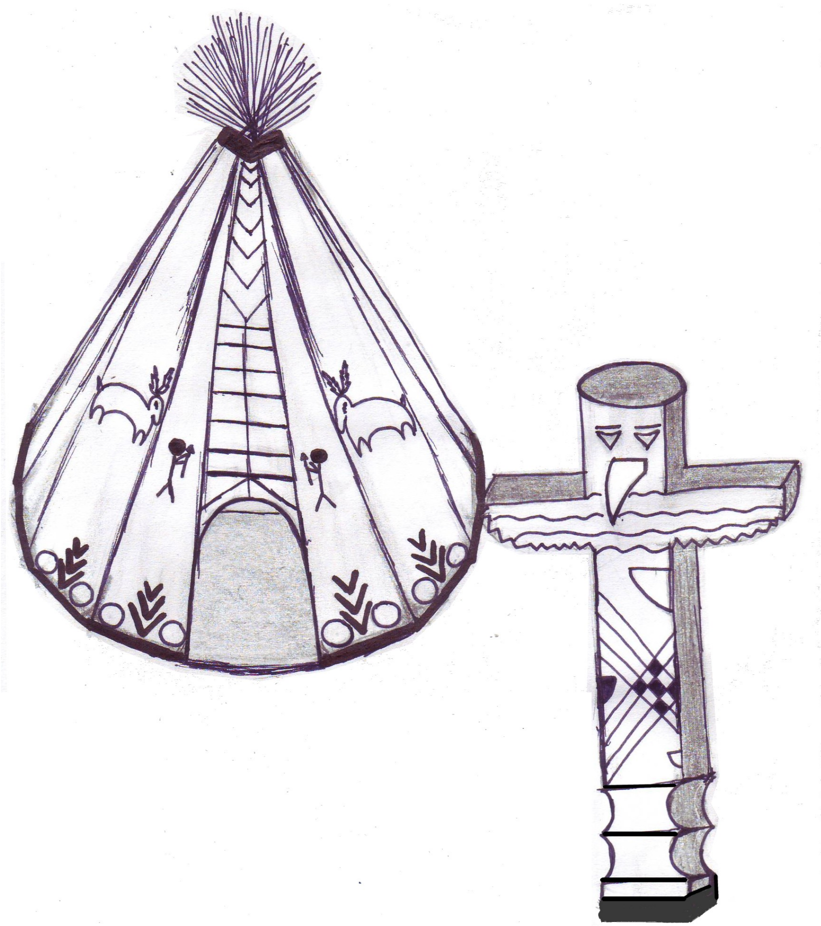
Korešpondenčný Matematický Seminár

MATIK

Číslo **2** — Ročník **22**
Internet http://matik.strom.sk



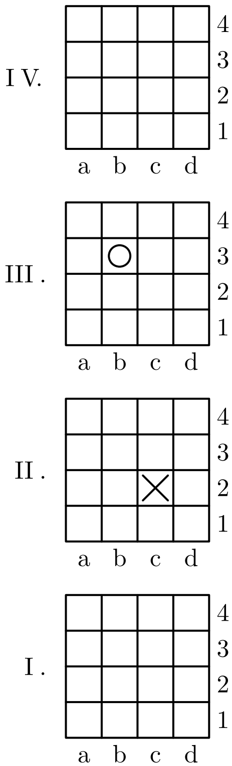
Čaute.

A už je to tu. Leto sa už dávno skončilo, škola je v plnom prúde a prvá séria je už úplne za nami... Ale na tom všetkom je predsa niečo pozitívne, a tým niečím nie je len kratšia doba do prázdnin či do dôchodku, ale aj druhá séria *MATIK*a, ktorá vám prináša netrpezlivo očakávané výsledky, vzoráky, ale aj nové úlohy. Dúfame, že si na nich aspoň trochu potrápite hlavičku, otestujete svoje matematické schopnosti a taktiež logické myslenie. A veríme, že sa vám nové číslo bude páčiť a naučíte sa niečo nové, no hlavne sa zabavte. Tak hor sa do rátania!

Vaši vedúci *MATIK*a

Piškôrky

V minulej sérii najviac z vás hlasovalo za ťah označený krúžkom, čiže za ťah $III - b - 3$, na ktorý vedúci odpovedajú ťahom $II - c - 2$ (je označený krížikom). Preto ďakujeme všetkým, čo poslali návrh na ťah riešitelov a dúfame, že v ďalšej sérii sa do piškôriek zapoja aj tí, čo na to minule zabudli. Pre istotu ešte zopakujeme, o čo vlastne ide. Hrací plán, ktorý máš pred sebou, zobrazuje poschodia kocky premietnuté do roviny (ak sa pozrieš na kocku zhora, uvidíš horné poschodie označené *IV*, ak ho odtrhneš, uvidíš poschodie číslo III, pod ním je poschodie II a úplne dole poschodie označené *I*). Tvojím cieľom je hrať (dávať krúžky) tak, aby ste vy riešitelia mali celú štvoricu krúžkov vedľa seba (rátajú sa aj pod sebou alebo na uhlopriečkach kocky či stien). A zároveň sa snažíte zabrániť tomu, aby takúto štvoricu vytvorili vedúci pomocou 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. Tento ťah píš podobne ako aj úlohy na samostatný papier A4. Môžeš 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 to nie je úplne jasné, pozri si predošlé číslo *MATIK*a, kde je tento spôsob podrobnejšie popísaný. Alebo pošli svoj ťah zakreslený na hracom pláne, ktorý máš pripnutý k tvojim opraveným riešeniam. Hlavne nebuď ľahostajný k tejto hre a nenechaj nás vyhrať, pretože aj tvoj ťah môže zmeniť výsledok hry. Tak hor sa hrať piškôrky!



