

PECEP

pré-vestibular social

ANALISE COMBINATORIA

Nicholas De Marco Reckman

Aula – Analise Combinatoria

12 de Junho, 2024

O que é Análise Combinatória?

Ramo da matemática que estuda a contagem, arranjo e combinação de elementos de conjuntos.

Se uma tarefa pode ser feita de m maneiras e uma segunda tarefa pode ser feita de n maneiras, então as duas tarefas juntas podem ser feitas de $m \times n$ maneiras.

Exemplo 1:

- Escolher uma camisa (3 opções) e uma calça (4 opções).
 - Total de combinações: $3 \times 4 = 12$

Exemplo 2:

- Montar uma senha com 3 letras (26 opções cada).
 - Total de senhas: $26 \times 26 \times 26 = 17.576$

Exemplo

- Quantas maneiras diferentes podemos arranjar as letras da palavra "AMOR"?

$$P(4) = 4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$$

- Quando alguns elementos se repetem, ajustamos a fórmula para:

$$P(n; n_1, n_2, \dots, n_k) = \frac{n!}{n_1! \cdot n_2! \cdot \dots \cdot n_k!}$$

Exemplo

- Quantas maneiras diferentes podemos arranjar as letras da palavra "BOLA" (com duas letras "O")?

$$P(4; 2) = \frac{4!}{2!} = \frac{24}{2} = 12$$

- Seleção de elementos de um conjunto onde a ordem não importa.

$$C(n, k) = \frac{n!}{k! \cdot (n-k)!}$$

- $C(n, k)$: número de combinações de k elementos de um grupo total de n .

- De um grupo de 5 pessoas, quantas maneiras podemos escolher 3?

$$C(5, 3) = \frac{5!}{3! \cdot (5-3)!} = \frac{5!}{3! \cdot 2!} = \frac{120}{6 \cdot 2} = 10$$

- Seleção de elementos de um conjunto onde a **ordem importa**.

$$A(n, k) = \frac{n!}{(n-k)!}$$

- $A(n, k)$: número de combinações de k elementos de um grupo total de n .

- De um grupo de 6 pessoas, de quantas maneiras podemos formar uma sequência de 4?

$$A(6, 4) = \frac{6!}{(6-4)!} = \frac{720}{2} = 360$$

1. Quantas permutações podem ser formadas com as letras da palavra "LIVRO"?
2. De quantas maneiras podemos escolher 2 livros de uma prateleira com 8 livros?
3. Quantos arranjos podem ser formados com 5 pessoas escolhendo 3 para uma fila?