

# MALYNÁR

Číslo 3 • December 2003

Zimná časť 13. ročníka



## AHOJ!

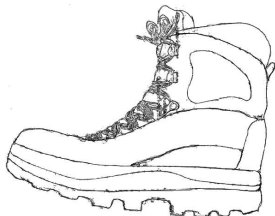
*Padá sniežik padá a my sme všetci radi, že o chvíľu sú tu prázdniny. HURÁ! Mikuláš je za nami a to je neklamný znak toho, že sa blížia Vianoce a všetci sa už tešíme na darčeky. A aby ste nepovedali, tak aj od nás tých najšikovnejších 32 detí dostane darček v podobe zimného sústreduenia.*

*Päť dní nefalšovanej zábavy, dobrodružstva a kopec nových kamarátov. Tentokrát vo Vyšnom Medzeve. Takže všetci sa tešíme, kedy príde február a s ním aj skvelé sústreduenie. A tí čo sa nedostanete, nezúfajte. Veď o chvíľu príde nová letná séria a s ňou aj nová šanca dostať sa na sústreduenie.*

*V novom roku 2004 Vám prajeme veľa úspechov.*

*-my-*

## VÝLETY



V sobotu 13. decembra 2003 sa uskutočnil už druhý výlet. Stretli sme sa siedmi statoční a každý, kto nebol, môže banovať. Počasie bolo nádherné. Počas cesty nás sprevádzal fantastický výhľad na Tatry a príjemný ihličnatý les. Výlet sme ukončili v cukrárni v Spišskej Novej Vsi.

V novom roku 2004 je tu pre nás všetkých priaznivcov pešej turistiky opäť naplánovaný nejaký ten výlet. Ako sme už avizovali, bude v januári, presnejšie v **sobotu 17. januára**, no nie do Slovenského krasu, ale do Čiernej hory. Nie, nemusíte sa báť, nie, nepôjdeme do Juhoslávie. Čierna hora je názov pre skupinu kopcov v okolí Kysaku. My konkrétne absolvujeme trasu Kysak – Jánošíkova Bašta – Vysoký vrch – Košice.

Stretneme sa o 8:00 na železničnej stanici v Košiciach, odkiaľ pôjdeme osobným vlakom do Kysaku. Účastníkom výletu z Prešova a okolia odporúčame vlak o 8:00 z Prešova do Kysaku. V Kysaku ešte môžeme počkať na osobný vlak zo smeru Vrútky, Poprad a Spišská Nová Ves, ktorý má do Kysaku príchod o 8:48.

Keď už dorazia všetci, ktorí sa ohlásia, že na nich máme počkať, vyberieme sa (verme, že zasneženým) lesom najprv dolinou, potom trochu hore svahom po červenej značke na Jánošíkovu baštu. Tu sa budeme môcť pokochať pohľadom do doliny Hornádu, pojeme desiate, ktoré nám mamky nabalia, popijeme čaj z termosiek a pohneme sa ďalej. Z Vysokého vrchu máme viacero možností, ako sa dostať do Košíc, najpohodlnejšia je po červenej značke do Kavečian, a odtiaľ mestskou dopravou.

Predpokladaný návrat do Košíc je okolo 16:00.

Na výlet si so sebou prineste jedlo a pitie na celý deň, pevnú zimnú obuv, primerané teplé oblečenie (do zimy i do snehu), aspoň jednu BILLA tašku (načo? to sa dozviete včas!) a samozrejme dobrú náladu. Na cestovné si treba pripraviť max. 30 Sk (košičania).

Na všetkých turistov sa už teraz teší Feri Kardoš, otázky môžete adresovať na [kar-dos@strom.sk](mailto:kar-dos@strom.sk), prípadne sa pýtať na číse (055) 698 05 98, resp. 0904 321 185.

Ďalší výlet plánujeme vo februári, no teraz ani srnka v lese netuší, kam. Informácie o ňom, rovnako aj správa o decembrovom výlete (možno aj fotky) sa časom objavia na stránke *MATIKa* o našich výletoch <http://matik.strom.sk/vylety.php>.

## VZOROVÉ RIEŠENIA 2. SÉRIE ZIMNEJ ČASTI

**Úloha č. 1 (Anka Bajusová, Zuzka Királyová)**

**Zadanie:** Potom z čierneho pláštá vybral 5 rovnakých krabičiek a povedal: „V týchto krabičkách je 5 tabletiiek, každá inej farby. Tyrkysová nie je v strede ani na kraji. Žltá je napravo od nej. Na kraji je indigová. Na druhom mieste je farba, ktorá je prvá abecede. Ani jedna tabletká nie je oranžová, alebo červená, ale aspoň jedna je fialová“. V ktorej krabičke je modrá tabletká?

