

57. ročník matematické olympiády na středních školách

Kategorie Z7

In: Karel Horák (editor); Daniel Král' (editor); Martin Mareš (editor); Peter Novotný (editor); Jaromír Šimša (editor); Jaroslav Švrček (editor); Pavel Töpfer (editor): 57. ročník matematické olympiády na středních školách. Zpráva o řešení úloh ze soutěže konané ve školním roce 2007/2008. 49. mezinárodní matematická olympiáda. 20. mezinárodní olympiáda v informatice. (Czech). Praha: Jednota českých matematiků a fyziků, 2010. pp. 120–122.

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/405155>

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

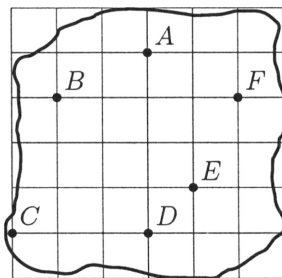
Texty úloh

Z7 – I – 1

Číslo je *trochu nešťastné*, je-li násobkem čísla 13. Číslo, které je násobkem čísla 17, se nazývá *trochu usměvavé*. Kolik existuje čísel mezi přirozenými čísly od 1 do 1 000 000, která nekončí nulou ani pětkou a jsou přitom zároveň trochu nešťastná a trochu usměvavá? *(Marta Volfová)*

Z7 – I – 2

Vláda země Tramtárie se rozhodla, že své území rozdělí do šesti okresů. Vybrala proto šest nejvýznamnějších měst a každému chce přiřadit okres podle následujícího klíče: každé místo v zemi patří do okresu toho města, které je danému místu nejbližší. Překreslete si ve vhodném měřítku mapu Tramtárie (obr. 37) a narýsujte do ní hranice okresů. (Okresní města jsou označena písmeny A–F, silná čára značí hranice Tramtárie. Pomyslná čtvercová síť má pouze usnadňovat orientaci v mapě a nijak neovlivňuje hranice okresů!) *(Libor Šimůnek)*



Obr. 37

Z7 - I - 3

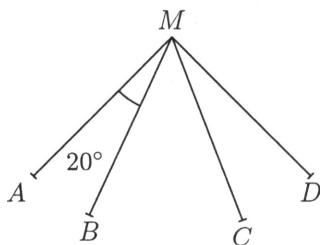
Ve 12 hodin stála na parkovišti česká, německá a francouzská auta, a to v poměru 9 : 4 (česká ku německým) a 2 : 3 (německá ku francouzským). Během hodiny odjelo jedenáct a přijelo pět českých aut, odjelo jedno a přijelo jedenáct německých aut a odjela tři a přijelo šest francouzských aut. Jaký je poměr českých, německých a francouzských aut ve 13.00 na parkovišti, když ve 12.00 tam bylo dvanáct francouzských aut?

(Šárka Ptáčková)

Z7 - I - 4

Úsečky AM , BM , CM a DM uspořádané jako na obr. 38 mají stejnou délku. Úhly, které svírají, mají velikosti 20° , 20° , 50° , 50° , 70° a α . Jaká je velikost úhlu, který svírají přímky AB a CD ? (Obrázek je nepřesný, nevyplatí se měřit.)

(Michaela Raabová)



Obr. 38

Z7 - I - 5

Políčka na šachovnici 4×4 vybarvi 4 barvami a vepiš do nich 4 písmena J, A, R, O tak, aby v každém řádku i každém sloupci byly zastoupeny všechny barvy i všechna písmena. (Každé políčko bude obsahovat právě jedno písmeno a bude vybarveno jednou barvou. Každé písmeno musí být vybarveno postupně všemi barvami a také každá barva musí vystřídat všechna písmena.) Najdi aspoň jedno řešení.

(Marta Volfová)

Z7 - I - 6

Na papíře je napsáno několik bezprostředně po sobě jdoucích přirozených čísel. Je mezi nimi 12 násobků čísla 5 a 10 násobků čísla 7.

a) Kolik přirozených čísel je na papíře napsáno?

b) Najdi jednu řadu čísel, která odpovídá těmto podmínkám.

(*Libor Šimůnek*)

Z7 – II – 1

Máme rovnoběžník $ABCD$ ($|AB| \neq |BC|$) s vnitřním úhlem 72° u vrcholu A . Jedním vrcholem tohoto rovnoběžníku vedeme dvě přímky, které rovnoběžník rozdělují na tři rovnoramenné trojúhelníky. Určete velikosti vnitřních úhlů těchto trojúhelníků.

(*Libuše Hozová*)

Z7 – II – 2

Král Líného království vydal v neděli 1. dubna 2007 dekret, kterým vyřadil ze všech následujících týdnů pátky. Od té doby v jeho království následuje vždy po čtvrtku sobota a týden má jen šest dní. Který den v týdnu připadne v Líném království na 9. dubna 2008? (Nezapomeňte, že rok 2008 je přestupný!)

(*Libor Šimůnek*)

Z7 – II – 3

U Nováků napekli svatební koláče. Čtvrtinu zavezli příbuzným na Moravu, šestinu rozdali kolegům v práci a devítinu dali sousedům. Kdyby jim zůstalo o tři koláče více, byla by to polovina původního počtu. Kolik koláčů napekli?

(*Marta Volfová*)