

Svoje riešenia príkladov 2. série nám pošli najneskôr **1. decembra 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](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

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

# PIKOMAT

## Zadania 2. série, kategória 5 - 6

Šimonko sa po svojom veľkom pamätnom triumfe s kalendárom, za ktorý si vyslúžil dávku Kingsajz (špeciálneho elixíru, ktorý aj piadimužíkom umožní narásť do veľkosti bežného človeka), zodpovedne pripravoval na výlet do sveta ľudí. Taký výlet to ale nie je len tak, treba predtým zariadiť veľmi veľa vecí, poriadne sa prichystať a vôbec. Šimonko asi prvýkrát vo svojom živote niečo nenechal na poslednú chvíľu a tak celý deň lietal hore-dolu, dohováral a vybavoval, zisťoval a chystal. Prvý závažný problém, ktorý ho postihol, bol fakt, že napriek voľnu, ktoré z práce dostal, musel za seba nájsť náhradu. A vzhľadom na to, že aj napriek svojej neskonalej nevivosti bol viac ako výkonný pracovník, bolo potrebné zohnať nie jedného, ale hneď dvoch zástupcov. „Kde tak narýchlo zohnať dvoch piadimužíkov ochotných ísť v piatok do práce?“ spytoval sa sám seba (a áno, voľno dostal práve na piatok). Vtedy mu zišlo na um, že za nejaký drobný úplatok by možno prehovoril nejakých šuplandijskych študentov - veď predsa, ktorý mladý piadimužík by odmietol kus čokolády? A tak Šimonkove kroky viedli priamo do ŠPVSZL (Škola pre výskum správania a zvyklostí ľudí). Vbehol do prvej triedy, odkiaľ bolo počuť hlasy, pripravený na nábor pracovných síl. Ako tak otvoril dvere, zistil, že hlas, ktorý počul, patrilo profesorovi, ktorý práve riešil komplikovaný problém.

### Príklad M1: Dvojičky

Žiaci triedy, do ktorej Šimonko vstúpil, pozostávali len zo štyroch párov dvojičiek a nikoho iného (tu by sa patrilo spomenúť, že v Šuplandii bolo posledných niekoľko desaťročí nevidane populárne mať práve dvojičky). Profesor (starý paranoidný neurotik, ako si ho ešte Šimonko pamätal) bol presvedčený, že pri skupinovej práci, ktorú žiakom zadal, nemôže za žiadnych okolností byť súrodenecký pár v jednom tíme, lebo by vraj istotne podvádzali. Kolkými spôsobmi sa dá trieda rozdeliť do dvoch skupín tak, aby boli splnené profesoreve požiadavky? Kolkými spôsobmi sa bude trieda dať rozdeliť (za rovnakých podmienok) ak sa Šimonkovi podarí 2 žiakov presvedčiť aby s ním odišli (a budú to dvojičky)?

Šimonkovi sa podarilo dvoch chlapcov prehovoriť, aby zaňho zaskočili v práci, ale nebolo to zadarmo. Nechceli však ponúkanú čokoládu, ale pomoc. Išlo o záležitosť, ktorá im už nejaký čas nedala spať. Miško

a Maľko (tak sa chlapci volajú) sa namiesto robenia úloh hrali s farbami v otcovej dielni.

### Príklad M2: Plechovky

Miško si vzal dve rovnaké plechovky väčšie ako 1dcl, v jednej bola modrá a druhej zelená farba (Miško nevie, aké sú tieto plechovky veľké). Zobral si aj pohárik (menší ako obe plechovky) a nabral doňho 1dcl modrej farby a preliat ho do plechovky so zelenou farbou. Farbu v plechovke poriadne premiešal. Potom nabral 1dcl z plechovky so zelenou farbou a preliat ho do plechovky s (pôvodne) modrou farbou a opäť farbu premiešal. V ktorej plechovke bola farba viac modrá? A v ktorej viac zelená? Keď hovoril o tom, čo zistil Maľkovi, ten hneď vyhrabal zo skrine plechovky s červenou a žltou farbou, ktoré boli väčšie ako 2dcl. Spravil to isté, ale miesto 1dcl nabral do pohárika vždy 2dcl. V ktorej z jeho plechoviek je farba viac červená? A v ktorej viac žltá? Ako by to bolo, ak by naberali do pohárika nejaké iné množstvo farby (vždy menšie ako objem plechovky)? (Uvažujeme, že pri prelievaní farby nič nevyliali, ani na pohári im neostali zvyšky.)

