

MATIK

ČÍSLO 1 — ROČNÍK 22

INTERNET <http://matik.strom.sk>



Ahojteeeee!

A sme tu zas. A okrem nás aj vaša školička, ale na to teraz nemyslíme.

Dúfame, že ste si aspoň prázdniny užili naplno, oddýchli si pri horúcom slniečku a ste príjemne naladení na čítanie ďalšieho čísla nášho (vášho) *MATIK*a, ktorý ste už s radosťou očakávali (aspoň dúfame). Nájdete v ňom aj nejaké novinky, ktoré tu predtým neboli. Veríme, že sa vám budú páčiť a že sa pri nich aj zabavíte. Neváhajte sa podeliť o zadania úloh aj s kamarátmi či súrodencami, aby sa aj oni niečo nové naučili a pohrali sa s matematikou. S tými najlepšimi sa potom v zime uvidíme na sústreďení, kde zažijeme kopec zábavy a už teraz sa na vás strašne tešíme. Veríme, že ste načerpali počas prázdnin nové sily, energiu a nadšenie prebojovať sa naň ako jeden/jedna z NAJ... Tak vám prajeme veľa úspechov a tešíme sa na nové tváre na výlete z sústreďení a hlavne na vaše riešenia.

Vaši vedúci *MATIK*a

Pravidlá súťaže

Priebeh. Korešpondenčný matematický seminár *MATIK* je súťaž pre žiakov 7. až 9. ročníka ZŠ, tercie a kvarty osemročných gymnázií. Zapojiť sa môžu aj mladší (im však odporúčame seminár Malynár). *MATIK* prebieha korešpondenčnou formou – počas zimnej časti vyjdú postupne dve série po 6 úloh. Riešenia tých úloh, ktoré sa Ti podarí vyriešiť, alebo prídeš aspoň na časť riešenia, pošli do uvedeného termínu na našu adresu. My ich opravíme, oboďujeme a zostavíme poradie všetkých riešiteľov. Opravené riešenia úloh 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 sústreďenie v peknom prostredí nabité zaujímavým programom, športom, hrami, matikou a skvelými kamarátmi. Ďalších dvoch účastníkov sústreďenia vyžrebujeme spomedzi riešiteľov, ktorí v každej sérii získali aspoň 5 bodov. Tak hor sa do toho!

Bodovanie. Za správne vyriešenú úlohu získaš 9 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
Sekunda, šiestaci a mladší budú hodnotení rovnako ako siedmaci.

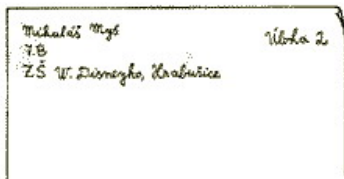
Príklad Traja bratia, deviatak Vlado, ôsmak Jaro a siedmak Marcel, vyriešili všetky úlohy úplne rovnako (zhodou náhod, že) – za 3, 2, 4, 1, 5 a 4 body. Vlado

potom získal $3 + 2 + 4 + 1 + 5 + 4 = 19$ bodov, Jaro ($3 + \underline{2} + 4 + 5 + 4$) + 2 = 20 bodov a Marcel ($3 + 2 + 4 + 5 + \underline{4}$) + 5 = 23 bodov. Jasné, nie?

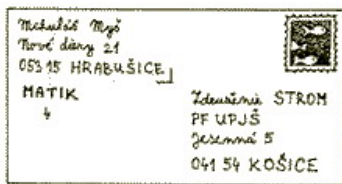
Ako písať riešenie? Úlohy rieš samostatne a **neodpisuj** (za odpisovanie budeme strhávať body). Výsledok úlohy, aj keď je správny, nestačí; Tvoje písomné riešenie musí obsahovať podrobný **myšlienkový postup** – vysvetlenie, ako si pri riešení úlohy postupoval. Riešenie každej úlohy píš na samostatný 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. Riešenia posielaj 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, keď nám pošleš vlastný príspevok do časopisu, alebo napíšeš len tak, ako sa Ti páči *MATIK*. Poštu pre nás nezabudni vždy označiť heslom „MATIK“.

