DMA Přednáška – Kombinatorika

	bez opakování	s opakováním
s pořadím (variace)	$\frac{n!}{(n-k)!}$	n^k
bez pořadí (kombinace)	$\binom{n}{k}$	$\binom{n+k-1}{k}$

Věta. (Princip inkluze a exkluze)
Jsou-li A_i pro $i = 1, 2, \dots, n$ konečné množiny, pak

$$\Big|\bigcup_{i=1}^{n} A_i\Big| = \sum_{i=1}^{n} |A_i| - \sum_{i<j} |A_i \cap A_j| + \sum_{i<j<k} |A_i \cap A_j \cap A_k| - \dots + (-1)^{n-1}\Big|\bigcap_{i=1}^{n} A_i\Big|$$
$$= \sum_{k=1}^{n} (-1)^{k-1} \sum_{1 \le i_1 < i_2 < \dots < i_k \le n} |A_{i_1} \cap A_{i_2} \cap \ldots \cap A_{i_k}|.$$

Dirichletův šuplíkový princip

• Jestliže je alespoň $k+1$ objektů rozděleno do k krabiček, tak musí být krabička obsahující alespoň dva objekty.

• Nechť A, B jsou konečné množiny. Jestliže $|A| > |B|$, pak pro každé zobrazení $T\colon A \mapsto B$ existuje $b \in B$ takové, že $|T^{-1}[\{b\}]| > 1$.

• Nechť $c, k \in \mathbb{N}$. Je-li alespoň $ck+1$ objektů umístěno do k krabiček, pak existuje krabička, která má více než c objektů.

• Je-li N objektů umístěno do k krabiček, pak existuje krabička, která má alespoň $\lceil \frac{N}{k} \rceil$ objektů.