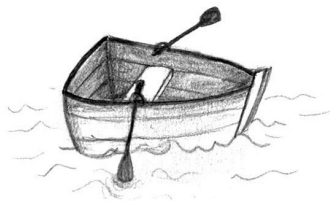


Zadania 4. série, kategória 5–7

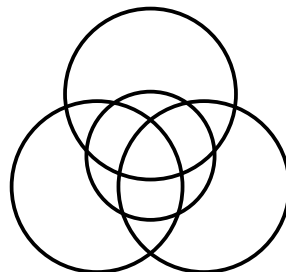


„Pozor!“ Tom chytil Kristiána za tričko, aby nespadol do rieky. Taký bol nový článok, do ktorého sa putovaním cez National Geographic práve dostali. Kam len oko dovidelo, siahala trávnatá rovina rozdelená sieťou akýchsi kanálov. Kristián však musel čo najrýchlejšie zachrániť svoju sestru z rúk nebezpečného Vyhadzovača.

„Na preskočenie sú tie kanály príliš široké... A hlboké! Čo budeme robiť?“ „Pozri, tu sú loďky!“ zakričal Tom, chlapec, ktorý sa k súrodencom pridala počas výpravy. Do každej lodičky sa zmestil len jeden človek, a tak si z prístavu požičali dve. „Je tu krásne,“ ozval sa Tom po pár minútach pádlovania, „no mám pocit, že všetky tie kanály vyzerajú podobne!“ Počas dlhej plavby oblúkmi kanálov Kristiánovi chodila po rozume takáto úloha:

Úloha M1: Kanály

Kanály zakreslené do mapy vytvárali skupinu štyroch kružníc, kde sa každá s každou pretínala práve na dvoch miestach ako na obrázku. V žiadnom priesečníku sa nepretínali viac ako dve kružnice. Týmto vzniklo dvanásť priesečníkov – križovatiek. Kristián chcel doplniť čísla od jedného po dvanásť, na každú križovátku práve jedno, tak, aby bol súčet čísel na každej kružnici rovnaký. **Ako sa dali čísla rozmiestniť?** Poznámka: V tejto úlohe stačí popísať len jedno možné riešenie.



Kristián si ponamáhal mozog, ale už ho začínali bolieť aj ruky. Pádlovať, to nie je len tak! „Kde len môžu byť? Snáď jej neublížil,“ húpala. „Čo to tam...?!“ vydesil sa Tom. Uvideli pred sebou priepasť a jediná cesta vpred viedla po úzkom moste cez ňu. Pádlovali opatrne jeden za druhým. „Vyzerá to ako akvadukt,“ povedal Kristián, „no mám z toho strach.“ Prešli však bez problémov a riečne bludisko pokračovalo aj za mostom na nových útesoch. Tie opäť spájali vodné mosty. Zrazu sa útes, cez ktorý práve pádlovali, začal nakláňať. „Nie! Pozor, spadneme!“ „Musíme ho rýchlo vyvážiť!“

Úloha M2: Útes

Keby sa chlapci pozreli na útes zhora, mal by tvar trojuholníka ABC . Mohli by ho vyvážiť, ak by sa Kristián postavil na bod K ležiaci na úsečke AB a Tom by sa postavil na bod T ležiaci niekde vnútri trojuholníka ABC . Útes by bol vyvážený, ak by úsečky KT , AT , BT a CT rozdelili trojuholník na štyri trojuholníky s rovnakým obsahom. **Kde mohli byť body K a T ?** Poznámka: V tejto úlohe stačí popísať len jedno možné riešenie.

Chlapci šikovne dopádlovali s loďkami na správne miesta a udržali útes ešte chvíľu vodorovne. Keď sa trochu ustálil, poponáhľali sa preč. Akonáhle sa preplavili po moste na susedný útes, počuli, ako sa útes za nimi zrútil.

Nová pevnina vyzerala stabilne. Rieka sa tu vetvila na hustú sieť úzkych potôčikov. Konečne zazreli prechod do posledného článku. A spolu s ním, na obzore, aj siluety! „Kristián!“ „Eva?! Si to ty?“ Kristián videl Vyhadzovača aj Evičku a začal pádlovať z celej sily. Evička však nevyzerala zranená, ani spútaná. „Kristián! To Tom! On je ten zlý!“ kričala Evička na brata ako sa približoval.