Výlet

Milý náš riešiteľ (minulý, terajší i budúci)! Chceš sa stretnúť so starými priateľmi, spoznať riešiteľov aj vedúcich nášho seminára a oddýchnuť si niekde v prírode? Tak neváhaj a poď s nami na výlet. Ten prvý bude hneď 20. septembra a pôjdeme na Turniansky hrad a do Zádielu. Stretneme sa o 07:45 pred Železničnou stanicou v Košiciach. Odtiaľ pôjdeme vlakom do Turne nad Bodvou, ktorý odchádza o 8:02 (buď hlavne presný, aby sme si stihli kúpiť lístky na vlak). Potom už po vlastných k hradu a po hrebeni do Zádielskej doliny, kde si môžeme sadnúť, zahrať frisbee, poprípade sa nejako inak zabaviť. Naspäť pôjdeme po ceste až do Turne. Predpokladaný príchod do Košíc je o 18:00 (podľa chuti a zábavy). Na cestovné si treba pripraviť cca 80 Sk (ak máš zľavnenku na vlak, tak aj menej). Na výlet si zober primerané oblečenie a obuv, niečo pod zub a dobrú náladu. V prípade otázok môžeš kontaktovať Janku Baranovú (0949 292 096).

matik.strom.sk

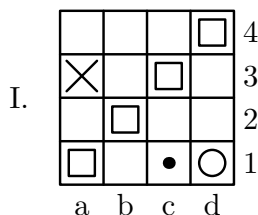
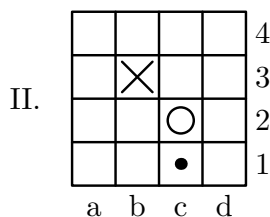
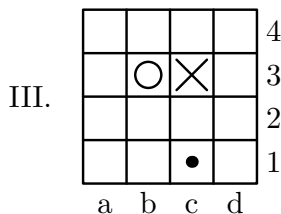
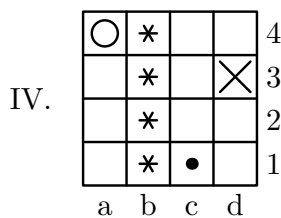
Nadpis hovorí svoje. To je naša webová stránka. Nájdeš na nej skoro všetko, aj to, čo by si možno ani nečakal. Dozvieš sa informácie o *MATIK*u, najnovšie novinky, uvidíš zadania ešte skôr ako Ti prídu do školy alebo domov. Na našom fóre si môžeš popísať s kamarátmi zo sústredení, s ktorými sa bežne nestretávaš. Tak neváhaj a skoč na našu stránku. Okrem vyššie spomínaných vecí tam nájdeš aj aktuálne poradie, fotky zo sústredení a mnoho iných zaujímavých vecí (informácie o súťaži LOMIHLAV, výletoch ...). Tešíme sa na Tvoj príspevok vo fóre...

Piškôrky

Počas korešpondenčnej časti *MATIK*a budú hrať vedúci proti riešiteľom 3D piškôrky. Piškôrky sa hrajú v kocke $4 \times 4 \times 4$, ktorá je znázornená ako 4 štvorce 4×4 (jednotlivé poschodia kocky). Vyhráva ten, kto má 4 svoje značky (riešitelia krúžky a vedúci krížiky) vedľa seba. Takáto piškôrka môže byť vertikálna, horizontálna alebo diagonálna (to znamená v stĺpci, v riadku alebo na uhlopriečke). Na obrázku vpravo máme zakreslené 4 príklady piškôriek.

Piškôrky sa budú hrať na kolá. V každom kole môžeš hlasovať za ťah, ktorý urobia účastníci v tomto súboji proti vedúcim. Svoj hlas môžeš poslať zakreslený v hracom pláne alebo v tvare (x, y, z) kde x je vrstva kocky (*I, II, III, IV*), y je stĺpec danej vrstvy (a, b, c, d) a z je riadok danej vrstvy (1, 2, 3, 4). Napríklad z obrázku vpravo krížiky sú na pozíciách (*I, a, 3*), (*II, b, 3*), (*III, c, 3*) a (*IV, d, 3*). Prvý ťah robia riešitelia (ten ťah, ktorý získa najviac hlasov). Tak hrajte a lámte si hlavu.

Svoj návrh na ťah riešiteľov posielajte spolu s riešeniami na osobitnom papieri, alebo vpísaný do hracieho plánu. Huráá do hry!

