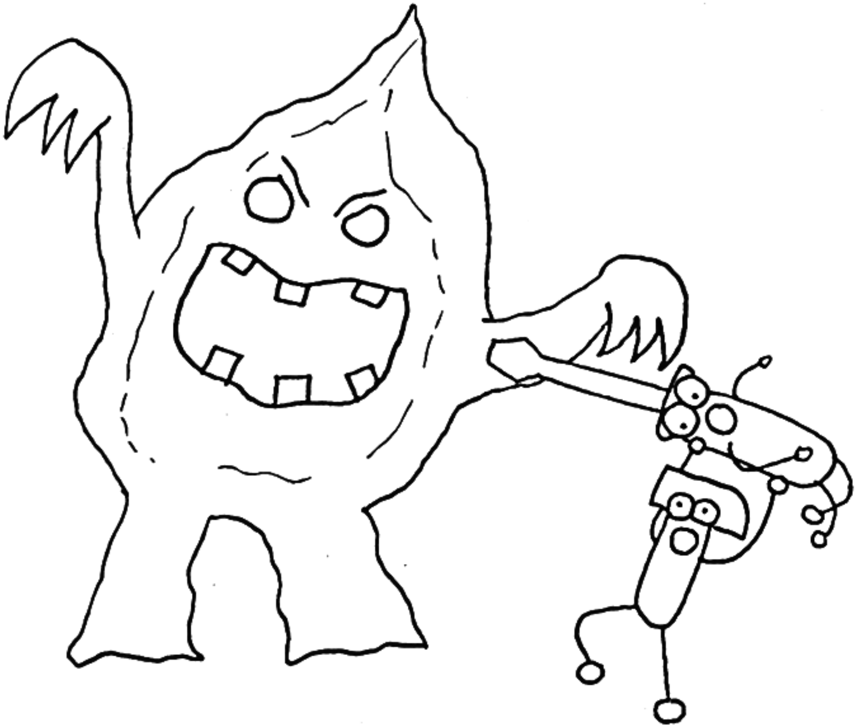
MALYNÁR

Číslo 2 • November 2015 Zimná časť 25. ročníka



Ahojte!

Prvá séria zimnej časti je za nami, rovnako ako aj jesenné prázdniny. Dni sú stále kratšie, termín druhej série čoraz bližšie. S ním príde niektorým aj pozvánka na vysnívané sústredenie. Ggluméni zatiaľ statočne bojujú, dúfame, že ani vy sa nenecháte zahanbiť a neprestanete nám posielať šikovné riešenia.

vaši milovaní vedúci

Vzorové riešenia 1. série úloh Zimnej časti

Úloha č.1:

Opravovali: Michal Pándy & Katarína Kulková

Eva Krajčiová *Počet riešiteľov: 98*

Zadanie:

Na tejto planéte už dávno objavili čaro recyklácie. Zo 7 použitých papierov sa dá vyrobiť 1 nový. Z nového sa časom stane opäť použitý. Koľko najviac papierov vieme dohromady (čiže aj s tými, ktoré zrecyklujeme) vyrobiť, ak na začiatku máme 679 použitých papierov?

Riešenie:

Zo 679 použitých papierov vieme na začiatok vyrobiť 97 papierov (pretože $97 \cdot 7 = 679$). Týchto 97 papierov nám bude stačiť na výrobu ďalších 13 papierov, no pritom nám ešte ostane 6 papierov (pretože $13 \cdot 7 = 91$ a $97 - 91 = 6$ nám nestačí na výrobu ďalšieho papiera). Zatiaľ sme teda spolu vyrobili $97 + 13 = 110$ papierov a ešte stále máme $13 + 6 = 19$ papierov. Z týchto 19 papierov vieme vyrobiť ďalšie 2 a zostane nám ďalších 5 papierov (lebo $2 \cdot 7 = 14$ a ostane nám $19 - 14 = 5$). Spolu sme tak vyrobili už $110 + 2$ a zostáva nám posledných 7 papierov (2 čo sme vyrobili a 5 čo zvýšilo), z ktorých vyrobíme ešte jeden ďalší - posledný, lebo na ďalšiu výrobu, už nemáme dosť papierov. Keď to celé dáme dokopy: zo 679 papierov sme postupne vyrobili $97 + 13 + 2 + 1 = 113$ papierov.

Komentár:

V úlohách, kde chceme vedieť, aké je najväčšie možné riešenie, nestačí len napísať výsledok, je potrebné zdôvodniť, prečo je to určite najväčšie možné riešenie. Ak vám zdôvodnenie chýbalo, body sme nestrhávali, ale napísali sme vám upozornenie.

Úloha č.2:

Opravovali: Zoltán Hanesz & Tobiáš Babej

Matej Vasky *Počet riešiteľov: 95*

Zadanie:

Ggluméni museli postaviť vežu z drevených tehličiek s rozmermi $1\times2\times5$ cm. Tehličky môžu byť na sebe ľubovoľne položené. Koľko rôzne vysokých veží vedia ggluméni postaviť zo štyroch takýchto tehličiek?

