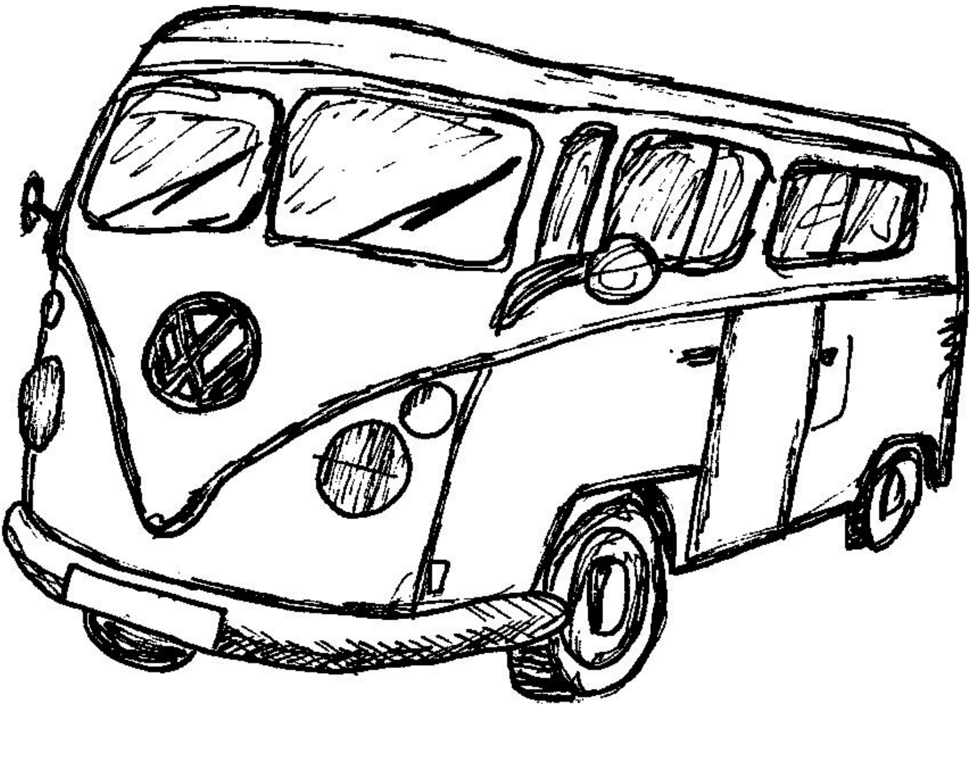
MALYNÁR

Číslo **2** — Ročník **31** — **malynar.strom.sk**



Ahoj!

Tvojmu pohľadu zjavne neuniklo ďalšie vydanie MALVNÁRa, 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 MALVNÁRa

Vzorové riešenia 1. série úloh zimného semestra

1 opravovali: **Timka Szöllősová** a **Maxi Bednarčíková** 68 riešení
najkrajšie riešenie: Katka Tóthová

Zadanie

Lysander si pamätá, že jeho kód je štvorciferné číslo, pre ktoré platí, že súčet prvej a tretej cifry je rovnaký ako súčet druhej a štvrtej cifry, a zároveň súčet prvej a druhej cifry je rovnaký ako súčet tretej a štvrtej cifry. Číslo je deliteľné piatimi a má ciferný súčet 18. Aké rôzne kódy mohol Lysander mať?

Riešenie

Zo zadania vieme, že súčet prvej a tretej cifry je rovnaký ako súčet druhej a štvrtej cifry. A tiež súčet prvej a druhej cifry je rovnaký ako súčet tretej a štvrtej cifry. Ich súčet je 18, tak vieme povedať, že súčet prvej a druhej cifry musí byť 9 rovnako ako súčet tretej a štvrtej cifry. To isté platí aj pre súčet prvej a tretej cifry a druhej a štvrtej cifry.

Teraz sa pozrime na súčet prvej a druhej cifry, ktorý je 9 a tiež súčet prvej a tretej cifry je 9, tak si môžeme všimnúť, že **druhá a tretia cifra musia byť rovnaké**. Tak isto aj súčet prvej a tretej cifry sa rovná 9 a tiež súčet tretej a štvrtej cifry sa rovná 9, z toho vyplýva, že **prvá a štvrtá cifra musia byť rovnaké**.

Keďže kód má byť deliteľný 5, tak štvrtá cifra bude 5 alebo 0, pretože len vtedy je číslo deliteľné 5 (ak končí na tieto cifry). Prvá cifra má byť rovnaká ako štvrtá, preto aj ona bude 5 alebo 0. Ak by sme brali Lysandrov kód ako číslo, tak 0 by nevyhovovala, keďže číslo sa 0 začínať nemôže, lebo už by štvorciferné nebolo. Ak by sme ho však brali ako kód tak by už mohla byť na začiatku aj 0. Druhá cifra spolu s prvou má súčet 9, preto druhá cifra bude 4 alebo 9. Tretia cifra je rovnaká ako druhá, takže taktiež 4 alebo 9. Teda prvá a štvrtá cifra budú 5 alebo 0 a druhá a tretia cifra budú 4 alebo 9.