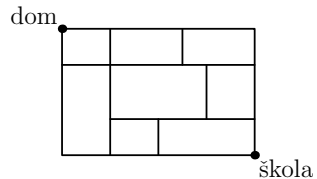


Zadania 1. série úloh

Úlohy pošlite najneskôr **13. októbra 2008**

Zdalo sa, že je už všetko stratené. Utriel som si krv zo spánkov a urobil ďalší kotrmelec pomedzi náhrobné kamene. Boli stále za mnou. Stále po mne hádzali nože... alebo to neboli nože? To neviem. Isté je, že ma to už prestávalo baviť. Od strachu mi stískalo všetky svaly a keď vravím všetky, myslím tým všetky. Vytiahol som z vrecka ďalšiu malú rozbušku, ktorú som si kúpil u Deža, miestneho pyromana, zavrel som oči, zatiaľ zuby, zapálil šnúрку... raz, dva, tri, štyri... teraz! Z celej sily som ju hodil za seba a dúfal, že jeden z tých psychopatov ju dostane rovno do ksichtu. Všetko by bolo super, keby sa rozbuška nezavadila o môj rukáv a nevybuchla rovno... PRÁSK!!! „Aaaa! Ty brd’o...“ Ležal som v posteli, spotený a strapatý. Pretrel som si oči, hodil očkom na budík a tajne dúfal, že si ešte budem môcť pospať. Len ten sen by mohol byť asi trochu iný :) „No do paže...“ Na budíku bolo 7:46. O štyri minúty som sa už oblečený a pobalený vyrútil z dverí a rozbehol sa do školy. „Ak to dnes nestihnem, to bude blbé... mama ma už zabije,“ behalo mi hlavou, keď som si predstavil ďalšiu poznámku v žiackej. Tentokrát to ale nebolo také beznádejné. Za desať minút to vždy stíham, len musím bežať najkratšou možnou cestou.

Úloha 1. Zistite, najviac koľkými rôznymi cestami sa môže Feri dostať z domu do školy tak, aby to stihol, ak ulice v okolí jeho domu vyzerajú takto:



Bežal som ako o život, presne ako v tom sne. Jediný rozdiel bol v tom, že nebola polnoc. A ešte... nebol som na cintoríne a nenaháňala ma tlupa psychopatov. A vlastne som ani nebežal až tak rýchlo ako v tom sne. Ale pravda je, že som bežal najrýchlejšie, ako som vedel. Už-už som mal chuť spraviť aj kotrmelec a predstaviť si to všetko s riadnou hudbou a v spomalenom zábere, ale také kotrmelece na betóne asi aj celkom bolia, tak som sa na to vykašľal a bežal ďalej. Fyzikárka vraví, že je dobré hypotézy experimentálne overiť, no nie je hypotéza ako hypotéza. Niektorým človek proste verí aj bez toho, aby sa oplieskal o betón. Naštastie som to do školy stihol akurát pred zvonením, sadol som si do lavice a dýchal, dýchal, dýchal... Cez hodinu mi na lavici pristál papierik od Deža. Dežo stále vyrýva. Rozbalil som ho a čítal: „Cez prestávku... dáme stávkku?“ Ach jaj, tá Dežova hra. Ešte nikdy som v nej nevyhral, ale nie som baba, tak nikdy neodmietnem výzvu.

Úloha 2. Dežo hráva s Ferim nasledovnú hru: Na začiatku leží na stole 11 zápaličiek. Prvý hráč si z nich vezme jednu, dve alebo tri zápalky. Druhý hráč si vezme zo zvyšku podľa svojho uváženia tiež jednu, dve alebo tri zápalky. Potom nasleduje zase prvý hráč, atď. Prehráva ten, kto si musí zobrať poslednú zápalku. Opíšte postup, ako má Feri hrať, aby vyhral, ak začína. Vedel by Feri vyhrať, ak by namiesto 11 zápaličiek bolo na začiatku hry na stole 30 zápaličiek? Ak áno, ako?