**Riešenie:** Najprv si povedzme, aké farby máme. Tyrkysová, žltá a indigová sú jasné. Ďalej máme vetu: „aspoň jedna je fialová“. To znamená, že fialové môžu byť 1, 2, 3, ... tabletiiek, ale minimálne 1 tabletká bude určite fialová (!!!). No a keďže sa nás pýtajú, kde je modrá tabletká, je jasné, že budeme mať aj modrú tabletku. Údaj „ani jedna tabletká nie je oranžová alebo červená“ je tam navyše. Máme teda 5 tabletiiek rôznej farby a 5 krabičiek, ktoré si označíme (zľava doprava) číslami 1 až 5. Teraz už môžeme riešiť samotnú úlohu.

Keďže tyrkysová nie je v strede ani na kraji, môže byť už len v 2. alebo 4. krabičke. Žltá je hneď napravo vedľa tyrkysovej - teda v 3. alebo 5. krabičke. Indigová je na kraji – teda v 1. alebo 5. krabičke. Jediná isto určená je 2. krabička. V nej je tabletká, ktorej farba je prvá v abecede. Keďže z našich 5 farieb je taká fialová, bude to práve ona (žiadna biela, azúrová a podobne – úloha by potom nemala jednoznačné riešenie).

Teraz je už hračkou doplniť ostatné. Pre tyrkysovú nám ostala 1 možnosť (4. krabička), tým pádom aj pre žltú (5. krabička) a aj pre indigovú nám ostala už len 1 možnosť (1. krabička, keďže v 5. je žltá). Jediná neobsadená ostala krabička číslo 3, preto jej s istotou môžeme priradiť poslednú – modrú farbu.

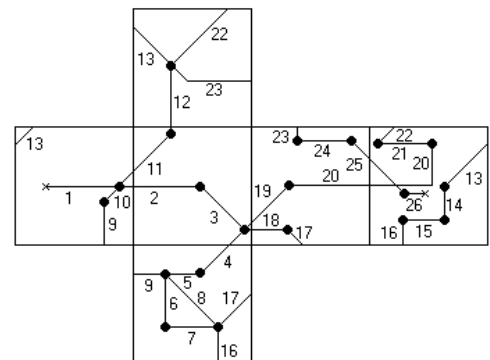
Riešenie teda znie: Modrá tabletká sa nachádza v prostrednej krabičke (t.j. v krabičke číslo 3).

**Komentár:** Väčšina z vás úlohu hravo zvládla. Niektorí celkom nepochopili zadanie úlohy alebo nenapísali komentár k riešeniu, tak sme im museli strhnúť body.

**Úloha č. 2 (Marián Kamil Bažalik, František Feo Lukáč)**

**Zadanie:** Tam ich všetkých zastavil a prezradil im že to nie je obyčajný tunel. Je to vlastne súbor chodieb, v ktorých budú lietať tak rýchlo, že každú chodbu prejdú za 6 sekúnd. Navyše musia prejsť po každej chodbe aspoň raz, pretože na stenách týchto chodieb sú správy, ktoré keď dajú dokopy, zistia, čo majú robiť ďalej. Ďalšou špeciálnou vlastnosťou týchto chodieb je to, že sú na vonkajšom pláští kocky, ktorý je znázornený na tejto mape: Ako dlho pôjde Bryan a ostatní jeho spoločníci tunelom. Nakresli najkratšiu cestu.

**Riešenie:** Najprv si skúsme bludisko prejsť. A čo nezistíme, nie je problém prejsť bludisko jedným ťahom, a teda ho Bryan môže prejsť tak, že každou chodbou prejde práve raz. Teraz by sme si mali uvedomiť, čo je jedna chodba. Chodba je na mape čiara medzi dvoma bodkami, alebo čiara medzi bodkou a začiatkom, alebo čiara medzi začiatkom a koncom. Takto správne to mal uvedené len jeden z vás. Keď to takto spočítame, tak zistíme že chodieb je 26. A keďže sme si ukázali, že bludisko sa dá prejsť jedným ťahom tak môžeme povedať, že bludisko prejdeme za  $26 \cdot 6 = 156$  sekúnd.



**Komentár:** Najčastejšie ste sa navyše prikrášľovali uzly, alebo ste na niektoré zabudli. Ďalej ste zabudli na to, že po každej chodbe ste mali prejsť aspoň raz a nie hľadať najkratšiu

cestu. Naviac si treba uvedomiť ako sa z toho pláštá poskladá kocka, ako sa potom tie cesty pospájajú.

### Úloha č. 3 (Erika Škrabuláková, Anita Zolnayová)

#### Zadanie:

NA TOMTO POLI JE PRESNE 733 HÚB KAŽDÁ TRETIA A PIATA JE JEDOVATÁ  
!!!POZOR!!!

