

MATIK

ČÍSLO 2 — ROČNÍK 20

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



Ahojte!

Za sebou máme už jednu úspešne zvládnutu sériu. Niektorí ste si odniesli viac bodov, iní menej, no nič to nemení na tom, že ešte nie je dobojované. Každý z vás má šancu dostať sa na úžasné sústredenie plné zábavy, starých či nových priateľov a nezabudnuteľných vedúcich. Prázdniny opäť dovŕšili koniec, no veríme, že ste si ich plnohodnotne užili a načerpali tak nové sily a chuť potrápiť sa trošku s novou, limitovanou sériou *MATIK*a, ktorá žiari skvelými úlohami a ešte krajším príbehom. Aj vy to počujete? Zvonííí... a končí sa tak dnešný deň v škole. Preto šup domov, dočítať *MATIK* a pustiť sa do jeho úloh. Tešíme sa na vaše originálne riešenia a na Vianoce.

Vzorové riešenia 1. série úloh

1

opravovala **Lucia Matfiaková**

najkrajšie riešenia: Ján Hoffman, Alena Jančárová

43 riešení

Zo zadania nám vyplýva, že naše hľadané číslo zväčšené o 1 musí byť deliteľné 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 a 9. To znamená, že musíme nájsť najmenší spoločný násobok týchto čísel, a to je číslo 2520. Toto číslo musíme zmenšiť, aby sme dostali požadované zvyšky. Teda $2520 - 1 = 2519$, takže 2519 je naše hľadané číslo. Teraz si ešte overíme, či je to naozaj tak:

$$2519 : 9 = 279 \text{ zv. } 8$$

$$2519 : 8 = 314 \text{ zv. } 7$$

$$2519 : 7 = 359 \text{ zv. } 6$$

$$2519 : 6 = 419 \text{ zv. } 5$$

$$2519 : 5 = 503 \text{ zv. } 4$$

$$2519 : 4 = 529 \text{ zv. } 3$$

$$2519 : 3 = 839 \text{ zv. } 2$$

$$2519 : 2 = 1259 \text{ zv. } 1$$

Komentár. Túto úlohu zvládla väčšina z vás veľmi dobre. Uvedomili ste si to, čo bolo pointou celej úlohy. A to, ako sme si napísali na začiatku riešenia, bolo nájsť číslo deliteľné 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 a potom ho len zmenšiť o 1. Samozrejme, občas sa našli nejaké tie chybičky. No stáva sa. Aspoň sa ich nabudúce vyvarujete.

2

opravoval **Robko Hajduk**

najkrajšie riešenia: Martin Vodička

47 riešení

Ako dozaista vieme, naša kocka $10 \times 10 \times 10$ je zložená z 1000 malých kociek rozmeru $1 \times 1 \times 1$. Chceme zistiť, či je možné z týchto 1000 malých kociek zostaviť

niekoľko kociek rôznych rozmerov ($1 \times 1 \times 1, \dots, 9 \times 9 \times 9$), každá iného rozmeru. Na to, aby dostali odpoveď na našu otázku potrebujeme vedieť ako vyzerajú tretie mocniny čísel 1, 2, 3, ..., 9, čo sú vlastne počty kociek, z ktorých sme postavili nejakú väčšiu kocku. Tak si ich napíšme

$$\begin{array}{lll} 1 \times 1 \times 1 = 1 & 2 \times 2 \times 2 = 8 & 3 \times 3 \times 3 = 27 \\ 4 \times 4 \times 4 = 64 & 5 \times 5 \times 5 = 125 & 6 \times 6 \times 6 = 216 \\ 7 \times 7 \times 7 = 343 & 8 \times 8 \times 8 = 512 & 9 \times 9 \times 9 = 729 \end{array}$$

Čo vlastne chceme? Potrebujeme skombinovať niekoľko týchto hodnôt (počty malých kociek potrebných na výstavbu kocky väčšieho rozmeru) tak, aby sme dostali výslednú hodnotu číslo 1000.

Ak si spočítame počty malých kociek na výstavbu kociek rozmerov $1 \times 1 \times 1$ až $7 \times 7 \times 7$ dostávame, že na ich výstavbu potrebujeme spolu menej ako 1000 kociek (presne 784 kociek). Z toho nám vyplýva, že ak vôbec vieme postaviť niekoľko kociek rôznych rozmerov z 1000 malých kociek, tak jedna z týchto kociek má rozmery $8 \times 8 \times 8$ alebo $9 \times 9 \times 9$. Rozoberme si najprv prípad, že jedna z kociek má rozmery $9 \times 9 \times 9$.

Ak zostrojíme kocku s rozmermi $9 \times 9 \times 9$, ostane nám $1000 - 729 = 271$ kociek. Čo s nimi? Kocky so stranou 7 alebo 8 z nich už nepostavíme, takže môžeme postaviť len kocky so stranou od 1 po 6. Ak si zoberieme počty kociek pre kocky o rozmeroch $1 \times 1 \times 1$ až $5 \times 5 \times 5$ a sčítame, dostaneme číslo 225. To je počet kociek $1 \times 1 \times 1$ potrebných na výstavbu kociek rozmerov $1 \times 1 \times 1$ až $5 \times 5 \times 5$. To je málo a teda iste ku kocke s rozmermi $9 \times 9 \times 9$ musíme vyrobiť kocku s rozmermi $6 \times 6 \times 6$. No a tým nám ostane voľných ešte 55 kociek. Čo s nimi? Ak spravíme kocky $1 \times 1 \times 1$ až $3 \times 3 \times 3$, použijeme len 36 kociek a na kocku $4 \times 4 \times 4$ nám bude chýbať 9 kociek s rozmermi $1 \times 1 \times 1$, aby sme ju celú dostavali. Teda nevieme postaviť kocky s rôznymi rozmermi tak, aby sme použili všetkých 1000 kociek s rozmermi $1 \times 1 \times 1$ a mali tam i kocku $9 \times 9 \times 9$.