Vzorové riešenia 1. série úloh

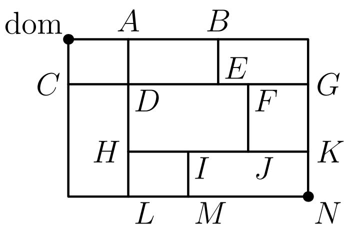
1

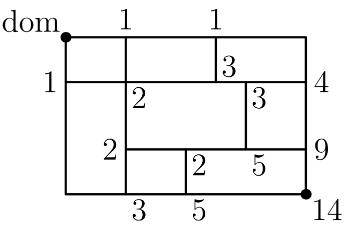
opravoval **Marek Derňár**

najkrajšie riešenia: Jaroslav Petrucha, Martin Vodička

59 riešení

Feri počas svojej cesty do školy narazí na niekoľko križovatiek. Škola sa nachádza smerom vpravo dole od domu. Ulice sa pretínajú v pravých uhloch. Ak by teda niekedy išiel vľavo alebo hore, tieto kroky budú takpovediac zbytočné - akoby sa „vracal“ späť. Takže každá cesta, ktorá obsahuje krok nahor alebo doľava, nemôže byť najkratšou. Naopak, ak by na každej križovatke išiel dole alebo doprava, tak z obrázka vidíme, že všetky takéto cesty budú mať rovnakú dĺžku (to vyplýva zo spomínanej skutočnosti, že ulice sa pretínajú v pravých uhloch) a budú najkratšie. Tým pádom sa nám úloha zmenila na úlohu zistiť, koľko je takých ciest zo školy do domu, pri ktorých Feri ide iba smerom dole alebo doprava. Križovatky, na ktoré môže Feri počas svojej cesty naraziť, si označme písmenami A až N ako na nasledujúcom obrázku. Poďme teraz postupne priraďovať jednotlivým križovatkám čísla, ktoré budú vyjadrovať, koľkými spôsobmi sa vie Feri na danú križovatku dostať z domu, ak ide len nadol a doprava. Ku každej z križovatiek A, B a C môže prísť iba jedinou cestou, preto môžeme priradiť $A = 1$, $B = 1$, $C = 1$. Na križovatku D sa môže dostať iba z A alebo z C (a to práve jednou cestou z A a práve jednou cestou z B), preto počet ciest do D je súčtom všetkých ciest do A a do C, čiže $D = A + C = 1 + 1 = 2$.





Rovnako do E sa vie dostať iba z B alebo z D (opäť práve jednou cestou z B a jednou cestou z D), preto $E = B + D = 1 + 2 = 3$. Pokiaľ takýmto spôsobom budeme pokračovať ďalej, tak postupne ku každému z bodov A až N dokážeme priradiť počet (najkratších) ciest, ktorými sa do neho môže Feri dostať. V podstate pri tom využijeme iba vzťahy: $F = E$, $G = B + F$, $H = D$, $I = H$, $J = F + I$, $K = G + J$, $L = C + H$, $M = I + L$ a $N = K + M$, ktoré bezprostredne vidno z obrázka. Nakoniec týmto spôsobom dostaneme: Keďže bod N označuje školu, tak sme ukázali, že Feri sa vie z domu do školy dostať 14 rôznymi cestami.

Komentár. Mnohí z vás riešili úlohu vypisovaním všetkých možností. Zabudli ste však potom zdôvodniť, že ste naozaj našli všetky najkratšie cesty. Preto treba vypisovanie uskutočňovať systematicky a jeho systém presne vo svojom riešení popísať. Pokiaľ ste iba napísali, že Feri má 14 možností a uviedli ich, tak ste mohli získať maximálne 6 bodov (z toho 2 body za správny výsledok). Taktiež veľmi veľa riešiteľov mlčky predpokladalo, že všetky najkratšie cesty idú iba smerom dole a doprava. Tento fakt však treba vo svojom riešení spomenúť a odôvodniť. Za jeho neuvedenie ste potom strácali 1 bod.

2 opravovali **Aďka Görcsösová** a **Martin Poli Polačko**

najkrajšie riešenia: Tomáš Daneshjo, Mojmír Stehlík, Matúš Proner — 56 riešení

Aby sa nám ľahšie vyjadrovalo, nazvime počet zápaliek, ktoré sú na stole pred ťahom niektorého z hráčov, pozícia. Pozrime sa teraz na to, ktoré pozície sú vyhrávajúce (hráč, ktorý je na ťahu, môže so správnou stratégiou vyhrať) a ktoré sú prehrávajúce (hráč, ktorý je na ťahu, prehrá).

