

## Zadania druhého kola zimnej série 2004/2005 TERMÍN: 22. november 2004

**Naša adresa:** Riešky, RNDr. Zuzana Frková, Gymnázium Grösslingová 18, 811 09 Bratislava

„Nevidím tu žiadny dom, v ktorom by Boženka mohla bývať.“ zúfala si Anička.  
„Pozri, nebuď smutná. Možno je na druhej strane rieky.“ utešoval ju Janko.  
„Dobre. Ale ako prejdeme cez rieku???“ nedala sa Anička.  
„To bude problém. Máš nejaký nápad?“  
„Ja nie, a ty?“  
„Ja áno,“ ozval sa hlas za nimi. „Som Fero. Mám tu dole čln. Nechcete sa zviezť?“  
„Áno, radi...“ odpovedala Anička za oboch.  
„Radšej nie. Nezdá sa mi dôveryhodný.“ pošepká Janko Aničke.  
„Pozri. Prevezie nás na druhý breh, zaplatím mu falošnými mincami od pána Emila, ktoré som už mimochodom rozpoznala, a pôjdeme preč. Súhlasíš?“  
„Keď myslíš, tak dobre.“

**Príklad č. 6:** Janko doteraz všetko samozrejme poctivo zaplatil platnými peniazmi. Napríklad minule platil v istom lyžiarskom stredisku za jeden týždenný, tri denné a sedem poldenných lístkov na vlek tritisíc päťstotridsať toliarov. Anička zaplatila v tom istom stredisku za jeden týždenný, štyri denné a desať poldenných lístkov štyritisíc tristodesať toliarov. Koľko v tomto stredisku zaplatíme za dva týždenné, tri denné a päť poldenných lístkov?

„Nastúpte, prosím.“ povedal Fero.  
„A vy s nami nepôjdete?“ bojzливо sa opýtala Anička.  
„Ach nie, nie. Je to len dvojmiestny čln.“ uškrnul sa.  
No kým si to Janko a Anička stihli rozmyslieť, už boli v člne uprostred rieky.  
„Čo teraz? Myslím, že ti tvoj plán nevyšiel. Nebol ani taký láskavý, aby nám dal veslá.“ smutne zhodnotil situáciu Janko.  
„Pomóc, odnesie nás to až do mora!“ vykričla zdesene Anička.  
„Nekrič mi tu, radšej pomôž... Pozri! Tam je konár, chytíme sa...“  
Boj s prúdom bol dlhý a ťažký, ale šťastne ho zvládli a dostali sa opäť na suchú zem. Boli ale takí unavení, že si museli na chvíľku oddýchnuť. Anička bola hrozne vyčerpaná, keď sa konečne zložila na zem začala spomínať na svojich vzdialených príbuzných:

**Príklad č. 5:** Jedna časť Aničkinej rodiny sa kedysi dávno odsťahovala do jedného veľkého mesta a dnes v ňom žijú roztrúsení po všetkých štvrtiach. Anička ich kedysi mala prísť navštíviť, preto sa musela naučiť ich adresy. Dnes ich skoro všetky pozabúdala, ale niečo si ešte pamätá: Každý z príbuzných býva v nejakej štvrti na nejakej ulici a má nejaké zamestnanie.

1. Elsie býva v Damraku. Nie je to klenotníčka.
2. Hendrik nebýva v Nieuwmarkte. Býva na Jodenbree 2.
3. Vincent je dôchodca, nebýva v Nieuwmarkte.
4. Anja nie je klenotníčka.
5. Kvetinár býva na Koe straat 11 v Damraku.
6. Robotník(čka) býva na Warmoes straat 5 v Nieuwmarkte.
7. Klenotník(čka) býva v Jordaane.
8. Ktosi ešte býval na Westerstraat 20 a vo Waterlooplein, ale Anička si nie je istá, či je to tá istá osoba.

Pomôžte jej zistiť kto kde býva a aké má zamestnanie.

