MALYNÁR

Číslo **2** — Ročník **32** — **malynar.strom.sk**

Ahoj!

Tvojmu pohľadu zjavne neuniklo ďalšie vydanie MALYNÁRa, v ktorom nájdeš nielen poradie po prvej sérii tohto semestra, ale aj naše vzorové riešenia. Nezabúdaj však, že sme ešte len v polčase, tak určite nepoľavuj a pusti sa do druhej série. S radosťou očakávame Tvoje ďalšie riešenia!

vedúci MALYNÁRa

Ako bude

Výlet

Mikulášsky výlet sa bude konať v sobotu 3.12.2022. Výlet je určený pre všetkých a je skvelou príležitosťou na to, aby ste sa stretli so starými kamarátmi zo sústredenia a spoznali nových. Pre viac informácií sledujte našu webstránku.

Vzorové riešenia 1. série úloh zimného semestra

1

opravovali: **Adela Horváthová** a **Bianka Gurská**
najkrajšie riešenia: Alica Földesová

72 riešení

Zadanie

Arnošt, Klementína a Ervín pretekali na žltých autách a skončili na prvých troch miestach. Po pretekoch Uršuľa vyzvedala, kto ako dopadol.

- Arnošt povedal: Ja som dorazil do cieľa prvý. Ervín dorazil tretí.
- Klementína povedala: Arnošt nebol prvý. Ervín skončil druhý.
- Ervín povedal: Ja som do cieľa dorazil skôr ako Arnošt. Klementína nebola druhá.

Jeden z kamarátov klamal v oboch svojich výrokoch. Ostatné výroky boli pravdivé. Kto klamal a ktorý pretekár skončil na ktorom mieste? Nájdite všetky možnosti a svoju odpoveď zdôvodnite.

Riešenie

Keďže vieme, že jeden pretekár klame v oboch svojich výrokoch a zvyšné výroky sú pravdivé, môžeme z toho povedať, že v úlohe máme jedného klamára a dvoch pravdovravcov.
Pozrime sa teraz na to, či je Arnošt klamár alebo pravdovravec:

- Ak by Arnošt hovoril pravdu, ostal by nám jeden klamár a jeden pravdovravec. Z Arnoštových tvrdení vieme, že on skončil prvý a Ervín tretí.
- Ak sa pozrieme na tvrdenia Klementíny, nájdeme nezhodu, pretože tá hovorí, že Arnošt nebol prvý a Ervín skončil druhý. Teda ak Arnošt hovorí pravdu, Klementína musí klamať.
- Teraz sa pozrime na Ervína. Keďže sme už našla klamára, tak on musí hovoriť pravdu. Ervín ale hovorí, že do cieľa dorazil skôr ako Arnošt, čo nám nesedí s Arnoštovým tvrdením, podľa ktorého bol on prvý a Ervín tretí.

Teda ak Arnošt hovorí pravdu, obaja Klementína aj Ervín by museli byť klamári, čo je nemožné.

Z toho vieme, že jediné riešenie je ak je klamárom Arnošt, z čoho vyplýva, že pretekári prišli do cieľa v poradí: 1. Klementína, 2. Ervín, 3. Arnošt.

Komentár

Väčšine z vás sa podarilo úlohu vyriešiť na 9 bodov, čo nás veľmi teší. Najčastejšou chybou bolo nedostatočné popísanie, prečo dané výroky platia alebo neplatia. V takýchto úlohách je lepšie radšej napísať viac komentára, ako by ste mali zabudnúť na niečo dôležité a zbytočne stratiť body. Úloha sa dala vyriešiť aj vypísaním všetkých možností, a potom ich overením. Pri takomto riešení je ale dôležité si dať veľký pozor na to, či máte možnosti naozaj všetky. Preto odporúčame používať logické úvahy a čo najviac tak predísť vypisovaniu možností. :)

2

opravovali: **Tesi Stanová** a **Matúš Masrna**
najkrajšie riešenia: Agátka Halamičková, Jakub Tomasz

67 riešení

Zadanie

Dosaďte za jednotlivé písmená číslice tak, aby platil naznačený súčet. Za rôzne písmená dosaďte rôzne číslice, za rovnaké písmená rovnaké číslice. Nájdite všetky riešenia a ukážte, že ďalšie neexistujú.

