

Svoje riešenia príkladov 3. série nám pošli najneskôr **19. decembra 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

Aktuálne: Zadania // Vzorové riešenia // Výsledkové listiny

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

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, nájsi 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 3. série, kategória 5 - 6

V podzemí bola zima a tma. Draci sa snažili zaostriť zrak, aby zistili kde sa nachádzajú, ale vôkol seba videli len obrisy jaskyne. „Prečo si ma nenechal vypočítať, koľko majú tí strážcovia rokov?“ spýtal sa Bystrík Evžena. „Ved' som to odhadol vcelku presne,“ namietal Evžen. „To hej. A vďaka tvojmu presnému odhadu trčíme v tejto diere“, šomral Bystrík. Popri tom skúmal otvor kadiaľ ich strážcovia hodili do podzemia. Avšak neprišiel na spôsob ako by cezeň vyliezli von, keďže sa nachádzal vysoko v strope jaskyne. Tak sa draci rozhodli, že podzemie preskúmajú. Časom ale zistili, že to vôbec nebude také jednoduché. Podzemie tvorili dlhé spletné jaskyne, v ktorých sa dalo ľahko stratiť.

Príklad M1: Ryby

Jediným vodítkom bol pre drakov potok, ktorý jaskyňami tiekol. A tiež aj jediným zdrojom obživy. Keď draci blúdili podzemím už viac než týždeň, spolu nachytali 53 rýb. Keď mali dobrý deň, podarilo sa im chytiť 9 rýb. V obyčajný deň chytili 7 rýb a v zlé dni chytili len 5 rýb. Koľko zlých dní mali?

Život v podzemí nebol pre dráčikov nijak zábavný. Neustále túlanie po jaskyniach v nich vyvolávalo beznádej. Bystrík preto sa rozhodol, že ich zmapuje. Spočiatku to bolo náročné, lebo steny jaskýň vyzerali všade rovnako a v orientácii im pomáhal jedine potok. Po niekoľkých dňoch zakresľovania máp sa dráčikovia dostali do jaskyne, kde potok končil. „To je zvláštne,“ povedal Bystrík „podľa mojich nákresov by sme sa mali nachádzať niekde pod lúkou, na ktorej sme našli vchod do podzemia. Ale ja na strope jaskyne žiaden vchod nevidím.“ A naozaj. Ani po podrobnom preskúmaní vrchnej časti jaskyne vchod nenašli. „Čo ak je vedľa tejto jaskyne aj nejaká ďalšia?“ spýtal sa Evžen. „Ved' ten potok musí niekde pokračovať.“ Bystrík nerozhodne pokýval hlavou. Nepáčil sa mu nápad skočiť do potoka a čakať kam ich zanesie. Na druhej strane ani nechcel ostať navždy v podzemí. A tak sa draci poriadne nadýchli a skočili do potoka.

Ten ich chvíľu unášal, až sa nakoniec ocitli vo veľkej jaskyni. Potok na jej konci vytváral jazierko a odniekaľ do nej prenikali slnečné lúče. Draci sa pozreli nahor a zaradovali sa. Vo vrchnej časti jaskyne sa nachádzali drevené dvere, ktoré

viedli na lúku. Ich radosť však trvala len do chvíle, kým si uvedomili, že dvere sú zamknuté. „Teraz sme v pasci!“ zakvílil Evžen. „Nie tak celkom,“ odvetil Bystrík, „sem sme sa predsa chceli dostať. Cestu ďalej nám ukáže zvitok.“ Prezreli si zvitok a zistili, že Bystrík má pravdu.

Príklad M2: Kolieska

Na konci jaskyne sa ešte nachádzali nenápadné dvere, ktoré mali zvláštny otvárací mechanizmus. Tvorili ho dve rovnako veľké kolieska, pričom jedno bolo pevne uchytené na stene a druhé sa ho na obvode dotýkalo. Tým druhým sa dalo to prvé obísť dookola tak aby sa po ňom len kotúľalo (bez prešmykovania). Koľko krát sa pri tom otočilo okolo svojej osi?

Dvere sa otvorili a draci sa ocitli v úzkom tmavom tuneli. Nechcelo sa im opustiť veľkú jaskyňu, kde po dlhom čase videli aspoň kúsok slnka, ale nemali veľmi na výber. Tunel ich viedol stále hlbšie do útrob zeme. Netrvalo dlho a postupne sa začal rozširovať. Dráčikom sa naskytol úžasný pohľad.

