Korešpondenčný Matematický Seminár

MATIK

Číslo **5** — Ročník **21** Internet http://matik.strom.sk

Čauteeeeeeeeeeeeeeeeeee

A sme tu s ďalším číslom vášho milovaného *MATIK*u. Nejako vás je stale menej, čo nás vobec neteší. Pravda je taká, že riešiteľov ubúda. Čo tak presvedčiť pár kamarátov aby sa pridalo, poslalo úlohy. Veď za to potrápenie si mozgu sústredenie skutočne stojí, či nie? Na sústredeniach sa môžete niečo nové naučiť, nájsť nových kamarátov možno aj na celý život. Kto vie. Tak sa posnažte a na sustredeni, alebo tabore, sa iste stretneme. Prajeme veľa zdaru do počítania a hrania sa s matikou... Hlavne to nevzdávajte,

VAŠI ORGANIZÁTORI

Vzorové riešenia 1. série úloh

1

opravovali **Hanka Jergušová**

najkrajšie riešenia: Denisa Semanišinová

17 riešení

Aby sme nemuseli pracovať s necelými číslami, prevedieme si všetky hodnoty na centy. Môžeme teda zaplatiť 4025 centov s pomocou rovnakého počtu (označme si ho x) mincí štyroch rôznych hodnôt (hodnoty mincí si označme a, b, c, d). Takže platí nasledovné:

$$xa + xb + xc + xd = 4025$$
$$x(a + b + c + d) = 4025$$

Keďže hodnoty aj počty mincí musia byť celé čísla, súčet hádaných štyroch hodnôt mincí musí byť deliteľom čísla 4025. S pomocou prvočíselného rozkladu ($4025 = 5 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 23$) ľahko nájdeme všetkých deliteľov čísla 4025: 1, 5, 7, 23, 25, 35, 115, 161, 175, 575, 805 a 4025. Teraz už nám ostáva len rôznymi úvahami vylúčiť všetky neplatné možnosti (čím šikovnejšie úvahy ste použili, tým menej ručnej práce vám ostalo):

- Minimálny súčet hodnôt štyroch rôznych mincí je $1+2+5+10 = 18$, teda menšie možnosti 1, 5 a 7 môžeme hneď vylúčiť.
- Druhý najmenší dosiahnuteľný súčet je $1 + 2 + 5 + 25 = 33$, teda ani hodnoty 23 a 25 nevieme dosiahnuť.
- Tretí najmenší dosiahnuteľný súčet je $1 + 2 + 10 + 25 = 38$, teda ani hodnotu 35 nevieme dosiahnuť.
- Ďalšou hodnotou, ktorú by sme chceli dosiahnuť, je 115. Všimnime si ale, že najväčší súčet, ktorý vieme dosiahnuť bez použitia dolárovej mince (teda iba pomocou

menších mincí), je $50 + 25 + 10 + 5 = 90$. To znamená, že 115 (a aj všetky väčšie možnosti) musia obsahovať dolár ako jednu z hľadaných štyroch mincí.

- 115 chceme vyskladať pomocou dolára a ďalších troch mincí, teda potrebujeme tri mince, ktorých súčet hodnôt bude $115 - 100 = 15$. Mincami $1 + 2 + 5 = 8$ alebo $1 + 2 + 10 = 13$ dostaneme príliš malú hodnotu, $1 + 5 + 10 = 16$ je už veľa, teda aj súčet 115 môžeme vylúčiť.
- $161 - 100 = 61$, čo hneď vidno, že je rovné $50 + 10 + 1$, teda máme prvé vhodné riešenie, $100 + 50 + 10 + 1 = 161$.
- $175 - 100 = 75$, čo opäť nevieme vyskladať ($50 + 10 + 5 = 65$ je málo, $50 + 25 + 1 = 76$ je už príliš veľa).
- Maximálny dosiahnuteľný súčet je $100 + 50 + 25 + 10 = 185$, teda ostatné, väčšie možnosti (575, 805 a 4025) tiež neprichádzajú do úvahy.

Našli sme teda jediné vhodné štyri hodnoty mincí, $100 + 50 + 10 + 1 = 161$, chýba nám vypočítať už len ich počet, $\frac{4025}{161} = 25$.
Teda v prasiatku boli mince hodnôt 1 cent, 10 centov, 50 centov a 1 dolár, po 25 z každého druhu.

