5. ÚLOHA

Opravovali: **Emily Grígerová** & **Mišo Ferdinandy**

Najkrajšie riešenia: **Jakub Vadovič** & **Katka Chladná**

Počet riešení: **58**

ZADANIE

Na otvorenie zámku potrebuje Maruška vynásobiť štyri celé, kladné, po sebe idúce čísla a výsledok vydeliť číslom 10. Po tomto delení jej ostane nenulový zvyšok. Aký, a prečo?

VZOROVÉ RIEŠENIE

Zvyšok čísla po delení 10 je rovný poslednej cifre tohto čísla. Posledná cifra súčinu čísel závisí iba od posledných cifier činiteľov, preto stačí, ak sa budeme pozerať len na tieto cifry.

Ak by bolo medzi Maruškinými činiteľmi číslo s poslednou cifrou 0, tak by sa jeho súčin s ostatnými číslami tiež končil na cifru 0. Podľa zadania sa však Maruškin súčin nekončí na 0, preto medzi činiteľmi nemôžu byť čísla s poslednou cifrou 0.

Pri násobení štyroch po sebe idúcich čísel budú dve z nich párne. Keď vynásobíme číslo končiace cifrou 5 a číslo končiace párnou cifrou, dostaneme číslo s poslednou cifrou 0. Preto medzi Maruškinými činiteľmi nemôžu byť ani čísla s poslednou cifrou 5.

Zostali nám tak čísla končiace ciframi $1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9$. Z nich vieme vytvoriť dve skupiny štyroch po sebe idúcich cifier. Tie môžu byť poslednými ciframi nejakých štyroch po sebe idúcich čísel. Tieto skupiny sú $1, 2, 3, 4$ a $6, 7, 8, 9$. Súčinom cifier v prvej z nich je $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 = 24$ a súčinom cifier v druhej z nich je $6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 = 3024$. V oboch prípadoch je posledná cifra súčinu 4. To znamená, že po vydelení výsledku číslom 10 nám zostane vždy zvyšok 4.