

Permutação Simples

1 Exercícios Introdutórios

Exercício 1. De quantas formas se pode dispor quatro pessoas em fila indiana?

Exercício 2. Quantos são os anagramas da palavra MATRIZ?

Exercício 3. Luiz precisa trocar a lâmpada da sala, lavar a louça, estudar para a prova de matemática e arrumar seu quarto. De quantas maneiras diferentes ele pode executar essa sequência de atividades?

Exercício 4. Com os algarismos 1, 2, 3, 4, 5, quantos números de 5 algarismos podemos formar, sem repeti-los?

Exercício 5. Escreva todos os anagramas com as letras da palavra BOLA que começam com a letra L.

2 Exercícios de Fixação

Exercício 6. Considerando a palavra MATRIZ, determine o número de anagramas que:

- a) começam por MA.
- b) tenham as letras M e A juntas, nessa ordem.
- c) tenham as letras M e A juntas.

Exercício 7. Considere a palavra CONTAGEM. Determine o número de anagramas que

- a) começam com A e terminam com E.
- b) começam com A ou terminam com E.
- c) começam e terminam com vogal.
- d) têm a letra T antes da letra M (por exemplo, a própria palavra CONTAGEM).

Comentário para professores:. Esse é um bom momento para sugerir em sala que identificar as seguintes estruturas pode simplificar os problemas:

- i) Bloco Rígido: agrupamento de símbolos sem permutação entre as respectivas posições.
- ii) Bloco: agrupamento de símbolos com permutação entre as respectivas posições.

Exercício 8. Em quantos anagramas da palavra QUEIJO as vogais não aparecem todas juntas?

Exercício 9. De quantas maneiras três homens e três mulheres podem ficar em fila, de modo que os homens fiquem intercalados pelas mulheres?

Exercício 10. Três ingleses, quatro americanos e cinco franceses serão dispostos em fila (dispostos em linha reta) de modo que pessoas de mesma nacionalidade estejam sempre juntas. De quantas maneiras distintas a fila poderá ser formada de modo que o primeiro da fila seja um francês?

3 Exercícios de Aprofundamento e de Exames

Exercício 11. O setor de recursos humanos de uma empresa vai realizar uma entrevista com 120 candidatos a uma vaga de contador. Por sorteio, eles pretendem atribuir a cada candidato um número, colocar a lista de números em ordem numérica crescente e usá-la para convocar os interessados. Acontece que, por um defeito no computador, foram gerados números com 5 algarismos distintos e em nenhum deles aparecem dígitos pares. Em razão disso, a ordem de chamada do candidato que tiver o número 75913 é

- a) 24.
- b) 31.
- c) 32.
- d) 88.
- e) 89.

Exercício 12. Com os algarismos 2, 3, 4, 5, 6 formam-se todos os números de 5 algarismos distintos. Determine a soma de todos eles.

Exercício 13. Uma lotação possui três bancos para passageiros, cada um com três lugares, e deve transportar os três membros da família SOUZA, o casal LÚCIA e MAURO e mais quatro pessoas. Além disso, a família SOUZA quer ocupar um mesmo banco e LÚCIA e MAURO querem sentar-se lado a lado. Nessas condições, o número de maneiras de se dispor as nove pessoas na lotação é igual a

- a) 928.
- b) 1152.
- c) 1828.
- d) 2412.
- e) 3456.

Exercício 14. Quantos números de seis algarismos distintos podemos formar usando os dígitos 1, 2, 3, 4, 5, 6, nos quais o 1 e o 2 nunca ocupam posições adjacentes, mas o 3 e o 4 sempre ocupam posições adjacentes?

- a) 144.
- b) 180.

- c) 240.
- d) 288.
- e) 360.

Exercício 15. Dos anagramas da palavra CASTELO, quantos têm as vogais em ordem alfabética e juntas?

- a) 180.
- b) 144.
- c) 120.
- d) 720.
- e) 360.

Exercício 16.

- a) Mostre uma maneira de separar todos os números de 1 a 16 em quatro conjuntos com quatro números cada, de modo que cada conjunto tenha mesma soma.
- b) Mostre que existem pelo menos 1024 maneiras de escrever os números de 1 até 16 em cada uma das casinhas de um tabuleiro 4×4 de modo que a soma dos números de cada linha seja igual.