Čísla, ktoré by mohli byť Lysandrovým kódom sú 0990 alebo 5445.

Iné riešenie

Ukážeme si ešte riešenie pomocou rovníc – ak mu však nebudete rozumieť nemusíte si z toho nič robiť, je to len alternatíva pre tých, ktorí sa už s rovnicami stretli. Cifry Lysandrovho kódu si označíme a, b, c, d. Zo zadania vyplýva, že $a + c = b + d$ a zároveň $a + b = c + d$. Pričom ešte vieme, že $a + b + c + d = 18$. Keďže súčet všetkých cifier je 18 a obe strany rovnice sa rovnajú, tak o nich vieme povedať, že každá zo strán je 9 pretože $18 : 2 = 9$. Sčítaním prvých dvoch rovníc a ich následnou úpravou dostaneme:

$$a + c + a + b = b + d + c + d$$

$$2a + b + c = 2d + b + c \quad / - c$$

$$2a + b = 2d + b \quad / - b$$

$$2a = 2d \quad / : 2$$

$$a = d$$

Následne do rovnice $a + b = c + d$ za a môžeme dosadiť d, keďže sme zistili, že $a = d$, takto dostávame:

$$d + b = c + d \quad / - d$$

$$b = c$$

Ďalej úlohu ukončíme rovnakou úvahou ako v predošlom riešení.

Komentár

S úlohou ste sa celkovo popasovali veľmi dobre, viacerí ste nám dokonca poslali riešenie s rovnicami, z čoho sme boli nadšené, a preto sme toto riešenie pridali aj k vzorovému :). Najčastejšou chybou bolo, že ste neodôvodnili, prečo musia byť krajné a stredné cifry po dvojiciach rovnaké. Občas ste taktiež zabúdali, ako ste nakoniec zostrojili finálne čísla – iba ste nám napísali, že to len tieto čísla spĺňajú. Avšak to nám neukazuje prečo žiadne ďalšie neexistujú, preto si na to treba dávať pozor ;).

2 opravovali: **Peťo Kovács** a **Vilo Geffert**

najkrajšie riešenie: Alena Chladná

66 riešení

Zadanie

V meste, kde žije Lysander, sa ľudia delia na dve skupiny podľa kapiel, ktoré počúvajú: Mesačné ropuchy a Ružoví skokani. Fanúšikovia Mesačných ropúch vždy hovoria pravdu a fanúšikovia Ružových skokanov vždy klamú. Lysander si z rozhovoru pri vedľajšom stole vypočul tieto výroky:

- Artemis: „Teo je fanúšik inej skupiny ako ja."
- Apollo: „Luna je fanúšik Ružových skokanov."
- Luna: „Apollo je fanúšik Ružových skokanov."
- Teo: „Medzi nami štyroma sú aspoň dvaja fanúšikovia Mesačných ropúch."

Koľkí z nich sú fanúšikovia Ružových skokanov?

Riešenie

Pre prehľadnosť si označme Mesačné ropuchy ako *MR* a Ružových skokanov ako *RS*. Všimnime si, že vieme rozdeliť postavy na dve dvojice, ktoré o sebe navzájom rozprávajú. Rozoberme riešenie podľa týchto dvojíc. Začnime dvojicou Apollo a Luna. Obaja tvrdia o tom druhom, že je fanúšikom Ružových skokanov. Rozeberme obe možnosti podľa toho, ktorej kapely je Luna fanúšikom:

- Ak by bola Luna fanúšikom *MR*, Apollo musí byť fanúšikom *RS*, pretože Luna hovorí pravdu. Apollo, keďže má klamať, tvrdí, že Luna je fanúšikom *MR*, čo sedí.

- Ak by Luna bola fanúšikom *RS*, tak klame, a teda Apollo musí byť fanúšikom *MR*. Apollo by teda hovoril pravdu, že Luna je fanúšik *RS*, čo opäť sedí.

Vidíme, že obe možnosti sú vyhovujúce a v oboch máme jedného fanúšika *MR* a jedného fanúšika *RS*. To znamená, že s istotou vieme povedať, že v tejto dvojici sa nachádza jeden fanúšik *MR* a jeden fanúšik *RS*.