2 opravovali **Kubo Jursa** a **Monča Vaľková**

najkrajšie riešenia: Lenka Mareková, Richard Pisko

18 riešení

Chceme dosiahnuť, aby si Curtis udržiaval rýchlosť 25 km/h. Najpraktickejšie bude premeniť si túto rýchlosť na m/min, keďže máme vypočítať, koľkokrát má Curtis šliapnuť na pedály za minútu. Takže $25\ km/h = 416,67\ m/min$. Týmto sa nám pôvodná úloha zmenila na takýto problém: Koľkokrát musí Curtis šliapnuť do pedálov, aby prešiel $416,67$ metrov?
Zadné koleso sa otočí toľkokrát ako prevodové. Pedálové koleso sa otočí dvakrát viac ako počet Curtisových šliapnutí(jedno šliapnutie otočí pedálové koleso o polovicu). Lenže pedálové koleso je väčšie - má 48 zubov, zatiaľ čozadné prevodové ich má iba 20. To znamená, že jedno otočenie pedálového kolieska otočí prevodové koliesko, atým aj zadné koleso, $2,4$ krát $(48/20)$. Na jedno otočenie pedálov teda prejde Curtis $2,4 * 2\pi r = 5,42\ m$, ato znamená $\frac{5,42}{2} = 2,71\ m$ na jedno šliapnutie. Z toho nám vyplýva, že na to, aby prešiel $416,67\ m$, potrebuje šliapnuť

$$\frac{416,67}{2,71} = 153,6 \text{ krát.}$$

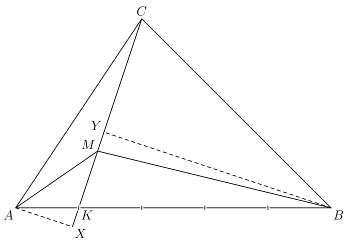
Curtis musí šliapnuť 154 krát za minútu, aby si udržal rýchlosť 25 km/h.

3 opravovala **Janka Baranová** a **Katka Povolná**

najkrajšie riešenia: Denisa Semanišinová, Jaroslav Petrucha

14 riešení

Na začiatok zostrojme bod K. Vieme, že trojuholníky AKC a BKC majú spoločnú výšku, teda základne musia byť v pomere 1 : 4, aby aj obsahy boli v tomto pomere. Teraz sa môžeme pustiť do hľadania bodu M.



Takmer všetci z vás prišli na to, že bod M môže ležať kdekoľvek na úsečke KC, ale je v tom jeden háčik. Čo v prípade, že je bod M totožný s bodom C? Vtedy útvary AMC a BMC nebudú trojuholníky, ale úsečky. Ale len menšina z vás to vedela aj dobre odôvodniť, preto si ukážeme jedno pekné riešenie (podľa Jaroslava Petruchu):

Zvolíme ľubovoľný bod M na úsečke KC (okrem bodu C) a dokážeme, že pre obsahy trojuholníkov AMC a BMC vždy platí: $AMC : BMC = 1 : 4$. Vieme, že obsah trojuholníka BKC je 4-krát väčší (nech to je $4x$) ako obsah trojuholníka AKC (a to nech je x). Pomer obsahov trojuholníkov AKM a BKM je tiež $1 : 4$, nakoľko $|AK| : |BK| = 1 : 4$, a výšky sú opäť rovnako dlhé pri oboch trojuholníkoch, teda aj obsahy sú v pomere $1 : 4$.

Nech obsah trojuholníka AMK je y a obsah trojuholníka BMK je $4y$. Obsah trojuholníka AMC si vyjadríme ako obsah trojuholníka AKC mínus obsah trojuholníka AMK, teda $x - y$. A obsah trojuholníka BMC si vyjadríme ako obsah trojuholníka BKC mínus obsah trojuholníka BMK, teda $4x - 4y$. Keď si dáme do pomeru tieto obsahy, tak dostávame $(x - y) : (4(x - y)) = 1 : 4$. No a máme to dokázané.

Komentár.

Táto úloha bola ako-tak celkovo úspešná. Aj ked bolo len jedno 9-bodové riešenie, tak skoro všetci prišli na pointu tejto úlohy, za čo sme na vás hrdé. Chybičky boli napríklad pri samotnom hľadaní bodu K. Poniektorí z vás mali chybnú predstavu o tom, kde bod K bude ležať. Prehlásili ste, že bude v $\frac{1}{4}$ strany AB, a to nie je správne (premyslite si, prečo). Body išli dole aj za neurčenie podmienky, že $M \neq = C$. Najbližšie si na také chyby dávajte väčší pozor¶ Tak doskakavenia, priatelia!

