

Lógica e Matemática computacional

Unidade 01: Explorando a lógica matemática
Aula02: Arranjos

Prof. Ms. Romulo de Almeida Neves

Sumário	
01 Arranjos Simples Conceitos e Exemplos	02 Arranjos com repetição Conceitos e Exemplos
03 Diferença entre Arranjos simples e repetição Definição e Exemplos	

01

Arranjos Simples

Conceitos e Exemplos

Arranjos Simples

- São uma categoria de conceitos na matemática que envolvem a organização e seleção de elementos de um conjunto.
- A ordem é levado em consideração.

Arranjos Simples

Fórmula

$$A_{nk} = \frac{n!}{(n-k)!}$$

Fórmula do arranjo simples

Exemplo 01

- Considere o conjunto $A = \{1, 2, 3, 4\}$.
- Vamos determinar o número de arranjos desses quatro elementos ($n = 4$) tomados dois a dois ($p = 2$).

Exemplo 01

- Fórmula

$$A_{4,2} = \frac{n!}{(n-p)!} = \frac{4!}{(4-2)!} = \frac{4!}{2!} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{2 \cdot 1} = \frac{24}{2} = 12$$

- De fato, discriminando todos os arranjos chegamos a 12 possibilidades:

(1,2) (1,3) (1,4) (2,1) (2,3) (2,4)
(3,1) (3,2) (3,4) (4,1) (4,2) (4,3)

Exemplo 02

- Sabemos que existem 10 algarismos possíveis (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9).
- Então, calcularemos o arranjo simples de 10 algarismos tomados de 4 em 4.
- Para calcular a quantidade de arranjos, temos que $n = 10$ e $k = 4$, então, basta substituir na fórmula.

Exemplo 02

- Resolução

$$\begin{aligned} A_{10,4} &= \frac{10!}{(10-4)!} \\ A_{10,4} &= \frac{10!}{6!} \\ A_{10,4} &= \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot \cancel{6!}}{\cancel{6!}} \\ A_{10,4} &= 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \\ A_{10,4} &= 5040 \end{aligned}$$

02

Arranjos com Repetição

Conceitos e Exemplos



Arranjos com Repetição

- É um tipo de agrupamento da análise combinatória.
- São os agrupamentos ordenados com p elementos entre n elementos de um conjunto, permitindo repetições.

Arranjos com Repetição

Fórmula

$$A_{(n,p)} = n^p$$

- n = Número de elementos do conjunto.
- p = Quantidade de elementos por agrupamento.

Exemplo 03

- Em um banco, a senha do cartão é composta por 4 números, que podem ser repetidos ou não, então, qual é a quantidade de senhas possíveis para esse cartão?

Exemplo 03 - Resolução

- Sabemos que a senha é uma sequência de 4 algarismos e que a ordem é importante, logo, esse problema se trata de um arranjo com repetição.
- Existem 10 algarismos de 0 até 9, então, $n = 10$, e serão escolhidos 4 deles, então, $p = 4$. Dessa forma, temos que:

$$AR_{10,4} = 10^4 = 10.000$$

Então, há 10 mil senhas distintas possíveis.



03

Diferença entre Arranjos Simples e com repetição

Conceitos e Exemplos

Arranjos Simples

- A ordem dos elementos no arranjo é importante.
- Um elemento escolhido não pode ser escolhido novamente para a mesma posição no arranjo.
- Por exemplo, ao organizar as letras A, B e C em um arranjo simples de 3 elementos, as permutações seriam ABC, ACB, BAC, BCA, CAB e CBA. Não há repetição dos elementos.

Arranjos com repetição

- A ordem dos elementos no arranjo ainda é importante, mas a repetição é permitida, o que significa que um elemento pode aparecer várias vezes no mesmo arranjo.
- Por exemplo, ao organizar as letras A, B e C em um arranjo com repetição de 3 elementos, os arranjos incluiriam AAA, AAB, AAC, ABA, ABB, ACC, BAA, BAB, BAC, BBA, BBB, BCA, CAA, CAB, CAC, CBA, CBB e CCA. Neste caso, os elementos podem se repetir.