

MALYNÁR

Číslo 4 • január 2011

Letná časť 20. ročníka



Ahojte Malynárčatá!

Určite ste sa už všetci vytešili zo svojich vianočných darčiekov, ešte stojacich i roztopených snehuliakov, obrali všetky salónky z vianočného stromčeka (ak nie, našu adresu máte), nové knižky poznáte naspamäť odpredu aj odzadu, a tak sme na Vašu záchranu pripravili ďalší diel Vášho obľúbeného časopisu. Ako stále, tak aj teraz je natrieskaný napínavými dobrodružstvami, úchvatnými naháňačkami a hrdinskými činmi, ktoré by sa bez Vašej pomoci často neuskutočnili. Aj teraz naši hrdinovia netrpezlivo čakajú na Vás. Tak otvorte stránky tohto časopisu a ponorte sa spolu s nami do príbehu.

Vaši opravovatelia

Zadania úloh 1. série Letnej časti

Termín odoslania: **21. marca 2011**

TRESK! Ozvalo sa kanceláriou. „Chol, čo sa stalo?“ opýtal sa Sang. „Šéf sa na mňa nahneval! Údajne to, že som nakričal na zákazníka, je neodpustiteľné! Vraj: Náš zákazník, náš pán. Pche. Že mi to strhne z výplaty. Ale čo si myslel? Ja predsa nebudem okolo neho behať tri a pol hodiny na to, aby mi povedal, že zajtra príde i s manželkou, no nie?“ rozohňoval sa Chol. „A nie je to jedno? Možno by si sa mal radšej zbaliť, o chvíľu aj tak odchádzame do Paže,“ ozval sa Fleg, kým si vykladal nohy na stôl. „Čo? Preto, že ten bláznivý psychológ Trafený sa tam rozhodol vyrubovať lesy, aby zistil, aký to má vplyv na ľudí? Aj tak ho nepresvedčíme, že je to pre životné prostredie zlé, tak na čo vlastne mrháme čas?“ začudoval sa Melan. „Sme predsa bojovníci za zdravé životné prostredie!“ zvolal Sang veselo. „Veď aj na odznakoch máme: Životné prostredie ochraňujeme s láskou...nie?“ Melan bol smutný z toho, ako sa to nerýmuje. Propagačné materiály mal však na starosti Fleg a tieto odznaky boli aj tak oveľa lepšie ako ich plagát. Biely papier formátu A4 s malým zeleným nápisom „ŽP! Hurá!“ v ľavom hornom rohu.



Aj napriek malým nezhodám so šéfom, ktorému sa z akéhosi dôvodu nepáčilo, že jeho jediní štyria zamestnanci si naraz vybrali dovolenku, už o malú chvíľu sedeli všetci v aute na ceste do Paže. Sang veselo a bezpečne šoféroval, Chol prstami netrpezlivo klepal po palubovej doske a Fleg znudene počúval, ako si Melan píska clivú melódiu. Aby im cesta ubehla rýchlejšie, Sang navrhol zábavnú hru.

Úloha č. 1:

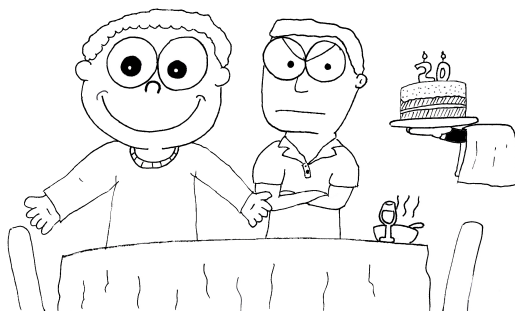
Počas cesty každý z nich vykrikoval niektoré z čísel 1, 3, 5, 7, 8, 11 a 13. Mohli ich striedať a počet vykriknutí bol neobmedzený. Aj napriek tomu, že Chol všetkých prekrikoval, dokázal Sang tieto čísla popri šoférovaní zapisovať na zdrap papiera. Keď sa blížili k nápisu „Vitajte v Paži“, Sang začal počítať súčet všetkých čísel, ktoré si zapísal. Chol mu však s výkrikom „To je hrozná hra!“ papierik vytrhol z ruky a zahodil. V tej chvíli bol Sangov súčet presne 145. Aký najmenší počet čísel mohol Sang stihnúť spočítať?

