

55. 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): 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. 131–133.

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/405114>

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

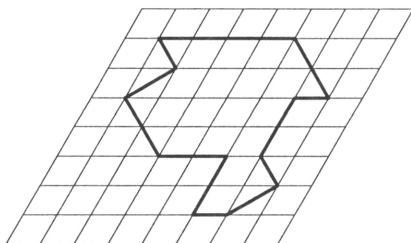
Z7 - I - 1

Pat a Mat upravovali nový asfalt na cestě. Nejprve s válcem jeli 10 m dopředu, potom 7 m couvli. Pak opět popojeli 10 m dopředu a 7 m couvli atd. Takto pokračovali, než poprvé sjeli z nového asfaltu.

- Kolik metrů ujeli na novém 540 m dlouhém úseku cesty?
- Kolikrát přejezili po 19. metru nového asfaltu? (M. Dillingerová)

Z7 - I - 2

Zjisti obsah a velikosti vnitřních úhlů mnohoúhelníku znázorněného v kosočtvercové síti na obr. 37, jestliže víš, že přímkové síť svírají úhel 80° a jeden malý kosočtverec má obsah 1 cm^2 . (Pozor, obr. 37 je nepřesný!) (S. Bednářová)

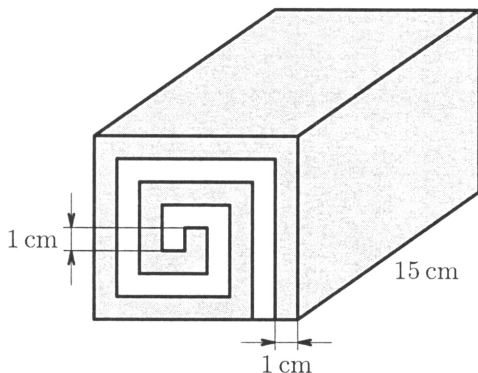


Obr. 37

Z7 - I - 3

Na obr. 38 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

- a) rozměry jednoho plátku,
 b) 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)



Obr. 38

Z7 - I - 4

Najdi všechna pětimístná přirozená čísla, která se škrtnutím první a poslední číslice zmenší 250krát.
 (L. Šimůnek)

Z7 - I - 5

Pavel měl za domácí úkol vyjádřit desetinnými čísly zlomky $\frac{3}{7}$ a $\frac{7}{13}$. Chtěl udělat paní učitelce radost a místo do sešitu psal na laťky školního plotu. Nejprve vyjadřoval $\frac{3}{7}$, takže nahoru na první laťku napsal nulu, na druhou desetinnou čárku, na třetí 4. Takto pokračoval, dokud nenapsal číslici na poslední laťku. Potom vyjadřoval $\frac{7}{13}$. Na první laťku dolů napsal nulu, na druhou desetinnou čárku, na třetí 5 atd. Kolik bylo v plotě latek, víš-li, že číslici 5 napsal přesně 667krát a že na 668 latkách byla dvojice stejných číslic?
 (P. Tlustý, M. Dillingerová)

Z7 - I - 6

V Kocourkově jsou dvě směnárný. V současnosti mají tyto kurzy:

1. směnárna

	Nakupujeme	Prodáváme
1 euro	123 Kk	132 Kk

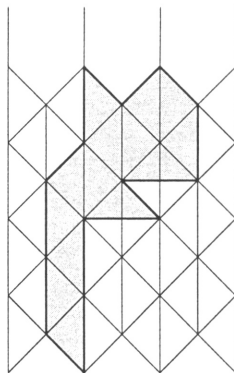
2. směnárna

	Nakupujeme	Prodáváme
1 euro	134 Kk	143 Kk

Slávek Mazaný měl několik eur. V druhé směnárně je vyměnil za kocourkovské koruny a ty potom vyměnil v první směnárně zpět za eura. Takto vydělal 1 euro. Kolik eur měl původně? *(S. Bednářová)*

Z7 – II – 1

Sít na obr. 39 je složena ze shodných rovnoramenných trojúhelníků, z nichž každý má obsah 2 cm^2 , přičemž některý z vnitřních úhlů trojúhelníku měří 100° . Zjistěte obsah a velikost vnitřních úhlů mnohoúhelníku znázorněného v této trojúhelníkové síti. (Pozor, obrázek může být velmi nepřesný.) *(S. Bednářová)*



Obr. 39

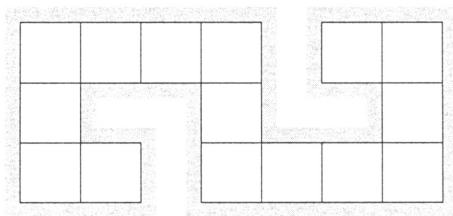
Z7 – II – 2

Najdi všechna čtyřmístná čísla, která se po škrtnutí prostředních dvou cifer zmenší 120krát.

(S. Bednářová)

Z7 – II – 3

Král Originál I. si sám navrhl a nechal vybudovat bazén. Na obr. 40 vidíte, jak vypadá při pohledu shora. Dno je pokryté čtvercovými dlaždicemi o straně délky 2 metry, betonové stěny jsou 3 metry vysoké a 0,5 metru silné. Zjistěte, kolik kilogramů betonu spotřebovali na stěny bazénu, jestliže 1 m^3 betonu váží 2 000 kg. *(S. Bednářová)*



Obr. 40