

Riešenia príkladov 2. série nám pošli najneskôr **14. novembra 2005**  
(rozhodujúca je pečiatka pošty) na adresu:

**Pikommat 7 - 9, P-MAT, n. o.**  
**P. O. Box 2, 814 99 Bratislava 1**

Tešíme sa na Tvoje riešenia!

PIKOMAT na internete  
[www.p-mat.sk/pikommat](http://www.p-mat.sk/pikommat)

**Aktuálne:** Zadania // Vzorové riešenia // Výsledkové listiny

V prípade, že sa nás chceš niečo opýtať, napíš nám e-mail na adresu:

[pikommat@p-mat.sk](mailto:pikommat@p-mat.sk)

### Rady tatka Pikomatka



**Rada prvá:** Nezabudni napísať celý svoj postup aj s vysvetlením...

**Rada druhá:** Pokús sa nájsť všetky riešenia - vyriešiť úlohu neznamená objaviť jedno riešenie!



**Rada tretia:** Ak si myslíš, že úloha nemá riešenie, pokús sa aj vysvetliť, prečo ho nemá.

**Rada štvrtá:** Ak ideš skúšať všetky možnosti, nájdi si nejaký systém, aby sa ti nestalo, že polovicu možností zabudneš vyskúšať... Nezabudni nám o svojom systéme aj napísať!

**Rada piata:** Neprepadaj panike! Pošli nám aspoň to, čo už máš, prípadne sa k tomu vráť neskôr, možno to pôjde lepšie...



organizátor korešpondenčného  
seminára Pikomat



podporuje odborný rast  
organizátorov seminára

# PIKOMAT

## Zadania 2. série zimnej časti, kategória 7 - 9

„Nemali sme nechávať vonku obaly od chrumiek!“ pípala Alica. „Čo chrumky, ale tie nedojedené špekáčky!“ doložil Martin a hoci obaja šepkali, bolo počuť, ako sa im trasú napäté hlasy.

Bolo tesne po polnoci a na zvyškoch jedla si s očividným záujmom pochutnávalo niečo veľké, hlučné a pravdepodobne nebezpečné za tenkou stenou ich stanu. Frrrrr! Hrhg... Ešte horšie však bolo, keď TO zatíchlo a všetci očakávali, že TO vydrapne do stanu diery rovno nad ich hlavami ako v hororových filmoch... Po polhodinke, ktorá sa zdala ako večnosť, sa zvuky začali pomaly vzdalovať, až úplne utíchli v hĺbke lesa. Mladí však aj tak nemohli zažmúriť oka a celú noc sa iba prehadzovali v spacákoch.

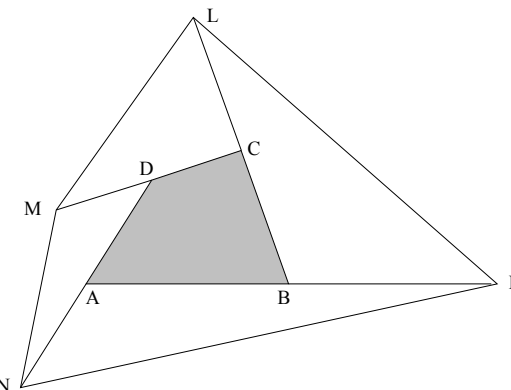
Ráno ich našlo nevyspatých, dolámaných a uzimenných. „Takto som si to teda nepredstavovala,“ zafňukala Katka, „podme už dole do dediny!“ Napodiv, nikto neprotestoval a kým ostatní balili spacáky a karimatky, Alica sa podujala zbaliť stan.

### Príklad S1: Skladanie stanu

Keďže to však robila prvýkrát, príliš sa jej nedarilo a po chvíli jej na zemi vznikol z „poskladaného“ stanu takýto útvar. „Ako chceš TOTO natrepať do puzdra na stan?“ spýtavo na ňu pozrel Viktor. „Veď to vôbec nie je až také veľké!“ odvrkla Alica. „Jéj!“ nadchol sa Martin, ktorého bavila geometria. „Pozrite, ako zaujímavá Alica stan poskladala!“ Bod K leží na polpriamke AB, a  $|AB| = |BK|$ , bod L leží na polpriamke BC a dĺžka  $|BC| = |CL|$ , bod M leží na polpriamke CD a  $|CD| = |DM|$ , bod N leží na polpriamke DA a  $|DA| = |AN|$ . Z toho sa dá vypočítať aj plocha poskladaného stanu KLMN! Stačí poznať plochu štvoruholníka ABCD.

