

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

**Pikommat 5 - 6, 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



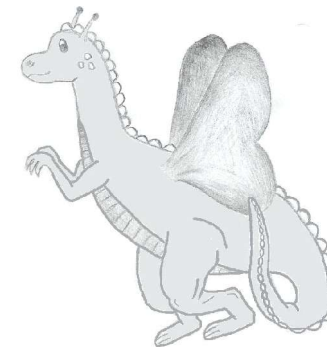
podporuje odborný rast  
organizátorov seminára

# PIKOMAT

## Zadania 2. série zimnej časti, kategória 5 - 6

Po dlhom hľadaní sa dráčikom podarilo nájsť vchod do podzemia. Tvorili ho staré drevené dvere s pevným kovaním. Avšak boli zamknuté hrubou kladkou. Nanešťastie dráčik Bystrík u seba nemal žiadny nástroj, ktorým by ju mohli otvoriť alebo aspoň rozplíť. A čo viac, draci nemali ani šupiny, za ktoré by si nástroje kúpili. Keďže sa deň pomaly blížil ku koncu, museli si nájsť miesto na spanie. Počasie sa ale výrazne zhoršilo, a tak draci nemohli prespať pod holým nebom. Dráčik Bystrík si síce z domu vzal stan, ale pôda v močariskách bola rozmočená, a tak sa nedalo hociakde táboriť. Dráčik Evžen si však spomenul na zámok za dedinou, pri ktorom bol rozľahlý park s trávnikom. Bolo by tam ideálne miesto na táboenie. Vybrali sa teda k parku.

Park bol naozaj pekne upravený. Dráčikovia sa v strede parku utáborili a postavili si stan. Keďže mali za sebou vyčerpávajúci deň, netrvalo dlho a tvrdo zaspali. Zobudil ich až hrozivý hlas, ktorý sa na druhé ráno rozľahol v ich stane. „Kto vám dovolil stanovať uprostred kráľovského parku?“ zahučal na nich veľký červený drak. Vyzeral veľmi nahnevane. Dráčikovia na neho vylákane pozreli a začali vysvetľovať, prečo si v parku rozložili stan. Porozprávali mu o svojej ceste i o tom, ako sa im zatiaľ nedarí nájsť poklad. Keď skončili svoje rozprávanie, červený drak sa už netváril tak nahnevane. Akurát bol namrzený, lebo musel upraviť miesto, kde draci stanovali, hoci mal v ten deň pridelenú inú prácu. Kráľ mu dal za úlohu zistiť, aký veľký je vlastne jeho park. Dráčika Bystríka táto úloha zaujala a ponúkol sa, že s tým červenému drakovi pomôže.



### Príklad M1: Kráľovský park

Kráľovský park mal tvar trojuholníka. Dráčik Bystrík zistil, že ich stan, ktorého pôdorys je tiež v tvare trojuholníka, leží v zaujímavej polohe voči parku. Ak by označil vrcholy trojuholníka parku KLM a vrcholy trojuholníka stanu ABC, potom

platilo, že bod K ležal na polpriamke AB, a dĺžka  $|AB| = |BK|$ , bod L ležal na polpriamke BC a  $|BC| = |CL|$ , bod M ležal na polpriamke CA a  $|CA| = |AM|$ . Ako Bystrík vypočítal plochu parku, ak plochu stanu poznal?

Červený drak sa Bystríkovi poďakoval, a keďže mu boli malí draci sympatickí, rozhodol sa ich pozvať na zámok. Tam sa totiž konali dračie hry, ktoré boli medzi drakmi veľmi populárne. Draci si na nich mohli zmerať svoje sily, vyskúšať svoj um, zabaviť sa a aj vyhrať hodnotné ceny. Draci pozvanie prijali a o chvíľu sa už spolu s červeným drakom nachádzali na zámockom nádvorí. Nádvorie sa hemžilo drakmi, ktorí súťažili v rôznych disciplínach. Červený drak sa ospravedlnil, že má ešte nejaké povinnosti a nechal dráčikov, aby si jednotlivé súťaže pozreli. Tých najviac zaujalo pálenie kociek.

### Príklad M2: Pálenie kociek

Každý drak, ktorý chcel v tejto disciplíne súťažiť, dostal kváder, ktorý sa skladal z 3 krát 4 krát 5 malých kociek (t.j. výška, šírka, dĺžka). Hlavnú (telesovú) uhlopriečku tohto kvádra tvoril ohňovodivý špagát, ktorý mali draci chýlením ohňa zapáliť a za každých 10 sekúnd, čo naň draci chrlili oheň, zhorela jedna kocka, cez ktorú špagát prechádzal. Koľko sekúnd museli draci chrliť, oheň aby zhoreli všetky kocky cez ktoré špagát prechádzal?

