57. ročník matematické olympiády na středních školách

Kategorie Z6

In: Karel Horák (editor); Daniel Kráľ (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. 117–119.

Persistent URL: `http://dml.cz/dmlcz/405154`

Kategorie Z6

Texty úloh

Z6 – I – 1

Jirka koupil dvě čokolády v obchodě naproti škole. Michal si koupil stejné dvě čokolády v obchodě za školou a Ivan si koupil jednu takovou čokoládu, ale ve školním bufetu. Potom zjistili, že průměrně je vyšla jedna čokoláda na 19,70 Kč. Cena zakoupených čokolád je o 6 Kč vyšší, než kdyby chlapci nakoupili všech 5 čokolád v obchodě naproti škole, a o 6,50 Kč nižší, než kdyby nakupovali jen v obchodě za školou. Za kolik korun prodávají čokoládu v jednotlivých obchodech? (*Monika Dillingerová*)

Z6 – I – 2

Michal měl barevné nálepky dvou druhů ve tvaru pravoúhlých rovnoramenných trojúhelníků. První nálepka měla ramena délky 5 cm, těch bylo 9. Druhá měla nejdelší stranu dlouhou 10 cm a těchto nálepek bylo 17. Kolik nálepek prvního druhu si má Michal ještě dokoupit, aby všemi svými nálepkami mohl oblepit (pokrýt) stěny krychle s hranou délky 10 cm? (*Monika Dillingerová*)

Z6 – I – 3

V rovině mají ležet body A, B, C, D tak, aby platilo: $|AB| = 7\,\mathrm{cm}$, $|BC| = 8\,\mathrm{cm}$, $|CD| = 5\,\mathrm{cm}$ a $|DA| = 9\,\mathrm{cm}$.

a) Urči největší možnou vzdálenost bodů A a C.

b) Urči nejmenší možnou vzdálenost bodů A a C. (*Libor Šimůnek*)

Z6 – I – 4

Při chudokrevnosti se doporučuje pít směs šťávy z mrkve a červené řepy. Červená řepa však má tvořit pouze 1/5 z objemu nápoje. Ze dvou kilogramů mrkve získáme v odšťavňovači 7,5 dl šťávy. Z jednoho kilogramu červené řepy získáme 6 dl šťávy.

a) Jaké množství mrkve potřebujeme na 250 gramů červené řepy, abychom získali správně namíchanou směs šťávy?

b) Jaké množství šťávy takto získáme? (*Světlana Bednářová*)

Z6 – I – 5

Řekne-li mimozemšťan v rozhovoru o Vánocích „haf quin lina", znamená to „velké zlaté hvězdy"; když „kari lina mejk", znamená to „blikavá zlatá kolečka"; když „esca haf kari", znamená to „červená velká kolečka". Jak se řekne „blikavé hvězdy"? (Zapiš svou úvahu.) (*Marta Volfová*)

Z6 – I – 6

Z čísel 532 a 179 vyškrtni dohromady dvě číslice, aby součin takto vzniklých čísel byl co největší. (*Monika Dillingerová*)

Z6 – II – 1

Na zahradě pana Kozla kvetlo několik třešní. Na každé třešni seděli tři špačci a ještě jeden seděl na plotě. Pes pana Kozla je vyplašil a špačci uletěli. Za chvilku se všichni vrátili a usadili se na třešně. Třešeň, pod kterou spal pes, zůstala prázdná, na každé z ostatních se usadili čtyři špačci. Kolik třešní má pan Kozel a kolik bylo na zahradě špačků?

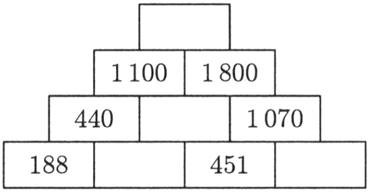
(*Libuše Hozová*)

Z6 – II – 2

Je dán trojúhelník ABC takový, že pata P kolmice z bodu C na přímku AB leží uvnitř úsečky AB. Z bodu P jsou vedeny kolmice p, q na přímky AC a BC (v uvedeném pořadí). Označme S průsečík přímky BC a přímky q, T průsečík přímky AC a přímky p. Vypočítej velikost úhlu ACB, pokud víš, že $|\sphericalangle APT| + |\sphericalangle BPS| = 20°$. (*Monika Dillingerová*)

Z6 – II – 3

Na obr. 36 je zaokrouhlovací sčítací pyramida. Do každé cihly (kromě těch z nejspodnějšího řádku) patří součet čísel napsaných na dvou s ní sousedících cihlách z nižšího řádku, ovšem patřičně zaokrouhlený: součty



Obr. 36

ve druhém řádku odspodu zaokrouhlujeme na desítky, ve třetím na stovky a v nejvyšším čtvrtém na tisíce. Doplňte do prázdných cihel pyramidy největší možná celá čísla. (*Monika Dillingerová*)