MALYNÁR

Číslo 5 • Apríl 2004 Letná časť 13. ročníka

http://malynar.strom.sk

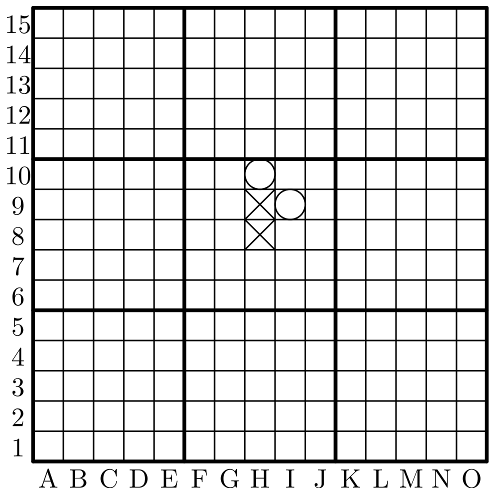
Ahoj!

Po pár týždňoch sme tu opäť (alebo ošesť). Tak ako po dlhom čase vyšli zo zeme prvé snežienky, uzrelo svetlo sveta aj ďalšie číslo Malynára. Okrem vzorových riešení príkladov prvej série s komentármi opravovateľov nájdete v nej aj ďalší ťah v piškvôrkach od nášho vedúceho Šaňa. Tak hor sa do rátania, lebo ešte nie je rozhodnuté s kým sa stretneme na sústredení 4. – 6. júna v Škole v prírode v Kojšove. Veľa šťastia pri rátaní!

malynár

Piškvôrky

Piškvorky sa nám rozbehli. Najviac Vás bolo pre ťah H9, naša odpoveď je H10. Nezabudnite nám poslať svoj ďalší ťah s druhou sériou!.



Letný tábor

Už len pár mesiacov a sú tu letné prázdniny. Ešte stále nevieš, kam pôjdeš na prázniny? Tak je tu skvelá možnosť, tak ako aj po minulé roky, ísť na

TÁBOR MLADÝCH MATEMATIKOV

Tábor je určený pre riešiteľov Malynára, Matika a budúcich prvákov gymnázií s triedami so zameraním na matematiku. Pokiaľ sa Ti nepodarilo ísť na sústredenie a veľmi by si chcel ísť, tak tento tábor je pre Teba to pravé. Tentokrát si, dúfam aj s tebou, pôjdeme užiť týchto skvelých 10 dní do Školy v prírode v Rejdovej. Tábor sa uskutoční v dňoch **10. – 20. augusta 2004**. Ešte stále nevieš, či máš ísť? Tak si prečítaj v časopise priloženú pozvánku, vyplň predbežnú prihlášku aj s anketou. Prihlášku pošli najneskôr do **3. mája 2004**. Tak na čo ešte čakáš? Utekaj!

Veľkonočný výlet

Pre priaznivcov pešej turistiky, no nielen pre nich, sme pripravili opäť jeden malý výlet. Miesto a čas? Kapušiansky hrad, Veľkonočný pondelok!

Stretneme sa o 9:15 na železničnej stanici v Košiciach, pôjdeme vlakom do Prešova s odchodom o 9:31. Pre Prešovčanov a tých výletníkov, ktorí majú bližšie do Prešova ako do Košíc, bude zraz o 10:15 na stanici v Prešove.

Z prešovskej stanice sa presunieme pešo do mesta, odkiaľ ide o 10:45 autobus (MHD) do obce Fintice. Tam nás už bude čakať sprievodca Škrečok. Z Fintíc vybehneme na Kapušiansky hrad.

Na výlet si prineste jedlo a pitie na celý deň (bude sa aj opekať, takže podľa chuti: špekáčky, slaninu, cibuľu, horčicu, chlieb, atď), pršiplášť (ak si donesieme pršiplášte všetci, tak pršať určite nebude), dobrú náladu a možno nahovoríme niekoho, aby vzal gitaru.

Pre návrat do Prešova, resp. do Košíc je naplánovaných viacero variánt (podľa počasia), najneskôr o 19:12 (príchod do Košíc). Na cestovné si treba pripraviť cca 70 Sk.

