

MATIK



Čaute!

A sme tu zas. A okrem nás, po dlhých prázdninách, konečne aj školička vaša milovaná... Tak veríme, že po lete plnom slnka, vody, piesku, nič nerobenia, ale aj super táborov ako TMM (Tábor mladých matematikov), kde ste nás mohli stretnúť, ste si oddýchli, načerpali nové sily, energiu a nadšenie prebojovať sa ďalším ročníkom. Snáď ste si toho za ten čas veľa nezlomili pri extrémnych športoch, nedostali úpal pri frisbee, ani ste sa nepritopili v jazere pri polnočnom kúpaní. Leto je preč, no nesmúťte, okrem povinností je tu aj MATIK a s ním nová séria. Ak nás ešte nepoznáte, máte jedinečnú príležitosť prečítať si úžasný príbeh, rátať príklady, s akými sa v škole asi bežne nestretávate a napokon sa zúčastniť fantastického sústredenia s hĺbou zábavy, milých ľudí a senzačných hier. Tak vám želáme veľa úspechov v novom školskom roku a nech všetci zvíťazíte nad novou sériou Matika. Pre tých najlepších z vás čaká aj sladká odmena. Mňam-mňam. Tak už počítate?
Váš *MATIK*

Pravidlá súťaže

Pribeh. 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 letnej časti vyjdú postupne dve série po 6 úloh. Úlohy, ktoré sa Ti podarí vyriešiť, alebo prídeš aspoň na časť riešenia, 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. Môžeš sa tešiť na týždňové sústredenie v peknom prostredí, nabité zaujímavým programom, športom, hrami, matikou a skvelými 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

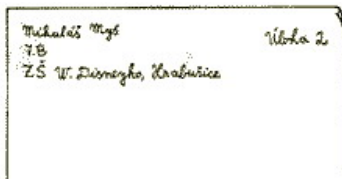
siedmaci, tercia: päť najlepšie vyriešených úloh plus maximum z týchto piatich úloh
Sekundy, šiestaci a mladší budú hodnotení rovnako ako siedmaci.

Príklad Traja bratia, deviatok 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 ($3 + 2 + 4 + 5 + \underline{4}$) + 5 = 23 bodov. Jasně, nie?

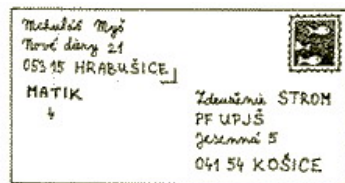
Ako písať riešenie? Úlohy rieš samostatne a **neopisuj** (za opisovanie budeme strhávať body). Výsledok úlohy, aj keď je správny, nestačí; Tvoje písomné riešenie musí obsahovať podrobný **myšlienkový postup** – vysvetlenie, ako si pri riešení úlohy postupoval. Riešenie každej úlohy píš na samostatný 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. Riešenia posielať na adresu:

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

Pod odosielateľa uved' výrazne „MATIK“. 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.



Riešenie



Obálka

A ináč... Ak sa chceš dozvedieť niečo o seminároch pre mladších alebo starších ako *MATIK*, máš nejasnosti v zaniach, 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“.

matik.strom.sk

Ešte raz si prečítaj nadpis. A ešte raz. Prečo? Aby si si ho dobre zapamätal. Je to totiž adresa našej webovej stránky. Rád by si sa dozvedel informácie o matiku, najnovšie novinky, videl zadania skôr než ostatní či jednoducho nechal odkaz kamarátom? Neexistuje nič jednoduchšie! Iste aj ty máš niekde (doma, v škole, u mamky v práci...) prístup na internet. Stačí teda skočiť na našu stránku a dozvieš sa všetko, o čom sa ti kedy snívalo :-). No... skoro všetko :-). Okrem už spomínaného nájdeš napríklad aktuálne poradie, fotky zo sústredení či Kuisovu písomečku z matematiky.

Nezabudnite nám nechať vo fóre odkaz, že ste stránku navštívili. Tešíme sa na vás!