Ocitli sa v podzemnom dračom meste. Na jednej strane mesta bol v skale vytesaný obrovský dom, v ktorom sa nachádzalo mnoho dračích príbytkov. Neďaleko domu boli obchody a dračie divadlo, na opačnom konci mesta boli kopy hlíny na ktorých draci pestovali rôzne rastliny. Stred mesta lemovali rôzne stánky s jedlom, z ktorých sa šíрили lákavé vône. Dráčikovia, ktorí posledné týždne mali len rybaciú stravu sa pustili rovno k nim. Najviac im zavoňali medovníky. Drak, ktorému stánok patril ich piekol a potom predával.

Príklad M3: Krájanie medovníkov

Najskôr vždy upiekol jeden veľký kruhový medovník a ten potom rovnými rezmi rozdelil na 20 menších. Dráčikovia ho chvíľu pozorovali pri práci. Všimli si, že drak rezal vždy len po jednom kuse medovníka. Bystríkovi nedalo, aby ho neupozornil na to, že je to veľmi pomalý spôsob krájania. Drak s medovníkmi sa začudoval a tak mu Bystrík vysvetlil, že keby si naplánoval viacero rovných rezov po medovníku a potom ho rozrezal (bez pohybovania vzniknutých kusov), bolo by to rýchlejšie. Evžen mal tiež svoj názor na krájanie medovníkov a navrhol drakovi aby si po každom reze vzniknuté časti premiestnil, aby mohol rezať viac častí súčasne. Koľko potreboval každý z drakov rezov na to, aby rozdelil medovník na 20 (ľubovoľne veľkých) častí? (Medovník je tenký a nedá sa rezať po hrúbke!)

Drak sa Bystríkovi a Evženovi za rady poďakoval a za odmenu dal každému z nich jeden medovník. Ešte predtým než sa rozlúčili, sa Bystrík spýtal na podklad Draka Veľkého. Drak s medovníkmi nevedel nič o poklade, odporučil im však navštíviť draka Raka, ktorý sa o takéto veci veľmi zaujímal. Drak Rak mal obchod s hlavolamami, ktorý bol ešte ztvorený a tak sa draci rozhodli že sa ubytujú. Pred dračím domom sedel vrátnik, ktorého poprosili, či by ich nemohol načas niekde ubytovať.

Príklad M4: Dračie príbytky

Dračí dom bol veľmi veľký, takže sa v ňom našli aj voľné príbytky. Mal niekoľko vchodov, pričom v každom vchode na každom poschodí boli 4 príbytky. Všetky príbytky v tomto dome boli očíslované po sebe idúcimi číslami počínajúc príbytkami 1 až 4 na prvom poschodí prvého vchodu, 4 až 8 na druhom poschodí prvého vchodu a tak ďalej, končiac najvyšším číslom na najvyššom poschodí posledného vchodu. Bystríkovi pridelil vrátnik príbytok s číslom 83 na piatom poschodí a Evžena ubytoval v inom vchode v príbytku číslo 169 na treťom poschodí. Koľko poschodí mal dračí dom?

Dráčikovia si vo svojich príbytkoch poriadne oddýchli a až potom sa vybrali do obchodu s hlavolamami. Obchod bol zaprataný mnohými predmetmi rôznych tvarov a farieb. Ne jednej polici boli vedľa seba poukladané pravidelné mnohosteny, na ďalšej rubikové kocky a valce s guľčkami. „Cítim sa ako v škole,“ zašepkal Evžen Bystríkovi. Ten sa však fascinovane rozhlíadal po obchode.

„Čím vám môžem poslúžiť?“ ozval sa zrazu predavač spoza pultu. „Hľadáme draka Raka. Potrebujeme s ním veľmi súrne hovoriť,“ odpovedal Bystrík. Predavač im pokynul aby si zatiaľ kým zavolá draka Raka sadli. Dráčikovia sa usadili do kresiel a čakali. Na stolíku pred nimi ležali papierové hlavolamy. Keďže drak Rak dlho nechodil, Bystrík si jeden z nich vzal.

Príklad M5: Hlavolam

Hlavolam tvoril takýto útvar:

1	2		
3	4	5	6
		7	8

Úlohou bolo odstrániť dva štvorce tak, aby z neho vznikla sieť kocky – teda, aby sa z neho dala poskladať kocka ohýbaním iba na nakreslených čiarach. Dráčik Bystrík si vzal papier a začal si kresliť všetky možné útvary, ktoré by úlohu spĺňali. Koľko útvarov Bystrík nakreslil?

... POKRAČOVANIE NABUDÚCE ...