

Zadania 3. série letnej časti

Kvasostrojič sa poslepiacky potácal vpred, ruky vystrčené ako antény. Hmla mu prikryla oči huňatými rukavicami ušitými z chumáčikov poletujúcich vo vzduchu. Nemalo teda zmysel mať ich zavreté, ale vždy, keď ich otvoril, mal pocit, akoby sa topil v mlieku, tak ich radšej zavrel. Dlaňami nahmatal kľučku od dverí. Zatlačil na ňu a vpadol dnu.

„Vaša ctihodnosť, na svoju obranu chcem len povedať..“ piskľavý hlas sa odmlčal a Kvasostrojič sa začal rýchlo zviechať z podlahy. Za jeho chrbtom sedeli desiatky dobre oblečených mužov a žien, po jeho ľavej ruke sedel v klietke králik nervózne sa pohrávajúci s tesným golierom košele, a pred ním sa týčila vysoká sudkyňa v honosnom talári.

„Vy ste ten prokurátor?“ pozrela sa na Kvasostrojiča sudkyňa spoza širokých okuliarov. „Nuž..“ zaváhal Kvasostrojič, ale keďže nechcel spôsobovať problémy, napokon iba bezmocne prikývol.

„Výborne, tak si ho rýchlo vypočujte, nech môžem ísť hrať golf,“ mávla rukou sudkyňa.

Úloha 1: Klamár **5 6 P**

Podľa súdnych spisov sa králik rozhodol, že bude každý aprílový deň buď celý deň klamať, alebo celý deň hovoriť pravdu. Preto sa súd zvolával každý deň od prvého apríla, aby sa zistilo, aký veľký je králik klamár. Prvého apríla králik vyhlásil, že počet aprílových dní, kedy klame, je aspoň 1. Druhého apríla králik vyhlásil, že počet aprílových dní, kedy klame, je aspoň 2. Takto to pokračovalo až dodnes, 30. apríla, keď králik vyhlásil, že počet aprílových dní, kedy klame, je aspoň 30. **Prokurátorovou a Tvojou úlohou je zistiť, koľko dní v apríli dokopy králik naozaj klamal – a aj to riadne dokázať.**

Sudkyňa sa zamyslela: „To je slušná znôška ľží. Ale nič svetoborné. Obžalovaný sa odsudzuje na odňatie schopnosti klamať.“ Za tým nasledoval mocný úder dreveným kladivkom.

„Prepáčte, a to sa ako dá?“ začudoval sa Kvasostrojič, ale zdalo sa, že súd sa skončil. Ľudia sa dvíhali z lavíc a odchádzali z miestnosti veľkým kamenným portálom. Sudkyňa zliezla zo svojej lavice a vypustila králika z klietky. Ten zo seba strhal košeľu a sako a vytrielil zo siene. Kvasostrojič si všimol, že na saku ležia rovnaké hodinky, aké si okolo krku vešali tí blázniví mnísi.

„Prepáčte, drahúšik,“ vytrhla sudkyňa Kvasostrojiča zo zamyslenia. „Mohli by ste mi pomôcť ponatierať túto miestnosť na červeno, keď už ste tu?“ Prv, než by stihol odvetiť, už ho viedla za ruku: „Aha, tu sú štetce a vedrá s farbou. Už len stačí zistiť obvod miestnosti, aby sme vedeli, koľko farby treba na steny.“

„A to spravíme ako?“ nervózne sa opýtal Kvasostrojič.