Teraz sa pozrime na dvojicu Artemis a Teo. Artemis tvrdí, že Teo je fanúšikom inej skupiny ako ona. Teo zasa tvrdí, že aspoň dvaja sú fanúšikmi Mesačných ropúch. Opäť rozoberme dva prípady, podľa toho ktorej kapele fandí Artemis:

- Ak je Artemis fanúšičkou *MR*, tak hovorí pravdu a Teo je teda fanúšikom inej kapely, čiže *RS*, a teda Teo klame. Aby Teo klamal, muselo by platiť, že je medzi nimi najviac jeden fanúšik *MR*. To však nesedí, pretože Artemis je fanúšička *MR* a ako sme zistili v minulom odstavci, tak aj jeden z dvojice Luna a Apollo. Táto možnosť teda nevyhovuje a Artemis nemôže byť fanúšičkou *MR*.

- Ak je Artemis fanúšičkou *RS*, tak klame, a teda je Teo fanúšikom rovnakej kapely ako ona. Teo je teda fanúšikom *RS*, a teda klame (rovnako ako v predošlej možnosti). Ak Teo klame, musia byť medzi nimi menej ako dvaja fanúšikovia *MR*. Vieme, že Teo ani Artemis niesú fanúšikovia *MR* a vo dvojici Luna a Apollo je práve jeden. Čo je teda jeden fanúšik celkovo, a teda Teo naozaj klame.

Vieme teda, že fanúšikom *MR* bude jeden z dvojice Apollo a Luna, a fanúšikmi *RS* budú Artemis, Teo a druhý z dvojice Apollo a Luna. Fanúšikmi Ružových skokanov budú teda traja a fanúšik Mesačných ropúch bude jeden.

Komentár

Väčšine riešiteľov sa podarilo úlohu vyriešiť na plný počet bodov. Najčastejšou chybou bolo nedostatočné popísanie, prečo dané výroky platia/neplatia. V úlohách tohto typu radšej napíšte viac komentáru, ako by ste na niečo dôležité mali zabudnúť. V úlohe bolo taktiež možné aj vypísať všetky možnosti a následne ich overiť. Pri takýchto riešeniach je potrebné si dať veľký pozor nato, či máte možnosti všetky, a taktiež to správne vysvetliť. Riskantné môže byť to, že pri množstve možností ľahšie urobíte chybu. Odporúčame preto používať logické úvahy a čo najviac tak predísť vypisovaniu možností.

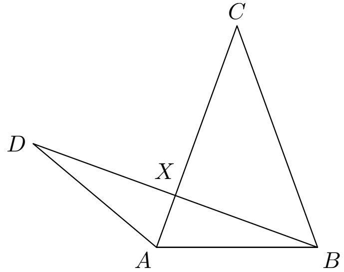
3

opravovali: **Martin „Kopy“ Kopčány** a **Kristín Mišlanová** 63 riešení

najkrajšie riešenie: Barbora Vojtaníková

Zadanie

Na pláne výstavby je rovnoramenný trojuholník ABC so základňou AB a s uhlom 40 stupňov pri vrchole C a aj rovnoramenný trojuholník ABD so základňou BD tak, že AC je os uhla BAD. Označme X priesečník úsečiek AC a BD. Určte veľkosť uhla CXD.

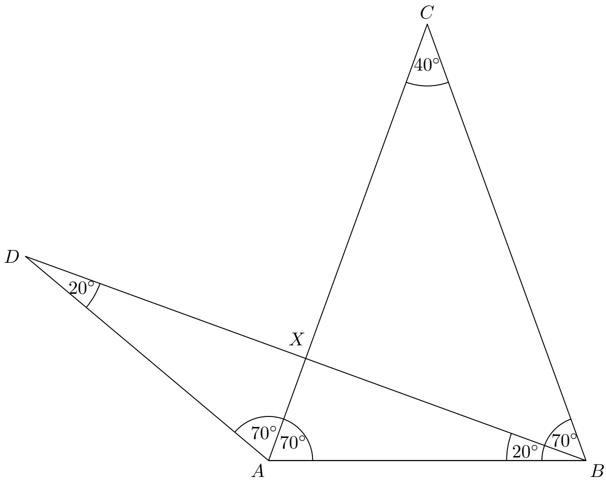


Riešenie

Vieme, že súčet uhlov v každom trojuholníku je 180°. Keďže vieme, že $|\sphericalangle ACB| = 40°$ a zároveň trojuholník ABC je rovnoramenný, tak to znamená, že uhly $\sphericalangle ABC$ a $\sphericalangle BAC$ budú rovnako veľké s veľkosťou $(180° - 40°)/2 = 70°$.

Keďže úsečka AC je zároveň osou $\sphericalangle BAD$, tak to znamená, že $\sphericalangle BAD$ rozdeľuje na dve rovnako veľké časti. Čiže platí, že $\sphericalangle CAD$ musí mať rovnakú veľkosť ako má $\sphericalangle CAB$, ktorý už vieme, že má veľkosť 70°. Teda aj $|\sphericalangle CAD| = 70°$.