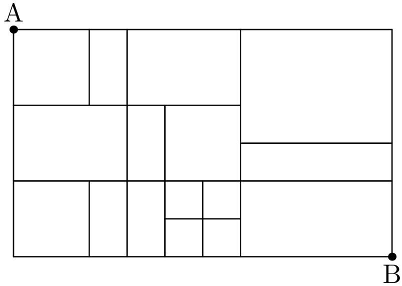
Zadania úloh 2. série Letnej časti

Termín odoslania: **26. apríl 2004**

Na vankúši zbadali zašifrovaný odkaz. Najprv sa naň bezradne dívali, ale potom si princezná spomenula, že je to tajné písmo, ktoré s otcom vymysleli pre ich hru „dymbarázol“. Musí to byť niečo fakt dôležité, keď to takto Rámos zašifroval. V liste stálo: „Cítim, že na tomto svete už dlho nepobudnem a viem, že kráľovstvo je ohrozené Trolmi. Preto som požiadal čarodejníka Sepa, aby košeľu chránil. Navštív ho a on Ti povie, kde ju máš hľadať. S láskou Tvoj otec, kráľ Rámos.“ Princezná však nevedela, kde Sep býva. Ale škriatok Piatok radostne vyskočil: „Dnes je sobota! A moja mamka Nedeľa vravievala, že v sobotu vždy všetci čarodejníci chodia do lesa doplniť svoje zásoby vzácnych byliniek.“ A tak sa aj oni vybrali navštíviť neďaleký les. Žiadneho čarodejníka síce nestretli, ale onedlho sa ocitli na čistinke, uprostred ktorej stál domček na stračej nôžke. No nebol až taký malý ako sa na prvý pohľad zdal. Keď doň vstúpili, ocitli sa pred obrovským bludiskom.

<u>Úloha č. 1:</u>

Koľkými spôsobmi sa dá prejsť z bodu A do bodu B, pričom môžete ísť len dole a doprava?



Prechádzali ním dva dni a tri noci. Na konci ich už čakal čarodejník Sep so slovami: „Už dva dni počujem, ako pri vchode niečo šuští. Predpokladám, že ste ma prišli vyrušiť kvôli čarovnej košeli. Musím vás však sklamať. Nemám ju. Začaroval som ju a poviem vám, kde ju hľadať. Pôjdete cez tm. . . “ A tak sa Aryl a Piatok vybrali ďalšiou cestou – necestou. Putovali dlho – predlho, až prišli na zámok barónky Apory. Tá sa veľmi trápila, každé ráno bola bledšia a chorľavejšia. Všetkému bol na vine upír, ktorého sa nie a nie zbaviť. Princezná jej prisľúbila pomoc.

Úloha č. 2:

Upír sa bojí svetla, tak si barónka pomáhala sviečkami. Aby vydržali čo najdlhšie, odkladala si zvyšky vyhoretých sviečok. Štyri zvyšky vyhoretých sviečok vie barónka zlepiť a vytvoriť tak jednu novú sviečku. Koľko pozliepaných sviečok by celkove získala zúžitkovaním 48 nových sviečok? Ak jedna sviečka horí priemerne dve hodiny. Ako dlho vydrží barónka svietiť sviečkami?

Barónka im za pomoc bola veľmi vďačná. Dokonca im sľúbila, že u nej môžu ostať bývať. Škriatok Piatok by aj súhlasil, ale spolu s princeznou vedeli, že ak košeľu čoskoro nenájdu, stratí sa celé kráľovstvo Oldym aj s pohodlným, teraz už aj bezpečným zámkom. A tak sa rozlúčili s Aporou a putovali ďalej. Prešlo niekoľko dní, kým sa stretli s ďalšími živými bytosťami. Boli to gazda a gazdiná spolu s ich ohromným množstvom sliepok, kráv, kačiek a prasiatok. Práve sa chystali zarezať jedno malé prasiatko. Princeznej ho prišlo ľúto, ale gazda bol neoblomný. Podarilo sa im ho nakoniec prehovoriť, aby ho nechali žiť. Podmienkou však je, že Aryl a Piatok museli zistiť, koľko majú prasiatok.

Úloha č. 3:

Naokolo pobehovali kačky, sliepky, prasiatka a kravy. Mali spolu 65 hláv, 80 krídel a 44 rohov. Kačiek bolo 4-krát viac než sliepok. Koľko bolo na dvore prasiatok?

Spolu s ich novým priateľom, prasiatkom Rypáčik putovali ďalej smerom na sever, až sa dostali do obrovského kamenného mesta Ovodir. Ako ním tak prechádzali, začuli tichý vzlykot. Zvuk ich priviedol k domčeku v tvare hríba, kde na schodoch pred dverami sedel kučeravý chlapček Ďuri a usilovne rátal.

No naši traja cestovatelia hneď zistili, že sa mu veľmi nedarí. A tak sa rozhodli pomôcť mu.

<u>**Úloha č. 4:**</u>

Chlapec mal totiž takúto úlohu: Ďurko má z matematiky všelijaké známky, okrem jednotky z každého druhu aspoň jednu. Súčet jeho známok je 17. Ktoré známky má dvakrát?