4 opravovali **Martin "Poli" Polačko** a **Viktor Popovič**

najkrajšie riešenia: Daniel Till, Martin Vodička

14 riešení

V celom turnaji je 6 zápasov ($\frac{4 \cdot 3}{2} = 6$ (delíme dvoma nakoľko sme započítali každý zápas dvakrát)). Skôr ako sa pustíme do riešenia ujasnime si fakt ktorý v ňom pouzijeme. A to, že rozdiek je konštantný (vo všetkých zapasoch rovnaký). Kedže každý tím má skoré 12 : 12 a raz remizoval, zápas ktorý vyhral musel vyhrať o ROVNAKÝ počet gólov ako ten čo prehral. Rozdiely bodov v neremízových zápasoch musia byt teda rovnaké čísla.

Zamyslime sa aké môžu byt tieto rozdiely. Máme 3 neremízové zápasy. Najmenší možný rozdiel je 1 (nemôžem vyhrat zápas o 0 gólov). Najväčší rozdiel môže byt 6 gólov (7 nie lebo 0 : 7, 1 : 8, 2 : 9 a 9 už nie je z intervalu 0 až 8).

Možné rozdiely v strelených a inkasovaných gólov sú 1,2,3,4,5,6. Skúsme si niektoré vylúčiť. Z čísel 0-8 je 5 párnych (0,2,4,6,8) a 4 nepárne (1,3,5,7). Každé číslo

sa vyskytuje iba raz. Ak by bol rozdiel počtu strelených a inkasovaných gólov v zápase nepárny, každý výsledok neremízového zápasu by musel obsahovať jedno párne a jedno nepárne číslo. Potom na remízové zápasy ostanú dve párne a jedno nepárne číslo. Ako vieme zo zadania Eastside is the best má skóre 12 : 12. Remízy sú $P : P$, $P : P$ a $N : N$ a výsledné skóre by bolo $N : N$. A to nezodpovedá párnemu skóre Eastside is the best.
Ostali nám rozdiely 2,4,6. Pre rozdiel 4 existujú 2 možnosti:
a) 0 je vysledkom neremízového zápasu b) 0,4,8 sú výsledkami remíz
V prípade a) neremizový zápas skončil 0 : 4. teda stav 8 : 4 už nemože byť a teda musí byt remíza 8 : 8. Najmenšie skóre zo zápasov s rozdielom 4 sú: 0 : 4 a 5 : 1 čiže najmenší súčet s remízou 8 : 8 a rozdielom 4 je 13 : 13.
V prípade b) je to presne tak isto k remíze 8 : 8 vyjde minimálne skóre 13 : 13
Pre rozdiely 2 a 6 existujú riešenia. Pre rozdiel 2 vychádza riešenie s remízami 1 : 1, 4 : 4, 7 : 7 a zvyšné zápasy 0 : 2, 3 : 5, 6 : 8. (všimnime si symetriu, zápas má iný k sebe symetrický).
Pre rozdiel 6 sú to remízy 3 : 3, 4 : 4, 5 : 5 a zvyšné zápasy 0 : 6, 1 : 7, 2 : 8.
Ešte zopár slov k tomu prečo je riešení 12. Pre jednu sadu remízových výsledkov máme 6 možností ako ich usporiadať do talulky. A kedže mám 2 možnosti remízových zápasov tak celkovo je riešení 12.

Komentár. Táto úloha mala za cieľ zistiť či sa po prvom nájdenom riešení uspokojite s tým že máte jedno riešenie, alebo bude hladat ďalej. Je dôležité naučiť sa, že cieľom úlohy často nie je len nájsť riešenie, ale aj ukázať že iné nie sú.

5 opravoval **Marek Derňár**

najkrajšie riešenie: Martin Vodička

8 riešení

Najprv by sme si mali uvedomiť zásadný rozdiel medzi spisovným slovom a slovom. Slovo je skupina za sebou idúcich písmen a spisovné slovo je slovo, ktoré má ústálený význam (poprípade aj viacero). Až teraz sa môžeme pustiť do riešenia našej úlohy.
Riešenie časti a)
Máme nájsť počet všetkých trojpísmenkových slov s hodnotou 47 centov. Pokiaľ nás nič iné nenapadne, tak môžeme postupne začať vypisovať všetky také slová.
Skúsme na prvé miesto dať písmeno a s hodnotou 1 cent. Potom súčet hodnôt písmen na 2. a 3. mieste má byť 46. Keďže každé písmeno má hodnotu minimálne 1 a maximálne 26, tak na 2. miesto môžeme dať písmená s hodnotami 20, 21, 22, 23, 24, 25 alebo 26. Na 3. mieste potom postupne vznikajú písmená s hodnotami 26, 25, 24, 23, 22, 21 a 20. Takže ak je na 1. mieste písmeno a, tak máme 6 možností. Rovnako by sme mohli postupovať aj pri ostatných prípadoch a nakoniec by sme dospeli k celkovému počtu možností. Toto riešenie je však príliš zdĺhavé, veľmi ľahko sa pri ňom môžeme pomýliť, a preto je už v časti b) prakticky nepoužiteľné. Skúsme teda nájsť nejaký elegantnejší spôsob. Poďme najprv zistiť, koľko je trojpísmenkových slov s hodnotou 47 centov, pričom každé písmeno môže mať za