„Nuž, pred pár rokmi nám sem vtrhlo dvanásť nahnevaných mužov a prerobili nám to tu na chvíľu na basketbalové ihrisko. Predstavte si to! Súdna sieň na basketbalovom ihrisku!“

Úloha 2: Dvanásť basketbalistov **5 6 7 P S**

„Chlapci mali len nejasnú predstavu o tom, ako sa hrá basketbal, čiže rozdelili podlahu na nie dve, ale na celú kopu zón v tvare obdĺžnikov – a neboli to ani len rovnako veľké obdĺžniky! Žiaľ, jediné, čo vieme, sú obvody niektorých obdĺžnikov..“

	9	
14	10	17
	12	

	17			
13	16	9		
	18		21	
		16		18
			22	

Číslo vnútri každého obdĺžnika značí jeho obvod. Dve miestnosti boli rozdelené na obdĺžniky ako na obrázkoch. **Aký bol obvod celej prvej miestnosti? Aký bol obvod celej druhej miestnosti?**

Sudkyňa začala odsúvať skriňu, aby mohla natierať, ale za ňou sa v stene škerila obrovská puklina. „Prepána, veď toto miesto sa rozpadá,“ krútila hlavou sudkyňa. „Mali by ste ísť von, zlato.“ Kvasostrojič si nenechal radiť dvakrát a rýchlo vyšiel cez kamenný portál von.

Zvonku bola súdna sieň omnoho väčšia než zvnútra. Čo si ale Kvasostrojič všimol ako prvé, bolo, že už dávno nebol v Suteréne správcom. Nachádzal sa na rozľahlom poli, ktoré, hoci bolo pokryté zelenou trávou, bolo celé akési šedé a bez farieb. Na horizonte sa do každého smeru rýsovali vysoké stromy.

„Hej! Vieš, že stojíš na spoplatnenej zastávke?“ zakričal naňho akýsi hlas. Pred Kvasostrojičom zastal autobus, z ktorého sa vyklonil vodič. „Tu sa platí aj za používanie zastávok, nielen autobusov,“ poučil Kvasostrojiča. „Som Jack Korok. Kam to bude, šéfe?“ „Nikam,“ mykol plec om Kvasostrojič. „Presne tam idem. Nasadaj.“ S týmito slovami podal vodič Kvasostrojičovi mapu.

Úloha 3: Na ceste **5 6 7 8 9 P S T K**

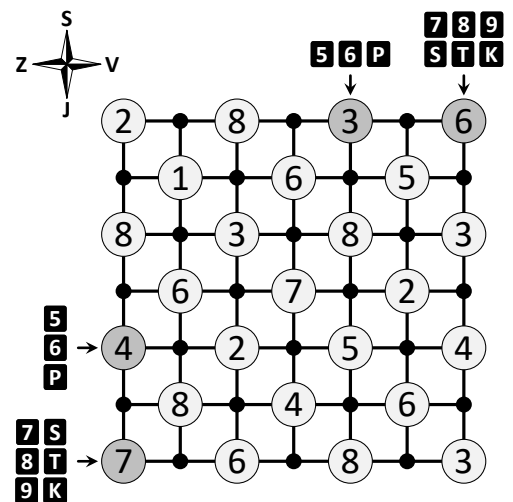
Na mape boli krúžkami s číslami vyznačené zastávky a čiernymi bodkami križovatky. Číslo v krúžku znamenalo cenu v eurách, ktorú treba zaplatiť, ak autobus na danej zastávke začína, končí, alebo ňou prechádza. Navyše za každú križovatku, ktorou prejdú, sa platia ďalšie 2 eurá.

„Tu stojíš a sem ideš,“ ukazoval vodič prstom na mape. „Z každej zastávky či križovatky pôjdeme len smerom na sever alebo na východ – neznášam zachádzky. Klúdne si však vyber cestu, ktorú chceš,“ dodal. „Ja zase nemám rád drobné a chcem minúť všetky peniaze, ktoré mám vo vrecku,“ odvetil Kvasostrojič.