Pozrime sa ešte na druhú možnosť, keď najväčšia z kociek bude mať rozmery $8 \times 8 \times 8$. Keď si ju postavíme, ostane nám $1000 - 512 = 488$ kociek. Opäť, ak by sme si k nej dostavali kocky s rozmermi $1 \times 1 \times 1$ až $6 \times 6 \times 6$, použijeme len 441 kociek. Teda musíme si k nej dostávať kocku rozmerov $7 \times 7 \times 7$ a na ďalšie stavenie nám ostane ešte $488 - 343 = 145$ kociek. Z tých by sme mali vedieť postaviť niektoré z kociek $1 \times 1 \times 1$ až $5 \times 5 \times 5$ tak, aby mi žiadna malá kocka (kocka s rozmermi $1 \times 1 \times 1$) neostala. Poďme na to. Znovu, ak by som postavil kocky s rozmermi $1 \times 1 \times 1$ až $4 \times 4 \times 4$ ostalo by mi ešte 45 kociek. Takže ku kockám s rozmermi $8 \times 8 \times 8$ a $7 \times 7 \times 7$ musíme postaviť kocku $5 \times 5 \times 5$. Stále sa nám ešte $1000 - 512 - 343 - 125 = 20$ kociek zvýši. Tak stavíme ďalej menšie kocky. Pomocou 20 kociek už vieme postaviť iba kocky s rozmermi $1 \times 1 \times 1$ a $2 \times 2 \times 2$, lebo na kocku $3 \times 3 \times 3$ potrebujeme až 27 kociek. Keďže sa však kocky rovnakých rozmerov nemôžu opakovať, vieme použiť iba 9 malých kociek na kocky $1 \times 1 \times 1$ a $2 \times 2 \times 2$ a zvyšných 11 kociek nemáme ako použiť.

Došli sme teda k tomu, že z 1000 kociek nevieme postaviť kocky s rôznymi rozmermi tak, aby nám žiadna z kociek $1 \times 1 \times 1$ neostala.

Komentár. Veľmi príjemne ma prekvapili niektorí z vás, ktorí si našli systém, ako postupne ukázať, že neexistuje takýto rozklad na menšie čísla. Pochopili ste snád skoro všetci, že koľko malých kociek tvorí našu kocku $10 \times 10 \times 10$ a taktiež ostatné malé kocky. Mnoho z vás prehlásilo, že ste prešli všetky možnosti, ale nepopísali ste, ako ste ich prechádzali a že ste naozaj na žiadnu možnosť nezabudli. Vtedy bodíky šli smerom dolu. Bohužiaľ našli sa i takí, ktorí nepochopili pasáž z pravidiel, že úlohy rieši každý sám a tak šli body dole. Dúfame, že nabudúce sa to už nestane a všetci nájdete krásu objavenia riešenia samostatne.

3

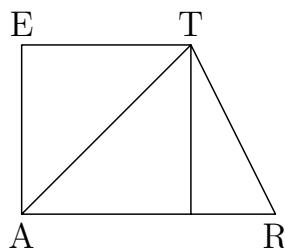
opravovali **Zuzana Harmincová a Hanka Jergušová**

najkrajšie riešenia: všetci 5-bodoví

46 riešení

Na úvod si opravme chybu v zadaní úlohy, ktorú ste si mnohí z vás všimli. Keďže strana RE nemôže deliť uhol ARE na dve rovnako veľké časti (lebo je to rameno toho uhla), zistili ste, že Nail mal halucinácie. Správne malo byť v zadaní, že uhlopriečka RE rozdeľuje na dve rovnaké časti uhol ART . Pustíme sa teda do riešenia správne zadanej úlohy.

Takže postupne ideme zisťovať, aký to mohol byť štvoruholník. Uhlopriečky sú na seba kolmé len vo štvorci, kosoštvorci, deltoide (niektorí ste písali deltovník alebo šarkan) a v špeciálnom prípade aj v lichobežníku. Tí, ktorí ste sa nestretli so slovom deltoide, deltoide je každý štvoruholník, v ktorom sú uhlopriečky na seba kolmé, teda napr. aj šarkan. No vo všeobecnom deltoide nebudú strany TE a AR rovnobežné, iba keby to bol štvorec, alebo kosoštvorec. Možno ich však vylúčiť, pretože



majú všetky strany rovnako dlhé, čoby nevyhovovalo zadaniu úlohy. Ostal nám len lichobežník. Keďže jeho uhlopriečky musia zvierat' pravý uhol a strany TE a AR musia byť rovnobežné, hľadaný štvoruholník vyzerá ako štvorec a k nemu prilepený pravouhlý trojuholník pozdĺž jednej zo strán toho štvorca. Vidíme, že uhlopriečka AT nedelí uhol RTE na rovnaké časti, teda môžeme vylúčiť aj lichobežník. Z toho je jasné, že Nail mal halucinácie.

Komentár. Mnohí z Vás si pozorne prečítali zadanie a hneď odhalili chybu v zadaní. No ocenili sme, ak ste to nevzdali a pokúsili ste opraviť si zadanie podľa toho, ako sa Vám to zdalo najvhodnejšie. Ak ste dokonca vyriešili opravené zadanie a všetko správne a zrozumiteľne odôvodnili, získali ste nielen plný počet bodov, ale aj naše uznanie. Ešte raz sa však chceme ospravedlniť sa chybu, ktorá sa v zadaní vyskytla a dúfame, že MATIKu ostanete verní aj napriek tomuto ;).

4

opravovali **Nika Macková a Katka Povolná**

najkrajšie riešenia: Matúš Stehlík

38 riešení

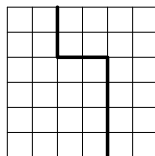
Ako prvé, čo nás môže napadnúť pri tejto úlohe, je určiť si dĺžku strany výsledného koberca. Keďže výsledný koberec je vytvorený z troch menších kobercov,

sčítame obsahy všetkých troch pôvodných kobercov a tým získame obsah novovzniknutého koberca, ktorý je 49 m^2 . My však potrebujeme dĺžku strany nového štvorca. Čo s tým? Výsledok, ktorý sme dostali už len odmocníme, nakoľko ako dobre vieme, obsah štvorca je rovný $a \cdot a$, kde a je dĺžka strany štvorca.

