

Zadania 3. série letnej časti, kategória 8–9

Chrípková epidémia síce udrela v plnej sile, ale aspoň rýchlo prešla. Počas dvoch týždňov voľna, ktoré boli pred vyradovacou časťou súťaže, sa hráči, Tréner aj asistent uzdravili. Rýchlo nabehli do starých koľají a poctivo sa pripravovali na príchod play-off. Predaj perníkov na štadióne bol úspešný, no preprava, ako isto viete, bola komplikovaná. Trénerova manželka prišla s návrhom, že by ich piekla ona: „Vieš, aj obyvateľom mestečka by sa viac páčilo, ak by boli domáce, radšej prispievajú do miestnej kasy. A môžem ich upiecť v tvare trojuholníka s logom tímu,“ navrhla. „Áno, máš pravdu, to je dobrý nápad,“ prisvedčil Tréner. „Tak sa teda pustím do toho,“ nadšene sa usmiala manželka.

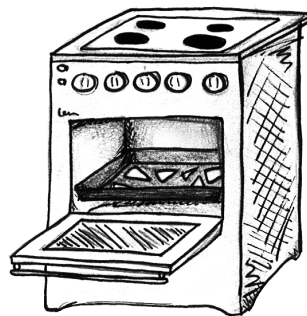
Úloha S1: Bake-off na play-off

Trénerova manželka pečie perníky v tvare rôznostranných trojuholníkov ABC so stranou BC dlhou 6 cm a uhlom BAC s veľkosťou 60° . Na strane AB zvolila bod M tak, že os uhla BAC sa dotýkala kružnice so stredom v bode B , ktorá obsahovala bod M . Podobne zvolila na strane AC bod N tak, že os uhla BAC sa dotýkala kružnice so stredom v bode C , ktorá obsahovala bod N . **Aká bola dĺžka úsečky MN ?**

Po úspechoch s predajom perníkov sa v René pri Handlovej zdalo, že je všetko opäť v poriadku. Hráči trénovali, Tréner pozoroval a analyzoval taktiku súperov, aby sa im aj v play-off darilo tak, ako v základnej časti.

No zarazil ho e-mail, ktorý dostal od polície. Opäť ho zavolali na stanicu, vraj sa vo vyšetrovaní krádeže peňazí z trezoru niekam posunuli. Tréner sa plný očakávaní vybral na políciu ešte v ten deň. Privítali ho dvaja policajti, ktorí ho zaviedli rovno do kancelárie. Na stole ležali fotografie štyroch podozrivých.

Súčasne vo vedľajšej miestnosti prebiehalo vypočúvanie a získavanie rôznych nezvyčajných osobných údajov od podozrivých. Meranie výšky prebiehalo nasledovným spôsobom:



Úloha S2: Podozriví

V miestnosti sa nachádzalo štvorschodové schodisko, kde každý schod mal rovnakú výšku. Na jednotlivé schody na schodisku sa postavili štyria podozriví, ktorí boli očíslovaní jeden (na najnižšom schode) až štyri (na najvyššom schode). Pri pohľade kolmo z boku na schodisko bolo vidno, že najvyššie siahal podozrivý číslo tri. Podozriví číslo dva a štyri siahali do $5/6$ výšky tela tretieho (merané od spodku nôh tretieho, nie od spodku schodiska) a podozrivý číslo jeden len do $2/3$ výšky tela tretieho. Potom si na schodisku vymenili poradie a zrazu siahali všetci rovnako vysoko. **Aký vysoký bol jeden schod, ak bol najnižší podozrivý vysoký 135 cm?**

Tréner zhrozene pozrel na štyri fotografie pred ním. „Poznáte niekoho z nich?“ opýtal sa policajt. „Ehm, prepáčte, čo ste sa pýtali?“ odpovedal otrasený Tréner. „Pýtal som sa, či niekoho z nich poznáte.“ „Áno, samozrejme, že poznám. Toto je môj asistent a títo traja sú moji hráči. Prepáčte, ale nechce sa mi veriť, že by môj tím okradol niekto z jeho členov.“ „Chápem vás, ale dostali sme anonymný tip, ktorý sme prešetrili a páchatelom je jeden z nich. Vedeli by ste mi povedať, ktorí z nich mohol mať prístup k trezoru?“ „No, prístup mal asistent, nakoľko je to moja pravá ruka a tiež Anton... Rado a Paľo sa nemali odkiaľ dozvedieť heslo do trezora.“ „Dobre, ďakujeme vám, budeme vás informovať o ďalšom postupe.“

Tréner ostal po telefonáte veľmi prekvapený; veď hráči sami na stretnutiach neraz prispievali do klubovej kasy.

