

## 6. úloha (pátek 6. 12. 2024)

Určete počet všech trojciferných přirozených čísel takových, že jejich každé dvě sousední cifry se liší o 3.

**Řešení:** 20

**Počet správných odpovědí:** 25

**Postup:** Úlohy můžeme řešit systematickým vypsáním všech čísel požadované vlastnosti. Pokud např. postupně zvyšujeme o 1 cifru na místě stovek, obdržíme čísla 141, 147, 252, 258, 303, 363, 369, 414, 474, 525, 585, 630, 636, 696, 741, 747, 852, 858, 963, 969. Z matematického pohledu je na úloze zajímavé, že počet čísel začínajících ciframi 3 a 6 je větší než počet čísel začínajících ostatními ciframi (proto např. nelze úlohu řešit úvahou, že pokud existují dvě čísla začínající cifrou 1, pak bude celkem  $9 \cdot 2 = 18$  čísel). Tento fakt plyne z toho, že číslice 3 a 6 se liší právě o 3 a od obou lze dále 3 jak přičíst, tak odečíst, abychom dostali další cifru (jinými slovy posloupnost 0, 3, 6, 9 je nejdelší možná posloupnost cifer lišících se o 3).