

Svoje riešenia príkladov 2. série nám pošli najneskôr **16. marca 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 Riešiteľia Pikommatu**. Dozvieš sa tak odpovede nielen na svoje otázky, ale aj na to, čo zaujímalo ostatných.

Rady tatka Pikommatka



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 Pikommat



podporuje odborný rast
organizátorov seminára

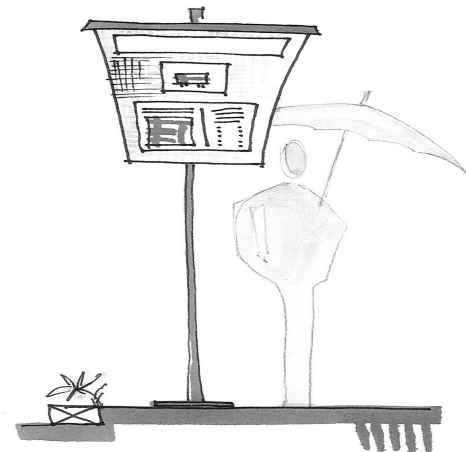
Pikommat bol podporovaný Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe Zmluvy č. LPP-0007-06.

PIKOMAT

Zadania 2. série letnej časti, kategória 7 - 9

Pamätáte si ešte kde sme to len nechali Janička s Marienkou? Bolo to vari v rodičovskom domčeku? Vari v temnom lese? A či sme sa už dostali až k Babe-Jage a k Perníkovej chalúpkke? Nuže sa len rozepamätajte! Asi sme ich opustili pri raňajkách na druhý deň odkedy prišli do Perníkovej chalúpkky. Nuž teda, nechajme ich tam!

Radšej sa prizrieme, ako v to ráno, keď Janko a Marienka pijú kakao u Baby-Jagy, ich mamička čaká na autobus v Kruhovom meste, aby sa dostala do elektrárne. Ani si len nemohla uvedomiť, že jej dve ratolesti neboli v postielkach: Skoro ráno obidvom spravila desiaty, nechala ich v pitvore a išla do práce. Bolo jej ľúto, že sa s dieťkami tak málo vída, nuž ale poručenobohu, hádam to nejako bez mamy vydržia, hovorievala si snád' každé ráno, keď stála na autobusovej zastávke.



Príklad S1: Trate a zastávky

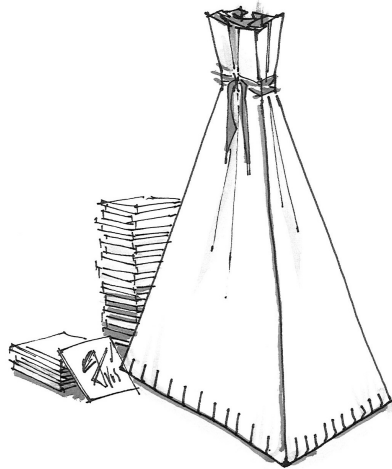
Sieť autobusových tratí v Kruhovom meste je zostavená takým spôsobom, že na každej trati sú tri zastávky. Každé dve trate alebo nemajú spoločnú zastávku, alebo majú len jednu. Aký najväčší počet tratí môže byť v meste, ak vieme, že je len dvanásť rôznych zastávok?

Keď autobus na Rádioaktívnu ulicu konečne prišiel a mamička doň nastúpila, pozerala von oknom, rozmýšľala, ako sa tá veľká hospodárska kríza prejavila v ich Kruhovom meste. Všetkým tam len stavia a stavia, nuž akáže je toto hospodárska kríza! Všetkým sa len pozrite sami:

Príklad S2: Business

V centre Kruhového mesta je len jedna ulica tvaru kružnice a popri nej je v pravidelných rozstupoch postavených 1297 domov. Mestské orgány vydali len 4 povolenia pre obchody štyrom konkurenčným firmám (jedno povolenie práve jednej firme). Každá firma chce mať čo najviac zákazníkov, pričom vedia, že zákazníci budú chodiť vždy do toho obchodu, do ktorého to majú najbližšie (po ceste). Je teda jasné, že firma, ktorá si bude vyberať dom ako posledná, si vyberie ten v strede najväčšej medzery medzi svojimi konkurentmi. Ktorý dom si má ale vybrať firma číslo dva, ak si firma číslo 1 vybrala dom č. 1?

