

PRINCÍPIO DE CONTAGEM

Obs.: a contagem é feita por meio de agrupamentos de elementos (pessoas, letras, figuras, objetos etc.).

Os princípios de contagem, na matemática, incluem:

I – Princípio da Soma (aditivo) “ou”: se um evento E_1 pode ocorrer de N_1 maneiras distintas, E_2 , de N_2 maneiras distintas,..., E_K , de N_K maneiras distintas, e se quaisquer dois eventos não podem ocorrer simultaneamente, então um dos eventos pode ocorrer em $N_1 + N_2 + \dots + N_K$ maneiras distintas.

Por exemplo: em um cardápio existem saladas e grelhados e 5 opções de saladas e 5 opções de grelhados. Entre salada ou grelhado, há 5 opções.

- Há 5 possibilidades para salada e 5 possibilidades para grelhados.
- S ou G.
- $5 + 5 = 10$ maneiras distintas de escolha.



5m

II – Princípio da Multiplicação (multiplicativo) “e”: considere que E_1 , E_2 ,..., E_K são eventos que ocorrem sucessivamente; se o evento E_1 pode ocorrer de N_1 maneiras distintas, o evento E_2 pode ocorrer de N_2 maneiras distintas,..., o evento E_K pode ocorrer de N_K maneiras distintas, então todos esses eventos podem ocorrer, na ordem indicada, em $N_1 \times N_2 \times \dots \times N_K$ maneiras distintas.

Por exemplo: em um cardápio existem saladas e grelhados e 5 opções de saladas e 5 opções de grelhados. Entre salada e grelhado, há 25 opções.

- Há 5 possibilidades para salada e 5 possibilidades para grelhados.
- S e G.
- $5 \times 5 = 25$ maneiras distintas de escolha.



10m

Frente a essa realidade nos concursos públicos e à necessidade de agilidade para resolver as questões, a estratégia será a resolução de problemas de Análise Combinatória, com poucos cálculos, apenas aplicando dois princípios básicos: o princípio Aditivo e o princípio Multiplicativo.

Arranjos, Permutações ou Combinações são os três tipos principais de agrupamentos, podendo ser simples, com repetição ou circulares. Apresentaremos alguns detalhes de tais agrupamentos.



Esses agrupamentos possuem duas características:

No caso de formação de duplas, a ordem não importa, mesmo com a mudança de posição dos elementos a ordem não irá alterar a natureza dos elementos, continua sendo dupla.

Ao mudar a ordem de pessoas em uma fila ou a ordem dos números em um determinado código, por exemplo, altera-se a fila e o código.

Ao mudar a ordem de um elemento em um time ou uma equipe, sem definir funções específicas, não há alteração dessa equipe ou time, não havendo importância na ordem desses elementos.

Por exemplo: Caio e Beto; Beto e Caio (são a mesma dupla).

De outro modo, no que se refere à formação de filas, a ordem importará.

O poder da palavra "**POSSIBILIDADES**". (Independente do princípio aditivo ou multiplicativo.)

Tal como no exemplo anterior:

- S ou G (5 possibilidades)
- $5 + 5 = 10$
- S e G (5 possibilidades)
- $5 \times 5 = 25$



ATENÇÃO



Além de saber diferenciar se vai se tratar de uma soma ou multiplicação, o aluno deve saber também se a ordem importa ou não importa.

A ordem importará para **arranjos e permutações**.

A ordem não importará para **combinações**.

Agrupamentos em que a ordem importa.

- Formação de:
 - Filas;
 - Senhas;
 - Códigos;
 - Matrículas
 - Protocolos;
 - Classificação;
 - Números telefônicos.



Obs.: a ordem importar significa que quando a ordem é alterada, automaticamente altera a natureza.

Fila: ABCD

Fila: BDCA

$ABCD \neq BDCA$

Vamos entender o que é FATORIAL:

Fatorial é um número inteiro positivo, o qual é representado por **$n!$** . O fatorial de um número é calculado pela multiplicação desse número por todos os seus **antecessores** até chegar ao número 1. Não há fatorial de número negativo.

$$n! = n \times (n - 1) \times (n - 2) \times (n - 3) \times (n - 4) \dots (1).$$

$$5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$$

$$3! = 3 \times 2 \times 1 = 6$$

$$1! = 1$$

$$0! = 1 \text{ (por definição)}$$



Este material foi elaborado pela equipe pedagógica do Gran Concursos, de acordo com a aula preparada e ministrada pelo professor Josimar Padilha.

A presente gravação tem como objetivo auxiliar no acompanhamento e na revisão do conteúdo ministrado na videoaula. Não recomendamos a substituição do estudo em vídeo pela leitura exclusiva deste material.
