

# MALYNÁR

Číslo 1 • September 2016

Zimná časť 26. ročníka



## Ahojte Malynárčatá!

Teplé letné dni sa nám už všetkým pomaly končia. No nezúfaj, zahriať ta nemusia iba hrejivé slnečné lúče. Zapotiť sa totiž môžeš aj pri rátaní nových sérií príkladov, ktoré sme si pre teba, ako zvyčajne, pripravili. Keď už držiš v rukách tento časák, tak neváhaj a rovno sa pusti do rávania. A ako bonus, možno práve na teba čaká sústredko plné zábavy a zážitkov pre tých najšikovnejších zo šikovných! Prajeme ti veľa zaujímavých nápadov a riešení, na ktoré nedočkavo čakáme.

*vaši milovaní redátori*

## Ako bolo na sústreďení

Koncom júna sme sa s bandou MALYNÁRcov vybrali na sústreďenie do Mníchovského potoka. Ocitli sme sa v zaujímavom prostredí mravcov - Fušov. Našou úlohou bolo poraziť mravcožravý mach, čo sa nám nakoniec, našťastie, aj podarilo. V nabitom týždni nechýbali nezabudnuteľné dobrodružstvá, akčné hry, no ani matematika. Účastníci (a aj vedúci) si sústreďenie, ako vždy, riadne užili.

## Čo sa dialo počas prázdnin

Posledný júlový týždeň sme sa opäť vybrali do prostredia Tatier na Tábor Mladých Matematikov. Keďže sme chceli zažiť trochu srandy, pridali sme sa ku kočovnému párty kmeňu. Sranda síce bola, no všade, kde sme takúto veľkolepú párty zorganizovali, sme blízke okolie alebo aj celú planétu rozbili príliš hlasnou hudbou či divokým vycíňaním v párty ošiali. Museli sme sa teda stále niekam sťahovať.

Nikde nás však nechceli, a tak sme sfaľovali naše občianstvo. Podvod ale odhalili a boli sme vykázaní na odlahlú planétu, na ktorej ešte nikto nikdy nebol. Po zahájení ďalšej párty nás zatkla intergalaktická polícia a boli sme odsúdení na verejno-prospešné práce. Keď sme s touto podradnou činnosťou konečne skončili, podarilo sa nám nájsť ďalší nový domov, a tentokrát nás z planéty dokonca ani nik nevyhadzoval. Teda, aspoň to tak vyzeralo. V tom najmenej vhodnom momente sa zistilo, že celú našu realitu odkúpila istá pani, a my sme si museli nájsť inú realitu, v ktorej dožijeme svoje, miestami úbohé, životy.

Výzvu sa nám podarilo zvládnuť vďaka útržkom zo zápiskov cestovateľa Oderfa, ktorý už vo svojom živote všetky reality prešiel. Dobré mienené indície nám pomohli dostať sa do tej vysnívanej, kde nás už očakával legendárny cestovateľ Oderf.

## Pár dobrých rád

Tu je zopár tipov a trikov, o ktorých si myslíme, že ti v budúcnosti pomôžu.

1. *Základom toho, že sa ti podarí napísať správne riešenie, je prirodzene, pozorne si prečítať a pochopiť zadanie.*

Ak si už niekoľkokrát čítaš zadanie, no stále si nevieš rady, máš tieto možnosti:

Opýtaj sa svojich rodičov. Ver alebo nie, väčšinou ti dokážu pomôcť s pochopením zadania.

Opýtaj sa nás. Ak nám pošleš e-mail, vždy ti radi pomôžeme.

2. *Skúšať, skúšať, skúšať,...*

Možno to znie prekvapivo, pretože vetu „Skúšal som a vyšlo mi,“ alebo „Prišiel som na to skúšaním,“ počujeme obvykle neradi. Dosadiť si nejaké čísla nie je vôbec zlý začiatok, ako odhadnúť výsledok príkladu. Takéto skúšanie (dosadzovanie) rôznych hodnôt, až kým nenarazíš na správny výsledok, však pre nás nie je matematický

postup, ktorý by sme hodnotili veľkým bodovým ziskom. Je to spôsob, ktorý je tu pre teba, aby ti ukázal, odkiaľ približne „fúka vietor“, ak na začiatku nevieš, ako príklad vyriešiť.

