

DM cvičení 5 – 3. 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 8×8 polí. Kolika způsoby na ni mohu umístit dvě dámy tak, aby se vzájemně neohrožovaly?

Příklad 6. Kolika způsoby můžeme umístit čtyři věže na šachovnici 4×4 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 4×4 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