

# DM cvičení 5 – 7. 11. 2016

**Příklad 0.** Dokažte, že

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

---

**Příklad 1.** Senát USA se skládá z jednoho sta senátorů, po dvou z každého státu. Kolika způsoby lze vybrat čtyřčlenný výbor, ve kterém nebudou sedět dva senátoři z téhož státu?

**Příklad 2.** Kolika způsoby lze vysázet do řady 5 sazenic anýzu a 7 sazenic zázvoru tak, aby žádné dva anýzy nebyly zasazeny vedle sebe?

**Příklad 3.** Kolika způsoby lze vysázet do kruhu 5 sazenic anýzu a 7 sazenic zázvoru tak, aby žádné dva anýzy nebyly zasazeny vedle sebe? A co kdyby zázvorů nebylo 7, ale 10?

---

**Příklad 4.** Kolik slov lze sestavit z písmen slova MISSISSIPPI?

**Příklad 5.** Mějme šachovnici  $8 \times 8$  polí. Kolika způsoby na ni mohu umístit dvě dámy tak, aby se vzájemně neohrožovaly?

**Příklad 6.** Kolika způsoby můžeme umístit čtyři věže na šachovnici  $4 \times 4$  tak, aby se žádné dvě neohrožovaly?

**Příklad 7.** Uvažte mřížku  $m \times n$ , kde  $m$  a  $n$  značí počet horizontálních a vertikálních čar. Kolik existuje obdélníků (včetně čtverců), jejichž strany leží na této mřížce?

**Příklad 8.** V závislosti na čísle  $n \in \mathbb{N}$  určete počet uspořádaných trojic množin  $A$ ,  $B$  a  $C$  takových, že  $B \subseteq A \subseteq \{1, 2, \dots, n\}$  a  $C \subseteq A$ .

---

**Příklad 9.** Kolik čísel zbude z množiny  $\{1, \dots, 999\}$  po vyškrtání násobků 2, 3, 5 a 7?

**Příklad 10.** Kolika způsoby lze umístit osm kamenů na šachovnici  $4 \times 4$  tak, aby se na šachovnici vyskytovaly čtyři kameny ve stejném řádku nebo stejném sloupci?

**Příklad 11.** Kolik existuje pořadí písmen A, B, D, E, I, K, M, N, R, Ů, Z takových, že po vynechání některých písmen nevznikne ani jedno ze slov:

- a) BAR, DEN, RAZIE
- b) ARZEN, DRAK, DŮM, DŮRAZ