



ČÍSLO 1 ★ ROČNÍK 18 ★ <http://matik.strom.sk>

# MATIK

## Zdravíčko!!!

*Viem, viem... asi to už poznáte. Myslíte si, že Vás teraz zase budeme presviedčať, že začiatok školského roku je vlastne super vec, lebo prináša so sebou MATIK. Ale pravdu povediac, je nám úplne jasné, že by ste nám aj tak neuverili, preto nemienime mrhať energiou. Radšej Vám prezradíme, že ak máte chuť zasúťažiť si, porovnať svoje sily s ostatnými a prebojovať sa k sladkej odmene v podobe perfektného februárového sústredenia, čítajte pozorne ďalej. Takisto, ak chcete zažiť na vlastnej koži výlet, zúčastniť sa pátrania po mafiánoch alebo si prečítať o Kennyho dobrodružstvách na Sicílii, neodkladajte tento časopis z rúk. Tak hor sa do rátania! Nikdy predsa neviete, kto Vám ho môže čmajznúť ;)*

- my -

## PRAVIDLÁ SÚTAŽE

**Priebeh.** Korešpondenčný matematický seminár *MATIK* je súťaž pre žiakov 7. až 9. ročníka ZŠ, tercie a kvarty osemročných gymnázií, zapojiť sa však môžu aj mladší (im však odporúčame seminár Malynár). *MATIK* prebieha formou korešpondencie – počas školského roka vyjdú postupne štyri série po 6 úloh. Na rozdiel od predchádzajúcich ročníkov budú prvé dve a druhé dve série úloh tvoriť dve samostatné časti. Úlohy, ktoré sa Ti podarí vyriešiť, pošli do uvedeného termínu na našu adresu. My úlohy opravíme, obodujeme a zostavíme poradie všetkých riešiteľov. Opravené úlohy spolu s ďalším číslom časopisu, v ktorom nájdeš správne riešenia, poradie i zadania novej série dostaneš do školy. A ak sa budeš snažiť a umiestniš sa v celkovom poradí po dvoch sériách do 30. miesta, čaká Ťa odmena, ktorá stojí za to. Po oboch častiach sa môžeš tešiť na týždňové sústredenie, v peknom prostredí, nabité zaujímavým programom, športom, hrami, matikou a sgelými kamarátmi. Ďalších dvoch účastníkov sústredenia vyžrebujeme spomedzi riešiteľov, ktorí v každej sérii získali aspoň 5 bodov. Tak hor sa do toho!

**Bodovanie.** Za správne vyriešenú úlohu získaš 5 bodov, za čiastočne správne alebo neúplné riešenie primerane menej. Do celkového poradia sa započítavajú body za:

**deviataci & kvarta:** všetky vyriešené úlohy

**ôsmaci:** päť najlepšie vyriešených úloh plus minimum z týchto piatich úloh

**siedmaci, tercia:** päť najlepšie vyriešených úloh plus maximum z týchto piatich úloh

Sekundy, šiestaci a mladší budú hodnotení rovnako ako siedmaci.

»PRÍKLAD: Traja bratia, deviatak Vlado, ôsmak Jaro a siedmak Marcel vyriešili všetky úlohy úplne rovnako (zhodou náhod, že) – za 3, 2, 4, 1, 5 a 4 body. Vlado potom získal  $3 + 2 + 4 + 1 + 5 + 4 = 19$  bodov, Jaro  $(3 + \underline{2} + 4 + 5 + 4) + 2 = 20$  bodov a Marcel  $(3 + 2 + 4 + \underline{5} + 4) + 5 = 23$  bodov. Jasné, nie?

**Ako písať riešenie?** Úlohy rieš samostatne a **neodpisuj** (za odpisovanie budeme strhávať body). Výsledok úlohy, aj keď je správny, nestačí; Tvoje písomné riešenie musí

obsahovať podrobný **myšlienkový postup** – vysvetlenie, ako si pri riešení úlohy postupoval. Riešenie každej úlohy píš na samostatný papier formátu A4, ak je na viacerých listoch, zopni ich. Texty zadaní odpisovať nemusíš. Každé riešenie musí mať v hlavičke Tvoje meno, triedu, školu a číslo úlohy (ako na obr.). Riešenia posielaj na adresu:

**Združenie STROM, PF UPJŠ Jesenná 5, 041 54 Košice.**

Pod odosielateľa uveď výrazne „MATIK“ (ako na obr.). K prvým riešeniam nezabudni pridať **vyplnenú prihlášku** (alebo jej kópiu). Obálka s riešeniami je niekedy ťažšia, preto sa nečuduj, keď budeš musieť na pošte platiť viac. Dbaj na presné **dodržanie termínu** odoslania, riešenia s dátumom poštovej pečiatky po termíne nebudeme opravovať.