Ak sme v pozícii 1 (teda na stole je jediná zápalka), určite prehráme, pretože musíme zobrať poslednú zápalku. Pozícia 1 je teda prehrávajúca. My chceme, aby Deži bol ten, kto bude v pozícii 1. Na túto pozíciu sa vieme dostať z pozícií 2, 3, 4 tak, že potiahneme 1, 2 alebo 3 zápalky. Pozície 2, 3 a 4 sú teda vyhrávajúce, lebo sa z nich vieme dostať na pozíciu 1. Ďalšou prehrávajúcou pozíciou je 5, lebo z 5 sa viem posunúť len na pozície 2, 3 a 4, ktoré sú pre súpera vyhrávajúce. Rovnakými úvahami zistíme, že pozície 6, 7 a 8 sú vyhrávajúce, lebo sa z nich vieme dostať na pozíciu 5. Vidíme teda, že najbližšia prehrávajúca pozícia je 9 (z nej sa na 5 nedostanem a akýmkoľvek ťahom dosiahneme, že súper bude na jednej z vyhravajúcich pozícií 6, 7 alebo 8).

Ľahko teda odhalíme, že každá prehrávajúca pozícia je od tej predošlej vzdialená o 4. Je to tak preto, lebo 4 je najmenšie číslo, o ktoré sa nevieme posunúť jedným ťahom. Naopak, nech potiahneme hocikoľko, súper vie náš ťah doplniť do 4, čím nás opäť dostane do prehrávajúcej pozície. Prehrávajúce sú teda tieto pozície: 1, 5, 9, 13, 17, atď. Všimnime si, že sú to všetko čísla, ktoré pri delení 4 dávajú zvyšok 1. Všeobecne ich môžeme zapísať v tvare $4k + 1$, kde k je celé nezáporné číslo.

Pozrime sa teraz na naše zadanie: v prvom prípade máme pred sebou 11 zápaliek. V prvom ťahu dostaneme súpera do najbližšej prehrávajúcej pozície (v tomto prípade 9, teda potiahneme 2 zápalky). Potom už iba každý jeho ťah dopĺňame do 4 tak, aby bol stále v prehrávajúcej pozícii. Súpera teda postupne dostávame do pozícií 9, 5, 1 a nakoniec sme vyhrali.

Ak máme na začiatku 30 zápaliek, musíme sa dostať na najbližšiu prehrávajúcu pozíciu, a to je 29. Feri má teda na začiatku potiahnuť jednu zápalku a potom pokračovať rovnako ako v predošlom prípade.

3 opravoval **Martin Tajboš**

najkrajšie riešenia: Lenka Mareková, Daniel Hennel — 40 riešení

Dežo z daných informácií mohol jednoznačne určiť, akú cifru Feri škrtol vo svojom čísle. Pozrime sa na to, ako postupoval.

Pravidlo deliteľnosti číslom 9 hovorí, že číslo je deliteľné deviatimi vtedy, ak jeho ciferný súčet je deliteľný 9. Z toho ľahko môžeme usúdiť, že aj zvyšok po delení nejakého čísla deviatimi je rovnaký, ako keď predelíme jeho ciferný súčet deviatimi.

Označme si z_1 zvyšok Feriho čísla po delení deviatkou a z_2 zvyšok Feriho čísla, z ktorého sme vyškrtli nenulovú cifru c po delení deviatimi. No a teraz stačí len porovnať zvyšky a máme hľadanú cifru.

- Ak $z_1 = z_2$ znamená to, že škrtnutá cifra bola 0 alebo 9. Ale 0 podľa zadania nemohla byť škrtaná cifra
- Ak $z_1 > z_2$ škrtnutá cifra $c = z_1 - z_2$.
- Ak $z_1 < z_2$ škrtnutá cifra $c = 9 - (z_2 - z_1)$.

Takže Dežo postupoval takto: jednotlivé zvyšky porovnal a ak bol prvý zvyšok väčší ako druhý, tak hľadanou cifrou je rozdiel zvyškov $(z_1 - z_2)$. V opačnom prípade (ak bol prvý zvyšok menší ako druhý alebo sa rovnali) tak hľadaná cifra je rozdiel zvyškov zväčšený o 9 $(9 + z_1 - z_2)$.

4 opravovali **Matúš Stehlík** a **Feri Kardoš**

najkrajšie riešenia: Martin Vodička, Samuel Sládek

51 riešení

Úlohu budeme riešiť pre celé nezáporné čísla. Označme si dvojicu čísel, ktorú vhodíme do skrinky, ako a, b. Sčítanie aj násobenie sú komutatívne operácie, je teda jedno, či je dvojica v tvare a, b alebo b, a. Budeme skúmať iba prípady, v ktorých $a \leq b$, aby sa nám neopakovali možnosti (vieme, že a, b je to isté ako b, a). Zo zadania dostaneme rovnicu $a+b+a \cdot b = 47$. Ak budeme za a postupne dosadzovať čísla, dostaneme lineárnu rovnicu s 1 neznámou, ktorú vieme ľahko vyriešiť.

$a = 0$	$0 + b + 0 \cdot b = 47$	$b = 47$	
$a = 1$	$1 + b + 1 \cdot b = 47$	$b = 23$	
$a = 2$	$2 + b + 2 \cdot b = 47$	$b = 15$	
$a = 3$	$3 + b + 3 \cdot b = 47$	$b = 11$	
$a = 4$	$4 + b + 4 \cdot b = 47$	$b = 43/5$	toto nie je celé nezáporné číslo
$a = 5$	$5 + b + 5 \cdot b = 47$	$b = 7$	
$a = 6$	$6 + b + 6 \cdot b = 47$	$b = 41/7$	toto nie je celé nezáporné číslo

Pri ďalších možnostiach už neplatí podmienka $a \leq b$, preto ďalej nemusíme skúšať. Celočíselné možnosti sa nám totiž zopakujú a pridajú sa k nim ešte ďalšie také, kde b nebude celé číslo. Takže Kýblik mohol vhodiť do skrinky tieto dvojice čísel: 0 a 47, 1 a 23, 2 a 15, 3 a 11, 5 a 7.