Zastavili. Do tváre im fúkal studený vietor. Vošli do prvej reštaurácie, ktorú zbadali, aby sa najedli. Dnu sa im naskytol nevidaný pohľad. Chystala sa tu svadobná hostina. Lenže tanierov nebolo dosť.

Úloha č. 2:

V reštaurácii bolo prestreté pre 100 hostí, to bolo poznať podľa stoličiek, lenže nie každý mal všetko. 70 miest bolo bez hlbokých tanierov na polievku, 75 hosťom chýbal príbor, 85 nemalo pohár a 80 nedostalo plytký tanier na hlavný chod. Najmenej koľko hostí nedostalo nič, čiže ani plytký ani hlboký tanier, ani pohár a ani príbor?

Ich to vôbec nezaujímalo, a tak prešli do druhej miestnosti. Tam si sadli k stolu a vzali si do rúk jedálne lístky. Okrem Flega, tomu bolo úplne jedno, čo bude jesť a radšej si vyložil nohy na stôl. Sang bol nadšený, že našli takú vynikajúcu reštauráciu, avšak Melan, ako obyčajne, na nej nevidel nič perfektné, práve naopak. Chol, nahneváný, že sa nevedia dohodnúť, vstal a šiel objednať sám, keď sa k nim prihrnuli dvojčičky Matúš a Maroš.



Úloha č. 3:

Bratia Matúš a Maroš vyrastali oddelene, každý u jedného z rodičov, a preto majú trochu rozdielne povahy. Jeden z rodičov vychovával svoje

deti tak, aby vždy hovorili pravdu, druhý zas tak, aby vždy klamali. Matúš povedal: „Maroš vždy klame.“ Maroš tvrdil: „Matúš vyrastal u otca.“ Vtom k nim pribehla ich sestra Marta, ktorá vyrastala u otca, a rozhorčene povedala: „Matúš klame.“ Ktoré z dvojčiat žilo u otca a ktoré u mamy? A kto z rodičov vychovával svoje deti k pravdovravnosti? Mama či otec?

Kým sa naši štyria bojovníci proti vyrubovaniu lesov snažili prísť na to, čo od nich tí dvaja vlastne chcú, čašníik ich vyhodil, lebo robili veľký hluk. Hladní a smädní sa pobrali inam. Až do večera hľadali miesto, kde by sa mohli najesť, napiť a vyspať. Keďže už bola sobota popoludní, nič nenašli. Na súmraku si sadli na obrubník pri autobusovej zastávke. „Prečo sme vyrazili už v sobotu, keď s výrubom sa začína až v nedeľu?“ sťažoval sa Chol. Fleg sa naňho len nezúčastnene pozrel. Melan si úboho vzdychol. Sang ale ani teraz neprestal mať dobrú náladu. „Chlapi, zabavíme sa,“ navrhol.

Úloha č. 4:

„Každý si vezmeme 5 kameňov a poukladáme ich na cestu tak, aby určovali práve:

a) 10 trojuholníkov.

b) Keď to budeme mať, uložíme ich tak, aby určovali práve 8 trojuholníkov. Kto to dokáže prvý, vyhrá.“

Ako bolo potrebné kamene poukladať? (Lubovoľné tri kamene určujú trojuholník práve vtedy, keď sú vrcholmi toho trojuholníka.)

Keď Chol začal všetkým odkopávať kamene a chladné počasie bolo čoraz dotieravejšie, odobrali sa do auta a pomaly (ale veľmi pomaly, mali ešte 8 hodín) vyrazili k lesu. Ten rástol hneď vedľa Ústavu pre mentálne nestabilných, kde sídlil psychológ Trafený so svojou bandou rubáčov. Nikto nevedel o štyroch bojovníkoch, a tak zatiaľ riešili iný problém.