**A ináč...** Ak sa chceš dozvedieť niečo o seminároch pre mladších alebo starších ako *MATIK*, máš nejasnosti v zadaniach, opravených riešeniach, alebo Ťa zaujíma niečo iné, neboj sa opýtať na našej adrese. Budeme radi, aj keď nám pošleš vlastný príspevok do časopisu, alebo napíšeš len tak, ako sa Ti páči *MATIK*. Poštu pre nás nezabudni vždy označiť heslom „MATIK“.

Riešenie

Obálka

## Velká Mafiánska Hra

Ragazze e ragazzi! Tento rok nachádzate v časopise okrem príkladov a príbehu aj Velkú Mafiánsku Hru. O čo ide? Vás (riešiteľov MATIK-a) rozdelíme na dve skupiny a to na detektívov a na mafiánov. Úlohou detektívov bude poslať nám 3 otázky s každou sériou úloh (začať môžete už od ďalšej série) na mafiánov typu: „Je henten riešiteľ mafiánom? Býva v meste XYZ nejaký mafián? Sú aspoň 2 dievčatá mafiánky? ...atď...“ tak, aby sa na nich dalo odpovedať áno alebo nie. Detektívi sa snažia odhaliť čo najviac mafiánov. Mafiáni sa zase musia snažiť o to, aby ich odhalilo čo najmenej detektívov. S každou sériou nám môžu poslať meno jedného človeka, ktorému odpovieme nesprávne. Zároveň je dovolené, aby sa medzi sebou riešitelia kontaktovali, pričom detektívi by si mali pri pátraní pomáhať a mafiáni by mali detektívov miasť.

Veľa zdraru!

## Gelnica Music Cup 2004

Začiatkom júna sa v Gelnici opäť odovzdávali prestížne ceny Akadémie Populárnej Hudby - Gelnica Music Cup. Hviezdy hudobného neba z celého sveta sa zišli a dúfali, že práve oni budú tými ocenenými. Lebo ten, kto raz získa GM Cup, navždy sa stane uznávaným hudobníkom a zapíše do pamäte ľudí. Nemožno sa preto čudovať, že do boja sa zapojili aj celkom mladé, talentované skupiny. Ak ste ešte stále nepochopili, hovoríme

o sústreďení, na ktorom sa asi 30 našich najúspešnejších riešiteľov pokúsilo prebojovať medzi ozajstnú smotánku. Našli si schopných managerov a rozhodli sa ukázať svetu, čo v nich je. Žiaľ, život hviezd nieje vždy len med lízať. Okrem bulváru, dotieravých fanúšikov a nedostatku peňazí im život znepríjemnila ešte aj polícia, ktorá ich obvinila z vraždy. Veru, dalo im poriadne zabrať kým, zo seba zmyli všetku špinu a zároveň sa aj pripravili na rozhodujúci koncert. Nakoniec však (ako inak) všetko zvládli, a domov sme odchádzali s očkami plnými slz (zážitky? prvé lásky? cibuľa? ktovie... :o).

Viac o sústreďení v Gelnici sa dozviete na stránke matik.strom.sk.

## telyV

Milý milovník našej milovanej prírody! Chceš sa zničiť celodenným pochodom? Chceš byť do nitky premočený? Chceš blúdiť tmavým lesom a chceš, aby ťa štípali komáre a driapali konáre?

Ak naozaj toto všetko chceš, mal by si navštíviť niektorú psychiatrickú kliniku. Ale ak sa chceš stretnúť s priateľmi, oddýchnuť si niekde v prírode a zabudnúť na komfort panelákového veľkomesta, neváhaj a poď s nami niekam na výlet.

Tak takýto úvod môžete už nejaký ten týždeň nájsť na našej vynovenej stránke o výletoch <http://www.strom.sk/vylety>. Minulý rok sa nám výlety páčili a pevne veríme, že aj vám, preto by sme v nich radi pokračovali aj ďalší rok.