Komentár. Zvlášť oceňujeme to, že niektorí riešitelia prišli na to, že pri takomto zadaní je možností nekonečne veľa (pre ľubovoľné a vieme vypočítať príslušnú hodnotu b zo vzťahu $b = \frac{47-a}{a+1}$, ktorý dostaneme úpravou rovnice $a+b+a \cdot b = 47$). Keďže sme nenapísali, aké čísla sa môžu dávať do skrinky, mohli ste uvažovať aj o necelých číslach. Nestrhávali sme ale body ani za to, ak ste úlohu riešili len pre prirodzené alebo celé čísla. Mnohí z vás zabudli na postup a do riešenia sa im vošiel iba výsledok (za toto išli bodíky dole). U ostatných boli veľmi pekné, no niekedy aj dosť stručné a neúplné zdôvodnenia.

5 opravovali **Monča Vaľková** a **Feri Kardoš**

najkrajšie riešenie: Katka Krajčiová, Tomáš Daneshjo

59 riešení

Túto úlohu ste väčšinou zvládli dobre. Najčastejšie riešenia boli také, v ktorých ste skúšali, kto mohol tanier rozbiť a či potom sedí, že klamal iba jeden (alebo ste skúšali, kto klamal). Jedno také riešenie si môžeme ukázať.

1.riešenie

- Ak by tanier rozbil Janko, tak by nehovoril pravdu on sám (lebo tvrdí, že to bol Maťo alebo Peťo), ale aj Maťo by klamal (lebo povedal,že Janko tanier nerozbil), takže to nesedí (nemôžu byť dvaja klamári).
- Ak by tanier rozbil Peťo, tak by klamal on sám, ale aj Ďuro, takže to tiež nesedí.
- Ak by tanier rozbil Maťo, tak klame len Peťo, čo môže nastať.
- Ak by tanier rozbil Ďuro, tak klame Peťo, Janko a aj Ďuro, čo už vôbec nesedí.

Takže jediná možnosť je, že tanier rozbil Maťo a klamal Peťo. Skúsime, či to platí, čiže či sú výroky Janka, Maťa a Ďura pravdivé.

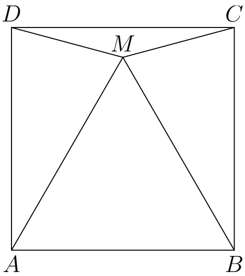
- Janko hovorí že to urobil Maťo alebo Peťo... sedí (urobil to Maťo)
- Maťo hovorí, že to Janko ani Ďuro nebol... sedí
- Ďuro hovorí, že to nebol Peťo (sedí) a že Janko alebo Peťo klamal (sedí, Peťo naozaj klamal).

Takže tanier naozaj rozbil Maťo.

2.riešenie

Druhé, jednoduchšie riešenie spočíva v tom, že vieme na prvý pohľad zistiť, kto z chlapcov klamal. Pozrieme sa najprv na dvojicu výrokov Janka a Peťa. Janko tvrdí, že tanier rozbil Maťo alebo Peťo, a Peťo tvrdí, že tanier rozbil Janko. Tým si jasne odporujú, takže z toho vyplýva, že jeden z nich klame. Ďalej Peťo tvrdí, že tanier rozbil Janko, ale Maťo pritom tvrdí, že Janko tanier nerozbil. Tiež si odporujú, takže jeden z nich je klamár.
Takže vieme, že jeden z dvojice Peťo a Janko je klamár, a zároveň vieme, že jeden z dvojice Maťo a Peťo je klamár. Z toho s istotou vieme povedať, že klamár je určite Peťo. Kedže klame len jeden z nich, tak ostatní (Maťo, Janko a Ďurko) hovoria pravdu. Janko hovorí, že to bol buď Maťo alebo Peťo, ale Ďurko hovorí, že to Peťo určite nebol. Takže tanier rozbil Maťo. Môžeme skontrolovať, či tomu zodpovedajú aj ostatné výroky. Maťo hovorí, že Janko ani Ďuro tanier nerozbili... to sedí. Ďuro ešte povedal, že Janko alebo Peťo klame... Peťo naozaj klame, takže to sedí. Tanier naozaj rozbil Maťo.

