

Kombinační čísla

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

- $\binom{n}{k} = \binom{n-k}{k}$
- $\binom{n-1}{k} = \binom{n-1}{k} + \binom{n-1}{k-1}$

THM Binomická věta:

$$(a-b)^n = \sum_{i=0}^n \binom{n}{i} a^i b^{n-i}$$

THM Princip Inkluze a exkluze

$$\left| \bigcup_i A_i \right| = \sum_{k=1}^n (-1)^{k+1} \sum_{I \in \binom{[n]}{k}} \left| \bigcap_{i \in I} A_i \right|$$

DK Každý prvek započítáme právě jednou nalevo a napravo

- Nalevo jej započítáme právě jednou
- Napravo ho započítáme kolikrát?
 - Necht $t = \#$ započítání prvku
 - Pokud $t > k$, znamená to, že aspoň v jedné množině A_i už prvek není, tudíž za tyto součty 0krát
 - Pokud $t = k$ právě jednou
 - Pokud $t < k$ kolikrát si můžu z k množin vybrat t -tici takový, že v nich je prvek? $\binom{k}{t}$.
 - Takže sčítáme $\sum_k (-1)^{k+1} \binom{k}{t}$, kombinatoricky $\rightarrow 1$