

Zadania 2. série, kategória 5–7

Lúče slnečného svetla prebudili našich troch dobrodruhov, avšak vstávať sa im ani náhodou nechcelo. Zem bola príjemne mäkká a ranné slnko im rozohrievalo stuhnuté končatiny.

„Snívalo sa vám niečo?“ hneď spustila Severin. Ani nečakala na odpoveď a pokračovala ďalej: „Lebo mne hej! Bolo to úplne smiešne predstavenie, na ktorom tancovali zvieratká. Veľa si z toho nepamätám, ale niečo predsa len hej.“

Úloha M1: Severinin sen

„V mojom sne boli tieto zvieratká: koník, somárik, poník, ťavička, lamička a ovečka. Mali veľmi nezvyčajnú choreografiu – tancovali v jednom rade za sebou a ja som sa na celý ten rad pozerala spredu. Potom si ešte pamätám, že koník bol ku mne bližšie ako lamička, poník bol ku mne bližšie ako ťavička, lamička tancovala o tri miesta za poníkom a ovečka tancovala o štyri miesta pred somárikom.“ **Aké bolo poradie zvieratiek v Severininom sne?**

„Počúvaj, mohla by si menej klábosiť a radšej sa obzrieť po niečom pod zub?“ zahriakol ju Fred. Severin nemala chuť na ranné nálady tých dvoch, a tak sa radšej rozhliadla po okolí. Do lesa Amag sa nechcela vracieť, a tak sa vybrala smerom k jazeru. Okolie bolo pomerne prázdne a bez života. Pár desiatok metrov pred sebou zbadala Severin akúsi postavu, a tak sa vybrala za ňou.



Keďže sa Severin dlho nevracala a chalanom už škvrkalo v bruchu, rozhodli sa Fred a Demirat ísť za ňou. Nájsť ju nebolo ťažké, pretože okrem nich pri jazere nikto nebol, a tak mohli sledovať jediné stopy, ktoré boli takto z rána vyryté v piesku.

„Severin,“ zakričali obaja, ako ju zbadali. Severin totiž sedela na deke a rozprávala sa s neznámym tvorom. „Toto je Ulli,“ predstavila im svojho nového kamaráta. „Tiež je na cestách, prišiel ale z úplne opačného konca, z jaskýň Atéz.“ „Presne tak,“ pritakal Ulli a vytiahol z batoha na deku koláč, keďže už od Severin vedel, že zháňajú čosi pod zub.

Úloha M2: Koláč

Koláč mal tvar obdĺžnika rozmerov 30×40 cm. Ulli ho rozrezal na tri trojuholníkové kúsky. Plocha jedného z týchto kúskov sa rovnala polovičke súčtu plôch zvyšných dvoch trojuholníkových kúskov. **Koľkými rôznymi spôsobmi sa dal koláč takto narezat? Nezabudni ich aj nakresliť. Aké sú plochy jednotlivých trojuholníkových kúskov koláča pre každý spôsob?** Poznámka: Pri počítaní spôsobov narezaní nie je treba rátať rôzne natočenia a zrkadlové prípady ako rôzne možnosti.

Všetci traja si bez váhania zobrali po jednom kúsku a zaplnili svoje žalúdky. Fred sa zrazu cítil nesvoj. „Ten koláč mi určite neurobil dobre na žalúdok,“ pomyslel si a bola to posledná myšlienka, ktorá mu prebehla myslou pred tým, ako upadol do tuhého spánku spolu s ostatnými.

Zobudili sa v studenej, kamennej miestnosti s malým okienkom a mrežami. Bez vecí. „Ulli,“ kričala Severin. „Ulli, pusti nás! Hneeeeeed! Ulli!“

Freda však trápilo niečo iné. Nemal knihu. Tú, ktorú mu zveril Fladnag. Nevedel kde je a ani ako sa k nej dostane. A z tejto cely, alebo čo to bolo, nebolo úniku. Z pokojného Freda sa stal nervózny Fred, ktorý búchal do stien, snažil sa vytrhnúť mreže, ale všetko márne. Demirat sa na to nemohol pozerieť a spomenul si na trik, ktorý často používal na upokojenie ľudí.