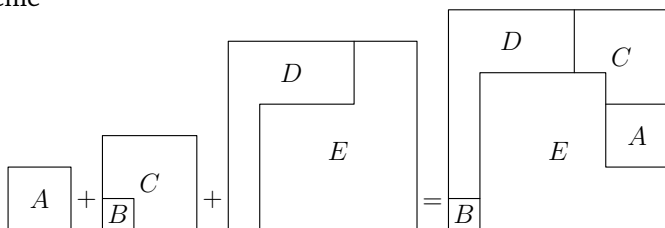
$$2 \cdot 2 + 3 \cdot 3 + 6 \cdot 6 = 49 \text{ m}^2 \quad 49 \text{ m}^2 = 7 \cdot 7 \text{ m}$$

Teraz, keďže už vieme rozmery výsledného koberca, môžeme začať rezať koberec. Poďme na to postupne. Ak nepoužijeme ani jeden rez, budeme mať tri pôvodné časti. Ale tie nevieme poukladať tak, aby vznikol štvorec 7×7 bez prekryvania pôvodných štvorcov. Keďže na tri časti to nejde, tak skúsime rozdeliť na štyri časti. Čo to znamená? To, že použijeme práve jeden rez. Ak rozrežeme len štvorec 2×2 , tak to nejde, lebo štvorce 3×3 a 6×6 nevieme uložiť, tak aby strana nového koberca bola 7 m a zároveň sa neprekryvali. To isté platí aj pri rozrezaní štvorca 3×3 .

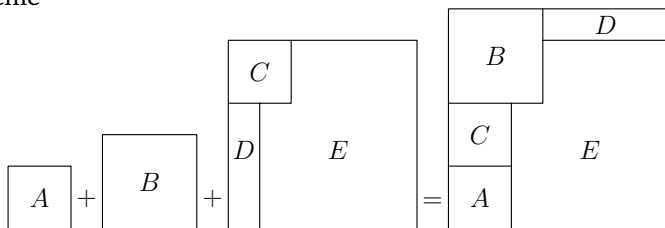
Pri rozrezaní štvorca 6×6 to bude trochu inak. Ako vidíme na obrázku, treba si uvedomiť, že ho vieme rozrezať tak, že štvorce so stranami 2 m a 3 m tam vieme tentoraz uložiť, ale zvyšný útvar bude cez dĺžku a výšku presahovať svoj rozmer (7 m). Teda ho nevieme rozrezať pomocou jedného rezu, ako sme sa nádejali. Takže cez štyri časti to nepôjde, skúsime teda na päť častí. To však bude znamenať použitie dvoch rezov, aby sme z troch častí dostali päť častí. No a to vieme nielen jedným, ale viacerými spôsobmi. Veď ako sme mali uvedené v zadaní úlohy, môžeme použiť lomené čiary. Uvedme si aspoň dve takéto riešenia.



1. riešenie



2. riešenie



Komentár. Úlohu si najprv bolo treba dobre prečítať. Viacerí z vás totiž zle pochopili niektoré informácie v zadaní. Napríklad pojem lomená čiara väčšine z vás robil problém. Lomená čiara je čiara, ktorá sa prelomuje v niekoľkých bodoch

a v týchto bodoch vytvára uhol menší ako 180° . Taktiež je potrebné si pozorne prečítať, na čo sa v úlohe pýtame. Keď je otázka smerovaná na počet vzniknutých častí, tak nás nezaujíma počet rezov ktorý ste vykonali. Ale chceme vedieť koľko častí sme po strihaní z kobercov dostali. Inak ste úlohu pomerne pekne zvládli, za čo vám patri naša pochvala. Len tak ďalej.

5

opravovala **Majka Lorková**

najkrajšie riešenia: Katarína Gallová, Iveta Lederová, Ján Spišiak

49 riešení

Skúsme jednotlivé informácie zo zadania skombinovať tak, aby sme o jednotlivých chlapcoch zistili čo najviac. Zo zadania priamo vyplýva, že Calvin má 11 rokov a na desiatu cukríky. Ďalej je uvedené, že chlapec, ktorý má 11 rokov, má obľúbený film Monsters a chlapec, ktorý má tento obľúbený film, býva v červenom dome. Teda o Calvinovi máme všetky údaje: má 11 rokov, býva v červenom dome, na desiatu si nosí cukríky a jeho obľúbený film je Monsters.

Calvin nemôže bývať úplne vľavo, pretože vľavo od neho má bývať Eddie. Pri ňom je dané, že býva v modrom dome. Nepoznáme jeho vek, ale vieme, že nemôže mať 11 rokov (11 rokov má Calvin), ani 14 (tolko rokov má Arnold), ani 12 (tolko má Dennis). Môže mať teda 13 alebo 10 rokov. Vek 13 rokov mať nemôže, lebo býva v modrom dome a chlapec, ktorý má 13 rokov, býva v oranžovom dome. Takže Eddie má 10 rokov, jeho obľúbený film je Toy Story a býva v modrom dome.

Takže 13 rokov musí mať potom Ben, pretože už len on nemá určený vek a podľa podmienky, že 13-ročný chlapec býva v oranžovom dome, Ben býva v oranžovom dome. Tento dom sa nachádza v strede a Benov obľúbený film je podľa zadania Shrek.

Farbu domu ešte nemá priradenú Arnold a Dennis. Keďže vedľa domu 12 ročného chlapca stojí biely dom, ostal Dennisovi zelený dom a teda Arnold býva biely dom. Chlapec, ktorý má na desiatu jablko, býva vedľa chlapca, ktorý má rád Ice Age a vpravo od neho býva Dennis.

Ak by mal na desiatu jablko chlapec v dome úplne vľavo, v strede by musel bývať Dennis, ale tam už býva Ben. Jablko nemôže mať na desiatu ani chlapec ktorý je druhý zľava, pretože Ben by mal dva obľúbené filmy, Shreka zo zadania a navyše aj Ice Age. Takže jablko musí mať na desiatu Ben, vedľa neho stojací chlapec má obľúbený film Ice Age. No a vedľa chlapca ktorého obľúbený film je Ice Age býva Dennis.

Obľúbený film nemá ešte Arnold a Dennis. Ice Age musí byť obľúbený film Arnolda, pretože Dennis ho mať nemôže a on má preto rád Nema.

