

Svoje riešenia príkladov 4. série nám pošli najneskôr **21. apríla 2008** (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, 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 4. série, kategória 5 - 6

Dano a cudzinec, ktorý mu do tejto chvíle odmietol povedať svoje meno (Danovi napadlo, že možno stratil časť pamäti, keď utŕžil tú ranu, ale potom si uvedomil, že to sa naozaj stáva iba vo filmoch), si mysleli, že schody sa už konečne skončili. Ale svetlo, ktoré videli na konci tunela, v skutočnosti nebolo denné svetlo. Vlastne stále kráčali tunelom, jediný rozdiel bol v tom, že táto časť bola osvetlená. Ako tak šli po nekončiacich schodoch, Dano podľahol vzdialenému volaniu matematiky. Napadla ho táto úloha.

Príklad M1: Schody

Koľkými rôznymi spôsobmi môžem vyjsť po ôsmych schodoch, ak môžem pri jednom kroku vyjsť 1 alebo 2 schody?

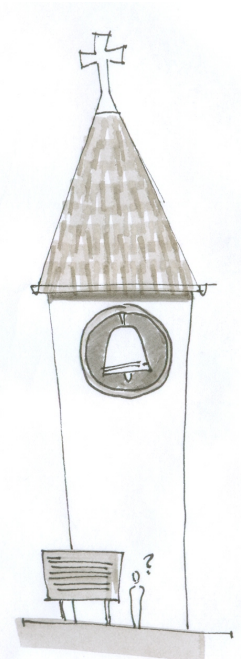
Dano zistil, že keď ide o matematiku, tak sa dokáže úplne ponoriť do rozmýšľania a nevnímať svet naokolo. Prijemné na tom bolo to, že sa nepotkýnal na schodoch ani nevrážal do cudzinca, ktorý šiel pred ním. Jeho oči stále videli, uši počuli a vôbec, všetko okrem jeho myšlienok bolo tam, kde malo byť. Tiež si uvedomil, že odkedy mu falošný doktor Brunovski dal prvú úlohu, nič nepobabral, dokonca sa mu podarilo zariadiť, že bol kriminálnik chytený políciou. A teraz mali namierené do Tieňozeme.

Kým Dano stihol začať rozmýšľať o Tieňozemi, cudzinec zrýchlil krok a Dano si uvedomil, že je pred nimi východ. Vzrušene ním prebehli a...

... A vzrušenie mierne opadlo, pretože okrem mena a faktu, že miesto hlbokej noci tu bolo poobedie, sa Tieňozem príliš nelíšila od sveta, v ktorom Dano vyrástol. Ak si aj Dano doteraz nebol istý časom, tak práve prišli ku kostolu, na ktorého veži boli hodiny. Dano si pri vchode všimol takú tabuľku, na ktorej je zvyčajne napísané niečo o pamiatke, pred ktorou návštevník práve stojí. Miesto toho tam bol príklad.

Príklad M2: Hodiny

Hodiny na tejto veži odbíjajú každú štvrt'hodinu. V celú hodinu odbíjajú presne toľko ráz, koľko je hodín (o polnoci odbíjajú 12-krát, o 13:00 raz atď.). O štvrt' bijú raz, o pol dvakrát a o trištvrt' trikrát. Pokiaľ nevidíš na hodiny (teda sa riadiš len zvukom zvona), ako



najdlhšie sa ti môže stať, že budeš musieť čakať pod kostolom, aby si s istotou vedel, koľko je hodín?