$$
\begin{array}{ccc}
 & & \mathrm{J} \\
 & \mathrm{J} & \mathrm{A} \\
\mathrm{J} & \mathrm{A} & \mathrm{N} \\
\hline
4 & 3 & 2
\end{array}
$$

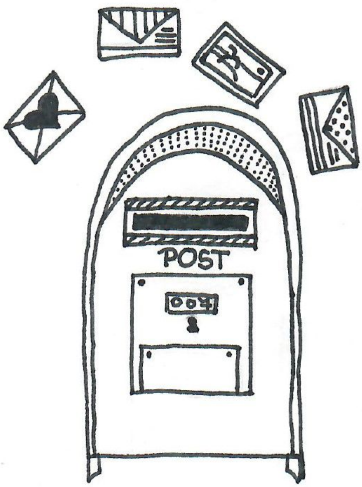
Riešenie

Najprv si určme, aké maximálne prechody medzi stĺpcami môžeme dostať, čiže prechod cez koľko najviac desiatok vieme v jednotlivých stĺpcoch dosiahnuť. V treťom stĺpci máme súčet troch rôznych cifier, teda maximálny súčet by mohol byť $9 + 8 + 7 = 24$, čiže najväčší možný prechod do predošlého stĺpca by mohol byť 2. V druhom stĺpci máme súčet dvoch rôznych cifier, ku ktorému pripočítavame maximálny prechod 2. Takže najväčší možný súčet je $9 + 8 + 2 = 19$, čo znamená, že najväčší možný prechod do prvého stĺpca je 1.
Pozrime sa na písmeno J. Hneď v prvom stĺpci vidíme, že pod J je 4. Keďže najväčší možný prechod do prvého stĺpca je 1, J môže byť 4 alebo 3. Čo ak by J bolo 4? Pod $J + A$ máme 3, čiže by v druhom stĺpci muselo ísť o prechod cez desiatku $(4 + 9)$, avšak to sa nemôže stať, pretože by to pripočítalo 1 do prvého stĺpca, takže by sa už nerovnal 4. Takže J musí byť 3.

V druhom stĺpci pod $J + A$ máme 3, pričom $J = 3$ a potrebujeme aby $J + A$ bolo väčšie ako 10 (kvôli 1. stĺpcu). Avšak A sa nemôže rovnať 10, teda musíme rátať s prechodom cez desiatku aj v treťom stĺpci. Tento prechod by mohol byť 2 alebo 1. Aby bol 2, muselo by platiť $J + A + N = 22$, avšak keďže $J = 3$, maximálny možný súčet je $3 + 9 + 8 = 20$. Preto bude prechod z tretieho stĺpca 1.
Teda $J + A + 1 = 13$. Keďže $J = 3$, tak $A = 13 - 3 - 1 = 9$. V treťom stĺpci už len dopočítame: $J + A + N = 12$, čiže $3 + 9 + N = 12$, preto $N = 0$.
Našli sme jedinú možnosť, $J = 3$, $A = 9$, $N = 0$.

Komentár

Sme veľmi radi, že viacmenej každý prišiel na správnu možnosť cifier. Tí, čo nedostali 9 bodov, typicky urobili v procese nejakú chybičku, ktorá viedla k neúplnému vysvetleniu, prečo žiadna z ostatných možností nie je správna. Niektorí sa rozhodli prísť na výsledok iba skúšaním. To môže byť pri takejto úlohe síce intuitívne, ale v drvivej väčšine prípadov to nepokryje všetky možnosti a teda nedokáže, že ste skutočne našli všetky vyhovujúce možnosti. Niektorí zase správne vysvetlili, prečo $J = 3$, avšak bez dostatočného vysvetlenia z toho vyvodili, že A už nemôže byť nič iné ako 9. Asi najčastejšou chybou bolo, že ste sa nezamysleli nad tým, či nemôže niekde vzniknúť prechod aj cez dve desiatky.
Do budúcna si pri úlohách, kde rozoberáte rôzne prípady, skúste po sebe prečítať svoje riešenie a uistiť sa, že ste v procese naozaj vylúčili všetky prípady okrem tých vyhovujúcich. :)



3

opravovali: **Lucka Kleščová** a **Kristín Mišlanová**
najkrajšie riešenia: Marek Mičko, Patrik Lehocký