6 opravovali **Janka Baranová** a **Robko Hajduk**
najkrajšie riešenia: Katka Krajčiová, Magdaléna Krejčiová
51 riešení



Prvým krokom pri riešení geometrických úloh je nakresliť si vhodný obrázok. Jeden taký si nakreslíme aj my. Zo zadania vieme, že trojuholník ABM je rovnostranný, a teda strany AM a BM majú rovnakú dĺžku ako strana štvorca. Teda trojuholníky MCB a MDA sú rovnoramenné so základňami MC a MD.
Pozrime sa na uhly v týchto trojuholníkoch. Vieme, že $|\sphericalangle MBC| = |\sphericalangle CBA| - |\sphericalangle MBA| = 90° - 60° = 30°$.
Keďže trojuholník BMC je rovnoramenný, s ramenami BM a BC, $|\sphericalangle BMC| = |\sphericalangle MCB| = \alpha$. V každom trojuholníku je súčet uhlov 180°, teda $|\sphericalangle BMC| + |\sphericalangle MCB| + |\sphericalangle CBM| = 2\alpha + 30° = 180°$, a teda $\alpha = 75°$. Rovnakými úvahami dôjdeme k tomu, že $|\sphericalangle DMA| = 75°$. Teraz nám už nič nebráni v tom, aby sme vypočítali veľkosť uhla $|\sphericalangle CMD|$.
Plný uhol má 360°, teda platí $|\sphericalangle AMB| + |\sphericalangle BMC| + |\sphericalangle CMD| + |\sphericalangle DMA| = 360°$, teda $60° + 75° + |\sphericalangle CMD| + 75° = 360°$, odkiaľ úpravou dostávame $|\sphericalangle CMD| = 150°$. A máme to, čo sme chceli.

Komentár. Mnohí z vás si s úlohou poradili priam excelentne, za čo im patrí pochvala. A tým, ktorým to teraz nevyšlo alebo nie celkom správne pochopili zadanie, držíme prsty nabudúce. A rada do budúcna: nebojte sa do detailov vysvetliť, ako ste na daný výsledok prišli, aby ste zbytočne nestratili body.

Zadania 2. série úloh

Úlohy pošlite najneskôr **24. novembra 2008**

Ach jaj, a už je to neodvratné. Povedal som mame, že sa chcem učiť. Neviem, či to nebola chyba. Mama povedala, že ak sa naozaj chcem učiť, môžeme začať tým, že pôjdem na nejaký matematický tábor. Mama vraví, že ma tam môžu naučiť logicky myslieť, a že to bude zážitok. Čo ja viem? Mama nie je hlúpa, asi vie, čo hovorí. Ale aj tak nechápem, prečo si musela vybrať práve matiku. Tak som teda tu. Včera sme sa zoznamovali. Nuda, aj tak si tie mená nepamätám. Ale napodiv tie ostatné decká, čo sú tu, vyzerajú normálne.
Hneď prvú noc nás budia. Super! Nočná hra! Začínam mať rád matiku. Ak sa pri nej budem plaziť lesom s dýkou v zuboch a loviť potkany alebo tak, to bude pecka! Tešil som sa ako malý. To som ešte netušil, čo ma čaká. Vedúci nám porozprávali, že sme indiánske kmene a teraz máme prejsť skúškou odvahy. Super. Nakydal som si niečo farebné na tvár, aby som vyzeral autenticky a vydal sa hrdinsky do lesa. Úplný Indián. Ešte som si ale ani nestihol roztrhať nohavice alebo, čo ja viem, aspoň udrieť koleno alebo tak, a už predo mnou stál nejaký vysoký chalanisko s hlavolamom. Vraj sú to magické dvere a musím ich odkódovať, inak

ďalej nemôžem ísť. Ajajáj, takto mi chcú prekaziť moju skúšku odvahy? Tak, Fero, toto je výzva. Buď hlavolam alebo nebude les, potkany a roztrhané gate. S malou dušičkou som sa do toho pustil. Úloha vyzerala takto:
Úloha 1. *a) Uložte čísla 1 až 8 do vrcholov kocky tak, aby súčet čísel na každej stene kocky bol rovnaký. Dá sa to tak, aby čísla 4 a 6 boli vedľa seba na jednej hrane kocky? Dá sa to tak, aby čísla 4 a 6 neboli vedľa seba na jednej hrane kocky? b) Označme vrcholy kocky ABCDEFGH. Je pravda, že pri vašich riešeniach časti a) dvojica čísel vo vrcholoch A a B dáva rovnaký súčet ako dvojica čísel vo vrcholoch G a H? Je to náhoda alebo to musí byť vždy tak? Vysvetlite.*

Mal som pocit, že som tam nekonečne dlho, ale nakoniec som toho chalana nejako ukecal. Asi bol nervózny, lebo za mnou bol už ďalší Indián, ktorý tam nervózne podupkával a tváril sa, že má strach alebo veľmi, ale veľmi potrebuje cikať. Nepodarilo sa mi zistiť, ktorá z týchto možností je správna, ale vlastne to asi radšej nechcem vedieť. Vydal som sa do tmy, netušiac, kam idem. Cestu mi mali ukazovať ohnivé fakle. Boli to síce kúsky žltého krepového papiera, ale inak fakle. Predieral som sa krovím, húšťavou, zabíjal cestou bizóny a preskakoval obrovské prekážky, preplazil som sa okolo nepriateľského tábora a čo ja viem čo všetko, keď som zrazu začul nejaké hlasy. Prekvapilo ma to, lebo ich očividne (alebo uchočujne?) bolo viac ako našich vedúcich. Tichučko som sa preplazil ku kroviu za čistinkou, z ktorej sa ozývali hlasy, a so zatajeným dychom som sa pozrel, čo sa tam deje.
Na lúke stáli nejakí ľudia v kruhu. Stáli okolo veľkého ohňa, takže to určite bola nejaká sekta alebo tak. V strede pri ohni bol jeden najsektárskejší sektár, asi veliteľ alebo... náčelník. V hierarchii siekt sa nevyznám, takže neviem, kto tu šéfuje. Nevadí. Každopádne sa ale tento najsektárskejší sektár tváril strašne dôležito. Každý sektár mal niečo v ruke. Určite to boli kosti mŕtvych netopierov alebo tak. No, takže tieto kosti mŕtvych netopierov si niesli v rukách a náčelník ich mal najviac. Zrazu sa náčelník veľavýznamne pozrel na svojich sektárov a niečo povedal. Vtedy každý sektár zodvihol pravú alebo ľavú ruku. Náčelník potom obišiel celý kruh dookola a každému, kto zodvihol tú istú ruku ako ten vpravo od neho, dal jednu kosť mŕtveho netopiera; každý, kto sa rozhodol inak, ako ten vpravo od neho, dal náčelníkovi jednu kosť mŕtveho netopiera. Vyzeralo to desivo a poviem vám, bolo ich tam riadne veľa. Bez náčelníka aspoň 50. Neviem, možno aj 51 alebo 52. Proste veľa. Potom, ako náčelník obišiel celý kruh, zistil, že má rovnako veľa kostí ako pred obradom.
Úloha 2. *Mohlo byť sektárov 50? A čo 51 alebo 52? Svoju odpoveď riadne zdôvodnite.*

