

II. kolo kategorie Z6

Z6–II–1

Na louce se sešly dvě rodiny s celkem šesti dětmi, které byly staré 2, 3, 4, 5, 6 a 8 let. Součet věků dětí z jedné rodiny byl stejný jako součet věků dětí z druhé rodiny.

Jak staré mohly být děti z každé rodiny? Určete všechny možnosti. (E. Novotná)

Možné řešení. Součet věků všech dětí byl

$$2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 8 = 28,$$

tedy součet věků dětí z každé rodiny byl $28 : 2 = 14$.

Právě v jedné rodině bylo nejstarší, osmileté dítě. Můžeme tedy uvažovat, jak vyjádřit součet 14 pomocí uvedených čísel tak, aby jeden ze sčítanců byl 8. To lze buď jako $14 = 8 + 6$, nebo $14 = 8 + 4 + 2$. Mohly tedy nastat následující dvě možnosti:

- děti z jedné rodiny byly staré 8 a 6 let, děti z druhé rodiny byly staré 5, 4, 3 a 2 roky,
- děti z jedné rodiny byly staré 8, 4 a 2 roky, děti z druhé rodiny byly staré 6, 5, a 3 roky.

Návrh hodnocení. 2 body za určení součtu věků dětí z každé rodiny; po 2 bodech za určení každé z vyhovujících možností.

Řešení s oběma možnostmi, ale bez jakéhokoli zdůvodnění hodnoťte nejvýše 3 body.

Z6–II–2

Pat a Mat kopali studnu. První den vykopal Pat jámu hlubokou 40 cm. Druhý den pokračoval Mat a dokopal se do trojnásobné hloubky. Třetí den vykopal Pat tolik, kolik předchozí den vykopal Mat, a narazil na vodu. V tom okamžiku byl povrch země 50 cm nad vrškem jeho hlavy.

Určete, kolik cm měřil Pat.

(M. Dillingerová)

Možné řešení. První den Pat vykopal 40 cm.

Druhý den se Mat dokopal do $3 \cdot 40 = 120$ (cm), vykopal tedy $120 - 40 = 80$ (cm).

Třetí den vykopal Pat také 80 cm, dokopal se do $120 + 80 = 200$ (cm). V tom okamžiku byla jáma o 50 cm větší než on, Pat tedy měřil $200 - 50 = 150$ (cm).

Návrh hodnocení. 2 body za hloubku jámy druhý den; 3 body za hloubku jámy třetí den; 1 bod za výšku Pata.

Z6–II–3

Tři zahrádkáři si pozvali orače, aby jim zoral jejich pozemky. Orač účtoval za každý zoraný metr čtvereční všem stejnou cenu. Dohromady zahrádkáři zaplatili 570 Kč.

Dva z pozemků byly čtvercové, jeden byl obdélníkový. Plocha obdélníkového pozemku byla 6 arů a jedna jeho strana měřila 20 m. Délka strany jednoho čtvercového pozemku byla stejná jako délka obdélníkového pozemku, délka strany druhého čtvercového pozemku byla stejná jako šířka obdélníkového pozemku.

Kolik zaplatil za zorání každý ze zahrádkářů?

(M. Krejčová)

Možné řešení. Plocha obdélníkového pozemku byla 6 arů, tj. 600 m^2 . Jedna jeho strana měřila 20 m, druhá proto měřila $600 : 20 = 30$ (m). Strana jednoho čtvercového pozemku

byla dlouhá 20 m, jeho plocha byla $20 \cdot 20 = 400 \text{ (m}^2\text{)}$, tj. 4 arů. Strana druhého čtvercového pozemku byla dlouhá 30 m, jeho plocha byla $30 \cdot 30 = 900 \text{ (m}^2\text{)}$, tj. 9 arů.

Všechny tři pozemky měly dohromady $6+4+9 = 19$ (arů). Celkem zahrádkáři zaplatili 570 Kč, zorání jednoho aru tedy vyšlo na $570 : 19 = 30$ Kč.

Zahrádkář s obdélníkovým pozemkem zaplatil $6 \cdot 30 = 180$ Kč, zahrádkář s menším čtvercovým pozemkem zaplatil $4 \cdot 30 = 120$ Kč a zahrádkář s větším čtvercovým pozemkem zaplatil $9 \cdot 30 = 270$ Kč.

Návrh hodnocení. 1 bod za druhou stranu obdélníkového pozemku; 1 bod za plochy čtvercových pozemků; 2 body za jednotkovou cenu orby; 2 body za platby jednotlivých zahrádkářů.