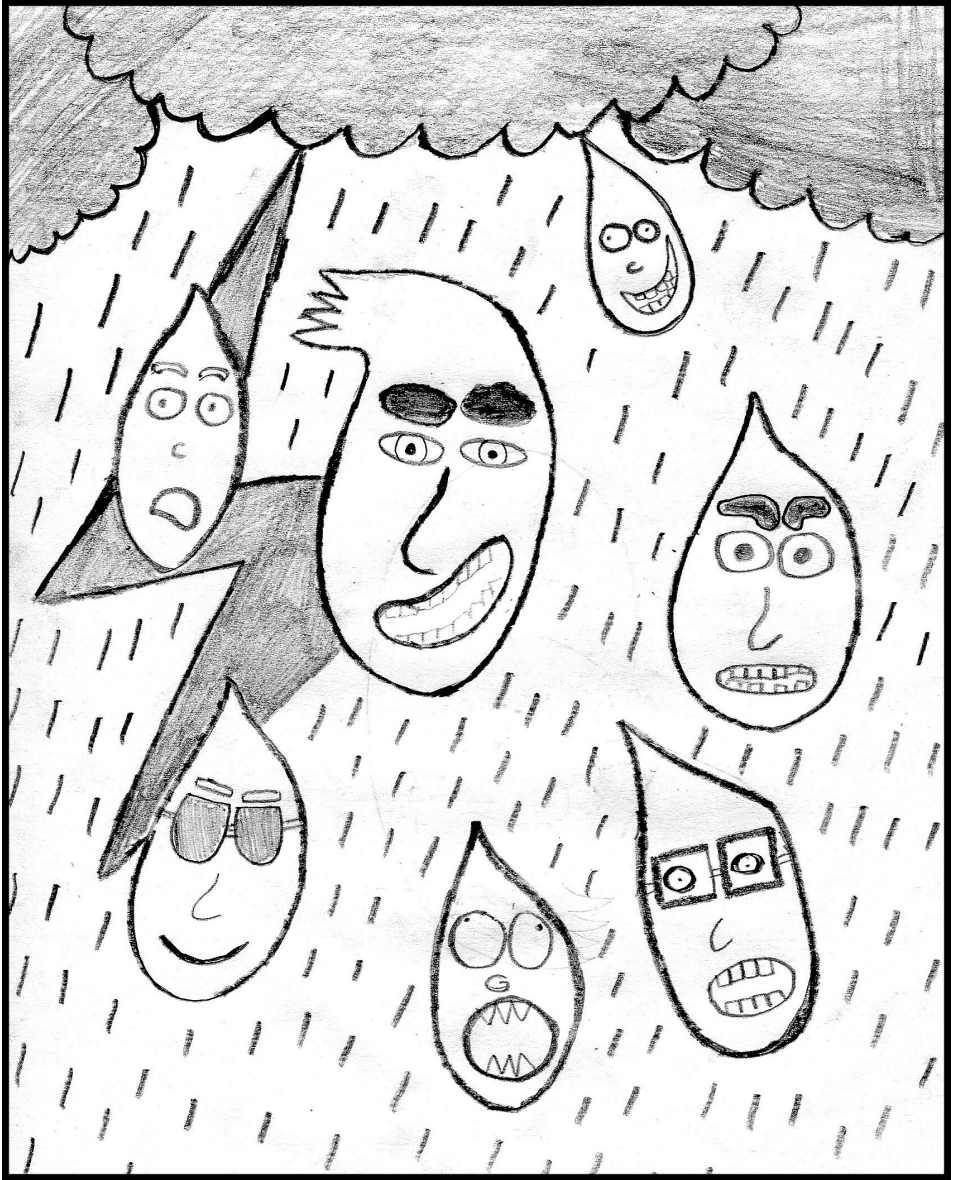


MALYNÁR

ČÍSLO 4 — ROČNÍK 26 — <https://malynar.strom.sk>



Ahojte!

Zima je ešte v plnom prúde, no vy už môžete držať v rukách nový časopis letného semestra. Okrem zaujímavého príbehu tu nájdete hlavne dve série príkladov. Tak hor sa do ich počítania, aby ste sa dostali na sústredenie plné zážitkov. Prajeme vám veľa dobrých nápadov pri rátaní.

Vaši milovaní vedúci MALYNÁRa

Ako bolo?

V dňoch 29.1. – 3.2.2017 sa v Juskovej Voli uskutočnilo zimné sústredenie Malynára. Počas šiestich dní sme pokračovali v príbehu cestovateľa Borisa, ktorý stratil pamäť. Postupne sme mu ju pomáhali získať späť a (nemusíte sa báť) nakoniec s ním všetko dobre dopadlo. Okrem množstva zážitkov a nových priateľstiev sme si zo sústredenia odniesli aj užitočné vedomosti z matematiky. Poriadne sme si užili aj kopu snehu okolo ubytovne, o čom svedčí aj iglu pre vyše 20 ľudí, ktoré sme postavili. Fotky si môžete pozrieť v galérii na našej stránke. Už teraz sa tešíme na ďalšie sústredenie.

2% z daní

Aj tento rok môžu vaši rodičia venovať 2% zo svojich daní verejnoprospešným organizáciám, ako sme my (dokonca niektorí až 3%).

Peniaze získané z 2% v MALYNÁRa i využívame na pokrytie časti nákladov spojených s aktivitami pre vás (kopírovanie časopisov, poštovné, ceny na súťažiach, aktivity na sústredeniach...).

Chceme vás preto poprosiť, aby ste rodičom, členom svojej blízkej aj vzdalenej rodiny, susedom a pokojne aj cudzím ľuďom na ulici porozprávali o našich aktivitách a poprosili ich, aby svojou troškou podporili našu dobrovoľnícku činnosť a pomohli tým skupine mladých cielavedomých ľudí zabezpečujúcich chod týchto úžasných seminárov, ktoré tak zbožňujete. Porozprávajte im, čo pre vás znamená sústredenie, čo vám dáva riešenie úloh semináru, a vysvetlite im, že takto podporia aj váš rozvoj a prispejú k zmysluplnému tráveniu vášho voľného času.

Potrebné informácie o tom, ako darovať 2%, nájdete na stránke nášho združenia <https://zduzenie.strom.sk/sk/zduzenie/2percenta/> a radi vám odpovieme na ľubovoľné otázky ohľadom našej podpory aj mailom na info@strom.sk. Ďakujeme!