Riešenie:

Tehličky môžeme postaviť na výšku ľubovoľným z ich rozmerov, teda 1 cm, 2 cm aj 5 cm. Na stavbu veže musíme použiť všetky 4 tehličky, takže najnižšia veža, akú môžeme postaviť, má výšku 4 cm $(1+1+1+1)$ a najvyššia má 20 cm $(5+5+5+5)$. Možné výšky veží teda musia ležať práve medzi 4 cm a 20 cm. Ostáva zistiť, či sa dajú všetky tieto výšky dosiahnuť nejakou kombináciou tehličiek. Ľahko nájdeme, že pre výšky v tabuľke, vieme vežu postaviť napr. takto:

$4 \mid 1+1+1+1$	$5 \mid 1+1+1+2$	$6 \mid 1+1+2+2$	$7 \mid 1+2+2+2$
$8 \mid 2+2+2+2$	$9 \mid 5+2+1+1$	$10 \mid 5+2+2+1$	$11 \mid 5+2+2+2$
$12 \mid 5+5+1+1$	$13 \mid 5+5+2+1$	$14 \mid 5+5+2+2$	$16 \mid 5+5+5+1$
$17 \mid 5+5+5+2$	$20 \mid 5+5+5+5$		

Akokoľvek dlho však skúšame, veže výšky 15, 18 a 19 sa nám postaviť nepodarí. Prečo je to tak?

Číslo 15 nedokážeme vyjadriť súčtom štyroch z čísel 1, 2 a 5. Ak by sa v súčte vyskytovalo číslo 5 aspoň trikrát, celkový súčet by bol väčší ako 15 (lebo $5+5+5 = 15$, čo v súčte s ľubovoľným z čísel $1, 2, 5$ dá viac ako 15). Ak by sa v súčte vyskytovalo číslo 5 najviac dvakrát, celkový súčet by bol menší ako 15 (lebo $5+5 = 10$, čo v súčte s ľubovoľnými z čísel $1, 2$ dáva najviac 14). Súčet 15 preto nikdy nevieme dosiahnuť.

Súčty 18 a 19 tiež nevieme dosiahnuť z podobných dôvodov. Ak sa totiž v súčte vyskytne štyrikrát 5, súčet bude väčší ako 19 (a teda aj 18). Ak sa v súčte vyskytne 5 najviac trikrát. Výsledný súčet bude najviac 17 a teda menej ako 18 a aj 19.

Z tehličiek vieme postaviť 14 rôzne vysokých veží.

Komentár:

Niektorí z vás riešili úlohu týmto spôsobom, mnohí vypísali všetky možné kombinácie kociek aké môžu nastať. Oba spôsoby sú veľmi dobré, len si musíte dávať pozor na to, aby ste určite vypísali všetky možnosti. Takisto, ak o niečom hovoríte, že sa to nedá, tak nám to musíte aj vysvetliť. Boli aj takí, ktorí úlohu nepochopili úplne správne, preto si úlohy vždy čítajte pozorne a ak vám niečo nie je jasné, napíšte nám.

Úloha č.3:

Opravovali: Kubo Mach & Naty Česánková & Maťo Budjač

Olívia Jánošíková, Hana Lučanská *Počet riešiteľov: 95*

Zadanie:

Z piatich menších reťazí, majúcich 3, 4, 5, 6 a 7 článkov, si chcete nechať zhotoviť jednu súvislú, do kruhu nespojenú reťaz, ktorá má 25 článkov. Preseknutie jednoho článku stojí 10 zlatých, zvarenie jedného preseknutého článku stojí 40 zlatých. Koľko najmenej za zhotovenie reťaze zaplatíte? Akú najdlhšiu reťaz viete vyrobiť za 50 zlatých?

Riešenie:

Aby sme mohli vytvoriť reťaz s počtom článkov 25, budeme potrebovať všetky menšie reťaze, pretože $3 + 4 + 5 + 6 + 7 = 25$. Môžeme si všimnúť, že medzi reťazmi s počtom článkov 4, 5, 6 a 7 sú 3 miesta. Máme šťastie, ak presekneme každý článok z najkratšieho reťazca, ktorý má dĺžku 3 články, dokážeme nimi spojiť všetky ostatné reťaze, čiže s dĺžkami 4, 5, 6 a 7 článkov. Články z najkratšieho teda držia reťaz pohromade. A na to sme potrebovali len 3 preseknutia (každé po 10 zlatiek) a 3 spojenia (každé po 40 zlatiek), keďže na vytvorenie reťaze musíme každý rozseknutý článok aj uzavrieť. Spolu sme teda zaplatili $3 \cdot 10 + 3 \cdot 40 = 150$ zlaťákov. Na menej ako 3 preseknutia a 3 zvarenia to určite nejde, pretože takto vieme spojiť dokopy najviac tri reťaze a tiež nevieme žiadnu celú reťaz rozdeliť na rozseknuté krúžky. V žiadnom prípade, tak nespojíme všetkých päť reťazí a výsledná reťaz potom nebude mať 25 článkov. Najlacnejšie vieme takúto reťaz teda urobiť za 150 zlaťákov.

