

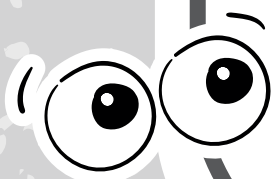


PROFESSOR
FERRETTO



Matemática

ANÁLISE COMBINATÓRIA



ESSA É
BARBADA!



DEM COM
A GENTE
AQUI!

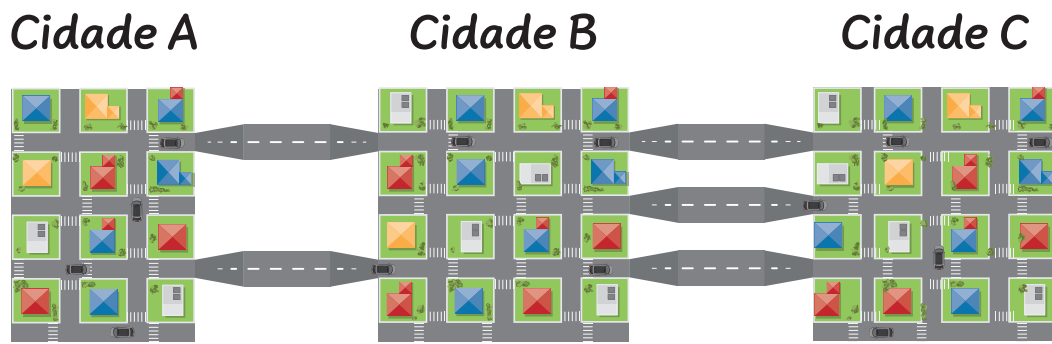


TIME DO FERRETTO



Princípio Fundamental da Contagem (PFC) ou Princípio Multiplicativo

É o produto de duas ou mais etapas independentes.



$$2 \cdot 3 = 6 \text{ possibilidades de trajeto}$$



Fique atento às restrições impostas pelo problema!

Arranjo Simples

Usa **parte** dos elementos do conjunto.
A ordem dos elementos **importa**.

A de Altera, **A** de Arranjo!

Arranjo de n elementos escolhidos p a p

$$A_n^p = A_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)!}$$



Você pode resolver qualquer questão que envolve **arranjo** por PFC!

Como diferenciar arranjo de combinação?

- 1º Forme um dos grupos sugeridos pelo problema;
- 2º Altere a ordem dessa formação;
- 3º Surgiu algum agrupamento diferente?

SIM → Arranjo. **NÃO** → Combinação.

Combinação

Usa **parte** dos elementos do conjunto.
A ordem dos elementos é **desconsiderada**.

C de Continua, **C** de Combinação!

Combinação de n elementos escolhidos p a p

$$C_n^p = C_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)! p!}$$



ou → adição
e → multiplicação



Combinação com Repetição

Assista a videoaula de aprofundamento e estude o método dos pontos e traços!

Fatorial

$$n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$$

↘ número natural $n \geq 2$



$$0! = 1$$

$$1! = 1$$

$$\text{EX.: } 2! = 2 \cdot 1 = 2$$

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

$$4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$$



$$(-6)! = \#$$

$$-6! = -720$$

Permutação Simples

Usa **todos** os elementos do conjunto.
A ordem dos elementos **importa**.

$$P_n = n!$$

Permutação com Repetição

número de vezes que cada elemento se repete

$$P_n^{a,b,c,\dots} = \frac{n!}{a! \cdot b! \cdot c! \cdot \dots}$$

total de elementos

Anagrama

É a permutação ou troca de posição entre as letras de uma palavra.

ESCOLA



PERMUTAÇÃO SIMPLES

letras diferentes

$$P_6 = 6! = 720$$

BANANA

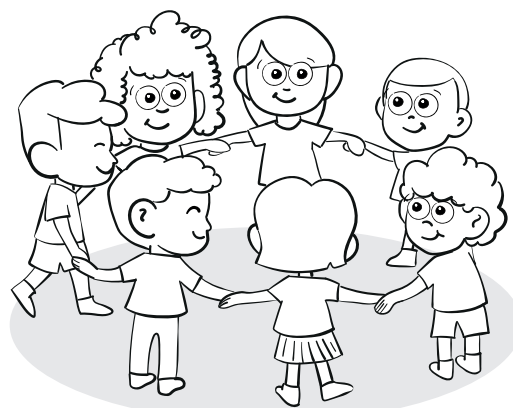


PERMUTAÇÃO COM REPETIÇÃO

algumas letras se repetem

$$P_6^{3,2} = \frac{6!}{3! \cdot 2!} = 60$$

Permutação Circular



Permutação Simples

$$x = \frac{P_n}{n} = \frac{n!}{n}$$

↘ $n \geq 3$