Pravidlá súťaže

Priebeh

Korešpondenčný matematický seminár **MAĽVŇÁŽ**, organizovaný Univerzitou Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Prírodovedeckou fakultou, a Združením STROM, je súťaž pre žiakov štvrtého až šiesteho ročníka základných škôl, resp. prímý na osemročnom gymnáziu. Zapojiť sa môžu aj mladší. **MAĽVŇÁŽ** prebieha korešpondenčnou formou – počas zimnej aj letnej časti dostaneš po dve série po 6 úloh, ktoré vyjdú naraz v septembri a vo februári. Riešenia tých úloh, ktoré sa ti podarí vyriešiť, a tých, kde prídeš aspoň na časť riešenia, pošli do uvedeného termínu na našu adresu alebo ich nahraj pod svojim profilom na našej webovej stránke. My ich opravíme, obodujeme a zostavíme poradie všetkých riešiteľov. Opravené riešenia úloh spolu s ďalším číslom časopisu, v ktorom nájdeš správne riešenia a poradie, dostaneš do školy alebo ich nájdeš na našej webovej stránke. A ak sa budeš snažiť a skončíš medzi najlepšími, môžeš sa tešiť na šesťdňové sústredenie v peknom prostredí nabité zaujímavým programom, športom, hrami, matikou a skvelými kamarátmi. Zúčastňujú sa ho riešitelia korešpondenčných sérií na základe poradia po korešpondenčných sériách danej časti ročníka. Sústredenia sa môžu zúčastniť aj úspešní riešitelia iných matematických súťaží organizovaných PF UPJŠ v Košiciach a Združením STROM, ak to kapacitné možnosti umožnia. **MAĽVŇÁŽ** je súťaž jednotlivcov a riadi sa organizačným poriadkom zaregistrovaným na Ministerstve školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky pod číslom 2016-9485/41562:71-10E0.

Bodovanie

Za správne vyriešenú úlohu získaš 9 bodov, za čiastočne správne alebo neúplné riešenie primerane menej. Do celkového poradia sa započítavajú body za:

šiestakom a primánom: všetky vyriešené úlohy

piatakom: päť najlepšie vyriešených úloh plus minimum z týchto piatich úloh

štvrtákom: päť najlepšie vyriešených úloh plus maximum z týchto piatich úloh

Tretiaci a mladší budú hodnotení rovnako ako štvrtáci.

Príklad

Traja bratia, šiestak Vlado, piatak Jaro a štvrták Marcel vyriešili všetky úlohy úplne rovnako (zhodou náhod, že) – za 3, 2, 4, 1, 5 a 4 body. Vlado potom získal $3 + 2 + 4 + 1 + 5 + 4 = 19$ bodov, Jaro $(3 + \underline{2} + 4 + 5 + 4) + 2 = 20$ bodov a Marcel $(3 + 2 + 4 + \underline{5} + 4) + 5 = 23$ bodov. Jasně, nie?

Ako písať riešenie

Úlohy rieš samostatne, neodpisuj ani nikomu nedávaj odpisovať, pretože za to **budeme strhávať body**. Výsledok úlohy, aj keď je správny, nestačí. Tvoje riešenie musí obsahovať podrobný **myšlienkový postup** – vysvetlenie, ako si pri riešení úlohy postupoval. Riešenie každej úlohy píš na samostatný papier formátu A4, ak je na via-

cerých listoch, zopni ich. Texty zadaní opisovať nemusíš. Každé riešenie musí mať v hlavičke **Tvoje meno, triedu, školu a číslo úlohy**. Riešenia posielať na adresu:

Združenie STROM, PF UPJŠ, Jesenná 5, 041 54 Košice.

Pod odosielateľa uveď výrazne **MALYNÁR**.

Riešenia môžeš taktiež nahrávať pomocou založeného účtu na našej webovej stránke <https://malynar.strom.sk>. Všetky riešenia môžeš odovzdávať do 20:00. Dbaj na presné **dodržanie termínu** odovzdania, či už budeš riešenia posielať poštou alebo nahrávať na našej stránke (za oneskorenie ti **budeme strhávať body**). V prípade, že na našej stránke nastanú nejaké problémy, tak je tu možnosť poslať nám riešenia aj na našu adresu riesenia@strom.sk (riešenia budú prijaté a opravené len v prípade, že váš profil je kompletne vyplnený).

Registrácia

Pred odosielaním prvých príkladov sa nezabudni zaregistrovať na našej stránke, aby sme mali na teba nejaký kontakt. Registrácia na našej stránke funguje ako ekvivalent vyplnenia prihlášky do nášho semináru. Ak sa na našej stránke nezaregistruješ, tak sa môže stať, že o tebe nebudeme mať dostatok informácií. To môže dopadnúť napríklad tak, že ti nebudeme môcť poslať späť tvoje opravené úlohy alebo tvoje hodnotenia nebude možné zobrazit v poradí. Dokonca sa môže stať, že ťa nebudeme môcť kontaktovať v prípade, že získaš možnosť sa zúčastniť sústreďenia.

Webová stránka

Ak máš nejaké otázky na nás alebo k zadaniam, tak neváhaj navštíviť naše webové stránky. Pri každom príklade je diskusia, ktorá slúži na to, aby si sa mohol opýtať na nejasnosti ohľadom zadaní. Ak ťa zaujíma niečo o našom seminári (či už tomto alebo o tých pre starších) alebo by si len chcel pokecať s kamarátmi či zorganizovať nejakú akciu, tak sa neboj a zapoj sa do debaty na našom webe. Ďalšia možnosť, ako nás kontaktovať, je mailom na adresu malynar@strom.sk.

Zadania 1. série úloh letného semestra

Riešenia pošlite najneskôr do **20. marca 2017**

Nezabudni si vytvoriť či aktualizovať profil na <https://malynar.strom.sk>.

Tak sa skončil ďalší z radu špinavých, ufúlaných dní. Kvapka vedela, že o chvíľu sa to opäť začne. Nepoznala úniku. Už to prichádzalo. Ten pocit dôverne poznala, a tak sa nevydesila, keď na ňu začala pôsobiť tá neodolateľná sila. Konečne zaspala. Prebudí sa už vo svojej domovine.

