

Svoje riešenia príkladov 1. série spolu s vyplnenou prihláškou nám pošli najneskôr **12. februára 2007** (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 ←

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, 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



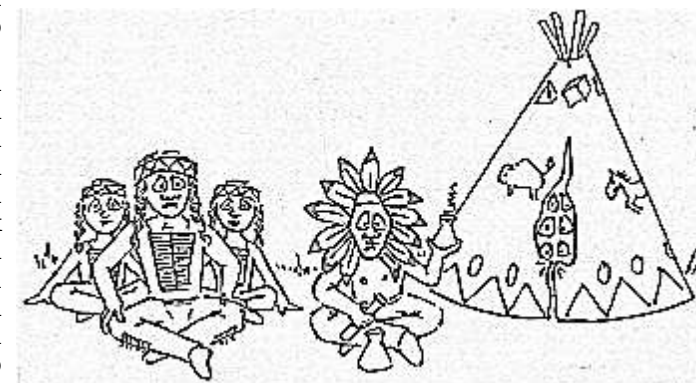
podporuje odborný rast
organizátorov seminára

PIKOMAT

Zadania 1. série letnej časti, kategória 7 - 9

Predstavte si kruhové priestranstvo. Po jeho obvode je v pravidelných odstupoch rozmiestnených asi 10 kolov, ktoré sú postavené šikmo hore tak, že sa ich konce stretávajú na jednom mieste. Okolo tejto konštrukcie je natiahnutá plachta. A keď vám poviem, že tá plachta je z bizónej kože, dovtipite sa, že nejde o žiadny zložitý problém, ale o vigvam. A ako v každom správnom vigvame na divokom západe, aj v tomto žije rodina indiánov. A to nie hocijakých, sú to indiáni

z kmeňa Pixiov. Sú to indiáni mierumilovní, najradšej vysedávajú na slniečkom zaliatych pláňach, opalujú sa a sledujú stáda divých zvierat, prehánajúce sa po préríi. Pokiaľ len tak nevysedávajú, tak len tak vylihujú. A keď ani nevysedávajú, ani nevylihujú, tak hrajú rôzne hry, alebo usporadúvajú oslavy na počesť Veľkého Ducha Manitua, ktorý vládne svetu z Večných Lovísk.



Dnešný deň sa pre Statočného Orla začal rovnako ako každý iný. Vstal, umyl sa vodou z neďalekého potoka a vyšiel na svoje oblúbené priestranstvo, že si ľahne a bude sa opalovať. Tam už sedel jeho mladší brat Rýchle Brko a niečo písal. Rýchle Brko bol ešte mladý, no mal sa z neho stať dôležitý človek – bol totiž zvolený za toho, kto sa naučí čítať a písať a v dospelosti bude zastupovať svoju dedinu pri jednaniach s bledými tvármi. Teraz si písal paličkou nejaké čísla do piesku pred sebou – nebude predsa míňať drahý papier, trénovať môže aj takto. Statočný Orol sa pozrel na bratove príklady a povedal: „Fíha. Každé číslo od 1 do 9 máš okrem výsledkov použité práve raz. Ale,“ pozrel sa pozornejšie, „násobenie a delenie majú predsa prednosť pred sčítaním a odčítaním.“ Rýchle Brko sa začervenal a rýchlo rukou v piesku rozotrel niektoré čísla.

Príklad S1: Zotreté čísla

Ako mal Rýchle Brko rozmiestnené čísla, ak vieme, že na zotretých miestach bolo každé z čísel 1-9 práve raz? Ako spomenul Statočný Orol, uvedené rovnosti platili za predpokladu, že násobenie a delenie nemajú prednosť pred sčítaním a odčítaním.

$$\begin{array}{r} \square \times \square - \square = 6 \\ + \quad + \quad + \\ \square + \square - \square = 5 \\ - \quad \times \quad / \\ \square \times \square / \square = 3 \\ = \quad = \quad = \\ 2 \quad 9 \quad 4 \end{array}$$

Statočný Orol sa podujal vysvetliť Rýchlemu Brku niečo z matematiky (v ktorej bol jeden z najlepších v dedine a preto sa mal stať zásobosledovačom dediny, čo bola dôležitá funkcia, keďže pred každou zimou sa musela dedina poriadne zásobiť, aby neumreli od hladu), keď tu zrazu začul, ako ho niekto volá. Na druhej strane potoka boli ľudia a potrebovali sa dostať na túto stranu. Traja z nich boli Siouxovia, traja Komanči a zvyšní dvaja vyzerali veľmi čudne. Preplavil sa teda na plti k nim a spýtal sa ich, čo potrebujú. Povedali, že sa chcú dostať na druhú stranu.

Príklad S2: Preprava indiánov

Statočný Orol ukázal na svoju plť a povedal: „Moja plť unesie naraz len dvoch ľudí. Kto z vás vie riadiť plť?“ Vodca Komančov sa ozval: „Ja viem. Ale musíme ísť tak, aby ani jeden z mojich dvoch synov neostanál na tom istom brehu s vodcom Siouxov bez mojej prítomnosti!“ Vodca Siouxov mu odpovedal: „Aj ja viem riadiť plť a ani jeden z mojich dvoch synov neostane s Tebou bez mojej prítomnosti!“ Vtom sa ozval jeden z tých dvoch čudákov, ukázal na svojho druha a povedal Statočnému Orlovi: „Toto je šaman. Radšej nech nie je s nikým z týchto šiestich bez Tvojej prítomnosti.“ Keď to dopovedal, odišiel naspäť do svojej dediny.