hodnotu ľubovoľné prirodzené číslo. Zoberme si, že máme postupne v rade 47-krát po jednom cente. Do dvoch medzier medzi týmito centami umiestnime priečku (oddeľovník). Nech počet centov pred prvou priečkou označuje hodnotu písmena na 1. mieste, počet centov medzi prvou a druhou priečkou hodnotu písmena na 2. mieste a za treťou priečkou hodnotu 3. písmena.
Vidíme, že pri rôznom umiestení priečok dostaneme rôzne slová, a že takto vieme dostať ľubovoľné trojpísmenkové slovo s hodnotou 47 centov. Takže nám stačí nájsť počet možností, ako umiestiť 2 priečky do 46 medzier (medzi 47 centami je 46 medzier). Máme 46 možností, kam dáme jednu priečku a pri každej z nich 45 možností, kam potom dáme druhú priečku. Čiže dokopy máme $46 \times 45 = 2070$ možností. Každú možnosť sme však zarátali až 2-krát, keďže sme brali do úvahy poradie priečok (je nám jedno, či jedna priečka bude na 5. mieste a druhá priečka na 42. mieste alebo naopak). Takže počet možností musíme vydeliť 2, čiže máme $2070 \div 2 = 1035$ možností.
Zanedbávali sme však, že maximálna hodnota písmena je 26 centov. Poďme teda zistiť počet trojpísmenkových slov s hodnotou 47 centov, pričom niektoré písmená majú hodnotu väčšiu ako 26 centov. Vidíme, že hodnotu väčšiu ako 26 centov môže mať iba jedno písmeno (inak by hodnota slova určite presahovala 47 centov). Odložme si tých 26 centov niekde mimo a zvyšných 21 centov poďme opäť rozdeliť rovnakým spôsobom ako predtým. Takže potrebujeme do 20 medzier umiestniť 2 priečky. To môžeme urobiť $\frac{20\times19}{2} = 190$ spôsobmi (prídeme na to presne takým istým postupom ako predtým). Pri každom z týchto spôsobov máme ešte 3 možnosti, kam pridať tých 26 odložených centov. Čiže dokopy máme $190 \times 3 = 570$ možností. Dostali sme, že z tých 1035 možností je 570 možností zlých, čiže vyhovuje $1035 - 570 = 465$ možností. Zistili sme, že existuje 465 trojpísmenových slov s hodnotou 47 centov.
Riešenie časti b)
Máme nájsť počet všetkých štvorpísmenkových slov s hodnotou 47 centov. Poďme to riešiť rovnako ako časť a). Najprv zanedbajme, že maximálna hodnota každého písmena je 26. Opäť si predstavme za sebou v rade 47-krát po jednom cente, ale tentokrát do medzier medzi nimi musíme umiestniť až 3 priečky. Čiže jedna priečka môže byť na 46 miestach, pri každom z nich má druhá priečka už len 45 a tretia iba 44 možných pozícií.
Takže máme $46\times45\times44 = 91080$ možností. Opäť sme však brali do úvahy poradie tých priečok. Pokiaľ sú priečky na pozíciách a, b, c, tak sme počítali ako rôzne možnosti ich usporiadania (a, b, c); (a, c, b); (b, a, c); (b, c, a); (c, a, b); (c, b, a). Čiže sme každú možnosť zarátali 6-krát, preto to musíme vydeliť šiestimi: $91080 \div 6 = 15180$ možností. Poďme sa teraz pozrieť na prípady, ak niektoré písmeno má hodnotu väčšiu ako 26 centov (môže to byť maximálne jedno). Opäť ako v časti a) si odložíme 26 centov mimo a medzi zvyšných 21 centov umiestňujeme 3 priečky. Už vieme, ako jednoducho vypočítať počet spôsobov, ktorými môžeme umiestniť 3 priečky do 20 medzier: $\frac{20\times19\times18}{6} = 1140$ spôsobov.
Pri každom z týchto spôsobov máme 4 možnosti, kam pridáme tých 26 centov, čiže

dokopy to je $1140 \times 4 = 4560$ možností. Takže z 15180 možností nevyhovuje 4560, čiže vyhovujúcich je 10620. Zistili sme, že existuje 10620 štvorpísmenkových slov s hodnotou 47 centov.
Riešenie časti c) Bohužiaľ, votrel sa tlačiarensky škriatok a zadal vám úlohu, na ktorej vyriešenie zatiaľ nemáte potrebný matematický aparát. Keďže ju nikto nevyriešil úplne správne, tak sme sa rozhodli, že túto časť nebudeme brať pri bodovaní do úvahy. Každému, u koho bol náznak riešenia, však za jeho snahu venujeme čokoládu. Čokoládu tak získavajú Martin Vodička a Jozef Lami.
BONUS: Jednoznačným výhercom súťaže o čokoládu sa stáva Martin Vodička so svojím slovom: NADBEHLA.