Zadania 1. série úloh

Úlohy pošlite najneskôr **16. októbra 2006**

Bežal. Pot mu stekal po tvári, nozdry sa mu rozšírili, no vedel, že zastat' nemôže. Slzy sa mu hrnuli do očí, cítil sa skl'účene, neprestajne na ňu myslel. . . Vbehol do lesa. Konáre sa mu neúprosne zarezávali do kože. Krv v kvapkách opúšť'ala jeho telo a zastavila sa až na farebnými listami pokrytom jesennom chodníčku. Zapadajúce slnko odrážajúc tmené lúče od vodnej hladiny uprene hľadelo na chlapca, ktorý bojoval sám proti času. Nepočul nič iné, len tlkot vlastného srdca, akoby prestávky medzi jednotlivými buchnutiami zanikli v ďalší úder. Každým jedným nádychom sa tlak v jeho žilách zväčšil a on musel. . . proste musel pokoriť svoje možnosti. Pred očami sa mu zahmlievalo, spomínal na jej smiech, na jej krásne očka, na jej plavé vlásy. Zazrel ho. Už je skoro tam. Musí to zvládnuť. Nohy sa mu prepletali už len silou vôle. . . natiahol ruku, zovrel kľučku a vedel, že to dokázal. Stačilo už len tak málo. Zatlačil rukou a dvere sa otvorili. Bol dnu, no kolená sa mu podlomili. . .

Nechápajúc sa zdvihol zo zeme, zavrel dvere a šiel postaviť vodu na čaj. Voda zovrela temer okamžite, no stále nechápal, prečo ho prenasleduje nepríjemný pocit z obdobia tesne pred pádom pri dverách. „Asi to bude nedokončená úloha na zajtra do školy,“ povedal si Nail, schytil papier a pustil sa do toho.

Úloha 1. *Nájdite najmenšie prirodzené číslo, ktoré po delení číslom 2 dáva zvyšok 1, po delení 3 dáva zvyšok 2 a tak ďalej, až po delení 9 dáva zvyšok 8.*

Na ďalší deň v pohode priplachtil do školy hneď potom, ako strávil 10 minút umývaním si toho svojho poondiatého fixného strojčeka. Nuda ako vždy. A vôbec. . . Vlastne, predsalen sa ešte niečo iné potentovalo. „Do paže, kto mal vedieť, že na druhej strane tá domáca pokračovala?“ prebehlo mu hlavou, kým na neho ziapal profesor, že bude po škole a príklad si pekne vypočíta. „Bla bla bla. . .“ opäť si Nail zamrmal, sadol za lavicu a šupho počítal.

Úloha 2. *Kocku s rozmermi $10 \times 10 \times 10$ sme rozrezali na malé kocky s rozmermi $1 \times 1 \times 1$. Dá sa z narezaných kociek postaviť niekoľko kociek rôznych rozmerov tak, že použijeme všetky narezané kocky? Ak áno, ako? Ak nie, prečo? Všetky kocky, ktoré postavíme, musia byť menšie ako pôvodná kocka a nesmieme postaviť dve kocky rovnakých rozmerov.*

Celý utáhaný sa vrátil domov, zložil na posteľ a tuho zaspal. Prvý ranný lúč pootvoril jeho oči. Už dávno sa tak dobre nevyšpal ako dnes, a tak sa s úsmevom pobral do kuchyne po pohár vody. Načiahol sa poň a nedalo mu sa nezamyslieť, prečo je z každého riadu po dva kusy. Uspokojila ho predstava, že to asi bude pre prípad rozbitia alebo predsalen, keď si pozve nejakých kamarátov. Bolo na čase umyť si zuby, a tak zamieril priamo do kúpeľne. Bol vysmiaty, no vnútri ho ťažil nevysvetliteľný pocit straty. . . Na chodbe si ponadával na krivo zavesený obraz. Narovnávajúc ho si uvedomil, že niečo také nikdy v živote nevidel. Jeho čudná podobizeň sa do miestnosti vôbec nehodila. Nail by si takýto obraz určite nekúpil,

no nemohol si spomenúť ani na to, odkiaľ ho má. Bol vydesený. Chvíľu sa prechádzal a nevedel pochopiť, ako sa sem ten obraz dostal. „Je to len ďalší nechutný žart mojích kamarátov?“ zamrmľal si popod nos. Sadol si do kresla a snažil sa upokojiť. No vtom sa mu oči zastavili na podozrivo prázdnej skrinke. „Každý normálny človek by si predsa dal veci do poličky tak, aby ich mal po ruke. Tak prečo mám ja knihy úplne na najvyššej poličke, keď spodné tri sú až na tú fotografiu prázdne?!“ čudoval sa. V ušiach mu zazneli jeho slová ešte raz. . . fotografiu. . . So slovami ty kokos, fakt je zvláštna, si ju začal podrobnejšie obzerat'. Prvé, čo si na nej všimol bolo prázdne miesto, ako keby boli fotené dve osoby, no na fotke bol len on sám. Zarážajúci bol aj flak uprostred fotky a najpodivnejší bol jej tvar. . .