Koľko húb mohli pútnici zjesť?

**Riešenie:** Odpovede, ako: „Všetky, lebo každá huba je jedlá, len niektoré iba raz“, sú síce správne, ale len v tom prípade, ak nám na životoch pútnikov nezáleží. Čo nie je náš prípad.

Teda, spočítajme, koľko jedlých húb rástlo na čistinke. Z toho, že každá tretia huba bola jedovatá, vieme, že takýchto húb bolo  $733 : 3 = 244$  a zv. 1. Podobne z toho, že každá piata bola jedovatá zistíme, že takýchto húb bolo  $733 : 5 = 146$  a zv. 3. Niektoré huby sme však takýmto postupom zarátali dvakrát. Sú to tie, ktoré rastú v rade tak, že sú násobkom 15, lebo 15. huba je násobkom 3 aj 5. Takýchto húb je  $733 : 15 = 48$  a zv. 13. Jedovatých húb je teda:  $244 + 146 - 48 = 342$ . Jedlých húb je:  $733 - 342 = 391$ . Pútnici mohli zjesť 391 húb.

**Komentár:** Väčšina z Vás si s úlohou ako vždy hravo poradila. Niektorí ste si však neuvedomili, že v prípade každej 15-tej huby sa vyskytuje aj 3 aj 5 huba. a zabudli ste ich odčítať od jedovatých húb. Po odčítaní by ste dostali skutočný počet jedovatých húb. Všetky ostatné huby (391) sú jedlé. Najlepší riešitelia všetci čo to dotiahli do konca.

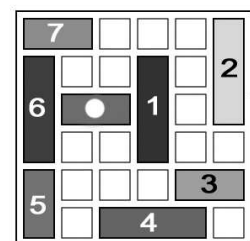
### Úloha č. 4 (Gabča Dobranská, 5-ka Polányiová)

**Zadanie:** Zaplnené štvorčeky predstavujú lode. Biele štvorčeky sú voľné miesta. Lode sa môžu hýbať iba dopredu a dozadu (v smere, v ktorom sú obdĺžniky užšie). Východ je napravo, tam kde je prerušená stena. Ako sa majú posúvať lode, aby sa loď s bielym kruhom vedela dostať von?

**Riešenie:** Tento príklad bol zadaný pomerne jednoznačne. Ako prvé si bolo treba uvedomiť, že loďky sa môžu pohybovať iba dopredu a dozadu. Loď s bielym kruhom sa teda musí dostať k východu priamo, v tom jej ale prekážajú dve lode pred ňou (1, 2). Tie preto treba odstrániť z cesty. Ak by sme ich posunuli hore, veľmi by to nepomohlo, lebo každá má 3 kocky a stále by zasahovali do cesty k východu. Treba ich preto posunúť dole.

Tam im ale prekážajú dolné lode (3, 4). Tie musíme posunúť doľava. Ak sa loď 3 preplaví len o jedno políčko doľava, bude vadiť lodi 1 pri ceste dolu, posunieme ju preto o 2 polia. Loď 4 nemôžeme posunúť doprava (zavádzala by lodi 2), posunieme ju doľava. Posunutie o jeden štvorček nestačí, stále zavádza lodi 1, treba ju posunúť o 2 štvorčeky. Tam je ale loď 5. Loď 5 teda treba posunúť o jeden štvorček hore, to ale nemôžeme, lebo jej prekáža loď 6. Aj tú teda treba posunúť o jeden hore. Na tom štvorčeku je však loď 7. Tá musí preto odplávať a uvoľniť lodi 6 políčko. Stačí, aby sa posunula o jedno políčko doprava, chybou ale nie je ak ju posunieme hocikde doprava, lebo žiadnej lodi aj tak nebude prekážať. Na uvoľnené políčko teraz môžeme posunúť loď 6 a aj loď 5 hore na políčko, ktoré uvoľnila loď 6. Takto sme si uvoľnili štvorček v ľavom dolnom rohu, kam potrebujeme posunúť loďku 4. Tak ju tam teraz presunieme a už nám ostáva iba popresúvať lode 1 a 2 úplne dolu na uvoľnené miesta. Tým, že ich tam presunieme, sa nám otvorí cesta k východu pre loďku s bielym kruhom.

**Komentár:** Väčšina z Vás pochopila príklad správne až na tých, ktorí si zadanie neprečítali pozorne a nevšimli, že sa lode môžu hýbať iba dopredu a dozadu. Body sa strhávali za to, keď ste napísali iba ako majú lode plávať bez akéhokoľvek odôvodnenia. (Za to boli 3 body.)