Rozhliadla sa. Nad zeleným obzorom bolo vidno majestátne mesačné halo. Takýto pohľad je nezvyčajný aj pre niekoho, kto oblaky nazýva svojim domovom. Preto sa kvapka rozhliadala a plným dúškami nasávala tú nádheru. Stromy, ktoré sa tiahli až do nedohľadna, ešte nerozkvitli. Bola to jej obľúbená časť roka. Príroda akoby sa pripravovala na príchod jari. Riedke koruny mladých dubov ešte nezakryli oblohu úplne. Byť kvapkou znamenalo mnohé, no za tieto chvíle to stálo. Medzi koreňmi sa zem hmýrila drobnými živočíchmi. Všetky sa kamsi ponáhľali. Noc bola pokojná a lístie viselo nehybne, všade vládlo bezvetrie. Napriek tomu každá noha, kam až oko dovidelo, uháňala o dušu spasenú na juh, odkiaľ sa niesol zvuk zurčiacej bystriny.

Úloha 1

Mravec, slimák, kobylka, lienka a pavúk bežali k potoku. Mravec utužil ducha spoločenstva a prišiel ako druhý, tretí alebo štvrtý. Slimák v súlade s očakávaniami nedošiel prvý. Kobylka, ktorej chýbal zmysel pre orientáciu v teréne, skončila hneď po slimákovi. Pyšná lienka nebola druhá a pavúk prišiel o dve miesta neskôr ako ona. V akom poradí sa umiestnilo živočíšstvo, ak vieme, že na jednom mieste sa umiestnil vždy len jeden živočích?

Kvapka ich so zaujatím pozorovala a premýšľala nad časmi, keď bola aj ona taká unáhlená. V tejto krajine sa však veci nediali nadarmo. Krátko potom, ako zadychané osadenstvo lesných chodníčkov a zastrčených zväžnic dorazilo k svojmu cieľu, sa objavil aj ten, kto celý chaos spôsobil. Uličník ozlomkrky utekal pomedzi vetvy a korene, cez tmú i plamene, ktoré v jeho očiach dávali najavo všetkým navôkol, že doma mal byť už dávno. Šťastie. Kvapku premohol pocit, ktorý nezažila už dlhú dobu, no tento pohľad na rozžiarené detské oči ju vytrhol zo zádumčivej nálady. Rýchlo sa spamätala a znovu na seba nechala poznať, že skutočne spí.

Chlapecovo meno v lese nebolo známe, ale tí, ktorí už zašli aj do najbližšieho mesta, vedeli, že sa volá Tino. Jeho úmysly teraz v húštinách, ako napokon jeho maniere vôbec, neboli celkom nevinné. Aj keď by vám mnoho ľudí (a keby len ľudí) povedalo, že je nevychovaný alebo ešte čosi horšie, nebolo to tak. Nikto mu v skutočnosti nerozumel. Ani nemohol. Vždy bol záhadný a radšej, ako spoločnosť ľudí, vyhľadával samotu lesa.

Kedysi mal čudného koníčka. Rád sa prehrabával na pôjde. Čo sa však ľuďom pozdávalo ešte menej, bolo, že sa neobmedzoval iba na svoj. Raz ale nadabil na jednu zaprášenú čarodejnú knihu. Po prečítaní pár stránok ho celé týždne máтали nočné mory, ktorých sa nevedel striasť. Preto s tým radšej skoncoval. Ale to, čo sa dozvedel onoho osudného večera, mu nedalo pokoja.

Úloha 2

Tino zbieral nôžky pre svoje alchymistické potreby. Keď mal k dispozícii 25 nôžok, uvedomil si, že takto by do každého svojho bosoráckeho kotla mohol dať dve nôžky, ale po tri by do každého už nevyšlo. Potom nazbieral ďalších 10 nôžok, ktoré pridala k pôvodným. Teraz by sa každému jeho kotlíku mohli ujsť tri nôžky, ale po štyri už nie. Nakoniec skončil s 52 nôžkami. Takto by všetky kotly obsiahli po štyri nôžky, ale po päť by si už Tino nemohol dovoliť rozdeľovať. Koľko má Tino čarodejných kotlov?

Toto všetko kvapka zistila za tých pár okamihov, počas ktorých okolo nej Tino prebehol. Ako? Nevedela, no túto schopnosť mala od mala. Zistila, že ju príbeh chlapca zaujal, a tak sa mu prichytila na tričko a vydala sa na dobrodružstvo. Zdalo sa jej to ako celá večnosť, no nakoniec dorazili do mesta. Nikdy tu nebola. Nelutovala. Smrad sa tiahol od všadiaľ a nenašla tu ani nič, čo by mohla považovať za také nádherné, ako zádumčivú samotú lesa.

Tino vedel, kam má namierené. Zahol iba niekoľkokrát, býval totiž v malom mestečku, a vošiel do jedného z domov, ktoré stáli v rade na jednej z najvyšších a najlukratívnejších ulíc, no napriek tomu v porovnaní s veľkoleposťou širého lesa, ktorý začínal hneď za záhradami, vyzerali ako skromne učupené chatky. Kvapka tu však neprišla, aby sa kochala, ale kvôli chlapcovi. Ten zrazu tesne pred domom spomalil z rozhodného behu na šuchtavú chôdzu. Plecia mu spadli nižšie a zrak uprel do zeme. Zaklopal. Kvapka nevedela, čo má očakávať, ale toto si v žiadnom prípade nepredstavovala. Vo dverách sa okamžite zjavil ďalší človek a rýchlym pohybom uchopil Tina za zápästie. Potom to prišlo. Krik, ktorý trhal uši, zatemňoval mozog a roztriasol aj tie najodvážnejšie nohy.

Kvapka venovala medzicasom pozornosť aj tomu, čo by kdekomu ušlo. Slnko sa začalo vzdalovať od svojho najhlbšieho dna a východ slnka sa neodvratne blížil. Preto tušila, čo tento krik, prichádzajúci zdola od starého mesta nedoceniteľnej hodnoty, znamená. Vrhla jeden rýchly pohľad tým smerom a zbadala kupolu tróniacu na štíhlejšej, hrdej veži. Mesto, ešte pred chvíľou spiace tvrdým spánkom, tiež neprehliadlo prenikavé volanie, ľudia povstávali z postelí a takmer všetci obyvatelia mesta okrem podozrivých boháčov, ktorí sa usadili na dolnom konci mesta, vždy zohnali, čo potrebovali, za najnižšie ceny, a ktorých nikto nedržal v oľube, sa kamsi chystali. Hore na veži niekto stál. Dav, ktorý sa pod ňou pokorne zhromaždil, však premkol strach, keď si všetci uvedomili, že to nie je ten starý krikľúň, ktorý si už aspoň štyridsať rokov pravidelne privстал a vyšiel točitým schodiskom na vežu a ktorého

mali všetci radi. K osobe, ktorá sa v šere črtala, cítili neurčitú zbožnú úctu. Tohto človeka nepoznali. Napriek tomu pokračovali podľa obyčají k dverám.

