical (pelo lado direito de cada retângulo horizontal). Para pintar esta bandeira, dispomos de seis cores e sabemos que regiões adjacentes devem ser pintadas de cores diferentes.

- (a) Qual é o número mínimo de cores necessárias para pintar a bandeira ?
- (b) De quantos modos a bandeira pode ser pintada ?

**** EXTRA ****

SHIDOKU

```
+-----+-----+
| 1 3 | 4 2 |
| 4 2 | 1 3 |
+-----+-----+
| 2 4 | 3 1 |
| 3 1 | 2 4 |
+-----+-----+
```

Shidoku é um pequeníssimo sudoku 4×4 .
Quantas configurações finais válidas são possíveis ?