Úloha 3. *Fotka bola tvaru štvoruholníka TEAR, ktorého uhlopriečky sú na seba kolmé. Uhlopriečka TA rozdeľuje uhol RTE na dve rovnako veľké časti a uhlopriečka RE rozdeľuje uhol ARE na dve rovnako veľké časti. Strana EA je dlhá 5cm, strana AR má 6cm. Strany TE a AR sú rovnobežné. Mohla fotka naozaj vyzerat' takto alebo mal Nail po takom ťažkom zážitku, akým pre neho bol dnešný deň halucinácie?*

Čím ďalej, tým mu bolo horšie a horšie a jeho vnútorný pocit, že sa niečo deje bol stále silnejší. Ruky sa mu neprestajne chveli, v tvári bol sťa zelená stena za ním, oči ho páľili ako lesné požiare v Španielsku a žalúdok sa mu dvíhal ako pri splave Niagarských vodopádov v sude. Mal strach čo ho ešte čaká. Báľ sa rozhliadať, čo keď zistí ešte niečo horšie. Ved' aj zistil. . . na podlahe boli tri štvorcové koberce rôznych veľkostí s prečudesne nechutnými farebnými kombináciami. O ich štvorčekovanom vzore nehovoriac. . . Fakt to bolo odpudzujúce. Rozčúlilo ho to a mal chuť rozstrihať ich. . . V očiach mu zablikali iskričky veľkého hnevu z nepochopených skutočností naokolo, zaťal zuby, prudkým pohybom schmatol nožnice a začal náruživzo stláčať ich čepele oproti sebe. Nitky pukali, čo v ňom zvyšovalo chuť pokračovať. Franforce lietali sem a tam. . . až sa to skončilo. Nail odrazu nepociťoval túžbu ničieť, tak jednoducho prestal. Prišlo mu to trošku ľúto, a tak sa rozhodol, že tie kusy aspoň poprikladá k sebe, aby to NEJAKO vyzeralo. Kládol kus ku kusu a zrazu, čo nevidí? Namiesto troch kobercov má len jeden, ale vďaka bohu, aspoň je tiež tvaru štvorca.

Úloha 4. *Máme tri štvorcové koberce so stranami dĺžky 2,3 a 6m. Na koľko najmenej častí musel Nail tieto koberce postrihať, aby zo vzniknutých častí poskladal nový štvorcový koberec? Použil všetky časti bez toho, aby sa prekryvali. Neza-búdajte, že v záchvate hnevu mohol postrihať každý koberec inak a to aj krivo (napríklad lomenými čiarami)!*

Nailovi to celé dalo zabrat', no zazdalo sa mu, že teraz je to dokonca lepšie ako predtým. Oprel sa vyčerpane o stenu, čosi si hovoril a pomaly sa spúšťal na zem. Ako tak sedel so stenou za chrbtom, zapierajúc sa rukami, niečo zacítil pod prstami. Zodvihol ruku a chvíľu mu síce trvalo, kým prišiel na to čo to je. . . ale prišiel. Boli to zaschnuté kúsky blata a keď sa pozrel ešte lepšie, zistil, že sú to stopy od psích labiek, pričom žiadneho psa nemá. Bolo toho naňho priveľa a jeho žalúdok zahlásil, že to už dlho nevydrží. Nail sa postavil a rozbehol do kúpelne.

Stihol to. Chvíľku to predýchaval pozerajúc do záchodovej misy. Nabral odvahu postaviť sa a pozrieť do zrkadla. Ešte raz pomaly vydýchol s myšlienkou, že už bolo tých NÁHOD akurát dost, keď tu. . . dvihol zrak a ostal uprene pozerat' do očí. . . do JEJ očí. V zrkadle totiž vedľa seba zbadal nejaké malé dievčatko. Mal pocit, že ho odniekiaľ pozná. . . Ale odkiaľ? Odpadol. . .