Kristián sa obzrel na Toma, ale toho nikde. Zbadal ho ďaleko naľavo, ako sa snaží utiecť – Vyhadzovač sa už plnou parou hnal za ním. Súrodenci sa konečne stretli. „Evička, čo sa tu deje?“ „Žiadny Vyhadzovač neexistuje, je to pán Ed. Vôbec nám nechcel ublížiť, iba nám chcel pomôcť dostať sa bez problémov von z časopisu. Tom nám celý čas klamal, keď nám hovoril, že sa pána Eda máme báť!“ „Ale veď ten človek ťa uniesol!“

„Ale kdeže! Keď som zostala v Leonardovom laboratóriu sama, našiel ma pán Ed. Všetko mi vysvetlil, no neuverila som mu len tak! Zavolala som Toma. Keď uvidel pána Eda, pochopil, že poznám pravdu, vytiahol prak a začal po nás strieľať! Chápeš? Je nebezpečný! Tak som s pánom Edom ušla!“ „No dobre, asi máš pravdu. Ale Tom utiekol,“ namietol Kristián. „Pán Ed povedal, že ho musí chytiť. Nikto v tomto časopise nemôže ohrozovať ostatných.“ „Tak mu poďme na pomoc!“ Dopádlovali k brehu a prešli cez biely medzipriestor do posledného článku.

Nová krajina bola samý kopec. Schádzali opatrne skalným chodníkom. „Myslím, že tu niekto je,“ zašepkala Evička. Jej brat si už tiež všimol malé oči, ktoré každú chvíľu vykúkali z korún stromov, „nezaútočia na nás?“ „My sa vás nebojíme, vylezte von!“ odvážne zvolal Kristián. Zo všetkých strán sa vystrčili malé hlavy a s piskotom k nim dobehli akési malé stvorenia: „Ani my sa vás nebojíme!“ „Vy ste škriatkovia?“ „Nie, my sme Liliputání!“ odvetilo jedno dievčatko. „Nebežali tadiaľto taký chlapec a za ním ujo?“ Liliputání sa rozosmiali: „Možno áno, možno nie! Ak nám poradíte, povieme vám to“

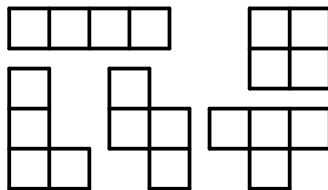
Úloha M3: Delenie

Liliputánov bolo šesť. Každý z nich mal medzi ostatnými aspoň troch kamarátov. Kamarátstvo medzi liliputánmi bolo vždy vzájomné. Liliputání sa chceli rozdeliť do dvoch skupín, ktoré nemuseli byť rovnako veľké. **Dokážu sa liliputání rozdeliť do dvoch skupín tak, aby mal každý v svojej skupine určite aspoň jedného kamaráta?**

Súrodenci liliputánov šikovne rozdelili. A ako sľúbili, liliputání im prezradili, čo sa stalo. Tí dvaja, čo tade išli pred chvíľou, sa išli pobiť, tak ich od seba rozdelili a dovedli ich za Múdra, lebo tá každému ochotne pomôže vyriešiť spory. Potom deti zaviedli pred búťľavý dub, v ktorom Múdra bývala. Evička nakukla cez okienko dnu. Pán Ed a Tom sedeli pri malom stolíku a hrali hru ako im to Múdra prikázala. Kto zvíťazí, akoby vyhral bitku.

Úloha M4: Zakrytá šachovnica

Hra sa hrala na šachovnici veľkosti 6 × 6 políčok. Dvaja hráči na ňu striedavo ukladajú hracie dieliky. Na obrázku je päť typov dielikov, ktoré majú hráči k dispozícii, z každého hocikoľko kusov. Keď je hráč na ťahu, vyberie si niektorý kúsok a položí ho na voľnú časť šachovnice. Hra končí, keď niektorý z hráčov nemá na šachovnici dost miesta na polozenie žiadneho dieliku. Zvíťazí ten hráč, ktorý svojimi dielikmi zakryl viac čiernych políčok. Ak obaja hráči zakryli rovnako veľa čiernych políčok, nastáva remíza. **Vie niektorý z hráčov hrať tak, že nikdy neprehrá?**



Pán Ed našťastie hral veľmi rozumne. Už pokladal víťazný dielik, keď Tom vytiahol prak a strelil po ňom. Potom sa Tom rozbehol a vybehol von z búťľavého duba. No tam ho čakali súrodenci, s ktorými sa zrazil.