### *3. Kresliť, kresliť, kresliť,...*

Kto nerád kreslí? Ak si príklad nakreslíš, môže ti to veľmi pomôcť. Nie vždy je ľahké si úlohu predstaviť. Bude sa ti jednoduchšie rozmýšľať, ak to, čo máš napísané v zadaní, uvidíš na obrázku priamo pred sebou. Kreslenie ti ukáže nové spôsoby, ako sa na príklad dá pozrieť.

### *4. Pozrimeže, na niečo som asi prišiel.*

Dôležité je vysvetliť, čo to vlastne je, prečo to tak funguje a v neposlednom rade názorne ukázať, ako si prišiel na to, že je to pravda. Ak to vieš vysvetliť aj po matematickej stránke, tak je to obrovské plus. Tak sa totiž rodí 9-bodové riešenie.

*5. Našiel som výsledok, o ktorom si myslím, že je správny, a mám aj postup. Dokonca viem vysvetliť, ako som naň prišiel.*

To si už skoro hotový. Teraz však prichádza dôležitá časť! Všetko si skontroluj, logická či numerická chyba ostane vždy chybou, ak ju prehliadneš. Daj si tiež pozor, aby si aj napriek správne mu riešeniu nakoniec neodpovedal na inú otázku, než na ktorú sme sa v zadaní pýtali.

Ak sme ti napísali, že z tvojho riešenia nám nie je jasné, ako si postupoval, neber to tak, že sme ťa pochopiť nechceli. Riešeniam spravidla rozumieme, no plný počet dostane len ten, kto dokáže vysvetliť, prečo je správne.

## **Pravidlá Malynára**

Malynár je tu pre žiakov 4. - 6. ročníka ZŠ a zodpovedajúcich ročníkov OG, ale ak si mladší a chceš si to skúsiť, môžeš sa tiež zapojiť. Táto matematická súťaž má počas polroka dve série zaujímavých úloh.

V tomto časopise nájdeš zadania úloh oboch sérií spolu s príbehom. (Nájdeš ich aj na stránke <http://malynar.strom.sk/>) Úlohy treba vyriešiť a do termínu odoslania poslať. My si tvoje riešenia prečítame, upozorníme ťa na prípadné chyby, obodujeme riešenia a spolu s priebežným poradím riešiteľov a vzorovými riešeniami ti ich pošleme späť. Po dvoch sériách sa uskutoční sústredenie pre najlepších riešiteľov. Nezabudni vyriešiť a poslať aj druhú sériu.

## **Úlohy**

Výsledok úlohy je síce dôležitý, pre nás je ale dôležitejšie, ako si úlohu riešil. Zaujímá nás spôsob, ako si sa k výsledku dostal, vysvetlenie tvojho postupu a zdôvodnenie jeho správnosti. Nezabudni preto všetky tieto veci do svojho riešenia napísať. Len výsledok, aj keď správny, nestačí na plný počet bodov. Predstav si, že chceš svoje riešenie príkladu niekomu vysvetliť, a napíš nám, čo by si mu hovoril.

Riešenie každej úlohy posielaj na osobitnom papieri formátu A4 (veľký zošit). Ak sú na jednom papieri riešenia viacerých úloh, veľmi nám to sťažuje prácu. Každú úlohu totiž opravuje niekto iný a ľahko sa môže stať, že ti niektoré úlohy neopravíme. Svoje riešenia posielaj na adresu:

**MALYNÁR**  
**Združenie STROM**  
**Jesenná 5**  
**041 54 Košice 1**

Obálku s riešeniami odošli najneskôr v deň termínu uvedeného v zadaniach. Rozhodujúca je pre nás pečiatka na obálke. Riešenia môžeš taktiež nahrávať pomocou založeného účtu na našej webovej stránke <http://malynar.strom.sk>. Všetky riešenia môžeš odovzdávať do 20:00. Dbaj na presné **dodržanie termínu** odovzdania, či už budeš riešenia posielat 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](mailto:riesenia@strom.sk) (riešenia budú prijaté a opravené len v prípade, že váš profil je kompletne vyplnený). Nezabudni uviesť svoje meno!

