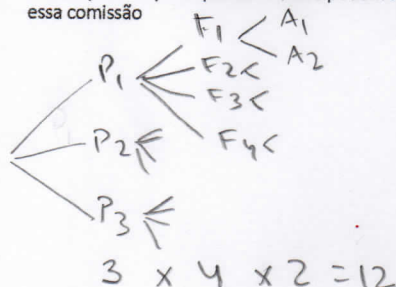


**Tipos de problemas: contagem**

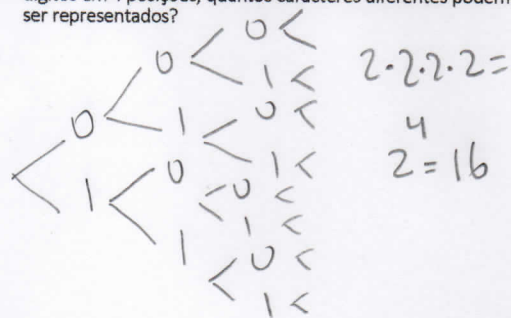
- Uma universidade pretende montar uma comissão que terá um professor, um funcionário e um aluno. Candidataram-se 3 professores ( $P_1, P_2, P_3$ ), 4 funcionários ( $F_1, F_2, F_3, F_4$ ) e dois alunos ( $A_1$  e  $A_2$ ). De quantos modos podem ser formada essa comissão



Quantidades diferentes  
de possibilidades a  
cada decisão

**Tipos de problemas: contagem**

- O sistema binário utiliza apenas os dígitos 0 e 1 para a representação de números e caracteres. Usando esses dois dígitos em 4 posições, quantos caracteres diferentes podem ser representados?



Igual ao anterior, porém  
com quantidade de  
possibilidades igual  
a cada decisão

**Tipos de problemas: Permutação simples**

- Três carros devem ser estacionais em 3 vagas. De quantos modos podemos organizá-los?

$$P_3 = 3! = 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$$

- Quantos anagramas podemos formar com as letras da palavra IGNEO

$$P_5 = 5! = 120$$

TODOS os elementos  
estão envolvidos.  
NÃO há repetição de  
elementos

$$P = n!$$

**Tipos de problemas: Permutação com repetição**

- Quantos anagramas podemos formar com a palavra BANANA?

$$1B, 3A, 2N$$

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

TODOS os elementos  
estão envolvidos

HÁ repetição de ele-  
mentos

$$P_n^{n_1, n_2, \dots} = \frac{n!}{n_1! \cdot n_2! \cdot \dots}$$

$$n = n_1 + n_2 + n_3 \dots$$

**Tipos de problemas: Arranjo simples**

- Dez times competem pela primeira, segunda e terceira posição em um campeonato. De quantas formas ele pode terminar?

$$A_{10,3} = \frac{10!}{(10-3)!} = 720$$

- O código de um cadeado utiliza 3 letras entre as letras A, B, C, D, E, F, G e H. Quantos códigos podem ser gerados?

$$A_{8,3} = \frac{8!}{(8-3)!} = 336$$

PARTE dos elementos é  
agrupada

A ordem do agrupamento  
IMPORTA

$$A_{n,x} = \frac{n!}{(n-x)!}$$

"n" elementos tomados em grupos  
de "x"

PARTE dos elementos  
é agrupada

A ordem do agru-  
pamento NÃO IMPORTA

$$C_{n,x} = \binom{n}{x} = \frac{n!}{x!(n-x)!}$$

**Tipos de problemas: Combinação Simples**

- Uma comissão de três pessoas será formada a partir de um grupo de 10 candidatos. Quantas comissões diferentes são possíveis?

$$C_{10,3} = \binom{10}{3} = \frac{10!}{3!(10-3)!} = 120$$