Rodičovské združenie nakoniec dopadlo celkom dobre. A Ďurimu sa prasiatko tak zapáčilo, až prehovoril Aryl, aby mu ho nechala. Keďže princezná a škriatok Piatok šli stále ďalej a ďalej na sever, bolo im viac a viac zima. „Zišli by sa nám aspoň nejaké čiapky“, drkotavým hlasom povedal Piatok. A práve v tej chvíli sa pred nimi vynoril vysokánsky dub. Na jeho najnižších konároch rástli tri čiapky. No nebolo také ľachké ich odtrhnúť.

<u>**Úloha č. 5:**</u>

Dve čiapky boli čierne a jedna biela. Aby mohli čiapky odtrhnúť, musel im to dovoliť pán Veverička. Ten im ale povedal, že im na hlavy nasadí čiapku tak, že nikto z nich nebude vedieť, akú má na hlave čiapku. Keď otvoria oči, vidia iba farbu susedovej čiapky a bez toho, aby sa poradili, musí jeden z nich povedať, aká je čiapka na jeho vlastnej hlave. Najprv hovorí škriatok Piatok a potom princezná. Škriatok Piatok povedal: „Ja neviem, akej farby je moja čiapka.“ Vzápätí na to povedala princezná: „Ja už viem, akej farby je moja čiapka.“ Ako to princezná vedela (princezná si netipla, ani nevidela predtým, akú čiapku jej dává na hlavu pán Veverička)? Akej farby bola čiapka, ktorú mala na hlave?

Pán Veverička im čiapky nechal a takto vyzbrojení proti zime pokračovali v ceste. Onedlho dorazili k starému zámku, o ktorom im hovoril Sep. Celý zámok prehľadali až vstúpili do poslednej komnaty. Komnata má tvar desaťuholníka. Na podlahe ležal lístoček.

<u>**Úloha č. 6:**</u>

V lístku stálo: Aký je súčet veľkostí vnútorných uhlov tejto komnaty?

Piatok bez problémov nahlas vyslovil heslo a vtom spadla princeznej do lona čarovná košieľka. Spokojní sami so sebou sa Aryl a Piatok vydali na spiatočnú cestu. Keď vstúpili do kráľovstva Oldym a Trolovia zbadali čarovnú košieľku, rozutekali sa na všetky strany a nikdy viac sa nevrátili. Všetci škriatkovia uznali Aryl za svoju právoplatnú kráľovnú. A Aryl, teraz už nie princezná, ale kráľovná, usporiadala obrovskú oslavu. Oslavovalo celé kráľovstvo a oslava trvala sedem dní a osem nocí. A všetci šťastne žili, až kým nepomreli...

Vzorové riešenia úloh 1. série Letnej časti

Úloha č. 1:

opravovali Anka Bajusová, Zuzka Királyová

Zadanie: Aryl si spomenula, čo kedysi počula od svojej pestúnky. Všetky miestnosti v hrade sa dajú otvoriť štvormiestnym kódom. Pamätala si, že toto číslo má zvláštnu vlastnosť. Ak jeho štvornásobok napíšeme obrátene (prvú cifru ako poslednú, druhú ako tretiu, tretiu ako druhú a poslednú ako prvú), dostaneme pôvodné číslo. Viete Aryl pomôcť ?

Riešenie: Hľadané číslo si označíme $ABCD$. Má platiť, že ak číslo $4\times ABCD$ napíšeme odzadu dostaneme opäť $ABCD$, teda $4 \times ABCD = DCBA$.

Prvá vec ktorú si musíme uvedomiť je, že pri násobení 4-ciferného čísla chceme dostať opäť 4-ciferné číslo, cifra $4A$ musí byť menšia ako 10 (a deliteľná 4). Z toho dostávame: $4A = 8$ alebo $4A = 4$, teda $A = 2$ alebo $A = 1$

Ak by sa A rovnalo 1 potom $D = 4A$, lenže 1 nie je deliteľné 4 (teda žiaden násobok 4 nekončí jednotkou). Teda $A = 2$ potom $8 = 4\cdot 2 = 8$ a naopak, $4D = 32$ (končí 2) máme teda číslo $2BC8$. (jeho 4-násobok je $8CB2$). Keďže $4 \cdot 8 = 32$, $D = 2$ zvyšok 3, $CB = 4BC + 3$. Navyše opäť musí byť $4B$ menšie ako 10 (aby nám nezostal zvyšok pre A).Teda $B = 1$ alebo $B = 2$ a teda $C1 = 4 \cdot (1C) + 3$ respektíve $C2 = 4 \cdot (2C) + 3$.

