

Análise Combinatória, Probabilidade e Aplicações

Lista 3

Resolva os seguintes exercícios.

1. Quantas soluções existem da equação

$$x_1 + x_2 + \cdots + x_r = n$$

nas quais k dos x_i são iguais a 0.

2. De quantos modos n casais podem sentar-se ao redor de uma mesa circular de tal forma que marido e mulher não fiquem juntos?
3. Encontre o número de permutações de $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ nas quais nenhuma das subsequências a seguir ocorrem: 134 e 56.
4. Se tem n estudantes caminhando em linha, de modo que cada menino exceto o primeiro é precedido por outro, ou seja, em fila única. Para que a mesma criança não veja a mesma pessoa na frente dele, no segundo dia, os alunos decidem alternar posições para que nenhum menino é precedido pelo mesmo rapaz que o procederam no primeiro dia. Mostre que o número de maneiras em que elas podem alternar posições é

$$n! - \binom{n-1}{1}(n-1)! + \binom{n-1}{2}(n-2)! - \cdots + (-1)^{n-1} \binom{n-1}{n-1} 1!$$