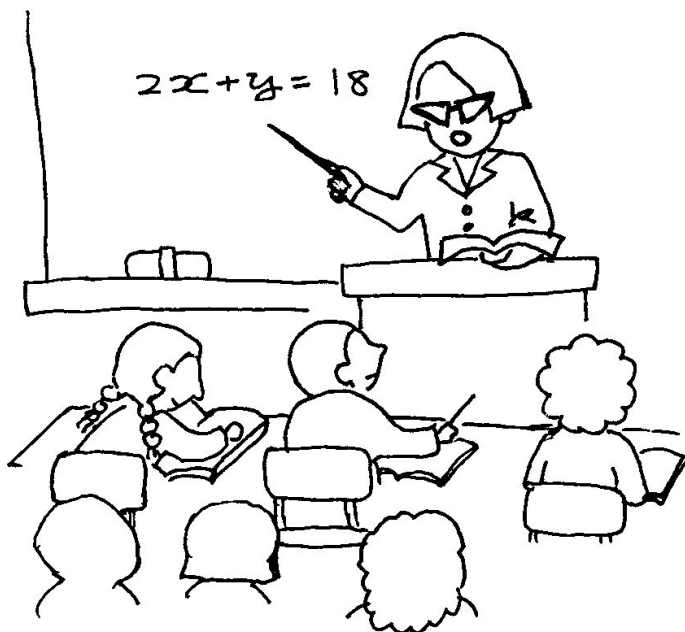


MATIK



Ahojte...

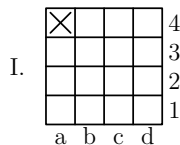
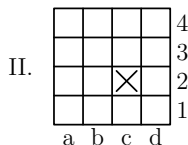
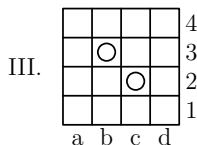
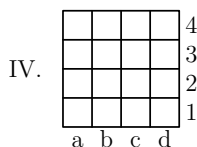
A sme doma. Máme po sústredku a veríme, že sa páčilo aj vám. Aj zima sa nám pomaly, ale isto končí. Okrem pekného počasia iste očakávate aj novú, letnú časť *MATIK*a. Opäť sme si pre vás pripravili sériu úloh a pokračovanie príbehu o Ferovi na tábore. Tak dúfame, že sa vám bude páčiť. Začíname všetci pekne od nuly, takže sa snažte, aby sme sa mohli vidieť na letnom sústredku.

Vaši vedúci *MATIK*a

Piškvôrky

Keďže ste od posledného ťahu s druhou sériou neposlali ďalší ťah, zopakujeme aký je stav našej hry. Váš posledný ťah (krúžok) bol na $III - c - 2$, my sme sa rozhodli ťahať (krížik) na políčko $I - a - 4$.

Pre istotu ešte zopakujem, o čo vlastne ide. Hrací plán, ktorý máš pred sebou, zobrazuje poschodia kocky premietnuté do roviny (keď sa pozrieš na kocku z vrchu uvidíš vrchné poschodie označené *IV*, ak ho odtrhneš uvidíš poschodie číslo *III*, pod ním je poschodie *II* a úplne na spodku poschodie označené *I*). Tvojim cieľom je hrať (dávať krúžky) tak, aby ste vy riešitelia mali celú štvoricu krúžkov ležiacich na jednej priamke, teda vedľa seba, pod sebou alebo na uhlopriečke kocky či niektorej steny alebo rezu). Zároveň sa snažíte zabrániť tomu, aby takúto štvoricu vytvorili vedúci pomocov krížikov (inak povedané vyhráva ten, kto ako prvý takúto štvoricu vytvorí). S každou sériou môžeš poslať ťah, ktorý by si urobil ty za riešiteľov, teda kam by si ďalší krúžok umiestnil ty. Možeš ho zakresliť, alebo zapísať 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 ($1, 2, 3, 4$). Ak ti toto nie je úplne jasné, pozri si prvé číslo *MATIK*a, kde je táto hra podrobnejšie popísaná. Hlavne nebuď ľahostajný k tejto hre a nenechaj nás vyhrať, pretože aj tvoj ťah môže zmeniť výsledok hry. Tak hor sa hrať piškôrky!



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, 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 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 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 siedmci.

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?

