

## TRABALHO 2 - ANÁLISE COMBINATÓRIA.

Aluno: Gabriel Novaes Azevedo Grubba.

Curso: Ciência da computação.

- 1 Trabalho feito em LaTeX.
- 2 Um restaurante prepara 4 pratos quentes (frango, peixe, carne assada, salsichão), 2 saladas (verde e russa) e 3 sobremesas (sorvete, romeu e julieta, frutas). De quantas maneiras diferentes um cliente pode se servir consumindo um prato quente, uma salada e uma sobremesa?

Resposta:

$$4 \times 2 \times 3 = 24 \quad (1)$$

Serão: 4 pratos quentes . 2 saladas . 3 Sobremesas = 24 maneiras

- 3 Se o restaurante do exemplo anterior oferecesse dois preços diferentes, sendo mais baratas as opções que incluíssem frango ou salsichão com salada verde, de quantas maneiras você poderia se alimentar pagando menos?

Resposta:

$$2 \times 2 \times 3 = 12 \quad (2)$$

Serão: 2 pratos quentes . 1 saladas . 3 Sobremesas = 6 maneiras

4 Quantos números naturais de 3 algarismos distintos existem?

Resposta:

$$9 \times 9 \times 8 = 648 \quad (3)$$

Será: 9 das centenas . 9 das dezenas . 8 das unidades = 648 números naturais de 3 algarismos distintos

5 A partir do resultado do exercício 4, se desejássemos contar dentre os números possíveis de 3 algarismos distintos apenas os que são pares (terminados em 0, 2, 4, 6 e 8), como deveríamos proceder?

Resposta:

$$A + B + C + D = 324 \quad (4)$$

- Onde A é o caso:  $(4 \times 4 \times 3 = 48)$
- Onde B é o caso:  $(4 \times 5 \times 4 = 80)$
- Onde C é o caso:  $(5 \times 4 \times 5 = 100)$
- Onde D é o caso:  $(5 \times 5 \times 4 = 100)$

6 As novas placas do padrão Mercosul para automóveis obrigatórias no país desde o dia 31/01/2020, 160 serão quatro letras e três algarismos, ampliando a possibilidade de combinações diferentes. Quantas combinações serão possíveis?

- As placas seguem a seguinte especificação: LLLNLNN
- Onde L = letra do alfabeto e N = números de 0 até 9

Resposta:

$$(26^4) \times (10^3) = 456976000 \quad (5)$$

São 4 letras do alfabeto podendo se repetir ou seja 26 elevado a 4 . 3 números de 0 até 9 gerando 10 elevado à 3 = 456976000

7 Suponha que os quatro últimos dígitos de um número de telefone têm que incluir pelo menos um dígito repetido. Quantos desses números existem?

Resposta:

$$(10^4) - (10 \times 9 \times 8 \times 7) = 4960 \quad (6)$$

Onde a primeira parte é as possibilidades de 4 dígitos e a segunda todos os números únicos de quatro dígitos

8 Quantos endereços IPv4 diferentes existem?

Resposta: onde IPv4 aceita apenas binário de 32 bits o que gera a equação:  $(2^{32} = 4294967296)$ . Ou seja existem 4294967296 endereços

9 Uma senha de usuário para acessar um sistema computacional consiste em três letras seguidas de dois dígitos. Quantas senhas diferentes existem?

Resposta:

$$(26^3) \times (10^2) = 1757600 \quad (7)$$

sendo cada sequência um subconjunto de cada.

10 No sistema computacional do Exercício 9, quantas senhas existem se for possível distinguir entre letras maiúsculas e minúsculas?

Resposta:

$$(52^3) \times (10^2) = 14060800 \quad (8)$$

sendo cada sequencia um subconjunto de cada. Como diferenciamos maiúsculas e minúsculas se torna  $(26 \times 2 = 52)$

- 11 Uma conferência telefônica está acontecendo de Metrópole para a Vila dos Privilégios, via Vale do Trevo. Existem 45 troncos telefônicos de Metrópole para o Vale do Trevo e 13 do Vale do Trevo para a Vila dos Privilégios. De quantas maneiras diferentes é possível fazer essa ligação?

Resposta:

$$(45) \times (13) = 585 \quad (9)$$

Para que chegue na Vila dos Privilégios é preciso passar da Metrópole até o Vale do Trevo (45) e depois até o destino final (13)

- 12 A, B, C e D são nós em uma rede de computadores. Existem dois caminhos entre A e C, dois entre B e D, três entre A e B e quatro entre C e D. Por quantas rotas diferentes pode-se mandar uma mensagem de A para D?

Resposta:

$$(3 \times 2) + (2 \times 4) = 14 \quad (10)$$

Sendo  $(3 \times 2)$  as opções de A por B e  $(2 \times 4)$  as opções de A por C e o resultado a somatoria dessas opções.

13 Quantos números de CPF são possíveis?

Resposta:

- Se for todo CPF sem averiguar que está valido ou seja um número de 11 dígitos:  $(10^{11} = 100000000000)$
- Se for todo CPF considerando apenas os CPF validos:  $(10^9 - 10 = 999999990)$

14 Um prédio comprou um novo sistema de fechaduras para seus 175 apartamentos. Uma fechadura é aberta digitando se um código de dois algarismos. O síndico do edifício fez uma compra inteligente?

Resposta: Não. Pois irá haver moradores com a mesma senha. Também existirá por existir poucas combinações  $(10^2 = 100)$  também será de fácil descoberta a senha via força bruta

15 Um palíndromo é uma cadeia de caracteres que é lida da mesma forma normalmente ou de trás para a frente. Quantos palíndromos de cinco letras são possíveis? (Use o alfabeto de 26 letras.)

Resposta:

$$26^3 = 17576 \quad (11)$$

- Considerando que palavras compostas de uma única letra podem ser palíndromos
- $(26^3)$  se deve á usarmos 26 letras até o terceiro da palavra

#### Refêrencias:

QUANTOS números de três algarismos distintos existem?. [S.I]: Professora Py Matemática, 2020. Son., color. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=rypdHMRVb9k>. Acesso em: 21 ago. 2022.

ALCANTARA, Frank Coelho de. ANÁLISE COMBINATÓRIA PRIMEIRA PARTE. Curitiba: PUC-PR, 2022. 28 slides, color. Disponível em: <https://pucpr.instructure.com/courses/16138/files?preview=826238>. Acesso em: 21 ago. 2022.