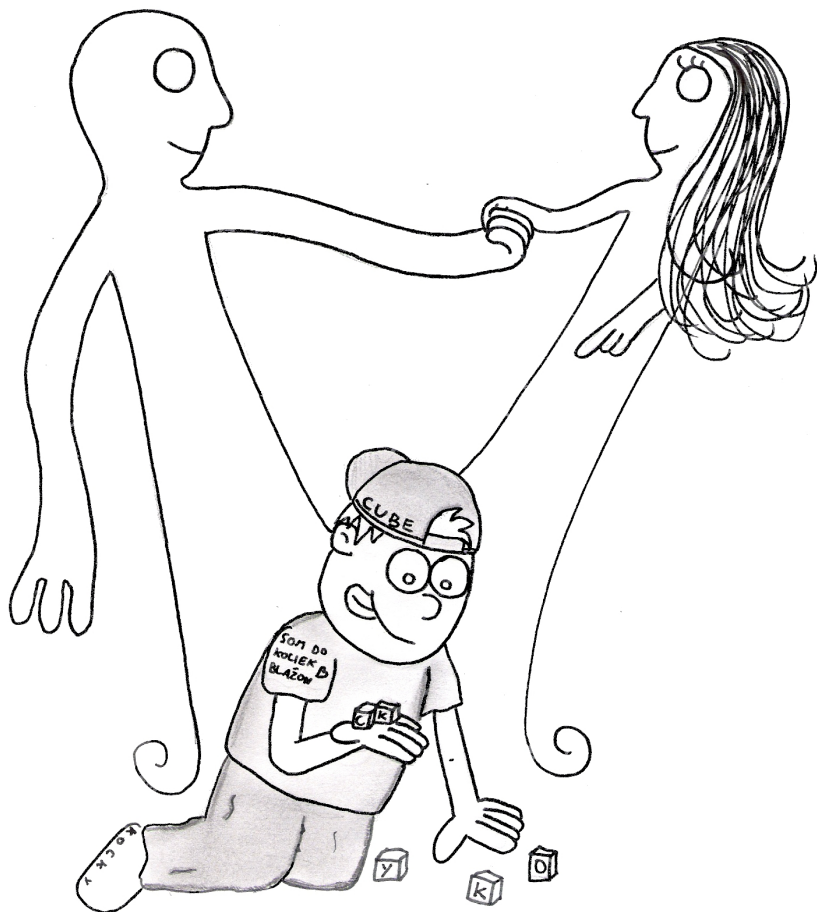


MALYNÁR

Číslo 1 • september 2011

Zimná časť 21. ročníka



Ahojte Malynárčatá!

Voda, slnko, leto, tábory, zmrzlina, výlety, kúpaliská a prázdniny sú už dávno passé. No aby nadchádzajúce dni neboli len o škole, škole a ešte aj škole, pripravili sme pre Vás tento časopis. Začítajte sa do príbehu o našich hrdinoch, spoznávajte vesmír a buďte spolu s nimi na ich dobrodružstvách. Nebude to však také jednoduché. Na našich hrdinov číha mnoho prekážok, pri ktorých sa im zide vaša pomoc. Dosť bolo rozpisovania sa. Prajeme Vám veľa skvelých nápadov, trpezlivosti a chuti do rozlúsknutia úloh. Už sa na ne tešíme :) Do skorého videnia.

Vaši opravovatelia

Zadania úloh 1. série Zimnej časti

Termín odoslania: 17. október 2011

Malý Ferko sa hral s kockami. Smerom k nemu kráčali dvaja vysokí ľudia. Pár. „Aha, človek,“ pošepla žena mužovi, „možno nám môže pomôcť. Skúsme mu povedať, čo hľadáme a čo potrebujeme.“ Muž podišiel k dieťaťu. „Ale nevrav mu všetko,“ varovala ho ešte žena. Usmial sa na ňu.

