

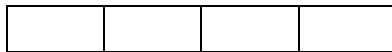
LISTA DE EXERCÍCIOS

ANÁLISE COMBINATÓRIA

Objetivos:

- Aplicar as noções básicas de Análise Combinatória;
- Resolver problemas envolvendo o Princípio Fundamental da Contagem, Permutação Simples, Arranjo e Combinação;
- Despertar a criatividade na resolução dos problemas.

1. Uma porta só abre quando usamos simultaneamente a chave e o cartão corretos. Se você possui duas chaves e três cartões, quantos testes devemos fazer para garantir que a porta irá abrir?
2. Roberto possui 5 blusas, 3 calções e 2 pares de sapatos. De quantas maneiras diferentes ele pode se vestir?
3. De quantos modos podemos pintar um tabuleiro 1×4 usando apenas três cores, sem pintar casas vizinhas da mesma cor?



4. Na loja “A festa do Chá” são vendidos cinco tipos diferentes de xícaras de chá, três tipos de pires e quatro tipos de colheres de chá. Quantas compras diferentes de dois itens com nomes diferentes podem ser feitas?
5. Vamos chamar um número natural de “todo-ímpar” se todos os seus algarismos forem ímpares. Quantos números todo-ímpares de quatro algarismos existem?
6. Quantas maneiras existem de preencher um cartão da Loteria Esportiva? Nesta loteria você deve adivinhar os resultados de 13 jogos de futebol, indicando uma vitória para um dos times, ou um empate.
7. O campeonato brasileiro de futebol possui 20 times, cada um enfrenta os demais duas vezes uma como mandante e outra como visitante, determine quantos resultados são possíveis considerando todos os jogos do campeonato. Sabendo que cada jogo pode ter como resultado, vitória de um dos times, ou empate.

8. O alfabeto hermitiano consiste em apenas três letras: A, B e C. Uma palavra nesta linguagem é uma sequência arbitrária tendo, no máximo, quatro letras. Quantas palavras existem na linguagem hermitiana?
9. (OBM 2004) De quantos modos diferentes podemos pintar (usando apenas uma cor) as casas de um tabuleiro 4×4 de modo que cada linha e cada coluna possua exatamente uma casa pintada?
10. De quantos modos podemos por três torres de três cores diferentes em um tabuleiro 8×8 de modo que nenhuma delas ataque outra?
11. De quantas maneiras possíveis podemos colocar um rei branco e outro preto em um tabuleiro de xadrez de modo que eles não possam se atacar mutuamente?
12. De quantas maneiras podemos formar uma fila com Carlos, Felipe, Marina e Ana?
13. Num relógio digital, as horas são exibidas por meio de quatro algarismos. O relógio varia das 00:00 às 23:00 horas. Quantas vezes por dia os quatro algarismos mostrados são todos pares?
14. Uma embarcação deve ser tripulada por oito homens, dois dos quais só remam do lado direito e um apenas do lado esquerdo. Determine de quantos modos esta tripulação pode ser formada, se cada lado deve haver quatro homens.
15. Calcule a quantidade de anagramas diferentes com cada palavra abaixo:
 - a) VETOR
 - b) ARARA
 - c) MATEMATICAMENTE
 - d) BASQUETEBOL
 - e) PARALELEPIPEDO
16. O país Geomelândia possui 20 cidades e cada par de cidades estão conectadas por uma rota aérea. Quantas rotas aéreas existem?
17. Quantas diagonais tem um polígono convexo de n lados?
18. (Maio 2006) Um calendário digital exibe a data: dia, mês e ano, com 2 dígitos para o dia, 2 dígitos para o mês e 2 dígitos para o ano. Por exemplo, 01-01-01 corresponde a primeiro de janeiro de 2001 e 25-05-23 corresponde a 25 de maio de 2023. Em frente ao calendário há um espelho. Os dígitos do calendário são como os da figura abaixo.

0 123456789

Se 0, 1, 2, 5 e 8 se refletem, respectivamente, em 0, 1, 5, 2 e 8, e os outros dígitos perdem sentido ao se refletirem, determine quantos dias do século, ao se refletirem no espelho, correspondem também a uma data.

Autor: Matheus Carboni Machado