Riešenie úlohy sa snaž písať čitateľne a prehľadne. Na každý papier s riešením napíš svoje meno a priezvisko, presnú adresu školy, triedu, číslo série a úlohy.

## Bodovanie

Za úlohu môžeš získať najviac 9 bodov, ak je správne vyriešená aj zdôvodnená. Riešenie úlohy píš samostatne. Za nápadne podobné riešenia budeme strhávať body. Navyše, nielen kvôli bodom je pre teba lepšie riešiť úlohy poctivo a sám. Bez odpisovania sa toho môžeš oveľa viac naučiť a dozvedieť.

Aby sa vyrovnal rozdiel vo vedomostiach medzi ročníkmi, do celkového poradia sa body riešiteľom z rôznych ročníkov započítavajú rozličným spôsobom:

**Šiestaci/Prima** - všetky vyriešené úlohy

**Piataci** - 5 najlepšie vyriešených úloh + minimum z týchto 5 úloh

**Štvrtáci a mladší** - 5 najlepšie vyriešených úloh + maximum z týchto 5 úloh

V každej sérii sú ťažšie i ľahšie príklady. Samozrejme ich nemusíš vyriešiť všetky – vyrieš tie, ktoré vieš. K ostatným sa môžeš pokúsiť aspoň o nejaký ten nápad alebo čiastočné riešenie. Pokiaľ bude správne, tak ti zaň radi dáme nejaké body.

## Evidenčný lístok

Pred odosielaním prvých príkladov sa nezabudni zaregistrovať na našej stránke <http://malynar.strom.sk>, aby sme mali na teba nejaký kontakt. Registrácia na našej stránke funguje ako vyplnenie 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 ňa nebudeme môcť kontaktovať v prípade, že získaš možnosť sa zúčastniť sústreďenia. Keďže si neplnoletý, je potrebné, aby si pri registrácii uviedol i kontakt na rodiča, ktorý ako tvoj zákonný zástupca potvrdzuje správnosť údajov. Ak za teba evidenčný lístok vyplní škola, je potrebné, aby mala od rodiča súhlas na poskytnutie týchto údajov.

## Zadania 1. série úloh Zimnej časti

Termín odoslania: 10. októbra 2016

Nezabudni si vytvorit' či aktualizovať profil na <http://malynar.strom.sk>.

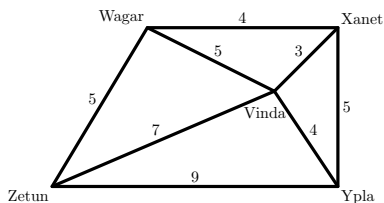
„Nie, nikam nepôjdeš!“ dohovárala mama svojmu synovi Borisovi. Boris bol však plný odhodlania neposlúchnuť mamin rozkaz. Boris je totiž vášnivý cestovateľ, ktorý má za sebou už nejednu cestu. Teraz by sa však chcel vydať na svoju doposiaľ najväčšiu púť, a to okolo sveta.