„Ahoj,“ milo sa prihovril k chlapcovi. „Hľadáme nejaké šikovné deti. Nevieš o niekom?“

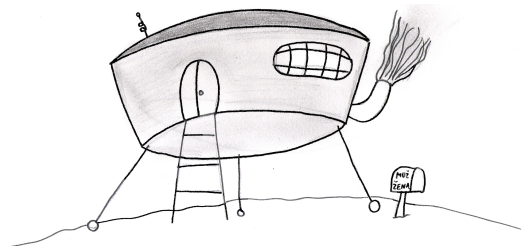
„Možno,“ zamyslel sa chlapec, „prečo ich potrebujete?“

Muž zvažoval každé slovo. „Vieš, my už sme tu dlho,“ začal rozprávať, „a teraz je čas konať. Mohli by sme ti o tom niečo povedať. Ale len ak chceš. Ak ťa nezaujíma, odkiaľ sme a čo potrebujeme, tak potom nič...“ a pomaly sa začal zberať na odchod.

„Nie, počkajte, ja to chcem vedieť,“ kričal za nimi chlapec.

„Ale zasvätení musia ísť s nami a pomáhať nám,“ ozvala sa pre zmenu žena, „to je naša dohoda.“

„Dobre, dobre,“ netrpezlivo vyskočil Ferko, „len už vravte.“



Žena sa zasmiala a začala: „Odlietali sme z našej planéty. Muž mi pomohol zapnúť si skafander. Je to fakt hrozné. Naše ženy si vôbec nevedia dať ruky za chrbát. Muži to majú v toľkých veciach ľahšie. Napríklad...“

„Neodbočuj už zase od témy,“ skočil jej do reči muž, „aby sme sa vrátili späť, pomohol som jej aj na rebrík a keď som vošiel dnu, bol som naozaj zarazený, ako stihla moja milovaná zmeniť náš spoločný byt na loď. Barový pult pod záplavou počítačov nebolo takmer vidno. Televízor sa zmenil na predné okno do vesmíru a tými bočnými boli naše originálne obrazy. Predtým boli ozaj krásne. A kým som sa stihol spamätať, byt sa zatriasol. Na ten hluk nikdy nezabudnem. Vyštartovali sme. Už zase šoférovala žena. Keby ma tak aspoň raz chcela pustiť ku kormidlu. Vedel som predsa, kam máme namierené. Sem, na Zem.“

„Ale no,“ prerušila ho, „vieš, koľko by si toho musel zvládnuť? A pre mňa to bola dosť dobrá zábava...“

Úloha č. 1:

„Šli sme po jednosmernej hyperpriestorovej diaľnici, z ktorej sa nedá odbočiť. Zbadala som na senzoroch lietajúci tanier. Uháňal pred nami, rovnakým smerom ako my a bol od nás vzdialený 150 astromíľ. Obe plavidlá, aj naše, aj tanier, sa pohybujú po diaľnici hyperpriestorovými skokmi. Naš lietajúci byt prejde každým takýmto skokom 9 astromíľ. Lietajúci tanier prejde jedným skokom len 7 astromíľ. Čo myslíš, koľko skokov by sme museli urobiť, aby sme dobehli lietajúci tanier?“

„Aha, tak to preto nás tak rýchlo našli! Lebo ty si sa bavila. Vieš, aké hrozné veci som kvôli nej zažíval?“ obrátil sa na Ferka. „Celá loď sa triasla. Len tak-tak som chytil stoličky. A keď som sa jej opýtal, že čo sa deje, tak ma úplne ignorovala.“

„Nemohla som ti nič povedať. Myslela som, že nás sleduje vesmírna polícia! A to som vôbec nechápala. Áno, nemali sme povolenie na transdimenziálny let, ale nemohli vedieť, že ho chcem použiť. Ešte šťastie, že to neboli oni, ale Óni, naši odvekí nepriatelia.“ Otočila sa k chlapčekomu. „Vďaka nim sme teraz takmer všetci mŕtvi.“

„Počkat, ty si si myslela, že je to polícia?“ začudoval sa muž. „A ja som na nich začal útočiť. Keby to boli vesmírňaci... ani pomyslieť, v akej diere sme mohli skončiť. Veď ja som hneď, ako sa dalo, zamieril ku kabíne pre strelca!“ Chcel sa pochváliť, aký je šikovný, tak sa hneď otočil na chlapca.