Prvý výlet v novom školskom roku bude **18. septembra** a pôjdeme **na chatu Lajoška**. Stretneme sa o 9:15 pred železničnou stanicou v Košiciach. Odtiaľ pôjdeme na spoj MHD 29 smer Horný Bankov (odchádza 9:26, takže treba byť presný). Z Bankova už pôjdeme peši. Vrátime sa autobusom z Nižného Klátova. Predpokladaný príchod do Košíc je o 18:30. Na cestovné si treba pripraviť cca 30 Sk. V prípade otázok môžete kontaktovať 0902 142 345 (Tibor Blénessy).

## Zadania 1. Série Úloh

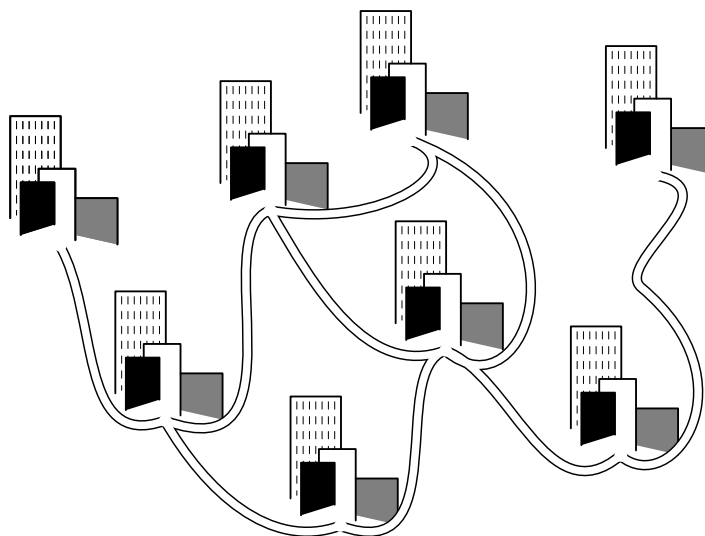
Úlohy pošlite najneskôr: **4. októbra 2004**

**K**onečne Sicília!!! Už si na mňa čakala, čo? tak si povedal natešený Kenny, keď konečne vystúpil z lietadla. Rozhliadol sa okolo seba, poriadne sa nadýchol teplého južanského vzduchu a rázne vykročil do sveta, ktorý si predstavoval už v detských snoch. Všetko bolo rovnako dokonalé, len jedna malá otázočka ho začala trápiť: Ako odtadiaľ ďalej? Veď mestečko Castelvetro, kam mal namierené, bolo na opačnom konci ostrova! Jediné, čo Kennyho v tej chvíli napadlo bolo cestovať autobusom. Chvíľu vrážal do ľudí a neustále sa ospravedlňujúc si kliesnil cestu davom, kým našiel to, čo potreboval.

Kenny zvolal „Konečne stanica! Hmm, ale ktorý autobus je môj?“ Na stanici sa mu podarilo lámanou taliančinou zistiť, že Autobusové linky premávajú cez 8 miest, ktoré sú pospájané cestami tak ako je to na obrázku. Spojenie medzi obcami zabezpečujú tri autobusové linky, idúce po týchto trasách: Siracusa – Ganicatto – Messina – Palermo – Licata – Castelvetro; Ganicatto – Defalú – Palermo – Trapani; Defalú – Trapani – Palermo – Messina.

**Úloha 1.** Pripíšte mestám na obrázku ich názvy.

Kennyho autobus stál úplne na kraji. Bol maličký, pestro pomaľovaný kvietkami, srdiečkami a krajinami (šofér zjavne nebol úplne v poriadku...) a už teraz tam bolo až príliš veľa hlasne sa rozprávajúcich sa ľudí. Kenny sa s odhodlaním vtisol dovnútra. Po chvíli nastúpila i jedna starenka, ktorá na neho cerila všetky dva posledné zúbky a začala mu niečo horkokrvne ukazovať. Hoci jej nerozumel ani pol slova, pochopil, že rozpráva o lístkoch. Na Sicílii sa i na také dlhé vzdialenosti lístky štikajú v štikátkach. Na každom lístku sú vytlačené čísla od 1 po 9 a štikátko vždy preštikne práve štyri z nich. Starenka ako skúsená „cestovateľka - veteránka“, ktorá pozná všetky tajomstvá sicílskej dopravy, vytiahla z vrečka už štiknuté lístky, pričom tvrdila, že okrem týchto štiknutých kombinácií, iné nie sú. Kenny si všimol, že na každom lístku súčet všetkých štiknutých čísel je 18.



**Úloha 2.** Koľko lístkov držala starenka v rukách?

950694

Dopravný podnik Sicílie,  
akciová spoločnosť.  
Lístok po oznacení v označovačom  
zariadení platí na linkách sicílskej  
hromadnej dopravy na jednu cestu  
pre jednu osobu alebo batôžinu.  
Lístok je nepreštipný!