Aby dvojciferné číslo po pričítaní troch končilo na 1, musí mať na konci 8. Teda $C = 2$ alebo $C = 7$. Ibaže $C = 2$ nevyhovuje našej rovnici, vyhovuje jej iba číslo 7. Podobne ak by dvojciferné číslo po pričítaní troch končilo na 2, pôvodné číslo (teda číslo $4 \cdot 2C$) by muselo končiť deviatkou. Ibaže neexistuje nepárny 4-násobok nejakého čísla, teda $B = 2$ nemá riešenie.

Našli sme teda jediné správne riešenie a to číslo 2178. Pre toto číslo naozaj platí: $4 \cdot 2178 = 8712$, čo je pôvodné číslo odzadu.

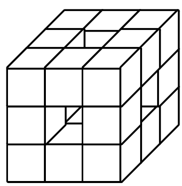
Komentár: Úloha bola dosť náročná, napriek tomu si s ňou veľa z vás poradilo.

Úloha č. 2:

opravovali Erika Škrabuľáková, Anita Zolnayová

Zadanie: Kocka vyzerala tak, ako na obrázku, teda v strede každej steny je tunel, ktorý vedie do stredu protiľahlej steny. Niektoré vnútorné kocky jej však chýbajú. Ak má jedna malá kocka povrch 12 puntíkov štvorcových, aký je obsah všetkých štvorčekov na kocke?

Riešenie:



V strede každej steny veľkej kocky 1 štvoček chýba, je tam teda 8 štvorčekov. Kocka má 6 stien, teda na jej povrchu sa nachádza $6 \cdot 8 = 48$ malých štvorčekov. Jedna malá kocka má povrch 12 puntíkov štvorcových. Jej sieť pozostáva zo 6 štvorčekov. Jeden štvorček má teda obsah $12 : 6 = 2$ puntíky štvorcové. Povrchové štvorčeky veľkej kocky majú spolu obsah $48 \cdot 2 = 96$ puntíkov štvorcových. Nesmieme však zabudnúť na štvorčeky, ktoré vzniknú spravením tunelov v strede každej steny kocky smerom k stredu protiľahlej steny kocky. Takto sa nám na jednej stene veľkej kocky odkryjú ešte 4 malé štvorčeky. Vynásobením počtom stien máme: $6 \cdot 4 = 24$ štvorčekov, ktoré majú dokopy obsah $24 \cdot 2 = 48$ puntíkov štvorcových. Spočítaním $48 + 96 = 144$ dostaneme výsledok. Útvar na obrázku má teda obsah 144 puntíkov štvorcových.

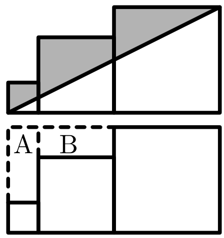
Komentár: Mnoho z vás sa pokúsilo úlohu riešiť a musíme uznať, že úspešne. Najčastejšie chyby ste robili v tom, že ste zle pochopili zadanie úlohy. Toto však nebolo práve najjednoduchšie a najjednoznačnejšie, za čo by sme sa vám radi ospravedlnili. Menšie chybičky sa vyskytli i v tom, že ste nevypočítali obsah jedného malého štvorčeka, ale ste v celom riešení počítali s obsahom celej kocky.

Úloha č. 3:

opravovali 5ka Polanyiová, Gabča Dobranská

Zadanie: Jazierka mali tvar štvorcov. Najmenšie jazierko malo stranu 2 kilopuntíky, stredné 5 kilopuntíkov a najväčšie 7 kilopuntíkov. Aký je súčet obsahov nezamrznutých častí (vyšrafované časti) jazierok?

Riešenie: Bolo niekoľko spôsobov ako sa táto úloha dala vyriešiť. Prvá možnosť bola od súčtu obsahov všetkých troch jazierok ($S_1 = 2{\cdot}2$, $S_2 = 5{\cdot}5$, $S_3 = 7 \cdot 7$ $S = 4 + 25 + 49 = 78kp^2$) odpočítať obsah zamrznutých častí jazierok, čo je vlastne obsah trojuholníka $S_\Delta = (7{\cdot}(2{+}5{+}7)) : 2 = 49kp^2$). Teda $78-49 = 29kp^2$.



Ďalšia možnosť je, že si jazierka doplníme na obdĺžnik so stranami $7kp$ a $2 + 5 + 7 = 14kp$. Jeho obsah je $7 \cdot 14 = 98kp^2$. Potom vypočítame obsah dokončenej časti $S_A = (7-2) \cdot 2 = 10kp^2$, $S_B = (7 - 5) \cdot 5 = 10kp^2$. $S_A + S_B = 10kp^2 + 10kp^2 = 20kp^2$. Celý obdĺžnik si rozdelíme na polovicu a z obsahu jednej polovice odpočítame obsah dokončenej časti ($49 - 20 = 29kp^2$).

