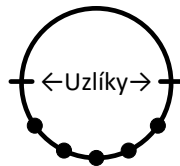


Zadania 1. série, kategória 5–7

Rovnako ako všade, aj v Abalene sa blížili prázdniny. S nimi však aj uzatváranie známok spojené s koncoročným skúšaním. Abalen bola dedinka obklopená horami, lúkami, lesmi a skalami. V tejto dedinke žili aj traja veľmi dobrí kamaráti: Rudy, ktorý bol vysoký a šťihly chlapec, Dian, ktorý bol kučeravý a nosil okuliare a Jazmína – rusovláska, vzrastom síce drobnejšia, ale o to obratnejšia. Vravelo sa, že je taká obratná po svojej babičke. Preto od nej tiež dostala jej starý náhrdelník, ktorý stále nosila.

Úloha M1: Náhrdelník

Korálky na náhrdelníku boli dvoch farieb – zelenej a hrdzavej. Korálky viseli Jazmíne len pod krkom (podobne ako na obrázku) a nemohli po náhrdelníku voľne kĺzať, lebo ich zadržovali dva uzlíky. Na náhrdelníku bolo zaujímavé, že *žiadna* postupnosť troch po sebe idúcich korálikov nebola rovnaká. **Koľko najviac korálikov mohlo byť na náhrdelníku?**



Keďže koniec roka sa neúprosne blížil, Rudy, Jazmína a Dian sa dohodli, že sa budú učiť spolu na lúke pod jednou zo skál. Ako prvé sa mali naučiť báseň, čo Rudy neznašal, lebo mu to trvalo vždy veľmi dlho a aj tak sa skoro vždy pomýlil. So slovami: „Som zvedavý, ako dlho mi to zase bude trvať – vidím to na také tri dni,“ sa usadil do jednej štrbiny v skale, lebo deka, ktorú mali, bola primalá pre troch. Otvorili knihy.

Jazmína s Dianom si báseň ešte ani nedočítali, keď zrazu Rudy spokojne oznámil: „Ja už to viem!“ „To nie je možné!“ odpovedal Dian. „Keď neveríš, zober si moju knihu a ja ti to zarecitujem.“ A naozaj. Rudy odrecitoval celé dve strany bez jedinej chyby. „To nie je možné, Rudy, ty si sa to učil už doma a teraz len machruješ.“ „To nie je pravda! Teraz som sa do toho pozrel prvý raz. Môžem to skúsiť znovu. Vyber hocikajký text a ja sa ho skúsím naučiť.“ Jazmína to urobila a Rudy sa s knihou v ruke znovu uvelebil v štrbinovom kresle.

Ani nie po dvoch minútach zahlásil, že to už má. Text povedal úplne bez chyby. Jazmína sa zamyslela, vybrala mu nový text a kázala mu sadnúť si do trávy ďaleko od skaly. Po desiatich minútach však Rudy vedel povedať sotva päť riadkov básne. Vtedy dostali všetci rovnaký nápad: skala určite nie je obyčajná – pomáha im učiť sa. Ale čo ak má aj ďalšie tajomstvá? Rozhodli sa to preskúmať, ale až cez prázdniny.

Zatiaľ sa tam chodili len učiť, v skalnej štrbine sa striedali. „Toto sa nesmie nikto dozvedieť,“ povedal Dian, „hlavne nie naši spolužiaci Sedy a Fili, lebo by to všetko vykvákali. Sú asi najviac ukecaní ľudia v celej dedine. Mimochodom, počuli ste o ich čudnej dohode?“

Úloha M2: Dohoda

Sedy a Fili sa dohodli, že Sedy bude vždy v pondelok, utorok a stredu klamať a v ostatné dni bude hovoriť len pravdu. Fili naopak bude vo štvrtok, piatok a sobotu klamať a v ostatné dni bude hovoriť len pravdu. **Ktoré dni môžu Sedy aj Fili povedať „Včera som klamal“ a ani jeden tým neporuší dohodu?**