Prebral sa až na druhý deň ráno, keď mu budík veselo a HLASNO oznamoval, že zaspal. . . všetko to, čo sa stalo predchádzajúci deň mu nedalo voľne dýchať, no nič to nemenilo na tom, že do školy ísť musí. Vzal bicykel a šiel. Jemný šum lístia prerušovali kolesá Nailovho bicykla, keď ho opäť prepadol TEN zvláštny pocit. No úlohy mal stopercentne v poriadku. Šľapal ako o život, brázdil jednu ulicu za druhou, keď sa rozhodol, že si cestu skrátí popri výpadovke na diaľnicu. „Nebezpečné? Áno, Nail, ale Ty to zvládneš, nemôžeš opäť meškať.“ preblyso mu hlavou. Krajnica bola široká, a tak po chvíli aj zabudol na prehnanú opatrnosť a znovu sa do toho vložil. Krajina naokolo mu bola rýchlosťou jeho kolies úplne cudzia. Všetky jeho myšlienky sa sústredili na tvorbu vhodnej výhovorky pre profesora. „Možno keby som mu tak niečo porozprával, aj by zabudol na tých zopár minút, ktoré meškám. Alebo doňho začnem hustiť nejakú úlohu a zabijem tak jednu muchu dvoma ranami. . . téééda dve muchy jednou ranou (už je toho na mňa priveľa). Zdržím čas a keď sa mu to nepodarí vypočítat', strápnim ho pred celou triedou. Uvidíme, ako si poradí s niečím takýmto:

Úloha 5. *Piati moji kamaráti bývajú v domoch hneď vedľa seba.*

- Calvin má 11 rokov a na desiatu cukríky
- Prostredný dom je oranžový
- Arnold má 14 rokov
- Eddie býva v modrom dome naľavo od chlapca, ktorý máva na desiatu cukríky
- Napravo od chlapca, ktorý máva na desiatu jablko, býva chlapec, ktorého obľúbený film je Ice Age
- Benov obľúbený film je Shrek
- Vedľa domu chlapca, ktorý máva na desiatu pomaranč stojí zelený dom
- Chlapec, ktorého obľúbený film je Toy Story má 10 rokov
- Dennis má 12 rokov býva napravo od chlapca, ktorého obľúbený film je Ice Age
- Chlapec, ktorého obľúbený film je Monsters býva v červenom dome
- Vedľa domu 12-ročného chlapca stojí biely dom
- Chlapec bývajúci v krajnom dome máva na desiatu banán
- V oranžovom dome býva 13-ročný chlapec
- Chlapec, ktorý máva na desiatu banán, býva hneď vedľa chlapca, ktorý máva na desiatu pomaranč
- Chlapec, ktorého obľúbený film je Monsters má 11 rokov

Každý z nich býva práve v jednom dome jednej farby, má obľúbený jeden film, na desiatu máva jedno jedlo a každý má iný vek. Ktorého chlapca je obľúbený film Nemo a ktorý máva na desiatu horáľku?“ vyplul zo seba na jeden nádych Nail.

Rozmýšľajúc nad riešením sa rútil vpred. Cesta bola takmer prázdna. Niéé, Nancy, niééé! Uvidel ju tam opäť stáť, počul výkrik, jej zdesený pohľad prosil, nech ju zachráni. Bola taká bezbranná. . . Vtom sa strhol na ostré svetlá a škrípanie brzd kamióna gréckej firmy Mr. ŤUK ŤUK a pocítil silný náraz. Z posledných síl zazrel, ako sa k nemu prihovára vydesený kamionista a pýta sa ho na meno keď. . .

Prvý ranný lúč pootvoril jeho oči. Nail nervózne vstal a . . . vedel to. Ako na to mohol zabudnúť? Čo, do kelu, sa stalo?! Hneval sa. . . no v očiach sa mu leskli slzy. . . „Ja som mal sestru!“ zronene pošepkal svojmu ja a stále tomu nemohol uveriť. . . Pochopil, že to neboli len náhody. Zrazu mu všetko začalo dávať zmysel. „Všetko do seba zapadá. Všetko je už jasné. Len jedna vec mi tu nesedí! Kde je? Kde je moja malá sestrička?“ kričal Nail. Snažil sa spomenúť si, kedy ju videl naposledy, no jeho spomienky siahajú len po pád na zem pri dverách. Vytrhol sa zo zamyslenia, vyskočil na rovné nohy a skoro ako námesačný šiel za jediným cieľom. . . fotoalbumom. Mal pocit, že na tej fotke s flákom chýbala Nancy. Vytiahol veľký zaprášený fotoalbum, odfúkol z neho prach, zhlboka sa nadýchol a roztrasenou rukou pomaly otváral tvrdý obal. Tušil to: „Tie fotky tam nie sú!“ Fotky, na ktorých bola len Nancy zmizli úplne a na spoločných chýba. Je tam len prázdne miesto, akoby neexistovala. Trpká zlosť mu prešla celým telom, rozzúrene zaplesol fotoalbum a hodil ho na zem. Postavil sa a opäť to prišlo, ten istý obraz. . . Nancy stojí uprostred cesty a kamión sa na ňu rúti. Ten istý pohľad, ten istý výkrik. Nail bol celý zmätený. Prestával vedieť čo je skutočnosť, spomienky a čo predstavy. „Telefón!“ skríkol. Rozutekal sa k nemu a cestou schmatol telefónny zoznam, v ktorom začal chaoticky vyhľadávať čísla nemocníc. Ako mu tak neprestajne brnelo v rukách spomenul si, ako keď bol malý namiesto obrázkových knižiek si prezeral telefónne zoznamy. Robil to dosť často, a tak si časom našiel jedno obľúbené číslo, ktoré vedel nájsť takmer so zavretými očami (predsalen, telefónny zoznam je fakt hrubý). Čuduj sa svete, bolo to telefónne číslo na Fakultnú nemocnicu. Nalistoval ho skoro okamžite. Už už sa chystal natúkať ho do telefónu, keď si všimol, že cifry su rozmazané. „Do frasa! Tá nekvalitná tlačiarenská farba. . .!“ zbrklo sa strhol a už mieril do svojej izby. Prehrabával sa v zásuvke, keď ho konečne našiel. Papierik, na ktorý si zapísal zaujímavé vlastnosti tohto čísla. „Ách jáj, už ako malému mi to páliło. . .“ pousmial sa nad jedinou potešujúcou maličkosťou za posledné hodiny a pustil sa zistiť aké číslo to bolo.

