

MALYNÁR

ČÍSLO 3 — ROČNÍK 31

malynar.strom.sk



Ahoj!

Je tu ďalší časopis MAĽVNÁŽA, ktorý prináša vzorové riešenia druhej série. Okrem toho, že je posledný v tomto semestri, je výnimočný aj tým, že s ním prichádzajú aj pozvánky pre tých najšikovnejších z vás. Tí sa môžu tešiť na odmenu vo forme týždňového netradičného sústreduenia v obklopení skvelých účastníkov a vedúcich. Ak sa Ti tam tentoraz nepodarilo dostať, nezúfaj. Pevne veríme, že nabudúce sa s Tobou uvidíme!

vedúci MAĽVNÁŽA

Vzorové riešenia 2. série úloh zimného semestra

1

opravovali: **Viki Brezinová** a **Katka Farbulová**
 najkrajšie riešenie: Alenka Chladná

57 riešení

Zadanie

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

Riešenie

Nakreslime si 4 mestá na jednej priamke a pomenujme ich zaradom A , B , C , D ako na obrázku.



Vieme, že 3 zo všetkých vzdialeností sú vzdialenosti dvoch susedných miest ($|AB|$, $|BC|$, $|CD|$) a zvyšné 3 vzdialenosti sú súčtami prvých troch vzdialeností (dvakrát sa jedná o súčet dvoch vzdialeností susedných miest – $|AC|$, $|BD|$ a raz o súčet všetkých 3 vzdialeností – $|AD|$). Vieme, že najdlhšia vzdialenosť musí byť medzi najvzdialenejšími mestami. To znamená, že 14 je vzdialenosť medzi A a D , čo je vlastne súčet 3 vzdialeností susedných miest.

Pozrime sa na to, či vzdialenosť niektorých dvoch susedných miest môže byť 11 alebo 12.

- Ak by vzdialenosť medzi dvoma susednými mestami bola 11, potom by vzdialenosti medzi zvyšnými dvoma dvojicami susedných miest museli byť dokopy $14 - 11 = 3$. Keďže najmenšia zo vzdialeností, ktoré poznáme, je 2, tak potom by vzdialenosť pod flakom musela byť 1, čo nie je tretia najkratšia vzdialenosť. Preto táto možnosť nevyhovuje.

- Ak by vzdialenosť medzi dvoma susednými mestami bola 12, tak by zvyšné dve dvojice vzdialeností susedných miest museli byť dokopy $14 - 12 = 2$. To opäť nastať nemôže, keďže najkratšia známa vzdialenosť je 2.

Z toho vyplýva, že vzdialenosti susedných miest ($|AB|$, $|BC|$, $|CD|$) musia byť 2, 3 a vzdialenosť pod flakom. Súčet týchto troch vzdialeností musí byť 14, keďže to je vzdialenosť najkrajnejších miest ($|AD|$). Takže $2 + 3 + \text{flak} = 14$, a teda $\text{flak} = 14 - 3 - 2 = 9$. Nakoniec nezabudnime overiť, že 9 je tretia najkratšia vzdialenosť – čo sedí, nasleduje po 2 a 3 (a pred 11, 12 a 14).

Vzdialenosť, ktorú nebolo kvôli flaku vidno, bola 9.

Komentár

Takmer všetci ste prišli na správny výsledok, čo nás teší. Bohužiaľ, väčšina z vás dostatočne nezdôvodnila, prečo je toto jediné možné riešenie. Veľa z vás predpokladalo, že tri najmenšie vzdialenosti musia byť medzi 3 dvojicami susedných miest. To však vo všeobecnosti nie je pravda. Ak by napríklad medzi dvojicami susedných miest boli po poradí vzdialenosti 2, 1 a 11, tak potom všetkých 6 vzdialeností vyzerá takto: 1, 2, 3, 11, 12, 14. Z toho vidíme, že aj keď 3 je 3. najmenšia vzdialenosť, tak to nie je vzdialenosť medzi susednými mestami. Preto, keď ste vo svojom riešení využívali tento nesprávny predpoklad, tak sme vám nemohli dať plný počet bodov.