Dokopy teda bude mať $\sphericalangle BAD$ veľkosť 140°. Vieme, že trojuholník BAD je tiež rovnoramenný, a teda uhly $\sphericalangle ADB$ a $\sphericalangle ABD$ budú rovnako veľké a budú mať veľkosť $(180° - 140°)/2 = 20°$.



Keď sa teraz pozrieme na trojuholník AXD, tak si môžeme všimnúť, že v ňom máme vypočítané dva uhly. Tým pádom si opäť vieme dopočítať tretí. $\sphericalangle AXD$ bude mať teda veľkosť $180° - 70° - 20° = 90°$. Keďže uhly $\sphericalangle AXD$ a $\sphericalangle CXD$ sú susedné, tak ich súčet je rovný 180°, a teda budú oba rovné 90°.

Komentár

Veľa z vás použilo podobný postup ako vo vzorovom riešení a čo sme radi, tak väčšina ho zvládla aj dotiahnuť k 9-bodovému riešeniu :). Tí ostatní mali často správne myšlienky, len ich bohužiaľ málo vysvetlili. V geometrii totižto nestačí len obrázok so všetkými vyznačenými uhlami, ale je dôležité aj vysvetliť ako sme tie uhly vyrátali. No a niekoľko z vás našlo v úlohe dokonca ešte kratšie riešenie, ktoré pozostávalo z toho, že ste si všimli, že AX je os uhla v rovnoramennom trojuholníku, a teda zároveň aj výška a daný uhol musí byť pravý.

4

opravovali: **Viki Brezinová** a **Adel Horváthová**
najkrajšie riešenie: Jakub Katrák

63 riešení

Zadanie

Predavač si predstavil trojciferné číslo a jeho zákazníci sa ho pokúsili uhádnuť. Toto sú ich pokusy:

1. zákazník: 218,
2. zákazník: 571,
3. zákazník: 732,
4. zákazník: 853

Predavač im povedal: „Jeden z vás trafil všetky cifry a ostatní iba jednu, ale žiadna z uhádnutých cifier nie je na správnej pozícii," na čo hovoria jeho zákazníci: „Na základe tejto informácie nemôžeme určiť, ktoré číslo si si predstavoval, pretože existuje niekoľko takýchto čísel." Určte súčet všetkých týchto možných čísel.

Riešenie

Všetky cifry trafil práve jeden zo zákazníkov, a teda máme 4 možnosti, kto ich mohol trafiť:

(A) 1. zákazník – číslo 218

Ostatní zákazníci trafili práve jednu cifru, ktorá musí byť jednou z troch cifier čísla prvého zákazníka. Druhý zákazník trafil cifru 1, tretí zákazník trafil cifru 2 a štvrtý zákazník trafil cifru 8. Aby platilo, že žiadna z uhádnutých cifier nie je na správnej pozícii, musíme vedieť nájsť pre každú cifru z čísla 218 pozíciu, na ktorú ju neumiestnil žiadny zákazník. Cifry 2 a 8 však máme umiestnené na rovnakých pozíciách (na mieste stoviek a jednotiek), čiže jediné možné miesto pre obe tieto cifry je pozícia desiatok, kam samozrejme nevieme umiestniť viac ako jednu cifru. Z toho vyplýva, že prvý zákazník všetky cifry trafiť nemohol.

(B) 2. zákazník – číslo 571

Rozoberieme si to rovnako, ako v možnosti A. Prvý zákazník trafil cifru 1, tretí zákazník trafil cifru 7 a štvrtý zákazník trafil cifru 5. Cifry 5 a 7 máme umiestnené na rovnakých pozíciách (stovky, desiatky), takže ich nemôžeme obe umiestniť na miesto jednotiek. Takže ani druhý zákazník všetky cifry netrafil.

(C) 3. zákazník – číslo 732

Prvý zákazník trafil cifru 2, druhý zákazník trafil cifru 7 a štvrtý zákazník trafil cifru 3. 2 bola na mieste stovák a jednotiek, takže teraz musí byť na mieste desiatok. 7 bola na mieste stovák a desiatok, teraz bude na mieste jednotiek. 3 bola na mieste desiatok a jednotiek, takže bude na mieste stovák. Predavačovo číslo mohlo byť 327.

(D) 4. zákazník – číslo 853

Prvý zákazník trafil cifru 8, druhý zákazník trafil cifru 5 a tretí zákazník trafil cifru 3. 8 bola na mieste stovák a jednotiek, takže teraz musí byť na mieste desiatok. 5 bola na mieste stovák a desiatok, teraz bude na mieste jednotiek. 3 bola na mieste desiatok a jednotiek, takže bude na mieste stovák. Predavačovo číslo mohlo byť 385.

Súčet týchto dvoch čísel je 327+385=712.

