

54. ročník matematické olympiády na středních školách

Kategorie Z7

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. 122–124.

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/405094>

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 Z7

Texty úloh

Z7 – 1 – 1

Dlouhý, Široký a Bystrozraký změřili svou výšku. Zjistili, že Dlouhý je dvakrát vyšší než Široký, výška Bystrozrakého představuje dvě třetiny výšky Dlouhého, ale přitom je o 44 cm vyšší než Široký. Zjisti, jak vysoký je Dlouhý, Široký i Bystrozraký. *(M. Dillingerová)*

Z7 – 1 – 2

Je dáno pětímístné číslo dělitelné třemi. Vyškrtnu-li z něj číslice na lichých místech, dostanu dvoumístné číslo. Toto číslo je 67krát menší než číslo získané z původního pětímístného čísla vyškrtnutím číslic na sudých místech. Zjisti, jaké bylo původní pětímístné číslo. *(M. Raabová)*

Z7 – 1 – 3

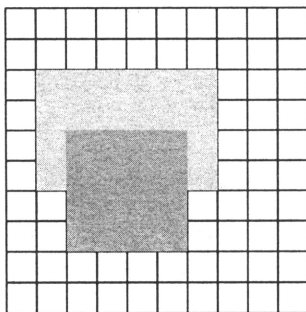
V zemi „Číselkovo“ žijí jen přirozená čísla. Muži a chlapci jsou sudá čísla, ženy a dívky jsou lichá čísla. Manželé mají hned po svatbě děti, a to všechna čísla, která dělí jejich součin beze zbytku. Kterého nápadníka z čísel 2, 16, 28, 46 si má vybrat slečna Devítka, jestliže chce mít

- co nejvíce dětí,
 - stejný počet dcer jako synů?
- (M. Dillingerová)*

Z7 – 1 – 4

Kamilka při kreslení obdélníků ve čtvercové síti narazila na takovouto zajímavou dvojici: Obdélník s rozměry 6 cm a 4 cm a čtverec se stranou délky 4 cm. Nejdříve zakreslila do sítě obdélník a pak čtverec (obr. 39). S údivem ve svém obrázku objevila, že obsah nezakryté části obdélníku je roven obsahu čtverce a že nezakrytá část obvodu obdélníku je rovna

celému obvodu čtverce. Mezi následujícími obdélníky najdi všechny dvojice, které mají obě vlastnosti Kamilčiných obdélníků: 3×9 , 4×9 , 4×6 a 5×7 (v centimetrech). (M. Dillingerová)



Obr. 39

Z7 - I - 5

Myška Hryzalka našla cihlu sýra. První den snědla $\frac{1}{8}$, druhý den $\frac{1}{7}$ zbytku, třetí den $\frac{1}{6}$ zbytku a čtvrtý den $\frac{1}{5}$ zbytku. Pak už z cihly zůstala jen krychle s povrchem 150 cm^2 . Jaký objem měla původní cihla sýra?

(M. Dillingerová)

Z7 - I - 6

Archeologové vykopali papyrus se zvláštní tabulkou s výřezem ve tvaru „obráceného Z“ (obr. 40). Jde zřejmě o talisman. Měl zajímavou vlastnost: zakroužkujeme-li libovolných pět čísel tak, aby v každém sloupci i řádku bylo zakroužkované právě jedno, a těchto pět čísel sečteme, dostaneme vždy stejný součet. Pokus se zrekonstruovat tento talisman, tzn. doplň čísla na prázdná místa. (S. Bednářová)

0				4
	■	3	2	
	■			9
	8	5	■	
6		7		

Obr. 40

Z7 – II – 1

V zemi „Číselkovo“ žijí jen přirozená čísla. Muži a chlapci jsou sudá čísla, ženy a dívky jsou lichá čísla. Manželé mají ihned po svatbě děti, a to všechna čísla, která dělí jejich součin beze zbytku. Součet hodnot všech dětí manželů Kvádríkových je 28. Otec Kvádrík má nižší hodnotu než aspoň jeden ze synů. Určete hodnoty pana a paní Kvádríkových.

(*M. Dillingerová*)

Z7 – II – 2

Kolik malých krychliček, z nichž každá má povrch 54 cm^2 , potřebujeme na postavení velké krychle s povrchem 864 cm^2 ? (*M. Krejčová*)

Z7 – II – 3

Máme čtyři nádoby. V prvních třech je voda, čtvrtá je prázdná. Ve druhé je dvakrát více vody než v první a ve třetí je dvakrát více vody než ve druhé. Do čtvrté nádoby přelejeme polovinu vody z první nádoby, třetinu vody ze druhé nádoby a čtvrtinu vody ze třetí nádoby. Ve čtvrté nádobě máme nyní 26 litrů vody. Kolik vody je dohromady ve všech nádobách?

(*M. Raabová*)