

Zadania 3. série, kategória 5–7



„Takže vy mi chcete pomôcť, čo?“ spýtal sa Robin Hood. Tri deti, ktoré kráčali za ním a zúfalo sa snažili udržať s ním krok, energicky prikývli. Veliteľ sa ale otočil a prísne sa na nich zahľadel. „Viete vôbec, do čoho idete? Vojna je veľmi nebezpečná,“ začal vážne.

V tom momente k nemu pribehol malý chlapec a niečo mu pošepkal do ucha. „Och, zase nejaké problémy,“ vzdychol si Robin. „Poďte, deti, ideme vyriešiť vojnový transport. Musíme poslať prvú várku zvedov, nech vieme, na čom sme.“

Úloha M1: Prevoz

Aby sa vojaci vedeli lepšie rozoznávať, boli očíslovaní číslami od 1 do 1000. Vojaci boli síce všetci v jednej armáde, no niektorí sa nemali radi. Zhodou okolností to vyšlo práve tak, že žiaden vojak nemal rád vojakov s číslami, ktoré boli celočíselným násobkom jeho čísla. Očíslovaní vojaci mali byť umiestnení do vozov na presun, avšak v žiadnom voze nesmel byť ani jediný vojak, ktorého by niektorý iný vojak v tomto voze nemal rád. **Koľko najmenej vozov bolo potrebných?**

Peter a Betka sa pustili do horlivého rozmýšľania, ale Lindu to vôbec nezaujímalo. „Pane? Pane!“ Robin Hood, zabratý do debaty so svojím spoločníkom, si ju ale vôbec nevšimol. Nakoniec to Linda nevydržala a postavila sa priamo pred nich. „Pane? Ak je to také nebezpečné, prečo vôbec bojujete?“

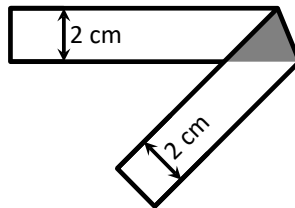
Robin sa na ňu prekvapene pozrel, no potom si len vzdychol. „Títo muži, ktorých vidíte naokolo, neboli zbojníkmi od začiatku. Boli to normálni ľudia, občas dokonca dosť vzdelaní. Roľníci, remeselníci, otcovia rodín, ale aj pisári, učitelia. Lenže nášmu novému šerifovi sa nepáčia múdri ľudia, a tak sa rozhodol nás prenasledovať. Vysoké dane, týranie a jeho kruté tresty z nás urobili zbrojárkov. Utečencov. Vyhnanco. Preto sme sa rozhodli, že budeme radšej bojovať, ako trpieť tieto nespravodlivosti,“ smutne sa pousmial Robin a poobzeral sa naokolo. „Toto nie sú vojaci. Toto sú len muži, ktorí sú ochotní ísť až do konca, lebo už nemáme čo stratiť.“

Linda s Petrom súcitne prikývli. Malú Betku však tieto zložité veci ani v najmenšom nezaujímali. Radšej sa začala hrať s dlhými páskami papiera, čo boli pohádzané naokolo.



Úloha M2: Pásiky papiera

Betka našla kopu veľmi dlhých pásov papiera, na ktoré si vojaci písali odkazy a rozkazy. Všetky mali šírku 2 cm. Betka ich začala po jednom zohýbať tak, že prekrývajúce sa časti vždy tvorili trojuholník (na obrázku šedý). Betka chytila nožnice, a z každého zohnutého papierika odstrihla oba prečnievajúce konce (na obrázku biele). Zvyšok rozložila, takže jej vznikol štvoruholník. Pozrela sa naň a pomyslela si: „Škoda, že tie pásiky nie sú zo štvorčekového papiera, hneď by som vedela, ktorý štvoruholník má najmenší obsah.“ **Pomôžte Betke zistiť, ako by vyzeral štvoruholník s najmenším obsahom a aký by tento obsah bol.**



Robin ich zatiaľ doviedol naspäť do svojho stanu. „Určite ste veľmi unavení. Mali by ste si trochu odpočinúť, zajtra bude veľký deň,“ povedal a s týmito slovami ich ponechal osamote.

„Toto je úplná paráda! My sme v normálnom stredoveku!“ spustil Peter hneď, ako boli sami. „Nemyslíš, že je to úžasné?“

„Áno, je to všetko veľmi pôsobivé,“ usmiala sa Linda. Potom sa ale zarazila: „Ale aj tak nemajú šancu. Ten chlap, proti ktorému chcú ísť, on je z budúcnosti! Môže si odtiaľ kedykoľvek povolať vojská alebo zobrať zbrane...“ Linda si práve uvedomila, čo to v skutočnosti znamená. Až ju striaslo pri pomyslení na to, čo všetko by sa mohlo stať, keby sa všetky ničivé zbrane budúcnosti dostali do dávneho stredoveku sveta. Predstavila si týchto obyčajných mužov, ktorí išli do boja, lebo nemali na výber, stojacich proti puškám a bombám...



„Videla si tú jeho armádu? Vieš, koľko ich je? Však to je úplne fantastické...“ rozplýval sa ďalej Peter.