„Vymyslel som perfektný zámok. Kabína sa otvorila len tomu, kto poznal päťmiestne číslo. Vždy som mal slabú pamäť, ale bol som nadmieru šikovný v matematike. Preto, aby som si ho pamätal, zvolil som si jednoduché číslo.“

Úloha č. 2:

„Moje päťmiestne číslo malo nasledujúcu vlastnosť: Ak by som pred toto číslo napísal jednotku, získal by som trikrát menšie číslo, ako keby som jednotku napísal na koniec tohto čísla. Akým číslom sa dá otvoriť kabína?“

Ferko začal premýšľať, či by im nevedel ukázať, aký je šikovný, keď sa zase ozvali. Tentoraz žena. Vravela to dosť smutne. „Vtedy sme stratili pravé krídlo. Daroval nám ho môj brat. Museli sme núdzovo pristáť. Tá planéta... no... vyzerala takmer ako Ónska. Hoci, viac mi pripomínala planétu z učebníc dejín ako vesmíropisu.

Začala som sa obávať, že sme sa vrátili v čase. Áno, bolo super, že sme to prežili, ale doteraz nechápem, ako sa to stalo. Naozaj sme leteli len hyperrýchlosťou a nie cez celé dimenzie. To sa jednoducho nemalo stať.“

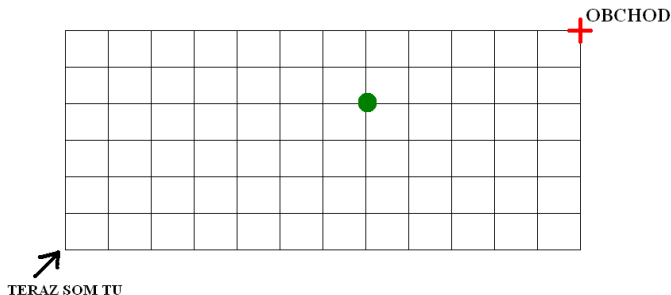
„Aha, už viem!“ vykrikoval muž. „To bola tá planéta, kde som videl len do štyroch strán. Áno, už si spomínam,“ a obrátil sa na Ferka.



„Bola to zvláštna planéta. Mala množstvo domov a medzi nimi na seba navzájom kolmé ulice. Pred nami stála mladá dievčina a plakala. Moja žena sa jej spýtala, prečo plače.“

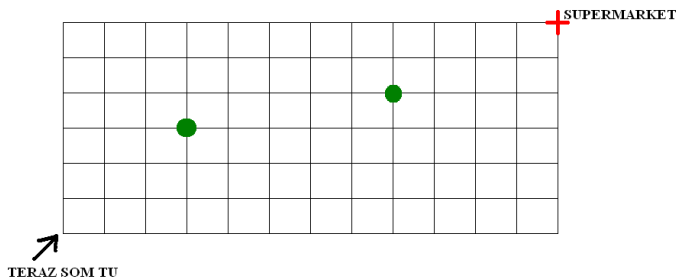
Úloha č. 3:

„Dievčatko nám ukázalo mapu. Na nej bol červený krížik a pri ňom veľký nápis OBCHOD. O niečo pod krížikom bola zelená bodka. Nápis TERAZ SOM TU bol hneď na začiatku mapy. S plačom nám povedala, že ju mamka poslala do obchodu, ale že tam, kde bola tá zelená bodka, vraj stojí deťožrút. Musela byť čo najrýchlejšia, a teda si musela vybrať najkratšiu cestu. Vôbec netušila, kadiaľ má ísť. Moja žena jej hneď ukázala najlepšiu cestu.“



a) Koľko rôznych ciest mohla žena ukázať dievčatku (nechcela, aby ju deťožrút zožral, a teda ju neposlala cez križovátku, na ktorej stál)?

b) „Dievčatko vtedy využilo príležitosť a ukázalo nám ďalšiu mapu s dvomi bodkami. Chcela si ísť kúpiť šaty do SUPERMARKETu. Na nej ale boli až dvaja dežožrúti. Kolko ciest som mohol ukázať ja?“



„Bola ozaj milá,“ dostala sa k slovu žena, „podala nám noviny, pamätáš sa? Len vďaka nej sme objavili to krídlo. Bolo v tých inzerátoch!“

„No jasné! To bol fakt zázrak.“

„Hej, bodaj by sa ti to nezдалo ako zázrak, keď pod fotkou nášho krídla bol portrét tvojej najobľúbenejšej herečky. Ani by si si to krídlo nevšimol, nebyť mňa!“