Keďže Jazmína, Rudymu a Dianovi teraz išlo učenie bez problémov, mali viac voľného času na zábavu, lezenie po stromoch, naháňanie sa a vyvádzanie neplech. Pravda, nie všetko sa v štrbine skaly dalo naučiť. Na logické veci, ako napríklad matematické úlohy, museli prísť vlastným rozumom. Napríklad predposledný deň v škole, keď už boli známky uzatvorené, pre nich pani učiteľka pripravila takúto hru:

Úloha M3: Hra

Pani učiteľka priniesla do triedy päť bábik rôznych výšok a postavila ich pred tabuľu zoradené vzostupne podľa výšky. Potom povedala deťom, že výšky bábik v centimetroch sú päť po sebe idúcich párných čísel. Keď dohovorila, zobrala bábiky a takto ich popresúvala:

1. Najskôr vymenila druhú a predposlednú bábiku.
2. Potom zobrala najnižšiu bábiku a položila ju na koniec radu za najvyššiu bábiku.
3. Nakoniec zobrala najvyššiu bábiku a dala ju do stredu (takže naľavo aj napravo od nej boli dve bábiky).

Nakoniec deťom pani učiteľka povedala, že výška druhej bábiky v rade je teraz $\frac{5}{6}$ výšky jej suseda. **Aké mohli byť výšky bábik?**

Úloha sa zdala byť spočiatku ťažká, ale nakoniec ju Rudy, Jazmína aj Dian vyriešili a vysvetlili svoje riešenia spolužiakom.

Deň na to dostali všetci vysvedčenie a začali sa letné prázdniny. Deti mohli konečne poriadne preskúmať skalu.



Ani nie hodinu po tom, čo dostali vysvedčenie, sa už snažili dostať do pukliny v skale. Jazmína sa to podarilo ako prvej, chlapci však mali menšie problémy. Poodierali sa, Rudymu sa takmer zasekla noha, ale nakoniec sa predsa len prepchali.

Ocitli sa v jaskyni. Keďže na jej preskúmanie sa pripravovali už dlho, mali so sebou baterky, jedlo i vodu. V jaskyni bolo veľmi veľa kvapľov a preto si museli dávať pozor na hlavy. Tiež sa obávali, že tam žije niečo nadprirodzené, ale ani také netopiere alebo veľké stonožky by neboli príjemné...

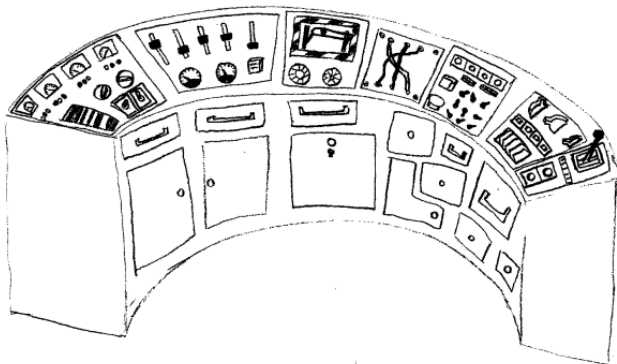
Jazmína kráčala nebojácne na čele skupiny. Zrazu sa však prudko zastavila a s otvorenými ústami sa pozerala dopredu. Keď sa jej pýtali, čo sa stalo, len tam ukázala rukou. Aj chlapci od úžasu stratili reč. Bola tam ťažká kovová stena, ktorá vyzerala ako nejaké dvere bez kľučky. Veľmi sa chceli pozrieť, čo je za stenou. Vtom si Jazmína všimla klávesnicu a niekoľko okienok na dverách, zrejme na heslo. Chlapci zosmutneli. Bude trvať veľmi dlho, kým vyskúšajú všetky možnosti. Potom si Rudy všimol indíciu, ktorá bola napísaná vedľa dverí.

