

57. ročník matematické olympiády na středních školách

Kategorie Z8

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. 123–125.

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/405156>

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

Najděte všechna čtyřmístná čísla dělitelná třemi, která po vynásobení číslem 17 dávají součin končící trojčíslím 519. *(Libuše Hozová)*

Z8 – I – 2

Najděte všechny trojice přirozených čísel menších než 10, jejichž součin je sedminásobkem jejich součtu. *(Libuše Hozová)*

Z8 – I – 3

Jano si koupil sedmimílové boty. Jeho kamarád Honza z Čech si koupil létající koberec. Potom se oba dva zúčastnili pohádkového dvanáctihodinového závodu. Během závodu měli hlad, a tak se oba dva zastavili na jídlo. Oběma zabrala přestávka na jídlo jednu hodinu. Kdyby se Honza nezastavil po cestě na vepřo-knedlo-zelo, předběhl by Jana o 51 kilometrů. Kdyby se Jano nestavil na bryndzové halušky, předběhl by Honzu o 28 kilometrů. Jak daleko od sebe by skončili, kdyby nejedl ani jeden z nich? Kdo z nich by byl první? *(Monika Dillingerová)*

Z8 – I – 4

V Tramtárii mají pět lékařských fakult, z nichž každá může přijmout do prvního ročníku 200 studentů. Příjímací zkoušky na jednotlivé fakulty se konají v různé dny, proto si studenti mohou podat přihlášku na více škol. Ptali jsme se na jednotlivých fakultách, kolik dostali přihlášek pro rok 2007/08. Získali jsme tyto odpovědi:

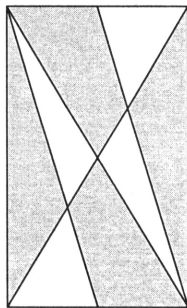
1. fakulta: „Dostali jsme pětkrát více přihlášek, než kolik jsme měli volných míst.“
2. fakulta: „U nás počet uchazečů převyšoval kapacitu o 320 %.“

3. fakulta: „Na naši fakultu se hlásilo o 510 uchazečů více, než kolik jsme mohli přijmout.“
4. fakulta: „U nás na každé volné místo připadly v průměru 3 přihlášky.“
5. fakulta: „K nám se hlásilo o tři čtvrtiny zájemců více, než kolik jsme měli míst.“

V akademickém roce 2007/08 nakonec na lékařské fakulty nastoupilo do 1. ročníku 1 000 studentů. Ze statistik vyplývá, že zájemce o studium medicíny podal na lékařské fakulty průměrně 2,5 přihlášky. Kolik zájemců se nedostalo na žádnou z fakult? *(Libor Šimůnek)*

Z8 – I – 5

Pan Poleno s panem Střepinou vyráběli nové domovní dveře o velikosti 3 m^2 . Rám dveří tvaru obdélníku, jeho úhlopříčky a dvě další příčky, které spojovaly dva vrcholy obdélníku se středy protilehlých stran, byly z kovových tyčí. Pan Poleno vyplnil dřevem čtyři tmavé části dveří a pan Střepina zbývající části dveří zasklil (obr. 39). Kolik metrů čtverečních dřeva potřeboval pan Poleno na výplň dveří? *(Libuše Hozová)*



Obr. 39

Z8 – I – 6

Uprostřed náměstí v Kocourkově je čtvercový travnatý záhon. Kocourkovští zjistili, že zapoměli udělat chodník. Proto na něj z každého okraje záhonu ubrali 2 metry. Před položením zámkové dlažby a písku pod ní bylo třeba pod celou plochu chodníku vykopat půl metru hluboký výkop. Odkopáním trávy a hlíny se záhon zmenšil o $1\,200\text{ m}^2$.

a) Vypočítejte obsah plochy zbylého travnatého záhonu.

- b) Kolik m^3 písku je pod dlažbou, jestliže povrch dlažby je v rovině s travnatým záhonem a výška dlaždice je 8 cm?

(*Miroslava Smitková*)

Z8 – II – 1

Tým chce v sezóně vyhrát $\frac{3}{4}$ všech svých zápasů. V první třetině z nich však vyhrál jen 55 % zápasů.

- a) Kolik procent zbývajících zápasů by musel tým vyhrát, aby dosáhl zamýšleného cíle?
- b) Kdyby tým vyhrál všechny zbývajcí zápasy, kolik procent svých zápasů by v celé sezóně vyhrál?

(*Marta Volfová*)

Z8 – II – 2

Jakou část obsahu nerovnoramenného lichoběžníku $KLMN$ ($KL \parallel MN$) tvoří obsah trojúhelníku ABC , kde A je střed základny KL , B je střed základny MN a C je střed ramene KN ?

(*Libuše Hozová*)

Z8 – II – 3

Aby přirozené číslo přinášelo Liborovi štěstí, musí být jeho druhá mocnina dělitelná čísly sedm, osm, devět i deset. Najděte všechna přirozená čísla menší než 1 000, která Liborovi přinášejí štěstí. (*Libor Šimůnek*)