MALYNÁR

Číslo **5** — Ročník **26** — **https://malynar.strom.sk**

POZOR! Nastala menšia chybička v zadaní 3. úlohy druhej série. Preto sa pozri na koniec časopisu, alebo na internet, kde nájdeš nové, správne zadanie.

Ahojte!

Len nedávno sme pretáčali hodinovú ručičku dopredu a nastavovali letný čas. O chvíľu tu máme Veľkú noc a čo nevidieť prídu dva mesiace leňošenia. No ešte niekde medzitým nájdete v kalendári jeden veľmi dôležitý dátum. Že neviete aký? No predsa termín druhej série Malynára! Tak hor sa do počítania a vidíme sa v lete.

Vaši milovaní vedúci MALYNÁRa

Ako bude

Výlet

Chceš zažiť deň plný zábavy a nezabudnuteľných zážitkov? Ak áno, zúčastni sa aj ty nášho matematického výletu. Bude sa konať 8. mája v lone prírody a stretneš tam kopu super ľudí. Neváhaj a príď s nami osláviť Svetový deň chôdze o 7:00 na autobusovú stanicu v Košiciach, odkiaľ pôjdeme autobusom pod majestátnu Kojšovskú hoľu. Plánovaný návrat do civilizácie je niekedy medzi 16:30 a 19:00 :). Pre bližšie informácie sledujte našu MATIKovskú stránku na fejsbúku!

Mamut

Ako každý rok, aj teraz sa uskutoční Vaša (a aj naša) obľúbená súťaž MAMUT. Tento rok sa bude súťaž konať v piatok 2.6.2017. Oproti minulým ročníkom sme si pre vás pripravili niekoľko noviniek. Čaká na Vás nie len veľa zaujímavých úloh, no aj veľmi pekné priestory. Rovnako sme usúdili, že súťaž by sa mala konať v Košiciach, no súčasne aj v inom východoslovenskom meste. Ďalšie informácie budete môcť nájsť už čoskoro na našej webovej stránke. Tešíme sa na Vás

TMM

Budeš budúci rok chodiť do šiesteho alebo vyššieho ročníka? Tak práve pre teba je tu úžasný a nezabudnuteľný Tábor mladých matematikov. Poď sa aj ty spolu s nami zabaviť od 12. do 20. augusta a zaži leto tvojich snov v RZ Lúčka-Potoky neďaleko Lipian spolu so svojimi obľúbenými kamarátmi aj vedúcimi. Viacej informácií nájdeš na webovej stránke `https://matik.strom.sk/`. Tak neváhaj a prihlás sa čo najskôr na `http://prihlasky.strom.sk/tabor`, lebo zostáva už len zopár voľných miest.

2% z daní

Aj tento rok môžu vaši rodičia venovať 2% zo svojich daní verejnoprospešným organizáciám, ako sme my (dokonca niektorí až 3%).
Peniaze získané z 2% v MALYNÁR i využívame na pokrytie časti nákladov spojených s aktivitami pre vás (kopírovanie časopisov, poštovné, ceny na súťažiach, aktivity na sústredeniach…).
Chceme vás preto poprosiť, aby ste rodičom, členom svojej blízkej aj vzdialenej rodiny, susedom a pokojne aj cudzím ľuďom na ulici porozprávali o našich aktivitách a poprosili ich, aby svojou troškou podporili našu dobrovoľnícku činnosť a pomohli tým skupine mladých cieľavedomých ľudí zabezpečujúcich chod týchto úžasných seminárov, ktoré tak zbožňujete. Porozprávajte im, čo pre vás znamená sústredenie, čo vám dáva riešenie úloh seminára, a vysvetlite im, že takto podporia aj váš rozvoj a prispejú k zmysluplnému tráveniu vášho voľného času.
Potrebné informácie o tom, ako darovať 2%, nájdete na stránke nášho združenia `https://zdruzenie.strom.sk/sk/zdruzenie/2percenta/` a radi vám odpovieme na ľubovoľné otázky ohľadom našej podpory aj mailom na `info@strom.sk`.
Ďakujeme!

Vzorové riešenia 1. série úloh Letného semestra

1 opravovali **Kubo Genči** a **Martin Albert Gbúr** 101 riešení
najkrajšie riešenia: A. Senderáková, V. Vodičková

Zadanie

Mravec, slimák, kobylka, lienka a pavúk bežali k potoku. Mravec utužil ducha spoločenstva a prišiel ako druhý, tretí alebo štvrtý. Slimák v súlade s očakávaniami nedošiel prvý. Kobylka, ktorej chýbal zmysel pre orientáciu v teréne, skončila hneď po slimákovi. Pyšná lienka nebola druhá a pavúk prišiel o dve miesta neskôr ako ona. V akom poradí sa umiestnilo živočíšstvo, ak vieme, že na jednom mieste sa umiestnil vždy len jeden živočích?