Úloha S3: Kasička

Na jednom zo stretnutí bolo prítomných niekoľko ľudí (aspoň dvaja). Všetci sedeli za jednou stranou obdĺžnikového stola a mali pri sebe niekoľko jednoeurových mincí. Ten, ktorý mal mincí najmenej, sedel úplne vľavo. Pre každého z ostatných potom platilo, že mal práve o jednu mincu viac ako ten hneď naľavo od neho. Prispievanie do kasy prebiehalo nasledovne:

- Na začiatku dal Tréner kasu človeku na ľavom konci stola. Ten do nej vhodil mincu a posunul ju človeku, ktorý od neho sedel o jedno miesto vpravo.
- Zakaždým, keď niekto dostal kasu, vhodil do nej jednu svoju mincu a posunul ju človeku, ktorý od neho sedel o jedno miesto vpravo.
- Keď kasa došla až na pravý koniec stola a posledný do nej vhodil mincu, preniesol Tréner kasu opäť na ľavý koniec stola a išlo sa odznova.

V istom momente sa stalo, že niektorý človek bol na rade s prispievaním, no nemal už žiadnu mincu na vhoďenie do kasy. Tréner si všimol, že v tej chvíli bolo v kase presne štyrikrát viac mincí, než mal vtedy človek, ktorému zostávalo najviac mincí. **Koľko ľudí sedelo pri stole? Koľko mincí mal na začiatku ten, čo sedel úplne vľavo?**

Začalo sa play-off a René pri Handlovej opäť prekvapilo svojimi výkonmi. Čo sa týka Antona, bolo vidno, že už je späť vo forme a v každom zápase dal minimálne jeden gól. Peniažky sa mu v šatni len tak sypali. No on si ich nikdy nezobral, vždy ich odovzdal Trénerovi. Ten to bral najprv ako milé gesto, no keď sa z toho stalo pravidlo, pomyslel si, že asi to nie je úplne v poriadku. „Veď sú to jeho peniaze, zaslúži si ich. Tie góly si odmakal...“ zamyslel sa. „Musím sa s ním porozprávať.“

Rozhodol sa, že za ním zájde nasledujúci deň po tréningu. Anton sa po tréningu vždy sprchuje, Tréner za ním teda išiel do šatne. Keď sa blížil, začul, že Anton s kýmsi telefonuje. Rozhodol sa teda, že zo slušnosti počká za dverami, kým skončí. Bohužiaľ si vypočul niečo, čo ho znepokojilo. „Povedal som ti, že mi nemáš volať, čo ak odpočúvajú telefón? Tá polícia nič neznamená. Nie, veď ti hovorím, že som to urobil poriadne, žiadne dôkazy. Nestresuj stále a nevolaj mi na tento telefón. Už nikdy!“ nahnevane položil a od nervov zabuchol skrinku. Zmätený Tréner sa otočil a odišiel. Antonovi veril, muselo to byť nedorozumenie. Povedal si, že to bude riešiť neskôr, teraz mal príliš veľa práce s play-off.

Prešlo štvrtfinále, semifinále a HK René sa dostalo až do finále. Tréner vymýšľal, ako túto nevidanú udalosť urobiť veľkolepou. Inšpiroval sa zahraničnými ligami a rozhodol sa, že usporiada Winter-Classic. Zápas pod holým nebom s mnohými fanúšikmi, ktorí sa predbiehajú v povzbudzovaní svojich tímov. Lenže usporiadať takú veľkolepú udalosť nie je jednoduché a na prípravu treba veľmi veľa ľudí...