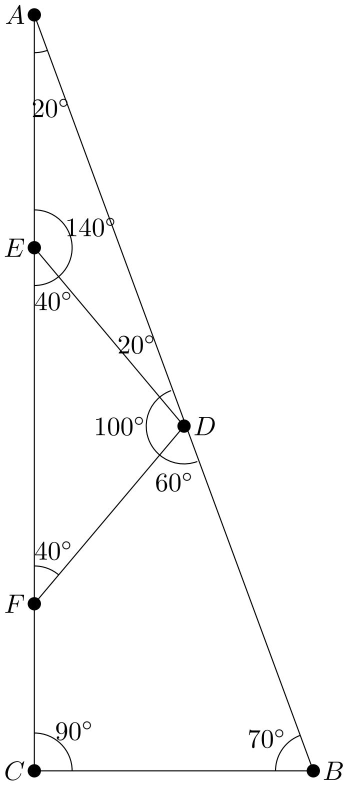
42 riešení

Zadanie

Školské átrium má tvar pravouhlého trojuholníka ABC s pravým uhlom pri vrchole C. Na strane AB je bod D a na strane AC sú v tomto poradí body E a F tak, aby $|AE| = |ED| = |DF|$. Vypočítajte veľkosť uhla FDB, ak veľkosť uhla ABC je 70°.

Riešenie

Vieme, že súčet všetkých uhlov v trojuholníku je 180°. Preto sa veľkosť uhla BAC dá vyjadriť ako $|\sphericalangle BAC| = 180° - 90° - 70° = 20°$.



Platí, že dĺžka úsečky AE je rovná dĺžke úsečky ED, teda trojuholník AED je rovnoramenný so základňou AD, preto je veľkosť uhla ADE tiež $20°$. Odtiaľ vieme dopočítať veľkosť uhla AED ako $|\sphericalangle AED| = 180° - 20° - 20° = 140°$. Uhol DEF je susedný s uhlom AED, preto $|\sphericalangle DEF| = 180° - 140° = 40°$.

Vieme, že dĺžka úsečky DE sa rovná dĺžke úsečky DF, teda trojuholník DEF je rovnoramenný so základňou EF, a preto sa veľkosť uhla DEF rovná veľkosti uhla DFE, čiže $|\sphericalangle DFE| = 40°$. Teraz si vieme dopočítať $|\sphericalangle EDF| = 180° - 40° - 40° = 100°$.

Uhly ADE, EDF a FDB spolu tvoria priamy uhol, preto platí $|\sphericalangle FDB| = 180° - 20° - 100° = 60°$.

Komentár

Skoro každý kto odovzdal úlohu z nej aj získal 9 bodov a väčšina riešení bola navyše veľmi pekná. Nemáme vám čo vytknúť, takže nás len veľmi teší, že viete takto pekne spísať úlohy z geometrie a že sa ich nebojíte riešiť. :)

4

opravovali: **Martin Šmilňák** a **Paťo Paľovčík**

najkrajšie riešenie: Ema Kordošová a Šimon Jonaštík

53 riešení

Zadanie

Turnaja, na ktorom hral každý s každým, sa zúčastnilo šesť tímov. Za víťazstvo boli dva body, za remízu jeden bod a za prehru nula bodov. Na konci turnaja mali všetky tímy rovnaký počet bodov. Aký najmenší počet zápasov mohol skončiť remízou? Uveďte príklad, ako sa to mohlo stať, a ukážte, prečo to nemohlo byť menej.

Riešenie

Koľko sa odohralo zápasov? Prvý tím ich odohral 5. Druhý tím tiež 5, no jeho zápas s prvým tímom už máme zarátaný, teda odohral 4 nové zápasy. Tretí tím odohral 3 nové zápasy, štvrtý tím 2, piaty tím 1 a šiesty ani jeden. Dokopy ich je $5 + 4 + 3 + 2 + 1 + 0$, čo je 15.
V každom zápase sa rozdelia 2 body – buď oba víťazovi, alebo po jednom bode obom tímom pri remíze. Pri pätnástich zápasoch sa teda rozdelí 30 bodov. Keďže majú všetky tímy rovnaké skóre, platí, že každý z nich má $30/6$, teda 5 bodov.
Keďže 5 je nepárne číslo a počet bodov za výhru aj za prehru je párny (2 a 0), žiaden tím nemohol dosiahnuť skóre 5 s iba výhrami a prehrami, lebo súčet párnych čísel je vždy tiež párny. Všetky tímy teda aspoň raz remizovali, čiže boli minimálne 3 zápasy, ktoré skončili remízou.