Riešenie

Podľa zadania zaznačme do tabuľky, v akom poradí sa jednotlivé živočíchy mohli umiestniť:

	1. miesto	2. miesto	3. miesto	4. miesto	5. miesto
Mravec		✓	✓	✓	
Slimák		✓	✓	✓	✓
Kobylka			✓	✓	✓
Lienka	✓		✓	✓	✓
Pavúk			✓		✓

Z tabuľky vidíme, že prvá bola lienka. To preto, lebo nič iné sa nemohlo umiestniť na prvom mieste. Vieme taktiež, že pavúk prišiel o dve miesta za ňou, a teda bol tretí.
Pozrime sa na umiestnenie kobylky. Tá už nemôže byť tretia (na treťom mieste je pavúk). Ak by bola štvrtá, slimák by musel byť tretí. Táto situácia tiež nemôže nastať (pretože na treťom mieste je pavúk). Kobylke teda zostáva iba piate miesto, a teda slimák sa umiestnil na štvrtom mieste. Zostáva nám už len mravec, ktorý musí byť na druhom mieste, lebo iné nám už neostalo.
Poradie živočíchov bolo preto nasledovné: lienka, mravec, pavúk, slimák, kobylka.

Komentár

Potešil nás počet správnych riešení. Mnohí ste však neporozumeli zadaniu. Ak nerozumiete tomu, čo od vás úloha požaduje, neváhajte sa opýtať, či už nás alebo niekoho iného. Určite sa nájde niekto, kto vám to dokáže vysvetliť.

2

opravovali **Žanetka Semanišinová** a **Kubo Genči**
najkrajšie riešenia: Olívia Jánošíková, Natália Poliačiková

90 riešení

Zadanie

Tino zbieral nôžky pre svoje alchymistické potreby. Keď mal k dispozícii 25 nôžok, uvedomil si, že takto by do každého svojho bosoráckeho kotla mohol dať dve nôžky, ale po tri by do každého už nevyšlo. Potom nazbieral ďalších 10 nôžok, ktoré pridal k pôvodným. Teraz by sa každému jeho kotlíku mohli ujsť tri nôžky, ale po štyri už nie. Nakoniec skončil s 52 nôžkami. Takto by všetky kotly obsiahli po štyri nôžky, ale po päť by si už Tino nemohol dovoliť rozdeľovať. Koľko má Tino čarodejných kotlov?

Riešenie

Potrebujeme zistiť maximálny možný počet kotlíkov. Zo zadania vieme, že keď mal Tino 52 nôžok, tak ich vedel do kotlíkov rozdeliť po 4, ale po 5 by mu už nevyšlo. Spočítame preto, do koľkých kotlíkov by nám vyšli nôžky, ak by sme ich delili po 4. $52 : 4 = 13$, *zvyšok 0*, preto je kotlíkov najviac 13. Z tohto výpočtu vidíme, že do viac ako 13 kotlíkov by nám totiž po 4 nôžky nevyšlo.
Rovnako dokážeme zistiť, že ak by sme nôžky delili po 5, tak môže byť kotlíkov najviac 10, lebo $52 : 5 = 10$, *zvyšok 2*. Keďže vieme, že po 5 nôžok nám do kotlíkov nevyjde, tak kotlíkov musí byť viac ako 10, teda minimálne 11. Zatiaľ vieme, že kotlíkov je 11, 12 alebo 13.
Ďalej vieme, že keď mal Tino o 10 nôžok viac než 25, teda 35, tak vedel rozdeliť do kotlíkov po 3 nôžky, ale nie po 4. Maximálny počet kotlíkov pri tomto počte kotlíkov teda zistíme podobne ako v predchádzajúcom prípade. $35 : 3 = 11$, *zvyšok 2*, maximálny počet kotlíkov je teda 11.
Zároveň vidíme, že 11 kotlíkov spĺňa aj to, že po 4 nôžky sa do nich rozdeliť nedá, lebo $11 \cdot 4 = 44 > 35$, teda by sme nemali dosť nôžok. Keďže počet kotlíkov musí spĺňať všetky podmienky a v tejto možnosti 12 a 13 nevyhovuje, tak kotlíkov môže byť jedine 11.
Z predchádzajúcich výpočtov vidíme, že počet 11 spĺňa podmienky pri 52 a 35 nôžkach, zostáva overiť, že vyhovuje aj pri 25 nôžkach (keďže úloha by nemusela mať riešenie). Pri delení po 2 nôžky dostávame, že potrebujeme $2 \cdot 11 = 22$ nožiek, čo je menej než 25 a pri delení po 3 nôžky potrebujeme $3 \cdot 11 = 33$, čo je viac než 25. Vidíme teda, že 25 nôžok sa dá do 11 kotlíkov rozdeliť po 2, ale nie po 3 nôžky, teda 11 nôžok vyhovuje.
11 je jediné číslo, ktoré spĺňa všetky podmienky, preto má Tino 11 kotlíkov.

Komentár

Postup použitý vo vzorovom riešení nie je jediný správny. Samozrejme, k riešeniu sa dopracujete aj vtedy, ak zistíte maximálny a minimálny počet kotlíkov v ktorejkoľvek situácii. My sme si ho vybrali preto, že vyžaduje najmenej krokov.
Pri riešení úlohy ste mnohí zrátali niečo ako minimálny a maximálny počet kotlíkov pomocou delenia. Nie všetci ste si však uvedomili, čo vám tieto čísla hovoria, a že z nich ešte priamo nevyplýva výsledok, ale len hranice, v ktorých sa nachádza. Nevyhli ste sa ani tradičnej chybe - mnohí ste neoverili, či ste určite našli všetky možnosti, prípadne ste neoverili, či tá vaša naozaj funguje.