Tinovu rodinu, ktorá zaostala za ostatnými počas tradičnej cesty, ktorá sa im až do tej chvíle nezdala zvláštna, prepadla pouličná banda. Banditi, ktorí tu, v izolovaných oblastiach, fungujú pod záštitou všeobecne rešpektovanej viery, sa rozhodli, že si z nich spravia krutú srandu.

Úloha 3

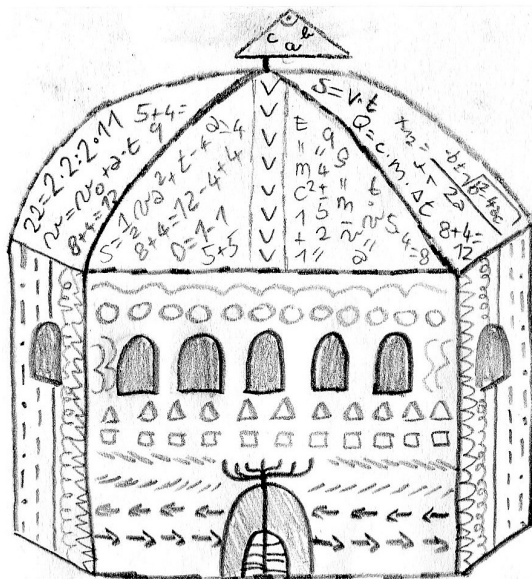
Zakopali Tinových blízkych (Tina, jeho otca a dvoch starších bratov) po hlavy do zeme. Obete sa tak nemôžu vôbec pohybovať a vidia len pred seba. Sú zakopané v rade, otec – podľa tunajších zvykov hlava rodiny – je oddelený stenou. Všetci sa pozerajú rovnakým smerom. Posledný, Tino, vidí dvoch bratov pred sebou a stenu. Predposledný vidí (okrem steny) len druhého. Druhý človek v rade pozerá na stenu a otec, ktorý je osamotený, má za chrbtom stenu a pozerá sa do dialky, kde sa ale nič nedeje. Bandita vysvetlil všetkým naokolo, aká je situácia, a povedal im, že im dal na hlavy čiapky – dve modré a dve červené. Jeden z nich má prehovoriť a povedať, akej farby čiapku má na svojej hlave. Ak povie správnu farbu, gangstri ich hneď vykopú. Ak povie čokoľvek iné, tak tam všetci štyria ostanú až do konca.

Akú stratégiu môže kvapka bohobojnej Tinovej rodine poradiť na vyriešenie tohto problému?

Keď sa rodina dostala preč z nebezpečenstva, začali plánovať, čo ďalej. Chceli sa rozhodnúť, že odídu preč z tohto mesta, kde ste nemohli veriť ani susedovi. Naozaj chceli. Ani neviete, ako veľmi. Ale nemohli. Nevedeli prečo, no nemohli.

Možno to súviselo s tým mužom na veži. Nie, nemohlo. Taký dobrý človek, akým bol on, by ich tu predsa nasilu nedržal. Zbavení obáv vykročili. Prvé kroky šli ťažšie, no potom sa už priam rútili v ústrety tomu, čo ich na veži čaká, a mysleli pri tom len na ten nádherný hlas.

Ulice mesta sa kľukatili medzi radmi domov, ktoré poväčšine pripomínali kvádre. Tomuto sa však vymykali statné vily na dolnom konci, čiže presne tie, ktorých obyvatelia nenasledovali volanie, a predovšetkým budovy celospoločenského vý-



byvatelia nenasledovali volanie, a predovšetkým budovy celospoločenského vý-

znamu v centre. Dominovala mu modrá budova s mnohými vlysmi po obvode, zdobená zvonku aj zvnútra výjavmi ďalekosiahleho významu a so zlatistou kupolou polgulovitého tvaru osadenou nad vchodom, pred ktorým postával stále sa zväčšujúci dav.

Okrem častých masových presunov nadránom mešťanov spájala ešte jedna vec. Bol ňou šport. Kvapka, ktorej schopnosti ovplyvňovať svet okolo seba boli značne obmedzené, tomu nerozumela úplne, ale každopádne si všimla, že ľudia čakajúci, kým sa vráta otvoria a budú si môcť splniť svoju posvätnú povinnosť, hovorili takmer výhradne o výsledkoch miestnej ligy pochybného významu, ktorej sezóna sa prednedávnom skončila.

Úloha 4

Vo finále ligy hrali štyri tímy, Zelení, Červení, Modrí a Hnedí, pričom každý z tímov odohral práve jeden zápas s každým z ostatných tímov. Zelení trikrát vyhrali a umiestnili sa na prvom mieste s celkovým skóre 7 : 1. Červení dosiahli celkové skóre 2 : 3, Modrí 3 : 3. Poslední Hnedí prehrali všetky tri zápasy a ich celkové skóre bolo 1 : 6. Zistite ako dopadli jednotlivé odohraté zápasy, ak viete, že Zelení porazili Červených 3 : 0 a Červení a Modrí (každí jednotlivo) práve raz vyhrali, raz prehrali a raz remizovali.

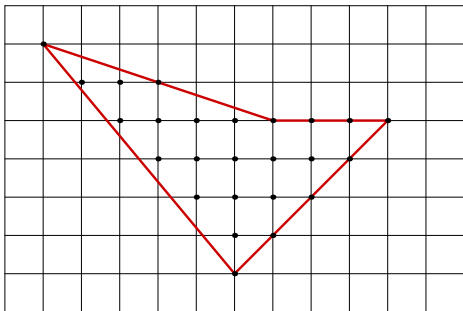
Tinova rodina konečne vstúpila do veže. Kvapka okamžite pocítila akúsi odovzdanú atmosféru. Akoby nikomu nezáležalo na ničom inom, ako stretnúť sa s tým hlasom. Vtedy to zacítila. Začalo to pôsobiť aj na ňu. Nebolo to také silné ako v prípade ostatných, no už aj ona cítila to nástožčivé volanie. Musí zmiznúť. To bola jej posledná jasná myšlienka. Potom prišiel akoby hmlistý závoj, ktorý jej prikryl rozum. Bol to zvláštny pocit, aký ešte nezažila, no každý pokus o jeho racionálne vysvetlenie skončil neúspechom.