Komentár. Traja riešitelia hľadali vo všetkých častiach iba spisovné slová. Síce sa im podarilo nájsť veľmi pekné spisovné slová s hodnotou 47 centov (ako napríklad SKAP, HNOJ :)), ale ich riešenia mohli získať maximálne 2 body.
Prevažná väčšina úlohu riešila vypisovaním možností, kde ste body veľmi ľahko strácali, ak ste na nejaké možnosti zabudli alebo niektorý krok poriadne nezdôvodnili.
Keďže som pri hodnotení nebral do úvahy časť c), tak za časť a) ste mohli získať maximálne 5 bodov a zvyšné 4 body za časť b).

6 opravovala **Katka Povolná**
najkrajšie riešenia: Lenka Mareková

17 riešení

Najskôr si musíme dať odpoveď na otázku: „ Pomôže mu, ak bude stláčať prvú kľučku?“ Odpoveď znie: NIE! Musíme si uvedomiť, že číslicu na mieste jednotiek získame pomocou súčinu posledných cifier čísel, ktoré násobíme. Tak sa pozrime na to, akou cifrou môžu končiť mocniny 19-ky.

$$19 \cdot 19 = 361 \text{ -- posledná cifra je } 1$$
$$361 \cdot 19 = 6859 \text{ -- posledná cifra je } 9$$

A tu sa to už bude pri poslednej cifre opakovať. Mocniny čísla 19 sa teda budú končiť na 1 a 9, čo Curtisovi nepomôže, lebo sa potrebuje dopracovať k číslu 97.
A čo druhé dvere? Mocniny čísla 33 si určíme tým istým spôsobom.

$$33 \cdot 33 = 1089 \text{ -- posledná cifra je } 9$$
$$1089 \cdot 33 = 35937 \text{ -- posledná cifra je } 7$$
$$35937 \cdot 33 = 1185921 \text{ -- posledná cifra je } 1$$
$$1185921 \cdot 33 = 39135393 \text{ -- posledná cifra je } 3$$

Teda mocniny sa môžu končiť na 3,9,7,1. Mocniny 33, ktoré sa končia na cifru 7, sú tretia, siedma, jedenásta, pätnásta, devätnásta¶ Prečo? Nad tým sa skúste zamyslieť sami. Nie je to tak zložité :). A teraz nám už nezostáva nič iné ako pozrieť sa na tie mocniny.

Keďže sa nám na dverách zjavujú len posledné dve cifry, tak nás zaujímaju len tie. A tie sú: 37, 17, 57, 97 ... A yes, Curtis je zachránený. Devätnásta mocnina čísla 33 sa končí dvojčíslím 97 :).

Komentár. Úloha nebola ťažká a niet vám čo vyčítať. Väčšina z vás má plný počet bodov. Ale bodíky išli aj dole, hlavne za neodôvodňovanie niektorých vecí , ktoré nie sú samozrejmé. Ale inak veľmi pekne :).

Zadania 2. série úloh

Úlohy pošlite najneskôr **19. mája 2008**

Curtisovi už došla trpezlivosť. Štyri hodiny stláčania kľučiek a kopania do dverí, to bolo naňho priveľa. Na rukách mozole, nohy boľavé, nové topánky zodraté. Po toľkej fyzickej námahe bol donútený pohnúť rozumom. Celkom naľavo si všimol billboard s nápisom: Vchod pre rapperov vedľa. Padla mu zlatá tehlička zo srdca a rozbehol sa ku vchodu. Vošiel dovnútra a poobzeral sa po luxusnej recepcii. Stálo tam osem sekretárok v bikinách. Pomaly si myslel, že je v nebi, keď mu zrazu jeho očný kontakt so sekretárkami (len do očí :)) prerušila meter a 80 centimetrov vysoká holohlavá spotená masa steroidov s menovkou Arnold S. Curtis si stihol pomyslieť, že takto chce vyzerať a že oddnes bude robiť 10 klikov a 20 brušákov denne. Arnold síce dosť ťažko, ale predsa zo seba vydal niekoľko slabík, ktorým sa dalo rozumieť asi toľko: „ Môžeme na slovíčko vedľa? “ Potom ešte spomínal niečo o tom, že je robot z budúcnosti, ale to Curtisa vôbec nezaujímalo. Chcel sa čím skôr dostať k producentovi (Johnymu Walkerovi), takže Arnolda ráznym a tvrdým gestom ruky umlčal a spýtal sa ho, či ho už Johny očakáva. Arnold mu na to: „ Áno, ale je tu ešte jedna vec, no viete, ako som spomínal, som robot a všetky roboty sú, hmm no sme. . . , “ chvíľu sa ostýchal, no potom to z neho vypadlo: „ Som číslofil, takže ak chcete ísť hore, musíte uspokojiť moje chúťky a zahrať si so mnou túto hru.“ Curtis bol už tak blízko cieľa, že bol ochotný urobiť čokoľvek, a preto pristúpil na Arnoldovu podmienku.

