

# 54. ročník matematické olympiády na středních školách

---

## Kategorie Z5

In: Karel Horák (editor); Martin Mareš (editor); Peter Novotný (editor); Jaromír Šimša (editor); Jaroslav Švrček (editor); Pavel Töpfer (editor); Jaroslav Zhouf (editor): 54. ročník matematické olympiády na středních školách. Zpráva o řešení úloh ze soutěže konané ve školním roce 2004/2005. 46. mezinárodní matematická olympiáda. 17. mezinárodní olympiáda v informatice. (Czech). Praha: Jednota českých matematiků a fyziků, 2006. pp. 116–118.

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/405092>

## Terms of use:

Institute of Mathematics of the Czech Academy of Sciences provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This document has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://dml.cz>

## Kategorie Z5

### Texty úloh

#### Z5 – I – 1

Vendelín zavřel do bedny všechna dvoumístná čísla, která při dělení pěti dávají zbytek 3, avšak na jedno z nich zapomněl. Když čísla v bedně správně sečetl, dostal součet 911. Na které číslo zapomněl?

*(L. Hozová)*

#### Z5 – I – 2

Andulka a Maruška měly sraz přesně v 17.30 před kinem. Andulka si myslela, že jí jdou hodinky o 4 minuty napřed, ale ve skutečnosti se jí zpožďovaly o 8 minut. Maruška si myslela, že se jí hodinky o 8 minut zpožďují, ale šly jí o 4 minuty napřed. Kdy která z dívek přišla na sraz, jestliže si obě myslely, že přišly přesně v 17.30?

*(Š. Ptáčková)*

#### Z5 – I – 3

Tři princové šli na mnohohlavého draka. První princ mu levou rukou usekl polovinu hlav a pravou rukou ještě další dvě. Totéž udělali se zbylými hlavami druhý a pak i třetí princ. Potom drak padl bezhlavý na zem. Na kolikahlavého draka se princové vydali?

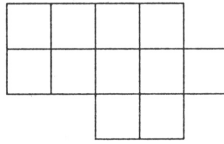
*(Š. Ptáčková)*

#### Z5 – I – 4

Na obr. 31 je mnohoúhelník složený z jedenácti stejných čtverečků.

- Zjistí jeho obvod, jestliže víš, že jeden malý čtvereček má obvod 20 cm.
- Které dva čtverečky mnohoúhelníku je nutno ubrat, aby vznikl nový mnohoúhelník s co největším obvodem? Namaluj alespoň jedno řešení.

*(S. Bednářová)*



Obr. 31

## Z5 – I – 5

Hrací kostka má puntíky rozmístěny tak, že jejich součet na protilehlých stěnách je vždy 7. Kostka na obr. 32 stojí na stěně s jedním puntíkem, takže na podložce zanechá otisk „1“. Když převalíme kostku doprava na stěnu se dvěma puntíky, zanechá na podložce otisk „2“. Když pak převalíme kostku směrem k sobě, zanechá otisk „3“. Při tomto valení dostaneme stopu na obr. 33. Součet čísel této stopy je 6. Jestliže výchozí postavení kostky je na obr. 32,

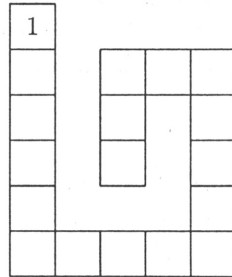
- a) jaký bude součet na stopě na obr. 34?  
 b) Jak bude vypadat stopa, na níž je součet 22? (L. Hozová)



Obr. 32



Obr. 33

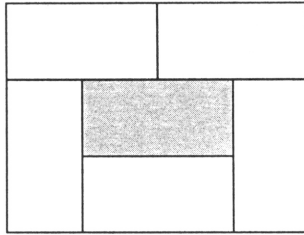


Obr. 34

## Z5 – I – 6

Ivanka si staví z kostek komíny. Všechny kostky jsou stejné a mají rozměry 1 cm, 1 cm a 2 cm. Teď postavila jednopatrový dutý komín z pěti kostek na ploše  $12\text{ cm}^2$  (obr. 35). Rozhodla se ale, že postaví dutý komín na ploše  $36\text{ cm}^2$  z 260 takových kostek. Jaký nejvyšší komín mohla postavit, jestliže jí žádná kostka nezbyla a komín byl nahoře rovný?

(Š. Ptáčková)



Obr. 35

### Z5 – II – 1

Karel měl sčítat všechna dvojmístná čísla, která po dělení deseti dávají zbytek, který se dá beze zbytku dělit pěti. Jedno z čísel však omylem započítal třikrát, takže mu vyšel součet 1 035. Které číslo započítal třikrát?  
(S. Bednářová)

### Z5 – II – 2

Krteček si začal razit nový tunel. Nejdříve tunel vedl 5 metrů na sever, potom 23 dm na západ, 150 cm na jih, 37 dm na západ, 620 cm na jih, 53 cm na východ a 27 dm na sever. Kolik centimetrů mu ještě zbývá vykopat, aby se dostal na začátek tunelu?  
(M. Dillingerová)

### Z5 – II – 3

Z čísla 9 876 543 210 vyškrtni co nejmenší počet číslic tak, aby na místě desítek byla číslice třikrát menší než na místě tisíců a na místě jednotek byla číslice o tři menší než na místě stovek. Najdi všechna řešení.  
(S. Bodláková)