V druhej časti máme dostupných len 50 zlaťákov. Je zrejmé, že to stačí len na 1 preseknutie a 1 spojenie. Pretože chceme získať najdlhšiu možnú reťaz, využijeme dve najdlhšie reťaze, a to tie s dĺžkami 6 a 7. Aby sme urobili reťaz ešte dlhšiu, odsekneme 1 článok z ľubovoľnej inej reťaze a spojíme ním dve vybrané reťaze (počet článkov 6 a 7). Ich spojím dostaneme $6 + 1 + 7 = 14$ článkov dlhú reťaz.

Komentár:

Najväčším problémom pri tejto úlohe bolo uvedomiť si, že vieme roztvorený krúžok z jeho pôvodnej reťaze vybrať a spojiť ním dve iné reťaze.
V budúcnosti vám odporúčame sa pri úlohách, v ktorých sa vás pýtame na niečo najdlhšie, najlacnejšie alebo najefektívnejšie, nad vašimi riešeniami dodatočne zamyslieť, či by to naozaj nešlo aj lepšie.

Úloha č.4:

Opravovali: Kubo Genči & Lucka Havrišáková & Zuzka Lüköová

Eduard Fedorčuk *Počet riešiteľov: 92*

Zadanie:

Štyria ggluméni, Agg, Bgg, Cgg a Dgg sa chystali zjesť raňajky tomu piatemu, Eggovi. Egg sa zhrozene pýta: „Kto z vás dostal tento nápad?“ Odpovedali mu takto:

Agg: „Bol som to ja. Spýtaj sa Cgga, on ti povie pravdu!“
Bgg: „Agg klame a bol to Cgg.“
Cgg: „Prišiel s tým Dgg, ktorý klame.“
Dgg: „Bgg to nebol.“
Ktorý z ggluménov dostal nápad zjesť Eggovi raňajky ak viete, že každý z nich buď klame alebo hovorí pravdu?

Riešenie:

Začnime tým, že si ggluménov označíme prvým písmenkom ich mena (Agg = A, Bgg = B, ...). Ako nám hovorí zadanie, A (tak ako aj ostatní ggluméni) buď hovorí pravdu alebo klame. Pozrime sa preto na dva prípady:

1. Nech A hovorí pravdu. Potom podľa jeho tvrdenia, musí pravdu hovoriť aj C (a zároveň A tvrdí, že nápad dostal on). C tvrdí, že nápad dostal D. To, ale znamená, že nápad by dostali aj A aj D. Zo zadania, však vieme, že nápad dostal len jeden gglumén. Náš predpoklad, že A hovorí pravdu bol teda nesprávny a nevedie k riešeniu (takejto situácii sa hovorí spor).

2. Ostáva nám preskúmať druhý prípad - nech A klame: Ak klame A, tak A nápad

nedostal (lebo tvrdí opak), navyše ak klame A tak klame aj C (Vieme to, lebo A hovorí, že C hovorí pravdu. To je však lož, lebo A podľa predpokladu klame). Keďže C klame, potom z jeho tvrdenia vyplýva, že D hovorí pravdu (lebo C hovorí, že D klame a C predsa klame). A nakoľko D hovorí pravdu, vieme že B nápad nedostal. Ostáva preskúmať to, čo hovorí B. Hneď vidíme, že B hovorí pravdu (pretože tvrdí, že A klame, čo je podľa predpokladu pravda).

Keď to zhrnieme: A klame, a teda nápad nedostal (lebo tvrdí opak). C klame, a teda D nápad nedostal. D hovorí pravdu, a teda B nápad nedostal. B hovorí pravdu, a teda nápad dostal C. Jednoznačne tak prichádzame k tomu, že nápad dostal C.

Komentár:

Mnohí ste vyriešili úlohu výborne, avšak bolo vás veľa takých, ktorým chýbala istá časť myšlienkového postupu. Preto potom niekedy nebolo jasné, prečo robíte niektoré kroky a zopár bodov sme museli strhnúť.