Zopár z vás použilo možnosť, že nezamrznutá časť jazierka je trojuholník, ktorý je rovnaký ako zamrznutá časť menších jazierok, lebo majú rovnako dlhé strany (prípadne sú stredovo súmerné). Správne to mali aj tí, ktorí si narysovali jazierka na štvorčekovaný papier a zrátali štvorčky, hoci to nebolo veľmi matematické riešenie.

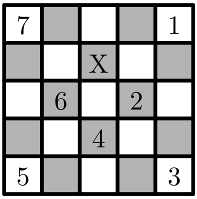
Komentár: Najviac chýb ste mali, ak ste rátali, že nezamrznutá časť najmenšieho jazierka je $\frac{3}{4}$ z jeho obsahu, nezamrznutá časť stredného jazierka je $\frac{1}{3}$ z jeho obsahu a najväčšieho je $\frac{1}{4}$ jeho obsahu. Chyba bola hlavne v prostrednom jazierku, lebo jeho nezamrznutá časť nebola $\frac{1}{3}$, ale presne $\frac{11}{20}$ (zlomky si nemôžte len tak od oka odhadnúť...). Sem-tam bola ja nejaká tá nepozorná chyba pri odčítavaní, ale to sme vám odpustili. Snáď si nabudúce s takýmito príkladmi už hravo poradíte.

Úloha č. 4:

opravovali Veronika (Čolka) Čolláková, Dárius (Darko) Gál

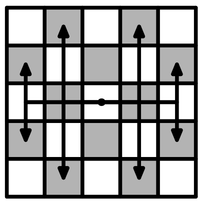
Zadanie: Kôň bol vo veľkej ohrade, ktorá vyzerala skoro ako šachovnica. A vlastne tento náš koník skákal tak ako šachový kôň. Na každom políčku kde bol, sa napásol a skákal ďalej. Mohol skákať tak, že na každom políčku by bol iba raz a pritom spásol všetku trávu na všetkých políčkach? Ak áno, tak ako skákal? Ak sa to nedá, vysvetli prečo. (Na začiatku stojí koník na políčku s X)

Riešenie:



Prvé riešenie sa zakladalo na tom, že koník stále skáče z bieleho políčka na čierne a z čierneho na biele. Potom už nebolo problémom popočítať počet bielych políčok B=13 a počet čiernych políčok Č=12 a vyrátať si, že keďže koník začína na čiernom políčku a ide na biele tak preskáče všetkých 12 čiernych a 12 bielych, pričom skončí na bielom. Nasledovne by mal skočiť na čierne políčko, ktoré už nie je a zvýši sa mu biele na ktoré nemá ako skočiť. To bol celý dôkaz. Napríklad aj takto ste to mohli dokázať, že sa to nedá.

Druhý spôsob riešenia bol takýto: skúmaním z akého políčka vychádza koník sa dalo všimnúť, že do každého rohu sa dá dostať iba dvoma cestami, teda jednou do rohu vojsť a druhou výjsť (na obrázku sú to políčka číslo 2, 4, 6, X). Tým, že kôň začína na takomto políčku, ak chce z rohu vyjsť, musí skok začať do jedného z rohov. Nech teda začne na políčku očíslovanom ako 1, odtiaľ je už iba jediná cesta na políčko 2. A kôň zas stojí na jednom z dvoch políčok, z ktorých sa dá dostať do rohu, a preto nasledujúci skok je do rohu (číslo políčka 3). Nasledovne jediný možný skok na políčko číslo 4 a opäť musí ísť do rohu, na políčko 5, odtiaľ vychádza na číslo 6. A opäť stojí na políčku, jedným z dvoch možných ciest do rohu. Avšak po skoku do rohu sa nemá odtiaľ ako dostať, pretože východzie políčko (X) je už vyžraté. Teda koník nemôže vyžrať všetku trávu na všetkých políčkach.



Komentár: Prevažná väčšina z Vás, čo mali túto úlohu správne sa snažili riešiť túto úlohu ťažším, druhým spôsobom. Najčastejšia chyba bola azda v nepochopení toho, ako sa pohybuje kôň. Kôň sa pohybuje v tvare písmena L (2×3 políčka) a aby bolo jasné, tak vyžerie tú trávu, teda to políčko, na ktoré sa priamo postaví (podobne ako v šachu kôň je jediná figúrka, ktorá môže preskakovať ostatné figúrky).