Celá rodina postupne stúpala po točitých schodoch do vyšších poschodí veže. Trvalo to dlho, no napokon konečne dosiahli vrchol. Tu bolo pre všetkých všetko nové. Sem sa totiž verejnosť nedostala, či už bol sviatok, či piatok (medzi čím veľký rozdiel nerobili). Veľký hlavný portál s bohatou výzdobou bol totiž práve v ten deň akosi neprístupný. Nie, že by sa k nemu nedalo dostať, stál presne tam, kde vždy, ale nikomu sa tam nechcelo. Veď načo aj, keď sa celý zvyšok mesta hrnul do veže. Teda takmer celý. Niekoľko ľudí vedelo akosi prirodzene odolať volaniu, no tí si žili v svojom svete plnom statných víl, limuzín a siahodlhých golfových turnajov. Každý o nich hovoril, no len málokomu sa podarilo stretnúť sa s nimi.

Na vrcholku veže sa nachádzala kupola. Bola nádherne zdobená a ešte viac umocňovala pocit, že je dobré, ak ste vo veži. Myslela si to aj kvapka, vtedy už celkom zbavená slobodnej vôle. No vtom si niečo všimla. Na stene bol nádherný ornament, ktorý jej pripadal známy. Niekde ho už videla. Spájala sa s ním nepríjemná predtucha. Musela však zistiť, či to je ten istý ornament. Ten, ktorý sa pre ňu spájal s tým podivným pocitom, mal veľmi špecifickú veľkosť.

Úloha 5

Ornament na stene veže bol často sa vyskytujúcou mozaikou v tejto časti sveta. Na jeho tvorbu bolo treba okrem predlohy aj mnoho jednofarebných a dvojfarebných štvorčekov. Aký obsah má ornament na obrázku? Obsah jedného štvorčeka je 1.



Bol to on. Prebudila sa. Na všetko si spomenula. Vedela, že by tu nemala byť. Musí ujsť. No už bolo neskoro, keďže rodina vstúpila cez masívne dvere do stroho zariadenej komnaty.

V nej sa ukrývali tajomstvá, ktoré nepoznal ani ten, kto už celé desaťročia slúžil veži. Vôbec, práve tento človek bol záhadou v myšliach mnohých, ktorí už svoje myšlienky nedokázali ovládať.

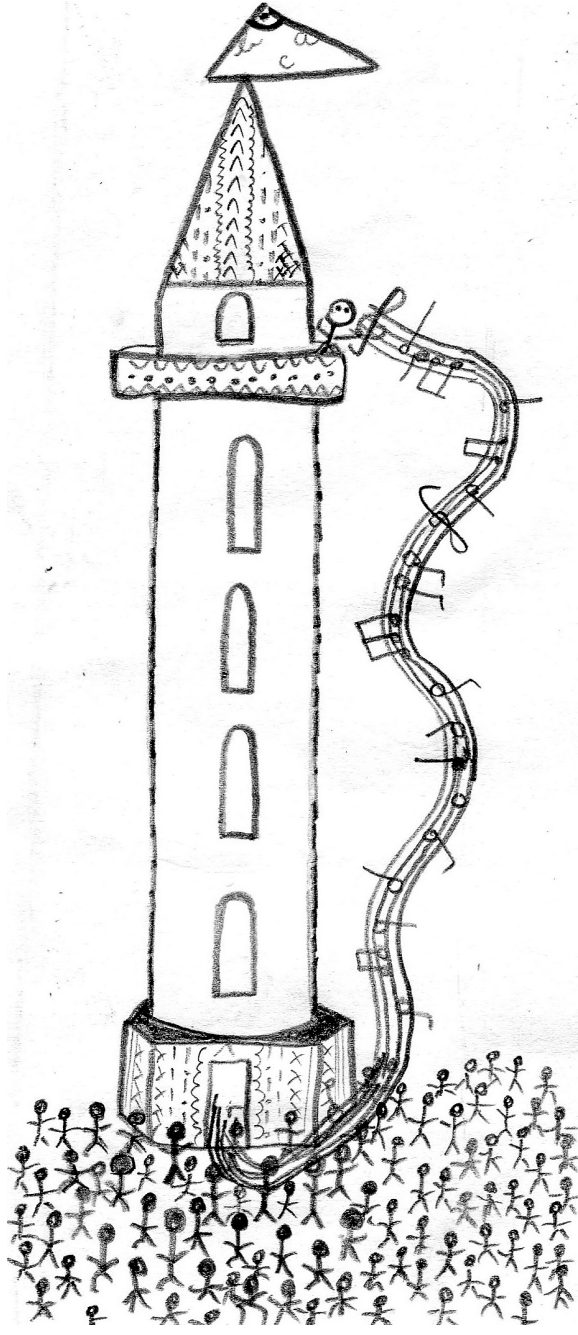
Deň čo deň vystupoval na vežu už vyše

generácie. Dnes tam nebol. Nielen, že to nebol on, kto prebudil celé mesto. Vôbec nebol vo veži, pred vežou ani na námestí. Dnes ho ešte nikto nevidel. Naproti tomu záhadnú postavu, ktorá viedla ľudovú masu stiesnenými chodbičkami, schodiskami a komôrkami veže, videli všetci dnes prvý raz. A také veci sa nepáčia nikomu. Tento nový človek vzbudzoval nedôveru aj u ľudí s takými otupenými mysliami. No tá sa rozplynula, akonáhle začal hovoriť. Mal penikavý hlas schopný rozpustiť aj tie najväčšie obavy. Kvapka však vedela, odkiaľ skutočne pochádza jeho moc. Vedela, odkiaľ vie, ako naučiť ľudí každé ráno chodiť k veži. Vedela, ako vie urobiť ľudí šťastnými.

Úloha 6

Obyvatel mestečka je šťastný, ak spraví aspoň tri zaujímavé veci. Môže ísť na futbal, počuť slub, zjesť jedlo alebo vypočítať príklad. Máme 20 lístkov na futbal, 30 slubov, 40 porcií jedla a 50 príkladov. Koľko najviac obyvateľov môže byť šťastných a ako? Prečo ich nemôže byť šťastných viac?

Našťastie pre túto záhadnú postavu, v tomto mestečku bývali jednoduchí ľudia a nebolo také náročné uspokojiť ich požiadavky. Kvapka si všimla, že ľudia nevenujú svojmu okoliu veľkú pozornosť a ani si nevšimli, ako rýchlo plynie čas. Slnko už stihlo vystúpiť nad obzor. Tento pohľad bol, ak nie pre ľudí, aspoň pre kvapku dostatočne zarážajúci, aby sa vymanila z pôsobenia charizmatického muža (nie, že by sme mali istotu, že skutočne bol mužom, ale sluhovia veže nimi zvyčajne boli, takže tento rod mu jeho nasledovníci pripísali prakticky bez rozmyslu) a uvedomila si, že presne smerom k nemu (či slnku, či mužovi, nevedno, ani kvapka nerozmyšľala úplne jasne) vedie jej ďalšia cesta. Musí urýchlene zmiznúť.