Úloha č.5:

Opravovali: Juraj Mičko, Alena Matejčeková, Patrik Stein

Olívia Jánošíková, Samuel Kalivoda *Počet riešiteľov: 78*

Zadanie:

Agga a Begga bývajú v panelovom dome, ktorý má niekoľko vchodov. Každý vchod má rovnako veľa poschodí a na každom z týchto poschodí (okrem prízemia) sú štyri byty. Byty v tomto panelovom dome sú očíslované podľa nasledujúcich pravidiel:

1. číslo bytu je vačšie než číslo ľubovoľného iného bytu, ktorý sa nachádza na nižšom poschodí v tom istom vchode
2. najmenšie číslo bytu v ľubovoľnom vchode je väčšie ako najväčšie číslo bytu v každom predchádzajúcom vchode
3. číslo bytu s najväčším číslom vyjadruje zároveň aj počet bytov vo všetkých vchodoch spolu
4. žiadne dva byty nie sú označené tým istým číslom

Agga býva na piatom poschodí v byte číslo 83. Begga býva na treťom poschodí v byte číslo 169. Koľko poschodí má panelový dom, v ktorom bývajú?
(Pomôcka: Ak by mal každý vchod dve poschodia, druhý vchod by mal na prvom poschodí byty s číslami 9 až 12, tretí 17 až 20, atď.)

Riešenie:

Zo zadania vyplýva, že byty budú očíslované od 1 po 4 na prvom poschodí, 5 až 8 na druhom, atď. V ďalšom vchode to bude od prvého poschodia pokračovať väčšími číslami. Keď si skúsime vypísať tieto čísla pre niekoľko prvých poschodí, vidíme, že posledný byt na každom poschodí bude násobok čísla 4. Zamyslime sa, že takto to bude pokračovať na každom poschodí, lebo byt s najväčším číslom na nejakom poschodí je číslo o 4 väčšie ako takýto byt na nižšom poschodí.

Pozrime sa na Aggin byt č. 83. Zatiaľ nevieme, aké iné byty sú na tomto poschodí. K nemu najbližšie väčšie alebo rovné číslo, ktoré je násobkom 4, je 84. To je potom najväčšie číslo bytu na Agginom poschodí. Preto na piatom poschodí, kde býva Agga, budú byty s číslami 81, 82, 83, 84. Podľa toho vieme doplniť čísla bytov aj na prvých štyroch poschodiach Agginho bytu.

5. p.) 81, 82, 83, 84
4. p.) 77, 78, 79, 80
3. p.) 73, 74, 75, 76
2. p.) 69, 70, 71, 72
1. p.) 65, 66, 67, 68

Byt č. 65 má v Agginom vchode najmenšie číslo, takže pred Agginým vchodom je 64 bytov. Keďže na každom poschodí sú 4 byty, pred Agginým vchodom je $64 : 4 = 16$ poschodí.

Túto informáciu vieme získať rovnako aj pri Begginom byte. Jej byt má číslo 169. K nemu najbližší väčší alebo rovný násobok 4 je 172, preto na Begginom poschodí sú byty s číslami 169, 170, 171, 172. Aj v tomto prípade vieme doplniť čísla bytov na prvých dvoch poschodiach v Begginom vchode.

3. p.) 169, 170, 171, 172
2. p.) 165, 166, 167, 168
1. p.) 161, 162, 163, 164

V tomto vchode je najmenšie číslo bytu 161, takže pred Begginým vchodom sa nachádza 160 bytov, čo je (160 : 4) 40 poschodí.

Počty poschodí pred Agginým aj pred Begginým vchodom musia byť násobkom počtov poschodí v jednom vchode. Tak hľadáme všetky také počty poschodí, že číslo 40 je násobkom počtu poschodí aj číslo 16 je násobkom počtu poschodí. Zároveň musí platiť, že počet poschodí v jednom vchode je 5 alebo viac, keďže Agga býva na piatom poschodí.

Počty poschodí, kde 16 je ich násobok: 1, 2, 4, **8**, 16
Počty poschodí, kde 40 je ich násobok: 1, 2, 4, 5, **8**, 10, 20, 40

Z týchto deliteľov vyhovuje iba číslo 8. Ostatné počty nie sú spoločné pre obe čísla alebo sú menšie ako 5.

Takže dom musí mať 8 poschodí. Po rýchlej skúške zistíme, že riešenie vyhovuje.

Komentár:

Riešenie úlohy skúšaním, ako sa veľa z vás pokúšalo, nie je vždy najlepšie. Niektorí ste systematicky skúšali rôzne počty poschodí, iní zase poradové číslo Agginho vchodu. Tieto riešenia síce často vedú k správnej odpovedi, ale nestačí sa po nájdení odpovede zastaviť. Pri tejto aj pri podobných úlohách je veľmi dôležité ukázať, že neexistujú aj iné riešenia, a že číslo 8 je naozaj jediné, ktoré vyhovuje zadaniu.