Takže? Aká je plocha stanu, ak poznáte plochu štvoruholníka ABCD?

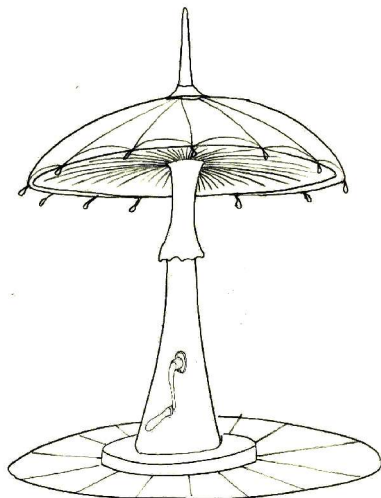
Ostatní na Martina iba divne pozerali, keďže sa už dávno stratili v zál'áhe písmenok, čo na nich vychrľil. Viktor s povzdychom preskladal stan, pretože to, že je príliš veľký, videl aj bez počítania. V nie veľmi dobrej nálade sa partia pobrala dolu do dediny. Ako si tak vykračovali, po lesnom chodníku sa oproti nim náhli dedo Jozef, známy hubár a výmyselník z dediny. „Zdravím,



mládež!“ volal už z diaľky. „A čo vám včely uleteli, že sa tak mračíte?“ „Ale nie, ujo,“ ozvala sa Alica a rozpovedala mu, čo sa v noci stalo. „Ajajáj! Aspoň budete mať zážitok z prázdnin, aký nemá žiaden váš kamarát! Les je čarovný svet, aj iné veci sa v ňom stávajú. Napríklad ako mne minule...“ dedo Jozef spravil dramatickú pauzu, počas ktorej stihol na nich trikrát šibalsky zažmurkať, a pokračoval:

### Príklad S2: Čarovný hrieb

„Minule si len tak rekreačne hľadám huby po lese a odrazu, kde sa vzal – tu sa vzal, stojí predom mnou čarovný hrieb. Že je čarovný, viem ešte od starej matere, pretože bol obrovský ako dáždňik. Keď ho obehneš jedenkrát sprava, šesťkrát sa zväčší. Keď ho obehneš jedenkrát zľava, dvakrát sa zmenší. Sám som si to skúsil. Obehol som ho raz sprava a bol som šesťkrát väčší. Ale nikomu to neodporúčam. Ani si neviete predstaviť, koľko som sa nabehal, aby som meral presne toľko, čo pôvodne, teda dva metre.“ Mohol dedo Jozef hovoriť pravdu?



Mladým táto príhoda deda Jozefa celkom zdvihla náladu, či už hovoril pravdu alebo nie. Po chvíli chôdze však zistili, že asi zle odbočili na križovatke, pretože sa odrazu pred nimi vynorila zrúcanina hradu, okolo ktorej predtým nešli. Viktor si spomenul, ako mu stará mama hovorila o hrade grófa Kocku na sever od ich dediny. Táto zrúcanina patrila k raritám, pretože gróf si zakladal na svojom priezvisku a uprostred nádvorja dal do kruhu postaviť malé kamenné kocky. A aby neboli obyčajné, každý roh takej kocky buď pozlátil alebo postriebril. Dnes ich tam bolo už iba zopár, ostatné odniesli „usilovní“ turisti... Viktora však celkom zaujímalo, koľko ich bolo pôvodne. Pamätal si, že počet kociek bol nejaký spojený s ich zlatými a striebornými rohmi. Chvilu vraštil čelo a nakoniec si spomenul:

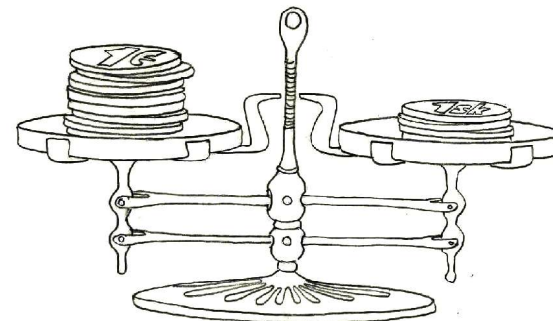
### Príklad S3: Kocky

Každá kocka na nádvorí mala rohy ofarbené inak (iným spôsobom). To znamená, že aj keby ste takú kocku otáčali, nenatrafíte na inú kocku, ktorej rohy sú postriebrené a pozlátené rovnako. Gróf Kocka si dal záležať na tom, aby vyčerpал všetky možnosti zafarbenia kociek. Koľko kociek bolo na nádvorí pôvodne?

