

55. ročník matematické olympiády na středních školách

Kategorie Z8

In: Karel Horák (editor); Martin Mareš (editor); Peter Novotný (editor); Jaromír Šimša (editor); Jaroslav Švrček (editor); Pavel Töpfer (editor); Jaroslav Zhouf (editor): 55. ročník matematické olympiády na středních školách. Zpráva o řešení úloh ze soutěže konané ve školním roce 2005/2006. 47. mezinárodní matematická olympiáda. 18. mezinárodní olympiáda v informatice. (Czech). Praha: Jednota českých matematiků a fyziků, 2007. pp. 134–136.

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/405115>

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 Z8

Texty úloh

Z8 – I – 1

Součin ciferného součinu a ciferného součtu dvojmístného přirozeného čísla je 126. Které číslo to je? Najděte všechna možná řešení.

(*M. Raabová*)

Z8 – I – 2

Paní Zručná se ucházela o místo v perníkárně. Při pohovoru s vedoucím chtěla říci, za kolik minut ozdobí kolik perníků. Byla nervózní, a proto omylem prohodila počet minut s počtem perníků. Vedoucí podle vyslechnutých údajů spočítal, kolik perníků by měla paní Zručná stihnout ozdobit za pětihodinovou pracovní dobu, a tolik jí dal úkolem. Paní Zručné však trvala práce o 2 hodiny a 12 minut déle. Kolik perníků ozdobila?

(*L. Šimůnek*)

Z8 – I – 3

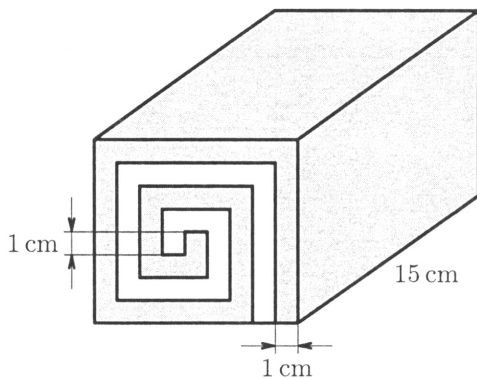
Na obr. 41 vidíš tzv. *kvadroládu* (speciální druh rolády). Je vyrobena z bílé a hnědé marcipánové hmoty, přičemž obě hmoty mají stejnou tloušťku, a to 1 cm. Celá kvadroláda má délku 15 cm. Prodává se rozkrájená na 10 shodných plátků. Zjisti

- rozměry jednoho plátku,
- kolik gramů hnědé hmoty a kolik gramů bílé hmoty je třeba na její přípravu, jestliže víš, že 1 cm^3 marcipánu má hmotnost 2 gramy.

(*S. Bednářová*)

Z8 – I – 4

Roman psal na list papíru celá čísla do řady tak, že každé následující získával z předchozího střídavě násobením dvěma a odečítáním tří.

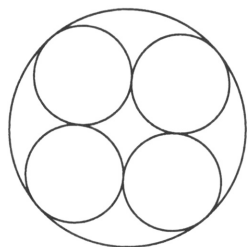


Obr. 41

(Např. řada čísel 1, 2, -1, -2, -5, -10 vyhovuje jeho pravidlu, ale řada 10, 7, 4, 8, 16, 32 jeho pravidlo nesplňuje.) Po chvíli sečetl posledních 5 čísel, která napsal, a vyšlo mu 114. Kterých pět čísel napsal naposledy?
(M. Raabová)

Z8 - I - 5

Určete poloměr větší kružnice, víte-li, že malé kružnice mají poloměr 1 cm (kružnice mají celkem osm vzájemných dotyků, obr. 42). *(P. Tlustý)*



Obr. 42

Z8 - I - 6

Žák Pažout měl v loňském ročníku průměr všech známek 4,15. Z nich byly pouze čtyři jedničky, zato právě jedna třetina byly pětky. Kolik známek musel Pažout minimálně dostat?
(L. Šimůnek)

Z8 – II – 1

Každé písmeno tabulky nahrazuje určité přirozené číslo (stejná písmena představují stejná čísla). Známe součty hodnot ve třetím řádku, ve čtvrtém řádku a v prvním sloupci. Určete alespoň jednu vyhovující čtveřici čísel, jimiž lze nahradit písmena A, B, C, D .

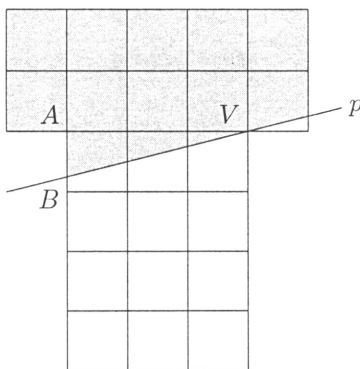
| | | | | |
|-------|-----|-----|-----|----|
| D | A | C | B | |
| C | B | D | A | |
| B | C | B | C | 50 |
| D | A | A | A | 45 |
| <hr/> | | | | |
| 85 | | | | |

(Š. Ptáčková)

Z8 – II – 2

Máme obrazec ve tvaru T složený z 22 čtverečků o straně 1 cm (obr. 43). Bodem V prochází přímka p , která rozděluje obrazec na dvě části, bílou a šedou. Určete, v jakém poměru rozděluje přímka p úsečku AB , víte-li, že obsahy bílé a šedé plochy jsou stejné.

(L. Šimůnek)



Obr. 43

Z8 – II – 3

Majka vytvořila posloupnost čísel, ve které je každé následující číslo součtem druhých mocnin číslic předcházejícího čísla. Vypište prvních 10 členů této posloupnosti, pokud je její první člen číslo 29. Které číslo je v posloupnosti na 2006. místě?

(M. Dillingarová)