Celú slovenčinu som nad tým rozmýšľal, ale nepodarilo sa mi nič vymyslieť. Aj tak to nemá nijakú rozumnú pointu... on môže potiahnuť hocičo, ja môžem potiahnuť hocičo - ako mám vedieť, čo spraví? Zasa ma nabije a všetci sa mi budú smiať. Zazvonilo a Dežo sa nebezpečne blížil. Poobzeral som sa. K dverám to bolo priďaleko, okrem toho Dežo bol presne tým smerom, takže by som sa mu nevyhol. Okná, jasné! Vykukol som von, aaaa, do kelu, tretie poschodie... tak nič. Preplazím sa popod lavice, vyleziem pod katedrou, navlečiem sa do plášt'a, čo tu nechala riaditeľka a nepozorovane sa vytratím... to znie ako plán! „No čo, Fero? Ideš na to alebo si mäkký? Dnes mám na teba niečo nové!“ Do kelu. Príliš dlho myslím, nabudúce spravím bezhlavo prvé, čo mi napadne. To bude fajn. Budem ako akčný hrdina. Ak bude treba, aj kotrmelec spravím. „Ty si mäkký! Čo zasa chceš? No daj!“ povedal som suverénne a s patričným chlapským postojom...

...ach jaj, toto budem ľutovať...

Úloha 3. *Dežo spustil: „Napíš si na papier nejaké troj- alebo viacciferné číslo tak, aby som ho nevidel. Máš? Teraz ho vydeľ deviatimi a povedz mi, aký je zvyšok.“ Urobil som, ako mi kázal, a čakal som, kedy príde pointa. Dežo pokračoval: „A teraz to príde. Škrtni jednu cifru v čísle. Môžeš si vybrať hociktorú, ale pozor, nesmie to byť nula! Keď to budeš mať, znovu vydeľ to číslo, ktoré dostaneš, deviatimi a povedz mi zvyšok. Ja ti potom poviem, akú cifru si škrtol.“ Mohol Dežo z týchto informácií jednoznačne určiť, akú cifru Feri škrtol vo svojom čísle? Ak áno, vysvetlite, ako a prečo!*

Skoro ma porazilo. Fakt tú cifru uhádol! Potom sa spokojne oprel o stenu a spýtal sa, či viem, ako to spravil. Jasné, že som netušil, o čom točí. Ale keby ste ma videli, tak to určite nespoznáte. Veľmi učene som sa pozrel do stropu a tváril sa, že premýšľam. V skutočnosti som sústredene pozoroval pavúka, ktorý tam akurát liezol do rohu k svojej pavučine. Prečo vlastne nebol pri tej pavučine? Hm, čudné... „No čo, už vieš, ako to funguje?“ ozval sa Dežo. Jasné, musí vyrývať. Pavúk zastal. Bol trošku chlpatý, ale len trošku, nebol to taký ten pavúk, aké majú vo filmoch, taký do celej dlane, bol to obyčajný krpatý pavúk z našej triedy. Liezol strašne pomaly. Rozhodol som sa počítat sekundy, kým sa doplazí k tej svojej pavučine. A ide on vôbec k pavučine? Čo ak chce niekde pred ňou odbočiť a v skutočnosti sa teraz len tvári, že tam ide? Bolí ho noha? Čo je taký pribrzdený? Hej, pavúk, čo ti je? Ó, to bol krásny krok... pod', daj ďalší... „Fero! Tak vieš, či nie?“ Ach, ten Dežo... kedy už zazvoní? „Cífffn...“ No sláva. Dežo zneškodnený. Ale je tu nová hrozba, možno horšia ako Dežo. Matika.

Úloha 4. *Učiteľka si pre žiakov na matematike pripravila nasledovnú domácu úlohu: Trpaslíci v lese si vyrobili špeciálnu SúčSúčSúč skrinku. Táto skrinka funguje tak, že keď do nej vložíte dve čísla, z druhej strany vám vypadne súčet ich súčtu a súčtinu. Kýblikovi vypadlo číslo 47. Aké dve čísla mohol vložiť do SúčSúčSúč skrinky? Nájdite všetky možnosti.*