Úloha 1. *Arnold teda začal: „Som štvorciferné číslo.*

- *Cifra na mieste desiatok je párna,*
- *cifra na mieste jednotiek je prvočíslo,*
- *cifra na mieste stoviek je prvočíslo,*
- *štvorec čísla na mieste jednotiek je cifra na mieste tisícok,*
- *žiadna z cifier nie je rovnaká,*
- *súčet cifry na mieste jednotiek a cifry na mieste desiatok je cifra na mieste stoviek,*
- *môj ciferný súčin je číslo, ktoré je deliteľné šiestimi rôznymi ciframi.*

Aké číslo som?“

To bola prvá vec, čo na číslofiloch neznášal. Nikdy nevedel, aké sú číslo. Keby ste mu nepomohli, tak by to určite nezvládol a preto si povedal, že na novom albume vás určite spomenie. Vyviezol sa hore k Johnymu, ktorý ho už vítal s otvorenou náručou. Podal mu mikrofón, zaviedol ho do štúdia a dal mu 10 minút, nech sa ukáže. Hneď prvý song bol úplne mega super a preto rovno nahrali celý album (pomedzi to, ako dával o tom, koľko má Money, vás zabudol spomenúť, snáď nabudúce). Hneď na to prešli do filmového štúdia a nahrali k tomu zopár klipov. Boli na brutálne vysokej úrovni, lebo v každom boli aspoň 2 drahé autá , 5 luxusných dievčat v bikinách a celý čas mal na sebe nepriestrelnú vestu. Johny mu dal časť jeho honoráru, nech si ide kúpiť niečo na seba. Odporúčal mu obchod VETERAN & SON, kde majú pozlátené pásy z tanku, ktoré sa teraz používajú ako najdrsnejšie retázky. Cestou von ho však zase zastavil Arnold. Vyzeralo to, že si ešte stále myslí, že je robot a chce si zahrať ďalšiu hru. Curtis prisahal na 2Paca, že keď mu aj teraz pomôžete, tak spraví remix, kde vás určite spomenie.

Úloha 2. *Arnold mu vraví: „Nájdi mi všetky trojice prvočísel so súčtom 200. “*

To bola druhá vec, ktorú na číslofiloch neznášal. Nikdy nevedel nájsť všetky takéto trojice prvočísel. Konečne sa dostal von na ulicu, medzi svojich ľudí, tam kde patrí. Najbližšie asi zavolá Johnymu, nech pošle Arnolda ku psychiatrovi, lebo je dosť možné, že má väčšie psychické problémy. Išiel sa teda pozrieť do toho obchodu, ktorý mu Johny spomenul. Jeho prvé songy sa už asi hrali v rádiách a klipy vysielali v televízii, pretože ľudia si ho obzerali. Keď vyšiel z obchodu s pásom z tanku na krku, tak si ho ľudia obzerali ešte viac. Niektorí ho fotili, iní pýtali autogram. Toľká sláva. . . To je život, pomyslel si Curtis. Zrazu zbadal obchod s M16 vo výklade. Bola krásna, čierna, a hlavne mala podľa nápisu náboje o priemere 8 mm. Išiel dovnútra a keď zistil, že stojí iba 15$, tak ju hneď kúpil. Zdalo sa mu to trochu divné, že v tom obchode bol priemerný vek zákazníkov do 12 rokov, ale veď právo na zbraň tu má každý. Teraz keď má zbraň, tak sa kľudne môže pripojiť ku nejakému gangu. Rozhodol sa pre Eastside gang. Hneď prvý večer čo sa pripojil, zažil prestrelku medzi gangmi. Po nej si tí, čo prežili, rozprávali, kto koľkých a kde trafil. Na Curtisa vystrieľali celý zásobník, no nerátali s jeho tankovým pásom, ktorý mu zachránil život. Curtis sa však nemohol pochváliť žiadnym zásahom, pretože zistil, že jeho zbraň je na plastové guličky o spomínanom priemere 8 mm, a preto len počúval ostatných.

