



ANÁLISE COMBINATÓRIA

INTRODUÇÃO

A Análise Combinatória, ou simplesmente Combinatória, ou ainda, Princípios de Contagem, estuda métodos e técnicas relacionados a contagens de elementos em conjuntos finitos, de modo que não seja necessário enumerar todos os elementos.

INTRODUÇÃO

Vejamos um exemplo inicial para entender o que isso significa:
Quantos números de 3 algarismos podemos formar com o conjunto $\{1, 3, 4\}$,
sem repetir os elementos em um mesmo número?



OBRIGADO



ANÁLISE COMBINATÓRIA

PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS DA CONTAGEM

PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS

Princípio Multiplicativo

Princípio Aditivo

PRINCÍPIO MULTIPLICATIVO

Se um evento **A** ocorre de **m** maneiras diferentes **e** se, para cada uma dessas maneiras, um outro evento **B** ocorre de **n** maneiras diferentes, então o número de maneiras diferentes de **ambos** os eventos (**A e B**) ocorrerem é **m x n**.

PRINCÍPIO MULTIPLICATIVO

João precisa se vestir com uma calça e uma blusa e que ele tem 3 calças e 4 blusas.

Em um grupo de pessoas, há 12 homens e 13 mulheres.

Com essas pessoas, uma dupla será aleatoriamente formada, com um homem e uma mulher, para participar de um concurso. O número total de possibilidades para a formação dessa dupla é igual a

- a) 12.
- b) 144.
- c) 156.
- d) 168.
- e) 288.

2019 – PREFEITURA DE JACUTINGA/MG)

Assinale a alternativa que contém a quantidade de vezes que é possível usar de maneiras diferentes duas blusas, três calças e quatro meias:

- a) 24 maneiras diferentes.
- b) 28 maneiras diferentes.
- c) 32 maneiras diferentes.
- d) 36 maneiras diferentes.

CESPE/2013 – TRT-ES)

Os alunos de uma turma cursam 4 disciplinas que são ministradas por 4 professores diferentes. As avaliações finais dessas disciplinas serão realizadas em uma mesma semana, de segunda a sexta-feira, podendo ou não ocorrerem em um mesmo dia. A respeito dessas avaliações, julgue o item seguinte.

Se cada professor escolher o dia em que aplicará a avaliação final de sua disciplina de modo independente dos demais, haverá mais de 500 maneiras de se organizar o calendário dessas avaliações.

CESPE 2016/FUB

Em um intervalo para descanso, a assistente em administração Marta foi a uma lanchonete cujo cardápio oferecia 7 tipos diferentes de salgados, 4 tipos diferentes de bolos, 3 espécies diferentes de tapioca, sucos de 3 sabores diferentes e 5 tipos diferentes de refrigerantes. A partir dessa situação hipotética, julgue o item que se segue.

Se Marta desejar fazer um lanche com apenas uma opção de comida e apenas uma bebida, ela terá mais de 100 maneiras distintas de organizar seu lanche.

Cada vértice de um quadrado ABCD deverá ser pintado com uma cor. Há 5 cores diferentes disponíveis para essa tarefa. A única restrição é que os vértices que estejam em extremidades opostas de qualquer diagonal do quadrado (AC e BD) sejam pintados com cores diferentes. O número de maneiras diferentes de pintar os vértices desse quadrado é:

- a) 18
- b) 60
- c) 120
- d) 240
- e) 400



OBRIGADO



ANÁLISE COMBINATÓRIA

PRINCÍPIO ADITIVO

Se o evento A ocorre de m maneiras diferentes e o evento B ocorre de n maneiras diferentes, e se A e B são mutuamente exclusivos (ou seja, se um ocorrer o outro não ocorre), então o número de maneiras de ocorrer um dos eventos (A ou B) é $m + n$.

PRINCÍPIO ADITIVO

João precisa se calçar e que ele possui 3 opções de tênis e 2 opções de sapatos.

PRINCÍPIO ADITIVO

Eventos Concomitantes: A **e** B

Princípio Multiplicativo: $n(A) \times n(B)$

Eventos Excludentes: A **ou** B

Princípio Aditivo: $n(A) + n(B)$

2017 – CONSELHO REGIONAL DE EDUCAÇÃO FÍSICA/CE)

Numa estante encontram-se 4 dicionários de inglês, 3 de espanhol e 2 de francês. De quantas maneiras uma pessoa pode escolher dois dicionários dessa estante e que sejam de idiomas diferentes?