Úloha 6. *Telefónne číslo má tvar $ABC - DEF - GHIJ$, kde každé písmeno predstavuje jednu rôznu číslicu. Číslice v každej časti čísla sú v zostupnom poradí. To znamená: $A > B > C$, $D > E > F$ a $G > H > I > J$. Navyše D, E a F sú za sebou idúce párne čísla, G, H, I a J sú za sebou idúce nepárne čísla a $A + B + C = 9$. Aké je to telefónne číslo?*

„Jasné!“ Nail poobdivoval svoju genialitu, vytočil číslo a chvíľu čakal. Cítil, ako

mu krv opúšťa mozog a jeho hlava sa odkrúva. Musel sa oprieť, aby nespadol. Preglgol horkú slinu a stlačil tlačidlo OK na telefóne.

-Dobrý deň. Fakultná nemocnica s poliklinikou Darknes, pomôžem vám?

*Dobrý deň. Som Nail Lonely a chcel by som sa informovať, či v posledných dňoch u vás nehospitalizovali Nancy Lonely. Je to moja sestra. Mala nehodu a neviem, do ktorej nemocnice ju previezli.

-Hmm, prepáčte, ale takýto záznam tu nemám. Je mi ľúto.

*Ďakujem vám veľmi pekne. Dovoľte . .

Zavesil telefón. Zavolať aj do ostatných nemocníc v meste, no nikde o Nancy nemajú záznamy. V hlave si opakoval jednu vetu, ktorú mu povedala sestrička miestnej súkromnej nemocnice: „Centrálne dáta sa ukladajú u nás, ale momentálne sa nám v systéme vyskytla chyba, ktorú sa budeme do zajtra snažiť odstrániť. Ak bola vaša sestra niekde v okrese hospitalizovaná určite o nej budeme mať záznam. Skúste zavolať zajtra. Snád' vám budem vedieť povedať viac.“ Teraz mu už ostávalo iba čakať, či sa nedozvie niečo nové a taktiež obvolať márnice. Nechcel myslieť na to najhoršie, no čo ak predsa. Celý rozochvený sa na to odhodlal a zavolať, no všade mu povedali, že mu nemôžu poskytnúť informácie o jeho sestre pretože centrálna ústredňa hlási poruchu, nech to skúsi zajtra. Zúfalstvo sa ho úplne zmocnilo. Nevedel čo má robiť. Spravil už všetko, čo vedel, ale nedokázal len tak nečinne sedieť. Nevedel, či má plakať, kričať, utekať niekam preč. . . Bol v slepej uličke, z ktorej sa nevedel pohnúť. Lahol si do postele a so slzami v očiach si dookola prehrával obraz jeho malej Nancy, ako sa na ňu rúti v plnej rýchlosti kamión a strach ju tam drží ako prikovanú. Konečne sa uvoľnil a zaspal.

Za podporu a spoluprácu ďakujeme:



PERGAMON



Korešpondenčný matematický seminár **MATIK**

Číslo 1 • Zimná časť 20. ročníka (2006/07) • Vychádza 19. septembra 2006

Internet: <http://matik.strom.sk> • E-mail: matik@strom.sk

Vydáva: Združenie STROM, Jesenná 5, 041 54 Košice 1

Internet: <http://www.strom.sk> • E-mail: zdruzenie@strom.sk