Mama o tom nechcela ani počuť. Boris jej ale oponoval: „Ja tam chcem ísť, chcem spoznať svet v celej jeho kráse.“ Takto sa dohovárali ešte hodných pár hodín, kým mama predsa len neuznala, že Boris má pravdu. Na cestu mu ešte stihla pribaliť batôžtek plný buchiet s makom a bryndzových halušiek. Na úsvite nového dňa sa vydal vpred v ústrety novým dobrodružstvám. Putoval celý deň na západ, kým nedorazil do krajiny krásnych hôr a jazier. Večer prišiel do dedinky s názvom Ypla, kde chcel prenocovať. Privítal ho sám starosta: „Boh ti žehnaj, statný cudzinec.“ Z jeho privítania bolo jasné, že si váži každého turistu. „Ponúkame ti nocľah zadarmo, ale musíš nám pomôcť s jedným problémom.“



### Úloha č. 1:

Na obrázku sú znázornené obce Zetun, Ypla, Xanet, Wagar, Vinda s uvedenými nákladmi na možné spojenia elektrickým vedením medzi dvomi obcami. Všetkých 5 obcí má byť spojených jednou súvislou rozvodovou sieťou vedení tak, aby náklady na výstavbu siete boli čo najmenšie. Navrhnite plán tejto siete vedení. Koľko sú celkové náklady na najdrahšiu súvislú rozvodovú sieť so štyrmi vedeniami (navrhnete plán)? Odôvodnite, prečo náklady nemôžu byť väčšie alebo menšie.



Boris problém hravo vyriešil a za odmenu dostal okrem nocľahu aj veľa miestneho jedla. Ráno sa chcel hneď vydať na cestu, ale keď sa pozrel na tento úbohý kraj, chcel mu ešte nejakú pomoc. Dozvedel sa, že na západ odtiaľto sú ešte zaostalejšie regióny, kde ľudia nevedia ani čítať, no napriek tomu si knihy vážia viac než zlato. Preto mu starosta pridelil zásielku kníh, ktorú má odniesť na západ, kde sa mu draho odmenia. Tamojší obyvatelia si najviac vážia matematické knihy, a preto na ne musí dávať Boris obzvlášť pozor. Problém je v tom, že Boris nevie, ktoré knihy sú matematické. Keď sa na to opýtal starostu, ten mu dal papier s týmito informáciami.

### **Úloha č. 2:**

**V zásielke smerujúcej na západ je 40 modrých, 30 červených a niekoľko zelených kníh. Žiadna matematická kniha nie je zelená. Všetky červené knihy a polovica modrých kníh sú matematické. Nematematických kníh je dvakrát viac ako matematických. Koľko zelených kníh je v zásielke?**

Ako putoval ďalej, ubúdalo dedín aj ľudí. Polia boli neobrábané, tráva bola nepokosená, skrátka, tento kraj pôsobil nevlúdne. Keď po mnohých úmorných dňoch dorazil na miesto, ľudia ho obdarovali iba nevrlymi pohľadmi. „Dobrý deň, prinášam veľkú zásielku kníh z ďalekého východu!“ Obrátil sa naňho tučný nedôveryhodný chlapík, zrejme miestny kšeftár: „Ber si tento mešec zlaťákov a choď preč!“ Dobrák Boris sa s týmto mešcom uspokojil, ale táto krajina sa mu vôbec nepozdávala, a tak chcel čo najrýchlejšie zmiznúť.



Prešiel iba cez kopec a už sa pred ním rozprestrel šíry oceán, a on si uvedomil, aký kus cesty musí ešte prejsť, aby splnil svoj cieľ. Ešte nikdy si nepripadal taký malý. Zbehol dole k prístavu, vytiahol mešec zlaťákov a rozsypal ich pred pokladníka. „Prosím si jeden lístok za oceán!“

„Ale veď toto sú čokoládové peniaze, drahý človeče, u nás sa nimi neplatí!“ Boris si vtedy uvedomil, že sa nechal oklamať. „Mohol by som vám ale dať lístok, ak vyriešite tento

problém, s ktorým sa trápim už celé mesiace.“

### **Úloha č. 3:**

**Máme trojčiferné číslo, ktoré má všetky cifry nepárne. Po pričítaní 421 má všetky cifry párne. Aké trojčiferné čísla majú túto vlastnosť?**

Boris hravo získal lístok a nalodil sa. Loď bola obrovská a stretol tam vela rôznych ľudí. Najväčšmi ho zaujali piati mladí Indiáni, ktorí iba tak posedávali na lavičke. Po krátkom rozhovore zistil, že sa práve vracajú z tábora a sú rovnako odhodlaní spoznať celý svet ako on.