Ale o hospodárskej kríze nemohla mamička veľmi rozhutovať, lebo autobus s mohutným myknutím zastavil pred atómovou elektrárnou. Keď išla okolo bufetu, všimla si, ako už aj tu zmenili cenovky z grošov a toliarov na centy a doláre. Nevdojak sa musela pousmiať keď započula svoje kolegyne ako konverzujú o konverznom kurze a rozmieňajú na drobné, či sa im oplatí nechať si staré mešce, a či nebudú potrebovať väčšie.



Príklad S3: V kurze

Päť jadrových fyzičiek, ktoré mamička počúvala, bolo očarených zistením, že každá z nich má práve 6 mincí. Každá z nich mala minimálne 1 mincu z každého druhu (penny=1c, nickel=5c, dime=10c a quarter=25c, 1c= cent).

1. Betty má o 1 nickel viac ako Alica, ale Alica má o 5 centov viac ako Betty.
2. Dona má o 1 nickel viac ako Betty, ale Betty má o 5 centov viac ako Dona.
3. Eve má o 1 nickel viac ako Carol, ale Carol má o 5 centov viac ako Eve.
4. Carol má o 1 penny viac ako Dona a má o 1 cent viac ako Dona

Kolko peňazí majú jadrové fyzičky? Vypíšte všetky možné kombinácie, ak sú.

Zatiaľ kým sa päť jadrových fyzičiek tešilo z novej meny, mamička už stúpala po schodoch do svojej kancelárie. Všetko tam svietilo, poblikávalo a hučalo

známym tónom. Tak si mamička sadla za počítač, otvorila si e-maily, a ako ich postupne prezerala, zrak jej došiel až k tomu, čo ho Janíčko s Marienkou včera boli poslali z Perníkovej chalúčky....

= = =

Hovoril som niečo o šibalstvách, ktoré deti vystrájali u Baby-Jagy? Už sa nepamätám. Huncút Janíčko neustále (no, nie celkom neustále, keď uvážime, že ich Baba-Jaga obskakovala každú hodinu s nejakými dobrôtkami, nuž ale aspoň tak často, ako sa len dalo) vymýšľal akési prečudesné hry. Veď povážte:

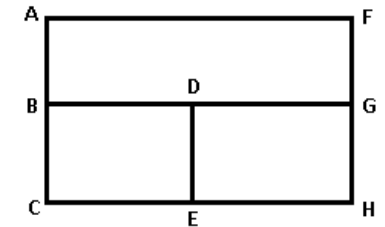
Príklad S4: Na sieti

Janko sa hral na štvorcovej sieti 8x6. Prvý hráč zaškrtnie políčko v ľavom dolnom rohu. Ďalší hráč môže zaškrtnúť susedné políčko vpravo, hore alebo po diagonále (doprava hore). Vyhráva hráč, ktorý ako prvý zaškrtnie políčko z pravom hornom rohu. Ktorý hráč môže vždy vyhrať? Ako má hrať, aby vyhral (bez ohľadu na to, ako dobre bude hrať súper)? Janko sa potom rozhodol, že tú istú hru vyskúša na sieti 10x9. Ktorý hráč vyhrá v tomto prípade? Pri ktorých plánoch $m \times n$ vyhrá prvý hráč?

Marienka zasa vymyslela geometrickú hru, lebo geometria ju v škole veľmi bavila. Avšak hru, ktorú vymyslela, sama vyriešiť nevedela. Dokázali by ste to vy?

Príklad S5: Jednou čiarou

Dá sa uzavretou súvislou čiarou preťať každá úsečka na obrázku práve raz tak, aby sa obidva konce čiar spojili – teda aby skončila tam, kde začala? Ak sa to dá, ako? Ak nie, tak prečo?



Keď Marienkinu hru nik nevedel vyriešiť, Janíčko si spomenul na knižnicu Baby-Jagy v podkroví, odkiaľ minulú noc s Marienkou posielali e-mail rodičom. Hádám tam musí byť nejaká kniha o geometrii, vravel si. A tak sa deti pobrali hore do podkrovia. Vstúpili do knižnice, presne tak ako včera, a začali sa obzerať po nejakej knihe o geometrii. A tak čítali názvy jednotlivých kníh: *Recepty z hlbín Afriky – či Ako uvariť nepriateľa*, *Pokrmý Aztéckych bohov*, *Príručka moderného kanibala*, *Tisíc a jeden receptov z detského mäsa*, *Rady pre pokročilých – ako si z domu spraviť ľudský bitúnok – ľahko a rýchlo...*