Úloha M3: Na upokojenie

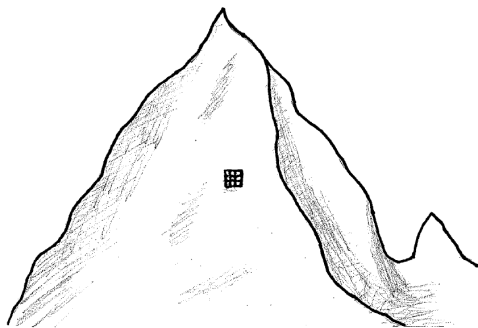
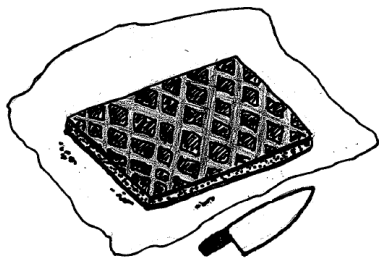
Demirat povedal Fredovi a Severin: „Ja si teraz vymyslím dve po sebe idúce čísla v rozsahu od 1 do 10. Jedno číslo poviem tebe, Severin, a druhé tebe, Fred.“ To aj urobil. Potom Severin povedala: „Neviem, aké máš číslo, Fred.“ Fred odpovedal: „Ani ja neviem, aké máš ty číslo.“ Na to Severin odvetila: „Tak ja už viem, aké máš číslo.“ **Aké čísla si mohol Demirat vymyslieť? Koľko možností existuje?**

Keď Demirat dostal obidvoch k spoločnej reči a upokojil ich, mohli konečne riešiť situáciu, v ktorej sa nachádzali. Ulli ich jednoznačne oklamal. Alebo skôr zradil. Nemali tušenie, kto to bol, ani odkiaľ o nich vedel. A ak budú trčať zamknutí v tejto miestnosti, tak to ani nezistia. „Pozrime sa, či tu nie je nejaký tajný východ,“ navrhol Demirat.

Okno bolo príliš malé, aby cezeň vystrčili hlavu, nieto ušli. Mreže boli z pevného železa zabudované v skale. Určite ani všetci traja spolu neboli takí silní, aby ich vyvalili. Fred skúšal skalu po skale, ako to poznal z hrdinských eposov a dúfal, že sa otvoria tajné dvere.

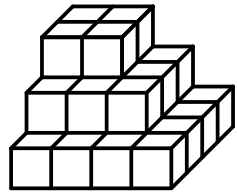
„Na tej mreži je zámok s kódom!“ zvolala zrazu Severin a tešila sa zo svojho objavu. „Super, tak tu nebudeme trčať do smrti, ale len ďalších 30 rokov pokým vyskúšaš všetky kombinácie,“ zamrmľal Demirat. „A možno ani nie,“ povedal Fred: „pozrite sa, čo som našiel.“

Fred ukazoval prstom ku stropu. Bolo tam niečo napísané maličkým písmom. „Musíme sa k tomu dostať. Je tu niečo, na čo sa môžem postaviť?“ „Ležia tu nejaké kocky, skúsime ti z nich postaviť vežičku, na ktorú sa postavíš,“ odpovedala Severin.



Úloha M4: Vežička

Severin postavila Fredovi z kociek trojposchodovú vežičku. Každé poschodie bolo štvorcové, a strany týchto troch štvorcov boli postupne o jednu kocku kratšie (podobne ako na obrázku). Prvé (spodné) poschodie bolo najväčšie. Severin sa chcela pri stavaní pobaviť, a tak Fredovi povedala: „Nepoviem ti, koľko kociek použijem na stavbu. Poviem ti len číslo Č, ktoré vypočítam ako súčet rozdielov počtu kociek medzi prvým a druhým poschodím, prvým a tretím poschodím a druhým a tretím poschodím.“ **Ako mohol Fred iba z čísla Č zistiť dĺžky strán jednotlivých poschodí?**

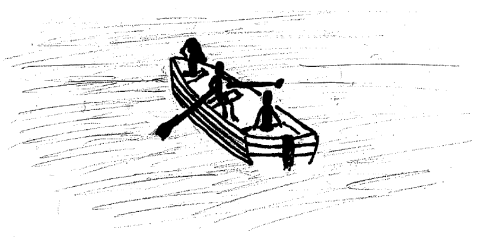


Poznámka: napríklad pre vežičku na obrázku by bolo číslo Č rovné 24, lebo na prvom poschodí bolo 16, na druhom 9 a na treťom 4 kocky. Ich rozdiely by boli $16 - 9 = 7$, $16 - 4 = 12$, $9 - 4 = 5$. A súčet týchto rozdielov by bol $7 + 12 + 5 = 24 = \text{Č}$.

Keď konečne dostavali vežičku, Fred sa na ňu postavil a takmer z nej od prekvapenia spadol. O chvíľu už bežal k zámku a niekoľkokrát ním potočil. Cvak. Zámok sa otvoril. Severin sa zaiskrilo v očiach.

„Severin! Počkaj!“ zašeptal na ňu Fred. Pred celou sa zjavil Ulli, celý červený od zlosti. „Ako otvorím tú knihu?! Hneď a zaraz mi povedzte, ako otvorím tú knihu!“ kričal. „Nikto nič?! Nepustím vás odtiaľ, pokiaľ mi nepoviete, ako tu knihu otvorím!“ Celý napajedený hodil Ulli knihu múdrosti o zem.