Úloha 3. *Proof, Bizzare a Lloyd majú také pravidlá, že za trafenie hlavy je najviac bodov, za trafenie hrude stredný počet a za zvyšok tela najmenej. . .*

Proof povedal:

- nastrieľal som 18 bodov,
- nastrieľal som o 4 body menej ako Lloyd,
- nastrieľal som o 2 body viac ako Bizzare.

Lloyd povedal:

- nenastrieľal som najmenej bodov zo všetkých,
- rozdiel medzi mojím a Bizzarovým počtom bodov je 60,
- Bizzare nastrieľal 24 bodov.

Bizzare povedal:

- nastrieľal som menej bodov ako Proof,
- Proof nastrieľal 20 bodov,
- Lloyd nastrieľal o 6 bodov viac ako Proof.

Curtis zistil (podľa ich mimiky tváre), že každý z nich raz klamal. Rád by vedel, koľko bodov nastrieľal každý z nich, aby vedel, komu patrí najväčší rešpekt. No to mu nestačilo. Dozvedel sa, že Lloyd trafil 4-krát do hlavy, Proof iba 2-krát do hlavy a 2-krát do hrude a Bizzare iba raz do hlavy a 3-krát do hrude. Koľko bodov sa získa za trafenie hlavy a koľko za trafenie hrude?
Zrazu zhaslo svetlo. Všetkých upútalo rinčiace sklo. Cez rozbité okno vletel granát. Hneď ako dopadol, začal z neho unikať hustý biely dym. Na to boli pripravení a každý z gangu sa ku granátu hodil a inhaloval toho dymu, koľko mohol - toto polícii nevyšlo. V ďalšej sekunde však polícia vykopla dvere a ocitli sa v červenej žiare laserových zameriavačov. Niekto sa pokúsil o lesť, že namieril červeným svetielkom na policajta, no nevyšlo to. Polícia zatkla všetkých. Curtisa za vandalizmus, keď v návale zlosti svojou zbraňou na plastové guličky rozbil sklo na zastávke a ostatných členov za vraždy a ublíženia na zdraví. Curtis dostal rok. „Nie je to až také zlé,“ pomyslel si. „Dám sa potetovať za lepšie ceny a budem oveľa tvrdší.“
Ako prvé museli vo väzení odovzdať svoje osobné veci. Vyskytol sa menší problém o veľkosti tankového pásu s Curtisovou retázkou, ale nakoniec ju uskladnili. Každý dostal prúžkovanú kombinézu. Tí s trestom do 5 rokov dostali zlato-biele prúžky ako odmenu, že spáchali len menší zločin. Tí s vyšším trestom dostali iba obyčajné čierno-biele kombinézy. Malo to výchovný charakter, pretože ak chcete mať dobrú kombinézu, musíte páchať menšie zločiny. Aspoň tak to pochopil Curtis. Potom ich všetkých odfotili, jedna fotka tváre spredu a druhá z profilu.
Úloha 4. *Ďalej poslali do jednej miestnosti 8 trestancov, nech sa rozdelia do dvojíc tak, ako budú spolu v celách. Koľkými spôsobmi sa môžu rozdeliť do dvojíc? (Zaujíma nás len to, kto je s kým vo dvojici, poradie dvojíc nie.)*

Curtis zistil, že väzenie nie je až také super, ako si ho predstavoval. Tetovanie tam nebolo vôbec profesionálne a samozrejme, že jedlo v jedálni bolo otrasné. Najviac ho štvalo, že nedostali žiaden sladký olovrant. Našťastie mal nejaké peniaze k dispozícii (lebo jeho album sa veľmi dobre predával a Johny mu jeho keš posielal), takže ho okolnosti, teda zlé obedy, donútili vyhľadať dílerov, ktorí predávali prepašované veci. Vedeli zohnať skoro všetko, no Curtis radšej nechcel vedieť, ako

to robia. Ešte by sa do niečoho zlého namočil avzali by mu jeho zlato-bielu kombinézu :). Curtisovi veľmi chýbal poobedňajší desert, apreto mal čím ďalej, tým väčšiu chuť na perník a na niečo opačnej chuti, takže si išiel kúpiť aj kínrep.
Úloha 5. *Díler mal na sklade šesť sáčkov (30, 32, 36, 38, 40 a 62 gramových) a vedel iba to, že 5 z nich obsahuje perník a iba jeden kínrep. Curtis si kúpil dva sáčky perníkov pre seba a štyri zvyšné sáčky kúpil pre spoluväzňov. Spoluväzni tak dostanú 2-krát viac perníkov ako Curtis. V koľkogramovom sáčku je kínrep?*