Každý tím získal 1 bod za remízu. Do piatich bodov im chýbajú ešte 4. Tie môžu bez použitia ďalších remíz získať tak, že zo zvyšných štyroch zápasov 2 vyhrajú a 2 prehrajú. Ak by takto hrali všetky tímy, mali by rovnaký počet bodov (5), a bol by minimálny počet remíz – keďže sme ukázali, že najmenej jednu musel mať každý tím.
Ukážme ešte, že takýto výsledok turnaja mohol nastať. Rozdeľme si 6 tímov A, B, C, D, E, F do dvojíc, ktoré spolu remizujú. A remíza s B, C s D, E s F. Ak by potom oba tímy A a B vyhrali nad oboma tímami C a D, tímy C a D vyhrali nad tímami E a F a tímy E a F vyhrali nad tímami A a B, mal by každý tím práve jednu remízu, 2 výhry a 2 prehry. Takýto turnaj teda mohol nastať, a odohrali by sa v ňom 3 remízové zápasy, čo je najmenší možný počet.

Komentár

Väčšina z vás dospela k správnemu počtu zápasov a mnohí mali aj veľmi pekné riešenie na 9 bodov. Medzi hlavné problémy patrilo to, že ste neukázali, prečo to na menej ako 3 remízy nejde, ale len skúsili, že pre 3 to je možné. Ďalším problémom bolo, že ste neukázali, ako konkrétne mohol takýto turnaj s 3 remízami vyzerať, čo bolo požadované aj v zadaní a celkovo to je v úlohách tohto typu veľmi dôležité. :)

5

opravovali: **Lenka Hake** a **Viliam Geffert**
najkrajšie riešenie: Matúš Adamuščín

53 riešení

Zadanie

Máme kladné celé číslo, ktoré je palindróm (palindróm je číslo, ktoré sa číta rovnako spredu ako zozadu, napríklad 12321 alebo 1221). Zároveň toto číslo dáva po delení číslom 4 zvyšok 1 a po delení číslom 25 zvyšok 22. Dokonca je najmenším možným takýmto číslom. Aké je to číslo? Svoju odpoveď zdôvodnite.

Riešenie

Naše hľadané číslo má mať po delení číslom 25 zvyšok 22. Všimnime si, že na to, aby číslo bolo deliteľné 25, musí sa končiť na 00, 25, 50 alebo 75 (číslice na vyšších pozíciach už pre deliteľnosť 25 nie sú dôležité, keďže 25 delí 100, 1000...). Ak teda chceme dostať zvyšok 22, musí sa naše číslo končiť na 22, 47, 72 alebo 97. Akékoľvek ďalšie číslice môžu byť ľubovoľné.
Teraz sa pozrime na deliteľnosť číslom 4. Známe pravidlo o deliteľnosti hovorí, že na to, aby bolo číslo deliteľné číslom 4, musí byť jeho posledné dvojčíslie deliteľné 4. Inak povedané, zvyšok čísla po delení 4 je rovnaký ako zvyšok jeho posledného dvojčíslia po delení 4. Aj v tomto prípade nám teda stačí uvažovať posledné dve pozície hľadaného čísla, ostatné môžu byť ľubovoľné.

Z predchádzajúcej úvahy vieme, že naše číslo musí končiť na 22, 47, 72 alebo 97. Zvyšky týchto dvojčíslí po delení číslom 4 sú: 2, 3, 0 a 1. Keďže my hľadáme číslo so zvyškom 1, toto číslo musí zjavne končiť na 97. Teraz nám už len stačí nájsť najmenší možný palindróm zakončený na 97. Odpoveď je teda 797.

Komentár

Väčšina riešiteľov zvládla túto úlohu pekne. Za správne riešenie sme považovali aj vypísanie možností (nejakým systematickým spôsobom), keďže ich nebolo až tak veľa (približne 30). No treba si dať pozor, aby sme na nejakú možnosť nezabudli, najmä na také, ktoré by mohli byť dôležité. V tomto prípade si mnohí neuvedomili, že najmenšie číslo, ktoré dáva po delení 25 zvyšok 22 je práve 22 a nie $25 + 22 = 47$. Číslo 22 je pritom dokonca palindróm, čo ho robí celkom rozumným kandidátom pre správne riešenie (hoci ním nie je, keďže má zvyšok 2 po delení 4). Naďalej teda platí, že najlepšie je snažiť sa pochopiť princíp, ktorý sa za úlohou skrýva, lebo vtedy je menšia pravdepodobnosť spraviť chybu. Navyše, rovnaký postup môžeme často uplatniť aj pre iné podobné úlohy, s väčšími počtami možností, čo by bolo pre vypisovanie zdĺhavé.