Toto Dana príliš nezaujímalo, keďže sa ponáhal a aj tak vedel, koľko je hodín. Vtom si uvedomil, že vlastne vôbec nevie, kam sa ponáhľa, ale to ho už cudzinec netrepezlivo ťahal k miestnemu úradu. „Nepovieš mi už konečne, ako sa voláš?“ dožadoval sa svojich práv Dano. „Ticho, nevyrušuj, nevidíš, že práve volia členov miestneho výboru?“

Príklad M3: Voľby

Miestna rada má 56 členov – 30 Austrálčanov, 17 Novozélančanov a 9 Filipíncov. Z tohto počtu sa volí 10 členov výboru, a to takto: každý člen zaškrtnie z 56 mien na hlasovacom lístku 6, ktorým chce dať hlas. Hlasy sú rovnocenné. Výbor tvorí 10 ľudí s najvyšším počtom hlasov. Poraďte Austrálčanom systém, ako majú hlasovať, aby bol zvolený výbor zložený iba z Austrálčanov ak vieme, že Novozélančania hlasujú iba za Novozélančanov a Filipínci za Filipíncov.

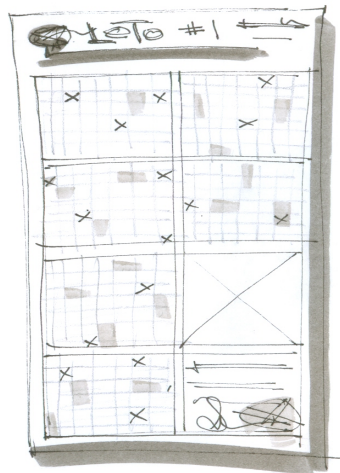
Keď sa dohlasovalo, hlasy sa sčítali a pravdaže, vyhrali Austrálčania, niekoľkí noví členovia výboru sa rozhodli podať si Športku a takto osláviť víťazstvo. Dano s cudzincom sa vybrali za nimi, aby konečne mali jasno v tom, kde sa to vlastne ocitli.

„Pardón, prepáčte, že vás vyrušujeme. Tuto Dano a ja sme len pred hodinou vyšli z tamtoho tunela a boli sme presvedčení, že vstupujeme do... eh...“ cudzinec sa začal červenať, keď si uvedomil, ako čudne musí znieť názov Tieňozem, najmä keď sa skoro v ničom neodlišuje od Zeme a títo tu vyzerajú ako normálni ľudia. „Tieňozem?“ spýtal sa jeden z Austrálčanov a ostatní sa rozosmiali. Cudzinec nadobúdala zrelý odtieň: „Ja... áno, Tieňozem. Sme v Tieňozemi?“ „Áno, áno, toto je Tieňozem, aj keď... však my vám to vysvetlíme!“ a rozosmiali sa ešte viac. „Poďte si s nami podať Športku, alebo sa aspoň pozrieť, či dnes budeme mať šťastie a rozbijeme bank!“ A so smiechom sa rozjarene pobrali do stávkovej kancelárie.

Príklad M4: Športka

Sedem novozvolených členov výboru si podalo Športku. Každý si vybral 6 rôznych čísel od 1 do 49 a to dokonca tak, že spolu si nevybrali rovnaké čísla (teda dokopy vybrali 42 rôznych čísel). Karol si zvolil násobky troch. Kikine najvyššie číslo bolo 10. Katka si zvolila prvočísla, ktorých súčet bol 150. Konrád si zvolil šesť po sebe idúcich čísel. Klaus si tiež si zvolil šesť po sebe idúcich čísel a jeho čísla boli väčšie ako Konrádove. Karolínine čísla boli násobkami 7. Kamilova šestica obsahovala len také čísla, ktoré vznikli vynásobením 2 rovnakých čísel.

Hoci však mali šťastie vo voľbách, v Športke sa z nich vykluli veľkí smoliari. Neuhádli ani jedno zo šiestich vyžrebovaných čísel, dokonca ani to dodatkové. Ak bolo dodatkové číslo 1, ktorých šesť čísel bolo vyžrebovaných v Športke?



