

Encotro Coruja I

Alex Machado

Unisuam



Princípio Multiplicativo

Se um determinado evento A pode ocorrer de m maneiras, e um outro evento B , que ocorre sucessivamente a A , pode ocorrer de n maneiras o número de maneiras dessa ocorrência é $m \times n$.



Princípio Fundamental da Contagem

Exemplo 1: Um edifício possui 8 portas. De quantas maneiras uma pessoa poderá entrar e sair no edifício

- A) pela mesma porta que usou para entrar;
- B) por uma porta diferente da que usou para entrar.



Princípio Fundamental da Contagem

Exemplo 1: Um edifício possui 8 portas. De quantas maneiras uma pessoa poderá entrar e sair no edifício

- A pela mesma porta que usou para entrar;
- B por uma porta diferente da que usou para entrar.

Solução. Item A.



Solução. Item A. Quantas etapas possui o item A no nosso problema?



Solução. Item A. Quantas etapas possui o item A no nosso problema? Temos duas etapas sucessivas:



Solução. Item A. Quantas etapas possui o item A no nosso problema? Temos duas etapas sucessivas:

- 1 entrar por uma das 8 portas;



Princípio Fundamental da Contagem

Solução. Item A. Quantas etapas possui o item A no nosso problema? Temos duas etapas sucessivas:

- 1 entrar por uma das 8 portas;
- 2 sair por uma das 8 portas;

Pelo **princípio multiplicativo** temos que o número total é $8 \times 8 = 64$.



Princípio Fundamental da Contagem

Exemplo 1: Um edifício possui 8 portas. De quantas maneiras uma pessoa poderá entrar e sair no edifício

- Ⓐ pela mesma porta que usou para entrar. **Reposta: 64;**
- Ⓑ por uma porta diferente da que usou para entrar.



Solução. Item B. Quantas etapas possui o item B do nosso problema?



Solução. Item B. Quantas etapas possui o item B do nosso problema?
Temos duas etapas sucessivas:



Solução. Item B. Quantas etapas possui o item B do nosso problema?
Temos duas etapas sucessivas:

- entrar por uma das 8 portas;



Solução. Item B. Quantas etapas possui o item B do nosso problema?
Temos duas etapas sucessivas:

- entrar por uma das 8 portas;
- sair por uma das 7 portas.



Solução. Item B. Quantas etapas possui o item B do nosso problema?
Temos duas etapas sucessivas:

- entrar por uma das 8 portas;
- sair por uma das 7 portas. Mas por que 7?



Princípio Fundamental da Contagem

Solução. Item B. Quantas etapas possui o item B do nosso problema?
Temos duas etapas sucessivas:

- entrar por uma das 8 portas;
- sair por uma das 7 portas. Mas por que 7? Não pode usar a porta que entrou...

Pelo **princípio multiplicativo** temos que o número total é $8 \times 7 = 56$.



Princípio Fundamental da Contagem

Exemplo 1: Um edifício possui 8 portas. De quantas maneiras uma pessoa poderá entrar e sair no edifício

- Ⓐ pela mesma porta que usou para entrar. **Reposta: 64;**
- Ⓑ por uma porta diferente da que usou para entrar. **Reposta: 56.**



Princípio Fundamental da Contagem

Princípio Aditivo

Suponha que um evento A tenha m possíveis maneiras de ocorrer e outro evento B tenha n maneiras possíveis de acontecer. Se os eventos não puderem ocorrer ao mesmo tempo, o número de possibilidades de termos um evento A ou um evento B é dado por $m + n$.



Princípio Fundamental da Contagem

Exemplo 2: Quantos números podemos formar com 2 ou 3 algarismos distintos podem ser formados com os algarismos 1, 2, 3, 4, 5 e 6?



Princípio Fundamental da Contagem

Exemplo 2: Quantos números podemos formar com 2 ou 3 algarismos distintos podem ser formados com os algarismo 1, 2, 3, 4, 5 e 6?

Solução.



Princípio Fundamental da Contagem

Exemplo 2: Quantos números podemos formar com 2 ou 3 algarismos distintos podem ser formados com os algarismo 1, 2, 3, 4, 5 e 6?

Solução.

- Observe que não podemos usar o **princípio multiplicativo**, pois temos duas etapas que não ocorrerão sucessivamente;



Princípio Fundamental da Contagem

Exemplo 2: Quantos números podemos formar com 2 ou 3 algarismos distintos podem ser formados com os algarismo 1, 2, 3, 4, 5 e 6?

Solução.

- Observe que não podemos usar o **princípio multiplicativo**, pois temos duas etapas que não ocorrerão sucessivamente;
- teremos que usar o **princípio aditivo**.



Princípio Fundamental da Contagem

Exemplo 2: Quantos números podemos formar com 2 ou 3 algarismos distintos podem ser formados com os algarismo 1, 2, 3, 4, 5 e 6?

Solução.

- Observe que não podemos usar o **princípio multiplicativo**, pois temos duas etapas que não ocorrerão sucessivamente;
- teremos que usar o **princípio aditivo**.

Mas...



Princípio Fundamental da Contagem

Exemplo 2: Quantos números podemos formar com 2 ou 3 algarismos distintos podem ser formados com os algarismo 1, 2, 3, 4, 5 e 6?

Solução.

- Observe que não podemos usar o **princípio multiplicativo**, pois temos duas etapas que não ocorrerão sucessivamente;
- teremos que usar o **princípio aditivo**.

Mas... e para calcular a quantidade de números de 2 e 3 algarismos?



