

Svoje riešenia príkladov 2. série nám pošli najneskôr **2. novembra 2009** (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

a tiež sa môžeš registrovať na stránkach p-matu a vstúpiť do **komunity Riešitelia Pikomatu**. Dozvieš sa tak odpovede nielen na svoje otázky, ale aj na to, čo zaujímalo ostatných.

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

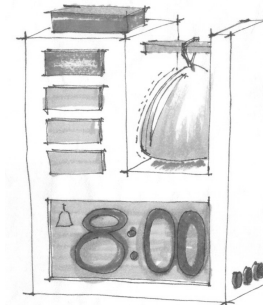


podporuje odborný rast organizátorov seminára

Pikommat bol podporovaný Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe Zmluvy č. LPP-0007-06.

PIKOMAT

Zadania 2. série zimnej časti, kategória 7 - 9



Ki-ki-ri-ki!!!“ ozvalo sa cez okno Skautského domu. Janči sa v tom momente strhol zo sna o volejbale, v ktorom bol jeho tím na víťaznom ťažení, a pozrel na hodinky, kde svietilo obľými číslicami 8:00. Tento čas, kedy by aj s Gustom za normálnych okolností, t.j. keby neboli prázdniny, stáli pri ich laviciach a vítali učiteľku na prvej hodine, zrazu zalarmoval všetky jeho zmysly.

„Gusto, vstávaj!“ volal Janči, zatiaľ čo sa snažil nahádzať si veci čo najinteligentnejším spôsobom do batoha. „O hodinu nám ide vlak!“

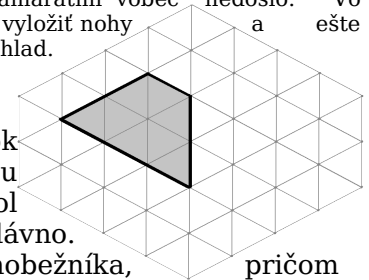
Gusto, ešte stále v polosnánku, si sadol na posteľ a pozeral neveriacky na svojho hyperaktívneho kamaráta. Vzápätí usúdil, že ešte nemá zmysel vstávať a ľahol si späť do spacáku. To už ale Janči bral do rúk pohár s vodou, a práve vo chvíli, keď sa Gusto uložil, vylial na neho celý obsah pohára. Gusta tým prebral natoľko, že aj on si začal, šomrajúc o Jančiho vyšinutých metódach, baliť veci a chystať sa na odchod.

Cesta na stanicu im zabrala 10 minút a tak ešte chvíľu hľadeli na Štiavnicu, aby sa s ňou rozlúčili. Potom Gusto ešte vynadal Jančimu za to, že mohol ešte 20 minút spať, ale našťastie už len s úsmevom a k bitke medzi dobrými kamarátmi vôbec nedošlo. Vo vlaku narazili na poloprázdnny vozeň, takže si obaja mohli vyložiť nohy a ešte chvíľu si zdiemnuť, keď tu zrazu ich dospávanie prebudil hlad.

Príklad S1: Záhradná

Ako tak Gusto lovil v taške, narazil na kúsok trojuholníkového papiera (papier so sieťou tvorenou z rovnostranných trojuholníkov). Bol to návrh ich záhrady, ktorú vytvorili kedysi dávno.

Mali na ňom nakreslenú záhradu v tvare lichobežníka, pričom lichobežník je daný usporiadanou štvoricou čísel (a, b, c, d) , pričom a je dĺžka dlhšej základne, b dĺžka kratšej základne a c a d dĺžky ramien. Všetky strany lichobežníka ležia na čiarach trojuholníkovej siete. Koľko rôznych lichobežníkov sa nachádza v takomto lichobežníku? Lichobežníky, ktoré vzniknú vzájomným posunutím, otočením alebo zrkadlením, považujeme za rôzne.