6

opravovali: **Mirka Horváthová** a **Števo Vašak**
najkrajšie riešenie: Marek Mičko, Viktoriia Boyko

49 riešení

Zadanie

Pán E. Majl má červené, zelené a modré kamienky a prístroj, ktorý funguje nasledovne:

- Ak doň vhodíme dva kamienky rôznych farieb, tak nám z neho vypadne jeden kamienok tretej farby (napr. po vhodení červeného a zeleného dostaneme modrý).
- Ak doň vhodíme jeden kamienok, tak nám z neho vypadnú dva kamienky zvyšných dvoch farieb (napr. po vhodení červeného dostaneme modrý a zelený).

a) Na začiatku máme iba 1 červený kamienok. Chceme získať práve 5 červených kamienkov (a žiadne iné). Koľko najmenej použití prístroja na to bude potrebovať? Napíšte, ako máme postupovať, a vysvetlite, prečo nám menej použití prístroja určite nestačí.

b) Na začiatku máme 6 zelených a 7 modrých kamienkov. Môže sa stať, že budeme mať po opakovanom použití prístroja rovnako zelených a modrých kamienkov (a žiadne iné)? Ak áno, ako, ak nie, prečo?

Riešenie
V prvej časti úlohy hľadáme spôsob, akým môžeme z 1 červeného dostať 5 červených kamienkov a žiadne iné na čo najmenší počet použití stroja.
V úlohách, ktoré od nás chcú, aby sme našli najmenší možný počet ťahov, sú dôležité 2 veci. Najprv je potrebné nájsť najmenší počet ťahov alebo krokov, na ktorý vieme splniť podmienky a ukázať, že na menej to nejde. Následne je potrebné nájsť aspoň jeden konkrétny spôsob, ktorým ukážeme, že to na tento počet ťahov alebo krokov ide.
Poďme sa najprv zamyslieť nad tým, aký je najmenší teoretický počet použití stroja a potom nájdime konkrétny spôsob, akým sa to na tento počet použití dá.
Prvé použitie je jasné - hodíme dnu jediný kamienok, ktorý máme (červený) a vypadne nám modrý a zelený kamienok. Po prvom použití máme teda 0 červených kamienkov. Po každom použití stroja dostaneme najviac jeden červený kamienok (existujú iba možnosti, kedy dostaneme 0 alebo 1). Budeme teda okrem prvého potrebovať aspoň 5 ďalších použití na to, aby sme získali 5 červených kamienkov. Minimálny teoretický počet použití stroja je teda 6. Menej to byť nemôže, pretože na menej ako 6 použití nedokážeme získať 5 červených kamienkov.
Teraz nám už len stačí ukázať, že to skutočne ide na 6 použití. Nájdeme teda aspoň jeden spôsob, ako to ide. Je to napríklad tento:

čo vhodíme	čo máme
1Č	1M, 1Z
1M	2Z, 1Č
1Z	1M, 1Z, 2Č
1M	2Z, 3Č
1Z	1M, 1Z, 4Č
1M a 1Z	5Č

Splnili sme teda obe potrebné veci a prvú časť úlohy máme za sebou.
V druhej časti úlohy máme zistiť, či z pôvodných 6 zelených a 7 modrých kamienkov vieme získať rovnako veľa zelených a modrých a žiadne červené kamienky. Vidíme, že počet zelených je párny a počet modrých je nepárny. (To, či je počet niečoho párny, alebo nepárny, označujeme slovom „parita“.) Na to, aby mohol byť ich počet rovnaký, musí byť počet zelených aj modrých kamienkov rovnakej parity. Pozrime sa na to, ako ovplyvňujú jednotlivé použitia stroja paritu počtu modrých a zelených kamienkov.