2

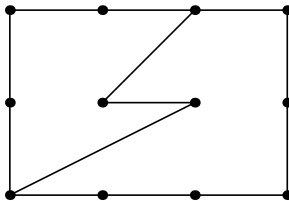
opravovali: **Kristín Mišlanová** a **Taly Poliačiková**

najkrajšie riešenie: Natália Kropuchová

58 riešení

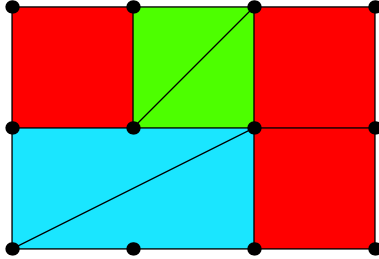
Zadanie

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



Riešenie

Ak chceme zistiť, aký obsah má šesťuholník, snažíme sa predtým zistiť obsah jedného malého štvorca mriežky. Vieme, že päťuholník má obsah 15, podme teda zistiť, koľko štvorcov mriežky tento päťuholník zahŕňa. Deku si dokážeme rozdeliť na viac častí, aby sa nám to jednoduchšie počítalo (viď obrázok).



Celá deka sa skladá z 3 celých, nijak nerozdelených červených štvorcov, modrého obdĺžnika s obsahom 2 štvorcov a 1 zeleného štvorca. Päťuholník zaberá jeden červený štvorek (1 štvorek mriežky), polovicu zeleného štvorca (0,5 štvorca mriežky) a polovicu modrého obdĺžnika (1 štvorek mriežky, keďže obdĺžnik sa skladá z 2 štvorcov). To dáva dokopy 2,5 štvorca mriežky, čo môžeme chápať aj ako 5 polštvcov. Obsah jedného polštvcov mriežky má teda obsah $15 : 5 = 3$.

Šesťuholník sa skladá z 2 celých červených štvorcov a opäť z polovice zeleného štvorca a polovice modrého obdĺžnika (1 štvorek mriežky). Dokopy teda tvorí 3,5 štvorca, respektíve 7 polštvcov. Mohli sme si aj uvedomiť, že keď celá mriežka má 6 štvorcov a päťuholník zabral 2,5 štvorca, tak potom nám pre šesťuholník ostalo $6 - 2,5 = 3,5$ štvorca. Obsah šesťuholníka tým pádom bude počet polštvcov krát obsah polštvcov, čo je $7 \cdot 3$, a to sa rovná 21.

Komentár

Musíme povedať, že väčšina z vás sa dopracovala k správnejmu výsledku :). Avšak treba si dávať pozor, aby ste ho aj poriadne zdôvodnili. Napríklad nestačí rovno prehlásiť, že päťuholník sa skladá z 2,5 štvorca. Rovnako ste sa viacerí túto úlohu snažili riešiť presúvaním časti trojuholníka v modrom obdĺžniku, aby ste vytvorili celý štvorec. Toto však nepovažujeme za dostatočné riešenie, pretože možno je to pre vás očividné, že to tak je (a naozaj je to pravda), ale potrebujete odôvodniť, odkiaľ ste zistili, že dané trojuholníky sú naozaj rovnaké a je možné ich takto vymeniť.

3

opravovali: **Jano Richnavský** a **Rišo Vodička**
najkrajšie riešenia: Hanka Erdélyiová, Alenka Chladná

51 riešení

Zadanie

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?

Riešenie

Zo zadania vieme, že v dedine nám žije len jeden klamár. To znamená, že nech si vyberieme akúkoľvek dvojicu, bude to vždy dvojica dvoch pravdovravcov alebo dvojica jedného pravdovravca a jedného klamára. Poďme sa pozrieť na to, čo by jednotlivé dvojice povedali:

1. Ak máme dvojicu dvoch pravdovravcov a spýtame sa jedného z nich, vlastne sa spýtame pravdovravca otázku, či je pravdovravec klamár. Pravdovravec vždy hovorí pravdu, takže nám odpovie NIE. Keďže v dvojici máme oboch pravdovravcov, tak je nám jedno, koho sa spýtame. Určite dostaneme odpoveď NIE.
2. Ak máme v dvojici jedného pravdovravca a jedného klamára a spýtame sa pravdovravca či je klamár klamárom, povie nám ÁNO. Ak sa spýtame klamára či je pravdovravec klamárom, tak nám povie tiež ÁNO, pretože pravdovravec nie je klamárom, no keďže klamár vždy klame, tak nám zaklame a povie ÁNO. To znamená, že aj v tejto dvojici sa môžeme spýtať kohokoľvek, stále dostaneme tú istú odpoveď, a to odpoveď ÁNO.