Úloha M4: Heslo

„Heslo je zložené z jedného, dvoch alebo troch veľkých písmen abecedy. Heslo je rovnaké keď ho čítame normálne, aj keď ho čítame dole hlavou – celý papier s heslom otočíme o 180°.“ Rudy sa zamyslel. Teraz budú musieť vyskúšať oveľa menej možností. **Koľko možností budú musieť vyskúšať so znalosťou indície?** Pri riešení úlohy použijete túto abecedu: A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z.

Poznámka: Písmeno „M“ dole hlavou nie je „W“ a „W“ dole hlavou nie je „M“. Písmeno „S“ dole hlavou je pre účely úlohy „5“.

Po chvíli skúšania sa dvere s vrzganím otvorili. Vošli a s úžasom sa obzerali okolo. Stáli v miestnosti, ktorá vyzerala ako riadiace centrum. Bol tam riadiaci pult s množstvom páčok a tlačidiel. Vyzeralo to, akoby miestnosť niekto opustil len pred malou chvíľkou.



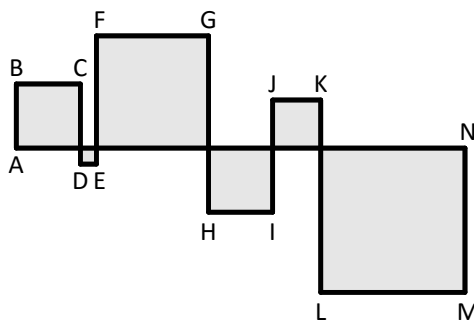
Dian sa vrhol k pultu a už-už išiel stlačiť gombík, ale Jazmína ho v poslednej chvíli stopla. „Nevieš, komu patrí, čo to je, ani načo to slúži. Nestlááá...“ Ale skôr než stihla dopovedať, Dian tlačidlo stlačil. Chvíľu sa nič nedialo, potom sa však dvere, ktorými vošli, začali zatvárať. Nanešťastie si to všimli príliš neskoro. BUM!!! A cesty von už nebolo. Jediné, čo mohli urobiť, bolo nájsť gombík, ktorý dvere znovu otvorí. Teraz sa však už báli, lebo vedeli, že zariadenie je funkčné. Rudy sa zahľadel na jednu časť pultu.

Úloha M5: Riadiaci pult

Na jednej časti riadiaceho pultu bol nakreslený diagram, ktorý sa skladal zo šiestich štvorcov, podobne ako na obrázku. Diagram nebol príliš veľký – dĺžka úsečky AN bola 14 cm. Rudy sa zamyslel nad tým, aká bola dĺžka lomenej čiary ABCDEFGHIJKLMN.

Aká bola dĺžka lomenej čiary ABCDEFGHIJKLMN?

Poznámka: Riešenie pomocou meraní dĺžok nebude ohodnotené plným počtom bodov – riešenie by predovšetkým malo obsahovať zdôvodnenie.



Potom si Jazmína všimla veľký zelený gombík. Vyzeral ako ten pravý na otvorenie dverí. Skôr, ako ho stačili zastaviť, Dian gombík stlačil. Vtom ich všetkých trhlo, hodilo na podlahu a oni upadli do bezvedomia...

Prečo Jazmína, Dian a Rudy stratili vedomie? Čo ovláda veľký zelený gombík? A najmä, komu tajomné riadiace centrum patrí? Rieš aj druhú sériu Pikomatu a dozvieš sa!

Svoje riešenia najneskôr **3. októbra 2016**:

- 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 doručeným riešeniam strhávame body alebo ich vôbec 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.
- Skús riešenie napísať tak, ako keby si vysvetľoval/-a kamarátom, ako sa takáto úloha rieši.
- Pokús sa nájsť všetky riešenia – vyriešiť úlohu neznamená objaviť 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.
- Pri geometrických úlohách nestačí len narysovať daný útvar a odmerať dĺžky či uhly potrebné na vyriešenie úlohy. Meranie nikdy nie je dokonale presné, všetky požadované údaje je preto treba vypočítať.
- 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