Dôležité bolo taktiež napísať, ktoré lode treba odstrániť lodi s bielym kruhom z cesty, aby sa dostala k východu (ďalší bod). Za komentár, prečo a ako treba každú loď posunúť boli 1 – 2 body. Nebolo ťažké získať plný počet bodov, podarilo sa to, ale iba málokto z vás.

### Úloha č. 5 (Sidka Molitorisová, Biba Štabrilová)

**Zadanie:** Vie len toľko, že najprv chcela kúpiť svojim deviatim synom kvalitné veštecké karty po 20 korún avšak chýbalo jej presne toľko, koľko by jej bolo zvýšilo, keby im kúpila nekvalitné karty na poker po 18 korún. Koľko peňazí má Veštica?

**Riešenie:** Označíme si písmenom  $x$  počet korún, ktoré by Veštici chýbali alebo zvýšili.

Keby každému synovi kúpila kvalitné veštecké karty po 20 korún, stálo by ju to  $9 \cdot 20 = 180$  korún, ale chýbalo by jej  $x$  korún, Veštica má teda  $180 - x$  korún.

Keby kúpila každému synovi nekvalitné karty na poker po 18 korún, stálo by ju to  $9 \cdot 18 = 162$  korún, zvýšilo by sa jej  $x$  korún, Veštica má teda  $162 + x$  korún.

Sumy sa musia rovnať, teda:

$$\begin{aligned} 180 - x &= 162 + x \\ 180 - 162 &= 2x \\ 18 &= 2x \\ x &= 9 \end{aligned}$$

Vypočítali sme, že Veštici by chýbalo alebo by sa zvýšilo 9 korún.

$$\begin{aligned} 180 - 9 &= 171 \\ 162 + 9 &= 171 \end{aligned}$$

Takže Veštica má 171 korún.

**Komentár:** Väčšina z Vás došla k správnejmu výsledku. Výsledok však nestačil. Body sme dávali aj za správne zostavenú rovnicu ako aj za slovné popísanie postupu riešenia. Niektorí si však úlohu zjednodušili a kupovali karty len pre jedného syna.

### Úloha č. 6 (Petra Schmidtová, Daniela Harčarufková)

**Zadanie:** Kľúč má mať presne toľko zúbkov, koľko je ciferný súčet počtu prarodičov jeho prarodičov. Koľko má mať kľúč zubov?

**Riešenie:** Našou úlohou bolo zistiť, koľko má kľúč zúbkov, ak počet zúbkov na kľúči sa rovná cifernému súčtu prarodičov Kľúčiarových prarodičov. Táto úloha rozdelila našich riešiteľov do dvoch táborov.


Jedni si vysvetlili prarodičov nasledovne: Kľúčiar – rodičia Kľúčiara – starí rodičia Kľúčiara – prarodičia Kľúčiara – rodičia prarodičov Kľúčiara – starí rodičia prarodičov Kľúčiara – prarodičia prarodičov Kľúčiara. Potom riešenie bolo nasledovné: Keďže Kľúčiar má 8 prarodičov a každý prarodič má 8 svojich prarodičov, tak prarodičov Kľúčiarových prarodičov je  $8 \cdot 8 = 64$ . Ciferný súčet čísla 64 je  $6 + 4 = 10$ . Teda kľúč má 10 zúbkov.

Druhí: Kľúčiar – rodičia Kľúčiara – prarodičia Kľúčiara – rodičia prarodičov Kľúčiara – prarodičia prarodičov Kľúčiara. Riešenie bolo nasledovné: Keďže Kľúčiar má 4 prarodičov a každý prarodič má 4 svojich prarodičov, tak prarodičov Kľúčiarových prarodičov je  $4 \cdot 4 = 16$ . Ciferný súčet čísla 16 je  $1 + 6 = 7$ . Teda kľúč má 7 zúbkov.

V každom z týchto prípadov sme riešenie ohodnotili ako správne, aby ste sa necítili ukrivdení :-).

**Komentár:** Úspešnosť riešiteľov bola vysoká. Najväčší problém robil ciferný súčet. Ciferný súčet neznamena koľko ciferné číslo je, ale je to súčet cifier čísla (viď riešenia).

#### ZA PODPORU A SPOLUPRÁCU ĎAKUJEME

- Gymnázium Poštová 9, Košice
- Ústav matematických vied, Prírodovedecká fakulta Univerzity P. J. Šafárika, Košice
- Jednota slovenských matematikov a fyzikov, pobočka Košice
- Organizátori sú vzdelávaní vďaka podpore z Fondu  hodina deťom

**Názov:** MALYNÁR — korešpondenčný matematický seminár  
Číslo 3 • December 2003 • Zimná časť 13. ročníka (2003/2004)

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

**Internet:** <http://zdruzenie.strom.sk>

**E-mail:** [zdruzenie@strom.sk](mailto:zdruzenie@strom.sk)