

EXERCÍCIOS

1. Uma *seqüência de bits* é uma lista de 0s e 1s. Quantas seqüências de *bits* de comprimento k podem ser construídas?
2. Os aeroportos, embora tendo nomes, têm também códigos de três letras. Por exemplo, o aeroporto que serve Baltimore é BWI, e o aeroporto em Mont Joli, Quebec Canadá, tem o código YYY. Quantos códigos diferentes são possíveis?
3. O sistema de ventilação de um carro tem vários controles. O controle do ventilador tem quatro posições: desligado, baixo, médio e alto. A corrente de ar pode ser ajustada de modo a provir do chão, das aberturas ou do degelador. O botão do condicionador de ar pode estar ligado ou desligado. O controle de temperatura tem posições frio, fresco, aquecido ou quente. E, finalmente, o botão de recirculação pode estar ligado ou desligado.
De quantas maneiras diferentes podemos fixar esses vários controles?

Nota: Várias dessas configurações têm o mesmo efeito, pois nada acontece se o controle do ventilador está desligado. Todavia, o problema pede o número de posições diferentes dos controles, e não o número de diferentes efeitos de ventilação possível.

4. Meu *compact disc player* tem espaço para 5 CDs; há cinco bandejas numeradas de 1 a 5 em que coloco os CDs. Possui 100 CDs.
 - a) De quantas maneiras o CD player pode ser carregado, se todas as bandejas são ocupadas por CDs?
 - b) De quantas maneiras o CD player pode ser carregado se eu coloco apenas um CD na máquina?
5. O leitor tem três anéis diferentes, e usa todos eles, mas não mais de um anel em cada dedo, e nenhum nos polegares. De quantas maneiras o leitor pode usar seus anéis? (Admita que cada anel se ajuste em qualquer dedo.)
6. De quantas maneiras podem uma torre preta e uma torre branca ser colocadas em um tabuleiro de xadrez, de maneira que nenhuma esteja em posição de ataque à outra? (Em outras palavras, elas não podem estar ambas na mesma linha ou na mesma coluna do tabuleiro. O tabuleiro padrão de xadrez tem 8×8 casas.)

Exercícios

1. No Centro Médico Maria Cecília há quatro vagas a serem preenchidas para trabalhar no CTI, para o setor de cardiologia três vagas e para o setor de hemodiálise seis vagas. Os candidatos para as respectivas vagas são: sete para o CTI, seis para a cardiologia e nove para a hemodiálise. De quantas maneiras essas vagas podem ser preenchidas?
2. Uma comissão de cinco pessoas de um grupo de 10 mecânicos e 5 engenheiros deve ser constituída para reunião com a Diretoria Geral. Pelo menos 2 representantes de cada uma das respectivas profissões devem fazer parte da comissão. Qual o total de diferentes comissões que podem ser formadas?
3. Há 24 inscritos para um campeonato de xadrez. Qual o número total de partidas entre os inscritos que podem ser realizadas?

4. Em uma caixa há três fitas amarelas, duas azuis, quatro cinzas e cinco brancas. De quantos modos podemos retirar as fitas uma de cada vez e sem reposição na caixa?
5. Consideremos seis pontos distintos da seguinte maneira: 3 sendo os vértices de um triângulo e 1 sobre cada um de seus lados. Qual o número total de triângulos que é possível formar com esses seis pontos?
6. Seis pessoas viajarão para Floripa, duas dessas pessoas possuem habilitação para dirigir. O automóvel utilizado na viagem possui três bancos na frente e três bancos traseiros. De quantas maneiras podem ocorrer a viagem?
7. Num hospital existem 3 portas de entrada que levam para um amplo salão, no qual existem 5 elevadores. Um visitante deve dirigir-se ao sexto andar, utilizando um dos elevadores. De quantas maneiras diferentes poderá fazê-lo?
8. Um comediante se apresenta em público vestindo calça e paletó de cores diferentes. Para que ele possa se apresentar em 24 sessões com conjuntos diferentes. Qual o número mínimo de peças (número de paletós mais número de calças) de que ele precisa?
9. Quantas maneiras existem de distribuir 5 cartas para cada um de 4 jogadores, de um baralho de 52 cartas?

Exercícios

1. Uma equipe de dez pesquisadores é formada por sete brasileiros e três estrangeiros. Para apresentar um projeto a uma empresa, será necessário escolher cinco pesquisadores, dos quais no mínimo um deve ser estrangeiro. De quantas formas distintas poderá ser feita esta escolha?

2. Um quarteto de cordas é formado por dois violinistas e um violoncelista, e os dois violinistas exercem funções diferentes. De quantas maneiras se pode compor um quarteto, se podemos escolher entre quatro violinistas, três violistas e dois violoncelistas?

3. Um dado é lançado quatro vezes sucessivamente. Em quantas sequencias de resultados são obtidos quatro números distintos?

4. Considere os anagramas formados a partir de PIRATARIA:
a) Quantos são? b) Quantos começam por A? c) Quantos começam por vogal?