Obaja stále rozmýšľali nad tým, prečo im to Fero vlastne urobil, takže si príliš nevšímali, čo sa deje okolo nich. Zo zamyslenia ich vytrhol až hlasný výkrik kúsok pred nimi. Ledva sa stihli schovať do krovia, už sa kúsok pred nimi začali diať veci. Kráľovskí vojaci práve niekoho zatýkali...

„...a teraz kráľ už nemá žiadnu nádej, že sa mu tá jeho Božena vráti. Nikto mu to nevytára. Odteraz bude navždy vládnuť Vladimír...“ počuli povedať jedného z vojakov.

„Musíme toho človeka zachrániť. Musíme! Určite niečo vie o Boženke!“ Anička sa rozbehla tým smerom.

„Nie!“ chytil ju Janko. „Tým by si si nepomohla. Zajali by ťa tiež.“

„Máš pravdu, musíme niečo vymyslieť.“

„Necháme ich ísť“

„Čože???“

„Pozri, oni o nás nevedia. Nebudú sa ponáhľať. Poďme sa radšej pozrieť do domu, či nám ten muž nechal nejaké stopy.“

No v dome bolo len plno kníh. Okrem pár encyklopédií a iných múdrych knižiek tam našli jeden príklad. Boli presvedčení, že ich zavedie k Boženke:

**Príklad č. 8:** Daný je rovnoramenný trojuholník ABC so základňou AB. Dĺžka základne je 10, dĺžka ramena je 17. Na AB si zvolíme bod P, preložíme cez P rovnobežky s oboma ramenami. Jedna z nich pretne stranu AC v bode, ktorý označíme Q, druhá stranu BC v bode R. Zistite, aký je obvod štvoruholníka PQCR, ak  $|AP| = x$ .

No aj keď príklad vyrátali, neboli z toho o nič múdrejší. Tak si len povedali, že niekedy nie je dobré počítať všetko, čo im príde pod ruku ☺. Na stole bol hrozný neporiadok, povalovala sa tu kopa obchodnej korešpondencie a listov od ctiteľiek adresovaných akémusi Matúšovi - zjavne sa tak volal ten muž, ktorého vojaci práve odvádzali preč. Jeden z listov bol podľa podpisu od "dôverného priateľa". Žiadal tam od Matúša vyriešiť zaujímavý obchodný problém:

**Príklad č. 9:** Obchodný zástupca kupuje uhlie vo vagónoch po 6, 9 a 20 ton. Aké najväčšie množstvo uhlia si nemôže kúpiť, ak si môže kúpiť len plné vagóny a nič z nich nesmie vysypať? (Teda vie kúpiť napr.  $38 = 20+9+9$  ton uhlia, ale nevie kúpiť napr. 17 ton uhlia.)

Na stene domu uvideli papier s nakresleným rodokmeňom. Bolo na ňom popísaných veľa mien a nakreslených veľa tvárí, medzi nimi aj Boženkina. Neboli si istí, ale muž, ktorého odvádzali kráľovskí vojaci, sa veľmi podobal na Boženkinho brata.

A veruže ním aj bol. No okrem rodokmeňa bolo na papieri aj veľa iných informácií a kresieb. Napríklad kresba tohto domu, lesa a z nepochopiteľných dôvodov sa tam ocitla aj akási čudná mapa, na ktorej bol jasný len akýsi krížik. Janko ani Anička najskôr netušili, čo znamená. Až po chvíli si uvedomili, že nie príklad na stole, ale toto je tá úloha, ktorú majú vyriešiť. Lenže kde je zadanie? Niečo tam bolo narýchlo napísané o vzdialenostiach a smeroch.

„No fajn. Príklad sme nevyriešili. Nedá sa vyriešiť. Určite tam chýba nejaký údaj.“ vzdala to Anička. No Janko len zamyslene hľadel do prázdna...

Zrazu vyskočil, odhrnul rodokmeň zo steny a div nevyskočil od radosti. Pod rodokmeňom sa skrývala časť mapy a na nej vyznačené miesto, kam sa odsťahovala Boženka.