5 6 P: Cesta začínala na zastávke „4“ na západnom okraji mapy a končila na „3“ na severnom okraji mapy. **Koľko ciest mal Kvasostrojič na výber, ak chcel minúť presne 33 eur? Aké rôzne počty križovatiek pri tom mohli prejsť?**

7 8 9 S T K: Cesta začínala na zastávke „7“ v juhozápadnom rohu mapy a končila na „6“ v severovýchodnom rohu mapy. **Koľko ciest mal Kvasostrojič na výber, ak chcel minúť presne 50 eur? Aké rôzne počty križovatiek pri tom mohli prejsť?**

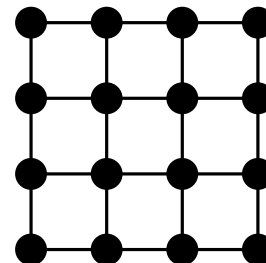
8 9 T K: Ak by si Kvasostrojič spomedzi všetkých možných ciest z rohovej „7“ do rohovej „6“ vybral jednu náhodne, aká je šanca, že by mu vyšli peniaze presne – teda aké percento ciest z juhozápadného do severovýchodného rohu stojí presne 50 eur?



Kvasostrojič sa poďakoval za lístok a vošiel do zadnej časti autobusu. Prekvapivo, autobus bol každým krokom rozľahlejší a strop sa vzdŕaloval od podlahy tak rýchlo, že ho za chvíľu nebolo vidno. Medzi čoraz redšími sedadlami si nejaký chlapík rozložil zmrzlinový stánok. Kvasostrojič k nemu pristúpil, aby si kúpil zmrzlinu, no chlapík naňho okamžite vyhrkol: „Musíš mi pomôcť, chlape.“

Úloha 4: Zmrzlina **5 6 7 8 9 P S T K**

Chlapík zobral podnos a nakreslil naň mriežku 3×3 štvorce. Potom zobral 16 zmrzlinových pohárov a postavil ich do vrcholov týchto štvorcov. Deťom, ktoré k nemu počas cesty autobusom chodili nakupovať, dával nasledovnú možnosť: môžu si vybrať ľubovoľný štvorec 1×1 , 2×2 alebo 3×3 , a ochutnať po lyžičke zo všetkých štyroch vrcholov tohto štvorca. Predavač si ale veľmi rýchlo uvedomil, že ho toto za chvíľu zruinuje, tak sa rozhodol odstrániť zopár pohárov. Nechce ale veľmi riediť svoju ponuku.



Koľko najmenej pohárov musel predavač odstrániť, aby každému zo 14 štvorcov (deviatim 1×1 , štyrom 2×2 a jednému 3×3) v tabuľke chýbal:

A) Aspoň jeden vrchol?

B) Aspoň dva vrcholy?

Nezabudni zdôvodniť, prečo menej pohárov odobrať nestačí.

„Díkes, kámo,“ ukláňal sa predavač a ponúkal Kvasostrojičovi päť kopčekov krowkovej zmrzliny na znak vďaky. Ten ale odmietol a vykročil ďalej do hlbín autobusu. Podlaha sa plynule stala hebkou. Kvasostrojič ale musel každú chvíľu preskakovať kovové zábradlia. Všimol si pri tom zaujímavú vec.

Úloha 5: Množstvo sedadiel **7 8 9 S T K**

Autobus sa skladal z párneho počtu sekcií oddelených zábradliami. V prvej sekcií bol nejaký počet sedadiel. V každej ďalšej sekcií je počet sedadiel dvojnásobný oproti tej predošlej. Kvasostrojič si všimol, že prvá polovica sekcií mala dokopy o 450 sedadiel menej než druhá polovica sekcií. **Koľko sekcií mohlo byť v autobuse? Kvasostrojiča zaujímajú všetky možnosti.**

Kvasostrojič preskočil posledné zábradlie a vdýchol svieži vzduch vznášajúci sa nad známou lúkou. Pred ním sa z hmly vynoril nádherný rustikálny rodinný dom. Pred domom stála žena držiaca na rukách malé dieťa. „Podťe ďalej, odpočiniete si,“ zavolala na Kvasostrojiča, ktorý rád poslúchol.