5. O volante da Mega-Sena contém 60 números, de 1 a 60. O resultado de um sorteio da Mega-Sena é formado por seis números sorteados entre os sessenta.
a) De quantos modos distintos pode ocorrer o resultado de um sorteio?
b) Quantos resultados formados por 4 números pares e 2 números ímpares são possíveis?
c) Quantos resultados contendo o número 1 são possíveis?

6. Para montar uma cesta de café da manhã estão disponíveis os seguintes itens: quatro tipos de pães, três tipos de queijo, três tipos de frutas, cinco sabores de geléia e quatro sabores de tortas doces. De quantos modos distintos a cesta poderá ser montada se um cliente pedir dois tipos de pães, um tipo de queijo, duas frutas, dois sabores de geléia e uma torta doce.

7. De quantas maneiras distintas poderão ser sorteadas simultaneamente 5 cartas de uma baralho de modo que o resultado do sorteio contenha:(baralho contém 52 cartas, 13 da cada naipe: paus, espada, copa e ouro)
a) Três cartas de paus e duas de espadas? b) O rei de ouro? c) Exatamente dois valetes?

8. Para ocupar os cargos de presidente e vice-presidente do grêmio de um colégio, candidataram-se dez alunos. De quantos modos distintos pode ser feita essa escolha?

9. Uma junta médica deverá ser formada por quatro médicos e dois enfermeiros. De quantas maneiras ela poderá ser formada se estão disponíveis dez médicos e seis enfermeiros?

10. Uma estante tem 10 livros distintos, sendo cinco de Álgebra, três de Geometria e dois de Trigonometria. De quantos modos podemos arrumar esses livros na estante, se desejamos que os livros de um mesmo assunto permaneçam juntos?

11. Em quantos anagramas da palavra QUEIJO as vogais não aparecem juntas?

12. Dispondo dos algarismos 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, determine:

- a) A quantidade de números pares de três algarismos que podemos formar;
- b) a quantidade de números pares de três algarismos distintos que podemos formar.

Exercícios

1. Uma caixa contém 15 etiquetas numeradas, oito com números positivos e seis com números negativos. Quatro delas são extraídas simultaneamente e os números marcados são multiplicados. De quantas formas as etiquetas podem ser sorteadas de modo que o produto obtido seja positivo?

2. A senha de acesso a uma rede de computadores é formada por uma sequência de quatro letras distintas (considere as 26 letras do alfabeto) seguida por dois algarismos distintos:

- a) Quantas são as possíveis senhas de acesso?
 - b) Quantas senhas apresentam simultaneamente apenas consoantes e algarismos maiores que 5?
-

3. Um analista político acredita que, nos próximos cinco mandatos, três partidos, α , β e γ , deverão se alternar na prefeitura de Belo Horizonte.

- a) Quantas sequências são possíveis com dois mandatos para α , dois para β e um para γ ?
 - b) Quantas sequências tem exatamente três mandatos para α ?
-

4. Em uma reunião havia 50 pessoas. Cada uma cumprimentou as outras com um aperto de mão. Quantas saudações foram dadas nessa reunião?

5. O vencedor de um concurso de redação de um colégio poderá, como prêmio, escolher cinco livros, entre dez de Machado de Assis, sete de Érico Veríssimo e cinco de Clarisse Lispector. De quantos modos distintos o vencedor poderá fazer a escolha de modo que:

- a) Sejam selecionados dois de Machado de Assis, dois de Érico Veríssimo e um de Clarisse Lispector?
 - b) Nenhum livro escolhido seja de Machado de Assis?
 - c) Pelo menos quatro livros de Clarisse Lispector sejam escolhidos?
-

6. Para eleição do corpo dirigente de uma empresa, oito pessoas são pré-selecionadas. De quantas maneiras distintas poderão ser escolhidos presidente, vice-presidente e diretor financeiro?

7. Duas cartas são sorteadas, de uma só vez, de um baralho comum (baralho contém 52 cartas, 13 da cada naipe: paus, espada, copa e ouro). Determine o número de maneiras possíveis de ocorrer um resultado formado por:

- a) um rei e uma rainha
 - b) duas cartas de copas
 - c) uma carta de copas e outra de ouros.
-

8. O volante da Mega-Sena contém 60 números, de 1 a 60. O resultado de um sorteio da Mega-Sena é formado por seis números sorteados entre os sessenta.

- a) De quantos modos distintos pode ocorrer o resultado de um sorteio?
 - b) Quantos resultados formados por 4 números pares e 2 números ímpares são possíveis?
 - c) Quantos resultados contendo o número 1 são possíveis?
-

9. Um restaurante oferece almoço a 20 reais, incluindo: entrada, prato principal e sobremesa. De quantas formas distintas um cliente pode fazer seu pedido, se existem quatro opções de entrada, três de prato principal e duas de sobremesa?

10. De quantos modos distintos Lucas pode escolher quatro entre as nove camisetas que possui para levar em uma viagem?