„Vidíš, presne toto chcel Matúš dosiahnuť! Keď sme pochopili, že to zadanie nie je celé, mali sme hľadať jeho zvyšok! Teraz už máme celé zadanie.“ ukázal Janko na vetu na stene:

**Príklad č. 2:** Okraj cesty tvoria dve čiary. Prvá začína v bode Z a ide 40 metrov na východ, potom 10 na juh a nakoniec 20 na východ. Druhá začína 5 metrov na juh od bodu Z a ide najskôr 34 metrov na východ, potom 8 na juh a nakoniec niekoľko metrov na východ. Končí na juh od konca prvej čiary. Stredom cesty vedie stredový pruh (tiež ide najskôr na východ, potom na juh a opäť na východ). Spočítajte jeho dĺžku.

Poskladali oba kúsky mapy dohromady a snažili sa na nej zorientovať.

„Fíha, Čo je toto?“ ukázala Anička na neznámu značku na mape.

„To je mlyn!!!“

„Nie je to náhodou ten, okolo ktorého sme išli?“

„Asi áno. Áno, toto bude potom ten les, cez ktorý sme išli. Pod', ideme naspäť.“ nadšene vybehol Janko z chalúčky.

„A čo bude s Boženkiným bratom Matúšom???“

„Na jeho oslobodenie nestačíme my. Keď kráľovi privedieme Boženku, nájde jej brata a všetko vyrieši.“

„Hm, aby sa mu dovedty niečo nestalo... No dobre, ale ponáhľajme sa!“

„No, ale to musíme prejsť na druhú stranu rieky. Ako to urobíme tento krát???“

„Mám nápad. Vidíš ten strom, ktorý len nedávno zvalila tá hrozná búrka?“

„Nič nehovor, viem presne, na čo myslíš!“

Strom ležal padnutý tak, že dosiahol takmer až na druhý breh. Posledné metre síce museli brodiť a zamočili sa až po pás, ale celí a zdraví sa na druhý breh dostali. Potom rýchlo utekali do dediny. To už ale prišla noc, a tak sa rozhodli, že v dedine prespia. Zaklopali u pána Emila. Ten im hneď otvoril a pýtal sa ich, čo sa stalo, že sa vrátili. Vyrozprávali mu celú príhodu. Pán Emil sa najskôr zhrozil, potom im navaril teplý čaj a uložil ich spať. Janko si ešte od neho požičal jednu knihu, lebo nemohol zaspáť. Keď ju otvoril, čakal tam na neho pekný príklad:

**Príklad č. 4:** Katka mala 64 rovnakých bielych kociek. Miška jej 30 z nich zafarbila na modro. Katka si teraz chce postaviť kocku 4x4x4, ktorá by bola čo najviac modrá. Povrch tejto kocky budú samozrejme tvoriť steny malých kociek. Najmenej koľko z týchto stien bude určite bielych?

Ani sám nevedel, prečo si požičal práve matematickú knižku, ale pri jej čítaní takmer hneď zaspal. S matematickými knižkami to tak občas chodí... Hneď ráno sa vybrali na cestu. Pán Emil im pripravil vynikajúce chlebíky. Cesta im ale išla veľmi pomaly a mali čoraz čudnejší pocit. Prešli popri mlyne, ale mlynára nestretli.

**Príklad č. 1:** Pri mlyne vozili štyria robotníci štrk na spevnenie koryta rieky, ktorá sa prednedávnom rozvodnila. Vie sa, že robotník Adam si vždy naloží do fúrika 6 libier štrku, Boris 7 libier, Cyril 9 libier a Dušan dokonca 11 libier štrku. Počas prác si každý z nich navozil jednu veľkú kopy štrku. Emil, ich vedúci, odvážil kopy a zistil, že najväčšia váži 4158 libier, ostatné tri vážili 3744 libier, 3267 libier a 3102 libier. Chcel by odmeniť najlepšieho robotníka. Ako však zistiť, ktorý z nich to je?

Lenže od mlyna viedli iba dve cesty: Tá, ktorou prišli zo svojho mesta, kde majú rodinu. A druhá, ktorou prišli teraz.

„Čo teraz? Tu nevedie žiadna iná cesta, ako bolo zakreslené na mape.“ opýtala sa Anička.