Komentár

Najčastejšou chybou tých, ktorí prišli na správny výsledok, ale nemali plný počet bodov, bolo nedostatočné popísanie postupu alebo to, že ste nezdôvodnili, prečo žiadne iné čísla nevyhovujú. Nabudúce svoj postup skúste popísať viac podrobne, tak, ako keby ste to vysvetľovali kamarátovi. A ak do riešenia nakreslíte nejakú tabuľku, tak by ste mali popísať, čo je v tej tabuľke, ako ste ju vypĺňali a ako z nej zistíme riešenie.
Bohužiaľ, viacerí z vás nesprávne pochopili zadanie, a teda nedospeli k správnemu výsledku. Ak si nie ste istí, či ste zadanie správne pochopili, tak sa spýtajte napríklad rodiča alebo nám napíšte otázku k úlohe na našej webovej stránke, kde vám radi odpovieme :).

5

opravovali: **Martin, Michal a Matúš Masrnovci**
najkrajšie riešenie: Hanka Erdélyiová a Marek Mičko

58 riešení

Zadanie

Dvaja hráči hrajú naháňačku na šachovnici 8×8. Začínajú v protiľahlých rohoch a striedajú sa v ťahoch. Prvý hráč vyhrá, ak doženie druhého, teda ak stúpi na to isté políčko ako on. Ťahať môžu iba o jedno políčko v hociktorom zo štyroch smerov, ktoré s pôvodným políčkom susedia stranou. Prvý hráč začína. Doženie niekedy prvý hráč druhého? Ak áno, na koľko najmenej ťahov? Ak nie, prečo?

Riešenie

Šachovnicu 8×8 si ofarbíme na biele a čierne políčka štandardným šachovnicovým spôsobom, teda striedavo tak, aby žiadne dve políčka, ktoré susedia stranou, neboli rovnakej farby. Takto vidíme, že keďže hráč sa môže pohnúť iba na políčko susediace stranou, určite pri svojom ťahu zmení farbu políčka, na ktorom stojí.

Na začiatku stoja hráči v protiľahlých rohoch. Na šachovnici 8×8 majú protiľahlé rohy rovnakú farbu, teda hráči stoja na začiatku na políčkach rovnakej farby. Prvý hráč potom svojím ťahom zmení svoju farbu, čiže po jeho ťahu stoja na políčkach rozdielnych farieb. Potom urobí ťah druhý hráč, ktorý taktiež musí zmeniť farbu, takže po jeho ťahu sú znovu obaja na políčkach rovnakej farby. Takto sa to bude opakovať – po každom ťahu prvého hráča budú na políčkach rozdielnych farieb a po každom ťahu druhého hráča opäť na políčkach rovnakých farieb.

Hra skončí, keď prvý hráč stúpi na to isté políčko, na ktorom stojí druhý hráč. Avšak to by znamenalo, že po ťahu prvého hráča by museli stáť na tom istom políčku, takže na políčku tej istej farby. Ale my sme si už ukázali, že po každom ťahu prvého hráča stoja hráči určite na políčkach rozdielnych farieb. Preto sa to nikdy nemôže stať, takže prvý hráč nedokáže dohnať druhého.

Komentár

Väčšina z vás prišla na správnu odpoveď. V tejto úlohe však bolo dôležitejšie dôkladne popísať postup, akým ste na odpoveď prišli a hlavne vysvetlenie toho, prečo je vaše riešenie správne. To, že ste si úlohu zopárkrát zahrali a nikdy prvý hráč druhého nechytil, vás mohlo naviesť na správne riešenie. Ako dôkaz to ale bohužiaľ nestačí.

Ďalšia často sa opakujúca chyba bola, že ste si poriadne neprečítali zadanie. V tom sa totiž hovorilo o tom, že prvý hráč musí chytiť druhého, nie naopak. Nestačí teda, že hráči môžu niekedy stáť na tom istom políčku. Muselo by sa to stať po ťahu prvého hráča, čo už sme si ukázali, že nemôže nastať.

Potešilo nás aj mnoho pekných riešení, veľa z vás tiež dostalo správnu myšlienku, iba ju trochu nedotiahlo do konca.

6 opravovali: **Števo Vašak** a **Kubo Genči**

najkrajšie riešenie: Filip Feher a Šimon Jonaštík

55 riešení

Zadanie

Vlak má 5 vozňov a v každom z nich je niekoľko cestujúcich (všade aspoň 1). Dvaja cestujúci sú susedia, ak sedia v rovnakom alebo vo vedľajších vozňoch. Každý cestujúci má buď práve 50, alebo práve 100 susedov. Koľko cestujúcich môže byť vo vlaku? Nájdite všetky možnosti.