Postupne zistil, že zlé jedlo a slabí tetovači vôbec nie sú to najhoršie. Z dozorcov sa vykľuli odporné beštie. To už by bol radšej počúval nonstop Ivana T. z Prešova, pretože dozorcovia ich šikanovali strašným spôsobom. Úplne sa vyžívali v tom, že im dali o číslo menšie topánky a nútili ich robiť nasledujúcu aktivitu.
Úloha 6. *Na začiatku stojí na každom políčku šachovnice* 11×11 *(nakreslenej vonku na betóne) jeden trestanec. Po plesknutí biča (celý čierny a asi meter dlhý) dozorcom, preskočia všetci trestanci naraz na nejaké políčko, ktoré susedí s ich políčkom stranou. Môže byť po takomto preskočení na každom poličku šachovnice opäť práve jeden trestanec? (Vyskúšajte si úlohu vyriešiť najprv pre šachovnicu* 3×3*).*

Po takomto výkone mal každý na nohách strašné otlaky. A takto sa to opakovalo každý deň. Curtis už naozaj nevládal, a preto si naplánoval útek z väzenia. V noci bol na stráži vždy iba jeden dozorca, a tak Curtis pevne veril, že zaspí. O tretej ráno zazvonil budík, ozvalo sa hromadné nadávanie spoluväzňov a zopár ľudí prehovorilo zo sna. Curtis ho rýchlo vypol a začal chrápať. Keď si myslel, že už všetci zaspali, tak išiel na vec. So zicherkou, ktorú ukradol jednému punkerovi z ucha, otvoril celu. Vybehol von, no keď začal liezť cez plot, vybehlo niekoľko naštvaných dozorcov, ktorých zobudil hluk a namierili na neho zbrane. Curtis si v duchu vyberal medzi otlakmi alebo smrťou. Zvolil si . . . smrť, 9 z 10 rapperov to odporúča, tak prečo nie?
Ak dnes večer vyjdeš von a budeš pozorovať hviezdy, určite si všimni súhvezdie tankový pás, ktoré je pomenované na pamiatku Curtisa Veľkého.

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.	Martin Vodička	tercia	GAlejKE	0	9	9	8	9	9	9	54
2.	Denisa Semanišinová	Tercia	GAlejKE	0	9	9	9	4	-	9	49
3. – 4.	Jaroslav Petrucha	Tercia	GMetoBA	0	9	8	8	3	-	9	46
	Patrik Turzák	7. A	ZKro4KE	0	8	8	7	5	2	9	46

Poradie	Meno	Trieda	Škola	PS	1	2	3	4	5	6	PCS
5.	Jozef Lami	9. A	ZNov2KE	0	9	9	8	-	7	9	42
6.	Filip Stripaj	7. A	ZKro4KE	0	9	9	-	5	-	9	41
7.	Lenka Mareková	7. A	ZKro4KE	0	9	9	5	1	-	7	40
8.	Daniel Hennel	8.B	ZHutnSN	0	9	9	4	4	3	9	39
9. – 10.	Ján Jursa	7. A	ZKro4KE	0	7	6	-	4	-	9	35
	Richard Pisko	8.A	ZKro4KE	0	8	9	4	4	-	6	35
11.	Daniel Till	9. A	ZAngeKE	0	9	9	-	8	5	3	34
12.	František Lami	8. C	ZNov2KE	0	9	9	6	-	-	9	33
13.	Matúš Hlaváčik	Tercia	GAlejKE	0	-	9	5	-	-	8	31
14.	Alexandra Dupláková	7. A	ZKro4KE	0	7	-	-	4	2	8	29
15.	Daniel Ondra	7. A	ZKro4KE	0	-	9	3	-	1	6	28
16.	Júlia Lengvarská	8. B	ZHutnSN	0	9	9	3	3	-	-	24
17.	Ivana Gašková	Kvarta	GAlejKE	0	-	9	-	1	4	9	23
18.	Zuzana Takáčová	8. A	ZRehoKE	0	7	4	-	1	-	8	20
19.	Anna Podracká	Tercia	GAlejKE	0	5	-	2	4	-	-	16
20.	Viktória Baranová	7. A	ZKuzmic	0	5	-	-	-	-	-	10
21.	Miroslav Stankovič	7. A	ZKro4KE	0	-	1	3	-	-	-	7

Za podporu a spoluprácu ďakujeme:

Korešpondenčný matematický seminár **MATIK**
Číslo 5 • Letná časť 21. ročníka (2007/08) • Vychádza 24. apríla 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`