

MAT 1066 - COMBINATÓRIA I
LISTA DE EXERCÍCIOS 3
25/03/2010

1. Considere o conjunto de anagramas da palavra CAPACIDADE.
 - (a) Quantos deles existem?
 - (b) Em quantos desses anagramas a primeira letra é uma vogal?
 - (c) Em quantos desses anagramas não há duas consoantes juntas?
 - (d) Quantos desses anagramas são tais que letras iguais ficam lado-a-lado?
 - (e) Em quantos desses anagramas as letras A não ficam em posições consecutivas?
2. Calcule o número de soluções inteiras positivas da equação $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 25$ quando:
 - (a) não há outra restrição;
 - (b) $x_i \geq 2$ para todo $i \in \{1, 2, 3, 4\}$;
 - (c) $x_1 \leq 3$.
3. De quantas maneiras podemos distribuir 60 laranjas idênticas entre quatro famílias? E se cada família receber pelo menos 10 laranjas?
4. De quantas maneiras podemos distribuir 18 livros idênticos em três caixas diferentes nos seguintes casos:
 - (a) sem nenhuma restrição;
 - (b) se nenhuma caixa ficar vazia e apenas quatro livros couberem na terceira caixa.
5. Considere três livros, um de Análise, um de Álgebra e um de Combinatória. Suponha que uma biblioteca tenha seis cópias de cada um desses livros. De quantas maneiras podemos escolher seis dentre esses 18 livros? E se precisarmos de pelo menos uma cópia de cada um?
6. Quantos inteiros entre 1 e 1.000.000 têm soma dos dígitos igual a vinte?
7. De quantas maneiras podemos colocar dez bolas idênticas em doze caixas distintas se:
 - (a) cada caixa tem espaço para apenas uma bola;
 - (b) cada caixa pode conter até dez bolas.
8. Considere uma urna contendo 20 bolas. De quantas maneiras podemos escolher cinco delas se:
 - (a) todas forem distintas?
 - (b) seis são vermelhas, seis são verdes e quatro são amarelas, sendo que bolas da mesma cor são idênticas?
 - (c) todas forem iguais?