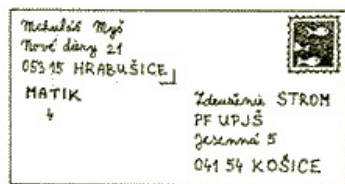
Ako písať riešenie? Úlohy rieš samostatne a **neodpisuj** (za odpisovanie budeme strhávať body). Výsledok úlohy, aj keď je správny, nestačí; Tvoje písomné riešenie musí obsahovať podrobný **myšlienkový postup** – vysvetlenie, ako si pri riešení úlohy postupoval. Riešenie každej úlohy píš na samostatný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

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

Pod odosielateľu 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 zadaniach, 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“.

Zadania 1. série úloh

Úlohy pošlite najneskôr **16. marca 2009**

Ako som si myslel, vedúci boli strašne radi, keď som sa vrátil živý a zdravý. No áno, na druhej strane ma chceli zahlušiť, ale povedali si, že nakoniec to dobre dopadlo, tak sa nebudú stresovať. Najest' som ale nedostal, lebo som zmeškal raňajky. Akoby to nestačilo, vedúci zahlásili, že teraz budú prednášky. No super, matika. Som zvedavý, či to bude taká nuda ako v škole. Prednášku mal týpek s dlhým három... taký, akého by ste fakt neprehliadli. Začal točiť niečo o deliteľnosti čísel. Zo začiatku mi všetko pripadalo jasné, no časom na nás začal vyťahovať také finty, že som nechápal. Zo zamyslenia ma vytrhol až jeho hlas, keď povedal: „Túto úlohu určite bude vedieť Fero.“ Asi som sa zatváril dosť hlúpo, lebo týpek povedal, že mi tú úlohu zopakuje.

Úloha 1. *Z čífer 1, 2 a 4 sme vytvorili všetky štvorciferné čísla. Koľko z týchto čísel je deliteľných tromi? (Čífy sa môžu opakovať, nie je nutné použiť každú z nich.)*

Ostatní na mňa pozreli v očakávaní. Nechcel som sa ešte viac strápňovať. Ved' dnes som bol už dosť zaujímavý, keď som sa stratil. Tak som sa tváril, že počítam... „Trinást?“ „Skoro.“

No nič. Druhá prednáška bola lepšia, preberali sa na nej počítačové hry. Prvýkrát som sa tam necítil mimo. Chalan mal o hrách celkom slušný prehľad, ale ako sa ukázalo, bol to zas len záľudný úskok ako nás nalákať na matiku, čo nevyzerá ako matika. Nenápadne nadhodil problém jednej svojej hry.

Úloha 2. *„V mojej počítačovej hre je úlohou získať čo najväčší počet bodov. Ak nájdeš diamant, získaš 9 bodov a ak rubín, tak 5. Aký najväčší počet bodov sa nedá získať a prečo?“*

To bolo celkom zaujímavé a keď je toto matika, tak uznám, že sa na niečo dá použiť. Už sa mi to pomaly začínalo páčiť, keď v tom zrazu prednášky skončili a vedúci povedali, že sa ide von zahráť si nejaké športy. Športy mám rád, netreba pri nich veľmi rozmýšľať. Vo futbale som bol vždy najlepším. Lenže to, čo sme hrali tu, nebol žiaden futbal. Už samotný názov Krvbal neveštil nič dobré. Keď nám vedúci povedali pravidlá, všetci chlapi badateľne zbledli. Sporný bod pravidiel bol ten, že dievčatá mali krvbal hrať ako kontaktný a chlapi ako nekontaktný šport. Napriek veľkej chlapčenskej diskriminácii som začal hrať. Po chvíli hrania ma jedno milé dievča menom Danka udrelo do tváre. Ucítil som páľčivú bolesť v nose, ale krv mi tiecť nezačala. Nakoniec som hrdinsky dohral zápas a vedúci zvolali: „Obeeeeed!“ Konečne sa najem. Ved' človek žije, aby jedol. Po toľkom športovaní som teda riadne vyhladol. Ešte že nám dali rezne. Mňam.

Normálne sa mi tá matika začínala páčiť. Tak som si začal všimnúť obrus na stole, za ktorým som jedol. Stôl mal tvar pravidelného osemuholníka $ABCDEFGH$. Keď som v hlave pospájal niektoré jeho vrcholy, viaceré zo vzniknutých trojuholníkov sa mi zdali byť rovnoramenné.