Úloha č.6:

Opravovali: Florián Hatala & Michaela Bobeničová & Samuel Amrich

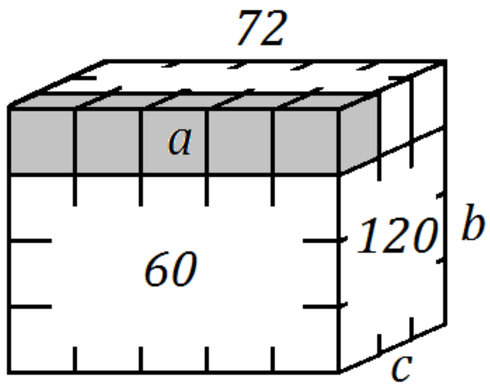
Matej Vasky, Dominik Čabrák *Počet riešiteľov: 89*

Zadanie:

Klietky, v ktorých boli tvory pôvodne uväznené, boli všetky rovnako veľké a v tvare kocky. Zväčša bývali na sebe naukladané tak, že dokopy tvorili kváder. Ak by ste sa na tento kváder pozreli spredu, videli by ste obdĺžnik tvorený 60 klietkami, pri pohľade zboku obdĺžnik tvorený 120 klietkami a pri pohľade zhora obdĺžnik tvorený 72 klietkami. Koľko bolo klietok dokopy?

Riešenie:

Predstavme si obdĺžnik (stenu kvádra) tvorený klietkami taký, že na jednej strane má 3 klietky a na druhej 7 klietok. Ak by sme po jednom klietky zrátali, zistili by sme, že ich je v obdĺžniku 21. K tomuto výsledku by sme však prišli aj takýmto spôsobom: $3 \cdot 7 = 21$. Vieme totiž, že v každom jednom rade je 7 klietok a rady sú 3 (alebo sú v rade 3 klietky a radov máme 7). Prišli sme tak na vlastnosť (★), ktorú ešte párkrát budeme v riešení používať: Počet klietok v obdĺžniku je rovnaký ako súčin počtov klietok na jeho stranách. Je pre nás dôležité uvedomiť si, že to tiež znamená toto: Počet klietok v obdĺžniku je násobkom počtov klietok na svojich stranách.



Vráťme sa k našej úlohe, nakreslime si kváder a označme jeho hrany tak ako na obrázku. Hneď si všimneme, že hrana označená ako a (predstavujú ju sivé klietky) je spoločná pre dva obdĺžniky. Podľa nášho zistenia na konci prvého odseku, teda platí, že: 60 (počet klietok v prvom obdĺžniku) aj 72 (počet klietok v druhom obdĺžniku) sú obe násobkami počtu klietok na strane a (pretože vlatnosť ★ platí nezávisle v každom z obdĺžnikov).

Nájdime preto všetky čísla také, že 60 a tiež 72 sú ich násobkami: Pre 60 ľahko nájdeme: $(1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60)$ a pre 72: $(1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36, 72)$.

Odtiaľ už vidíme, že existuje 6 takých čísel, že 60 aj 72 sú ich násobkami. Sú to čísla: $(1, 2, 3, 4, 6, 12)$. Práve tieto čísla môžu teoreticky tvoriť počet klietok na hrane a.

Rozoberme teraz 6 možností (podľa toho aký počet klietok je na hrane a):

1. Ak by na hrane a bola 1 klietka, na hrane b by ich muselo byť 60 (aby platilo, že súčin počtov klietok na týchto hranách dá 60). Podobne by sme prišli na to, že na hrane c by muselo byť klietok 72 (aby platilo, že súčin počtov dá 72). To by ale muselo znamenať, že na „bočnej" stene (podľa obrázku) musí byť $60 \cdot 72 = 4320$ klietok. My však vieme, že podľa zadania má byť na tejto stene klietok 120. Náš predpoklad, že na hrane a je 1 klietka bol teda nesprávny a táto možnosť nevedie k riešeniu (takejto situácii sa hovorí spor).

2. Ak by na hrane a boli 2 klietky, na hrane b by muselo byť 30 klietok a podobne na hrane c 36 klietok. Na „bočnej" stene by teda malo byť $30 \cdot 36 = 1080$ klietok, čo nie je 120. Opäť tak prichádzame k sporu a zisťujeme, že na hrane a nemôžu byť ani 2 klietky.

3. Ak by na hrane a boli 3 klietky, na b by bolo 20 klietok a na c 24 klietok. Na „bočnej" stene dostávame $20 \cdot 24 = 480$ klietok, čo je znovu spor.

4. Ak by na hrane a boli 4 klietky, na b by bolo 15 klietok a na c by bolo 18 klietok. Na „bočnej" stene dostávame $15 \cdot 18 = 270$ klietok, čo je znovu spor.

5. Ak by bolo na hrane a 6 klietok, na b by bolo 10 klietoka na c 12 klietok. Na „bočnej" stene dostávame $10 \cdot 12 = 120$ klietok. Zistili sme tak, že keď na hrane a je 6 klietok (na b je 10 a c je 12), dostávame na jednotlivých obdĺžnikov počty klietok 60, 72 a 120 ako v zadaní. Takáto kombinácia počtov klietok je teda našim riešením.

6. Ak by na hrane a bolo 12 klietok, na b by bolo 5 klietok a na c bolo 6 klietok. Na „bočnej" stene dostávame $5 \cdot 6 = 30$ klietok, čo je znovu spor.