3

opravovali **Erik Berta** a **Roman Staňo**
najkrajšie riešenia: Lucia Chladná, Natália a Paulína Tkáčové
86 riešení

Zadanie

Zakopali Tinových blízkych (Tina, jeho otca a dvoch starších bratov) po hlavy do zeme. Obete sa tak nemôžu vôbec pohybovať a vidia len pred seba. Sú zakopané v rade, otec – podľa tunajších zvykov hlava rodiny – je oddelený stenou. Všetci sa pozerajú rovnakým smerom. Posledný, Tino, vidí dvoch bratov pred sebou a stenu. Predposledný vidí (okrem steny) len druhého. Druhý človek v rade pozerá na stenu a otec, ktorý je osamotený, má za chrbtom stenu a pozerá sa do diaľky, kde sa ale nič nedeje. Bandita vysvetlil všetkým naokolo, aká je situácia, a povedal im, že im dal na hlavy čiapky – dve modré a dve červené. Jeden z nich má prehovoriť a povedať, akej farby čiapku má na svojej hlave. Ak povie správnu farbu, gangstri ich hneď vykopú. Ak povie čokoľvek iné, tak tam všetci štyria ostanú až do konca.
Akú stratégiu môže kvapka bohabojnej Tinovej rodine poradiť na vyriešenie tohto problému?

Riešenie

Do úvahy pripadá viac možností, ako môže mať Tinova rodina rozmiestnené čiapky na hlavách (pre tých zvedavých povieme, že možností je 6). Rozoberme dva prípady:

1. Tinovi bratia majú čiapky rovnakej farby.

   V takomto prípade Tino s istotou vie, čo má na hlave. Ak totiž to vidí 2 modré čiapky, vie, že on sám má červenú čiapku (pretože modré čiapky sú spolu 2 a červené tiež 2). Podobne, ak vidí 2 červené čiapky, vie, že on sám má modrú, lebo iná už neostáva.

2. Tinovi bratia majú čiapky rôznej farby.

   V takom prípade Tino už nevie s istotou povedať farbu svojej čiapky. Vidí predsa jednu červenú a jednu modrú čiapku a to znamená, že on sám môže mať tiež buď červenú alebo modrú čiapku. Neostáva mu teda nič iné ako mlčať. Ak ale Tino nič nehovorí, bratovi, ktorý je hneď pred Tinom, dôjde, že Tino si nie je istý (ak by mali bratia rovnaké čiapky, Tino by si istý bol a už by teda prehovoril a zachránil rodinu). Brat pred Tinom teda určite vie, že on a prvý brat v poradí majú rôzne farby čiapok. A keďže vidí čiapku brata pred sebou, vie naisto, že on má na hlave čiapku farby opačnej ako má brat pred ním.

V oboch prípadoch (ktoré zahŕňajú všetkých 6 možností) teda existuje člen rodiny, ktorý vie určite, akej farby čiapku má na hlave. Ak sú čiapky bratov rovnaké, je to Tino. V opačnom prípade je to brat hneď pred Tinom.

Komentár

Vyriešiť prvý prípad nebolo náročné. Druhý si vyžadoval dobrý nápad. Na záver vám chceme povedať, aby ste pozorne čítali zadania. Niekoľkých riešiteľov stálo body to, že dovolili bratom rozprávať a vymieňať si tak informácie. To však bolo v zadaní zakázané, lebo úlohu to veľmi zjednodušovalo.

4

opravovali **Floro Hatala** a **Mimi Hanus**

najkrajšie riešenie: Tomáš Gaja

82 riešení

Zadanie

Vo finále ligy hrali štyri tímy, Zelení, Červení, Modrí a Hnedí, pričom každý z tímov odohral práve jeden zápas s každým z ostatných tímov. Zelení trikrát vyhrali a umiestnili sa na prvom mieste s celkovým skóre 7 : 1. Červení dosiahli celkové skóre 2 : 3, Modrí 3 : 3. Poslední Hnedí prehrali všetky tri zápasy a ich celkové skóre bolo 1 : 6. Zistite ako dopadli jednotlivé odohraté zápasy, ak viete, že Zelení porazili Červených 3 : 0 a Červení a Modrí (každí jednotlivo) práve raz vyhrali, raz prehrali a raz remizovali.

Riešenie

Zo zadania vieme, že skóre Červených je 2 : 3 a že zápas so Zelenými prehrali 0 : 3. Všetky góly čo Červení dostali, im teda strelili Zelení. To znamená, že Červení v zvyšných dvoch zápasoch proti Zeleným a Modrým nahrali spolu skóre
$(2-0) : (3-3) = 2 : 0$. Na to, aby zápas skončil remízou potrebujeme dva tímy, ktoré remizovali. V zadaní sa píše, že sú to Červení a Modrí. Červený už gól dostať nemôžu, preto remizovali s Modrými 0:0. Červený stále potrebujú streliť 2 góly, no jediný tím s ktorým ešte nehrali sú Hnedí. Preto je výsledok zápasu výhra nad Hnedými 2 : 0.