50,-

i.pasmo

9	8	7
6	5	4
3	2	1

Cesta trvala takmer celý deň. Autobus stál každých päť minút a ľudia vystupovali a nastupovali veľmi pomaly. K večeru si Kenny začal uvedomovať, že netuší na ktorej zastávke má vystúpiť a práve sa v mysli zaoberal prekladom vetu „Mladá pani, koľko zastávok je do Castelvetrana“, keď jeho dilemu neplánovane vyriešili. Autobus zastavil pri čiernom aute. Nastúpili piati muži v čiernych oblekoch. Zrazu všetci ľudia v autobuse stíchli a zarazene na nich pozerali. Kenny zabratý do vlastných problémov si ich takmer ani nevšimol. Pokojne sa zahniezdil na sedadle a pokúšal sa spomenúť ako sa po Taliansky povie „zastávka“. Jeden z piatich mužov však podišiel až celkom blízko k nemu a zreval: „Ordine del giorno e lavori di seduta!!!“ Kenny nerozumel ani slovo. Ľudia okolo neho povyskakovali zo sedadiel a pratali sa na druhý koniec autobusu. Kenny sa rozhodol riešiť situáciu ako rozumný človek a anglicky požiadal chlapíka aby zopakoval vetu pomalšie. To ho zjavne akosi nahnevalo a slovami „Aaaaa! Anglicano!“ schytil Kennyho za golier a vyšmaril ho za jazdy z autobusu. To bol

šok! Kenny chvíľku počítal hviezdičky kým sa pozviechal. Potom sa poobzeral okolo seba a uvidel obrovskú vilu. Vychádzal z nej muž v záhradníckych monterkách vyzerajúci veľmi ustrašene. Volal sa Carlos a mal problémy z bazénom Dona Alessandra, svojho zamestnávateľa. Bazén mal rozmery 7 krát 3 metre a keď bol plný, voda bola hlboká 2 metre. Bazén sa dal napúšťať dvomi kohútikmi. Keď to raz Carlos skúšal prvým kohútikom, trvalo to 4 hodiny 40 minút. Inokedy to skúšal druhým a to trvalo presne dve hodiny. Nakoniec skúšal oba naraz, a vtedy sa bazén napustil za hodinu a štvrt. Zdalo sa mu to akosi prirýchlo, ale povedal si: „Hm, akí sú dnes tí stavbári šikovní.“ Pravda však bola o inom. Keď nechal plný bazén bez dozoru, teda bez pravidelného obmieňania vody, na druhý deň zistil, že v

dne bazéna musí byť nejaká škára, kade tá voda uniká, pretože bazén našiel prázdny.

**Úloha 3.** *Za ako dlho sa bazén úplne vyprázdnil od chvíle keď bol úplne plný ak voda vyteká len touto škárkou? Predpokladajme že voda odteká z bazéna rovnomerne.*

Kennymu čosi také absolútne nerobilo problém, a preto sa šťastný Carlos rozhodol, že ho za odmenu zanesie do Castelvetrana. Došli tam krátko pred polnocou. Na námestí bol už jeden zmrzlinár a kopa jablák, nad ktorou sa hádali dvaja chlapi. Kdesi blízko štekal pes. Kenny dobehol za zmrzlinárom, a tak si ešte na poslednú chvíľu kúpil zmrzlinu. „Konečne pokoj! Teraz pôjdem rovno k tej fontáne, sadnem si tam a nevstanem, kým nezjem svoju prvú taliansku zmrzlinu!“ Povedal si, ale mýlil sa. Zrazu ani nie pol metra za ním zúrivo zabrechal pes. Kenny sa strašne zľakol pričom mu zmrzlina spadla rovno na ľavé koleno. Zúrivá čivava chmatla po zmrzline a zahryzla sa Kennymu rovno na miesto, kde dopadla. Chudák Kenny to teda vôbec nečakal, zjajkol a spadol rovno na kopy jablák. Zrazu nastala strašná panika: on kričal od bolesti, čivava ešte stále zahryznutá v jeho kolene vrčala, nad ním stáli dvaja chalani ktorí, čuduj sa svete, boli podobní ako vajce vajcu. Vyhúkane zízali, a keďže nevedeli čo si majú myslieť pre istotu vytiahli každý svoj revolver a začali ako typickí Taliani - kričať. Kennymu netrvalo dlho, kým prišiel nato, že ak dvojčatám rýchlo nevysvetlí čo sa stalo, môže to byť jeho posledná noc na Sicílii. Začal po anglicky vysvetľovať, že on za nič nemôže, že on je len normálny študent matematiky, ktorý si urobil výlet. Tu sa jedno z dvojčiat ( zjavne rozumelo anglicky, kým to druhé podľa nechápavého výrazu v tvári nie) utíšilo a dalo mu ponuku: Dvojčatá Pedro a Pablo dostali k narodeninám 13 jablák. Nevedeli sa rozhodnúť, ako si ich rozdeliť, až sa nakoniec dohodli na takomto delení: Najprv Pedro rozdelí všetky jablká na dve kôpky tak, aby v každej z kôpok boli aspoň dve jablká. Potom každú z kôpok rozdelí Pablo na dve ďalšie časti, pričom každá z nich musí obsahovať aspoň jedno jablčko. Nakoniec si Pedro vezme najväčšiu a najmenšiu časť a Pablo si vezme dve prostredné. Pedro, ktorý rozumie anglicky povedal, že ak mu Kenny pomôže získať čo najviac jablák, pustí ho bez ujmy na zdraví.

