

## PRINCÍPIO FUNDAMENTAL DA CONTAGEM

- = princípio multiplicativo
- Em experimentos que ocorrem em várias etapas sucessivas e independentes
  - $p_1$  = nº de possibilidades na 1ª etapa
  - $p_n$  = nº de possibilidades na n-ésima etapa
- **Número total** de formas de o acontecimento ocorrer:
  - =  $p_1 \cdot p_2 \cdot \dots \cdot p_n$  (multiplicação)

## PRINCÍPIO ADITIVO

- Em experimentos que podem ser realizados de  $p$  modos ou  $q$  modos
- **Número total** de formas de o acontecimento ocorrer =  $p+q$  (soma)

## PERMUTAÇÃO SIMPLES

- De quantas maneiras é possível ordenar  $n$  objetos distintos?
- =  $n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot 1 = n!$

## PERMUTAÇÃO COM REPETIÇÃO

- De quantas maneiras é possível ordenar  $n$  objetos, sendo alguns deles repetidos?
- **Exemplo:** Um termo  $r_x$  repetidos e um  $s_x$  repetidos:

$$= \frac{n!}{r! \cdot s!} \quad \left( \text{Como uma "correção" pela existência das repetições} \right)$$

# ANÁLISE COMBINATÓRIA

## COMBINAÇÃO SIMPLES

- De quantas maneiras podemos formar subconjuntos de  $p$  elementos a partir de um conjunto de  $n$  elementos? (A ordem dos elementos não importa)

$$C_{n_1p} = C_n^p = \binom{n}{p} = \frac{n!}{p! (n-p)!}$$

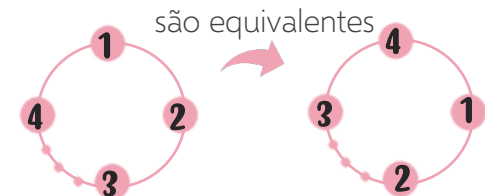
## COMBINAÇÃO COM REPETIÇÃO

- De quantas maneiras podemos escolher  $p$  elementos a partir de um conjunto com  $n$  variedades? (Elementos de uma mesma variedade são considerados repetidos)

$$CR_n^p = \frac{(n+p-1)!}{p! (n-1)!}$$

## PERMUTAÇÃO CIRCULAR

⚠ ATENÇÃO!



- Número total de permutações circulares de  $n$  objetos distintos =  $(n-1)!$