Hnedí strelili celkovo jeden gól. S Červenými prehrali 0 : 2, takže ho museli streliť Modrým alebo Zeleným.

- Ak ho strelili Modrým, tí museli vo vzájomnom zápase streliť aspoň dva góly aby Hnedí prehrali. Streliť však mohli najviac tri góly pretože toľko strelili celkovo. Pozrime sa na spôsoby akými potom mohol skončiť zápas Modrých a Zelených.
  - Ak zápas skončil pre Modrých 2 : 1, so Zelenými prehrali $(3-0-2):(3-0-1)=1:2$. Potom posledný zápas skončil $(1-0-1):(6-2-2)=0:2$ pre Hnedých (respektíve $(7-3-2):(1-0-1)=2:0$ pre Zelených). Táto možnosť spĺňa zadanie.
  - Ak skončil zápas víťazstvom Modrých 3 : 1, so Zelenými by museli prehrať $(3-0-3):(3-0-1)=0:2$. Zelení by museli vyhrať nad Hnedými $(7-3-2):(1-0-0)=2:1$. To by Hnedí strelili už druhý gól. Hnedí nahrali skóre 1 : 6 preto je táto možnosť nesprávna.
- Ak Hnedí strelili svoj jediný gól Zeleným, ktorí dostali iba jeden gól, tak Modrí museli všetky svoje góly streliť Hnedým. Modrí vyhrali tento zápas 3 : 0. Zápas Hnedých so Zelenými by potom musel skončiť $1:(6-2-3)=1:1$ aby sedelo skóre Hnedým. To nesedí so zadaním, pretože Hnedí ani Zelení neremízovali.

Už sme uviedli všetky možnosti a správna je len jedna, stačí ju už len zapísať napríklad v podobe tabuľky.

Tím	Zelení	Červení	Modrí	Hnedí
Zelení	×	3 : 0	1 : 2	2 : 0
Červení	0 : 3	×	0 : 0	2 : 0
Modrí	1 : 1	0 : 0	×	2 : 1
Hnedí	0 : 2	0 : 2	1 : 2	×

Komentár

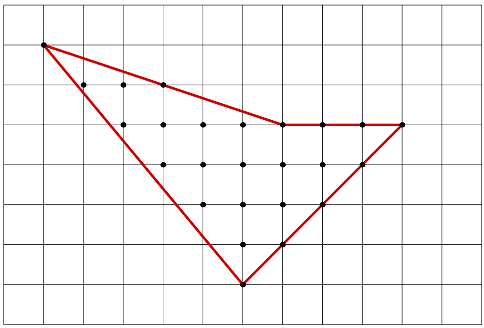
Ak sa v zadaní píše, aby ste zistili, ako dopadli zápasy, neznamená to iba napísať ich výsledky. Ako skončili zápasy Červených sa vám darilo v riešení popísať. Veľa z vás však potom siahlo po tvrdení, že zápas medzi Modrými a Hnedými musel skončiť 2 : 1. To je síce správne tvrdenie, ale pokiaľ nenapíšete prečo, tak je to veľmi podobné tomu, ako keby ste si výsledok iba tipli. Úloha sa dala riešiť aj tak, že by sme sa pozreli na to, kto strelil Zeleným jediný gól čo dostali, no niektorí z vás si vybrali aj riešenie, kde skúšali možnosti, ako mohli Modrí odohrať všetky svoje zápasy. Tu však nastávali problémy s tým, že ak celkové skóre modrých bolo 3:3 tak ste zabúdali vylúčiť všetky nevyhovujúce možnosti, ako mohli jednotlivé zápasy dopadnúť.

5 opravovali **Matúš Hlaváčik** a **Martin Masrna**
najkrajšie riešenie: Eduard Lehocký, Eva Krajčiová

73 riešení

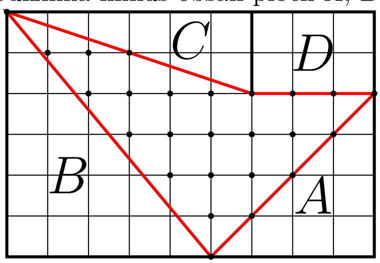
Zadanie

Ornament na stene veže bol často sa vyskytujúcou mozaikou v tejto časti sveta. Na jeho tvorbu bolo treba okrem predlohy aj mnoho jednofarebných a dvojfarebných štvorčekov. Aký obsah má ornament na obrázku? Obsah jedného štvorčeka je 1.



Riešenie

Pozrieme sa na tento obdĺžnik, v ktorom sa ornament nachádza. Obsah ornamentu vypočítame ako obsah obdĺžnika mínus obsah plôch A, B, C, D.



Plochy A, B, C sú polovice oblžnikov, teda ich obsah vypočítame ako polovicu obsahu toho obdĺžnika, na ktorý by sme to doplnili (alebo inak povedané, sú to pravouhlé trojuholníky a ich obsah sa vypočíta ako polovica súčinu základne a výšky). Dĺžky základní a výšok týchto trojuholníkov zistíme pohľadom, keďže sú v celých štvorcoch.