„Ty máš čo hovoriť. Prečo nás asi chytili? Lebo ty si si obzerala plagát najkrajšieho modela z Orlej hmloviny. Nemuseli nás vôbec dať do toho väzenia. Vieš, aké muky som tam vtedy zažíval? Bol som desať rokov v tmavej cele! Dobre vieš, že aj keď sme nesmrteľní, bez svetla nevieme žiť!“

„Ale kto nás potom odtiaľ dostal? Ani si sa nesnažil zachrániť nás!“

„Stop!“ zakričal zmätený Ferko. „Veď ja vôbec neviem, čo sa stalo! Úplne som sa stratil vo vašich myšlienkach.“

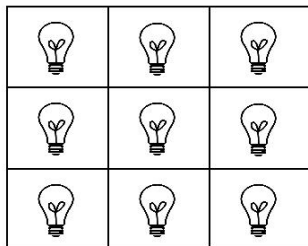
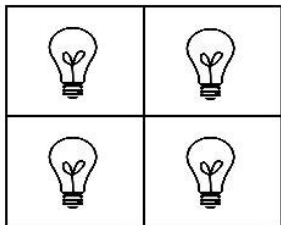
Žena prekrútila očami. Muž sa zahanbene pozrel do zeme a pokračoval. „Naše krídlo predávali Óni na svojich nelegálnych trhoch. A keď sme tam šli, objavili nás a chytili. Desať rokov sme strávili v tmavej cele ich väzenia. Žena nás oboch zachránila. Vybrali sme sa vtedy ku skladu Ónmi odcudzených vecí a ďakovali Orlovi, že naše krídlo nikto nechcel.“

Spomínam si, že v malej búde sedel zmorený vrátnik. Trochu ho potešil pohľad na spoločnosť, ale nie dosť na to, aby nám dal to krídlo, o ktoré sme tak žiadali. Potreboval pomoc. Keď naňho moja žena naliehala, povedal nám, že jeho sklad zahŕňa dve budovy.“

Úloha č. 4:

„V prvej budove boli izby usporiadané do štvorcovej siete 2x2 a v druhej 3x3. V každej izbe mal jednu žiarovku. Ak prepol jednu žiarovku, prepli sa všetky v susedných miestnostiach. Susedné sú tie, ktoré susedia celou stenou, nie len rohom. Vtedy, keď sme k nemu prišli, mal

všetky žiarovky vypnuté. Blížila sa noc, a tak ich chcel zapnúť. Moja žena mu hneď pomohla. Ale ja nad tým doteraz rozmýšľam. Čo mal robiť, aby mu všetky svietili?“



„Nemôžem za to, že som taká šikovná,“ povedala žena a netvárila sa pri tom ani trochu skromne. „Získať krídlo, to bolo naozaj ľahké. Ale som rada, že si mi ho pomohol primontovať,“ zaklipkala na muža svojimi dlhými mihalnicami.

„Ále, to nič nebolo.“ Vždy, keď mu posilnila ego, sa rád hral na hrdinu. „Kým si oddychovala, dokonca som aj trochu pošoféroval, pamätáš sa? Pristál som u Samotárov, ty si šla natankovať a ja zaplatiť.“

„Keď som platil, všimol som si tri krásne oklbaje, miestne sladké ovocie, na pulte predavača.“

Úloha č. 5:

„Spýtal som sa, koľko stoja tri oklbaje. Predavač povedal, že aquilagram za jeden zlatý. Súčin ich hmotností je 72 aquilagramov a súčet v aquilagramoch je suma, za ktorú sme natankovali. Keď som sa ale pozrel na bloček, nevedel som zistiť, koľko váži ktorý. Povedal som mu to a on mi odvrkol, že najťažší oklbaj je z jeho záhrady. Koľko teda vážil každý z nich?“

„Á, tak to bola tá perfektná vec, ktorou si ma nakrmiť?“ zamľaskala žena. „Chutilo to úplne úžasne. Hoci, nebolo to práve najlacnejšie,“ prísne naňho zazrela.