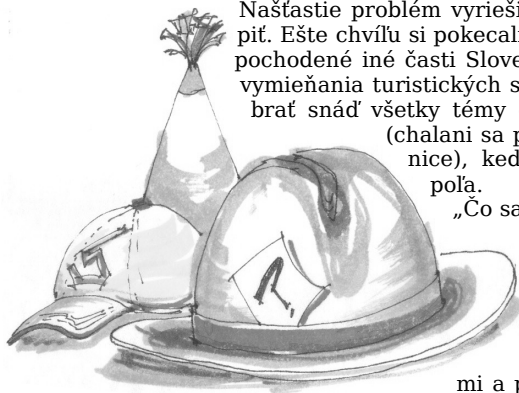


Chlapci chvíľu hľadeli na papier, no keď sa znovu ozvali ich žalúdky, ihneď mali v rukách rožky a otvárali kečup a paštéty. Tie sú ich obľúbeným turistickým jedlom, pretože sa ľahko prenášajú a kazia sa pomalšie ako ostatné jedlá.

Počas raňajok im do vozňa pristúpili traja cudzinci, ktorí sa predstavili ako Miloš, Dávid a Roman. Prisadli si k našim kamarátom a tí tíško pozorovali ako cudzinci vyriešia problém, o ktorom sa dohadovali už odkedy nastúpili.

Príklad S2: Klobúky

Miloš, Dávid a Roman majú na hlavách klobúky a na každom klobúku je kladné celé číslo. Nikto z tých troch nepozná svoje číslo, no čísla ostatných dvoch vidí. Vedia len toľko, že čísla sú kladné a práve jedno z nich je súčtom dvoch ostatných. Ako sa tak striedajú (prvý je Roman, druhý Dávid a tretí Miloš), snažia sa uhádnuť číslo, ktoré majú na klobúku. V prvom kole všetci povedali „neviem“, no v druhom kole, po tom, čo Roman a Dávid znovu nevedeli odpovedať, Miloš zrazu všetkých prekvapil, keď vyhlásil, že vie všetky tri čísla a ich súčet je 144. Vieš aj ty, ako na to Miloš prišiel?



Našťastie problém vyriešili skôr, ako Janči s Gustom museli vystúpiť. Ešte chvíľu si pokecali, pretože tí traja boli takisto turisti a mali pochodené iné časti Slovenska ako naši dvaja hrdinovia, takže bez vymieňania turistických skúseností by to snáď ani nešlo. Stihli prebrať snáď všetky témy od báb cez turistiku a autá až po knihy (chalani sa pochválili svojím úlovkom z Banskej Štiavnice), keď vlak zrazu začal spomaľovať uprostred poľa.

„Čo sa deje?“ vyslovil za všetkých otázku Gusto. „Problém s kolajnicami,“ odpovedal okoloidúci sprievodca. „O 2 hodiny by to malo byť opravené.“

Kamaráti na seba pozreli a hneď vedeli, na čo ten druhý myslí. Pobrli si svoje ruksaky, rozlúčili sa s ich spolucestujúcimi a pobrali sa krížom cez pole, hľadať najbliž-

šiu civilizáciu.

Ako si tak razili cestu obilím, natrafili na poľnú cestu, po ktorej mladá dievča - Natálka - hnalo husi späť na statok, ktorý patril jej a jej bratom. Jedna hus sa jej stratila, no chlapci jej ju rýchlo našli a tak ich vďačná Natálka pozvala na statok dať si čerstvé domáce buchty.

Príklad S3: Polia

Natálka cestou rozprávala o svojom otcovi, ktorý bol za mlada veľký výmyselník - rovnako ako Janči s Gustom -, a jeho poliach, na ktorých pestoval zeleninu všetkých tvarov a farieb. Tieto polia mali tvar trojuholníkov s obvodmi veľkosti 10 alebo 20 metrov, pričom dĺžky strán boli len celé čísla. Vieš nájsť takéto trojuholníky aj ty? Ešte skús zistiť, koľko rôznych trojuholníkov existuje pre akýkoľvek celočíselný obvod?