Obsah trojuholníkov A, B, C teda bude nasledovný:

$$S_A = (4 \cdot 4)/2 = 8$$
$$S_B = (5 \cdot 6)/2 = 15$$
$$S_C = (6 \cdot 2)/2 = 6$$

Plocha D je obdĺžnik, jej obsah teda vypočítame jednoducho ako súčin dĺžok jej strán: $S_D = 3 \cdot 2 = 6$
Obsah celého obdĺžnika vypočítame rovnako, a teda $S = 9 \cdot 6 = 54$
Teraz iba odpočítame obsahy plôch A, B, C, D od obsahu veľkého obdĺžnika a zistíme tak obsah ornamentu:

$$S_O = S - S_A - S_B - S_C - S_D = 54 - 8 - 15 - 6 - 6 = 19$$

Iné riešenie

Táto úloha sa dala vyriešiť aj pomocou Pickovej vety. Tá hovorí o tom, že obsah akéhokoľvek mnohouholníka, ktorého vrcholy ležia v bodoch mriežky, vieme zistiť podľa vzorca:

$$S = m + \frac{n}{2} - 1,$$

kde m je počet bodov mriežky, ktoré ležia vnútri mnohouholníka a n je počet bodov, ktoré ležia na jeho stranách.
Po spočítaní bodov v ornamente zistíme, že $m = 15$ a $n = 10$. Po dosadení do vzorca zistíme obsah ornamentu:

$$S = 15 + \frac{10}{2} - 1 = 19$$

Komentár

Väčšina z vás zadanie správne pochopila a nakoniec aj správne príklad vypočítala. Najčastejšou chybou bolo, že ste iba popárovali okrajové časti štvorčekov a nevysvetlili ste, prečo dané dvojice naozaj vytvárajú dokopy presne jeden štvorček. K druhému typu riešenia by sme vás chceli upozorniť, že ak používate takúto nejakú „fintu“, ktorú ste sa naučili napríklad na sústredení alebo ste si ju zapamätali z toho ako ste si čítali nejaké vzorové riešenie, tak je potrebné napísať názov tejto „finty“, pretože keď napíšete iba vzorček, tak nie každý vedúci musí nutne vedieť, odkiaľ ho máte.

6

opravovali **Miška „Jerry“ Dlugošová** a **Roman Staňo** — 82 riešení
najkrajšie riešenie: Milan Gál, Eva Krajčiová

Zadanie

Obyvateľ mestečka je šťastný, ak spraví aspoň tri rôzne zaujímavé veci. Môže ísť na futbal, počuť sľub, zjesť jedlo alebo vypočítať príklad. Máme 20 lístkov na futbal, 30 sľubov, 40 porcií jedla a 50 príkladov. Koľko najviac obyvateľov môže byť šťastných a ako? Prečo ich nemôže byť šťastných viac?

Riešenie

Všetkých zaujímavých vecí je spolu $20+30+40+50 = 140$. Keďže šťastný človek musí robiť aspoň tri rôzne veci, nemôžeme mať viac ako 46 šťastných ľudí ($47 \cdot 3 = 141$, teda na 47 šťastných ľudí by nám zaujímavé veci už nevystačili, lebo ich máme len 140).
Uvedomme si, že šťastných ľudí nemôže byť ani 46. V takom prípade by títo ľudia robili všetci spolu aspoň $46 \cdot 3 = 138$ zaujímavých vecí. To znamená, že najviac 2 veci by nikto nerobil, a teda ľudia počítajú spolu aspoň 48 príkladov (príkladov máme totiž celkovo 50 a keď „rozdelíme“ zaujímavé veci medzi 46 ľudí, aby boli šťastní, môžu nám ostať z týchto 50 príkladov najviac 2). Ak ale máme 46 ľudí a 48 príkladov, čo riešia, nejaký človek musí riešiť aspoň dva príklady. To nám ale nesedí (skúsenejší z vás tieto myšlienky možno poznajú ako holubníkový princíp a spor).
Už teda vieme, že ľudí je menej ako 47 a 46 to nie je. Ďalší kandidát je 45, pre ktorého po chvíľke skúšania ľahko nájdeme riešenie: 25 ľudí dostane lístok na futbal, jedlo a príklad. 15 ľudí si vypočuje sľub, dostane jedlo a príklad. Nakoniec, 5 ľudí dostane lístok na futbal, príklad a vypočuje si sľub.
Najvyšší možný počet šťastných obyvateľov je teda 45.

Komentár

To, že nájdete nejaké fungujúce rozdelenie vecí medzi 45 ľudí ešte neznamená, že to je aj najvyšší možný vyhovujúci počet. Neoddeliteľnou časťou úlohy je dokázať, že pre žiaden vyšší počet to už nepôjde. Mnohí z vás našli delenie len pre 40 ľudí a uverili tomu, že to je maximum. V takom prípade ale ostáva veľa nevyužitých zaujímavých vecí a tie sa dajú preskupiť tak, aby sme delenie vedeli rozšíriť na viac ľudí.

Zadania 2. série úloh letného semestra

Riešenia pošlite najneskôr do **2. mája 2017**

POZOR! Nastala menšia chybička v zadaní 3. úlohy. Nezabudni sa teda pozrieť na nové zadanie tu, alebo na internete.