### **Úloha č. 4:**

**Päť Indiánov - Medveď, Bizón, Antilopo, Sokol a Jeleň - spomínalo, ako na tábore plnili „bobríka odvahy“. Vedeli, že Jeleň sa vydal na skúšku prvý, ale ďalšie poradie si nepamätali. Každý z nich povedal, na čo si spomenul:**

- Medveď: „Nešiel som druhý ani posledný.“
- Bizón: „Ja som taktiež nebol druhý.“
- Antilopo: „Druhý som bol ja.“
- Sokol: „Ja som liezol posledný.“

**Potom ale zistili, že jeden z nich sa pomýlil. Dokážete povedať, kto to bol a kto nasledoval za Jeleňom?**

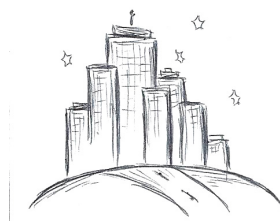
Skoro všetci navôkol boli neznámi ľudia, ktorí sa mu nechceli ani pozdraviť. Všetci, až na Indiánov a na dve malé dievčatká, ktoré tam boli úplne samy. „Ahojte,“ prihovoriť sa Boris, „vy cestujete úplne samy?“

„Áno, my pochádzame z týchto prioceánskych krajov, lebo sme počuli, že krajina kam cestujeme je krajina nových začiatkov,“ odpovedali dve sestry. Boris bol zvedavý na ďalšiu krajinu a čas ubiehal rýchlejšie, keď trávil čas s týmito dievčatkami. Zaujali ho kocky, s ktorými sa hrali.

### Úloha č. 5:

**Každá mala jednu veľkú kocku zloženú z  $5 \times 5 \times 5$  menších kociek. Aby ich vedeli rozoznať, jedna natrela ružovou farbou tri steny svojej kocky a druhá fialovou farbou tiež nejaké tri steny svojej veľkej kocky. Po chvíli sa rozhodli veľké kocky rozobrať. Zistili, že počet malých kociek s aspoň jednou fialovou stenou bol iný, ako počet kociek s aspoň jednou ružovou stenou. Aký bol rozdiel týchto počtov?**

Loď spúšťa kotvu, pasažieri vystupujú. Boris sa lúči so svojimi kamarátmi. Vstupuje do krajiny „neobmedzených“ možností. Bolo to najväčšie mesto, aké kedy videl. Budovy vysoké viac než desať metrov. Je tu ľudí ako komárov, na každej ulici vykrikujú obchodníci svoje ponuky a ceny. Hneď sa pristavil pri jednom stánku: „Výriešte najťažšiu krížovku na svete a vyhrajte!“ Aj keď v kútiku jeho mysle sa objavili obavy, jeho matematická horlivosť ich prevážila.

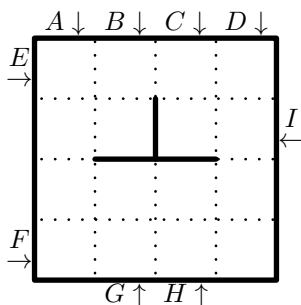


### Úloha č. 6:

**Doplňte číselnú krížovku (čísla sa dopĺňajú v smere šípok, pričom do štvorčeka patrí vždy práve jedna cifra) tak, aby platili nasledujúce podmienky.**

1. Žiadne z čísel nemôže začínať nulou.
2. Pre každé z čísel  $A$ ,  $D$ ,  $E$ ,  $F$  platí, že rozdiel medzi jeho susednými ciframi (v poradí v akom číslo čítame) je rovnaký. Takúto vlastnosť majú napr. čísla 1234, 8642, ... ale nie číslo 1414 (lebo rozdiel čísel 1 a 4, je iný ako čísel 4 a 1).
3.  $C + I = 100$ .

