

Combinatória e Grafos - 2024-2025 Problemas -

semana 2

1. De quantas maneiras se podem seleccionar 5 números no conjunto $\{1, 2, \dots, 30\}$ de modo a que o valor absoluto da diferença entre quaisquer dois deles seja pelo menos 3?
2. De quantas maneiras podemos organizar 27 pessoas em
 - a) três grupos de 8, 9 e 10 pessoas;
 - b) cinco grupos de 3 e três de 4 pessoas.
3.
 - a) Quantos anagramas (ou seja, palavras obtidas por reordenação das letras) existem da palavra **BANANA**?
 - b) Em quantos anagramas da palavra **MISSISSIPPI** é que os dois primeiros **I** aparecem antes do primeiro **S**?
4. Quantas palavras de 10 letras não contêm todas as vogais?
5. Quantas sequências compostas de 20 **A** e 30 **B** não contêm mais do que 3 **B** seguidos?
6. De quantas maneiras podemos ordenar o conjunto $\{0, 1, 2, \dots, 9\}$ de modo a obter pelo menos uma das sequências

1, 2, 3 3, 4, 5 4, 5, 6?

7. Quantos grafos simples com vértices $\{v_1, \dots, v_n\}$ têm pelo menos um vértice de grau 0? Quantos é que têm exactamente um vértice de grau 0?
8. De quantas maneiras podemos sentar n casais numa mesa redonda de modo a que nenhum casal fique lado a lado? E se adicionalmente os homens e as mulheres ficarem intercalados?
9. Quantas sequências de 50 letras feitas com **A**, **C**, **L** e **M** não contêm **LMAC** como um bloco de quatro letras consecutivas?