Pri opýtaní sa otázky nejakej dvojice nám teda vždy zaznie rovnaká odpoveď, nech sa spýtame ktoréhokoľvek člena dvojice. A dokonca vieme aj určiť o akú dvojicu ide, keďže iba dvojica obsahujúca dvoch pravdovravcov nám povie NIE a iba dvojica, v ktorej je jeden pravdovravec a jeden klamár nám povie ÁNO.

Na začiatku si najprv vyberieme ľubovoľnú dvojicu a spýtame sa jedného jej člena. Môže nám povedať buď ÁNO, alebo NIE. Rozoberme si teraz jednotlivé možnosti:

1. Prvá dvojica nám odpovie ÁNO. Z toho vieme usúdiť, že to musí byť dvojica obsahujúca jedného pravdovravca a jedného klamára, teda vieme, že klamár sa určite nachádza v tejto dvojici. V dedine máme iba jedného klamára, čiže zvyšní 4 dedinčania, ktorí do tejto dvojice nepatria, sú s istotou pravdovravci. Takže máme určených štyroch pravdovravcov a v tejto možnosti nám viac otázok už netreba.

2. Prvá dvojica nám odpovie NIE. Z toho vieme usúdiť, že obaja členovia tejto dvojice sú pravdovravci. Vďaka tomu ale ešte nevieme určiť štyroch pravdovravcov, takže sa musíme pýtať ďalej. Ďalšiu si vyberieme takú dvojicu, v ktorej máme dvoch členov, ktorí nepatrili do prvej dvojice. Aj táto dvojica nám môže povedať buď ÁNO, alebo NIE:

- Druhá dvojica nám odpovie ÁNO. Z toho vieme usúdiť, že v tejto dvojici sa určite nachádza klamár. A keďže klamár je len jeden, vieme, že zvyšní dvaja, ktorých sme do žiadnej dvojice nevybrali, sú určite pravdovravci. Spolu s pravdovravcami z prvej dvojice tak máme s istotou štyroch.
- Druhá dvojica nám odpovie NIE. Z toho vieme usúdiť, že aj v tejto dvojici sa nachádzajú dvaja pravdovravci. Spolu s prvou dvojicou tak máme štyroch dedinčanov, o ktorých vieme, že sú pravdovravci, a teda sme úspešne našli štyroch pravdovravcov.

Žiadna iná možnosť neexistuje, a teda vždy vieme nájsť štyroch pravdovravcov postupom uvedeným vyššie.

Komentár

Vela z vás vyriešilo túto úlohu správne, čo nás teší. Tí riešitelia, ktorí nedostali plný počet bodov, väčšinou zabudli vysvetliť zopár drobností alebo nevyskúšali všetky možnosti. Pri takýchto úlohách, kde rozoberáme všetky možnosti, je vždy potrebné sa uistiť, že sme naozaj vyskúšali všetky. Taktiež sa nemusíte báť viac sa nám rozpísať a sme si istí, že nabudúce dostanete plný počet bodov :).

4

opravovali: **Peťo Kovács a Števo Vašak**
 najkrajšie riešenie: Emilián Frischer

53 riešení

Zadanie

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. Nájdí všetky riešenia.

Riešenie

Na úvod je dôležité si uvedomiť, čo znamená, že z čísla škráme. Číslo, ktoré nám zostane po škrtnaní musí obsahovať každú cifru najviac 1-krát a cifry v ňom musia byť zoradené rovnako ako v pôvodnom čísle 9876543210.

Zo zadania vieme, že cifra na mieste desiatok musí byť 3-krát menšia ako cifra na mieste tisícok. Na mieste tisícok preto môžeme mať iba cifru, ktorá je deliteľná 3 bezo zvyšku. Inak by nám nevyšlo na mieste desiatok celé číslo. Medzi ciframi sú 4 čísla deliteľné 3, a to 9, 6, 3 a 0.