Ostáva posledná vec – spočítať koľko klietok je v kvádri, s rozmermi $6, 10, 12$ klietok. Na problém sa vieme pozrieť podobne ako pri hľadaní vlastnosti ★: V jednom rade je (napr.) 6 klietok a takýchto radov je 10. Máme tak $6 \cdot 10 = 60$ klietok v jednej úrovni kvádra (akoby v jednom obdĺžniku). Takýchto úrovní máme 12. Spolu teda máme $6 \cdot 10 \cdot 12 = 60 \cdot 12 = 720$ klietok v kvádri.

Komentár:

Pri tejto úlohe bolo hlavným problémom to, že ste prichádzali s tvrdeniami, o ktorých ste boli presvečení, že sú správne no vôbec ste nám nenapísali dôvody prečo. Argumenty ako „60 sa najľahšie delí číslom 10" neobstoja. Rovnako „zvolila som si za dĺžky hrán napríklad tieto čísla a potom mi to vyšlo". Na druhú stranu ste nás prekvapili vašimi schopnosťami pri riešení sústav rovníc.

Poradie po 1. sérii zimného semestra 25. ročníka

Poradie	Meno a priezvisko	Kategória	Škola	1.	2.	3.	4.	5.	6.	P	CS
1. - 7.	Lucia Chladná	4.C	ZNalSt	9	9	9	9	9	9	0	54
	Kristína Melicherová	6.A	ZKro4KE	9	9	9	9	9	9	0	54
	Daniela Dobisová	Prima A	DTarPP	9	9	9	9	9	9	0	54
	Samuel Kalivoda	5.B	ZKro4KE	9	9	-	9	9	9	0	54
	Eva Krajčiová	3.A	ZBer16KE	9	9	9	9	9	9	0	54
	Ondrej Králik	4.A	ZBrusKE	9	9	9	9	9	9	0	54
	Richard Vodička	4.C	ZBer16KE	9	9	9	9	9	-	0	54
8. - 9.	Milan Gál	4.C	ZSokoBA	8	9	4	9	9	9	0	53
	Hana Lučanská	Z6	GAlejKE	9	8	9	9	9	9	0	53
10. - 14.	Matej Kundrík	5.A	ZKro4KE	9	8	9	9	9	7	0	52
	Katarína Farbulová	4.A	StarKE	9	7	4	9	9	9	0	52
	Olívia Jánošíková	5.B	ZKro4KE	9	8	9	9	9	2	0	52
	Samuel Osuský	5.A	ZMRŠtMA	8	9	4	9	9	9	0	52
	Terézia Stanová	5.B	ZParkKE	9	8	4	9	9	9	0	52
15. - 17.	Tomáš Gaja	5.A	ZKro4KE	8	8	9	8	9	9	0	51
	Lukáš Jacko	4.B	ZKro4KE	9	9	4	9	6	9	0	51
	Matúš Mandzák	5.A	ZKro4KE	9	8	9	9	6	8	0	51
18. - 19.	Ľuboš Bucher	6.A	ZKro4KE	9	9	9	9	6	7	0	49
	Alžbeta Szabová	Prima	EGJAK	9	9	4	9	9	9	0	49
20. - 23.	Margaréta Berecká	6.B	ZKro4KE	9	9	4	9	8	9	0	48
	Matej Šoltés	5.B	ZParkKE	9	9	4	9	6	9	0	48
	Matej Vasky	Z6	GAlejKE	9	9	4	8	9	9	0	48
	Tomáš Vysoký	5.A	ZKro4KE	6	9	9	9	9	2	0	48
24. - 25.	Adam Bednář	Prima	EGJAK	8	8	9	9	4	9	0	47
	Ema Černická	6.B	ZBrusKE	7	9	4	9	9	9	0	47
26. - 27.	Lucia Triščíková	4.B	SZSab	9	9	4	4	6	9	0	46
	Klára Macková	6.A	ZTomMT	9	9	4	9	6	9	0	46
28. - 31.	Natália Kapustová	6.A	ZSBadin	9	8	4	9	6	9	0	45
	Matúš Legát	Prima A	SsDTPP	9	5	4	9	9	9	0	45
	Sara Gašparová	prima	GLi69SC	9	5	4	9	9	9	0	45
	Veronika Vodičková	4.C	ZBer16KE	9	9	9	9	-	-	0	45
32. - 34.	Timotej Jakubov	6.C	ZŠtefHE	9	9	4	7	7	8	0	44
	Peter Rudišin	6.A	ZŠtefHE	9	9	4	9	7	6	0	44
	Štefan Vašak	6.A	ZKe30KE	8	8	1	9	9	9	0	44
35.	Eduard Fedorčuk	5.A	DnepKE	9	8	4	9	4	8	0	42
36. - 37.	Magdaléna Kozáková	6.B	CZŠ	8	9	9	9	-	6	0	41
	Oliver Demjan	6.A	ZKro4KE	6	9	4	9	4	9	0	41
38. - 43.	Barbora Gbúrová	6.A	ZKro4KE	9	5	9	8	7	2	0	40
	Richard Gerboc	6.A	ZŠtefHE	9	6	4	6	6	9	0	40
	Oskar Hritz	6.B	ZPoliKE	7	5	4	9	6	9	0	40
	Karol Jakubčák	6.B	ZKro4KE	7	8	4	5	7	9	0	40
	Emma Kotuľáková	1.OA	GsvMIPO	7	9	4	9	6	5	0	40
	Nina Švarcová	Prima A	DTarPP	7	7	4	9	6	7	0	40
44.	Patrik Sremaňák	6.B	ZKro4KE	9	9	4	8	2	7	0	39
45. - 48.	Jakub Blišťan	5.D	ZParkKE	4	7	3	4	9	9	0	37
	Elena Hanusová	6.A	ZKro4KE	9	8	4	9	4	3	0	37