čo vhodíme	čo vypadne	zmeny počtov modrých a zelených
1Č	1M, 1Z	+1M, +1Z
1M	1Z, 1Č	-1M, +1Z
1Z	1M, 1Č	+1M, -1Z
1M, 1Z	1Č	-1M, -1Z
1Z, 1Č	1M	+1M, -1Z
1Č, 1M	1Z	-1M, +1Z

Vidíme, že pri každom možnom použití stroja sa zmení počet modrých aj zelených kamienkov o 1, a teda zmení paritu (pretože párne a nepárne čísla sa postupne striedajú). Nakoľko vždy zmenia paritu oba počty naraz, nikdy sa nestane, že bude tento počet rovnakej parity, a teda nikdy nebude rovnaký. Počet modrých a zelených kamienkov teda nikdy nebude rovnaký.

Komentár

S úlohou ste sa väčšinou popasovali veľmi dobre, čo nás veľmi teší. Množstvo z vás sa úspešne prebojovalo cez prvú i druhú časť a získalo 9 bodov. Prvá časť úlohy bola pomerne jednoduchá a takmer každý z vás prišiel na spôsob, ako vieme získať 5 červených kamienkov na 6 použití. Množstvo z vás však nevysvetlilo, prečo sa to určite nedá na menej použití. Do budúcna na to nezabudnite. Druhá časť úlohy bola trochu ťažšia, no väčšina z vás ju hravo zvládla. Najviac bodov sme strhli za nedostatočné zdôvodnenia. Pri spisovaní riešenia je dôležité zachytiť každú dôležitú myšlienku a poriadne ju vysvetliť. :)

Zadania 2. série úloh zimného semestra

Riešenia pošlite najneskôr do **28. novembra 2022**

Úloha 1

Na vizitke bolo štvorciferné číslo, ktorého všetky cifry sú rôzne. Vieme, že prvá cifra je dvakrát väčšia ako druhá, ale dvakrát menšia ako tretia. Zároveň platí, že štvrtá cifra je rovná súčtu nejakých dvoch iných cifier. Nájdite všetky čísla, ktoré spĺňajú podmienky, a ukážte, že sú to všetky.

Úloha 2

Mesto Balíkov nad Listom má pôdorys v podobe tabuľky ako na obrázku, kde v každom políčku je uvedená nadmorská výška, v ktorej sa dom nachádza. Súčet nadmorských výšok domov v každom stĺpci je rovnaký. Súčet nadmorských výšok domov v každom riadku je tiež rovnaký (nie nutne taký ako v stĺpci). V akej nadmorskej výške bude dom na políčku s otáznikom? Nájdite všetky možnosti a svoju odpoveď zdôvodnite.

2	3		4
	1	5	
5		0	?

Úloha 3

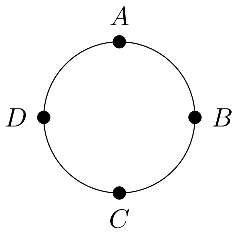
Vrátnik Zavináč zbiera cukríky vo farebných obaloch. Má na ne 10 škatuliek, pričom v každej z nich je nejaký nenulový počet cukríkov a neexistujú dve škatuľky, v ktorých by ich bolo rovnako veľa. Navyše ani v jednej škatuľke nie sú dva cukríky s rovnakým farebným obalom. Ukážte, že Arnošt vie vybrať 10 cukríkov, z každej škatuľky jeden tak, že nebude mať dva cukríky s rovnakým farebným obalom.

Úloha 4

Za okrúhlym stolom sedia Apač, Cordélia, Ingrid a Medard. Apač vždy hovorí pravdu, Cordélia vždy klame. Ingrid hovorí pravdu, ak tesne pred ňou niekto klamal, a klame, ak niekto tesne pred ňou povedal pravdu. A naopak Medard hovorí pravdu, ak tesne pred ním niekto povedal pravdu, a klame, ak tesne pred ním niekto klamal. Ak Ingrid hovorí ako prvá, tak klame, a ak ako prvý hovorí Medard, tak hovorí pravdu. Pri stole, kde sedeli deti ako na obrázku, prebehol tento rozhovor:

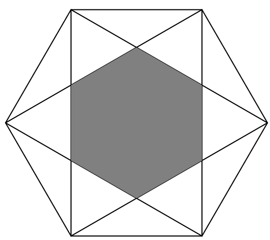
- *1: Oproti mne sedí Ingrid.*
- *2: 1 povedal pravdu.*
- *3: Apač sedí oproti mne.*
- *4: 3 neklamal.*

Kto kde sedí? Nájdite všetky možnosti a svoju odpoveď zdôvodnite.