„Áno, ja viem, ale musíš uznať, že vďaka tomu sme mali dosť energie na transdimenziálny let. Bez toho ovocia by sme ho možno ani neprežili. Keď som sa prebral z mdloby a uvidel som ňu len tak ležať na zemi, naozaj som sa preľakol.“

„Spomínam si, ako si sa o mňa staral,“ jej pohľad razom znežnel. „Bolo to od teba veľmi milé.“

Muž si odkašľal. Snažil sa aj naďalej tváriť drsne, tak rýchlo zmenil tému. „Aj tak som radšej ďalekohľadom pozoroval Zem. Hlavne, keď sme boli blízko. Raz sa na jej osvetlenej časti hral turnaj v love mamutov.“



Úloha č. 6:

„Súťažiaci boli rozdelení do dvoch rovnako početných skupín. Vo svojej skupine súťažil každý s každým práve raz. Nakoniec sa víťazi z každej skupiny stretli vo finále. Odohralo sa 91 zápasov. Koľko pozemšťanov sa toho dňa zúčastnilo turnaja?“

Ferko nad tým vôbec neuvažoval. Počúval ich s otvorenými ústami. Bol užasnúty. Tieto dve bytosti ho našli hrať sa s kockami a teraz mu tvrdili, že prišli niekde z hlbín vzdialeného vesmíru, že sa vrátili v čase, že zažili dobu ľadovú, a to všetko. Bolo to úžasné. Vždy svojim kamarátom, ktorí sa mu smiali, že má jednu nohu kratšiu ako druhú, tvrdil, že je taký preto, lebo pochádza z inej planéty. Odporovali mu, že len na Zemi je život. Ale teraz im všetkým ukáže!

Zadania úloh 2. série Zimnej časti

Termín odoslania: 21. november 2011

Mladý pár si ani nevšimol, že chlapec, ktorý doteraz sedel a s otvorenými ústami ich počúval, už stojí a usmieva sa. Žena začala hovoriť o tom, čo sa stalo, keď prespali dobu ľadovú. „Nemohli sme prejsť vonku z domu. Veď by sme umrzli,“ vysvetľovala. „Radšej sme si nastavili spačie režim a začali zbierať energiu na život. Keď náš systém usúdil, že už sme dostatočne oddýchnutí, zobudili sme sa. Boli sme naozaj prekvapení, keď sme vyšli von a zbadali sme prístav.“

Úloha č. 1:

Námorníci mali na jednej kope tovar uložený v 96 škatuliach, ktorý museli prepraviť do ďalšieho mesta. Na druhej kope bolo množstvo prepraviek. Bolo zrejmé, že do jednej prepravky sa zmestí buď 8 veľkých alebo 10 malých škatúl. Stihli sme si všimnúť len to, že veľkých škatúl bolo viac ako malých. Posielali sa len plné prepravky, naložené jedným druhom škatúl. V kolkých prepravkách teda poslali námorníci svoj tovar?

Žena sa zadívala do dialky. „Ó, áno, to bol krásny večer,“ zasnívane spomínala, „prešli sme sa po pláži. Uvideli sme západ Slnka, tej prenádhornej hviezdy. A tak to šlo každý večer. Deň čo deň, týždeň čo týždeň, mesiac čo mesiac, rok čo rok a storočie čo storočie. Zem bola stále iná, stále však nádherná.“ Obrátila sa na muža: „A pamätáš, ako sme stretli Leonarda Pisana? To bol ozaj zážitok.“ Obrátila sa na Ferka.

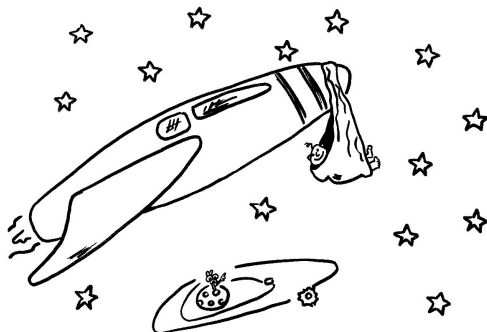
Úloha č. 2:

„Ten muž písal na zem čísla, pričom každé číslo bolo súčtom dvoch predchádzajúcich čísel a na začiatku boli dve jednotky. Pred nami sa vynímali čísla 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21 a tak ďalej. Napísal až 1587 čísel. Bolo posledné číslo párne alebo nepárne? A vieš aj prečo?“

Žene sa pri tejto spomienke tisli slzy do očí. „Viem,“ šepla, „že sme boli takí uchvátení spomienkami na svoje detstvo, na muža, o ktorom sme sa učili už v škôlke, že sme sa rozhodli urobiť si vlastné bábo. Vtedy si sa bál, že sa zamiluje do smrteľníčky a umrie nám.“

„A právom!“ vykrikoval muž. „Ja viem, bolo to fajn rozhodnutie. Mal síce krátky život, ale poriadne pekný,“ dodal pod hrozbou ženinho vražedného pohľadu.