Riešenie

Najprv si označme počet cestujúcich v jednotlivých vagónoch ako A, B, C, D a E, pričom A je počet cestujúcich v 1. vozni, B je počet cestujúcich v 2. vozni, ... a E v 5. vozni.
Môžeme si všimnúť, že 1. a 5. vozeň sú výnimočné tým, že na rozdiel od ostatných vozňov majú iba jeden susedný vozeň. Najprv sa pozrime na 1. vozeň.
Ľubovoľný cestujúci v 1. vozni môže mať buď 50 alebo 100 susedov. Z toho vieme vyvodiť, že $A + B$ je 51 alebo 101 (nesmieme zabudnúť na to, že cestujúci nie je svojím susedom, a preto tam musí byť o jedného cestujúceho viac).
Pozrime sa teraz na 2. vozeň. Ľubovoľný cestujúci v tomto vozni môže mať 50 alebo 100 susedov, teda $A + B + C$ je tiež 51 alebo 101.
Teraz si rozoberme dve možnosti:

- $A + B = 101$

  V tomto prípade bude mať ľubovoľný cestujúci v 2. vozni 100 susedov z 1. a 2. vozňa. Keďže nemôže mať viac ako 100 susedov, tak $C = 0$. Inak by sa cestujúci z 3. vozňa stal susedom cestujúceho z 2. vozňa. Tu nám ale vzniká spor so zadaním, keďže v každom vozni musí sedieť aspoň jeden cestujúci. $A + B$ sa preto nesmie rovnať 101.

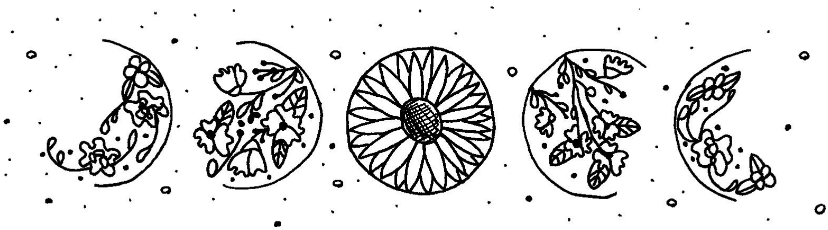
- $A + B = 51$

  V tomto prípade bude mať ľubovoľný cestujúci v 2. vozni 50 susedov z 1. a 2. vozňa. Keďže v 3. vozni musí sedieť aspoň jeden cestujúci, tak cestujúci z 2. vozňa nemôže mať práve 50 susedov. Tým pádom ich musí mať 100. V tom prípade vieme povedať, že $C = 50$.

Ak sa pozrieme na 5. vozeň, rovnakým postupom zistíme, že $D+E = 51$ a že $C = 50$.
Zhrňme si teraz čo všetko vieme. Vieme, že $A + B = 51$, $D + E = 51$ a tiež vieme, že $C = 50$. Úloha sa nás pýta, koľko cestujúcich sedí dokopy vo vlaku, čiže na súčet $A + B + C + D + E$. My už teraz vieme povedať, že to bude $51 + 50 + 51 = 152$.
Nakoniec si môžeme overiť náš výsledok tým, že nájdeme konkrétne rozmiestnenie ľudí vo vlaku. Takýmto rozmiestnením môže napríklad byť: $A = 1$, $B = 50$, $C = 50$, $D = 1$, $E = 50$.

Komentár

Mnohí z vás získali 9 bodov, čo nás veľmi teší. Nie všetci ste ale poriadne zdôvodnili každú časť riešenia. Často ste napríklad správne opísali jeden konkrétny prípad, no následne ste svoje riešenie nezovšeobecnili, takže ste si nemohli byť istí, že to rovnako platí aj pre ostatné prípady.
Ďalším problémom bolo to, že ste často uviedli nejaký fakt bez odôvodnenia a ďalej ste sa nezamysleli nad tým, čo ak by neplatil. Na toto si do budúcna dávajte pozor.
Na záver ste tiež často uvádzali všetky možnosti rozmiestnenia cestujúcich vo vlaku. Je síce vždy dobrý nápad uviesť v riešení aj nejaký konkrétny príklad, no stačí jeden. Mnohí z vás by si ušetrili veľa práce, ak by si poriadne prečítali zadanie.
Pri opravovaní sme si ale prečítali aj mnoho nápaditých riešení, za čo sme veľmi radi :) Len tak ďalej!



Zadania 2. série úloh zimného semestra

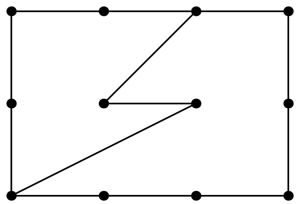
Riešenia pošlite najneskôr do **29. novembra 2021**

Úloha 1

Na mape boli vyznačené 4 mestá na jednej priamke a vzdialenosť medzi každou dvojicou miest. Mapa ale bola stará, na jednej vzdialenosti bol fľak a číslo pod ním nebolo možné prečítať. Zvyšné vzdialenosti boli: 2, 3, 11, 12 a 14. Tá, ktorú nebolo vidno kvôli fľaku, bola tretia najkratšia. Aká bola táto vzdialenosť?