Vnútro domu bolo príjemné a bezpečné. Mama sa točila po dome a starala sa o batola a malého predškoláka, ktorý sa jej ustavične plietol pod nohy. „Dáte si džús?“ obrátila sa na Kvasostrojiča. „Najstarší syn ešte nie je doma, požičajte si jeho pohár.“

Úloha 6: Džús **7 8 9 S T K**

Deti používali tri poháre s objemami 2 dl, 4 dl a 6 dl. Mama mala džbán s objemom 9 dl plný džúsu. **Dá sa džús rozlíať tak, aby v 3 nádobách bolo po 3 dl džúsu? Ak áno, ako? Ak nie, prečo?** Nádoby nemajú žiadnu mierku. Z nádoby vieme odlíať buď všetko, čo v nej je, alebo toľko, že naplníme nádobu, do ktorej prelievame. Iné nádoby než uvedené tri poháre a džbán nie sú k dispozícii.

Ako popíjali džús, buchli dvere a dnu vbehol najstarší, asi trinásťročný školák.

„No tak, objím ma,“ rozkázala mama. „Aký si mal deň?“

„Výborný, atakďalej, máš obed? Mmm, je výborný,“ chlapec vybehol po schodoch.

„To je váš syn?“ nesmelo sa opýtal Kvasostrojič.

„Áno, však je nádherný? A viete, akú radosť mi robí? Chodí na súťaže a maľuje a také tie veci, aj dievčatám sa páči.“

Kvasostrojič bol z matkinej unáhlenosti nervózny. „Koľko má rokov?“

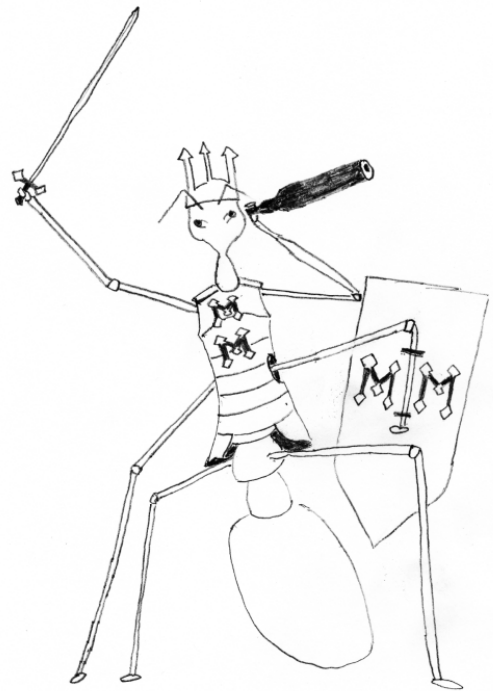
„Neviem, ešte som sa ho nepýtala,“ mykla plec omamka. Kvasostrojič vyvalil oči.

„Ako je to možné? Ste vôbec rodina?“

„Ale áno, odvčera. Všetci sme si chceli vyrobiť nejaké príjemné spomienky, zažiť niečo milé, a čo je milšie, než rodina? Tak sme si všetko naplánovali a zajtra poobede už budeme mať každý lásky dosť na najbližší rok. Potom zase stretnem niekoho iného.“

Kvasostrojič sa radšej rýchlo vyparil.

Vonku chvíľu kráčal a potom si sadol na skalu. Vydýchol si a pozeral sa na zem pod svojimi topánkami. Všimol si, že sa tam schyluje k zúrivej bitke.



Úloha 7: Vojna mravcov **8 9 T K**

Na zemi bol vysypaný cukor v tvare rovnoramenného trojuholníka ABC so základňou BC . Zbehli sa k nemu dve armády mravcov. Ku strane AC sa postavila armáda Montegmravcov do tvaru štvorca $ACDE$. Veliteľ Montegmravcov stál v bode C , ich zved stál v bode E . Ku strane AB sa zas rozostavila armáda Kapuletmravcov do tvaru pravidelného šesťuholníka $ABFGHI$. Veliteľ Kapuletmravcov stál v bode B , ich zved stál v bode I . Po chvíli napätého čakania obe armády vyslali svojich zvedov po priamke k nepriateľskému veliteľovi (teda zveda z E do B a zveda z I do C). **Pod akým uhlom sa pretnú dráhy zvedov?**

