

# MATIK



## Ahoj detúrence!

Reči o začiatku školského roka už pomaly prestali baviť aj tých najotravnejších dospelákov, čo je neklamný znak toho, že je najvyšší čas. Pýtate sa, najvyšší čas na čo? Ale veď to je jasné! Je čas vziať do rúk nový Matik (ale ten už predsa v rukách máš:) a pustiť sa do riešenia zaujímavých problémov.

A nielen tých matematických, do problémov sa dostanú aj hrdinovia nášho príbehu. Tiež musíte rozlúsknuť tú najväčšiu záhadu: ktorí z Vás sa v zime stretnú na skvelom sústreďení. Ak si Matik ešte nikdy neriešil, určite to skús.

Ponamáhaš si hlavičku a dobre sa zabavíš.

Tešíme sa na Teba.

Tvoj *MATIK*

## Pravidlá súťaže

**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 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 Tvoje riešenia úloh opravíme, obodujeme 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 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?

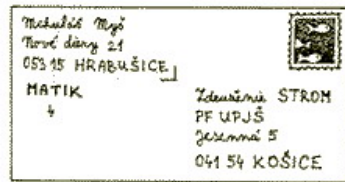
**Ako písať riešenie?** Úlohy rieš samostatne a **neodpisuj** (za odpisovanie budeme strhávať body). Výsledok úlohy, aj keď je správny, nestačí; Tvoje písomné riešenie musí obsahovať podrobný **myšlienkový postup** – vysvetlenie, ako si pri riešení úlohy postupoval. Riešenie každej úlohy píš na samostatný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

## *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 mamy 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 **22. októbra 2007**

**T**akže, kým sa dostaneme k prvej úlohe, zavedieme vás trošku do deja. Teda, na jednej nemenovanej planéte Jutiper obývanej bytosťami budúceho storočia, žila možno trochu divná rodinka Hotentotových. Majster Hotentot bol na planéte známy ako jediný schopný vedec. Jeden z jeho geniálnych nápadov spočíval v tom, že... no jednoducho povedané, pri robení detí si vystačil aj sám :D... Ale to náhodou vôbec nie je vtipné, lebo je to veľký krok vo vývoji ľudstva.

No, ale teraz už k veci. Tie deti boli viac-menej normálne, takmer dokonale bytosti. Malo to však jeden háčik. Majster nevedel určiť veku troch synov, ktorých sa mu podarilo vyrobiť.

**Úloha 1.** *Majster Hotentot vedel, že veku jeho troch synov majú zaujímavú vlastnosť: Nech vezme hociktoré dve z čísel udávajúcich ich vek, tak sú súdeliteľné (majú spoločného deliteľa väčšieho ako 1), no ich spoločný deliteľ nie je deliteľom tretieho čísla. Toto platí pre všetky tri možné dvojice týchto čísel. Koľko rokov má ktorý syn, ak spolu majú 43 rokov?*

V jeden večer, ktorý bol totálne od veci, keď rádioaktívny dážď kántril ich strechu nad hlavou, sa Majster Hotentot rozhodol, že sa synom zverí s veľkým tajomstvom, o ktorom vedel len on a jeho ľavý malíček: „Čujte, čujte! Už dávnejšie som pracoval na jednom stroji, ktorý sa mi zdá byť the BEST of THE best a bol by som rád, keby ste si ho vyskúšali na vlastnej koži. Dúfam, že budete dosto' prekvapení. Na najbližšom mesiaci, za tromi krátermi a tromi meteormi (v pomerne veľkej paži) sa nám pred očami zjaví tá VEC. Dasvidanja!“

Potom rádioaktívny dážď ustal. Hotentot dal každému na cestu love a jedného týpka (ktorý ich mal pôvodne strážiť). Išli, išli až natrafili na rieku, kde nebol nijaký most, iba lodička.