Úloha 5
Máme štvorcovú tabuľku 5 x 5, v ktorej zafarbujeme políčka. Aký najmenší počet políčok nám stačí zafarbiť, aby platilo, že každý obdĺžnik s rozmermi 1×4 alebo 4×1 v tabuľke má aspoň jedno políčko zafarbené? Nakreslite jedno vyhovujúce zafarbenie pre tento najmenší počet políčok a vysvetlite, prečo menej zafarbených políčok nestačí.

Úloha 6
Majme pravidelný šesťuholník a v ňom vpísané dva rovnostranné trojuholníky, tak ako na obrázku. Určte, koľkokrát je obsah sivej časti menší ako obsah celého šesťuholníka.



Poradie po 1. sérii zimného semestra

Poradie	Meno a priezvisko	Ročník	Škola	1.	2.	3.	4.	5.	6.	CS
1. - 11.	Richard Semanišin	Z6	GAlejKE	9	9	9	9	9	9	54
	Stanislav Beneš	Z6	P107NYC	9	9	9	9	9	9	54
	Richard Futáš	Z6	ZPAngKE	9	9	9	9	9	9	54
	Olívia Diková	Z3	ISAXL	9	9	9	9	9	-	54
	Agáta Halamičková	Z5	SZFelixBA	9	9	9	9	9	9	54
	Elena Mikušová	Z5	SZFelixBA	9	9	9	8	9	9	54
	Matúš Adamuščín	Z4	ZHubeBA	9	9	9	9	9	9	54
	Ema Kordošová	Z5	ZBajkBA	9	9	9	9	9	-	54
	Lucia Erdélyiová	Z4	ZPankBA	9	9	9	9	9	5	54
	Viktoriia Boyko	Z4	ZBudimir	9	9	-	9	9	9	54
	Filip Saxa	Z4	ZsvVorPHA	9	9	-	9	9	9	54
12.	Filip Feher	Z6	ZPAngKE	9	9	9	8	9	9	53
13. - 15.	Marek Mičko	Z6	ZKro4KE	9	9	9	7	9	9	52
	Alica Földesová	Z6	VSCharlott	9	9	9	9	7	9	52
	Michal Hudák	Z6	GAlejKE	9	9	9	7	9	9	52
16. - 19.	Matej Mišun	Z5	CENADABA	9	2	9	9	9	6	51
	Peter Medo	Z4	ZSchmit	9	6	9	9	9	-	51
	Filip Rybar	Z4	ZNevaBA	9	9	9	8	7	-	51
	Hana Lascsáková	Z5	ZHronKE	9	9	9	6	9	6	51
20.	Jakub Jančiga	Z6	ZGoraZA	9	6	9	7	9	9	49
21.	Elena Kundríková	Z6	ZKro4KE	9	3	9	9	9	9	48
22. - 26.	Kristofer Noel Rjabinčák	Z6	ZKro4KE	9	8	9	5	9	7	47
	Šimon Jonaštík	Z6	GAMČABA	9	9	9	9	7	4	47
	Simona Stahovcová	Z6	ZPAngKE	8	9	9	8	6	7	47
	Dorota Krchňavá	Z4	ŠpMNDaG	9	2	9	7	6	7	47
	Adam Feher	Z5	ZPAngKE	9	9	-	9	8	4	47
27.	Artem Pivnenko	Z4	ZBudimir	9	8	-	7	9	4	46
28. - 29.	Ondrej Medo	Z6	ZSchmit	9	9	9	9	9	-	45
	Emilián Frischer	Z6	GAlejKE	9	9	9	6	6	6	45
30.	Jakub Tomasz	Z6	ZKro4KE	9	9	9	7	6	4	44
31.	Richard Haň	Z6	GAlejKE	9	3	9	5	8	9	43
32. - 33.	Sandra Futášová	Z6	ZPAngKE	9	9	9	7	1	7	42
	Marek Babuščák	Z6	GAlejKE	9	9	8	6	5	5	42
34. - 37.	Patrik Sklenár	Z6	GTVanSL	9	9	9	3	6	5	41
	Katarína Tóthová	Z6	ZHôrky	9	9	9	-	7	7	41
	Patrik Lehocký	Z4	ZKro2KE	9	9	9	-	0	5	41
	Dorota Feňovčíková	Z4	ZBeleKE	9	5	8	6	4	5	41
38.	Michal Szollos	Z4	ZCádrBA	9	9	-	-	8	5	40
39. - 40.	Martina Kováčová	Z6	ZĎumbBB	9	3	9	1	9	6	37
	Patrik Murín	Z6	ZKro4KE	9	3	9	4	7	5	37
41.	Barbora Vojtaníková	Z6	ZKro4KE	9	6	9	7	-	4	35
42.	Eva Vráblová	Z6	CSO25DK	9	2	-	7	8	4	30
43.	Oliver Rohutný	Z6	ŠpMNDaG	9	7	7	4	-	-	27
44. - 46.	Adam Horváth	Z6	GAlejKE	9	8	-	-	-	5	22
	Adam Hojsak	Z5	ZKapušany	9	1	-	1	9	1	22
	Viktória Stankovičová	Z6	ZKapušany	1	2	9	5	1	4	22
47. - 49.	Jakub Porubsky	Z6	ZPAngKE	0	8	0	4	6	3	21
	Emma Műlbauerová	Z5	ZJuhVnT	2	1	9	2	-	5	21
	Roman Schütz	Z5	ZKro4KE	9	4	-	-	8	-	21