Princípio Fundamental da Contagem

Exemplo 2: Quantos números podemos formar com 2 ou 3 algarismos distintos podem ser formados com os algarismos 1, 2, 3, 4, 5 e 6?

Solução.

- Observe que não podemos usar o **princípio multiplicativo**, pois temos duas etapas que não ocorrerão sucessivamente;
- teremos que usar o **princípio aditivo**.

Mas... e para calcular a quantidade de números de 2 e 3 algarismos?
Princípio multiplicativo ou princípio aditivo?



Princípio Fundamental da Contagem

Usaremos o **princípio multiplicativo**...



Princípio Fundamental da Contagem

Usaremos o **princípio multiplicativo**...

Formar um número de:



Princípio Fundamental da Contagem

Usaremos o **princípio multiplicativo**...

Formar um número de:

- 2 algarismos é um evento de duas etapas sucessivas;



Princípio Fundamental da Contagem

Usaremos o **princípio multiplicativo**...

Formar um número de:

- 2 algarismos é um evento de duas etapas sucessivas;
- 3 algarismos é um evento de três etapas sucessivas;



Princípio Fundamental da Contagem

Usaremos o **princípio multiplicativo**...

Formar um número de:

- 2 algarismos é um evento de duas etapas sucessivas;
- 3 algarismos é um evento de três etapas sucessivas;
- 4 algarismos é um evento de quatro etapas sucessivas;



Princípio Fundamental da Contagem

Usaremos o **princípio multiplicativo**...

Formar um número de:

- 2 algarismos é um evento de duas etapas sucessivas;
- 3 algarismos é um evento de três etapas sucessivas;
- 4 algarismos é um evento de quatro etapas sucessivas;
- e assim sucessivamente...



Princípio Fundamental da Contagem

Usaremos o **princípio multiplicativo**...

Formar um número de:

- 2 algarismos é um evento de duas etapas sucessivas;
- 3 algarismos é um evento de três etapas sucessivas;
- 4 algarismos é um evento de quatro etapas sucessivas;
- e assim sucessivamente...

Voltando ao exemplo...



Exemplo 2: Quantos números podemos formar com 2 ou 3 algarismos distintos podem ser formados com os algarismo 1, 2, 3, 4, 5 e 6?

Solução.



Exemplo 2: Quantos números podemos formar com 2 ou 3 algarismos distintos podem ser formados com os algarismo 1, 2, 3, 4, 5 e 6?

Solução.

Quantidade de números com 2 algarismos



Princípio Fundamental da Contagem

Exemplo 2: Quantos números podemos formar com 2 ou 3 algarismos distintos podem ser formados com os algarismo 1, 2, 3, 4, 5 e 6?

Solução.

Quantidade de números com 2 algarismos

- na primeira etapa podemos escolher 6 algarismos;



Exemplo 2: Quantos números podemos formar com 2 ou 3 algarismos distintos podem ser formados com os algarismo 1, 2, 3, 4, 5 e 6?

Solução.

Quantidade de números com 2 algarismos

- na primeira etapa podemos escolher 6 algarismos;
- na segunda etapa podemos escolher 5 algarismos.



Princípio Fundamental da Contagem

Exemplo 2: Quantos números podemos formar com 2 ou 3 algarismos distintos podem ser formados com os algarismo 1, 2, 3, 4, 5 e 6?

Solução.

Quantidade de números com 2 algarismos

- na primeira etapa podemos escolher 6 algarismos;
- na segunda etapa podemos escolher 5 algarismos. **Por quê?**

Pelo **princípio multiplicativo** temos que o número total é $6 \times 5 = 30$.



Princípio Fundamental da Contagem

Exemplo 2: Quantos números podemos formar com 2 ou 3 algarismos distintos podem ser formados com os algarismo 1, 2, 3, 4, 5 e 6?

Solução.



Princípio Fundamental da Contagem

Exemplo 2: Quantos números podemos formar com 2 ou 3 algarismos distintos podem ser formados com os algarismo 1, 2, 3, 4, 5 e 6?

Solução.

Quantidade de números com 3 algarismos



Exemplo 2: Quantos números podemos formar com 2 ou 3 algarismos distintos podem ser formados com os algarismo 1, 2, 3, 4, 5 e 6?

Solução.

Quantidade de números com 3 algarismos

- na primeira etapa podemos escolher 6 algarismos;



Princípio Fundamental da Contagem

Exemplo 2: Quantos números podemos formar com 2 ou 3 algarismos distintos podem ser formados com os algarismo 1, 2, 3, 4, 5 e 6?

Solução.

Quantidade de números com 3 algarismos

- na primeira etapa podemos escolher 6 algarismos;
- na segunda etapa podemos escolher 5 algarismos;



Princípio Fundamental da Contagem

Exemplo 2: Quantos números podemos formar com 2 ou 3 algarismos distintos podem ser formados com os algarismo 1, 2, 3, 4, 5 e 6?

Solução.

Quantidade de números com 3 algarismos

- na primeira etapa podemos escolher 6 algarismos;
- na segunda etapa podemos escolher 5 algarismos;
- na terceira etapa podemos escolher 4 algarismos.

Pelo **princípio multiplicativo** temos que o número total é $6 \times 5 \times 4 = 120$.



Princípio Fundamental da Contagem

Aplicando o **princípio aditivo** temos que a quantidade de números com 2 ou 3 algarismo que podemos formar com os algarismo 1, 2, 3, 4, 5 e 6 é:

$$30 + 120 = 150$$



Muito Obrigado!