Rozhodol som sa potichu vytratiť. Nechcem byť obetné zvieratko pre ich najbližší rituál alebo tak. Jeden nikdy nevie, čo takí sektári majú za lubom. Ale stále mi vŕtalo v hlave, čo tu robia. Tí určite nie sú nasadení z nášho matematického tábora. Toľko nás tam nebolo ani všetkých dokopy. No nič, veď ja to zistím. Ale teraz radšej idem preč. Vzdialil som sa. V lese bolo podozrivé ticho. Príšerné ticho. To si neviete ani predstaviť. Nie také ticho, ako keď vypneš telku a počuješ už len

susedov zhora, autá z ulice a vrčanie chladničky, myslím úplné TICHO. Poobzeral som sa po najbližšej ohnivej fakli. Blbé je, že tam žiadna nebola. Ešte len teraz som sa začal báť... teda, nebolo mi všetko jedno, tak som chcel povedať. Jasné, že som sa nebál. „Čo tu robíš? Ostatní sú už dávno na ceste do tábora! No poď! “ zrúkol na mňa zrazu jeden zo sektárov, schmatol ma zozadu za golier a vliekol kamsi preč. Nechápem, ako ma našiel, veď už prešla hodná chvíľa odvtedy, čo som ich pozoroval. Rozhodol som sa neklásť odpor, ale využiť nestráženú chvíľu a zdrhnúť, keď to budú najmenej čakať. Aj tak by to bolo márne - bol aspoň desaťkrát väčší ako ja. Najmenej.
Ráno som sa prebudil v nejakej izbe. Vôbec to nebol pekný budíček, to vám poviem. Ale čo môže očakávať zajatec v nepriateľskom tábore? Nejaká baba pobehovala po chodbe a mlátila varechou do hrnca. Asi ju to bavilo alebo ja neviem. Čo teraz? Určite je tá izba zamknutá, som zajatec. Hmmm... okno! Tentokrát to zabralo - bol som hneď na prízemí, takže som proste vyliezol. Vonku banda Indiánov hrala čosi ako hokej. Mohli byť tak v mojom veku. Bol to veľmi dobrý zápas, ale keďže som sa skrýval v kroví, nevidel som ho celý. Viem len také útržky. Z pokrikovania som vyrozumel, že hrajú bobry proti medveďom.
Úloha 3. *Hokejový zápas skončil 5:4, po prvej tretine bolo ešte 0:0, ale po druhej bobry vyhrávali 3:1. Koľko je všetkých možností pre poradie, ako padali jednotlivé góly, ak vieme, že bobry v žiadnom momente zápasu neprehrávali?*

Zápas skončil, všetci hulákali, ideálne. Potichu som sa zakrádal ďalej. Cestou som zakopol o super palicu. Vlastne to bol oštep, dlhý aspoň tri metre. Našinec by si povedal, že je to palica, ale ja som videl ten potenciál. Kľudne mohol mať aj štyri tie metre, proste bol ohromný. Takým zabijem aj medveďa, ak bude treba. Paráda... Vzal som si ho a plížil sa ďalej. Už-už som bol skoro preč z tohto pekla, až som tomu neveril, že je to také ľahké ujsť z nepriateľského zajatia, keď vtom zrazu... čosi ma zastavilo. Neverili by ste, aj medzi Indiánmi sa nájdu úchyláci ako náš Dežo! Normálne som začul dvoch chalanov, ako sa niekde na kraji lúky naťahujú na takejto veci:
Úloha 4. *Adam a Boris vedú nasledovný rozhovor: „Napíš si na ruku nejaké 3 čísla idúce za sebou, nie však väčšie ako 60 (napr. 31,32,33). Máš? Ok. Teraz si vyber nejaké dvojciferné číslo deliteľné tromi a povedz mi ho.“ Boris mu niečo potichu povedal a Adam pokračoval: „Teraz spočítaj všetky štyri čísla dokopy a súčet vynásob 67. Potom mi povedz posledné dve číslice toho, čo ti vyšlo.“ Boris tak urobil. Po chvíľke premýšľania povedal Adam Borisovi celý výsledok aj tri čísla, ktoré mal napísané na ruke. Ako to uhádol?*