Úloha 2

Na obrázku je znázornená deka, ktorú plietol Apollo z dvoch častí, päťuholníka a šesťuholníka v bodoch mriežky štvorcovej siete. Určite obsah šesťuholníka, ak päťuholník má obsah 15.



Úloha 3

V malej dedinke žije 5 pravdovravcov a 1 klamár. Môžeme si dvakrát vybrať ktorúkoľvek dvojicu a jednému z tejto dvojice položiť otázku, či je ten druhý klamár. Chceme s istotou určiť 4 pravdovravcov. Akým spôsobom sa máme pýtať?

Úloha 4

Z čísla 9876543210 vyškrtni čo najmenší počet cifier tak, aby cifra na mieste desiatok bola trikrát menšia ako cifra na mieste tisícok a cifra na mieste jednotiek bola o tri menšia ako cifra na mieste stoviek. Nájdi všetky riešenia.

Úloha 5

Každému zo svojich piatich spolubývajúcich chce Lysander darovať niekoľko palaciniek, každému aspoň jednu. Spolubývajúci vyslovili nasledujúce priania:

- *Alfred: Chcem dostať rovnako veľa palaciniek ako Boris.*
- *Boris: Chcem dostať viac palaciniek ako Cyril.*
- *Cyril: Nechcem dostať rovnako veľa palaciniek ako Daniel.*
- *Daniel: Chcem dostať nepárny počet palaciniek.*
- *Emil: Chcem mať iný počet palaciniek ako ktokoľvek iný.*

Koľko najmenej palaciniek Lysander potrebuje, aby mohol splniť priania všetkých piatich kamarátov? Prečo mu menej palaciniek nemôže stačiť?

Úloha 6

Artemis a Vincent majú na stole kôpku 100 kamienkov a hrajú takúto hru: hráč vo svojom ťahu vezme vždy z kôpky nejaký počet kamienkov, ktorý je deliteľom aktuálneho počtu kamienkov v kôpke, nesmie však vziať všetky kamienky. V ťahoch sa striedajú a Artemis začína. Hráč, po ktorého ťahu zostane 1 kamienok na kôpke, vyhráva. Určte, ktorý z hráčov má víťaznú stratégiu a ako vyzerá.

Poradie po 1. sérii zimného semestra

Poradie	Meno a priezvisko	Ročník	Škola	1.	2.	3.	4.	5.	6.	CS
1. - 7.	Richard Semanišin	Z5	ZPAngKE	7	9	9	9	9	9	54
	Daniela Tkáčová	Z6	ZLevoSN	9	9	9	9	9	9	54
	Hana Erdélyiová	Z6	GAMČABA	9	9	9	9	9	9	54
	Alena Chladná	Z6	GAMČABA	9	9	9	9	9	9	54
	Šimon Jonaštík	Z5	ZZnieBA	9	9	8	9	9	9	54
	Elena Kundríková	Z5	ZKro4KE	9	9	9	9	9	7	54
	Patrik Murín	Z5	ZKro4KE	9	9	9	9	7	9	54
8. - 9.	Vojto Bálint	Z6	CZRZaZA	9	8	9	9	9	9	53
	Alica Földesová	Z5	VS	9	7	9	9	9	8	53
10. - 11.	Marek Mičko	Z5	ZKro4KE	9	7	9	6	9	9	52
	Filip Feher	Z5	ZPAngKE	9	9	9	0	7	9	52
12.	Ondrej Medo	Z5	ZSchmit	9	9	9	8	-	8	51
13.	Elena Mikušová	Z4	SZŠFelixBA	9	9	9	1	8	6	50
14. - 15.	Katarína Šestáková	Z5	ZVývoBA	9	9	9	9	4	-	49
	Olívia Diková	Z3	Isaxl	7	6	9	9	9	-	49
16.	Patrik Lehocký	Z3	ZŠ K2	9	9	9	9	0	3	48
17. - 18.	Agáta Halamičková	Z4	SZŠFelixBA	5	7	9	8	9	3	47
	Emilián Frischer	Z5	ZLNovKE	9	9	9	9	1	2	47
19.	Michal Hudák	Z5	SZLerKE	9	9	9	7	2	5	46
20. - 23.	Patrik Sklenár	Z5	ZKom6SL	8	9	9	0	9	2	45
	Richard Futáš	Z5	ZPAngKE	7	9	8	1	9	5	45
	Ladislav Kliment	Z5	ZLNovKE	8	9	9	3	0	8	45
	Stela Juhásová	Z6	GAlejKE	9	9	9	9	-	9	45
24. - 26.	Natália Kropuchová	Z6	ZKro4KE	9	9	9	9	1	7	44
	Monika Humeníková	Z6	GAlejKE	8	8	9	9	1	9	44
	Barbora Vojtaníková	Z5	ZKro4KE	7	9	9	9	0	3	44
27. - 29.	Dominik Hrdina	Z6	GLN	8	9	-	8	9	9	43
	Tatiana Hrinková	Z6	ZŠ Michaľany	9	9	9	9	1	6	43
	Alexander Szaszi	Z6	GAlejKE	9	9	9	9	1	6	43
30. - 32.	Šimon Lukačín	Z6	GAlejKE	9	9	9	5	1	9	42
	Michael Dudáš	Z6	GAlejKE	8	8	9	6	4	7	42
	Nelka Kleščová	Z6	gymzv	9	6	9	9	0	9	42
33. - 34.	Katarína Tóthová	Z5	ZHôrky	9	7	9	9	0	-	41
	Jakub Katrák	Z6	ZPoliKE	9	9	9	9	1	4	41
35.	Sandra Futášová	Z5	ZPAngKE	7	7	7	5	7	4	40
36.	Tomáš Kováč	Z6	ZZlatáRV	9	9	9	9	0	2	38
37. - 39.	Martina Kováčová	Z5	ZŠ s MŠ Brusno	9	7	7	6	0	1	36
	Karolína Rajňáková	Z6	GAlejKE	7	2	9	9	-	9	36
	Martina Vojteková	Z4	Zsb	9	9	-	9	-	-	36
40.	Jakub Tomasz	Z5	ZKro4KE	4	3	9	9	4	3	33
41.	Lukáš Gay	Z6	GAlejKE	9	4	5	1	4	5	28
42. - 43.	Robbin Šimko	Z6	ZKro4KE	9	9	9	-	-	-	27
	Veronika Štiavnická	Z5	ZKro4KE	9	7	0	9	1	0	27
44.	Damián Fedor	Z6	ZJuhVnT	6	0	9	9	0	-	24
45. - 46.	Barbora Ševcová	Z6	ZKro4KE	7	7	8	-	1	-	23
	Mária Poláková	Z6	ZŠ s MŠ M. Hamuljaka	5	2	9	5	0	2	23