Úloha M3: Armáda

Počet vojakov v celej armáde je 6-ciferné číslo. Peter si všimol, že je deliteľné 7, 11 aj 13. Betka je veľmi múdra, a tak vyhlásila, že prvá a štvrtá cifra musia byť rovnaké, že druhá a piata cifra musia byť rovnaké a dokonca že aj tretia a šiesta cifra musia byť rovnaké.

Mala Betka pravdu? Prečo?

„Peter!“ zasyčala Linda. „Prestaň robiť hlúposti a pod' radšej so mnou.“ Zatiaľ čo sa Betka začala zvedavo obzerať naokolo, schmatla Linda Petra za ruku a náhlivo ho vytiahla von zo stanu. „Počuj, toto nie je v poriadku.“ Peter sa ale tváril nechápavo: „Čo nie je v poriadku? Že sme v minulosti?“

„Nie, však tu máme úlohu,“ pokrútila hlavou Linda. „Táto vojna by sa vôbec nemala diať. Pamätáš si príbehy o Robinovi Hoodovi? On bol normálny zbojník, nie vojak. Toto nikdy nemalo nastať.“ Peter sa ale len zasmial: „Ale Linda! Veď ak vyhráme, ak porazíme toho chlapíka z budúcnosti, bude všetko tak, ako má byť a svet sa vráti do normálu! Budeme sa môcť vrátiť do našej obvyčajnej prítomnosti...“ Odrazu ich rozhovor prerušili nahnevane

hlasy. Zopár mužov zúrivo gestikulovalo a ich krik sa jasne ozýval po priestranstve. Linda s Petrom sa zvedavo započúvali.

Úloha M4: Krádež

Deti sa od Robina dozvedeli, že muži v jeho armáde buď vždy hovoria pravdu alebo vždy klamú. Niekedy je to pomerne nepraktické, napríklad teraz. Jeden muž ukradol veliteľov meč a podozrenie padlo na troch chlapov: Andrewa, Bena a Chrisa. Sú len tri miesta, kde sa dal meč bezpečne ukryť – do ohniska, medzi vozy alebo do búčľavého buku. Na začiatok každý z chlapov vyhlásil: „Ja som to nebol!“ Potom pridali nasledovné výroky:

Andrew: „Bol to Ben a skryl meč do búčľavého buku.“

Ben: „Meč je skrytý buď v ohnisku alebo v búčľavom buku.“

Chris: „V ohnisku meč určite nie je.“

Ktorý z troch vojakov ukradol meč a kam ho ukryl? Ako to mohli deti z ich výpovedí zistiť?

Deti ľahko prišli na to, ktorý z mužov to bol, a asi aj ostatní vojaci, pretože ho už odvádzali preč. Linda sa skepticky pozrela na svojho brata. „Armáda plná zlodejov a klamárov... Ešte stále si myslíš, že majú šancu vyhrať?“ „No, asi nie...“ pokrútil smutne hlavou Peter. „Musíme ho zastaviť sami,“ pokračovala Linda odhodlane. „Na to tu sme. Musíme zabrániť tomuto krviprelievaniu, chápeš?“ Vo vnútri stanu zatiaľ večne zvedáva Betka objavila celú kopy zaujímavostí.

Úloha M5: Kamienková hra

Betka našla malú hraciu dosku veľkosti 3×3 a k nej 6 červených a 3 modré kamienky. Tieto kamienky chcela najprv umiestniť tak, aby ani v jednom riadku, stĺpci alebo uhlopriečke neboli všetky kamienky červené. Toto ju po chvíli omrzelo, a tak začala skúšať, či sa jej podarí kamienky poukladať tak, aby ani v jednom riadku, stĺpci alebo uhlopriečke neboli všetky kamienky rovnakej farby. **Podarí sa jej spraviť prvú a druhú možnosť? V oboch prípadoch napíš buď ako by to spravila, alebo prečo sa to nedá.**

Betka sa hodnú chvíľu hrala s peknými kamienkami. Lenže kamienky neboli až také zaujímavé, ako by sa mohlo zdať, a tak sa po chvíli zodvihla, že pôjde von za svojimi súrodencami. V tom momente zistila, že steny stanu nie sú úplne zvukotesné, a že ak napne uši, tak začuje všetko, o čom sa jej veľkí súrodenci vonku rozprávali. „Oni chcú ísť zastaviť toho zloducha sami!“ uvedomila si pobúrene Betka. „A mňa chcú nechať tu, lebo som ešte príliš malá. To nie je fér!“ Postavila sa a odhodlane vybehla von zo stanu. Cestu do nepriateľskej pevnosti si ešte pamätala, takže netrvalo dlho a hustý les sa pred ňou rozostúpil. Lenže...

„Chytili sme ďalšie decko,“ zasmial sa drapľavý hlas a niekto jej podrazil nohy, takže sa rozpleštila na tvrdej zemi. Betka padla do náručia nepriateľom!

Podarí sa Peterovi a Linde zachrániť Betku? Podarí sa im zachrániť budúcnosť? Rieš aj poslednú sériu a dozvieš sa! Krásne Vianoce a veľa dobrých (nielen) matematických nápadov v novom roku prajú vedúci Pikomatu.

Svoje riešenia najneskôr **12. februára 2018**:

- 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 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