Viktor práve začal ostatným vysvetľovať pôvod kociek, keď ho odrazu Martin zahriakol: „Pssst! Niečo počujem!“ Boli to tlmené ľudské hlasy, čo bolo dosť neobvyklé uprostred lesa v starej zrúcanine. Naša štvorica sa pomaly zakrádala za hlasmí. Za rohom hradného múru sa im naskytl zaujímavý pohľad. Dvaja chalani, mohli mať tak 25, mali medzi sebou postavenú rovnoramennú váhu s mincami v miskách a tie mince z nej odoberali. Potom vždy jeden z nich vykričol „hurá“ a zhrabol všetky mince. Keďže sa nezdali nebezpeční, prinajhoršom divní, naša štvorica vyšla z úkrytu a Martin sa im prihovril: „Čo robíte?“ Jeden z chalanov na nich úkosom pozrel a tvárou mu prebehol výraz strachu, ale veľmi rýchlo sa spamätal a priateľsky ich pozdravil: „Ále, hráme takú hru. Všetky, Tomy?“ drgol do kamoša, ktorý sa ešte nestihol spamätať. „A-áno, hráme s Andym hru, keď chcete, vysvetlíme vám pravidlá,“ nadviazal Tomy. „No?“ so záujmom ich nabádala Alica. Tomy sa pustil do vysvetľovania:

### Príklad S4: Hra s váhami

„Na jednej miske rovnoramenných váh je 60 mincí, na druhej miske 81. Dvaja ľudia postupne (striedavo) odoberajú mince z váh, pričom môžu odobrať ľubovoľný počet mincí, ale vždy len z jednej misky. Hráč, ktorý spôsobí rovnováhu na miskách, prehráva. Nájdite víťaznú stratégiu!“



Poslednou vetou chcel Tomy Alicu podpichnúť, ale to ešte nevedel, s kým má do činenia. Po chvíli rozmýšľania si Alica sadla oproti Tommymu a vyhrala 4 hry za sebou a to už nemohla byť náhoda. „Čo tu vlastne robíte?“ nedalo jej. „A čo vás do toho?“ zavrčal Andy a zhraboval všetky mince do plátenného ruksaku. Prehodil si ho cez plece, Tommy vzal do rúk váhy a obaja sa s nedbalým pozdravom stratili v lese. „Divné,“ skonštatovala zarazená Alica. „Chcela si povedať divní,“ opravil ju Viktor a mávol rukou. „Podme sa radšej ešte pozrieť na nádvorie, ten gróf Kocka tuším vymyslel viacero vecí okrem tých pozlátených a postriebrených kociek...“ A mal pravdu. V rohu nádvorja našla Katka veľkú starú truhlicu plnú polorozpadnutých kociek a črepín. Viktor za nimi ani nestihol dobehnúť, a celý zadychčaný na nich chrľil ďalšiu legendu o grófovi Kockovi.

### Príklad S5: Neposlušný rytier

„Gróf si vraj veľmi zakladal na svojej zbierke kociek. Mal vyrezávané drevené, porcelánové, sklenené i papierové. Pozbieral ich zo všetkých kútov sveta, a pritom boli všetky rovnako veľké! Mal ich všetky poukladané v tejto truhlici – po šírke naukladal 7 radov po 11 kociek, a takto 6 poschodí, až po vrch. Raz sa však pohádala so svojim najvernejším rytierom a vyhodil ho zo služby. Tento v hneve vzal svoj meč a prebodol truhlicu s kockami od jedného rohu ku druhému, protiľahlému. No a keďže gróf bol na svojom dvore sám sudcom, hneď aj zatvoril svojho bývalého rytiera do tej najhlbšej cely. A to presne na toľko rokov, koľko kociek mu rytier svojim mečom prebodol.“ Koľko rokov mal stráviť rytier v grófovom žalári?

„Teda, určite tam kvasil poriadne dlho, ak sa nad ním gróf nezľutoval,“ zakončil Viktor svoj príbeh neprítomne – bolo vidieť, že si v duchu predstavuje rozmiestnenie kociek v truhlici a počíta, koľko z nich vlastne rytier prebodol.

... POKRAČOVANIE

NABUDÚCE ...