„Teraaaaaaz!“ zakričal Fred. Severin otvorila mreže celou silou a vrazila nimi Ullihu k zemi. Fred zdvihol knihu a všetci traja utekali, čo im nohy stačili. A potom ešte trošku ďalej. Uvedomili si, že musia byť pozornejší. Že už nie sú úplne sami, ale Ulli o nich vie. Minimálne Ulli! Bežali podzemnými chodbami a snažili sa voliť tunely idúce hore.



Konečne sa pred nimi objavila žiara a o chvíľu boli už zase na brehu jazera, kde sa hojdal čln. Zrejme patrili Ullimu, ale neváhali si ho zobrať. To určite Ullihu aspoň na chvíľu zdrží. Fred pevne stisol knihu múdrosti, všetci traja naskákali do člna a vyrazili na druhú stranu jazera Amag.

Úloha M5: Plavba

Tesne pred tým, ako vyrazili, zavolať Fred na Severin, aby mu ukázala, koľko je hodín. Keďže sa však Fred ponáhľal, pomýlil sa, a pozrel sa na hodinky v spätnom zrkadielku člna. Na ciferníku neboli žiadne čísla, takže Fred prečítal nesprávny čas (keďže videl zrkadlový odraz). Plavba cez jazero trvala 20 minút. Keď sa Fred po príchode na druhý breh pozrel na Severinine hodinky (teraz už normálne), zistil, že ukazujú o dve a pol hodiny viac, než ako videl na začiatku v zrkadle. **O koľkej dorazili Severin, Fred a Demirat na druhý breh jazera a aký čas videl Fred v spätnom zrkadle na začiatku plavby?**

Všetci traja vyskákali z člna a ešte plní adrenalínu sa štverali na horu Nolispe. Nevníмали nič okolo, ani bolesť, chlad, hlad či smäd. Vedeli, že sa musia ponáhľať. Dnes toho neprešli veľa a v päťach im už bol určite Ulli a ešte ktovie kto. Slnko pomaly zapadalo. Vôbec nevedeli, či putovali horou Nolispe desiatky minút alebo zopár hodín. Zastali, až keď zbadali jaskyňu. Dúfajúc, že to jaskyňa Atéz, ako podľa Fladnagovho popisu, sa zvalili do krovia a zaspali.

Podarí sa našim dobrodruhom uniknúť Ullimu a splniť svoju úlohu? Čo ich čaká v jaskyni Atéz? Rieš aj ďalšiu sériu a dozvieš sa.

Nenechaj si ujsť šancu stretnúť starých aj nových známych a príď na Kockatý víkend! Všetky potrebné informácie nájdeš na **www.pikommat.sk/kockaty**. Pozor: na Kockatý víkend sa treba prihlásiť do už 14. októbra 2015!

Svoje riešenia najneskôr **7. decembra 2015**:

- nahraj do **22:00** na **www.pikommat.sk** vo formáte PDF alebo JPG (návod nájdeš na stránke)

ALEBO

- pošli poštou na **PIKOMAT 5–7, P-MAT, n.o. Ambroseho 2, 851 04 Bratislava 5**.

Rozhoduje čas nášho servera, prípadne dátum na pečiatke pošty. Neskoro doručené riešenia nemusíme akceptovať! Ak Ti niečo nie je jasné, neváhaj a spýtaj sa nás na **pikommat@p-mat.sk**. Riešenia nám však, prosím, e-mailom neposielaj. Tešíme sa na Tvoje riešenia!

Rady Tatka Pikomatka:

- Nezabudni napísať svoj postup aj so zdôvodnením jednotlivých krokov.
- Pokús sa nájsť všetky riešenia – vyriešiť úlohu neznamena objaví jedno riešenie!
- Ak ideš skúšať všetky možnosti, nájdi si nejaký systém, aby sa Ti nestalo, že niektoré možnosti zabudneš vyskúšať. Nezabudni nám o svojom systéme aj napísať – nestačí len „vyskúšal/-a som všetky možnosti“!
- Ak si myslíš, že úloha nemá riešenie, pokús sa aj vysvetliť, prečo ho nemá.
- Keď nevieš, ako ďalej, neprepadaj panike. Najlepšie sa rozmýšľa v klude. Pošli nám aspoň to, čo už máš, aj za to môžeš dostať body.
- Ak odovzdávaš riešenia cez internet, nenechávaj si to na poslednú chvíľu, radšej ich odovzdaj o deň skôr, a keby to náhodou nešlo, ešte vždy môžeš na druhý deň zbehnúť na poštu.



p - mat

Organizátor korešpondenčného
seminára Pikomat