Úloha č. 5:

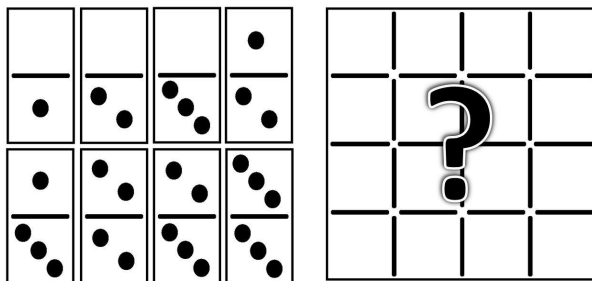
Na zdolanie lesa mali pripravené 2 modré, 2 zelené a 2 žlté elektrické píly. V každom farebnom páre bola jedna o niečo ťažšia ako druhá. Všetky 3 ťažšie píly vážili rovnako a všetky tri ľahšie tiež. V ústave mali obrovské rovníramenné váhy, na zváženie stavu pacientov. Keďže banda doktora Trafeného sa skladala len z 3 rubáčov so slabými rukami, potrebovali zistiť, ktoré 3 píly sú tie ľahšie. Ale čas ich neúprosne tlačí. Musia to zistiť čo najrýchlejšie. Najmenej na kolko vážení to dokážu zistiť?

Náradie bolo pripravené na útok. Útočníci oblečení držiak v rukách píly stáli tvárou v tvár lesu. Psychológ stál a žmúril do vychádzajúceho slnka. Z tváří všetkých štyroch sršala istota. Z miery ich nevyviedli ani traja ochrancovia lesa stojaci priamo oproti nim – Sang, Melan a Chol. „Moment, kde je Fleg?“ ozvalo sa. „Tam,“ ukázal pravou rukou podráždený Chol. Psychológ a jeho dobre platení

„priatelia“ otočili hlavami doľava. Toto nečakali. Fleg si vôbec nevšimol, čo sa deje okolo neho a namiesto toho sa zabával.

Úloha č. 6:

Na chodníku našiel hracie kamene z domina, ktoré tam stratilo nejaké dieťa. Kým sa s nimi hral, tak stratil nejaké aj on, takže teraz mal len také, na ktorých boli hodnoty 0-1, 0-2, 0-3, 1-2, 1-3, 2-2, 2-3, 3-3 (pozri obrázok). Teraz sedel na zemi a jednotlivé hracie kocky ukladal do štvorca s rozmermi 4×4 . Dajú sa tieto kamene uložiť do štvorca tak, aby boli počty bodiek v jednotlivých riadkoch a stĺpcoch rovnaké? Kamene možno aj otáčať (môžu byť položené zvislo alebo vodorovne).



„Aha, vy už idete rúbať,“ uvedomil si až po chvíli. „Tak to aby sme sa pustili do práce, nie?“

Zadania úloh 2. série Letnej časti

Termín odoslania: 18. apríla 2011

Stáli tam štyria proti štyrom. Zrazu sa strhol boj ako vystrihnutý z hororu. Útočníci začali svojimi ničivými pílamí naháňať obrancov po lese. Okolo lietali kusy dreva. Spotení priatelia odhadzovali zo seba svetre a hádzali ich nepriateľom pod nohy. Tí, už s nie najľahšími pílamí v rukách po chvíli nevládali a vzdali to. Odvážni muži utiekli hlbšie do lesa. Takýto vývin situácie nečakali. Psychológ sa však nevzdával. Odkiaľsi vytiahol pílu s naozaj masívnou čepeľou a vybral sa za nimi. Chcel ich zmiasť (a aj sa pochváliť), a tak vykrikoval:

Úloha č. 1:

„Ja i moja vnučka dnes oslavujeme narodeniny. Dokopy máme 91 rokov a pritom ja mám toľko rokov ako moja vnučka mesiacov. Koľko má moja vnučka rokov?“

Keby tí štyria boli spolu, začudovane by sa na seba pozreli. Ale neboli. Každý riešil vlastné problémy inde. Blúdili po lese, rozmýšľali, čo teraz, a hľadali sa. Neodvážili sa však kričať, na to boli priveľmi vystrašení z bláznivého psychológa. Ten chodil po lese a začal zabúdať, keďže bol už starší, čo tam vlastne hľadá. Premýšľal.