„Neviem. Ale veď pokračujme. Cez tieto kríky sa dá prejsť.“ začal sa Janko predierať porastom.

Dlho takto išli bez slova.

„Pod'me si niečo hovoriť. Keď je ticho, tak mám čudný pocit.“ navrhla zrazu Anička do ticha.

„Dobre, prednedávnom sa mi stala zvláštna vec, aspoň mi poradíš.“ súhlasil Janko.

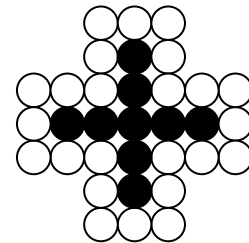
**Prémiový príklad:** Una mattina Giovanni comprò una bicicletta con 7 monete. Purtroppo la bicicletta era troppo piccola per lui e quindi la rivendette a Pietro per 8 monete. Tornando a casa Giovanni incontrò il suo giovane amico Tommaso. Tommaso si ratristò sapendo che Giovanni aveva venduto la bici. Giovanni, dispiaciuto per lui, corse indietro da Pietro e ricomprò la bici per 9 monete. Più tardi il padre di Tommaso comprò la bicicletta a Giovanni per 10 monete. Quanto guadagnò Giovanni quel giorno?

Chvíľu o tomto probléme debatovali, potom na chvíľu zastali, aby sa Anička pozrela do zošita (kam si prekreslila mapu), či idú dobre.

„O chvíľu by sme tam mali byť.“ potešila sa.

„Aha, tam je to!!!“ zbadal Janko cieľ ich cesty. A obaja sa radostne rozbehli k domu. Zaklopali... Ale nikto im neotváral. Smutní si sadli na schody pred dom... a čakali... ani sami nevedeli, na čo vlastne.

**Príklad č. 3:** Aby sa nenudili, Anička vytiahla logickú hru, ktorú so sebou nosila na takéto príležitosti. Hrá sa s figúrkami na plániku v tvare krížika. Na začiatku si na plánik postavila 9 figúrok tak, ako to vidíte na obrázku, a vysvetlila Jankovi pravidlá: figúrka môže skákať vodorovne, zvisle aj po diagonále, ale vždy len ponad jednu figúrku, ktorá sa nachádza hneď pri nej. Preskakujúca figúrka musí dopadnúť na políčko, ktoré je hneď za preskakovanou figúrkou. (Teda aby figúrka mohla skákať, musí byť vedľa nej iná figúrka a za ňou voľné políčko.) Preskočená figúrka vypadáva z hry, preto ju z hracieho plánu odstránime. Cieľom je navzájom povyhadzovať všetky figúrky tak, aby na konci ostala na pláne len jedna. Ako sa to dá dosiahnuť?



Bol večer, stmievalo sa. Janko a Anička zaspali na schodoch, unavení z tej namáhavej cesty.

Ráno sa však našli v posteliach a spríjemnila im ho krásna vôňa z kuchyne. Hneď vyskočili z postele a obaja sa rozbehli do kuchyne. A uvideli tam... Boženku.

„Prečo si nám včera neotvorila?“

„Od kedy tu žiješ?“

„Prečo nejdeš za kráľom?“

„Máš ho ešte rada?“

„Kde je tvoj otec?“

...

Takouto kopou otázok ju okamžite zasypali. Boženka im, ale povedala: „Musíte byť hladní, keď ste prešli celú tú cestu sem. Dajte si tieto buchty, sú ešte teplé!“

A veru Janko s Aničkou sa už nič nepýtali a vrhli sa na buchty. Kým sa Anička a Janko hostili dobrotami od Boženky, akýsi vandal popísal doskový plot pri domčeku.

**Príklad č. 7:** Napísal na plot 9 čísel, usporiadaných od najmenšieho po najväčšie.

Keď Boženka čistila plot, všimla si nasledovné veci:

- prostredné číslo je rovné priemeru týchto 9 čísel
- priemer najmenších piatich z nich je 44
- priemer najväčších piatich z nich je 68

Nájdite súčet všetkých čísel, ktoré boli napísané na plote.