Poradie	Meno a priezvisko	Ročník	Škola	1.	2.	3.	4.	5.	6.	CS
47.	Daniela Štulajterová	Z6	ZKro4KE	4	9	-	9	-	-	22
48. - 49.	Patrícia Plančárová	Z6	GAlejKE	4	-	9	0	0	6	19
	Eva Vráblová	Z5	CSŠ	9	6	-	0	1	2	19
50. - 52.	Cyril Donoval	Z4	ZŠK	4	2	4	2	0	2	18
	Miriam Lechmanová	Z5	ZŠ s MŠ Kapušany	5	3	6	-	0	2	18
	Peter Ďurica	Z6	GAlejKE	8	7	3	-	0	-	18
53. - 57.	Martin Janoško	Z5	ZKro4KE	8	9	-	-	-	-	17
	Karolína Menšíková	Z5	ZKro4KE	8	3	1	1	0	3	17
	Daniela Strambová	Z5	ZKro4KE	1	4	9	2	0	0	17
	Šimon Zavacký	Z6	GAlejKE	7	1	9	0	-	-	17
	Filip Prielomek	Z5	ZŠ s MŠ M. Hamuljaka	4	1	6	2	0	2	17
58.	Juraj Andrejko	Z6	GAlejKE	5	0	9	0	0	1	15
59. - 60.	Djamila Niang	Z6	GFGLHBA	2	3	6	0	1	2	14
	Michaela Ovčiarková	Z6	GAlejKE	7	5	-	0	-	2	14
61. - 62.	Nela Habasová	Z6	ZŠ Smižany	6	1	6	0	0	0	13
	Lila Kondžurová	Z6	ZŠ májové námestie	8	1	2	1	1	0	13
63.	Oliver Rohutný	Z5	ŠpMNDaG	4	5	3	0	0	0	12
64.	Amina Mamanova	Z2	GAMČABA	1	0	9	0	0	0	11
65.	Leo Torma	Z6	ZKro4KE	0	-	9	-	-	-	9
66. - 67.	Martin Babík	Z6	ZKro4KE	5	-	-	-	2	-	7
	Zuzana Lukačková	Z6	SMládPP	1	0	4	1	1	0	7
68.	Adela Polomská	Z6	ZKro4KE	-	-	5	0	-	-	5
69.	Max Hložek	Z6	ZKro4KE	-	2	1	0	-	-	3
70.	Sebastián Turček	Z5	ZŠ Gbelce	1	0	1	0	0	0	2

Názov: MALYNÁR – korešpondenčný matematický seminár
Číslo 2 • November 2021 • Zimný semester 31. 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.