

## I. kolo kategorie Z9

## Z9–I–1

Pat a Mat se vykoukali v rybníce a pak si dali závod do své chaloupky. V jistém okamžiku platilo, že kdyby Mat měl zdolánu polovinu vzdálenosti, kterou dosud uběhl, chyběl by mu do chaloupky trojnásobek oné poloviční vzdálenosti. V tomtéž okamžiku platilo, že kdyby Pat měl zdolán dvojnásobek vzdálenosti, kterou dosud uběhl, chyběla by mu do chaloupky třetina oné dvojnásobné vzdálenosti.

Kdo byl v daném okamžiku blíže chaloupce? (L. Hozová)

## Z9–I–2

Sestrojte kosočtverec  $ABCD$ , ve kterém platí  $|AC| = 8$  cm a  $|AS| = 7$  cm, kde  $S$  je středem strany  $CD$ . (K. Pazourek)

## Z9–I–3

V základní škole U Tří dubů, kam chodí i Zikmund, každoročně pořádají vědomostní soutěž, v níž každý soutěžící může získat nejvíce 15 bodů. Letos byl průměrný bodový zisk soutěžících zaokrouhlený na desetiny roven 10,4. Zikmund si po soutěži uvědomil, že jednu otázku si špatně přečetl a odpovídal na něco jiného. Mohl tak mít o 4 body více a průměrný bodový zisk zaokrouhlený na desetiny by se tím zvýšil na 10,6.

Určete, kolik nejméně a kolik nejvíce dětí letos U tří dubů soutěžilo. (M. Petrová)

## Z9–I–4

Kája měl vynásobit dvě dvojmístná čísla. Z nepozornosti zaměnil pořadí číslic v jednom z činitelů a dostal součin, který byl o 4 248 menší než správný výsledek.

Kolik mělo Kájovi správně vyjít? (L. Hozová)

## Z9–I–5

Trojúhelník  $ABC$  je pravoúhlý s pravým úhlem při vrcholu  $C$ . Body  $A'$ ,  $B'$ ,  $C'$  jsou obrazy bodů  $A$ ,  $B$ ,  $C$  postupně ve středových souměrnostech se středy  $C$ ,  $A$ ,  $B$ . Dokažte, že platí

$$|A'B'|^2 + |B'C'|^2 + |C'A'|^2 = 14 \cdot |AB|^2.$$

(J. Zhouf)

## Z9–I–6

Níže je naznačena část čtvercové sítě sestávající ze 4 řádků a 2023 sloupců.

Určete počet čtverců, jejichž všechny vrcholy jsou uzlovými body čtvercové sítě.

(K. Pazourek)