**Úloha 4.** *Ako má Pedro rozdeliť kopy, aby dostal čo najviac jablčok? ( Predpokladajme že aj Pablo bude postupovať tak, aby ich dostal čo najviac).*

Kenny využil chvíľku nepozornosti dvoch bratov pri delení jablák a rýchlo utekal preč, kým jeden z nich nezistí, že má menej jablák, než ten druhý! Neváhal a pridal do kroku, hoci mu tá ešte stále zaseknutá a vrčiaca čivava visela na kolene. „Ešte chvíľu, ešte chvíľu... prosíím...“, hovoril si v duchu, ale bolo už neskoro. Pablo sa spamätal a zaznel výstrel. Kenny si už myslel, že to neprežije, keď zrazu z bočnej uličky vybehlo dievča a začalo hystericky kričať. Schytila Kennyho za tričko a vtiahla ho do ďalšej uzučkej uličky. Kenny si všimol, že je to riadny kus (rozumej fakt pekné dievča). Pokúšal sa nájst nejakú vhodnú vetu na prihovorenie, no ona, ako sa zdalo si ho vôbec nevšímala. Svoje veľké oči upierala na čivavu a jemne sa jej prihovárala. Kennymu trvalo hodnú chvíľu, kým prilákal pozornosť na seba. Keď dievčina konečne zdvihla zrak od čivavy, plynulou angličtinou sa ostro spýtala: „Čo to robíš s mojou Čičolínou?“ „Hm, tak to by som sa lepšie pozrel kto tu s kým čo robí...“ odpovedal mierne urazený Kenny. Dievčina ako keby ho ani nepočula, pokračovala ďalej. „Ako sa opovažuješ brať si ju? Vieš ako trpí vždy keď je bezo mňa? Dnes som jej dokonca ani nemohla zaspievať uspávančku! Hneď mi ju vráť!“ „No ja by som aj...“ začal Kenny, ale ona ho už vôbec nepočúvala. Sklonila svoju kučeravú hlavu k zakusnutému psovi a začala mu dohovárať. „No tak Čiči, pusti uja, poď k mamičke. Ujo je fuj, pusti ho! Čičolína!“ No Čičolína sa zjavne Kennyho koleno páčilo, keďže ani na naliehavé dohováranie majiteľky nebola ochotná pustiť. Krásna Talianka to vzdala a rozhodla, že musia ísť za