Dorazili k statku, Natálka zavrela husi a pozvala chlapcov sadnúť si do kuchyne, kde to už krásne rozvonievalo čerstvo upečenými buchty. Ako si tak sadli, zahladel Janči cez okno dvoch Natálkiných bratov, ktorí práve vyhánali kravy na pašu. „Koľko máš ty vlastne súrodencov?“ opýtal sa Janči. „Dost,“ usmiala sa Natálka. „Ale myslím, že keď vám porozprávam o poslednej vôli môjho otca, tak to zistíte raz-dva.“

Príklad S4: Dedičstvo

V poslednej vôli stojí, že stádo kráv delí medzi svoje deti. To boli totiž jediné zvieratá, ktoré chovali (okrem husí). A to podľa ním stanoveného postupu: Najprv sa stádo rozdelila na dve časti v pomere 1:3 a menšia časť - teda štvrtina stáda - zostala prvorodenému synovi. Väčšia časť sa znovu rozdelila v pomere 1:3 a menšiu časť dostal druhorodený syn. Takto to pokračovalo až kým všetci synovia nedostali svoj podiel. Zvyšné kravy dostala Natálka. Koľko má Natálka bratov, ak vieme, že len jeden z jej bratov dostal viac kráv ako Natálka?

„Buchty sú skvelé,“ chválil Gusto Natálku.

„Ďakujem.“ Natálkine líčka sa jemne sfarbili do ružova a ona, aby to zakryla, rýchlo odbehla do kuchyne po pripravovaný čaj z čerstvej mäty, ktorú natrhala v záhradke. Aj čaj chlapcom veľmi chutil, no nastal čas, aby sa dievča vrátilo k svojmu otcovi a k svojim povinnostiam na statku, a chlapci sa pobrali ďalej.

Ako tak putovali horami, dostali sa do dedinky takej malej, že na mape bola nakreslená ako pár domčekov vedľa seba a to ju naozaj vystihovalo. Napriek tomu však mali ako starostu, tak aj miestneho šerifa.

Práve kapitán miestnej polície bola osoba, ktorú naši dvaja kamaráti stretli ako prvú v tejto dedinke. Bezradne sedel na schodoch pred policajnou stanicou a popíjal kávu.

„Dobrý deň, pán kapitán!“ pozdravili slušne chlapci. „Taký pekný deň a vy tu tak zúbožene sedíte. Čo sa vám stalo?“

„Dobrý deň aj vám, chlapci. Čo by som nesedel, keď tu máme problémy s jedným zbojníkom a nevieme, ako ich vyriešiť.“

„A čo je to za problém? Možno by sme vám vedeli pomôcť!“

A tak šerif začal rozprávať:

Príklad S5: Zbojník

„Zbojníkovi sme na stope už hrozne dlho, no nikdy ho nedostaneme, pretože má 17 skrýš, ktoré sú po celej dedine - od východného konca až po západný - rozostavené takto,“ a ukázal im cez celú mapu dediny nakreslenú úsečku, na ktorej bolo vyznačených 17 bodov označených 1 až 17. „Máme len 2 hliadky a tie môžu za hodinu preskúmať len 2 ľubovoľné skrýše. náš zbojník je však prefíkaný, nielenže vždy vie, kde sú hliadky, ale práve keď sa hliadky presúvajú, on sa presunie zároveň s nimi o jednu skrýšu doľava alebo doprava, no nikdy nezostáva na jednom mieste. Dokonca si ho nevšimneme, ani keď sa presúva do skrýše, z ktorej práve hliadka odišla. Máme šancu ho vôbec niekedy chytiť?“ Čo si myslíš ty? Má polícia šancu zbojníka chytiť? Ak áno, za aký najkratší čas ho dokážu dolapit? Ak nie, vymysli pre zbojníka plán, ako sa má pohybovať, aby ho určite nechytli.

Chlapci s kapitánom plán premysleli a kapitán bol taký vďačný, že chlapcov ešte niekoľko dní zdržal v dedine. Veselica bola obrovská (teda... vzhľadom na rozmery dediny), prišla celá dedina a chlapci boli pre jej obyvateľov hrdinami.

O pár dní, skôr než chlapci dedinu opustili, im doniesli výtlačok miestnych novín, kde na titulnej stránke stálo: „Zlodej dolapený vďaka mladým turistom“. A tak s úsmevom na tvári chlapci pokračovali vo svojej ceste na východ.