

58. ročník matematické olympiády na středních školách

Kategorie Z6

In: Karel Horák (editor); Martin Mareš (editor); Peter Novotný (editor); Martin Panák (editor); Jaromír Šimša (editor); Jaroslav Švrček (editor); Pavel Töpfer (editor): 58. ročník matematické olympiády na středních školách. Zpráva o řešení úloh ze soutěže konané ve školním roce 2008/2009. 50. mezinárodní matematická olympiáda. 21. mezinárodní olympiáda v informatice. (Czech). Praha: Jednota českých matematiků a fyziků, 2011. pp. 125–127.

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/405175>

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*.



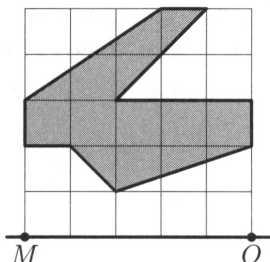
This document has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://dml.cz>

Kategorie Z6

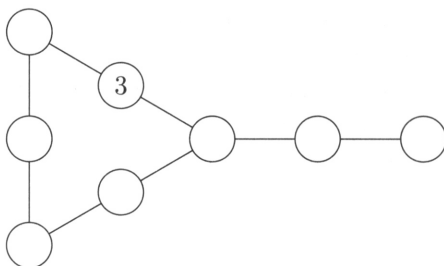
Texty úloh

Z6 – I – 1

Na obr. 40 je čtvercová síť, jejíž čtverce mají stranu délky 1 cm. V síti je zakreslen obrazec vybarvený šedě. Libor má narýsovat přímku, která je rovnoběžná s přímkou MO a rozděluje šedý obrazec na dvě části o stejném obsahu. V jaké vzdálenosti od přímky MO povede Libor tuto rovnoběžku? *(L. Šimůnek)*



Obr. 40



Obr. 41

Z6 – I – 2

Do prázdných polí na obr. 41 vepiš čísla 2, 4, 6, 8, 12, 14 a 21 tak, aby tři čísla zapsaná na jedné úsečce dávala vždy stejný součin. Napiš svůj postup. *(L. Šimůnek)*

Z6 – I – 3

B-banka vydává bankomatové karty se čtyřmístným PIN kódem, který neobsahuje číslici 0. Pan Skleróza se bál, že zapomene PIN kód své karty, proto si ho napsal přímo na ni, avšak římskými číslicemi IIIVIIIIV, aby

to případný zloděj neměl tak jednoduché. Svůj nápad prozradil nejlepšímu příteli, panu Odkoukalovi, který byl také klientem B-banky. Ten záhy se svým PIN kódem udělal totéž a na kartu si napsal IVIIVI. Ke svému velkému překvapení však z římského zápisu neuměl svůj PIN kód určit přesně.

1. Jaký PIN kód má karta pana Sklerózy?
2. Jaký PIN kód může mít karta pana Odkoukala? *(S. Bednářová)*

Z6 – I – 4

Načrtni všechny možné tvarově různé čtyřúhelníky, které mají vrcholy ve vrcholech daného pravidelného šestiúhelníku.

Urči, jaké by byly jejich obsahy, kdyby šestiúhelník měl obsah 156 cm^2 . *(M. Volfová)*

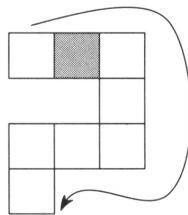
Z6 – I – 5

Paní Kučerová byla na sedmidenní dovolené a Káťa jí po celou tuto dobu venčila psa a krmila králíky. Dostala za to velký dort a 700 Kč. Po další dovolené, tentokrát čtyřdenní, dostala Káťa za venčení a krmení podle stejných pravidel stejný dort a 340 Kč.

Jakou cenu měl dort? *(M. Volfová)*

Z6 – I – 6

Na každou stěnu hrací kostky jsme napsali jiné prvočíslo menší než 20 tak, aby součty dvou čísel na protilehlých stěnách byly vždy stejné. Kostku jsme položili na první políčko plánu na obr. 42 nejmenším číslem dolů. Potom jsme kostku převraceli naznačeným směrem po plánu. Při každém dotyku kostky s plánem jsme na odpovídající políčko napsali číslo, kterým se ho kostka dotkla.



Obr. 42

Kterým číslem se kostka dotkla zbarveného políčka, jestliže součet všech napsaných čísel byl nejmenší možný?

(Plán je tvořen čtverci, které jsou stejně velké jako stěny kostky.) *(M. Dillingrová)*

Z6 – II – 1

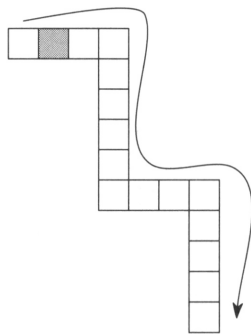
Káťa chce obdarovat své kamarádky a přemýšlí: kdybych každé koupila sponku za 28 Kč, zbylo by mi ještě 29 Kč, ale kdyby to byl medvídek za 42 Kč, tak by mi 13 Kč chybělo. Kolik má Káťa kamarádek a kolik peněz na dárky? *(M. Volfová)*

Z6 – II – 2

Na každou stěnu hrací kostky jsme napsali jiné prvočíslo menší než 20 tak, aby součty dvou čísel na protilehlých stěnách byly vždy stejné. Kostku jsme položili na první políčko plánu na obr. 43 nejmenším číslem dolů. Potom jsme kostku převraceli naznačeným směrem po plánu. Při každém dotyku kostky s plánem jsme na odpovídající políčko napsali číslo, kterým se ho kostka dotkla. Kterým číslem se kostka dotkla zabarveného políčka, jestliže součet všech napsaných čísel byl

1. nejmenší možný,
2. největší možný?

(Plán je tvořen čtverci, které jsou stejně velké jako stěny kostky, obr. 43.) *(M. Dillingerová, L. Hozová)*



Obr. 43

Z6 – II – 3

Tři zahradníci měli velkou úrodu mrkve, a tak zkusili mrkve odšťavovat. Pak šťávu nalili do 9 skleniček. Všechny byly plné, každá však měla jiný objem: 1 dl, 2 dl, 3 dl, ..., 9 dl. Chtěli se spravedlivě podělit tak, aby každý dostal stejný počet skleniček i stejně šťávy. Najdi dva způsoby, jak to mohli provést. *(M. Volfová)*