

Diskrétní 5

Hynek Kydlíček

9. listopadu 2020

1 Příklad 1

Výsledek (Počet obědů) = $|\bigcup_{i=1}^5 A_i|$, kde A_i je i -tý známý.
Použijeme princip inkluze a exkluze.

$$\begin{aligned} |\bigcup_{i=1}^5 A_i| &= \binom{5}{1} * 10 - \binom{5}{2} * 5 + \binom{5}{3} * 3 - \binom{5}{4} * 2 + \binom{5}{5} * 1 \\ &= 50 - 50 + 30 - 10 + 1 \\ &= 21 \end{aligned}$$

Tedy obědval 21 krát. Pokud se nestalo, že by za jeden den stihl dva obědy, tak program trval 21 dní.

2 Příklad 2

Součet oprávněných voličů = $|\bigcup_{i=1}^3 A_i| + n$, kde A_1 = voliči Alice, A_2 = voliči Boba, A_3 = voliči Charlieho, n = počet nevoličů. Samozřejmě můžeme místo počtu voličů počítat s procenty.
Použijeme princip inkluze a exkluze.

$$|\bigcup_{i=1}^3 A_i| = 65 + 57 + 58 - 28 - 30 - 27 + 12 = 107\%$$

Tedy nevoličů by muselo být -7%, což je nemožné.

3 Příklad 3

Na výpočet použijeme Princip inkluze a exkluze a známý vzorec pro součet aritmetické posloupnosti.

$$\begin{aligned} \text{Součet} &= \sum_{i \in \{2,3,7\}} \left(\bigcup \{x \mid i|x \wedge x \in [4200]\} \right) \\ &= \frac{(2 + 4200) * 2100}{2} + \frac{(3 + 4200) * 1400}{2} + \frac{(7 + 4200) * 600}{2} \\ &\quad - \frac{(6 + 4200) * 700}{2} - \frac{(14 + 4200) * 300}{2} - \frac{(21 + 4200) * 200}{2} + \frac{(42 + 4200) * 100}{2} \\ &= \frac{4200 * 3000 + 4200}{2} = 2100 * 3000 + 2100 = 6300000 + 2100 = 6302100 \end{aligned}$$