Vypočul som si celú ich debatu. Ani som nevedel, že takéto hádanky sa fakt dajú riešiť. Ale ten nepriateľský pes bol vcelku rozumný chalan. Riadne to tomu druhému natrel - tak dobre by to ani naša matikárka nevysvetlila. A ja som to pochopil... paráda! Pochopil som niečo z matiky! Keď sa najbližšie Dežo spýta, tiež mu to tak natriem. Len dúfam, že sa nespýta niečo iné. Keď sa chalani potom vybrali späť do tábora, ostal som sám na kraji lúky. Uľavilo sa mi, a riadne. Zbavil som sa nepriateľa, už len nájsť náš tábor. Ale kde môže byť...? Pamätal som si názov dediny. Rozhodol som sa chytiť najbližší autobus. Nie príliš indiánske, ale čo už, začínal som byť hladný. Po nekonečnom blúdení lesom, a to teraz vôbec nepreháňam, fakt to bola húšťava a šiel som strašne dlho, som našiel cestu. Tak som sa jej držal. Niekam to snáď pôjde.. keď už nič, aspoň zistím, kde som, keď nájdem najbližšiu dedinu... ale Manitou ma musí mať veľmi rád. Asi po hodine som zazrel autobusovú zastávku... paráda! Už len počkať na autobus. Ale čo s mojím oštepom?...

Úloha 5. *Do autobusu sa dá nastúpiť len s predmetom, ktorého rozmery nepresahujú* $150 \times 160 \times 80$ *cm.*

a) Akú najdlhšiu palicu môže Feri odviezť týmto autobusom, aby neporušil predpisy?

b) Zistite, či sa dá odviezť autobusom košickej MHD dlhšia palica.

Na moje veľké potešenie autobus naozaj šiel pomerne blízko k nášmu táboru. Spoznával som domčeky v dedine aj les okolo. Paráda. Trochu som sa bál, či ma nebudú chcieť zaškrtiť, ale tajne som dúfal, že budú skôr radi, že som späť. Pre istotu som sa začal plaziť, aby som zistil, aká je nálada v tábore. Po nejakom čase som sa priplazil k našej lúke. Všetci boli trochu mimo, vedúci v hlúčiku niečo rozoberali. Natiahol som uši a počúval ich rozhovor. Dohadovali sa o tom, kto a kedy ma naposledy videl, čo z idiánskeho umenia mi prezradil. Nevedeli toho vôbec veľa (alebo len ja neviem dobre odpočúvať). Dozvedel som sa toto:

Úloha 6. *Na stanovišiach boli tieto vedúce: Katka, Janka, Monča. Decká stretali o jednej, druhej a tretej v noci. Rozprávali im o bojovom tetovaní, oštepoch a logaritmických pravítkach (každá vedúca o niečom inom). Ďalej z toho, ako sa hádali o tom, kto ma stratil a tak, som začul:*

- *„Ja som mu o oštepoch rozprávala o tretej.“*
- *„U mňa o druhej nebol, to by som si pamätala. Určite by som ho potetovala. “ V tomto som dôverne spoznal hlas mojej družinkovej vedúcej Monče.*
- *„Katka, u teba bol o druhej, že?“*
- *„Asi hej, ja ich ešte nepoznám.“*

V ktorých časoch bol Feri pri ktorých vedúcich a o čom sa rozprávali?

Tak som premýšľal, či si to celé pamätajú dobre a čo všetko som ja vlastne na tej nočnej hre prešiel. Hm, nebola to celkom ľahká úloha, z týchto informácií si niečo poskladať v hlave. Inšpirovalo ma to k výzve. Toto poviem Dežovi. Uvidíme, či je taký múdry, ako sa tvári!

Poradie po 1.sérii

PS je súčet bodov za predchádzajúce série, **1–6** sú body za jednotlivé úlohy a **CS** je celkový súčet bodov.