„Narodil sa nám chlapec,“ vravela žena, skôr sebe než mužovi či chlapcovi. „Pomenovali sme ho podľa Slnka. V našej reči Ľudovít. Neskôr, o asi štyristo rokov, keď náš syn dospel, rozhodli sme sa ho podstrčiť ľuďom, na kráľovský dvor, veď nie je len tak hocikto. Chcel si vybrať nevestu. Rozhodol sa oženiť so španielskou princeznou Máriou Teréziou.“



Úloha č. 3:

„Princezná sa rozhodla, že si nájde múdreho a šikovného muža. Nápadník musel nájsť jej portrét, ktorý ukryla do jednej z troch truhlíc: zlatej, striebornej a olovenej. Na každú z nich napísala dva nápisy, pričom pytačom pravdivo povedala, že ani na jednej z nich nie je viac ako jedno nepravdivé tvrdenie. Na truhliciach bolo:

Zlatá: Tu portrét nie je. Portrét bol maľovaný v Benátkach.

Strieborná: Portrét nie je v zlatej truhlici. Portrét bol maľovaný vo Florencii.

Olovená: Tu portrét nie je. Portrét je v striebornej truhlici.

a) Ktorú truhlicu teda mal jej nápadník otvoriť, aby našiel portrét?

b) V druhej skúške boli na jednej z nich dve pravdivé tvrdenia, na druhej dve nepravdivé tvrdenia a na poslednej bolo jedno pravdivé tvrdenie a druhé nepravdivé.

Zlatá: Tu prsteň nie je. Prsteň je v striebornej truhlici.

Strieborná: Prsteň nie je v zlatej truhlici. Prsteň je v olovenej truhlici.

Olovená: Prsteň tu nie je. Prsteň je v zlatej truhlici.

V ktorej truhlici bol prsteň?“

„Volali ho Kráľ Slnko,“ prezradil muž chlapcovi, „lebo každému hovoril, že sme ho pomenovali podľa Slnka. Škoda, že to už dnes nikto nevie, dejiny sa časom zabúdajú.“ Žena zavzlykala. Z očí sa jej začali kotúľať slzy. Muž ju objal. „Neplač. Vedeli sme predsa, že umrie, keď sa ožení. Bolo to dobré rozhodnutie,“ chlácholil ju. Znova sa obrátil k Ferkovi. „Keď ju už prešiel ten najväčší smútok, vtedy začala byť celkom sranda. Raz sme vyšli von a zbadali sme dievčatko so zápalkami. Chúďa, nikto si ich od neho nechcel kúpiť. Kúpili sme všetky. Nejaký chlap, ktorý sa nám predstavil ako Andersen, nám potom triasol rukou a ďakoval za nápad, či niečo také. Neviem, už si presne nespomínam.“

„Načo ste si kúpili toľko zápalek?“ zaujímal sa Ferko.

„Dobrá otázka.“ Odpovedal muž.



Úloha č. 4:

„Začali sme hrať hru. Na stôl sme položili 7 zápaliiek. V každom ťahu sme mohli zobrať jednu, dve alebo tri zápalky. Najprv urobil svoj ťah jeden a potom druhý z nás, a tak sme sa striedali. Kto vzal zo stola poslednú zápalku, vyhral. Keďže dámy majú prednosť, začínala vždy žena.“

a) Ak by si bol na jej mieste, koľko zápaliiek by si vzal hneď v prvom ťahu, aby si vyhral? A prečo práve toľko?

b) Potom sme sa rozhodli hrať so 40 zápalkami. Koľko by si potiahol v prvom ťahu v tomto prípade? Nezabúdaj, že chceš vyhrať.“

„Keď nás aj táto hra začala nudiť, rozhodli sme sa vymýšľať zápalkové hlavolamy. Spísali sme množstvo kníh, ktoré sme neskôr aj vydali. Veľmi úspešne sa nám darilo posúvať vás, pozemšťanov, na úroveň, ktorú sme očakávali a hľadali.“

„Jasné, už viem,“ skočila mu do reči žena. „To bolo vtedy, keď nám zablíkali senzory, že? To sme vyšli von a potom...“ keď zbadala mužov pohľad, zmĺkla.