Úloha 3. Označme X priesečník úsečiek AE a HC .

a) Dokážte, že trojuholník AXH je rovnoramenný.

b) Dokážte, že aj trojuholník XCE je rovnoramenný.

c) Vymenujte ešte tri ďalšie rovnoramenné trojuholníky, ktorých vrcholy sú niektoré z bodov A až H , a pritom žiadne dva nie sú navzájom zhodné (a ani nie sú zhodné so žiadnym z trojuholníkov z častí a). a b).)

Po výdatnom obede nám vedúci oznámili, že ďalej bude náboj, čo má byť nejaká matematická súťaž. A ja som si už myslel, že na dnes sme s matematikou skončili. No kdesi v hĺbke som sa aj potešil. Prezrel som si príklady, ktoré sme dostali. Všetky vyzerali dosť ťažko, ale chcel som to skúsiť. Som predsa chlap, tak nejaký predsa musím dať. Zobral som si jeden a pozorne ho prečítal.

Úloha 4. Martin má z matematiky rôzne známky, ktorých aritmetický priemer je $\frac{7}{3}$. Päťorku nemá ani jednu. Zato jednotky tvoria $\frac{1}{3}$ a dvojky $\frac{1}{5}$ všetkých jeho známok z matematiky. Koľko má štvorák, ak má 8 troják?

Výborne. Konečne skončil náboj. Úlohu som síce riešil skoro celý čas, ale vyriešil som ju. O 10 minút sa nám ževraj začínajú dajaké šarády. Síce neviem, čo to je, ale nie je to matematické - yes! Nakoniec mi vysvetlili, čo sú to tie šarády. Mali sme potichu rukami a nohami ukazovať nejaké slová. Najprv sme nevedeli ako na to, ale postupne sa nám to začalo dariť. Keď mala Danka vyšaradiť „naprogramovaný včielka Maja“ tak sme sa na tom fakt nasmiali a šarády sa mi začali páčiť. Vlastne ani nie tak tie šarády, ako samotná Danka. Tak som si ju začal všimnúť. Zdala sa mi veľmi inteligentná, tak presne preto sa mi páčila ešte viac. Takéto dievča som už dávno nestretol. Po skončení šarád som sa s ňou dal do reči. Ukázala mi zaujímavú kocku. Bola to vlastne len kostra kocky. Vrcholy kocky tvorili malé umelohmotné guľičky, z ktorých niektoré boli žlté, niektoré oranžové, a ďalšie zas hnedé. Hrany kocky boli tvorené drevenými paličkami.

Úloha 5. Hrany kocky boli dlhé 1 dm. Dokážte, že bez ohľadu na to, ako boli rozmiestnené farby na jednotlivých vrcholoch, vždy sa dá nájsť aspoň jedna dvojica vrcholov kocky rovnakej farby vo vzdialenosti väčšej ako 14 cm.

Potom nám povedali, že teraz bude nasledovať strašidelná hra, v ktorej budeme musieť dokázať svoju šikovnosť. Mali sme sa rozdeliť do dvojíc. Bolo jasné, že mi treba niekoho chytrého, aby som sa nestrápnovať. Tá Danka vyzerala celkom šikovná. Išiel som za ňou, napol svaly a spýtal sa, či môžem byť s ňou v dvojici. Usmiala sa a povedala, že si najprv overí, či nie som úplne vymletý. Povedala mi toto:

Úloha 6. „Myslím si 4 rôzne cifry. Najprv som si z nich poskladala 2 dvojiciferné prvočísla, ktorých súčet je 100 a potom som si z tých istých štyroch cifier poskladala

2 dvojciferné zložené čísla, ktorých súčet je takisto 100. Aké cifry som si myslela a aké čísla som z nich poskladala? “

Uf, tak toto som dal naozaj len kvôli silnej motivácii. Hra bola v pohode, mali sme len behať, skrývať sa a strašiť ostatných, takže som na Danku určite dobre zapôsobil. Potom nás už vedúci nahnali spať. Ešte aj v posteli som rozmýšľal ako môže byť dievča také chytré. Dežo to hej, ale Danko? Dúfam, že si o mne nemyslí, že som hlúpy. Veď dnes som vyriešil jej hádanku. No nič, zajtra na prednáškach na ňu vybalím svoje novonadobudnuté matematické umenie...

Za podporu a spoluprácu ďakujeme:



hodina  deťom



Korešpondenčný matematický seminár **MATIK**

Číslo 4 • Letná časť 22. ročníka (2008/09) • Vychádza 12. februára 2009

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