Úloha 1

Počet kvapiek v letke sa zapisoval do tabuľky, ktorá mala jeden riadok a deväť stĺpcov. Pravidlo bolo, že súčet počtov kvapiek v každej susednej trojici stĺpcov bol 2017. Koľko kvapiek je v stĺpci najviac naľavo, ak vieme, že v treťom stĺpci je kvapiek 999 a vo ôsmom stĺpci 888?

Úloha 2

Sedem kvapiek, ktoré boli na výcviku v celkom inej skupine, sa volalo Antónia, Bylina, Cyntia, Dobroslava, Ema, Filoména a Gerda. Kvapky dostali úlohu navzájom sa sledovať, každá práve jednu inú z nich. Antónia bude sledovať kvapku, ktorá sleduje Bylinu. Bylina bude sledovať kvapku, ktorá sleduje Cyntiu. Cyntia bude sledovať kvapku, ktorá sleduje Dobroslavu. A tak ďalej, až posledná z kvapiek bude sledovať kvapku, ktorá sleduje Antóniu. Kvapiek je spolu 7. Dá sa jednoznačne zistiť, ktorá kvapka bude sledovať ktorú?

Úloha 3

POZOR! Upravené zadanie!

Kvapka sa v súlade so svojimi obyčajami niekde zasnila, a tak si po slivky prišla posledná. To znamená, že ju tam čakala posledná pätica. Mala smolu, a tak sa mohla rozhodovať iba o tom, v akom poradí si jednotlivé slivky (skvasenú, obitú, plesnivú, ukradnutú a načatú) vezme. Kvapka vie, že po ukradnutej bude nasledovať práve jedna slivka a potom si vezme skvasenú. Kvapka sa rozhodla, že načatú si nevezme ako prvú. **Ak by sme vedeli, ako koľkú si vezme kvapka plesnivú slivku, tak by sme vedeli jednoznačne zistiť, v akom poradí si kvapka zobrala tieto slivky. V akom poradí si kvapka vezme jednotlivé slivky?**

Úloha 4

V lese je niekoľko stromov. O ich počte sa za pár pohľadov kvapka dozvedela toto:

- *Ak nie je ich počet násobkom čísla 4, tak je stromov viac než 60, ale menej než 69.*
- *Ak je ich počet násobkom čísla 3, tak je ich viac než 50, no menej než 59.*

- *Ak nie je ich počet násobkom čísla 6, tak je ich viac než 70, no menej než 79.*

Koľko stromov je v lese?

Úloha 5

Kvapkin problém bol nasledovný. Mala navrhnúť stavbu z hracích kociek. Na hracej kocke sú čísla od 1 po 6 umiestnené tak, že čísla na protiľahlých stenách kocky dávajú súčet 7. Kocky v stavbe sa dajú spájať len celými stenami. Pomôžte kvapke navrhnúť stavbu tak, aby maximálny možný súčet bodiek na jej viditeľných stenách (aj spodnej stene) bol 87.

Úloha 6

Napriek podsvetiu, novinárskym senzáciám a hlboko zakoreneným predsudkom mali tunajší ľudia prírodu v láske. Obzvlášť sa starali o svoj les. Rástli tu tri druhy dubov - letné, zimné a červené. Mešťania pravidelne vysádzajú nové duby. Sú ale dosť nešikovní a vždy, keď jeden zasadia, zničia dva, po jednom zástupcovi každého zo zvyšných dvoch druhov, ktoré tam predtým rástli. Momentálne je v lese 20 dubov červených, 5 zimných a 4 letné. Mešťanom sa už podarilo eliminovať všetky vplyvy na les okrem seba samých.

a) *Koľko najviac mladých dubov môžu vysadiť a ako? Prečo nie je možné vysadiť viac?*

b) *Aké duby môžu na konci ostať v lese?*

Poradie po 1. sérii Letného semestra

Poradie	Meno a priezvisko	Kategória	Škola	1.	2.	3.	4.	5.	6.	PS	CS
1. - 7.	Lucia Chladná	Z5	ZSkol2ST	9	9	9	9	9	9	0	**54**
	Milan Gál	Z5	ZSokoBA	9	9	9	8	9	9	0	**54**
	Eva Krajčiová	Z4	ZBer16KE	9	9	9	9	9	9	0	**54**
	Katarína Farbulová	Z5	ZStar8KE	9	9	9	9	9	4	0	**54**
	Alex Fabrici	Z5	ZPark8KE	9	9	9	9	9	9	0	**54**
	Richard Vodička	Z5	ZBe16KE	9	9	9	9	9	9	0	**54**
	Michal Vodička	Z3	ZBe16KE	9	9	9	7	9	9	0	**54**
8. - 9.	Tomáš Gaja	Z6	ZKro4KE	9	9	9	9	9	8	0	**53**
	Adela Horvathova	Z6	ZDnepKE	8	9	9	9	9	9	0	**53**
10. - 12.	Samuel Osuský	Z6	ZMRŠtMA	9	9	9	9	9	7	0	**52**
	Natália Tkáčová	Z4	ZLevSNV	9	5	9	7	9	9	0	**52**
	Ľuboš Slivka	Z4	ZStar8KE	9	9	9	7	9	1	0	**52**
13. - 14.	Matej Kundrík	Z6	ZKro4KE	9	9	9	9	9	6	0	**51**
	Olívia Jánošíková	Z6	ZKro4KE	9	9	9	7	9	8	0	**51**