Poradie	Meno a priezvisko	Kategória	Škola	1.	2.	3.	4.	5.	6.	P	CS
	Adam Harmanský	5.B	ZKro4KE	9	8	4	8	-	4	0	37
	Barbara Michalíková	6.B	ZKro4KE	7	1	4	9	7	9	0	37
49.	Martin Kovalcik	4.	ZSAposLM	9	7	4	4	3	2	0	36
50. - 53.	Adela Horváthová	5.C	DnepKE	9	7	4	4	5	6	0	35
	Miriam Horváthová	6.B	ZKomeMI	8	7	4	8	6	2	0	35
	Pavol Komlós		ZKro4KE	9	4	9	6	6	1	0	35
	Ľuboš Kunay	5.B	ZKro4KE	9	-	-	9	9	8	0	35
54.	Branislav Diro	6.A	ZBernPO	9	6	2	2	6	9	0	34
55. - 57.	Jakub Horvát	Z6	GAlejKE	9	8	4	3	5	3	0	32
	Veronika Nemjová	Z6	GAlejKE	9	9	3	9	-	2	0	32
	Ľubomír Vargovčík	6.A	ZKe30KE	8	8	4	4	6	2	0	32
58. - 62.	Jakub Kozák	5.A	CZŠ	9	9	9	4	0	-	0	31
	Claudia Ciganová	6.	EGJAK	9	1	4	9	6	2	0	31
	Janina Maliňáková	6.A	ZŠkolMG	3	9	4	6	6	3	0	31
	Sophia Sabovčíková	6.B	ZKro4KE	9	-	4	9	9	-	0	31
	Alena Závodníková	5.B	ZKro4KE	8	9	-	5	9	-	0	31
63.	Lenka Horváthová	5.C	ZŠmerPO	9	9	4	8	-	0	0	30
64. - 67.	Ján Brajerčík	5.A	ZŠmerPO	8	8	4	0	5	2	0	29
	Simona Horňáková	5.A	ZJoNMnV	7	8	4	4	3	2	0	29
	Miroslav Ivan	Z6	GAlejKE	9	8	4	8	-	-	0	29
	Filip Kuchta	5.A	ZZnievBA	6	3	4	9	4	2	0	29
68.	Filip Deák	6.A	ZŠ Ždaňa	7	4	4	7	3	2	0	27
69. - 70.	Tereza Pažinová	5.A	ZKro4KE	9	3	5	5	-	2	0	26
	Timea Slavkovská	Prima A	DTarPP	9	3	4	2	6	2	0	26
71.	Peter Lukáč	6.A	ZKro4KE	9	9	-	-	-	7	0	25
72. - 74.	Zuzana Paňková	5.B	ZParkKE	6	3	2	-	5	6	0	24
	Matej Pokorný	Z6	GAlejKE	7	8	4	0	4	1	0	24
	Miroslava Soľáková	6.A	ZŠkolMG	4	9	4	0	6	1	0	24
75.	Hana Samčíková	5.A	SlobKE	4	3	4	8	2	2	0	23
76. - 79.	Dominika Bridová	5.A	ZZnievBA	6	1	4	1	9	-	0	22
	Martin Gubík	6.A	ZKro4KE	9	-	4	-	-	9	0	22
	Šimon Hajkovský	5.A	ZNŠMoBB	4	4	4	8	-	1	0	22
	Jakub Imrich	5.A	ZKro4KE	1	1	5	7	6	2	0	22
80.	Ivana Hajdušeková	5.A	StarKE	8	1	4	4	-	2	0	20
81. - 82.	Erika Gregová	Z6	GAlejKE	4	4	4	3	3	1	0	19
	Ivonne Hančikovská	5.A	ZKro4KE	8	6	5	-	-	-	0	19
83. - 85.	Damián Baňačkai	8.A	ZKro4KE	-	9	-	-	-	-	0	18
	Dominik Čabrák		ZKro4KE	-	-	9	-	-	9	0	18
	Roland Korečko	5.B	ZKro4KE	7	9	2	-	-	0	0	18
86. - 87.	Michal Dvořáček	5.A	ZKro4KE	1	-	9	6	0	1	0	17
	Martin Šima	5.C	ZŠmerPO	9	3	4	0	0	1	0	17
88.	Adam Varinský	6.A	ZKro4KE	-	2	-	4	-	9	0	15
89. - 92.	Veronika Cipková	5.B	ZKro4KE	9	1	4	-	-	-	0	14
	Pavol Liščinský		ZKro4KE	-	8	6	-	-	-	0	14
	Laura Szilágyová	Z6	GAlejKE	4	1	4	3	1	1	0	14
	Martin Takáč	5.A	ZKe30KE	1	3	3	2	4	1	0	14
93. - 94.	Peter Borták	Z6	GAlejKE	1	4	4	2	2	0	0	13