„Potom čo?“ dychtivo sa pýtal Ferko.

„Potom sme zistili, že to bol len planý poplach a naše senzory si pomýlili lietadlo bratov Wrightovcov s vesmírnou políciou,“ rýchlo zahováral muž. Zdalo sa, že Ferkovi to stačilo. Bol nadšený už len z toho, že mu dvaja skutoční mimozemšťania rozprávajú o prvom lietadle ľudí. Veril každému ich slovu. Muž však neváhal a pokračoval. „Vtedy sme našli noviny. Boli tam aj inzeráty. Napríklad tento, aha.“ Muž strčil chlapcovi pod nos zožltnutú stranu Klatovských novín. Na nej svietil takýto dobový inzerát:



Úloha č. 5:

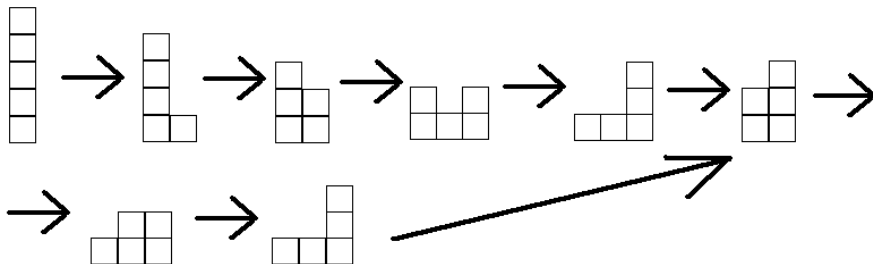
Potrebuje pomoc. Sme traja bratia, máme vinicu a pred týždňom nám zomrel otec. Ostalo nám po ňom len 21 sudov na víno. Sedem z nich je plných, sedem poloprázdnych a sedem úplne prázdnych. V závete, ktorý nám nechal, je napísané, že každý z nás troch musí dostať presne rovnaký počet sudov a rovnaké množstvo vína. Čo máme robiť, aby sme splnili otcovu poslednú vôľu? Víno sa nesmie prelievať.

„Vybrali sme sa za nimi, ochotní pomôcť,“ ozvala sa žena, „a tak sme sa cestou do Klatova dostali až sem, k tebe. Ozaj, kde to vlastne teraz sme?“ spýtavo sa obzerala.

„V Košiciach,“ dychtivo odpovedal chlapec, celý bledý od vzrušenia. „A ja vám viem pomôcť. Viem nájsť deti, ktoré sú dosť šikovné na to, aby s nami mohli odísť. Teda, s vami,“ rýchlo sa opravil. Nechcel nič pokaziť. Najmä teraz nie. „Ale ešte by som vás chcel o niečo poprosiť.“

Úloha č. 6:

Ukázal na kocky: „Už dve hodiny sa tu hrám s piatimi kockami. Postavil som si z nich ľubovoľnú vežu a zahrál som si hru. Z každého stĺpca veže som zobral z vrchu jednu kocku a postavil z nich nový stĺpec.“



Aha, takto. Ak vznikli medzi stĺpcami medzery, spojil som stĺpce dokopy. No veže sa po istom čase začnú opakovať a mňa to prestane baviť. Akú prvú vežu si mám postaviť, aby som pri hraní tejto hry postavil čo najväčšie množstvo rôznych veží?‘‘

Naši cestovatelia samozrejme vedia. A vy? Áno? Tak to sa na vás malý Ferko obracia s otázkou, či sa nechcete ísť pozrieť na ich planétu. Chcete? Tak sa snažte! Požadujú istú úroveň. S nimi môžu letieť len tí najlepší.



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 1 • september • Zimná časť 21. ročníka (2011/2012)
Internet: <http://malynar.strom.sk>

Vydáva: Združenie STROM, Jesenná 5, 041 54 Košice 1
Internet: <http://zduzenie.strom.sk>
E-mail: zduzenie@strom.sk