K prvým dvom domom zľava nie je priradený zatiaľ žiaden z chlapcov. Bez domu sú ešte Eddie a Calvin, priradíme ich k nim. Vieme, že v krajnom dome býva chlapec, ktorý má na desiatu banán a hneď vedľa neho ten, ktorý má na desiatu pomaranč. Teda bývajú v prvom a v druhom alebo v štvrtom a piatom dome. V prvom dome býva Eddie. Ak by mal Eddie na desiatu banán, musel by mať Calvin pomaranč, ale on už má cukríky. Preto má banán na desiatu Dennis a pomaranč Arnold. Horalka

potom ostane Eddimu.

Takže keď si to teraz dáme celé dokopy, dostaneme:

Dom	1.	2.	3.	4.	5.
Farba	Modrý	Červený	Oranžový	Biely	Zelený
Meno	Eddie	Calvin	Ben	Arnold	Dennis
Vek	10 rokov	11 rokov	13 rokov	14 rokov	12 rokov
Desiata	HORALKA	Cukríky	Jablko	Pomaranč	Banán
Film	Toy Story	Monsters	Shrek	Ice Age	NEMO

Horalku si na desiatu nosí Eddie a Nemo je Dennisov obľúbený film.

Komentár. Väčšina z vás si s touto úlohou poradila veľmi pekne a niektoré riešenia by ostatným mohli poslúžiť ako vzorové. Našli sa však aj takí, ktorí nenapísali postup riešenia, ale len výsledok. Hoci s ľútosťou, ale predsalen som im musela dať len jeden bod. Keď mi totiž nenapíšete, ako ste postupovali, neviem čo ste s úlohou robili, či ste riešili sami alebo ste len na poslednú chvíľu opísali od spolužiaka. Viem, že mnohí z vás si to určite vyriešili poctivo sami, ale vzhľadom na to, že sme korešpondenčný seminár, neviem vás skontrolovať inak len tak, že mi napíšete svoj postup.

6 opravovali **Alexik Kuncová** a **Nikuš Špesová** • 49 riešení
najkrajšie riešenia: Peter Gromóczki, Ján Spišiak, Anna Janovcová

Hľadáme desaťmiestne telefónne číslo tvaru $ABC - DEF - GHIJ$. Zo zadania vieme, že $D > E > F$ a sú to za sebou idúce párne číslice, $G > H > J > I$ a sú to za sebou idúce nepárne číslice. Ďalšou podmienkou zo zadania je, že $A > B > C$ a zároveň $A + B + C = 9$. Pre skupinu číslic DEF vieme nájsť 3 kombinácie vyhovujúce podmienkam a to: 864, 642, 420. Vo všetkých 3 prípadoch sa nám opakuje číslica 4, a teda sa bez pochyb bude vyskytovať v tejto skupine. Pre skupinu číslic $GHIJ$ existujú 2 kombinácie vyhovujúce zadaniu a to: 9753, 7531. V obidvoch prípadoch sa nám nachádza trojčísle 753, a teda sa určite bude vyskytovať v tejto skupine. Pre skupinu ABC nám ostávajú číslice 9, 8, 6, 2, 1, 0, z ktorých vieme vytvoriť dve možné zoskupenia číslic vyhovujúce podmienke $A + B + C = 9$ a to:

a) 621

Jediná kombinácia číslic, kde sa v skupine DEF nenachádza číslica 6 je 420, no ako vidíme táto možnosť nespĺňa podmienku neopakovania sa číslic (číslca 2 by sa nám vyskytovala v skupine ABC , ale aj v skupine DEF).

b) 810

Pre trojčísle DEF nám z troch možností vyhovuje jedna a to: 642 (v prípade 864 by sa číslica 8 a v prípade 420 číslica 0 nachádzala v skupine ABC , ale aj DEF).

Pre štvorčísle $GHIJ$ vyhovuje len možnosť 9753 (v možnosti 7531 by sa číslica 1 nachádzala v skupine ABC , ale aj $GHIJ$).

Podmienky pre hľadané telefónne číslo teda spĺňa len jedna možnosť, a tak Nail vytočil číslo 810 – 642 – 9753.

Komentár. Veľa z vás úlohu riešilo vypisovaním možností a postupným dosadzovaním číslíc. Táto metóda môže byť rovnako správna, no je zdĺhavá, náročná (ako pre vás, tak pre nás) a nie je problém pozabudnúť na nejaké tie možnosti. Keď už úlohu riešite týmto spôsobom, je potrebné prešetriť všetky možnosti (úloha nekončí objavením jednej vyhovujúcej možnosti (aj keď môže byť jediná)). Preto skúste nabudúce najprv porozmýšľať nad podmienkami o ktorých viete, že musia platiť a vylúčia nejednu možnosť skôr, ako začnete mechanicky vypisovať. Častou chybou tiež bolo, že ste nulu nepokladali za párnú číslicu, ale za číslicu so samostatným postavením, čím ste stratili nejaké možnosti, ktoré by ste však našťastie neskôr aj tak vylúčili (no v inej úlohe, by ste mohli prísť o zopár riešení). A upozorňujeme, že opisovať sa NEVYPLÁCA, veď vieme, že ste šikovní a úlohu by ste zvládli aj sami.

Zadania 2. série úloh

Úlohy pošlite najneskôr **4. decembra 2006**

Nail sa zo spánku úplne strhol. Nervozita v bruchu mu nedovolila pomaly sa prebúdať, odliepať viečko od viečka, ale priam prinútila v jednom okamihu ukončiť rozplynutie tela na posteli a sen, ktoré mu dožičili počas noci aspoň aký-taký oddych. V momente sa posadil a ostal sedieť na posteli ako bez duše. Oči vypúlené, ťažký dych a nechápal, čo sa deje navôkol. Pyžamo mu zmáčali kvapôčky studeného potu, hneď ako si začal dávať dohromady všetky udalosti za posledných 24 hodín. Neprestajne si mädlil ruky a jeden nádych striedal druhý. Chcel toho tak veľa, ale nevedel, kde začať a vlastne, ani len nevedel, či začať. Bola to zmes tých najhorších pocitov cez strach, beznádej a či sklúčenie... chcel bežať tak rýchlo, až stál, chcel lietieť tak vysoko, až sa plazil hneď pri zemi, chcel pozeráť tak ďaleko, až zavrel oči, chcel tak veľmi spať, až sa nervózne prehadzoval v posteli, chcel niekoho tak mocne objímať, až sa utiahol sám do kútika...

