# Kombinatorika

## Kombinatorické pravidlo součinu

Počet všech uspořádaných $k$-tic, jejichž první člen lze vybrat $n_1$ způsoby, druhý člen po výběru prvního členu $n_2$ způsoby atd. až $k$-tý člen po výběru všech předcházejících členů $n_k$ způsoby, je roven $n_1 \cdot n_2 \cdot \ldots \cdot n_k$.

## Permutace bez opakování

Permutace z $n$ prvků (bez opakování) je uspořádání prvků do fixního pořadí.

$$P(n) = n!$$

## Permutace s opakováním

Permutace z $n$ prvků (s opakováním) - máme $n$ prvků a vytvoříme z nich permutace $k$ prvků, přičemž první prvek se opakuje $k_1$ krát, druhý prvek $k_2$ krát atd.

$$P'(n) = \frac{n!}{k_1! \cdot k_2! \cdot \ldots k_n!}$$

## Kombinace bez opakování

$k$-členná kombinace z $n$ prvků (bez opakování) je výběr $k$ prvků ze zadané $n$-prvkové množiny.

$$C(k,n) = \binom{n}{k}$$

## Kombinace s opakováním

$k$-členná kombinace z $n$ prvků (s opakováním) je výběr $k$ prvků ze zadané $n$-prvkové množiny, přičemž prvky se mohou opakovat.

$$C'(k,n) = \binom{n+k-1}{k}$$

## Variace bez opakování

$k$-členná variace z $n$ prvků (bez opakování) je uspořádaný výběr $k$ prvků ze zadané $n$-prvkové množiny.

$$V(k,n) = \frac{n!}{(n-k)!}$$

## Variace s opakováním

$k$-členná variace z $n$ prvků (s opakováním) je uspořádaný výběr $k$ prvků ze zadané $n$-prvkové množiny, přičemž prvky se mohou opakovat.

$$V'(k,n) = n^k$$

### *Kombinační číslo*

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{(n-k)!k!}$$