Dráčikovia sa na túto súťaž nadšene dívali, ale po chvíli im nedalo, aby sa aj oni do nejakej nezapojili. Na chýlenie ohňa boli ešte malí, Bystríkovi sa však zapáčila logická súťaž s kockami. Dozeral na ňu starý bezkrídly drak, ktorý zadával súťažiacim drakom jednotlivé úlohy. Ak sa niektorému z nich podarilo jeho úlohu splniť, získal 20 dračích šupín.

### Príklad M3: Úloha starého draka

Dráčik Bystrík sa rozhodol skúsiť šťastie. Starý drak mu dal hĺbu rovnakých bielych drevených kociek, čiernu farbu a štetec. Jeho úlohou bolo nafarbiť kockám niektoré steny na čierne a tak vyrobiť čo najviac rôznych kociek. (Môže farbiť len celé steny – každá stena teda zostane buď biela, alebo ju nafarbí na čierne.) Kocky sú rôzne vtedy, keď sa nedajú pootáčať tak, aby vyzerali rovnako. Koľko takýchto rôznych kociek môže Bystrík vyrobiť?

Bystríkovi sa podarilo úlohu splniť a tak sa spolu s Evženom tešili z výhry. O chvíľu za nimi prišiel červený drak a oznámil im, že ich kráľ pozýva na svoju hostinu, ktorú organizuje na počesť hier. Dráčikovia súhlasili a tak ich zaviedol do zámku. Zámok bol veľmi honosne vyzdobený a v sále, kde sa hostina konala, hrala živá hudba. Dráčikov však najviac zaujal stôl plný dobrôt. Okrem rezňov a kotliet sa tam nachádzalo aj veľa chlebičkov, sladkostí a zmrzlín. Keďže jedli už veľmi dávno, hneď sa do tých dobrôt pustili. Keď sa najedli, Evžen navrhol, že by si nejaké rezne mohli zobrať na cestu. Bystrík súhlasil, ale keďže žiadneho host'a nechcel o rezeň ukrátiť, rozhodol sa že ich spočíta, aby zistil, koľko rezňov si môžu zbrať.

### Príklad M4: Koľko drakov?

Na hostinu bolo pozvaných niekoľko dračích párov. Spolu tam nebolo viac než 30 drakov. Nejakí draci sa zvrátili na parkete a Bystrík si všimol, že dve tretiny všetkých drakov práve sedia na troch štvrtinách zo všetkých stoličiek. Koľko drakov bolo na hostine?



Len čo si dráčikovia zbalili nejaké rezne, rozhodli sa vydať na cestu. Poďakovali sa červenému drakovi a chystali sa zámok opustiť. Červený drak im dal ešte varovanie, aby sa snažili vyhnúť kráľovým strážcom. Kráľovi strážcovia sa totiž počas svojej služby nudili a vymýšľali rôzne protiventvá, ktorými ostatným drakom zneprijemňovali život.

Dráčikovia sa teda snažili nenápadne prejsť nádvorím až k východu. Už boli takmer vonku, keď si ich nanešťastie dvaja strážcovia všimli. Podišli k nim a začali ich vypočúvať, že čo robia na zámku. Bystrík sa snažil vysvetliť, že sa boli len pozrieť na hry, ale tu si jeden zo strážcov všimol ich rezne. „To ste určite ukradli z kráľovskej hostiny!“, zreval na nich „za toto pôjdete do väzenia.“ Márne sa ich snažil presvedčiť, že na hostinu boli pozvaní. Strážcovia ich zavreli do tmavej kamennej miestnosti v pivniciach zámku. Dráčikovia rýchlo zistili, že sa z nej bez pomoci nedostanú. A tak začali domrúzať na strážcov. Tí, hoci boli spočiatku radi, že majú koho strážiť, boli po chvíli z dráčikov úplne otrávení. Súhlasili že ich pustia, ale najskôr musia uhádnuť, koľko rokov má každý z nich. Ak to však neuhádnu, zavrú ich do podzemia, kde ich už nebude nikto viac počuť.

### Príklad M5: Strážcova hádanka

Bystrík súhlasil a tak mu jeden strážca povedal: „Ja mám teraz dvakrát toľko rokov, ako mal môj druh, keď som ja mal toľko rokov, koľko má on teraz. Ak on bude mať toľko rokov, koľko mám ja teraz, budeme mať spolu 63 rokov.“ Skúste aj vy zistiť, koľko mal každý zo strážcov rokov.

To, či sa to podarí aj Bystríkovi, uvidíte nabadúce...