Zistili sme teda, že máme iba štyri možné dvojice cifier na mieste tisícok a desiatok, a to 9 - 3, 6 - 2, 3 - 1 a 0 - 0 . Poďme si tieto jednotlivé situácie rozobrať:

- Ak by na mieste tisícok bola cifra 0, potom by aj na mieste desiatok musela byť 0, čo je spor so zadaním, pretože každú cifru máme v pôvodnom čísle iba raz.
- Ak by bola na mieste tisícok cifra 3 a na mieste desiatok cifra 1:

Na mieste jednotiek by v tomto prípade určite musela byť cifra 0. To znamená, že na mieste stoviek bude musieť byť cifra 3, podľa pravidla zo zadania (cifra na mieste stoviek je o 3 väčšia ako na mieste jednotiek). To ale znamená, že v čísle máme dvakrát trojku, čo je však v spore so zadaním, pretože v pôvodnom čísle máme každú cifru iba raz. Táto možnosť teda nie je správna.

- Ak by bola na mieste tisícok cifra 6 a na mieste desiatok cifra 2:

V tomto prípade musíme škrtnúť jednu z cifier 0, 1, aby sme dostali 2 na miesto desiatok. Máme teda dve možnosti:

1. Ak by sme škrtnli 1, na pozícii jednotiek by sme mali 0. To by znamenalo, že na pozícii stoviek bude 3. Posledné štyri cifry hľadaného čísla teda budú 6320.
2. Ak by sme škrtnli 0, na pozícii jednotiek by sme mali 1. Z toho vidíme, že na pozícii stoviek bude cifra 4. Posledné štyri cifry v tomto prípade budú 6421.

Dostali sme teda dve možnosti, ako môžu vyzerat posledné štyri cifry v čísle. Aby sme dosiahli číslo, ktoré bude mať takéto posledné štyri cifry, musíme vyškrtnúť všetky cifry menšie ako 6, ktoré sa v posledných štyroch cifrách nenachádzajú. V oboch prípadoch teda musíme vyškrtnúť po 3 cifry a výsledné čísla budú vyzerat nasledovne: $9876\cancel{5}432\cancel{1}0 \rightarrow 9876320$; $9876\cancel{5}4\cancel{3}21\cancel{0} \rightarrow 9876421$.

- Ak by bola na mieste tisícok 9 a na mieste desiatok 3:

V tomto prípade, na to, aby sme dostali cifru 9 na pozíciu tisícok, musíme vyškrtnúť práve 6 ľubovoľných číslic na nižších pozíciách. Nakoľko sme ale už našli dve riešenia, pri ktorých nám stačilo vyškrtnúť 3 cifry, žiadne z možných čísel v tejto možnosti nebude výsledkom.

Dostávame teda dve správne riešenia - 9876320 a 9876421, pričom obe získame vyškrtnutím troch cifier.

Komentár

Skoro všetkým riešiteľom sa podarilo nájsť obe správne riešenia. Jednou z častých chýb bolo uvedenie aj možností s cifrou 9 na mieste tisícok ako správneho riešenia. Tu je kľúčová veta v zadaní, ktorá hovorí: vyškrtni čo najmenší počet cifier. Niektorí riešitelia riešili úlohu skúšaním, alebo nejakým postupným vyškrtnaním. Pri takomto postupe je dôležité nezabudnúť ukázať, že iné možnosti nám nedajú riešenie, prípadne že sme vyskúšali naozaj všetky existujúce možnosti.

5

opravovali: **Janka Baranová**

najkrajšie riešenie: Ondrej Medo

58 riešení

Zadanie

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

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

Kolko najmenej palacieniek Lysander potrebuje, aby mohol splniť prania všetkých piatich kamarátov? Prečo mu menej palacieniek nemôže stačiť?

Riešenie

Označme si počet palacieniek, ktorý dostanú spolubývajúci podľa prvého písmena ich mena – Alfred dostane A palacieniek, Boris B , Cyril C , Daniel D a Emil E palacieniek.

Zo zadania vieme 5 podmienok, ktoré chceme splniť:

1. $A = B$
2. $B > C$
3. $C \neq D$
4. D je nepárny počet, teda 1, 3, 5, ...
5. $E \neq A, E \neq B, E \neq C, E \neq D$

Našou úlohou je prideliť počty palacieniek tak, aby Lysander musel darovať čo najmenej palacieniek – takže chceme, aby súčet $A + B + C + D + E$ bol čo najmenší.