Kvasostrojič so záujmom sledoval šarvátku medzi dvoma mraveniskami, keď začul akýsi hlas. „Dobrý deň.“ Kvasostrojič sa obzrel. „Prečo tu takto sedíte?“

Na blízkej autobusovej zastávke stála nízka slečna s ustarostenými, odhodlanými očami, ktoré vyzerali o tridsať rokov staršie než zvyšok jej tváre. Čakala na niečo – možno na autobus – schovaná pod obrovským červeným dáždnikom, i keď Kvasostrojič necítil na tvári dážď. „Ja sa volám N. Tropia,“ vystrela k nemu ruku.

„Čoho je skratkou to ‚N.‘?“ začudoval sa Kvasostrojič.

„Kedysi to znamenalo Natália,“ mykla plec om slečna. „Ale časom sa to meno rozpadlo.“

„Ako sa môže meno rozpadnúť?“

„Ľudia mali stále viac naponáhlo, tak ma oslovovali stále kratšími verziami môjho mena, až sa ustálili na počiatočnom písmene. Za pár rokov zo mňa bude už len N. T., a potom ani to nie.“

„O takomto rozpadaní som ešte nepočul,“ vydýchol Kvasostrojič.

„Tak ale viete, ktorým smerom kráčate časom,“ poučila ho N. „Keď sa veci rozpadajú, viete, že idete vopred. Ak by sa opravovali, znamenalo by to, že cúvate, a asi ste sa stratili.“ Kvasostrojič sa nad tým zamyslel: „To vôbec nedáva zmysel. Prepáčte, ale radšej už pôjdem.“ Kvasostrojič prešiel zopár stoviek metrov, no unavovalo ho dusivé ticho a samota. Opäť si sadol, tentokrát na zem, a pri nohe ucítil niečo huňaté. Bol to králik zo súdnej siene, ktorý sa naňho pozeral veľkými očami, akoby sa ho pýtal, prečo sa pokazila továreň na čas.

„Kedysi som mal kamaráta,“ povedal Kvasostrojič králikovi. „Ale nejako sme na seba zabudli, alebo čo. Prestal som sa s ním stretávať, nemal som čas. Vždy som to posunul na najbližší rok, neskôr na desaťročie. A teraz už ani neviem, či si ma pamätá.“ Králik mu oňuchal prsty a potom mu vliezol pod dlaň.

„Máš pravdu,“ pokýval hlavou Kvasostrojič. „Ale myslíš, že keby som za ním išiel, chcel by pri mne vôbec byť?“

Králik začal zúrivo prežúvať okraj jeho rukávu.

„Múdro povedané,“ zasmial sa Kvasostrojič. „To je otázka na budúcnosť.“

Vstal a premeral si pohľadom okolie. Hmla sa zdvihla a nad lúkou viselo slniečko. Bolo studeno, no krásne. Jeho komplic vo výmysloch tam niekde čaká. Vy kročil.

Ako kráčal, tentokrát cieľavedome, v jeho hlave bolo dusivé ticho nahradené upokojujúcim vrčaním strojov továrne. Kolieska a pohyblivé pásy ho poháňali vpred, pretože sa mu to konečne podarilo. Zmocnil sa príležitosti vidieť priateľskú tvár.

Kvasostrojič konečne našiel svoj čas.



Výborne! Prebojoval/a si sa tromi náročnými sériami letnej časti Pikomatu. Aj napriek tejto mimoriadnej situácii dúfame, že si užiješ letné prázdniny.

Svoje riešenia najneskôr **27. apríla 2020** nahraj do **22:00** na **www.pikomat.sk** vo formáte PDF alebo JPG (návod nájdeš na stránke).

Rozhoduje čas nášho servera. 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 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.
- 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