Poradie	Meno	Trieda	Škola	PS	1	2	3	4	5	6	PCS
1. – 5.	Matúš Proner	Tercia A	GKonšPO	0	7	9	9	9	9	9	54
	Jaroslav Petrucha	Kvarta	GMetoBA	0	9	9	9	9	9	9	54
	Lenka Mareková	8. A	ZKro4KE	0	3	9	9	9	9	9	54
	Katarína Krajčiová	Sekunda	GAlejKE	0	9	9	5	9	9	9	54
	Martin Vodička	Kvarta	GAlejKE	0	9	9	9	9	9	9	54
6. – 7.	Samuel Sládek	Prima A	GMierNO	0	9	9	-	9	9	8	53
	Daniel Hennel	9. B	ZHutnSN	0	9	9	9	9	9	8	53
8. – 13.	Martin Vrabec	7. A	ZKro4KE	0	9	7	7	9	9	9	52
	Denisa Semanišinová	Kvarta	GAlejKE	0	9	8	8	9	9	9	52
	Vladislav Vancák	Tercia B	GAlejKE	0	7	9	8	8	9	9	52
	Patrik Turzák	8. A	ZKro4KE	0	8	9	9	-	9	9	52
	František Lami	9. C	ZNov2KE	0	9	9	9	7	9	9	52
	Tomáš Daneshjo	7. A	ZKro4KE	0	7	9	6	9	9	9	52
14.	Magdaléna Krejčíová	Tercia A	GTataPP	0	9	4	-	7	9	9	47
15.	Juraj Polačko	7. A	ZDrabKE	0	8	7	-	5	9	8	46
16. – 17.	Florián Hatala	7. A	ZKro4KE	0	4	8	-	8	7	9	45
	Anton Gromóczki	7. A	ZStanKE	0	9	9	-	-	9	9	45
18.	Viktória Valachová	8. A	ZMarkSN	0	8	9	5	6	2	9	42
19. – 21.	Adriána Lukáčová	7. A	ZKuzmic	0	8	-	6	9	9	-	41
	Oliver Koreň	7. A	ZKro4KE	0	6	6	3	4	7	9	41
	Viktor Futó	9. A	ZKro4KE	0	5	9	9	9	9	-	41
22.	Daniel Rozický	7. A	ZKro4KE	0	6	2	6	5	5	9	40
23. – 25.	Viktória Maciková	7. A	ZKro4KE	0	5	2	0	9	6	8	39
	Jakub Kupčík	7. A	ZKro4KE	0	3	0	4	5	9	9	39
	Ema Dučáková	7. A	ZKomePP	0	0	2	9	9	1	9	39
26.	Roman Pivovarník	Tercia	GMudrPO	0	9	7	4	8	-	-	37
27.	Miroslav Novák	7. A	ZKro4KE	0	7	6	-	7	8	0	36
28.	Adam Burčík	7. A	ZKuzmic	0	6	0	6	8	1	6	35
29.	Daniel Ondra	8. A	ZKro4KE	0	5	8	-	3	6	9	34
30. – 31.	Andrea Nina Gašparovičová	Tercia B	GAlejKE	0	6	3	3	5	-	8	33
	Dominik Benko	7. A	ZKro4KE	0	6	0	5	5	8	1	33
32.	Miroslav Stankovič	8. A	ZKro4KE	0	-	7	7	-	9	9	32
33.	Vladimír Sabo	Tercia B	GAlejKE	0	0	0	3	8	9	2	31
34.	Alexandra Dupláková	8. A	ZKro4KE	0	6	8	-	9	6	-	29
35. – 36.	Matúš Čirip	Tercia	GMudrPO	0	5	0	-	1	6	8	28
	Matúš Hlaváčik	Kvarta	GAlejKE	0	9	9	-	9	1	-	28
37.	Peter Vook	7. A	ZKro4KE	0	7	2	3	4	4	-	27
38. – 39.	Mojmír Stehlík	Kvarta B	GTr12KE	0	9	9	-	-	8	-	26
	Zuzana Penxová	Tercia A	GTataPP	0	2	0	6	8	2	0	26

Poradie	Meno	Trieda	Škola	PS	1	2	3	4	5	6	PCS
40. – 42.	Jakub Hromada	7. A	ZKro4KE	0	6	4	0	3	6	0	25
	Denis Rozložník	7. A	ZKro4KE	0	0	0	0	9	7	-	25
	Filip Stripaj	8. A	ZKro4KE	0	7	-	-	-	9	9	25
43.	Dominik Greššák	7. A	ZKro4KE	0	0	0	0	8	8	0	24
44.	Michaela Ciprusová	7. A	ZKro4KE	0	6	0	0	2	1	6	21
45. – 46.	Maroš Varga	7. A	ZKuzmic	0	2	0	6	5	1	0	20
	Daniel Hajduk	7. A	ZKro4KE	0	4	0	-	4	6	0	20
47. – 48.	Michal Bálint	7. A	ZKuzmic	0	0	0	6	3	2	1	18
	Dušan Zis	7. A	ZKro4KE	0	4	4	4	1	1	0	18
49.	Lukáš Gdovin	7. A	ZStanKE	0	0	0	-	3	4	5	17
50.	Ján Jursa	8. A	ZKro4KE	0	1	3	-	2	9	0	15
51. – 53.	Július Urmacher	7. A	ZKuzmic	0	-	-	-	4	5	0	14
	Michal Benej	7. A	ZKro4KE	0	-	0	-	-	7	-	14
	Jana Cerulová	7. B	ZKro4KE	0	2	0	0	4	4	0	14
54.	Petra Eškutová	7. A	ZKro4KE	0	2	1	0	2	4	0	13
55. – 58.	Samuel Černík	8. A	ZKro4KE	0	6	-	-	-	6	-	12
	Peter Micek	8. A	ZKro4KE	0	4	0	-	-	8	-	12
	Radovan Šinko	9. A	ZKro4KE	0	6	2	4	-	-	0	12
	Roman Staňo	7. A	ZKro4KE	0	4	-	-	3	0	1	12
59.	Tomáš Grondžák	7. A	ZNejeSN	0	0	0	0	3	0	0	6
60.	Jana Kmecová	7. A	ZStanKE	0	2	-	-	-	1	0	5
61.	Miroslava Pristášová	8. C	ZVinbBJ	0	0	0	0	0	1	0	1
62. – 63.	Júlia Lengvarská	9. B	ZHutnSN	0	-	-	-	-	-	-	0
	Tatiana Dobošová	7. A	ZStanKE	0	0	0	-	-	0	0	0

Za podporu a spoluprácu ďakujeme:

Korešpondenčný matematický seminár **MATIK**
Číslo 2 • Zimná časť 22. ročníka (2008/09) • Vychádza 30. októbra 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`