Teda ak by kôň začal skákať niekde uprostred šachovnice, mal by 8 možností skoku z jedného miesta, ako je to znázornené na obrázku. A vyžerie trávu na ofarbených políčkach. Preto bolo zlé riešenie, ktoré písali mnohí, že: „Kôň nemôže preskákať všetky políčka, lebo 25 : 4 = 6 zv.1, poprípade 25 : 3 = 7 zv.2.“

A ešte posledná poznámka, pokiaľ napíšete do zadania jednu vetu, že sa to nedá a žiadne odôvodnenie, tak za to nemôžete čakať viec ako 1 bodík. Tak a už koniec srandy a šup – šup rátať druhú sériu.

Úloha č. 5:

opravovali Fero Lukáč, Majo Bažalík

Zadanie: Aryl si všimla, že brána má na otváranie dve kolesá. Jedno veľké a druhé malé. To veľké má 38 zúbkov a to malé má 20 zúbkov. Koľko krát sa najmenej musia jednotlivé kolesá otočiť, aby sa opäť dostali do začiatočnej polohy?

Riešenie: Podstatou príkladu bolo nájdenie najmenšieho spoločného násobku čísel 20 a 38. Pre obe kolesá to znamená, že prvýkrat od začiatočnej polohy kolies sa budú dotýkať tými istými zúbkami po prejdení 380-tich zúbkov. To číslo 380 však neznamená počet otočení, ako ste často písali, ale len celkový počet zúbkov, o ktoré sa kolesá otočia aby zastali v rovnakej polohe, v akej sa začali otáčať. Počet otočení získame vydelením počtu prejdených zúbkov počtom zúbkov jednotlivých kolies. Malé koleso sa tak otočí 380:20= 19-krát a veľké 380:38= 10-krát.

Komentár: Mnohí z vás si s príkladom hravo poradili, niektorí zvolili zdĺhavejšie riešenie spočítavaním zvyškov veľkého kolesa po otočení malého, no aj tak sa dopracovali k správnemu výsledku. Ako vidieť, ani v matematike sa medze nekladú, prajeme veľa úspechov pri riešení aj do budúcna!

Úloha č. 6:

opravovali Sidka Molitorisová, Biba Štabrilová

Zadanie: Kameňov bolo päť. Niektoré boli pravdovravné, iné stále klamali. Zázračné kamene majú totiž schopnosť rozprávať. Aryl potrebovala zistiť, ktoré kamene sú pravdovravné, preto sa ich spýtala: Koľko z vás hovorí pravdu ? Dostala týchto päť odpovedí: prvý tvrdil že 0, druhý že 1, tretí že 2, štvrtý že 3 a piaty že 4. Koľko z kameňov je pravdovravných a ktoré to sú?

Riešenie: Hovoriť pravdu môžu len tie kamene, ktoré povedia rovnaké číslo. V našom prípade nie sú kamene, ktoré hovoria rovnaké číslo. Preto buď všetci klamú, alebo len jeden hovorí pravdu.

Prvý kameň tvrdil, že nikto nehovorí pravdu, teda ani on, teda musí klamať. Takže vieme, že jeden musí hovoriť pravdu.

Preto pravdovravný kameň je druhý kameň, ktorý tvrdí, že jeden hovorí pravdu – on.

Komentár: Dostali sme veľa správnych riešení. Dokonca ste si pomáhali aj rozprávkou o princeznej Fantagiro. Avšak nestačil len správny výsledok. Hodnotili sme aj postup. Bolo potrebné okomentovať, ako ste dospeli k výsledku.