Poradie	Meno a priezvisko	Kategória	Škola	1.	2.	3.	4.	5.	6.	PS	CS
15. - 17.	Matej Šoltés	Z6	GTrebKE	9	9	9	7	9	7	0	**50**
	Veronika Vodičková	Z5	ZBe16KE	9	9	9	-	9	7	0	**50**
	Nina Pacholská	Z5	ZKro4KE	9	9	9	7	9	7	0	**50**
18.	Lenka Horváthová	Z6	GK2	9	9	9	6	9	7	0	**49**
19. - 20.	Barbora Baltovičová	Z6	GAlejKE	9	9	9	9	8	4	0	**48**
	Natália Poliačiková	Z5	ZKro4KE	9	9	9	6	9	4	0	**48**
21. - 22.	Terézia Stanová	Z6	EGJAK	9	9	9	6	9	4	0	**46**
	Paulína Tkáčová	Z5	ZLevSNV	9	5	9	5	9	9	0	**46**
23.	Adriana Ňaňková	Z6	ZZaVod14SL	9	5	9	9	9	4	0	**45**
24. - 25.	Jakub Blišťan	Z6	GAlejKE	9	9	4	9	9	4	0	**44**
	Lukáš Jacko	Z5	ZKro4KE	9	7	9	5	9	4	0	**44**
26. - 28.	Alžbeta Klimentová	Z6	ZNov2KE	9	4	9	6	7	8	0	**43**
	Tereza Kostiviarová	Z6	ZTrSNPBB	9	9	4	5	9	7	0	**43**
	Eduard Fedorčuk	Z6	EGJAK	9	5	9	5	9	6	0	**43**
29. - 33.	Bianka Gurská	Z6	GAlejKE	9	5	9	5	8	6	0	**42**
	Katarína Sedláková	Z6	GAlejKE	9	9	4	2	9	9	0	**42**
	Ján Brajerčík	Z6	ZŠmerPO	8	5	9	7	9	4	0	**42**
	Natália Sremeňáková	Z5	ZKro4KE	9	9	9	7	-	4	0	**42**
	Oskar Cacara	Z4	ZStar8KE	9	7	9	3	4	4	0	**42**
34. - 35.	Ondrej Tóth	Z3	ZHôrky	9	9	9	5	-	-	0	**41**
	Patrik Hrabal	Z6	ZŠ s MŠ	9	3	9	5	9	6	0	**41**
36. - 37.	Emma Šimčíková	Z6	ZDruz4KE	9	5	9	3	9	4	0	**39**
	Lenka Borovská	Z6	GCharkKE	9	8	9	7	-	6	0	**39**
38.	Olívia Nguyen	Z4	ZStar8KE	9	6	4	2	7	-	0	**37**
39. - 44.	Tomáš Kubrický	Z5	ZKro4KE	9	9	4	2	6	4	0	**36**
	Petra Psotová	Z6	GAlejKE	9	6	3	9	4	5	0	**36**
	Ester Prostredná	Z5	ZŠmerPO	9	9	9	9	-	-	0	**36**
	Jakub Trojanovič	Z5	ZŠmerPO	9	5	4	5	9	4	0	**36**
	Timotej Suvák	Z5	ZŠmerPO	6	5	9	2	8	4	0	**36**
	Henrietta Antožy	Z5	ZKro4KE	9	8	4	5	6	4	0	**36**
45.	Matúš Chovančák	Z5	ZKro4KE	9	4	4	5	9	4	0	**35**
46. - 47.	Matej Vojtaník	Z5	ZKro4KE	3	6	9	-	9	4	0	**34**
	Erik Jochman	Z6	GAlejKE	8	2	9	5	6	4	0	**34**
48. - 49.	Miriama Kmecová	Z5	ZKro4KE	9	5	4	5	6	4	0	**33**
	Martin Šedovič	Z5	ZKro4KE	9	1	8	5	9	1	0	**33**
50.	Vlado Slanina	Z5	ZKro4KE	2	8	4	3	9	4	0	**31**
51. - 53.	Ema Lola Škombárová	Z5	ZKro4KE	8	6	9	2	3	2	0	**30**
	Jakub Babík	Z5	ZKro4KE	9	4	4	5	-	4	0	**30**
	Bianka Matkobisová	Z5	ZBer16KE	9	9	4	2	1	4	0	**30**
54. - 56.	Peter Varga	Z5	ZKro4KE	9	3	9	2	-	4	0	**29**
	Anna Rajczyová	Z5	ZLechKE	9	6	4	2	6	2	0	**29**
	Michal Ferdinandy	Z3	ZPoliKE	9	7	-	-	-	4	0	**29**
57. - 58.	Marek Štofánik	Z6	NSlobSB	8	3	-	6	7	4	0	**28**
	Michal Kaško	Z5	ZKro4KE	6	5	1	2	9	4	0	**28**
59. - 60.	Matúš Mandzák	Z6	ZKro4KE	9	-	9	-	9	-	0	**27**
	Eduard Lehocký	Z5	ZKro4KE	7	2	4	-	8	4	0	**27**
61. - 62.	Laura Schurdáková	Z6	ZZaVod14SL	8	-	9	-	9	-	0	**26**
	Leon Ogurčák	Z5	ZKro4KE	2	9	4	2	7	2	0	**26**
63.	Michal Dvořáček	Z5	ZKro4KE	6	8	9	1	-	-	0	**24**