Zadania 2. série úloh letného semestra

Riešenia pošlite najneskôr do **24. apríla 2017**

Kvapku obklopovalo prázdno. V skutočnosti to bol vzduch, ale kvapka, ktorá v ňom strávila celý svoj doterajší život, si to neuvedomovala. Vedela, že po tom, ako (ako každá kvapka) pobudne v oblakoch, ju čaká cesta domov, dole na zem. Mala to jednoduché, postačovalo na to voľný pád.

Aj vzduchom však bolo kvapkino okolie iba naoko. Bolo tam naozaj rušno. Rozliehal sa tam veselý džavot kvapiek, povýšenecké debaty ľadovca aj pomalé, dunivé hlasy oblakov. Takýto ruch, hoci pre ľudí neznámy alebo im prinajmenšom ľahostajný, nebol tu hore nikomu príjemný. Oblaky, rozvláčne sa presúvajúce po nebi, nemali pochopenie pre uponáhľané návyky všetkých naokolo. Naproti tomu samy sa zdali kvapkám nudné a krúpam dokonca hlúpe. Tie všeobecne opovrhovali ostatnými. Kvapky sa ich štítili, až napokon sa krúpy vyskytovali iba vzácné, v oblastiach, kam by ale nepustili jedinú kvapku. Problémy, pre iných možno dôležité, sa však netýkali tejto kvapky. Už od mala bola iná a vedela to. Ba čo viac, nehanbila sa za to, ako bolo tu hore zvykom. Vždy rada objavovala nové a sústavne ničila predstavy iných o dobre prežitom živote. Závideli jej ostatní? Niekedy. Smiali sa jej? Často. No jedno bolo isté. Nik ju neprehliadal. Keď opäť raz prišlo to magické volanie, aby kvapky išli dole, veľa z nich sa zdráhalo opustiť pohodlie neba. Ona nie. Vždy bola medzi prvými dobrovoľníkmi. Inak tomu nebolo ani teraz. Kvapky však nepadali náhodne, ako by sa mnohým zdalo. Mali prepracovaný systém pridelovania do letiek.

Úloha 1

Počet kvapiek v letke sa zapisoval do tabuľky, ktorá mala jeden riadok a deväť stĺpcov. Pravidlo bolo, že súčet kvapiek v každej susednej trojici stĺpcov bol 2017. Koľko kvapiek je v stĺpci najviac naľavo, ak vieme, že v treťom stĺpci je kvapiek 999 a v ôsmom stĺpci 888?

Hoci počty kvapiek v letkách dosahovali stovky, pred výsadbou sa museli zúčastniť výcviku špecializovaného práve naň. Výcvik by však nedokázal patrične zaškoliť celú letku naraz. Preto sa museli rozdeliť do menších skupín. Bezstarostná kvapka sa dostala do komplikovanej skupiny. Jedna z kvapiek bola veľmi hašterivá a bytostne nenávidela krúpy. Prečo, to nikdy vysvetliť nedokázala, keďže žiadnu ešte nestretla. Napriek tomu si myslela, že má zaručenú pravdu, a keď jej ostatní radili, aby sa šla medzi krúpy pozrieť, tvárila sa, akoby bola jediná na svete, kto ešte nestratil zdravý rozum. Ďalšia z kvapiek bola o niečo obľúbenejšia, zrejme najmä vďaka jej tvorivým schopnostiam. Čo kvapky dokážu tvoriť, môže byť pre ostatných abstraktné a neobslahateľné, ale práve takéto schopnosti boli jedinou zárukou, že kvapka vydrží v mračne bez väčších problémov. Oblaky si totiž veľmi draho cenili umenie. Do skupiny bola zaradená aj kvapka - dobráčka od kostí. Vychádzala zo všetkými dobre aj napriek tomu, že toho veľa nevedela ani spraviť, ani ukázať,

ale povedať vedela vždy práve to, čo bolo treba.

Bola tu ešte jedna kvapka, ktorá stála za dlhšiu zmienku. Vela vedela, bola múdra, na pomery kvapiek pokojná, vedela dokonca, ako jedna z mála, aj zložitejšie premýšľať. Nemali ju rady. Prečo? Vela vecí spochybňovala. Ako napríklad účinnosť tohoto výcviku, opodstatnenosť náletov na zem a mnoho ďalších vecí. Nešťastné bolo, že jej nikto nevedel schopne odpovedať, a tak sa pýtala ešte viac. Ak by sa narodila do jednej zo slávnych kvapkovských rodín a mala moc rozhodovať, tak by sa mnohé mohlo zmeniť k lepšiemu. Takto ju ale nik nebral vážne a všetci sa jej smiali. Teda skoro všetci. Naša kvapka jej rozumela, tiež nechápala podstatu mnohých vecí a chcela poznať odpovede. Vedela však byť ticho, a teda bola omnoho obľúbenejšia. Dokopy bolo vo výcvikovej jednotke sedem kvapiek, pripravených na tréning. Čakali mnohé, no toto ich prekvapilo.

Úloha 2

Sedem kvapiek, ktoré boli na výcviku v celkom inej skupine, sa volalo Antónia, Bylina, Cyntia, Dobroslava, Ema, Filoména a Gerda. Kvapky dostali úlohu navzájom sa sledovať, každá práve jednu inú z nich. Antónia bude sledovať kvapku, ktorá sleduje Bylinu. Bylina bude sledovať kvapku, ktorá sleduje Cyntiu. Cyntia bude sledovať kvapku, ktorá sleduje Dobroslavu. A tak ďalej, až posledná z kvapiek bude sledovať kvapku, ktorá sleduje Antóniu. Kvapiek je spolu 7. Dá sa jednoznačne zistiť, ktorá kvapka bude sledovať ktorú?

Po skončení výcviku sa skupiny zúčastnili hromadného nástupu celej letky.

Tu sa dozvedeli, kedy sa začne ich misia. Každá kvapka si šla vyzdvihnúť svoj prídely piatich slivák (jedna z vecí, ktoré sa kvapke nepáčili tu v oblakoch) do pobočky Ústrednej zásobárne živín, nástrojov a ozdôb, známejšej pod iniciálovou skratkou, pre ich región.