zverolekárom. Kenny namietol, že on nikam ÍŠŤ nemôže, keďže ho ukrutne bolela noha. Dievčina si ho opäť raz nevšimala, schmatla ho za ruku a ťahala ho uličkou k nablízkanému čiernemu mercedesu. Strčila ho dovnútra, pričom dbala na to aby si čivava ani trošku neublížila, sadla za volant a rozletela sa nočnými ulicami. Cestou Kenny stihol zistiť, že dievča sa volá Chúlia. Vytrhli zo spánku veterinára, ktorý síce brblal, ale predsa ich pustil do ordinácie. Rozhodol, že čivavu uspia a potom ju odstránia z Kennyho. Nato vytiahol injekciu a začal ju plniť uspávacím prostriedkom. Kenny toho v ten deň prežil naozaj dosť, no pohľad na injekciu ho už úplne dorazil. Odmalička injekcie neznášal, bolo mu z nich zle, no dnes ho to mimoriadne vzalo. Hlava sa mu zakrútila a ako podťatý odpadol na zem. Čivave to asi prišlo veľmi zábavné, lebo odrazu sa začala...nuž verte či nie, začala sa smiať. Čo smiať, rehoť. Pustila Kennyho koleno a v záchvate smiechu sa zvalila na zem vedľa neho. Keď sa Kenny prebral, Chúlia už mala Čičolínu pripútanú na vodičku a on mal obviazané koleno. Chúlia bola oveľa milšia a hádzala po Kennym také úsmevy že sa mu až hlava krútila. Vyšli spolu von a Chúlia sa ponúkla, že odvezie Kennyho do hotela. Kenny si však náhle spomenul, že žiaden hotel zatiaľ nemá, a chtiac - nechtiac to priznal aj Chúlii. Chvíľu sa zamýšľala, potom vrhla pohľad na hviezdnatú oblohu a tvár sa jej rozjasnila. „Vieš, kludne môžeš prespať u nás, miesta je dosť. Ale, „zaškerila sa, „musíš ma presvedčiť že za to stojíš. Dám ti hádanku. Vidiš tie hviezdy na oblohe?“ „No, áno, kto by ich nevidel...“ „Ale nie, ja myslím tie tri výrazné, v tvare pravouhlého trojuholníka.“ „Hej, čo s nimi?“ „Tak to sú hviezdy  $A$ ,  $B$ ,  $C$ . V trojuholníku  $ABC$  je  $C$  tá, pri ktorej je pravý uhol. Pri  $B$  je uhol  $36^\circ$ . V strede úsečky  $CA$  je hviezda  $X$  a na úsečke  $AB$  leží hviezda  $Y$  v jednej štvrtine od  $A$ .“

**Úloha 5.** Aký veľký je uhol  $XYB$ ? Aký je pomer obsahov trojuholníkov  $XYB$  a  $ABC$ ?

Kenny po chvíľke našiel správne odpovede a Chúlia ho obdarila ďalším oslnivým úsmevom. Ako sľúbila, odviezla ho domov a cestou mu ešte porozprávala, že má rada matické hádanky. Kenny keď zistil že okrem krásy je ešte aj inteligentná, až po uši sa zamiloval a sotva vnímal čo mu hovorí. Zastali pred obrovským domom v ešte obrovejšej záhrade, v ktorom sa dokonca ešte svietilo. Cez zadné dvere sa dostali do kuchyne a Kennyho takmer porazilo keď zbadal v miestnosti sedieť dvojčatá Pedra a Pabla, tentoraz dokonca troch. Vyskočili na rovné nohy, no keď zbadali Chúliu, opäť si posadali. Chúlia sa ujala slova. „Toto sú moji bratia, trojčatá Pedro, Pablo a Patricio. Ráno som im dala hádanku. Pedrovi som dala 7, Pablovi 8 a Patriciovi 9 rovnakých rovnostranných trojuholníkov. Ich úlohou bolo poskladať zo svojich trojuholníkov teleso. Musia použiť všetky svoje trojuholníky a žiadna ich časť sa nesmie prekryvať.“

**Úloha 6.** Ktorému z bratov sa to mohlo podariť a prečo?

Chúlia zaviedla Kennyho do hosťovskej izby. Kenny sa hodil na posteľ a v okamihu zaspal. Sníval sa mu zvláštny sen o tom, že cestoval vo veľkom pomalovanom bazéne z ktorého ho vyhodila obrovská čivava. Záhradník Carlos po ňom strieľal zmrzlinou a Pedro dával Pablovi obrovskú injekciu do kolena.

...POKRAČOVANIE NABUDÚCE...



...nie každá zmena vedie k lepšiemu...

## Za podporu a spoluprácu ďakujeme

- Seminár je finančne podporovaný z fondu [hodina deťom](#)
- Ústav matematických vied, Prírodovedecká fakulta Univerzity P. J. Šafárika, Košice
- Jednota slovenských matematikov a fyzikov, pobočka Košice

**Názov:** *MATIK* — korešpondenčný matematický seminár  
Číslo 1 • September - škola volá • Zimný semester 18. ročníka (2004/2005)  
Internet: <http://matik.strom.sk>

**Vydáva:** Združenie STROM, Jesenná 5, 041 54 Košice 1  
Internet: <http://zdruzenie.strom.sk>  
E-mail: [zdruzenie@strom.sk](mailto:zdruzenie@strom.sk)