Poradie	Meno a priezvisko	Kategória	Škola	1.	2.	3.	4.	5.	6.	PS	CS
64. - 65.	Filip Olej	Z5	ZKro4KE	9	5	-	5	1	1	0	**22**
	Marek Horváth	Z5	ZŠmerPO	9	4	9	-	-	-	0	**22**
66. - 67.	Marko Paľo	Z5	ZŠmerPO	8	4	9	-	-	-	0	**21**
	Kalista Semancová	Z5	ZŠ SNP1	5	-	9	4	1	1	0	**21**
68. - 69.	Rebeka Staneková	Z5	ZŠmerPO	3	3	4	3	-	4	0	**20**
	Michal Dlabaj	Z6	ZDnepKE	4	5	4	2	1	4	0	**20**
70. - 71.	Tereza Pažinová	Z6	ZKro4KE	9	-	-	9	-	-	0	**18**
	Karolína Kupcová	Z5	ZŠmerPO	2	9	5	2	-	-	0	**18**
72.	Pavol, Alexander Komloš	Z6	ZKro4KE	-	9	-	-	8	-	0	**17**
73. - 78.	Jakub Imrich	Z6	ZKro4KE	9	-	-	5	-	-	0	**14**
	Ivonne Hančikovská	Z5	ZKro4KE	9	-	5	-	-	-	0	**14**
	Zuzana Benešová	Z5	ZKro4KE	2	0	4	2	1	4	0	**14**
	Filip Fetyko	Z5	ZKro4KE	2	3	5	2	0	1	0	**14**
	Lukáš Bednar	Z5	GsvMIPO	9	-	-	0	5	-	0	**14**
	Melánia Čopáková	Z5	ZŠmerPO	9	0	1	1	1	1	0	**14**
79. - 82.	Adam Harmanský	Z6	ZKro4KE	-	-	9	-	-	4	0	**13**
	Natália Kasenčáková	Z6	ZZaVod14SL	4	1	3	2	-	3	0	**13**
	Lea Ištvanová	Z5	GsvMIPO	6	7	-	-	-	-	0	**13**
	Sandra Sedliaková	Z5	ZTrSNPBB	2	0	1	0	9	1	0	**13**
83. - 86.	Tomáš Vysoký	Z6	ZKro4KE	-	-	-	-	8	4	0	**12**
	Soňa Grofčíková	Z3	ZNov2KE	6	-	-	-	-	-	0	**12**
	Silvia Čobanová	Z6	ZKro4KE	9	3	-	-	-	-	0	**12**
	Tamara Karelová	Z5	ZTrSNPBB	3	1	4	0	0	4	0	**12**
87. - 88.	Simona Joppová	Z6	ZZaVod14SL	1	1	4	2	-	3	0	**11**
	Kornélia Pomothyová	Z5	ZŠ V. Ida	2	3	0	2	1	2	0	**11**
89. - 90.	Martin Šima	Z6	ZŠmerPO	2	3	-	0	5	-	0	**10**
	Yarden Cohe	Z5	ZKro4KE	2	1	3	2	0	1	0	**10**
91. - 93.	Viktor Ružinský	Z6	ZKro4KE	2	-	4	2	0	1	0	**9**
	Alena Závodníková	Z5	ZKro4KE	5	-	-	-	-	4	0	**9**
	Boris Pasterňak	Z6	ZKro4KE	5	-	-	-	-	4	0	**9**
94.	Janka Beľušková	Z5	ZŠmerPO	6	1	1	-	-	-	0	**8**
95. - 99.	Veronika Cipková	Z6	ZKro4KE	6	-	-	-	-	1	0	**7**
	Sára Sokolová	Z6	ZZaVod14SL	1	1	1	2	-	2	0	**7**
	Barbora Bulková	Z6	ZZaVod14SL	2	0	1	0	-	4	0	**7**
	Daniel Miščík	Z5	ZKro4KE	3	1	-	0	1	2	0	**7**
	Anna Senderáková	Z5	ZŠmerPO	4	2	1	-	-	-	0	**7**
100. - 101.	Alex Eiben	Z5	ZBe16KE	2	1	1	0	0	1	0	**5**
	Leonard Balint	Z5	ZŠ V. Ida	2	0	0	0	0	3	0	**5**
102.	Juraj Šuhaj	Z5	ZKro4KE	-	-	-	2	-	2	0	**4**
103.	Lívia Lietavová	Z5	ZTrSNPBB	2	0	1	-	-	-	0	**3**
104. - 105.	Marek Wittner	Z5	ZŠmerPO	2	0	-	-	-	-	0	**2**
	Sofa Brutvanová	Z6	ZŠmerPO	2	0	-	-	-	-	0	**2**

Názov: MALYNÁR – korešpondenčný matematický seminár
Číslo 5 • Apríl 2017 • Letný semester 26. ročníka (2016/2017)
Internet: `https://malynar.strom.sk`
E-mail: `malynar@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 2016-9485/41562:71-10E0.