Poradie	Meno a priezvisko	Ročník	Škola	1.	2.	3.	4.	5.	6.	CS
50.	Veronika Štiavnická	Z6	ZKro4KE	9	9	-	-	-	-	18
51. - 52.	Andrej Onderisin	Z5	ZKro4KE	9	8	-	-	-	-	17
	Štefan Azari	Z5	ZKro4KE	9	-	-	-	8	-	17
53.	Dávid Borták	Z5	ZKro4KE	9	3	-	-	3	-	15
54. - 55.	Jakub Strizko	Z5	ZŠPKrizBA	1	9	-	4	-	-	14
	Richard Varecha	Z5	ZKro4KE	9	5	-	-	-	-	14
56.	Lenka Litvová	Z6	ZKapušany	0	2	6	1	-	3	12
57. - 58.	Karim Al-Hadi	Z3	e-ŠkolaPD	9	1	-	-	-	-	11
	Róbert Lipčák	Z5	ZJŠveHE	0	2	-	4	1	3	11
59.	Jakub Tomči	Z5	ZJŠveHE	1	1	-	1	1	5	10
60. - 62.	Simona Krátka	Z6	ZKro4KE	9	-	-	-	-	-	9
	Damián Radačovský	Z5	ZKapušany	1	1	-	2	0	4	9
	Lívia Kropuchová	Z4	ZKro4KE	9	-	-	-	-	-	9
63. - 64.	Nikol Juriková	None	ZKro4KE	6	-	-	-	-	2	8
	Zina Zbihlej	Z6	ZKro4KE	8	0	-	-	-	-	8
65.	Peter Centek	Z5	ZKapušany	1	2	-	-	0	4	7
66. - 67.	Jakub Koval	Z4	ZJuhVnT	1	1	-	2	-	-	5
	Terézia Baniková	Z5	ZJŠveHE	1	0	0	1	0	3	5
68. - 69.	Tomáš Gajdoš	Z6	ZPugaHU	1	0	-	3	-	-	4
	Edita Fedorová	Z4	ZJuhVnT	2	1	-	-	-	-	4
70. - 72.	Zoja Čarnogurská	Z5	ZPAngKE	2	-	-	-	-	-	2
	Tereza Škombárová	Z5	ZKro4KE	1	1	-	-	-	-	2
	Samuel Krištof	Z5	ZKapušany	1	1	-	0	0	-	2

Názov: MALYNÁR – korešpondenčný matematický seminár
Číslo 2 • November 2022 • Zimný semester 32. ročníka
Web: `malynar.strom.sk`
E-mail: `malynar@strom.sk`
Riešenia: Prijímame odovzdaním na webe, poštou a len v prípade poruchy na adrese `riesenia@strom.sk`

Organizátor: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach,
Prírodovedecká fakulta, Šrobárova 2, 041 54 Košice
Združenie STROM, Jesenná 5, 041 54 Košice

Organizačný poriadok korešpondenčných matematických seminárov Malynár, Matik, STROM je zaregistrovaný na Ministerstve školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky pod číslom 2017/13750:2-10B0.