4. Rozdiel najväčšej a najmenej cifry čísla  $A$  je väčší ako rozdiel najväčšej a najmenej cifry čísla  $E$ , ale menší ako rozdiel najväčšej a najmenej cifry čísla  $D$ .
5. Zápis čísla  $G$  je rovnaký ako zápis čísla  $H$  odzadu.
6. Číslo  $B$  je palindróm (to znamená, že sa zľava doprava číta rovnako ako sprava doľava).
7. Rozdiel medzi prvými dvoma ciframi čísla  $F$  je väčší ako rozdiel medzi poslednými dvoma ciframi čísel  $A$  aj  $D$ .



Keď krížovku vyriešil, bol plný šťastia a už sa tešil na odmenu, keď tu zrazu, znenazdajky, ako blesk z čistého neba, objavili sa čudní muži v čiernom, a niekam ho odviekli.

## Zadania 2. série úloh Zimnej časti

Termín odoslania: 14. novembra 2016

Boris sa zobudil, keď ho osvetlilo biele svetlo. Bol v malej bielej miestnosti, v ktorej strede bol muž v čiernom. „Kde som? Ako som sa sem dostal?“ ozval sa Boris vyčerpane.

„Pustíte ma?“

„Áno!“

„Vážne?“

„Nie.“

„Škoda.“

„Ale ak nám pomôžeš s jedným problémom, tak ťa pustíme. Môj syn Džastin má strašne zvláštne kamarátky, a tak sa obávam o jeho duševné zdravie.“

### Úloha č. 1:

Džastin má 5 kamarátiek. Každá z nich hovorí výlučne buď pravdu, alebo klame (vždy vo všetkých svojich tvrdeniach). Džastin vie, že iba 1 z nich



hovorí pravdu a ostatné sú klamárky. Na základe ich výpovedí zistíte, ktorá to je a koľko má rokov.

- Atlanta: „Viem, že Celesta má 12 rokov. Žiadne dve z nás nemajú rovnako veľa rokov.“
- Bejby: „Ja mám 8 rokov. Celesta má 10, Dakota 12 a Ebi 9, no Atlanta mi svoj vek nikdy neprezradila.“
- Celesta: „Bejby je odo mňa o 3 roky mladšia a Dakota je o 3 roky staršia. Atlanta určite nikomu nepovedala, koľko má rokov.“
- Dakota: „Ja a Ebi sme rovnako staré, máme 11 rokov.“
- Ebi: „Celesta má 12 rokov, Dakota má 12 rokov a ja mám tiež 12 rokov.“

Boris predstavil riešenie chlapíkovi, ktorý bol veľmi prekvapený, že sa mu to podarilo. Akonáhle skončil, do miestnosti vstúpil ďalší muž v čiernom a ten prvý muž sa postavil. Vtedy Boris zistil, čo sa stalo. Títo ľudia boli príslušníkmi tajnej služby a druhý muž bol očividne ich šéfom. „Čo sa to tu deje?“ skríkol šéf. „Tento muž je jediný, kto vyriešil nevyriešiteľnú krížovku, ktorú nemal nikto vyriešiť a to svedčí o jeho nadľudskej inteligencii. Navrhujem ho využiť pre naše záujmy,“ hlásil muž v čiernom.

„Prosím vás...,“ ozval sa Boris.

„TICHO TU BUDE!!!“ zvraskol šéf, „mám lepší plán. Japonská mafia, v spojení s japonskou vládou, nám ponúknu veľké výkupné za človeka takýchto kvalít a spojencov by sme nemali odmietnuť. Ale nesmie sa to dostať na povrch! To by bol škandál pre celú krajinu! A myslím si, že tento páňko by sa mal na presun radšej vyspať.“ To bolo posledné slovo, čo Boris započul, predtým, než sa mu zatvorili oči.