Ako sa títo ôsmi (traja Siouxovia, traja Komanči, šaman a Statočný Orol) prepraví na plť na druhý breh tak, aby boli splnené všetky požiadavky? Plť vedí riadiť len obaja vodcovia a Statočný Orol (čiže pri každej plavbe musí byť na plti aspoň jeden z nich).

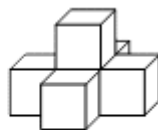
Keď sa všetci prepravili na druhý breh, šaman zamieril rovno do dediny. Vraj ho zavola miestny šaman, ktorý má isté problémy. Nevedel privolať dážď. Šamani sa zavreli do vigvamu a diskutovali. Potom prišli na riešenie problému. Treba postaviť Dúhovú vežu.

Príklad S3: Dúhová veža

Dúhová veža sa skladá z farebných kameňov, ktoré majú rovnakú veľkosť a tvar kocky. Navyše sa stavia presne sedem dní (podľa siedmich farieb dúhy) a každý deň treba pristavať toľko kameňov, aby sa „zakryla“ stavba predošlého dňa. Prvý deň položili indiáni základný kameň celej stavby – jednu červenú kocku. Druhý deň „obložili“ to, čo bolo postavené – okolo červenej kocky umiestnili 5 oranžových



Prvý deň



Druhý deň

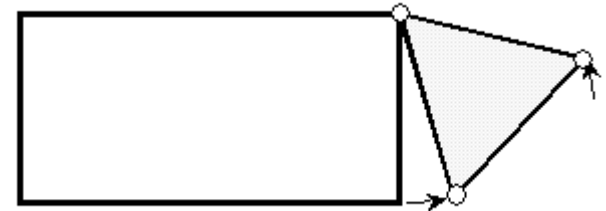
kociek. Prikladali presne stenu k stene, aby nebolo vidieť ani kúsok včerajšej stavby.

Tretí deň celú stavbu „obložili“ žltými kockami. Prikladali podobne ako včera – stenu k stene, aby sa zakryla celá včerajšia stavba. V stavbe pokračovali ďalej, pokyny šamana dodržiavali celých 7 dní až do dokončenia stavby. Akú farbu mala kocka, ktorá bola položená ako stá v poradí? Z kolkých kociek sa dúhová veža skladala celkovo?

Za ten týždeň, čo sa stavala Dúhová veža, sa Rýchle Brko zaoberal zvláštnymi ploškými kameňmi.

Príklad S4: Zaujímavé kamene

Našiel kameň v tvare rovnostranného trojuholníka a ďalší v tvare obdĺžnika. Keď ich k sebe priložil, zistil, že obdĺžnik má jednu stranu rovnako dlhú ako trojuholník a druhú dvakrát takú dlhú. Položil teda



obdĺžnik na papier a priložil k nemu trojuholník tak, že sa dotýkali celou stranou. Začal „preklápať“ trojuholník okolo obdĺžnika, a pritom si farbou značil dráhy jeho vrcholov, až kým sa trojuholník nedostal na rovnaké miesto ako bol na začiatku. Narysujte dráhy jednotlivých vrcholov preklápaného trojuholníka. Dráha ktorého je najdlhšia? Kolkokrát je dlhšia ako dráhy ostatných dvoch?

Keď sa dostavala Dúhová veža, prepukla radosť a nadšenie a rada starších rozhodla, že sa usporiada oslava, na ktorej bude aj turnaj v hre s názvom Konvoje. Na tento turnaj prišli aj indiáni z okolitých dedín. Rýchle Brko dostal svoju prvú významnú úlohu – mal zapisovať výsledky. Mysľou bol však stále pri trojuholníkových kameňoch, a tak sa veľmi nesústredil.

Príklad S5: Súťažiaci

Každý hral proti každému jeden zápas. Dokopy sa odohralo 136 zápasov. Po skončení turnaja mal Statočný Orol urobiť štatistiky. Zistil, že roztržitý brat zabudol zapísať, ktorí súťažiaci sú domáci, a ktorí z iných dedín. Pamätal si len to, že 66-krát za ním prišla taká dvojica súperov, že buď poznal oboch, alebo ani jedného. Kolkí súťažiaci boli domáci a kolkí zo susedných dedín, ak vieme, že Rýchle Brko poznal všetkých domácich a nepoznal ani jedného súťažiaceho z inej dediny?

Statočný Orol sa pustil do zisťovania počtu domácich a cezpoľných súťažiach a Rýchle Brko sa išiel prejsť. Dúhová veža sa vynímala uprostred dediny a vyzeralo to, že konečne začne pršať. Mračná sa prevalovali po oblohe a onedlho celkom zakryli Slnko. Tresk! A už lialo. Rýchle Brko sa rozbehol domov a dal si k ohňu vysušiť mokasíny. Potom si ľahol na lôžko a kvapky bubnujúce o vigvam ho čochvíľa uspali.