Z 2. podmienky vieme, že B je aspoň 2, keďže $B > C$ a zároveň C je aspoň 1. A podľa prvej podmienky vieme, že $A = B$, teda aj $A \geq 2$. Dokopy teda $A + B$ je aspoň $2 + 2 = 4$. Keďže vieme, že $A = B$, tak vlastne máme dokopy 2-krát počet palacieniek A (alebo B , keďže sú rovnaké). Preto $A + B$ musí byť párne, takže Alfred a Boris dokopy môžu dostať 4, 6, 8, ... palacieniek.

Podľa 3. podmienky vieme, že $C \neq D$ a podľa 5. zas $E \neq C$ a $E \neq D$. Z toho vyplýva, že C , D a E sú 3 rôzne čísla. Takže $C + D + E$ je najmenej $1 + 2 + 3 = 6$. Dokopy by teda úplne najmenej mohol Lysander darovať $4 + 6 = 10$ palacínok. Je to ale možné? Poďme sa pozrieť na to, či 10 palacínok vieme nejak poskladať a ak nie, tak koľko najmenej by už šlo.

- **10 palacínok** dosiahneme len ako $A = B = 2$ a C , D a E si musia rozdeliť 1, 2 a 3 palacinky (to je prípad, ako sme popísali, že vznikne ten najmenší súčet). C musí byť 1, keďže $B = 2$ a zároveň $B > C$. D musí byť nepárne číslo, teda ostáva už len 3. E musí byť iné ako všetky ostatné počty, preto nemôže byť 2, 1 ani 3, čo ale nesedí. Takže 10 palacínok nevieme dosiahnuť.

Budeme postupne skúšať vyššie čísla, pričom pri najnižšom, ktoré sa nám podarí dosiahnuť skončíme a tým získame správnu odpoveď.

- **11 palacínok** môžeme dosiahnuť len s $A = B = 2$ (ak by totiž $A = B \geq 3$, tak $A + B \geq 6$ a spolu s $C + D + E \geq 6$ by sme mali súčet aspoň 12, čo je viac ako 11). Potom C musí byť 1 (z rovnakého dôvodu ako pri 10 palacínkách). To už máme súčet 5. D musí byť iné číslo ako C a zároveň nepárne, teda 3, 5, ... Ak by bolo D aspoň 5, tak by sme mali už súčet 10, a teda E by muselo byť 1, čo nemôže, lebo $C = 1$ a on musí dostať iný počet palacínok. Preto D musí byť 3, aby sme mohli dosiahnuť súčet 11 palacínok. V súčte máme dokopy 8, teda E musí dostať 3, čo nesedí, lebo E musí dostať iný počet palacínok ako ostatní, teda aj ako D .
- **12 palacínok** už nie je problém dosiahnuť. Napríklad ako $A = B = 2$, $C = 1$, $D = 3$ a $E = 4$ alebo tiež $A = B = 3$, $C = 1$, $D = 3$ a $E = 2$.

Zhrnutie: ukázali sme teda, že pri splnení podmienok 1., 2., 3. a 5. sa vieme dostať minimálne na 10 palacínok. Ďalej sme ukázali, že 10 ani 11 palacínok nevieme dosiahnuť, ak chceme dodržať všetky podmienky. Pri 12 palacínkách sme ukázali príklad (ako ich dosiahnuť), ktorý spĺňa všetky podmienky zo zadania.

Lysander potrebuje aspoň 12 palacínok.

Komentár

Úloha bola zameraná na systematické prejdienie všetkých možností a v ideálnom prípade bolo dôležité počet preberaných možností zúžiť na čo najmenší. Každý postupoval trochu ináč – začal skúšať pri inej podmienke, ale tí, čo dostali 9 bodov ma naozaj presvedčili o tom, že vyskúšali všetky možnosti. Vela z vás však iba vypísalo pár variánt, ako mohol Lysander rozdeliť palacinky, ale už neokomentovali, prečo práve tieto varianty pripadajú do úvahy a prečo práve z nich vznikol ten najmenší počet. Nabudúce ak rozoberáte možnosti, tak musíte popísať prečo práve tieto, prípadne ich rozobrať všetky a popísať, prečo iné neexistujú. Pretože takto neviem, či menší počet palacínok by sa v nejakej inej variante predsa len ešte nenašiel. To je škoda, pretože pri takýchto riešeniach som nemala za čo rozdávať body.

