

# 1. ÚLOHA

Opravovali: **Tomáš Lang** & **Lucka Kleščová**

Najkrajšie riešenia: **Jana Mikušová** & **Jakub Drobníak**

Počet riešení: **42**

## ZADANIE

Traja pomocníci majú dokopy 24 skrutiek, pričom každý ich má toľko, koľko má rokov. Najmladší navrhne takúto výmenu: „Najprv si ja nechám polovicu svojich skrutiek a zvyšné rozdělím rovnakým dielom zvyšným dvom. Potom to isté urobí prostredný pomocník, následne to isté urobí najstarší pomocník.“ Po výmene zistia, že majú navzájom rovnaké počty skrutiek. Koľko rokov majú jednotliví pomocníci?

## VZOROVÉ RIEŠENIE

Nakoľko vieme, že všetci pomocníci mali na konci rovnaký počet skrutiek, začneme úlohu riešiť od konca.

Zo zadania vieme, že pri delení si pomocník nechal polovicu svojich skrutiek, takže vieme povedať, že zvyšní dvaja pomocníci dostali  $\frac{1}{4}$  jeho skrutiek.

Svoje skrutky najprv rozdělil najmladší, potom stredný a potom najstarší, ale my to musíme otočiť. Keďže máme 3 pomocníkov a 24 skrutiek tak vieme povedať, že každý pomocník mal na konci 8 skrutiek. Pred posledným delením teda mali následovný počet skrutiek (pomocníka, ktorí sa delí o svoje skrutky označíme **tučným** písmom):

- Keďže si najstarší pomocník po delení nechal polovicu svojich skrutiek, vieme povedať, že pred delením ich mal dvakrát viac:

$$8 \rightarrow 8 \times 2 = 16$$

- Vieme, že stredný pomocník dostal polovicu z polovice skrutiek najstaršieho pomocníka. Teda štvrtinu skrutiek najstaršieho pomocníka. Pred delením mal teda o tú štvrtinu skrutiek najstaršieho pomocníka menej:

$$8 \rightarrow 8 - \frac{16}{4} = 4$$

- Vieme, že najmladší pomocník dostal polovicu z polovice skrutiek najstaršieho pomocníka. Teda štvrtinu skrutiek najstaršieho pomocníka. Pred delením mal teda o tú štvrtinu skrutiek najstaršieho pomocníka menej:

$$8 \rightarrow 8 - \frac{16}{4} = 4$$

Podobným postupom, ako pri delení najstaršieho pomocníka, sme pokračovali aj pri delení mladších pomocníkov.

Pred tým, ako svoje skrutky delil stredný pomocník:

- najstarší:  $16 \rightarrow 16 - \frac{8}{4} = 14$
- stredný:  **$4 \rightarrow 4 \times 2 = 8$**
- najmladší:  $4 \rightarrow 4 - \frac{8}{4} = 2$

Nakoniec zistíme, koľko skrutiek mali pred prvou výmenou:

- najstarší:  $14 \rightarrow 14 - \frac{4}{4} = 13$
- stredný:  $8 \rightarrow 8 - \frac{4}{4} = 7$
- najmladší:  **$2 \rightarrow 2 \times 2 = 4$**

Keďže už vieme, koľko skrutiek mali pomocníci na začiatku, vieme povedať, koľko majú pomocníci rokov. Najmladší pomocník má 4 roky, stredný pomocník má 7 rokov a najstarší pomocník má 13 rokov.