Slivky, ktoré pridelovala Ústredná zásobáreň, neboli práve prvotriedne. Niektoré boli skvasené natoľko, že kvapka, ktorá si chcela zachovať rozum aspoň do chvíle pristátia, sa im vyhýbala širokým oblúkom. Ďalšie boli iba obité, ale to sa na slivke spoznalo tak ľahko, že ak si niekto takú vzal, bol na posmech všetkým naokolo, nakoľko klebetníci bolo medzi kvapkami hojne. V skladoch ÚZ sa v určitých obdobiach roka rozmáhala plesň. Krúpy, ktoré žili z bohviečoho, ale z pridelovaných živín, nástrojov a ozdôb isto nie, sa na takéto veci pozerali zvrchu a tie vypočítavejšie dokonca podporovali poplach, že za plesňou sa skrývajú akési vyššie moci a mocnosti. Okrem toho slivky postihovali aj problémy modernej doby. Jednak to, že niektorým pracovníkom regionálnych pobočiek boli slivky úplne ukradnuté, a jednak to, že niektorí na tom boli tak zle, že obžierali slivky (nech si nikto nepomyslí, že ich jedli na kilá, pre kvapku predstavuje slivka hodný kus, s ktorým sa je čo pachtieť).

Úloha 3

Kvapka sa v súlade so svojimi obyčajami niekde zasnila, a tak si po slivky prišla posledná. To znamená, že ju tam čakala posledná päťica. Mala smolu, a tak sa mohla rozhodovať iba o tom, v akom poradí si jednotlivé slivky (skvasenú, obitú, plesnivú, ukradnutú a načatú) vezme. Kvapka vie, že po ukradnutej bude nasledovať práve jedna slivka a potom si vezme skvasenú. Kvapka sa rozhodla rozumne, že načatú si nevzala ako prvú. Z týchto údajov sa dá zistiť, v akom poradí si vzala kvapka svoj prídel. Ako koľkú slivku si vzala plesnivú?

Misia sa mala čoskoro začať. Mali urobiť nálet do oblasti riedko osídlenej, tichej a vlúdnej. Presne tak to mala rada. Neznášala, keď musela padať v nejakom veľkomeste. Vždy sa pri tom zašpinila, no najhorší na tom bol ten smrad. Vychádzal zovšadiaľ a bolo ho cítiť už vysoko nad zemou. Mali ste pocit, akoby ste sa dusili, nemohli dýchať a mali každou chvíľou omdlieť. A tí ľudia. Katastrofa. Mysleli si, že sú pánni tohto sveta, no v jej očiach boli len uponáhľaní obri, ženúci sa za niečím, čo väčšina z nich aj tak nikdy nedosiahne. Smiešne. No iné kvapky ich obdivovali. Závideli im ich silu, rýchlosť a slobodu. Ona však vedela, že to je len zdanie. Nevedela prečo, asi to bola tá bájna intuícia, o ktorej všetci hovoria, no bola si istá tým, že má pravdu, a preto sa ľudí štítla.

Naopak pokojnú samotu lesa milovala a svoj pobyt na zemi si častokrát predlžovala, nevyparila sa späť hore, no prichytená na vetve zostávala a pozorovala náhliaci sa hmyz, zádumčivé stromy i staré múdre skaly.

Z myšlienok ju zrazu vytrhol hrom, signál aby sa vybrali na cestu. Zoskok bola už od detstva, od čias jej prvých misií, jej najobľúbenejšia časť. Ten pocit, keď opúšťala relatívne bezpečie domoviny a vydala sa do neznáma, bol najbližšie tomu, čo by ľudia označili za dobrodružstvo. Po dlhom páde sa konečne ocitla na dohľad lesa. Sklamane sa naň pozrela. Len niekto, kto nikdy nevidel ozajstný les, by ho takto nazval. Bol to prinajlepšom lesík, stromy v ňom sa poľahky dali spočítať.

Úloha 4

V lese je niekoľko stromov. O ich počte sa za pár pohľadov kvapka dozvedela toto:

- Ak nie je ich počet násobkom čísla 4, tak je stromov viac než 60, ale menej než 69.
- Ak je ich počet násobkom čísla 3, tak je ich viac než 50, menej než 59.
- Ak nie je ich počet násobkom čísla 6, tak je ich viac než 70, no menej než 79.

Koľko stromov je v lese?

Ako neuniklo kvapkinej pozornosti, táto misia bola iná ako všetky predchádzajúce. Napokon vždy, najmä po návrate na širu oblohu, cítila, že tam nie je celkom doma. Teraz sa to malo zmeniť. Kvapka vedela, že tentokrát sa dostane do svojej skutočnej

domoviny. Bolo jarné ráno. Nebolo priveľmi teplo, takže kvapke bolo jasné, že by sa, ani keby chcela, nedostala naspäť hore práve najrýchlejšie. Ale tento raz jej to vyhovovalo. Túžila stihnúť spoznať teplo svojho domova.

Ale napriek tomu sa jej, ako každej kvapke, začalo veľmi rýchlo cnieť za rodiskom - za oblakmi, za krúpami aj za ostatnými kvapkami. Tu nemala žiadnu známu. Koruny stromov boli už na dohľad a to jej veľmi živo pripomenulo istú scénu z útleho detstva. Napriek tomu bola šťastná. Život na oblakoch bol psychicky veľmi náročný a chvíle pokoja ako táto neboli dlhé. No to sa malo čoskoro zmeniť. Cítila to. Na to, čo sa o chvíľu stane, sa podvedome pripravovala už roky. Nebola stvorená pre život medzi kvapkami. To vedela už dlho. Zaspomínala, kedy sa to dozvedela. Bolo to v škole pre mladé kvapky, kde z nich cielavedomo a veľmi poctivo a úspešne vytĺkali aj tie zvyšky kreativity, čo niektorá z nich mohla mať. Na konci roka vtedy podstupovali špeciálne testy. Bola to krutá zábava, keď im predhadzovali logické problémy a smiali sa na úbohých malých kvapkách, ktoré sa ich snažili vyriešiť. Ak to nedokázali, testy úspešne zvládli. To však ony nevedeli, a tak sa snažili, snažili sa tak veľmi, že po neúspechu často prichádzali slzy alebo výbuchy hnevu. Doteraz si kvapka pamätala, aký problém bol postavený pred ňu.