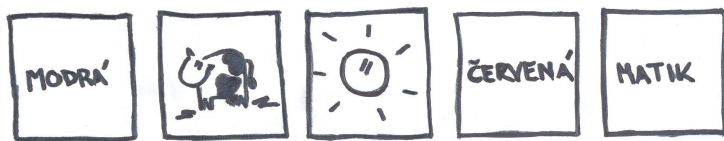
Klipol očami a prerušil tak neskutočnú spleť myšlienok. Ako mátoha sa postavil a ledva kráčal po chodbe smerujúc do kúpeľne. Jeho bosé nohy capkali po podlahe a zanechávali temer neviditeľné spotené stopy. Na tele mal zimoriavky od chladu prinášajúceho vlhkého pyžama. Automaticky nahmatal vypínač a podišiel priamo k umývadlu. Siahol po jednej z dvoch kefiiek a vytlačil si na ňu guľôčku pasty Blick študujúc jej zloženie. Najviac ho zaujal trápny príbeh o príprave úplne naspodu, ktorý bol zakončený súťažnou otázkou. Za odoslanie správnej odpovede sľubujú ďalšiu pastu zdarma. Niežebý Nail nejako túžil po paste, no nad úlohou sa predsalen zamyslel.

Úloha 1. *V Blickove predávajú 2 dl pomarančovej pasty po 12 Sk a 2 dl jablčkovej po 8 Sk. Okrem toho vám na požiadanie spravia aj miešanú jablkovo-pomarančovú pastu, v ktorej sú jablková a pomarančová zložka zastúpené v takom pomere, aby ceny oboch zložiek boli rovnaké. Koľko stojí 2 dl takejto pasty? (za prípravu si neúčtujú nič).*

„Hmm... trápne ako celý príbeh,“ konštatujúc obtiažnosť súťaže si priložil kefku k strojčeku na zuboch, naklonil sa a opatrne si ňou začal čistiť zuby. Inštinktívne zodvihol hlavu, aby v zrkadle pohľadom poistil pohyby svojej ruky, keď ju v ňom opäť zazrel. Tentokrát však vedel, kto je to krásne dievčatko s preľaknutým výrazom v tvári. Slovo nezaznelo ani jedno, no zato pohľadmi si vymenili dokonalý popis svojich pocitov.

Keď sa konečne vytrhol spod ich rozhovoru očami, všimol si, že jednou rukou sa Nancy drží Nailovho odrazu v zrkadle a v druhej niečo stíska. Zaostril zrak a gombíkové očká, hnedá srst' a okrúhle ušká ho donútili pošeptať samému pre seba: „Ale ved'... ved' to je Boo,“ nazval menom plyšového medvedíka. Vyvolalo to v ňom útržkovité spomienky z detstva, ako sa oňho s Nancy škriepili. Nachvíľku sa zamyslel a keď sa opäť pozrel do zrkadla, Nancy tam už nebola... len jeho obraz, nič viac. Rozbehol sa do svojej izby. Priam vyvalil dvere, roztvoril skriňu dokorán a začal z nej horúčkovito vyhadzovať všetky veci. Plyšové hračky, prvá futbalová lopta, staré švihadlo, zbierka vláčikov, čudné kartičky... „Naše vlastnoručne vyrobené kartičky. S Nancy sme ich spolu robili ako malí,“ pousmial sa. Pri prezeraní kartičiek si spomenul na otázku, ktorú sa ho Nancy vždy pýtala:

Úloha 2. „Nail, máme 5 kartičiek (ako na obrázku). Na každej je z jednej strany obrázok a z druhej nejaké slovo. Koľko kartičiek najmenej musíš otočiť, aby si mohol s určitosťou povedať, že ak je na kartičke kravička, tak z druhej strany je napísaná nejaká farba?“ Pokúste sa na ňu odpovedať a vysvetliť, prečo je to tak.



Odpoveď mu bola hneď jasná, tak pokračoval v hľadaní. Keď bola kopa pred skriňou väčšia ako kopa v skrini, uvidel ho, schytil za uško a vytiahol z minulosti. Končekmi prstov pretrel uležanú srst' macíca a vrátil jej tak živšiu farbu. S ďalšími prichádzajúcimi spomienkami a slzou zadržovanou len mihalnicami stlačil Booa pevnejšie. „Čo... čo...?“ vyjachtal Nail pri nahmataní akéhosi papierika vnútri medvedíka. Chaoticky ho prevracal hore-dolu, snažiac sa nájsť otvor. Tep sa mu zrýchlil, keď stále nie a nie objaviť ho... Bol natoľko nervózny, že uchopil mackovi labku a trošku viac ňou mykol. „Ajhľa, tu je...“, zákerne sa pousmial Nail. Nedalo mu to veľa námahy a vytiahol papierik. Bol na ňom nápis, ktorý by istotne zaujal oko každého. Ako ho tak žmolil v rukách zistil, že z druhej strany bol úplne prázdny. Nemohol sa však odtrhnúť od tak jasne napísaných písmen, ktoré spolu vytvárali slovo EVILAMAI. „Evilamai, evilamai...“, dookola túto skupinku písmen vypúšťal Nail zo svojho hrdla cez pery, rovno do svojich uší.

Neprestával ani keď kráčal do školy. Stále to isté slovo. Nedávalo mu to zmysel. Osem písmeniek ho privádzalo do šialenstva... Nevedel, čo s nimi robiť. Ako si to vysvetliť... Celý deň venoval svoju sústredenosť len tomuto slovu... Upustil od toho až keď na neho ziapal profesor niečo o tom, že bude po škole a príklad,

ktorý v domácej zabudol, si vypočíta. Nail na neho nechápajúc pozrel, zamračil sa, zamrmal, no do úlohy sa pustiť musel.

Úloha 3. *Troja hráči hrajú hru, pri ktorej vždy jeden prehráva a zvyšní dvaja vyhrávajú. Ten, ktorý prehral, musí zdvojnásobiť čiastky peňazí, ktoré majú v tu chvíľu jeho spoluhráči. Hráči sa dohodli, že budú hrať tri hry. V priebehu týchto troch hier každý hráč raz prehral a na konci mal každý z nich 8 korún. Koľko korún mali jednotliví hráči pred začiatkom hry?*

Nail sa radšej netešil predčasne, lebo úloha zvyčajne býva aj na druhej strane. A nemýlil sa. Začal čítať.