Otvoril oči. Poobzeral sa okolo seba. Uvidel takú nádheru ako nikdy predtým. Nízke bonsaje, zelená trávička, malé jazierka a ružové kry. Prikráčali k nemu dvaja zvláštni ľudia. Mali šikmé oči a žltkastú pleť. „Vy musíte byť pán Boris,“ ozval sa šikmooký, „veľmi sa nám budete hodiť, ale pre istotu vás otestujeme, či nám dokážete pomôcť so zabezpečením tohto priestoru.“

## Úloha č. 2:

**Ustráchaný Jackie Chan sa bojí o svoju záhradu v tvare obdĺžnika s rozmermi 91 × 49 m. Potrebuje na múr okolo záhrady namontovať kamery. V každom rohu musí byť kamera a rozostupy medzi každými dvomi susednými kamerami na múre musia byť rovnaké. Koľko najmenej kamier potrebuje kúpiť?**

„Musím povedať, že sme našli toho správneho človeka,“ povedal druhý šikmooký. Boris si začal spomínať na rozhovor tajnej organizácie o jeho exporte k Japonskej mafii.

„Vy ste tí...tí...mafiaááááá? spýtal sa Boris ustráchané.

„Na to, že vám to páli, vám trvalo dlho, kým ste na to prišli. Ale Japonská mafia vás aj tak využije. Nedávno sme vylúpili banku a časť zo zisku chceme rozdeliť medzi spriatelene rody na juhu krajiny. Iba ty to budeš vedieť rozdeliť tak, aby sme zaplatili čo najmenej,“ informoval mafián.

Boris im ale pomáhať s nečistými úmyslami nechcel: „A ak neposlúchnem?“

„Tak budeš o tú tvoju nadľudskú hlavu kratší,“ povedal ten druhý.

Týmto sa asi neoplatí odporovať, pomyslel si Boris.

### Úloha č. 3:

V Tokiu sa nachádzajú 2 trezory plné peňazí, v Nikku ďalšie 4. Mafia potrebuje do Kyota dopraviť 3 trezory, do Osaky 2 a do Hirošimy 1. Dopravné náklady na prepravu jedného trezora sú uvedené v tabuľke. Určte, medzi ktorými mestami sa má prepraviť koľko trezorov, aby preprava bola čo najlacnejšia.

	Kyoto (3)	Osaka (2)	Hirošima (1)
Tokyo (2)	120 ¥	80 ¥	60 ¥
Nikko (4)	40 ¥	160 ¥	100 ¥

Boris všetok čas trávil v mafiánskom sídle. Dobre sa tam oňho starali, mohol sa prechádzať po krásnych záhradach, ale po istom čase sa mu začalo čnieť sa domovom a túžil po odchode z mafie. Keď bol v ich sídle, neustále im pomáhal. Aj služobníctvo si za ním raz prišlo po pomoc.

### Úloha č. 4:

Máme 10 vrecúšok zlaťákov a v každom z nich je aspoň 47 zlatých mincí. Jeden zo sluhov, ktorý mal na starosť prepravu peňazí, bol zlodej a v jednom vrecúšku z každej mince, ktorá normálne váži 10 g, obrúsil 1 g. Máme digitálnu váhu. Na váhu vieme položiť ľubovoľný dostupný počet mincí z ľubovoľného vrecúška. Dokážeme na jedno váženie určiť, z ktorého vrecúška zlodej kradol? Keby táto váha nebola digitálna ale rovnoramenná, koľko by sme potrebovali vážení (podobne, na misky váh vieme položiť ľubovoľný dostupný počet mincí z ľubovoľného vrecúška)?

Boris hravo odhalil zlodeja, ktorého potom čakala nemilá budúcnosť. V tichosti však plánoval útek z tohto sídla. Pôsobiť v mafii nebol jeho cieľ a bol odhodlaný dokončiť svoju cestu, aj keby ho to malo stáť život. Jednej noci, keď všetci spali, zobral pár zlaťákov, oklamal kamerový systém a vydal sa na rýchlu púť k moru. Často sa musel skrýť, aby ho mafia nenašla, lebo inak by ho nečakala sľubná budúcnosť. Vyčerpaný a utahaný sa po týždni putovania dostal k pobrežiu. Nabral sily, prenajal si malú rybársku loдку a plavil sa vpred. Život na lodke trávil lovením rýb a riešením tejto japonskej logickej hádanky.