„Nikam neutečieš!“ Súrodenci ho silno zovreli a voviedli naspäť dnu k Múdrej. Maličká stará liliputánka sedela na vysokej stoličke a pán Ed si masíroval boľavé rameno. Múdra spýtavo hľadela na deti a tak sa dali do vysvetľovania. Povedali jej o Tomovi, ako im klamal a aj im mohol veľmi ublížiť.

„Aha,“ prikývla Múdra, „chlapče, prečo si to urobil?“ Tom sa tváril zahanbene: „Keď ja som tu tak sám... Tento hrozný Ed mi nedovolí ísť von medzi ľuďmi. Keby sa s ním tí dvaja stretli, zase by som zostal sám a tak som im klamal. A keď sa to všetko zamotalo, nevedel som, čo robiť. Prepáčte za ten prak, snáď sa vám nič nestalo...“

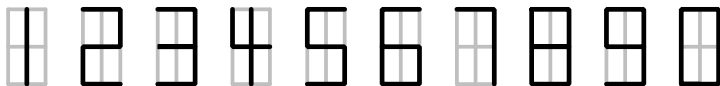
„To ho naučili tí šibalskí piráti. Tak čo s ním urobíme?“ spýtala sa Múdra. „Veď nechcel nič zlé, je osamelý. Nemohol by ísť s nami domov?“ „Nikto, kto existuje len na stránkach časopisu, nemôže vyjsť do sveta. Tak to už je...“ vysvetlil pán Ed. „Ale čo tu bude robiť sám?“

„Nuž,“ rozhodla Múdra, „odteraz bude sprevádzať pána Eda. Tak splatí svoj trest a naučí sa dávať pozor na poriadok v našom svete. Keď to tu lepšie spozná, možno sa mu tu zapáči. A vy pán Ed, keď spolu stretnete nejaké deti, nechajte ho zahráť sa.“ „Samozrejme, nechám.“ Tom prikývol: „Skúsím to tu mať rád.“ A tak sa všetci pobrali na koniec National Geographicu. „Mali by sme už ísť,“ spomenuli si. Pán Ed im vysvetlil, ako sa dostanú von a potom sa všetci rozlúčili.

Súrodenci prešli na poslednú stranu časopisu. V nekonečnej bielobe sa vznášali stovky hodín. Kožené náramkové, stolové s opičkami aj veľké nástenné. Museli počkať, kým bude presný čas a tak si len tak sadli a čakali. „Aha!“ zasmiala sa Evička. Čas 15:15 na digitálnych hodinkách sa v zrkadle odrážal ako 21:21.

Úloha M5: Dobré časy

Deti pozorovali digitálne hodiny, ktoré ukazovali hodiny a minúty. Ich cifry sú na obrázku. Keď sa pozerali na odraz hodín v zrkadle (podľa zvislej osi), niekedy bol odraz tiež platný čas. Napríklad čas 15:15 toto spĺňa, lebo má odraz 21:21, ktorý je platný čas. Ale napríklad časy 18:18 a 11:13 toto nespĺňajú, lebo 81:81 nie je platný čas a odraz 11:13 obsahuje zrkadlovú trojku, ktorá nie je žiadna cifra. **Koľko existuje časov, ktorých odraz je tiež platný čas?**



Kým doriešili príklad, bolo presne 15:34. Chytili sa za ruku, zadržali dych, zavreli oči a vykročili ľavou nohou vpred. Báč! Skotúľali sa na koberec doma v obývačke. „Zvládli sme to!“ tešil sa Kristián, že stihne futbal, Evička zase, že nezmešká stretnutie s kamarátkou. Časopis ležal otvorený vedľa nich. „Radšej ho odložme...“



Pokiaľ si sa dočítal/a a dopočítal/a až sem, tak máš za sebou ďalší ročník Pikomatu. Blahoželáme! Dúfame, že sa uvidíme snáď aj s Tebou na letnom sústredeí!

Svoje riešenia najneskôr **29. apríla 2019**:

- nahraj do **22:00** na **www.pikomat.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 **pikomat@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 neznamena objavíť 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 rozmyšľa 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