6

opravoval: **Kubo Genčí**
 najkrajšie riešenie: Vojto Bálint

42 riešení

Zadanie

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.

Riešenie

Na vyriešenie tejto úlohy si potrebujeme uvedomiť dve jednoduché myšlienky:

- všetky (celé) čísla sú deliteľné jednotkou,
- všetky nepárne čísla môžeme dostať iba ako súčín (ľubovoľného počtu) nepárnych čísel.

Čo pre nás znamená, že (každé) nepárne číslo môžeme dostať iba ako súčín nepárnych čísel? Znamená to, že nepárne číslo bude mať iba nepárnych deliteľov. Z toho vyplýva, že ak bude na stole nepárny počet kamienkov, tak hráč, ktorý je na ťahu, musí odobrať nepárny počet kamienkov. Na stole tak zostane párný počet kamienkov (lebo nepárne číslo mínus nepárne číslo je číslo párne). Naopak, ak je na stole párný počet kamienkov, je možné odobrať aj párný, aj nepárny počet kamienkov (určite môžeme vždy odobrať 1 kamienok alebo 2 kamienky, ak je ich na stole viac ako 2).

Na začiatku hry je na stole párný počet kamienkov a hra končí keď ich bude nepárny počet (konkrétne 1 kamienok). Artemis (ktorá začína) môže odobrať jeden kamienok. Tak ich na stole zostane nepárny počet. Vincent následne odoberie nepárny počet kamienkov (nemá inú možnosť ako sme si vysvetlili vyššie), a tak na stole zostane párný počet kamienkov. Artemis potom znovu môže odobrať jeden kamienok a na stole ich bude opäť nepárny počet. Takto sa budú striedať v ťahoch až kým na stole nezostanú dva kamienky. Keďže párný počet kamienkov zostáva na stole po Vincentovom ťahu, Artemis bude môcť odstrániť jeden z posledných dvoch kamienkov a tým pádom vyhrať.

Víťaznú stratégiu má teda Artemis a je celkom jednoduchá. Vždy jej stačí zo stola zobrať práve 1 kamienok.

Komentár

Vzorové riešenie bude samozrejme fungovať, aj keď bude Artemis odoberať iný nepárny počet kamienkov. Ide o to, že číslo 1 je jediný nepárny deliteľ niektorých párných čísel (napríklad čísla 32). Ak máte 8 bodov, tak toto je presne tá vec, ktorú ste v riešení zabudli spomenúť – že všetky párne čísla majú naozaj aspoň jedného nepárneho deliteľa ;).

Keď sa pozriete do poradia, zistíte, že mnoho z vás dostalo nie až tak veľa bodov. V týchto riešeniach sa opakovala rovnaká chyba. Zadanie úlohy od nás chce, aby sme zistili, ktorý z hráčov má víťaznú stratégiu a ako vyzerá.

Dostávame sa k otázke: Čo to tá víťazná stratégia vlastne je? Chceme nájsť nejaký univerzálny postup, ktorý garantuje výhru jednému z hráčov, ak sa ním bude riadiť. Tento postup však musí fungovať, nech súper odoberie ľubovoľný (prípustný) počet kamienkov vo svojom ťahu.

Keďže víťazná stratégia má byť univerzálna, musí dávať návod, čo urobiť už v prvom ťahu hráča, pre ktorého je určená. Preto riešenia typu „vyhrá hráč, ktorý sa dostane na 4 kamienky“ nehovoria nič o víťaznej stratégii.

Nabudúce sa skúste poriadne zamyslieť nad tým, čo od vás zadanie chce. Ak zistíte, že vaša odpoveď nie úplne zodpovedá našej otázke, možno vám v riešení niečo chýba. Ak sa vám to podarí opraviť, takmer určite dostanete viac bodov :).