- a) 22
- b) 24
- c) 26
- d) 28

Considerando que, na fruteira da casa de Pedro, haja 10 uvas, 2 maçãs, 3 laranjas, 4 bananas e 1 abacaxi, julgue o próximo item.

Se Pedro desejar comer apenas um tipo de fruta, a quantidade de maneiras de escolher frutas para comer será superior a 100.



OBRIGADO

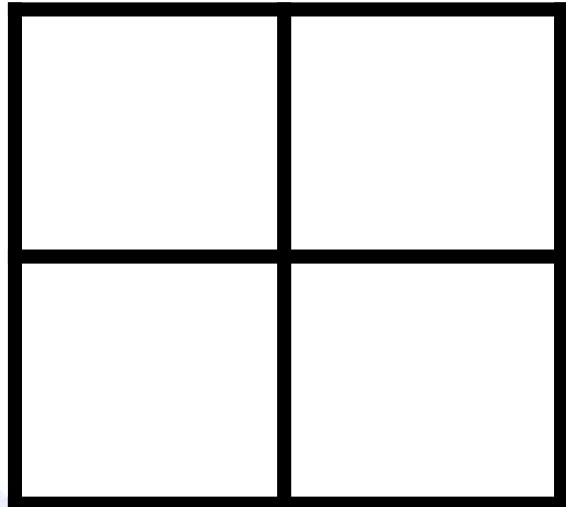


ANÁLISE COMBINATÓRIA

PRINCÍPIO DA CASA DOS POMBOS

Se n pombos devem se abrigar em m casas e se $n > m$, então pelo menos uma casa irá conter mais de um pombo.

PRINCÍPIO DA CASA DOS POMBOS



PESSOAS X DIAS DA SEMANA

Em grupo com 8 pessoas, o que podemos afirmar em relação aos dias da semana?

PESSOAS X DIAS DA SEMANA

Em grupo com 14 pessoas, o que podemos afirmar em relação aos dias da semana?

PESSOAS X DIAS DA SEMANA

Em grupo com 15 pessoas, o que podemos afirmar em relação aos dias da semana?

PESSOAS X DIAS DA SEMANA

Em grupo com 16 pessoas, o que podemos afirmar em relação aos dias da semana?

PESSOAS X DIAS DA SEMANA

Em grupo com 21 pessoas, o que podemos afirmar em relação aos dias da semana?

PESSOAS X DIAS DO MÊS

Em grupo com 32 pessoas, o que podemos afirmar em relação aos dias do mês?

PESSOAS X DIAS DO MÊS

Em grupo com 70 pessoas, o que podemos afirmar em relação aos dias do mês?

PESSOAS X DIAS DO MÊS

Em grupo com 160 pessoas, o que podemos afirmar em relação aos dias do mês?

PESSOAS X MESES DO ANO

Em um grupo com 13 pessoas, o que podemos afirmar em relação aos meses do ano?

PESSOAS X MESES DO ANO

Em um grupo com 24 pessoas, o que podemos afirmar em relação aos meses do ano?

PESSOAS X MESES DO ANO

Em um grupo com 37 pessoas, o que podemos afirmar em relação aos meses do ano?

PESSOAS X MESES DO ANO

Em um grupo com 80 pessoas, o que podemos afirmar em relação aos meses do ano?



ANÁLISE COMBINATÓRIA

FATORIAL DE UM NÚMERO NATURAL

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

FATORIAL DE UM NÚMERO NATURAL

0!

1!

2!

3!

4!

FATORIAL DE UM NÚMERO NATURAL

5!

6!

7!

8!

9!

10!

FATORIAL DE UM NÚMERO NATURAL

$$\frac{6!}{3!}$$

$$\frac{6!}{3!}$$

FATORIAL DE UM NÚMERO NATURAL

$$\frac{10!}{7!}$$

$$\frac{15!}{13!}$$

FATORIAL DE UM NÚMERO NATURAL

$$\frac{8!}{3! 5!}$$

$$\frac{7!}{5! 2!}$$

FATORIAL DE UM NÚMERO NATURAL

$$\frac{10!}{3! 7!}$$

$$\frac{15!}{13! 2!}$$



OBRIGADO