
KRVOPOT

2. séria, 2008/2009

- 1 Nájďte všetky prirodzené čísla deliteľné ôsmimi, ktorých ciferný súčet (v desiatkovej sústave) sa rovná siedmim a ciferný súčin (v desiatkovej sústave) sa rovná šiestim.
- 2 Na strane AB trojuholníka $\triangle ABC$ ležia body U a R , na strane BC body Q a T a na strane CA body S a P tak, že $PQ \parallel AB$, $RS \parallel BC$, $TU \parallel CA$ a všetky tri úsečky PQ , RS a TU prechádzajú tým istým bodom. Dokážte, že

$$\frac{|PQ|}{|AB|} + \frac{|RS|}{|BC|} + \frac{|TU|}{|CA|} = 2.$$

- 3 Veľkú kocku sme vytvorili z 27 jednotkových kociek. Odoberte z nej 10 jednotkových kociek tak, aby vzniknuté teleso malo rovnaký povrch ako pôvodná veľká kocka.
- 4 Tri lúky porastené trávou rovnakej hustoty a rýchlosti rastu majú plochy $3\frac{1}{3}$ ha, 10 ha a 24 ha. Prvá lúka stačí na kŕmenie 12 volov po 4 týždne, druhá pre 21 volov po 9 týždňov. Pre koľko volov stačí tretia lúka po 18 týždňov?
- 5 Dokážte, že ľubovoľný počet štvorcov môže byť rozstrihaný na mnohouholníkové časti tak, aby sa z týchto častí (bezo zvyšku) dal poskladať jeden nový štvorec.
- 6 Každá kreditná karta je jednoznačne identifikovateľná podľa 16-ciferného čísla. Prvých 15 cifier priradí karte banka, ktorá ju vydáva. Posledná cifra (nazývaná tiež kontrolná) je vytvorená z predchádzajúcich 15 cifier takým spôsobom, aby počítač mohol skontrolovať, či bolo počas transakcie číslo na karte prečítané správne. Väčšina spoločností vydávajúcich kreditné karty používa systém nazývaný *Codabar* na priradenie kontrolnej cifry. Postupuje sa takto:

1. Spočítajte cifry na nepárnych pozíciách daného 15-ciferného čísla (začínate prvou cifrou naľavo). Výsledok vynásobte dvomi. Dostanete číslo A .
2. Spočítajte cifry na párnych pozíciách. Dostanete číslo B .
3. Číslo C je počet cifier na nepárnych pozíciách, ktoré sú väčšie ako 4.
4. Nech $D = A + B + C$. Najmenšie číslo, ktoré musíme pripočítať k číslu D , aby sme dostali násobok čísla 10, je kontrolnou cifrou.

Zistite, či pomocou takto vytvorenej kontrolnej cifry počítač môže odhaliť, že došlo pri čítaní k dvom najčastejšie sa vyskytujúcim chybám:

1. nesprávne prečítanie jednej cifry v čísle,
2. zámena dvoch susedných cifier v čísle.

Riešenie každej úlohy musí byť na osobitnom papieri, lebo ich budú opravovať rôzni ľudia. Odovzdané musia byť I. Semanišinovej alebo S. Krajčimu, a to do pondelka **1. 12. 2008**. Podrobné informácie o súťaži sú na stránke <http://ics.upjs.sk/~krajci/skola/ine/Krvopot/Krvopot.html>.