Úloha 4. *Statkár mal pole obdĺžnikového tvaru s obsahom 60 m^2 . Raz sa rozhodol, že časť svojho poľa obseje d'ateľinou. V každom rohu poľa mal stoličku na ktorej rád oddychoval. Vľavo dole P, vpravo dole O, vpravo hore L a vľavo hore E. Na priamke medzi stoličkami P a O postavil stoličku A tak, že jej vzdialenosť od P bola dvakrát väčšia ako jej vzdialenosť od O. Na spojnicu stoličiek P a L postavil stoličku S tak, že jej vzdialenosť od P bola trikrát menšia ako jej vzdialenosť od L. Akú veľkú plochu osial, ak bola ohraničená stoličkami P, A a S?*

Domov prišiel neskoro a dosť utáhaný, no nie natoľko, aby mu myseľ neskľúčovalo to čudné slovo. Ako si tak sadol za stôl a povedal si, že si dá menšiu prestávku, spomenul si na slová z predchádzajúceho dňa, ktoré zazneli v telefóne: „Skúste zavolať zajtra. Snáď vám budem vedieť povedať viac...“ „Čo by som len dal za to, keby bola naozaj v nejakej nemocnici... Do kelu, Nail, pozviechaj sa... nájdeš ju, lebo Ty ju nájsť jednoducho MUSÍŠ,“ vzoprel sa úzkosti, ktorá mu začala ovládať skoro celé telo a nadvihol telefón. Vyhľadal v ňom posledné volané číslo a vytočil ho. Ozval sa mu však len tón oznamujúci, že dané číslo neexistuje. Pozeral naň a hneď prišiel na to, že nejaké číslice v ňom chýbajú. Konkrétne chýbala dvojmiestna predvoľba. Asi ju včera nechtiac roztrasenými rukami vymazal. Rozmýšľal, aké číslo to len mohlo byť, keď zalovil v pamäti pomôcku z detstva pre lepšie zapamätanie tejto predvoľby:

Úloha 5. *„Predvoľba je dvojciferné číslo, ktorého cifra na mieste desiatok je väčšia ako ma mieste jednotiek a cifra na mieste jednotiek je nenulová. Súčin týchto cifier je deliteľný ich súčtom. Tak aké číslo to môže byť?“ nadvihujúc ľavé obočie sa len na chvíľku zamyslel.*

V hlave si číslo chytrou poskladal a tentokrát už správne naťukal do telefónu. Srdce sa mu rozbúchalo už pri prvom zazvonení.

-Dobrý deň. Súkromná nemocnica Smallville, želáte si?

*Dobrý. Pri telefóne Nail Lonely. Včera ste mi nevedeli povedať informácie o mojej sestre Nancy Lonely, kvôli centrálnej poruche. Mala by byť niekde hospitalizovaná, ale netuším kde. Verím, že dnes mi už pomôžete.

-Prosím? Aká porucha? Prepáčte, ale ja neviem, o čom rozprávate. Nail Lonely? Nie, prepáčte, ale vy ste včera určite nevolali. A čo máte s tou poruchou?! Vydržte, pokúsím sa ešte pozrieť na tú dievčinu... Nie, ľutujem, Nancy Lonely sa tu určite nenachádza.

Nail s otvorenou sánkou zložil. „No už mi tu chýbal len ich neporiadok. Že vraj som nevolal!“ hneval sa Nail. Rozrušene vzal telefón opäť do rúk a skúsil inú nemocnicu, kde ho včera taktiež odkázali na poruchu. „Prečo?!“ zreval Nail. „Ako to, že všade mi povedali to isté? To som už úplný blázon? Veď včera som tam určite volal!“ vzlykal ako malé dieťa. Chvejúce telo sa mu zviezlo do najbližšieho kresla a pevnými zovretiami rúk sa v tom všetkom snažil nájsť zmysel. Rozbúrené myšlienky sa naňho valili ako prílivové vlny. V očiach mal výraz nenávisti, žiaľu a zdesenia, no nevedel na koho sa hnevať, za čím smútiť najskôr a čoho sa báť najviac.

Ako jeho myseľ vytvárala všetky možné závery sledu udalostí, jedna neuveriteľná verzia mu do seba začala zapadať. Spočiatku sa len zasmial nad svojou bujnou fantáziou, no s pribúdajúcimi minútami si bol čoraz istejší. Aj keď nedokázal pochopiť, ako je to možné, veril tomu! Rýchlo utekal zapnúť televíziu, aby si bol stopercentne istý. Náruživoprepínal kanály s nádejou nájdenia jeho malej sestričky Nancy. „Bože, je to pravda!“ zašepkal. To, čo na vlastné oči uvidel v správach, ho najprv vydesilo k smrti, ale teraz to už nemohol vzdať, on nájde Nancy! Moderátorka Clair Vlarue v televíznych novinách hlásila správy spred dvoch dní, ba dokonca aj dátum bol o dva dni posunutý dozadu oproti dnešku. Nail tomu rozumel. Bol si istý, že sa nemýli. Jeho vnútorný hlas ho hnal dopredu aj keď netušil, ako má sestričku zachrániť. Vedel len to, že čas ide dozadu a on sa budí do minulosti. 48 hodín. Jeho čas sa vracia o 48 hodín. Preto si žiadna nemocnica nepamätala na jeho včerajší telefonát...