**Úloha 2.** *Do lodičky sa zmestia najviac dvaja ľudia. Ale je tu ďalší háčik: Synovia si musia dávať pozor na týpkov, aby ich nepripravili o peniaze. Nikdy nemôžu dopustiť, aby týpkov bolo na jednom brehu viac, ako synov. Pomôžte im dostať sa na druhý breh tak, aby ich týpkovia neokradli.*

Po tejto skúsenosti sa radšej rozlúčili s týpkami a išli ďalej, až sa im pred očami objavila tá čudná VEC, ktorú im fotrik spomínal. Bola to obrovská mašina s kopcom podivuhodných gombíkov a tlačidiel. Všimli si aj menší displej, pod ktorým bola čudná klávesnica. Na displeji bolo čosi napísané:

**Úloha 3.** *Kódom je najmenšie prirodzené číslo, ktoré začína číslicou 1 a má nasledovnú vlastnosť: Ak presunieme túto jednotku zo začiatku čísla na koniec, dostaneme jeho trojnásobok. Aký je kód?*

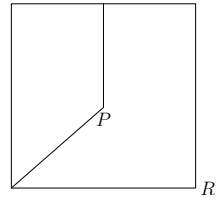
„Ááááá...! Kde to sme...? Vyzerá to ako... v tých historických filmoch!“ Ale všade navôkol sa premávali samé namakané kosti. Mysleli si, že sú v siedmom nebi, ale v skutočnosti sa ocitli asi tak 47 storočí dozadu, na mieste, ktoré by sme

dnes na našej planéte nazvali arabskými krajinami. Musíte uznať, že to bolo dosť v paži... A ešte presnejšie, síce o tom nevedeli, ale časostroj ich práve presunul priamo do takého špeci hárnu, lebo...

**Úloha 4.** *Lebo sa v ňom premávalo 20 000 ľudí, pričom len každá druhá bola žena. Z toho 85% žien malo dlhé vlasy, 75% orieškové oči, 90% bolo slobodných a 70% vedelo tancovať brušné tance. Najmenej z koľkých dievčat si mohli Hotentoti vybrať, ak sa im páčia len dievčatá so všetkými štyrmi vlastnosťami?*

Najviac zo všetkých sa im zapáčili 2 krásavice, sestry Žofi a Fati, a chceli si s nimi zatrsať. „Dobre,“ povedala Fati, „ale za to nám poskytnete malú službičku... Totiž, zdedili sme po starej mame pozemok a máme s ním menší problém.

**Úloha 5.** *Pozemok má tvar štvorca s obsahom 100 árov. V jednom z rohov štvorca do neho vteká rieka. Tečie rovno, až k pomarančovni, kde sa stočí a vyteká z pozemku kolmo na jeho okraj (ako na obrázku, kde P označuje pomarančovník). Pomarančovník je zasadený tak, že je rovnako vzdialený od miest, kde rieka vteká a vyteká z pozemku a od rohu záhrady označeného ako R. Sestry si pozemok rozdelili tak, ako ho delí rieka. Žofi, keďže je mladšia, dostane menšiu časť. Akú plochu má Žofina časť pozemku?*



Ešte sme ale nestihli spomenúť, že tí traja chudáci boli úplne vyháňaní z toho, kde sa ocitli, a prosili Žofi a Fati, aby im ukázali cestu von z tohto podivuhodného miesta. Fati jednému z nich čosi podala do ruky. „Hej, nie je to náhodou ten lietajúci koberec, na ktorom sa vozil Aladin v tej rozprávke, čo sme minule kukali na plazme?“

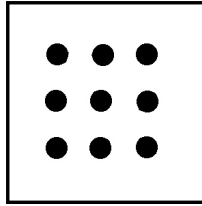
**Úloha 6.** *Rozdeľte tento koberec obdĺžnikového tvaru s rozmermi 3 x 4 metre na:*

- 3 obdĺžniky
- 4 obdĺžniky

*s rovnakými obsahmi tak, aby súčet ich obvodov bol čo najmenší.*

*...a tak na lietajúcom koberci odleteli, nabudúce uvidíte kam...*

## Pre tých čo im je málo



- Koľko pravouhlých trojuholníkov vieme vytvoriť spojením 3 bodov na obrázku?
- Koľko štvorcov vieme vytvoriť spojením 4 bodov na obrázku?
- Koľko obdĺžnikov (nie štvorcov) vieme vytvoriť spojením 4 bodov na obrázku?
- Ako pospájať všetky tieto body priamkami, tak aby sme menili smer spájania 3 krát?

Za podporu a spoluprácu ďakujeme:



hodina  deťom



Korešpondenčný matematický seminár **MATIK**

Číslo 1 • Zimná časť 21. ročníka (2007/08)

• Vychádza 19. septembra 2007

Internet: <http://matik.strom.sk> • E-mail: [matik@strom.sk](mailto:matik@strom.sk)

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

Internet: <http://www.strom.sk> • E-mail: [zdruzenie@strom.sk](mailto:zdruzenie@strom.sk)