



casa do
concurseiro
sinta-se em casa para estudar conosco

Matemática

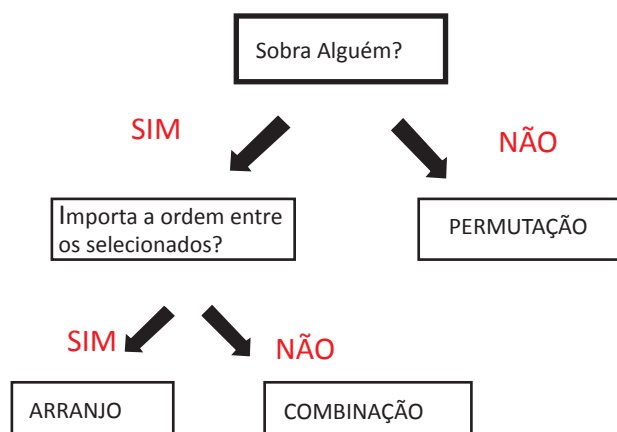
Permutação

Professor Dudan



PERMUTAÇÃO

Identificação



Permutação Simples

É caracterizada por envolver todos os elementos, nunca deixando nenhum de fora. Muito comum em questões que envolvem anagramas de palavras.

Fórmula: $P_n = n!$

Exemplo:

Quantos anagramas possui a palavra AMOR.

Um anagrama formado com A, M, O, R corresponde a qualquer permutação dessas letras, de modo a formar ou não palavras.

Temos 4 possibilidades para a primeira posição, 3 possibilidades para a segunda posição, 2 possibilidades para a 3 posição e 1 possibilidade para a quarta posição.

Pelo princípio fundamental da contagem temos $4 * 3 * 2 * 1 = 24$ possibilidades ou 24 anagramas.

Pela própria fórmula faremos $P_4 = 4! = 4.3.2.1 = 24$ anagramas.

Alguns anagramas: ROMA, AMRO, MARO, ARMO, MORA . . .

Faça você:

1. Calcule:

a) $P_3 =$

b) $P_5 =$

c) $P_4 + P_6 =$

2. Quantos anagramas possui a palavra CHAPÉU?

3. Quantos anagramas possui a palavra GAUCHOS de modo que as vogais fiquem juntas?

4. Seis amigos – Ana, Bernardo, Carlos, Débora, Elisa e Fábio – estão sentados num banco de uma praça. Calcule de quantas maneiras podemos dispô-los sendo que Ana, Bernardo e Carlos sempre estejam juntos.

5. Carlos e Rose têm três filhos: Sérgio, Adriano e Fabíola. Eles querem tirar uma foto de recordação na qual todos apareçam lado a lado. Quantas fotos diferentes podem ser registradas?

E se houver elementos repetidos??

Assim temos a Permutação com Repetição na qual deveremos “descontar “ os elementos repetidos pois a troca de posição entre dois elementos repetidos não evidencia uma nova estrutura.

Permutação com repetição

The diagram shows the formula for permutations with repetition: $P_{\alpha, \beta, \gamma, \dots}^n =$. A red arrow points from the text "Total de elementos" to the superscript n . A green arrow points from the text "Ocorrência de elementos de cada espécie." to the subscripts $\alpha, \beta, \gamma, \dots$.

Atividade:

6. Calcule a quantidade de anagramas da palavra BANANA.

7. Calcule de quantas maneiras podemos enfileirar três bolinhas brancas, uma preta e 2 azuis, sendo todas as bolinhas indistinguíveis a não ser pela cor.

8. Uma pessoa dispõe de 4 livros de matemática, 2 livros de física e 3 livros de química, todos distintos entre si. O número de maneiras diferentes de arrumar esses livros numa fileira de modo que os livros de cada matéria fiquem sempre juntos é

- a) 1728
- b) 1287
- c) 1872
- d) 2781
- e) 2000

9. De quantas maneiras distintas podem-se alinhar cinco estacas azuis idênticas, uma vermelha e uma branca?

- a) 12
- b) 30
- c) 42
- d) 240
- e) 5040

10. Se uma partida de futebol termina com o resultado de 5 gols para o time A e 3 gols para o time B, existem diversas maneiras de o placar evoluir de 0x0 a 5x3. Por exemplo, uma evolução poderia ser:

Quantas maneiras, no total, tem o placar de evoluir de 0x0 a 5x3?

- a) 16
- b) 24
- c) 136
- d) 48
- e) 56