Poradie riešiteľov po 1. sérii

Por.	*Meno*	*Škola*	*Trieda*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*Pr.*	*Súčet*
1. – 15.	Denisa Dupláková	ZKro4KE	5. A	5	5	5	5	5	5	5	30
	Michal Kopf		5. A	5	5	5	5	5	5	5	30
	Marta Kořínková	GGrösBA	Sekunda	4	5	5	5	5	5	5	30
	Andrea Dižová	Gpartizánske	1.D	5	5	5		5	5	5	30
	Ján Hoffmann	GAlejKE	Príma	5	5	5	5	5	5	5	30
	Ján Ivanecký	GAlejKE	Príma	5	5	5		5	5	5	30
	Jaroslav Kobulnický	ZPolian	6. roč.	5	5	5	2	5	5	5	30
	Jozef Križan	ZŠkolMI	6. B	3	5	5	5	5	5	5	30
	Michal Ziman	GHaliLC	Sekunda	5	5	5	2	5	5	5	30
	Denisa Bálintová	GAlejKE	Sekunda	5	5	5	5	5	5	5	30
	Tomáš Bajus	GAlejKE	Príma		5	5	5	5	5	5	30
	Róbert Tóth	GAlejKE	Sekunda	5	3	5	5	5	5	5	30
	Martina Bartschová	ZKuzmic	4. A	5	5	5	5	5	0	5	30
	Peter Gromóczki	ZStanKE	6. C	5	5	5	5	5	5	5	30
	Elena Mizeráková	ZŠmerPO	4. C	5	5	5	5	5	5	5	30
16. – 28.	Tatiana Ďurkovičová	ZČerhov	6. A	5	5	5	4	5	3	5	29
	Michaela Floriánová	GGrösBA	Sekunda	3	4	5	5	5	5	5	29
	Veronika Koľveková	ZKro4KE	5. A	5	4	5	5	2	5	5	29
	Matúš Stehlík	GAlejKE	Príma	3	4	5	5	5	5	5	29
	Peter Spišiak		4. A	4	5	5		5	5	5	29
	Peter Mathia	ZŠmerPO	6. A	5	4	5	1	5	5	5	29
	Ľubica Kollárová	ZŠmerPO	6. A	5	3	5	5	5	4	5	29
	Jakub Kireš	ZStanKE	5. B	5	4	5		5	5	5	29
	Daniel Till	ZAngeKe	5. A	3	4	5	5	5	5	5	29
	Patrik Karapin	GStud4	Prima	5	5	5	0	5	4	5	29
	Michal Ivanecký	GAlejKE	Príma	5	4	5	5	5	3	5	29
	Petra Zibrínová	ZŠmerPO	6. A	5	5	5	3	5	4	5	29
	Martin Vodička	ZČordKE	3. A	5	5	5	3	5	4	5	29
29. – 38.	Barbora Demjaničová	ZŠmerPO	6. A	5	5	5	1	5	3	5	28
	Michaela Nedělníková	ZŠmerPO	5. A	5	4	5	2	5	4	5	28
	Boris Šarík	GHaliLC	Príma	5	4	5	1	5	4	5	28
	Tomáš Javnický	ZLechKE	5. A	5	3	5		5	5	5	28
	Jana Škropeková	ZŠmerPO	6. A	4	4	5	1	5	5	5	28
	Barbora Galová	ZŠmerPO	6. A	5	2	5	4	5	4	5	28
	Katarína Buhajová	GŠtudSV	Príma	4	5	5	1	5	4	5	28
	Lukáš Chalupka	ZŠLechKE	5.C	5	4	5	1	5	4	5	28
	Miroslava Vašková	ZŠmerPO	6. A	5	4	5	1	5	4	5	28
	Patrícia Fajčíková	GHaliLC	Sekunda	5	3	5	2	5	5	5	28
39.	Barbora Bučková	ZŠmerPO	4. C	5	4	5	1	4	4	5	27
40. – 44.	Ľubomír Kollarčík	ZŠmerPO	6. A	2	5	5	1	5	4	5	26
	Rastislav Kiseľ	GAlejKE	Príma	3	3	0	5	5	5	5	26
	Jana Baranová	GAlejKE	Sekunda	2	4	5		5	5	5	26
	Stano Gnap	ZŠmerPO	4. C	0	5	5	2	4	5	5	26
	Ladislav Hovan	ZKro4KE	6. A		5	5	1	5	5	5	26
45. – 46.	Ján Šimko	ZŠmerPO	5. C	5	3	3	1	5	4	5	25
	Martina Rabíková	ZUžhoKE	4. A	4	3	5	3	4	4	5	25
47. – 49.	Lukáš Kačmár	ZKro4KE	5. A	2	5	5		5	1	5	23
	Martin Mularčík	ZŠmerPO	4. C	0	4	5	1	4	4	5	23
	Lenka Vašková	ZKro4KE	6. A	4	4	3		5	4	3	23
50. – 54.	Katarína Gallová	ZKro4KE	6. A		3	5		5	5	3	21
	Alexandra Burčíková	ZKuzmic	4. A	1	4	5	1	5		5	21
	Simona Krivá	ZPetrovany	6. A	5	3	5		5		3	21
	Helena Drotárová	ZKuzmic	4. A	0	4	5	2	5	0	5	21
	Jaroslav Tabaček	ZTomKe	6. A	2	1	5	1	5	5	3	21
55. – 58.	Patrícia Šichmanová	GGrösBA	Prima		2	5		5	5	3	20
	Klaudia Humeňanská	ZHrabko	5. roč.		5	5	1	5	1	3	20