**Úloha č. 5:**

Máme šachovnicu. Na každom políčku je umiestnená figúrka. Figúrky sú očíslované od 1 po počet políčok na šachovnici. Dajú sa figúrky preusporiadať tak, aby každá figúrka skončila na políčku, ktoré susedí s jej pôvodným políčkom hranou (na jednom políčku nesmie stáť viac ako jedna figúrka)? Ak takéto pre usporiadania existujú pre šachovnice  $6 \times 6$  a  $3 \times 3$ , nájdite aspoň jedno. Ak nie, vysvetlite prečo.

Smäd. Hlad. Únava. Boris už prestával veriť, že sa niekam dostane. Zrazu sa pred ním začala črtať zem. Zem podobná jeho zemi. Posiata hustými smrekovými lesmi. Keď sa vylodil vo veľkom rybárskom prístave, nemal žiadne peniaze, musel začať zarábať.

Bola to trochu zvláštna krajina, lebo tunajší rázovití ľudia sa smiali: „Xa, xa, xa!“ Chcel sa zamestnať na pošte, lebo tak bude môcť lepšie spoznať túto krajinu. Nemôže tu ostať dlho, lebo mafia po ňom určite bude pátrať. „Dobrý deň, rád by som sa u vás zamestnal.“

Poštár sa naňho skúmavo pozrel a spýtal sa: „Máte nejaké vzdelanie alebo doklad, že môžete toto zamestnanie vykonávať?“

„Nie, ale som si istý že vám budem veľmi nápomocný,“ odpovedal Boris.

„Dobre, tak v tom prípade mám pre vás neľahkú úlohu,“ poznamenal poštár.

**Úloha č. 6:**

V krajine je 6 miest, z toho jedno mesto je hlavné a zvyšných päť je okresných. Mestá na komunikáciu používajú poštové holuby. Na každú dvojicu miest má krajina vyhradeného jedného holuba, bieleho alebo sivého, ktorý pravidelne lieta z jedného mesta do druhého a späť, a zabezpečuje tak komunikáciu medzi danými dvoma mestami. Štát vydal nový zákon, a teda potrebuje správu rozposlať do okresných miest. Využijú všetkých piatich holubov, ktorí lietajú cez hlavné mesto, a pošlú tak správu do všetkých okresných miest. Pre istotu však každé okresné mesto pošle tú istú správu aj zvyšným štyrom okresným mestám. Dokážte, že existujú nejaké 3 mestá, medzi ktorými preletia iba holuby jednej farby.

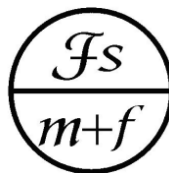
Boris sa trochu zapotil, ale po chvíli ho na poštu s radosťou prijali. Ale ani v tejto profesii neostal dlho. Po troch dňoch k nemu prišli zaujímaví ľudia: „Vy ste pán Boris?“

„Áno.“

„V tom prípade ste očakávaný v hlavnom meste a odporúčam vám vzhľadom na vašu bezpečnosť ísť s nami.“ Boris nemal na výber. Cestovali vlakom viac než týždeň. Pozeral sa von z okna, ako míňajú smrekové lesy a krištáľovo čisté jazerá, a rozmýšľal o svojej vlastnej budúcnosti. Vraj ho očakával sám veľký prezident. Ku koncu cesty sa spoza horizontu začali vynárať cibulovité vežičky hlavného mesta...



*Za podporu a spoluprácu ďakujeme*



**Názov** Malynár – korešpondenčný matematický seminár  
Číslo 1 • September 2016 • Zimný semester 26. ročníka (2016/2017)

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

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

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

**Internet:** <https://zduzenie.strom.sk>

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