Poradie	Meno a priezvisko	Kategória	Škola	1.	2.	3.	4.	5.	6.	P	CS
	Branislav Knap	6.A	ZKro4KE	-	-	-	4	-	9	0	13
95.	Bianka Gurská	5.A	DnepKE	4	1	4	1	-	1	0	12
96.	Martina Proksová	1.OA	GTrebKE	6	1	3	0	0	0	0	10
97. - 98.	Antonka Gernátová		NSlobSB	1	6	2	0	0	0	0	9
	Juraj Šuhaj	5.B	ZKro4KE	9	-	-	-	-	-	0	9
99.	Viktor Ružinský	5.B	ZKro4KE	1	-	4	1	-	2	0	8
100.	Marek Štofánik	5.A	NSlobSB	-	1	3	1	-	2	0	7
101. - 102.	Diana Baňačkai	6.A	ZKro4KE	5	-	-	-	-	-	0	5
	Tamara Radvanská	4.A	NSlobSB	1	1	1	1	-	0	0	5
103.	Šimon Peter	5.A	ZTribTO	1	1	2	0	0	0	0	4
104.	Oliver Orosz	6.A	ZKro4KE	-	1	0	-	-	-	0	1

Ggdarove dobrodružstvá

Ggdar sa ešte raz rozhliadol po bare. Všade bol pokoj, každý poslušne upieral zrak na dno svojho pohára. Vždy to tak začínalo. Ticho ako pred búrkou.

Stopy ho však jasne zaviedli k tomuto jaskynnému pohostinstvu. Ggdar si nemyslel, že je dobrý nápad zriadiť si podnik v jaskyni, zvlášť takej, ktorej chodby ešte nikto poriadne neprebádal.

Obzrel sa po svojich spoločníkoch, ktorý v utajení sedeli pri vedľajšom stole. Na tvárach len ťažko skrývali nervozitu. Nováčikovia. Ale pri chytaní drakolakov Ggdar potreboval pomoc.

Kdesi za horizontom zatiaľ pomaly vychádzalo prvé slnko tohto slnečného cyklu. Každé dieťa počulo rozprávky o tom, ako sa zakliaty nešťastník pri takomto úsvite mení na okrídlenú potvoru chrliacu oheň.

Chlap pri jednom stole sa zrazu hlasno rozkašľal. Z uší mu stúpala para.

„Všetci preč!" skríkol Ggdar, zahodil svoj pohár a vytasil meč. Nemusel to opakovať, všetci stáli a cúvali k stenám jaskyne, kým uprostred sa muž rýchlo menil na potvoru.

„Chlapci, sieť!" zreval na svojich mužov, no tí spanikárili a o chvíľu už sami boli chytení.

Toto je posledný krát, čo niekoho beriem so sebou, pomyslel si Ggdar už asi stý raz a vrhol sa na drakolaka, ktorý sa približoval k sieti s vystrašenými bojovníkmi.

Ggdar minul a bolestivo sa ocitol na zemi. Stihol zbadať ako príšera schmatla sieť a odplazila sa do útrob jaskyne. Výborne. Ggdar sa postavil na nohy.

„Ide niekto so mnou?" spýtal sa, no bar bol už dávno prázdny. Zobral si z najbližšieho stola svietnik a smelo vykročil do temnoty...

*Ak sa chcete dozvedieť viac, navštívte našu stránku (**malynar.strom.sk**), kde sa okrem Ggdarovho osudu dozviete aj to, ako správne písať riešenia či ako ich potom odovzdať cez internet.*

Za podporu a spoluprácu ďakujeme

Názov	Malynár – korešpondenčný matematický seminár
	Číslo 2 • November 2015 • Zimný semester 25. ročníka (2015/2016)
Internet:	`http://malynar.strom.sk`
E-mail:	`malynar@strom.sk`
Vydáva:	Združenie STROM, Jesenná 5, 041 54 Košice
Internet:	`https://zdruzenie.strom.sk`
E-mail:	`rada@strom.sk`