Úloha č. 2:

Ivana, jedna z mojich dcér, už ani neviem, čím to je, klame každý pondelok, utorok a stredu a ostatné dni v týždni hovorí pravdu. Jana, tá druhá, tá zas klame vždy vo štvrtok, piatok a sobotu, cez zvyšné dni je poctivá a pravdovravná. Raz sa tak rozprávali.

Ivana povedala: „Včera som celý deň klamala.“

A Jana na to: „Ja tiež.“

Čo to len bol za deň?

Ako tak šiel, naraz došiel k rieke. Nikde nijaký most, len jedna malá loďka. Pomyslel si, že nejako vybabre s jej majiteľom a prevezie ho aj zadarmo. Možno vybabre aj s tými štyrmi, ešteže si na nich spomenul, a dohodne sa s prevozníkom, aby im sťažil prechod cez riek. Veď ju musia prejsť aj oni. Vlastník loďky akoby čítal myšlienky. Hneď zareagoval: „Samozrejme, že budem tak ochotný, ja peniaze vôbec nepotrebujem a nie je problém ani sťažiť im prechod loďkou, ale niečo by som predsa len od vás chcel,“ požiadal.

**Úloha č. 3:**

„Na stodvadsiate narodeniny som dostal 8 rovnakých kociek. Chcem z nich postaviť krásny rad veží. Koľko rôznych radov môžem z týchto kociek postaviť, ak chcem, aby najvyššia veža (od ktorej je každá veža menšia) bola vždy prvá v poradí a každá veža za ňou nasledujúca buď rovnako veľká alebo menšia ako tá pred ňou?“ (Rad $3 \rightarrow 2 \rightarrow 2 \rightarrow 1$ vyhovuje tejto podmienke ale rad $3 \rightarrow 4 \rightarrow 1$ nie)

Pre študovaného psychológa s vysokou školou to nebol žiaden problém, a tak bol hneď na druhom brehu. Chvíľu ešte blúdil lesom a zrazu sa ocitol pri svo-

jich troch zamestnancoch. Bez veliteľa nevedeli, čo robiť, preto sa začali hrať s rovnoramennými váhami a s psychologovými guľami, ktoré z ústavu priniesli na prieskum.

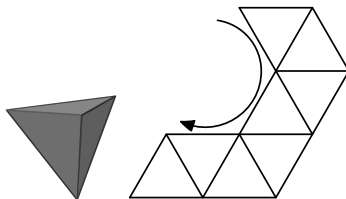
Úloha č. 4:

Jedna z týchto dvanástich gúľ bola ťažšia alebo ľahšia (to tí traja nevedeli) než ostatné. Zvyšných 11 gúľ malo rovnakú hmotnosť. Najmenej koľko vážení na rovnoramenných váhach im stačilo na identifikovanie tejto gule? Chceli zistiť i to, či je ťažšia alebo ľahšia.

Kým na nich psychológ pôsobil svojimi rečami a zberal sa s nimi k rieke, aby mohol odchytiť štyroch bojovníkov proti ničeniu lesov, tí štyria sa akoby zázrakom stretli. Sang bol ale veľmi sklamaný. Nikto nevedel pochopiť prečo, veď ešte nikdy ho nevideli smutného. Keď sa ho na to pýtali, neodpovedal. Naveľa, naveľa im ale ukázal zdrap papiera, pričom na nich ani nepozrel.