Úloha S4: Príprava zápasu

Zápas pripravovalo 30 robotníkov, na ktorých dohliadalo 15 kontrolórov. Každý robotník mal rád niektorých 6 kontrolórov. **Vieme vždy vybrať skupinu 5 kontrolórov tak, že každý robotník má rád aspoň jedného z nich? Ak áno, ako? Ak nie, prečo?**

Prípravy boli v plnom prúde, všetko išlo ako po masle, všetci boli plní očakávania, napätie stúpalo. Štyri dni delili HK René od veľkého finále. Všetko bolo také, aké malo byť. Až na Antona. Tréner nemohol už dlhšie odkladať Antonov záhadný telefonát. Preto si ho nechal po tréningu zavolať do svojej kancelárie. Usadili sa a Tréner sa nesmel opýtať: „Anton, nie je niečo, čo by si mi chcel povedať?“ Antonovi stiekla kvapka potu po čele. Dlho sa pripravoval na túto situáciu, ale aj tak nevedel, čo má povedať. Tréner k nemu bol vždy úprimný a chápaný. Cítil v sebe výčitky, ale bál sa následkov za svoj otrasný čin.

Tréner bol ako vždy pokojný a netlačil ho k odpovedi. „Dobre, dobre, všetko ti poviem,“ vyhrkol Anton. Po hodinovom rozhovore sklamaný Tréner odovzdal Antona polícii. Anton sa posledný krát pozrel na Trénera. „Prepáč kamarát, viem, že som zlyhal, ale ďakujem za všetko. Vyhrajte titul!“ so slzami v očiach sa usmial Anton.

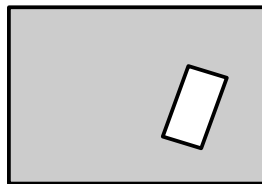
Tréner musel byť silný. Anton bol veľmi dôležitou súčasťou tímu, ktorá im bude vo finále chýbať. HK René nemohlo podľahnúť týmto neočakávaným udalostiam. Finále už klopalo na dvere.

Prišiel deň D. Počasie bolo ako objednané. Bolo slnečno a príjemne mrzlo. Hráči boli sústredení ako nikdy. Atmosféra bola neopísateľná. Všetci fanúšikovia HK René boli oblečení vo farbách ich tímu. Všetky miesta boli zaplnené malými i veľkými fanúšikmi. Všade sa ozývali chorály a pokriky. Úvodné buly hodil sám Tréner. „Nech to už dopadne akokoľvek chlapci, ďakujem vám za najlepší rok môjho života,“ usmial sa na svoj tím a odišiel na svoje miesto.

A ako to dopadlo? René pri Handlovej vyhralo titul! Prvý majstrovský titul Pholcus ligy, pod holým nebom pred 1491 fanúšikmi! Tento deň sa zapísal do dejín mesta a oslavy boli grandiózne. Na oslavy upiekla Trénerova manželka veľa koláčov.

Úloha S5: Koláč

Trénerova manželka upiekla tentokrát obdĺžnikový koláč pomazaný na vrchnej strane lekvárom. Ale urobila chybu – nechala ho ležať len tak na stole, kým odbehla po šľahačku. Tam ho našiel asistent. Asistent z koláča nenápadne vykrojil malú obdĺžnikovú časť, ako na obrázku, zjedol ju a puf – bol preč. Zvyšok koláča si však teraz chcú jedným *priamym* rezom rozdeliť Tréner s manželkou tak, aby mali obidvaja rovnako veľa koláča aj lekváru. Rez môže prechádzať cez vykrojenú časť. **Ako majú koláč rozkrojiť?** Poznámka: Úlohu rieš pre ľubovoľnú možnú veľkosť a polohu vykrojenej obdĺžnikovej časti, čiže vymysli všeobecný postup, ako zostrojiť potrebný rez.



Všetci obyvatelia René pri Handlovej sú veľmi šťastní, že všetko dobre skončilo. Lepší koniec ich historicky prvej hokejovej sezóny nemohli ani čakať. Už teraz sa nevedia dočkať ďalšej.

Výborne! Prebojoval/a si sa tromi náročnými sériami letnej časti Pikomatu. Už si letné prázdniny. Na najúspešnejších z Vás čaká **letné sústredenie!** Za vedúcich môžeme prezradiť iba to, že sa máš na čo tešiť. Uvidíme sa čoskoro.

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 8–9, 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 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