Úloha 5

Kvapkin problém bol nasledovný. Mala navrhnuť stavbu z hracích kociek. Na hracej kocke sú čísla od 1 po 6 umiestnené tak, že čísla na protilahlých stenách kocky dávajú súčet 7. Kocky v stavbe sa dajú spájať len celými stenami. Pomôžte kvapke navrhnuť stavbu tak, aby maximálny možný súčet bodiek na jej viditeľných stenách (aj spodnej stene) bol 87.

Na jej šťastie, kvapka ešte vedela ovládať svoju myseľ a rozohnala chmáry, ktoré na ňu prišli. Dobre vedela, že slivky z Ústrednej zásobárne potrebovať nebude, to iba jej pracovníci ukazovali, ako príkladne sa starajú o nebeskú pospolitosť. Zahľadela sa naspäť dole. Porast zaberá veľkú plochu, ale napriek tomu niekam nedosiahol. V diaľke, ktorá sa čoskoro mala stať nedohľadnom, sa týčila skalná hradba vysokých hôr, ktorých vrcholce boli holé. Na nich totiž nemohli prežiť žiadne stromy ani kriky. Žili tam iba veľmi odolné organizmy, ktoré ale kvapka nepoznala a ktoré netrápili ani tých, čo žili nablízku. Kvapka si uvedomila, že vlastne vôbec nevie, či niekto žije nablízku. Hneď na úpätiach štítov sa totiž začínal les a nebolo vidno ľudské sídla. Kvapka už poznala mestá aj dediny, kde žili klany aj rodiny, a, kde sa vždy niečo dialo. Táto zarastená krajina vyzerala naproti tomu veľmi opustená.

To však bolo iba zdanie, čiastočne spôsobené skutočným vývojom vecí. Nedaľeiko sa naozaj nachádzalo mesto, kultúrne veľmi vyspelé a pýšiacie sa cennými historickými pamiatkami. Nebolo však veľmi veľké, ani svetoznáme. Ak aj niekomu bolo známe, vzhľadom na povahu jeho obyvateľov ním časť sveta (najmä tá menej vzdelaná) z duše opovrhovala. Obyvatelia mestečka (iba takmer všetci, ako sa neskôr kvapka dozvedela) boli silno nábožensky založení. Napriek tomu už spomínaní nenávisťníci

ich vôbec nevnímali ako ľudí vážiacich si spolupatričnosť a prírodu. Skôr na nich nazerali ako na vyvrhelov, zradcov, nepriateľov civilizácie, rozsievateľov strachu a hrôzy, najhoršiu pohromu pre všetko, čo si na tomto svete hodno ctiť, a podobne.

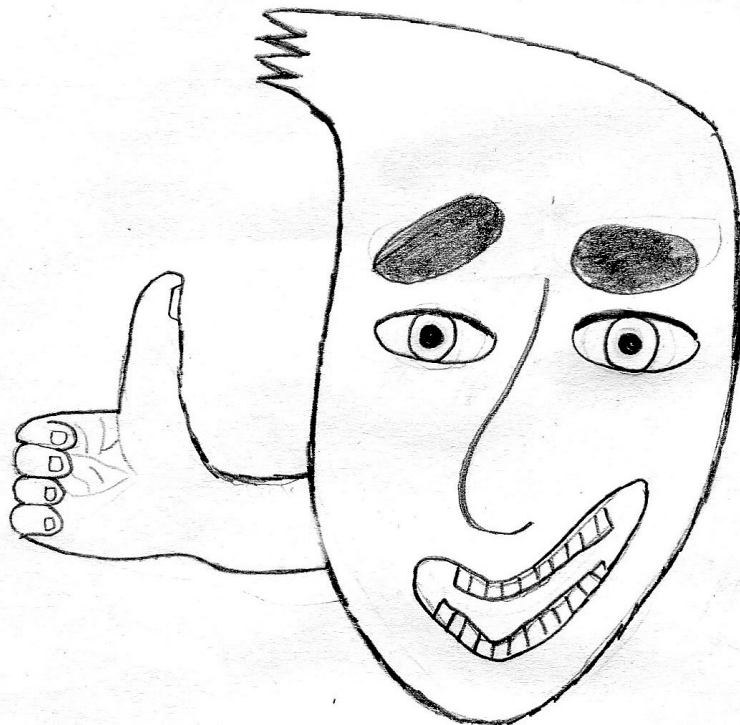
Úloha 6

Napriek podsvetiu, novinárskym senzáciami a hlboko zakoreneným predsudkom mali tunajší ľudia prírodu v láske. Obzvlášť sa starali o svoj les. Rástli tu tri druhy dubov - letné, zimné a červené. Mešťania pravidelne vysádzajú nové duby. Sú ale dosť nešikovní a vždy, keď jeden zasadia, zničia dva, po jednom zástupcovi každého zo zvyšných dvoch druhov, ktoré tam predtým rástli. Momentálne je v lese 20 dubov červených, 5 zimných a 4 letné. Mešťanom sa už podarilo eliminovať všetky vplyvy na les okrem seba samých.

- a) *Kolko najviac mladých dubov môžu vysadiť a ako? Prečo nie je možné vysadiť viac?*
- b) *Áké duby môžu na konci ostať v lese?*

Týmito myšlienkami by sa kvapka azda zaoberala ešte dlhšie, no nemohla. Dopadla na tvrdú zem, vždy mala smolu a dopadla na skaly, nikdy nie na mäkký mach alebo lístie a musela konať. Ak to bude prebiehať ako zvyčajne, tak si tu pár minút pobudne a potom odíde naspäť. Ďalší priemerný deň. No tentokrát by to mohlo byť iné. Podobnými úvahami strávila tých zopár minút.

Tak sa skončil ďalší z radu špinavých, ufúlaných dní. Kvapka vedela, že o chvíľu sa to opäť začne. Nepoznala úniku. Už to prichádzalo. Ten pocit dôverne poznala, a tak sa nevydesila, keď na ňu začala pôsobiť tá neodolateľná sila. Konečne zaspala. Prebudí sa už vo svojej domovine.



Názov: MALYNÁR – korešpondenčný matematický seminár
Číslo 4 • Február 2017 • Letný semester 26. ročníka (2016/2017)

Internet: <https://malynar.strom.sk>

E-mail: malynar@strom.sk

Organizátor: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach,
Prírodovedecká fakulta, Šrobárova 2, 041 54 Košice
Združenie STROM, Jesenná 5, 041 54 Košice

Organizačný poriadok korešpondenčných matematických seminárov Malynár, Matik, STROM je zaregistrovaný na Ministerstve školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky pod číslom 2016-9485/41562:71-10E0.