Úloha č. 5:

„Keď som tak blúdil lesom, ruky vo vreckách, našiel som v diere vo vrecku pravidelný štvorsten (na obrázku). Aha, na jeho stranách sú čísla 5, 9, 13 a 17. Položil som ho tuto, na papierik, na ktorý som nakreslil rovnostranné trojuholníky zhodné so stenami štvorstena a preklápal som ho po nákrese v smere šípky. Pritom som sčítaval čísla, ktoré ležia vždy na spodnej stene štvorstena. Už som vyskúšal veľa formácií, ale ešte stále neviem, ako treba postaviť štvorsten na plán tak, aby bol tento súčet najväčší možný. Ako to mám urobiť?“



Fleg sa len zasmial, že jeho najlepšieho kamaráta netrápi nič horšie, a hneď mu ukázal riešenie. Síce sa potešil, keď sa na Sangovej tvári objavil nadšený úsmev, ale hneď si uvedomil, že mu lezie na nervy. Vedel, že je všetko v najlepšom poriadku. Kamaráti sa začali cítiť odvážnejšie a už si aj dohadovali plán obrany lesa, keď zbadali riekku, a na nej prepravníka v lodke. S niekým sa dohadoval. Tí štyria prišli bližšie a načúvali.

Úloha č. 6:

a) Sedliak chcel previezť na druhý breh svojich štyroch synov. Posielať ich za lepším životom, potreboval sa však vrátiť na svoj statok, pretože bez neho tam býval veľký zmätok. Preto privozníkovi rýchlo vysvetlil: „Najstarší Jakub je veľký bitkár a bratovi Petrovi vždy, keď boli bez dozoru dospelých, venoval tvrdé buchnáty. Peter si na oplátku vybíjal zlosť (opäť, len ak žiadna dospelá osoba nebola nablízku) na svojich

mladších bratov, Mariánovi a jeho dvojčati Mirovi. Dokáže ich prievozník previezť na druhú stranu tak, aby sa nikto nepobil?“ Jediný dospelý na dohľad je prievozník a žiadny zo štyroch chlapcov nevie ovládať loďku, ktorá dokáže naraz uniesť len prievozníka a jedného z bratov.

b) Štyria bojovníci za zdravé životné prostredie konečne podošli k loďke. Fleg a Chol boli malí, zatiaľ čo Melan a Sang obrovskí. Prievozník sa na nich pozrel, spomenul si na dohodu so psychológom a začal vymýšľať: „No, viete, ja by som veľmi rád, ale loďka je malá, veľa neunesie. Najviac zvládne jednu obrovskú osobu alebo dve malé. Keď vymyslíte, ako sa dostanete na druhý breh, prosím, požičiam vám loďku.“ Ako to urobia tak, aby sa všetci štyria dostali na druhý breh a zároveň, keďže sú dobre vychovaní, aby vrátili loďku jej majiteľovi – prevozníkovi?

Šťastne sa im podarilo dostať na druhý breh. Tam to už ale také šťastné nebolo. Pripravený psychológ s rubačmi ich zviazal, zapchal im ústa a zatvoril ich vo svojom ústave. Jediná nádej na ich záchranu, ako aj záchranu lesa pred psychológom, je v tých, ktorí čítajú túto správu, pôvodne zašifrovanú a poslanú z Paže Sangom Sangvinickým, Cholom Cholerickým, Melanom Melancholickým a Flegom Flegmatickým.

Za podporu a spoluprácu ďakujeme

- Jednote slovenských matematikov a fyzikov, pobočka Košice
- Prírodovedeckej fakulte UPJŠ v Košiciach
- Agentúre na podporu výskumu a vývoja prostredníctvom projektu: LPP-0057-09 Rozvíjanie talentu prostredníctvom korešpondenčných seminárov a súťaží

Názov:	MALYNÁR — korešpondenčný matematický seminár Číslo 4 • január • Letná časť 20. ročníka (2010/2011) Internet: http://malynar.strom.sk
Vydáva:	Združenie STROM, Jesenná 5, 041 54 Košice 1 Internet: http://zdruzenie.strom.sk E-mail: zdruzenie@strom.sk