Por.	*Meno*	*Škola*	*Trieda*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*Pr.*	*Súčet*
	Andrea Knapíková	ZŠKapušany	5.A	2	4	5	0	2	4	3	20
	Patrícia Romaníková	ZOkruMI	6. D	5	5	5		2		3	20
59.	Barbora Ferenčáková	ZŠmerPO	5. A	2	4	5	2	3	1	3	19
60. – 61.	Alica Rusnáková	ZŠmerPO	5. A	2	3	5	1	4	1	3	18
	Ján Hlavačka	GAlejKE	Príma	1	4	5	1	0	4	3	18
62. – 63.	Monika Daniláková	ZŠmerPO	5. C	1	3	5			5	3	17
	Mária Habuštová	ZŠverSV	5. A	1	4	5		4		3	17
64. – 65.	René Garančovský	ZŠmerPO	6. A		0	5	1	5	5	0	16
	Bibiana Rusnáková	ZŠmerPO	6. A	2	3	5	1	5	1	0	16
66. – 67.	Marcela Bavoľárová	Zbudimí	6. A	2	4	5	1	2	2	0	15
	Nikola Sopková	ZPolian	6. roč	4	1	5	1	1	4	0	15
68. – 70.	Michal Kováč	ZKro4KE	5. A	3	0	5		4	1	0	13
	Slavomíra Krištofová	ZŠKapušany	6.A	1	2	3	1	5	2	0	13
	Dominika Šarišská	ZŠmerPO	6. A		2	5	1	5		0	13
71. – 72.	Dávid Tóth	ZLechKE	5. A	5	3	3	1	0	0	0	12
	Mária Ščigulinská	ZKúpePO	6. C	1	4	0	1	5	1	0	12
73. – 76.	Dominik Šándor	ZCejkov	6. A	0	4	4	1	2	0	0	11
	Lukáš Mohler	ZKúpePO	6. C	1	4	0	1	5	0	0	11
	Nikola Sabolová	ZKro4KE	5. A	2	3	5	1		0	0	11
	Lucia Čontošová	Zbudimí	5. A		4	5	0	2	0	0	11
77. – 82.	Šarlota Stašková	ZUžhoKE	4. A		4		1		5	0	10
	Barbora Opielová	ZŠKapušany	5.A	0	4	5	0		1	0	10
	Stanislava Cimermanová	ZŠmerPO	4. C			5	2		3	0	10
	Viktor Vinczlér	ZKe30KE	6.A		3	5		2		0	10
	Jakub Jasič	ZCejkov	6. B	0	4	4		2	0	0	10
	Katarína Džačovská	ZČsarPO	5. D		4	5	0	1		0	10
83.	Lukáš Koštenský	ZUžhoKE	6. B	0	4		1		4	0	9
84. – 87.	Ján Gamec	ZLechKE		5					3	0	8
	Andrea Čopíková	ZŠverSV	6. A	2	4	0	1	0	1	0	8
	Erika Hankovská	ZŠKapušany	5.A	0	4	3	0	0	1	0	8
	Monika Klimeková	ZŠmerPO	5. A	1	1	5	0	0	1	0	8
88. – 89.	Anna Iskrová	ZHrabko	5. roč.	1	3	0	1		2	0	7
	Filip Olejár	ZŠmerPO	4. C		3	4		0	0	0	7
90.	Viktória Margitová	ZTomKe	5. A	2	2		1		1	0	6
91.	Monika Puchalová	ZUžhoKE	4. A		4		1	0		0	5
92. – 93.	Jana Hovancová	Zbudimí	5. A		0	2	0	0	0	0	2
	Karol Zubák	ZUžhoKE	6. B	0	0	0	1	0	1	0	2
94. – 95.	Silvia Gombošová	ZUžhoKE	5. B		0	1	0	0	0	0	1
	Alica Kočiščáková	ZŠmerPO	5. A	0	0	0	1	0	0	0	1

Za podporu a spoluprácu ďakujeme

- Gymnázium Poštová 9, Košice
- Ústav matematických vied, Prírodovedecká fakulta Univerzity P. J. Šafárika, Košice
- Jednota slovenských matematikov a fyzikov, pobočka Košice
- Organizátori sú vzdelávaní vďaka podpore z Fondu hodina deťom

Názov: MALYNÁR — korešpondenčný matematický seminár
Číslo 5 • Apríl • Letná časť 13. ročníka (2003/2004)
Internet: `http://malynar.strom.sk`

Vydáva: Združenie STROM, Jesenná 5, 041 54 Košice 1
Internet: `http://zdruzenie.strom.sk`
E-mail: `zdruzenie@strom.sk`