Mal pocit, že veci sa začali vysvetľovať, keď si opäť spomenul na to čudné slovo. „Evilamai, evilamai, sakra, čo to znamená... Nancy! Veď ona držala Booa. Možno keby bola v zrkadle...“ nedopovedal Nail a rozbehol sa do kúpelne. Pohľad vrhol priamo na zrkadlo a uvidel ju tam. Jej pohľad bol desivo pokojný. Nail plný vnútorných útrab otočil papierik a ukazujúc ho Nancy sa pýtal ako keby sám seba: „Prosím, čo s tým mám robiť? Ja tomu naozaj nerozumiem...“ Vtom si všimol odraz slova v zrkadle. Zrazu začalo dávať zmysel. Prečítal to odzadu: „I AM ALIVE, I AM ALIVE!“ Ešte raz sa uprene pozrel na písmenká, pošeptal si ich popod nos a keď to pochopil, slzy šťastia sa mu rozkotúľali po lícach. Bolo to tak jednoduché: „I am alive. Žije! Ona žije...“ aspoň trochu si vydýchol. Predstava, že Nancy je nažive Nailovi zaliala hlavu krásnymi obrazmi o spoločnej budúcnosti. Za posledné dni bol naozaj zúfalý, no už nie... Musel si veriť, že to dokáže. Celý sa tomu odovzdá, urobí čokoľvek pre sestričkinu záchranu. „Ale ako ju sakra zachránim?“ spytoval sa zmätený chlapec sám seba. Papierik s nápisom evilamai mal stále v rukách a nervózne sa s nim pohrával. Stačil ešte jeden nepatrný pohľad do zrkadla a pred očami sa mu opäť zjavil ten moment, moment nehody. Nancy stojí pred rútiacim sa kamiónom a nevie sa ani len pohnúť. „Dial'nica, jasné, tam sa to stalo! Neboj sa Nancy, zachránim ťa, len vydrž!“ vzrušene si pre seba hovoril Nail. Bolo mu jasné, že jeho sestrička žije a nemá veľa času na jej záchranu.

Potreboval si v hlave všetko utriediť, tak si pohodlne sadol do kresla a premýšľal: „S Nancy sme šli spolu do školy a bola to streda. Dnes je štvrtok, no

nezabúdajme na fakt, že sa budím o 48 hodín späť, takže ak sa zajtra ráno zobudím, pre mňa to bude vlastne včera. Takže streda. Zajtraší deň bude teda streda a Nancy zrazil kamión v stredu. Mám už naozaj málo času. Zajtra sa o všetkom rozhodne, zajtra to musím dokázať. Práve zajtra má moju sestričku zraziť kamión a ja tomu musím zabrániť. Musím byť na diaľnici skôr ako kamión a Nancy odtiaľ dostať do bezpečia. Zvládnem to!“ Aj napriek nervozite, ktorú v sebe nedokázal potlačiť, si začal veriť. Privrel oči a uvidel Nancy čakajúcu na svojho veľkého brata na okraji diaľnice. Bola pokojná a úplne mu dôverovala. Vyrovnanosť, ktorá z nej vyžarovala, mu dodávala odvalu a silu. Obaja cítili, že Nail vie, ako ju zachrániť... S hlavou plnou myšlienok nemohol zaspáť, a tak použil recept jeho staršej a začal počítať čiernych Casperov. No stále nie a nie upadať do spánku, tak si položil otázku:

Úloha 6. *„Ak by som vedel, že každý Casper má na sebe napísane nejaké kladné celé číslo a po sčítaní 49 čísel takýchto Casperov by som dostal číslo 624, museli by sa medzi týmito Caspermi vždy vyskytovať viac ako dvaja s tým istým číslom?“* neartikulovane dopovedal a tuho zaspal.

Po pár hodinách sa jeho oči prudko otvorili a Nail celý roztrásený, ale plný sily vedel, čo ho čaká. Umyl si tvár studenou vodou, dvakrát sa zhlboka nadýchol a zamieril k vchodovým dverám. Položil ruku na kľučku, privrel oči a pomaly otváral dvere. Krátky pohľad na prázdne schody ho uistil v jeho pohybe. Poslednýkrát sa cielene nadýchol a vydýchol, preletel prahom dverí a vybehol na ulicu. Bežal. Teraz nemohol zastať. Sestričku chcel za každých okolností zachrániť. Bol presvedčený, že stihne dobehnúť na diaľnicu a zachráni ju skôr, ako príde kamión. Musel veriť. Myslel iba na rýchlosť svojich nôh. Boli nesmierne rýchle, no Nail chcel byť rýchlejší, rýchlejší ako vietor, voda, dokonca ako tlkot vlastného srdca. Necítil žiadnu bolesť, všetku energiu sústredil iba do vlastnej rýchlosti. Nezaujímal ho príroda navôkol, praskanie vetvičiek pod jeho nohami, či šum lístia. Jeho jedinou úlohou bolo bežať. Dokonale si pamätal miesto, ktoré mnohokrát videl vo svojich spomienkach: diaľnica, kde jeho malá sestrička nehybne stojí pred neúprosne sa rútiacim kamiónom. Nail odrazu zastal. Nedýchal. V diaľke uvidel stáť jeho malú sestričku. Mráz mu prešiel po celom tele, no nechcel, aby ho strach ovládol. Zahnal ho ďalšími rýchlymi krokmi behu. Súčasne s Nailom sa však k Nancy rútil aj kamión. Nail nezastavoval. Stačilo už iba pár krokov, aby ju zachránil. Kamión sa stále približoval, Nail sa strmhláv rútil oproti nemu, bol to boj o malú sestričku. Vyhrať mohol len jeden a Nail súperovi nemienil túto výhru prenechať. Nancy čaká naňho a on to dokáže. Delil ho od nej posledný krok. V mysli mal jedinú vec: musí natiahnuť ruku, chytiť ňou Nancy a dostať ju spod kolies kamióna. Jeho sily sa míňali, no rýchlosť sa nezmenšovala. Vydal z hrdla silný výkrik: „Nancy!“ Natihol ruku vpred, pevne chytil malú sestričku okolo pása a spolu s ňou skočil do lístia naľavo od diaľnice. Kamión silno zatrúbil a veľkou rýchlosťou prefrčal okolo nich. Tlak vzduchu, ktorý sa kamiónom vytvoril ich ešte viac pritlačil k zemi. Bolo po všetkom.