Čo vám budem hovoriť, jedna matika horšia ako druhý Dežo. Zle som to povedal? To sa asi tak nehovorí... asi sa vraví len „jeden horší ako druhý“. No čo

už. Ja som sa už dávno zmieril s tým, že moje myslenie nie je žiadna sláva, ale dnešok, poviem vám, to bol fakt vcelku nanič deň. Najprv prišiel Dežo s tou hlúpou hrou, potom tá matika. Fyzikárka na mňa nakričala, že ju vôbec nepočúvam a že som niekde v teplých krajoch. Keby tušila, že som si na ňu spomenul počas toho, ako som ráno akčne bežal do školy, to by zírala. Ale to jej tu vykladať nebudem. Akoby toho nebolo dost', v jedálni niekto rozmlátil tanier a začala sa okolo toho nevidaná sláva. Všetci sa zhĺkli okolo štyroch chalanov, ktorí boli, chudáci, pri tom a začalo sa vypočúvanie. Ďalší zbytočný stres. Riadne som sa bál, že to zhodia na mňa. Nesedel som celkom ďaleko a povedzme si rovno, nie som miláčik učiteľského zboru. Našťastie sa to všetko točilo okolo tých štyroch.

Úloha 5. *Janko, Peťo, Maťo a Ďuro sa v jedálni jašili tak, až jeden z nich rozbil tanier. Keď prišla pani učiteľka, chcela zistiť, kto z nich to bol. Odpovedali takto:*

- Janko: „Bol to určite Peťo alebo Maťo.“
- Peťo: „Nie, nie, to Janko rozbil tanier!“
- Maťo: „Pani učiteľka, neverte mu, Janko to nebol, ani Ďuro to nebol, tak si sama domyslíte že kto...“
- Ďuro: „Pani učiteľka, pani učiteľka, vôbec im neverte, chcú to celé zahmlieť, Janko alebo Peťo klamal. Ale Peťo ten tanier nerozbil.“

Porad'te pani učiteľke, kto rozbil tanier, ak viete, že práve jeden z chlapcov jej do očí klamal, zvyšní traja hovorili pravdu.

Celý hotový som prišiel domov a premýšľal, či dnes pôjdem chytať mačky alebo ostanem doma a pozriem si nejaký dobrý film. S mačkami je sranda, aj keď mama vraví, že je to nebezpečné, že môžu mať besnotu. Hm, na tom niečo bude. Vraj sa na to dá zomrieť, ak vám nedajú včas protilátku či čo, tak som radšej vytiahol DVD-čko s horormi. Netreba riskovať, jeden nikdy nevie, akú mačku má práve pred sebou. Keby len jeden, ani dvaja to nevedia. Minule sme s Danom mali pred sebou mačku a kukali sme na seba rovnako neisto. Aj jeho mama asi počula o besnote a narozprávala mu niečo. Táák, titulky sa už končia, ide film... no ale keď je deň nanič, tak je nanič. Prišla Milka. To je moja sestra. Celá nešťastná mi vykladala, že nevie domácu z matiky. Dievča zlaté, ja neviem svoju úlohu a revem tu snád'?! Z hrobu práve vyliezal zombie, ale Milka bola taká nešťastná, že mi neostávalo iné ako dať pauzu a vypočúť si jej problém. Horror počká, sestra plače. Je malá a je to dievča, ale inak je fajn a mám ju rád.

Úloha 6. *Vnútri štvorca ABCD je daný bod M tak, že trojuholník ABM je rovnostranný. Vypočítajte (nie odmerajte!) veľkosť uhla CMD.*

Fúha! A toto majú vedieť krpci o dva roky mladší ako ja? Hodnú chvíľu mi trvalo, kým som nakreslil rozumný obrázok. Aj tak pochybujem, že ten trojuholník tam bol rovnostranný. Na to by som musel mať pravítko, aby tie strany boli rovné. Keď som konečne vyčaril najrovnejšie strany, aké som vedel, Milka mi povedala, že

rovnostranný trojuholník sa tak volá preto, že má tie strany rovnaké, nie rovné. No super. Prečo sa nevolá rovnakostranný? No nič, povedal som si, že nemá zmysel filozofovať nad neschopnosťou našich jazykovedcov, radšej sa zamyslím nad sebou. No povedzte – môže človek ostať nezakomplexovaný po takom dni? Už to tak vyzerá – asi som naozaj blbý. Hm, ale to nemôžem len tak povedať a nechať tak. Som predsa nejaký chlap, nie? A tak sa tento deň stal pamätným v mojom živote. V tento deň som sa totiž rozhodol, že sa začnem... učiť.

Za podporu a spoluprácu ďakujeme:



hodina  deťom



Korešpondenčný matematický seminár **MATIK**

Číslo 1 • Zimná časť 22. ročníka (2008/09) • Vychádza 4. septembra 2008

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