Konečné poradie zimného semestra 31. ročníka

Poradie	Meno a priezvisko	Ročník	Škola	PS	1.	2.	3.	4.	5.	6.	CS
1. - 3.	Richard Semanišín	Z5	ZPAngKE	54	9	9	9	9	9	9	108
	Hana Erdélyiová	Z6	GAMČABA	54	9	9	9	9	9	9	108
	Alena Chladná	Z6	GAMČABA	54	9	9	9	9	9	9	108
4. - 5.	Alica Földesová	Z5	VSCharlott	53	9	9	8	9	9	9	107
	Vojto Bálint	Z6	CZRZaZA	53	9	9	9	9	9	9	107
6. - 7.	Marek Mičko	Z5	ZKro4KE	52	9	9	9	9	7	9	106
	Elena Kundriková	Z5	ZKro4KE	54	6	9	9	7	9	9	106
8.	Ondrej Medo	Z5	ZSchmit	51	9	9	9	9	9	9	105
9.	Šimon Jonašík	Z5	ZZnieBA	54	9	8	9	9	4	4	101
10.	Filip Feher	Z5	ZPAngKE	52	7	7	9	9	-	9	100
11.	Ladislav Kliment	Z5	ZLNovKE	45	8	9	8	9	3	9	96
12.	Michal Hudák	Z5	SZLerKE	46	7	7	9	6	9	9	94
13. - 15.	Olívia Diková	Z3	Isaxl	49	9	7	9	7	2	-	92
	Agáta Halamičková	Z4	SZŠFelixBA	47	6	9	9	7	3	5	92
	Emilián Frischer	Z5	ZLNovKE	47	6	9	9	9	3	6	92
16.	Daniela Tkáčová	Z6	ZLevoSN	54	7	9	9	8	3	1	91
17. - 19.	Jakub Katrák	Z6	ZPoliKE	41	9	6	9	9	6	8	88
	Elena Mikušová	Z4	SZŠFelixBA	50	6	9	9	-	5	-	88
	Katarína Tóthová	Z5	ZHôrky	41	9	9	8	5	4	8	88
20.	Patrik Lehocký	Z3	ZK2KE	48	6	9	-	8	5	3	87
21. - 23.	Katarína Šestáková	Z5	ZVývoBA	49	6	9	5	3	7	-	84
	Alexander Szaszi	Z6	GAlejKE	43	6	7	6	7	7	8	84
	Martina Vojteková	Z4	ZBalabenka	36	8	9	9	9	4	-	84
24.	Šimon Lukačín	Z6	GAlejKE	42	6	7	9	9	5	5	83
25. - 26.	Jakub Tomasz	Z5	ZKro4KE	33	6	9	9	9	5	8	82
	Nelka Kleščová	Z6	GZvolen	42	6	9	8	6	4	7	82
27.	Patrik Murín	Z5	ZKro4KE	54	7	7	2	6	2	1	80
28.	Natália Kropuchová	Z6	ZKro4KE	44	6	9	9	4	5	2	79
29.	Richard Futáš	Z5	ZPAngKE	45	6	6	6	5	3	1	76
30.	Karolína Rajňáková	Z6	GAlejKE	36	6	9	8	9	5	-	73
31.	Tomáš Kováč	Z6	ZZlatáRV	38	6	7	8	5	4	3	71
32.	Stela Juhássová	Z6	GAlejKE	45	9	-	-	6	-	-	69
33.	Patrik Sklenár	Z5	ZKom6SL	45	5	1	8	3	3	0	68
34. - 35.	Michael Dudáš	Z6	GAlejKE	42	5	6	8	2	2	1	66
	Monika Humeníková	Z6	GAlejKE	44	5	7	4	1	2	3	66
36.	Martina Kováčová	Z5	ZBrusno	36	7	7	4	3	3	1	63
37.	Sandra Futášová	Z5	ZPAngKE	40	5	6	5	2	1	1	61
38.	Lukáš Gay	Z6	GAlejKE	28	6	7	1	9	4	2	57
39.	Robbin Šimko	Z6	ZKro4KE	27	6	6	6	8	2	-	55
40.	Oliver Rohutný	Z5	ŠpMNDaG	12	7	7	7	8	4	-	52
41.	Cyril Donoval	Z4	ZKulBA	18	5	6	6	3	2	1	46
42.	Barbora Vojtaníková	Z5	ZKro4KE	44	-	-	-	-	-	-	44
43. - 45.	Dominik Hrdina	Z6	GLNBA	43	-	-	-	-	-	-	43
	Tatiana Hrinková	Z6	ZMichalany	43	-	-	-	-	-	-	43
	Filip Prielomek	Z5	ZHamuljaka	17	6	6	7	3	0	1	43



Názov: MALYNÁR – korešpondenčný matematický seminár
Číslo 3 • December 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.