Nail držal svoju malú Nancy živú a zdravú. Dokázal to, zachránil ju. Oboch ich zaliala vlna obrovského šťastia. Nail našiel svoju stratenú sestričku a Nancy svojho veľkého brata. Neboli potrebné žiadne slová. V očiach si navzájom videli to veľké nadšenie. Keď si boli obaja istí, že to nie je len sen, s veľkou láskou sa pevne objali. Boli šťastní, aj napriek tomu, že sa obaja rozplakali. Boli totiž dojatí touto situáciou. Nail vstal na rovné nohy, zodvihol Nancy a pevne ju chytil za ruku. Nechcel o ňu už nikdy prísť. Chcel si ju strážiť a starať sa o ňu. Cestou domou Nail sestričke všetko vyrozprával a až teraz si začal uvedomovať, čo sa to v skutočnosti stalo. Trápila ho však ešte jedna vec. „Nancy, ako si vedela, že môj čas pôjde dozadu? Ako si vedela, že práve ja ťa budem môcť zachrániť?“ spytoval sa. Nancy presne vedela, čo chce Nail vedieť. Pociťovala vlnu strachu a sklúčenia, a tak jemným hláskom odvetila: „Vieš, Nail, mne sa stalo to isté. Aj mne išiel čas dozadu. No...“ Slza sa jej skotúľala po tvári a pokračovala: „... Mne sa už rodičov zachrániť nepodarilo...“

Poradie po 1.sérii

PS je súčet bodov za predchádzajúce série, **1–6** sú body za jednotlivé úlohy, **P** je prémie závislá od ročníka podľa pravidiel a **CS** je celkový súčet bodov.

Poradie	Meno	Trieda	Škola	PS	1	2	3	4	5	6	PCS
1. – 3.	Dáša Krasnayová	Kvarta	GAlejKE	0	5	5	5	5	5	5	30
	Alena Jančárová	7. C	ZNáleMI	0	5	5	-	5	5	5	30
	Martin Vodička	Sekunda	GAlejKE	0	5	5	5	5	5	5	30
4.	Daniel Hennel	7. B	ZHutnSN	0	5	5	5	4	5	3	29
5. – 7.	Ján Hoffmann	Kvarta	GAlejKE	0	5	5	5	4	5	4	28
	Iveta Lederová	7. A	ZKro4KE	0	1	5	5	5	5	3	28
	Júlia Lengvarská	7. B	ZHutnSN	0	5	1	4	4	5	5	28
8. – 9.	Viktor Futó	7. A	ZKro4KE	0	5	3	-	4	5	5	27
	Anna Janovcová	Kvarta	GAlejKE	0	5	5	2	5	5	5	27
10. – 11.	Ladislav Hovan	9. A	ZKro4KE	0	1	5	5	5	5	5	26
	Petra Zibrínová	9. A	ZŠmerPO	0	5	5	5	4	3	4	26
12. – 15.	Ján Spišiak	Tercia	GGrösBA	0	0	5	5	-	5	5	25
	Jana Škropeková	9. A	ZŠmerPO	0	5	5	5	-	5	5	25
	Katarína Buhajová	Kvarta	ZŠverSV	0	5	1	5	4	5	5	25
	Peter Gromóczki	9. C	ZStanKE	0	5	4	5	5	1	5	25
16.	Bibiana Kucerová	Kvarta	GAlejKE	0	5	3	2	5	5	4	24
17.	Richard Pisko	7.	ZKro4KE	0	1	5	5	4	3	1	23
18. – 19.	Monika Vagnerová	Kvarta	GAlejKE	0	5	1	5	5	1	4	21
	Matúš Stehlík	Kvarta	GAlejKE	0	1	0	5	5	5	5	21
20. – 21.	Lenka Vašková	9. A	ZKro4KE	0	1	1	5	4	5	4	20
	Ján Šimko	8. C	ZŠmerPO	0	0	3	5	5	5	1	20
22. – 23.	Veronika Vašková	8. C	ZDargHE	0	5	0	5	5	2	1	19

Poradie	Meno	Trieda	Škola	PS	1	2	3	4	5	6	PCS
	Filip Sakala	8. C	ZDargHE	0	0	1	4	4	4	5	19
24. – 26.	Jozef Lami	8. A	ZNov2KE	0	-	5	5	5	-	3	18
	Katarína Gallová	9. A	ZKro4KE	0	1	-	5	4	5	3	18
	Františka Dunajová	9. B	ZŠverSV	0	5	1	3	3	5	1	18
	27. Dominika Šubertová	9. A	ZŠmerPO	0	5	0	4	-	5	3	17
28. – 29.	Jana Zausinová	9. C	ZOkruMI	0	2	0	5	-	5	4	16
	Jakub Kireš	8. B	ZStanKE	0	-	3	0	4	5	4	16
	30. Daniel Till	8. A	ZAngeKE	0	0	2	3	2	3	3	15
	31. Andrea Knapiková	8. A	ZKapuš	0	5	0	4	1	2	1	14
	32. Daniela Gajdošová	9. C	ZStanKE	0	-	4	-	-	5	4	13
33. – 34.	Dominika Kojšová	9. A	ZKomePP	0	3	0	4	4	1	0	12
	Soňa Sedlačková	7. A	ZDnepKE	0	0	1	2	4	0	1	12
35. – 37.	Barbora Galová	9. A	ZŠmerPO	0	-	0	1	-	5	5	11
	Ľudmila Pramuková	7.	ZNiznKL	0	0	1	2	3	1	1	11
	Simona Kažimírová	7. A	ZRehoKE	0	1	0	0	5	0	0	11
	38. Denisa Jurčová	7. A	ZRehoKE	0	0	0	0	5	0	0	10
39. – 42.	Viktória Hroncová	9. A	ZKro4KE	0	-	-	0	-	5	4	9
	Mária Takáčová	7. A	ZRehoKE	0	1	0	0	4	0	0	9
	Zuzana Takáčová	7. A	ZRehoKE	0	1	0	0	4	0	0	9
	Silvia Sýkorová	9. A	ZKomePP	0	3	0	5	-	1	0	9
43. – 44.	Dominika Štofová	Kvarta	GDaxnVT	0	0	2	4	-	1	0	7
	Tímea Takáčsová	8. A	ZStanKE	0	0	1	5	0	1	0	7

Kompletné poradie nájdete na našej stránke <http://matik.strom.sk>.

Za podporu a spoluprácu ďakujeme:



PERGAMON



Korešpondenčný matematický seminár **MATIK**

Číslo 2 • Zimná časť 20. ročníka (2006/07) • Vychádza 9. novembra 2006

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