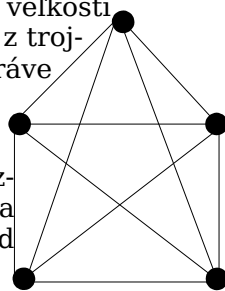


Šimonko sa nezdá, ale aj tento problém vyriešil ľahko a s prehľadom. Práca bola vybavená, susede už odovzdal kľúče od izby, aby mu zalievala kvety, všetko mal teda pripravené... Vlastne nie! „Však ja som úplne zabudol na oblečenie!!!“ Samozrejme, že si potrebuje zaobstarat nejaké, do ktorého sa vmestí keď vyrastie. Nič z toho, čo má doma sa nedá použiť, veď teraz meria asi 12 centimetrov a po požití elixíru sa zväčší aspoň desaťnásobne. Ešteže pre takéto prípady je v Šuplandii vyškolená špeciálna krajčírka - Dafné, ktorá dokáže ušit aj „väčšie“ veľkosti šiat. Jediný háčik je v tom, že všetko oblečenie šije len z trojuholníkových kusov látky. Keď k nej Šimonko prišiel práve otvorila novú zásilku materiálu.



### Príklad M3: Šitie

Dafné mala pred sebou veľký kus látky a na ňom naznačených 5 bodov (tak ako na obrázku). Zamyslene na ňu hľadela a premýšľala, kam umiestniť šiesty bod



tak, aby po jeho spojení so všetkými ostatnými vznikol čo najväčší počet trojuholníkov (Dafné nezáleží na ich veľkosti, ale na množstve, a počíta všetky trojuholníky - nielen tie, ktoré majú vrcholy vo vyznačených bodoch). Kde musí tento bod byť? A prečo pri žiadnom inom umiestnení nevznikne trojuholníkov viac?

Šimonko sa pozrel na látku a vykrikoval: „Ale to je preda jednoduché!“ Ukázal Dafné ako má strihať a tá mu z vďačnosti prisľúbila, že nové oblečenie mu ušije tak rýchlo ako to len bude možné. A zatiaľ čo naň čakal, rozmýšľal, čo prvé spraví keď bude vo svete ľudí. Napadalo mu množstvo vecí, ale potom si uvedomil, aké by bolo hlúpe vrátiť sa odtiaľ s prázdnyimi rukami. A hlavne keď má troch dospelých bratov, ktorí mu vždy nosili nejaké darčeky. Už dávno svojich bratov nevidel. Vlastne odtedy, čo sa oženili. Čo je najhoršie, Šimonko si nevedel spomenúť, ktorý si vzal ktoré dievča (slečny sú z trojčiat). A tak začal dumat.

### Príklad M4: Svadba

Palko, Peter aj Patrik mali svadbu v ten istý deň a vzali si tri mladé piadžižienky Helenu, Hedvigu a Hildegardu. Vie, že Palko je doktor. Zamestnania ostatných sú umelkyňa, speváčka, pilot, spisovateľ a asistentka. Palko sa neoženil s umelkyňou, Helena je žena pilota, Hildegarda sa vydala za spisovateľa a Patrik nie je spisovateľ ani sa neoženil s asistentkou. Aké sú tri manželské páry a zamestnania piadimužíkov a piadižienok?



Nakoniec si preda len spomenul. To by bol pekný trapas keby jeho bratia zistili, že má takýto zmätok v rodinných vzťahoch. Ale niet sa čo čudovať. Piadimužie vzťahy boli od nepamäti neuveriteľne komplikované. Čo tam po tom, teraz na tom už nezáleží. Spomenul si - to je hlavné - a už sa zaujíma len o svoju cestu. „Keby tak už mala Dafné to oblečenie...“ pomyslel si. Ako tak behal zrakom po izbe a hľadal nejaké rozptýlenie, spomenul si na jednu nedoriešenú matematickú hádanku, ktorá už mesiac ležala v zásuvke pracovného stola a tak sa k nej rozhodol vrátiť. Znela asi takto:

### Príklad M5: Hádanka

Štvorec 4x4 je rozdelený na 16 malých štvorčekov 1x1. Do každého štvorčeka napíšeme číslo od 1-4 tak, aby každý riadok, každý stĺpec, obidve diagonály obsahovali každé zo štyroch čísel práve raz. Diagonála z pravého horného štvorčeka nám rozdeľuje štvorec na dve časti. Aký je najväčší možný súčet čísel v štvorčekoch umiestnených pod touto diagonálou?

„Dnes mi to ale páli!“ vykrikoval, keď po niekoľkých chvíľach úlohu vyriešil. Z jeho kochania sa vlastnou šikovnosťou ho vyrušil zvonček vchodových dverí. Za nimi sa objavila Dafné s oznamom, že nové oblečenie má pripravené na cestu...