

6. ÚLOHA

Opravovali: **Matúš Libák & Ondrej Králik**

Najkrajšie riešenia: **Filip Földes & Viliam Tokár**

Počet riešení: **28**

ZADANIE

Alexander má 12 pelendrekov dĺžok 1, 2, 3,...12. Chce z nich vytvoriť v nejakom poradí 12-uholník. Dokáže ho vytvoriť tak, že žiadne 3 susediace strany nebudú mať súčet dĺžok väčší alebo rovný 20? Ak áno, ukážte ako, ak nie, vysvetlite prečo.

VZOROVÉ RIEŠENIE

Najprv si rozdelíme náš pelendrekový 12-uholník na štyri trojice susediacich strán. O každej z trojíc vieme povedať, že jej súčet musí byť, zo zadania, maximálne 19. To znamená, že súčet týchto štyroch trojíc musí byť maximálne $19 \cdot 4 = 76$.

Avšak, keď sčítame dĺžky všetkých dvanástich pelendrekov, ktoré musíme použiť, zistíme, že ich súčet je $+2 + 3 + \dots + 11 + 12 = 78$.

Čo je ale viac ako ich maximálny možný súčet, keď sme ho rátali po trojiciach. Teda nevieme rozdeliť pelendrekky do štyroch trojíc tak, aby súčet v každej bol maximálne 19. Takže nikdy nevieme splniť podmienku zo zadania, že všetky trojice musia mať súčet menší ako 20. To znamená, že 12-uholník sa nedá zostrojiť.