
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
Departamento de Matemática
Resolução de Problemas – PROFMAT

Lista 4 – Combinatória –

1. Temos seis caixas numeradas de 1 a 6, de quantas maneiras podemos colocar 20 bolas idênticas nas caixas de modo que nenhuma caixa fique vazia? E se algumas caixas puderem ficar vazias?
2. De quantas maneiras podemos representar o número natural n como uma soma de:
 - a) k números naturais maiores que zero;
 - b) k números naturais incluindo o zero.Representações que diferem na ordem das parcelas são consideradas diferentes.
3. Trinta pessoas votam em 5 candidatos. Se cada uma das pessoas votar em um candidato e se considerarmos apenas o número de votos dados a cada um dos candidatos, quantas distribuições de votos possíveis existem?
4. De quantas maneiras podemos representar o número 1 000 000 como produto de três fatores se consideramos diferentes produtos que diferem na ordem dos fatores.
5. Uma prateleira contém 12 livros. De quantas maneiras podemos escolher cinco deles de modo que dois dos livros escolhidos nunca fiquem um do lado do outro?
6. De quantas maneiras é possível desenhar um caminho poligonal cujos vértices coincidem com os vértices de um polígono regular? Cada polígono contém 6 vértices, e pode ter autointerseções.
7. De quantas maneiras podemos escolher 6 cartas, de um baralho de 52 cartas, de modo que todos os quatro naipes estejam representados.
8. Encontre o número de inteiros de 0 a 999 999 que não têm dois algarismos vizinhos iguais em sua representação decimal.
9. Uma torre está no quadrado da extrema esquerda em uma tira de 1×30 quadrados e pode pular qualquer quantidade de quadrados para a direita em uma única jogada.
 - a) De quantas maneiras a torre pode chegar no quadrado da extrema direita?
 - b) De quantas maneiras ela pode chegar em exatamente 7 jogadas?
10. Em um tabuleiro de m linhas e n colunas, a célula na interseção da p -ésima linha com a q -ésima coluna está marcada. Quando retângulos formados pelas células do tabuleiro contêm a célula marcada?