„Keď už nič iného, aspoň vám pomôžeme,“ zahlásili Austrálčania, trochu zronení totálnou prehrou, ktorú utŕžili v stávkovej kancelárii. „Určite ste si všimli, že keď ste vchádzali do tunela, bola noc... a ani nie po polhodine ste vyšli von a hľa, poobedie!“ ostatní prikyvovali a Dano s cudzincom napäto počúvali. „Alej: „Asi to bude znieť absurdne, ale ste v Austrálii.“ Dano vyvalil oči a zrýchlil sa mu dych. „Prví ľudia, ktorí objavili tento prechod, sa však toto miesto rozhodli nazvať Tieňozem, pretože keď je na druhej strane plogule svetlo, tu je tieň. A hoci tu nie je tieň po celý čas, keďže Zem sa točí, Tieňozem znie lepšie, než Svetlozem,“ na túto poznámku Dano vyprskol od smiechu. „To, čo je naozaj zaujímavé, nie je naša krajina, ale ten tunel, ktorý vedie zo Slovenska. Ako je možné, že sa v priebehu polhodiny ocitnete v Austrálii?“ zakončil Austrálčan svoj monológ. „Ľudia sa tu neobjavujú často, a keď áno, väčšina z nich tu ostane,“ pokračoval iný člen výboru. „jediný, kto sa rozhodol skúmať tento tunel bol doktor Brunovski.“

„Dano!“ Austrálčania, Dano a cudzinec otočili tváre ku ceste, sediac v altánku. Ku altánku bežali dvaja starí páni...

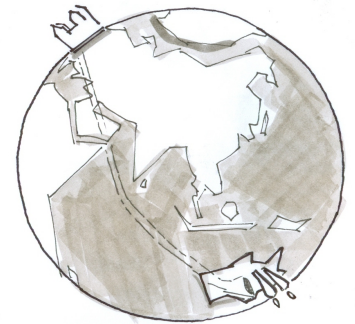
Epilóg:

Nakoniec vysvitlo, že tí starí páni sú Danov dedko a pravý doktor Brunovski. Dano konečne spoznal svojho dedka a v rámci zlepšovania rodinných vzťahov si spolu vyriešili túto úlohu.

Príklad M5: Hracia kocka

Máme hraciu kocku (klasickú, súčet bodiek na protiľahlých stenách je 7) položenú tak, že číslo 1 je na vrchu a číslo 3 je smerom ku nám. Kocku môžeme prevažovať po štvorcovej sieti o veľkosti 5x3 štvorciky. Začíname v ľavom dolnom rohu a chceme sa čo najkratšou cestou dostať do pravého horného rohu. Aké všetky čísla môžeme dostať na vrchu kocky v cieľovom políčku? Prečo nemôžeme dostať iné?

Nakoniec sa všetko vyjasnilo, Dano sa dozvedel cudzincovo meno a aj to, že brat doktora Brunovského chcel tunel prebudovať na cestu zo Slovenska do Austrálie a zarobiť tak veľké peniaze. To by však celkom zničilo Bratislavu i miestne austrálske dedinky a dovedlo by to sem okrem cestovateľov aj vedcov a... a vlastne všetkých. Preto sa doktor Brunovski a Danov dedko rozhodli tunel utajiť. Falošný doktor Brunovski sa pod hrozbou smrti pokúsil od cudzinca zistiť, ako sa dostať do Austrálie, ale cudzinec ušiel a našiel Dana. To, že Dano potom zavola práve „doktora“ Brunovského bolo riskantné, ale našťastie ho spolu s prebudeným cudzincom odhalili a predali polícii. A potom bolo treba zistiť, čo sa stalo s pravým doktorom Brunovským a dedkom.



Rozprávali sa dlho a pospomínali na mnoho vecí. Nakoniec sa Dano vrátil pre svojich rodičov, presťahovali sa do Austrálie a spolu s doktorom Brunovským a Danovým dedkom tam šťastne žili, kým nepomreli (prekvapujúco). Tunel

časom zapadol prachom, ale keď budete dobre hľadať v bratislavskom podhradí...