

S E Z A M K O, Š k o l s k ý r o k 2 0 2 3 / 2 0 2 4, 1. l e t n á s é r i a



Ahojte, kamaráti!

Koľko snehuliakov ste už túto zimu postavili? Podarilo sa vám urobiť na zemi aspoň jedného snehového anjela? Dúfam, že ste si naplno užili zimné prázdniny a budete mať dosť síl na to, aby ste dvom pátračom Sofii a Jakobovi pomohli riešiť nové zapeklité záhady! Určite ich pre nás budú mať dosť až do začiatku leta.



Úloha 1: Ako prvý prišiel za dvoma pátračmi ich priateľ Harry. Túžil sa dostať do školského matematického krúžku. Tam ale mohli vstúpiť len tí, ktorí vedeli vyriešiť nasledujúcu úlohu: ***** krát * je 8 ** 8**.

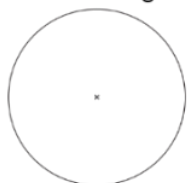
Za hviezdičky bolo treba dosadiť číslice tak, aby bol príklad vypočítaný správne. Harry už úlohu vyriešil a odovzdal. Potom však zistil, že jeho priatelia Ron a Hermiona úlohu odovzdali tiež, ale oni ju vypočítali inak. Bol veľmi zvedavý, koľko rôznych riešení táto úloha má. Vedeli by ste mu pomôcť?



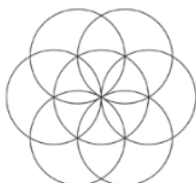
Nahradte hviezdičky v príklade * . * = 8 ** 8 číslicami tak, aby bol príklad vypočítaný správne. Zistite, koľkými rôznymi spôsobmi sa to dá urobiť. Vysvetlite, prečo neexistuje viac spôsobov.**

Úloha 2: Ďalšiu záhadu vytvorili sestry Anna a Elsa, aj keď úplne nechtiac. Spolu sa korčuľovali na zamrznutom jazere, a pomocou korčúl nakreslili na povrchu niekoľko pekných obrázkov. Sofii a Jakobovi sa tak páčili, že sa rozhodli skúsiť, či by ich vedeli pomocou rysovacích pomôcok narysovať na papier.

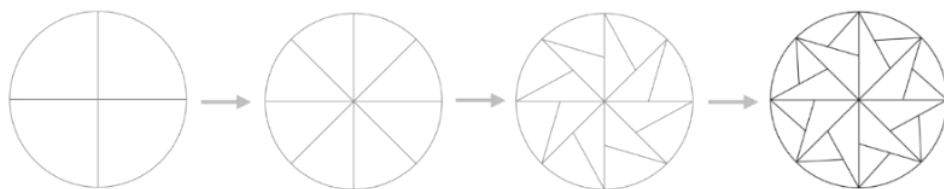
Prvý obrázok vyzeral ako snehová guľa:



Druhý obrázok vyzeral ako ľadový kvet:



Tretí obrázok vyzeral ako ľadový ornament. V prvých troch krokoch je nakreslený postup ako vznikol, hotový ornament je nakreslený v štvrtom kroku:



Pripomenieme, že ľadový ornament sa skladá z ôsmich rovnakých, len pootočených častí. Vedeli by ste obrázky pre Sofiu s Jakobom narysovať aj vy?

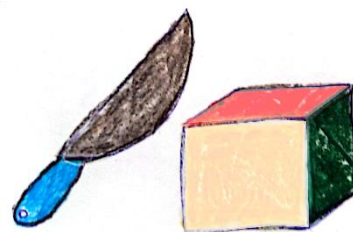
Narysujte každý z týchto troch obrázkov čo najkrajšie pomocou rysovacích pomôcok tak, aby bol veľký aspoň 5x5 cm. Za správne narysovanie snehovej gule získate jeden bod, za správne narysovanie ľadového kvetu ďalšie dva body, a za správne narysovanie zložitého ľadového ornamentu posledné dva body.



Úloha 3: Trojičky Hui, Dui a Lui prišli za dvoma pátračmi s ďalším problémom. Strýko Držgroš im v roku 2024 začal dávať vreckové. Každý z trojičiek najskôr povedal, koľko grošov by chcel. Napríklad Hui 12, Dui 15 a Lui 13 grošov. Strýko Držgroš potom z týchto čísel vypočítal ich tri rozdiely tak, aby neboli záporné (teda $15-13=2$, $15-12=3$ a $13-12=1$). Tieto tri rozdiely vynásobil ($2 \cdot 3 \cdot 1=6$). Ak mu tento násobok vyjde párne číslo, Hui, Dui a Lui dostanú po jednom groši. Ak mu vyjde nepárne číslo, Hui, Dui a Lui dostanú toľko grošov, koľko chceli. Trojičky prišli za Jakubom a Sofiou, aby im pomohli získať viac ako jednogrošové vreckové. Vedeli by ste im pomôcť?

Skúste nájsť také tri prirodzené čísla, že súčin ich rozdielov bude nepárne číslo. Poriadne vysvetlite, ako ste úlohu riešili.

Úloha 4: Sofia a Jakub na Troch kráľov išli ozdobiť vianočný stromček. Viseli na ňom rovnaké ozdoby v tvare veľkej šesťfarebnej kocky vyrobenej z **bieleho** materiálu, ktoré mali každú stenu zafarbenú jednou farbou: **červenou, oranžovou, žltou, zelenou, modrou a fialovou**. Keď Sofia zvesila prvú ozdobu, rozhodla sa rozrezať ju nožom na niekoľko menších rovnakých kociek. Takto vzniknuté malé kocky majú rôzne farby



stien, pričom pribudli aj biele steny - to boli tie, ktoré boli predtým vnútri ozdoby. Sofia spočítala, koľko rôzne ofarbených malých kociek vzniklo, a odložila ich do škatule. Po nej svoju ozdobu rozrezal na iný počet menších rovnakých kociek Jakub. Zistil, že získal iný počet rôzne ofarbených malých kociek ako Sofia. Keďže veľkých ozdôb mali dosť, pokračovali v rezaní a zakaždým spočítali, koľko rôzne ofarbených malých kociek im z jednej ozdoby vzniklo. Čo myslíte, aké počty im mohli vyjsť?

Ozdoba v tvare veľkej kocky má každú stenu inej farby a vnútri je biela. Aký počet rôzne ofarbených malých kociek môžeme dostať, keď ju rozrežeme na niekoľko menších rovnako veľkých kociek,? Dve kocky sú ofarbené rôzne vtedy, keď majú steny jednej kocky inej farby ako steny druhej kocky. Svoju odpoveď poriadne zdôvodnite.

Na vaše riešenia sa spolu s **Dvomi pátračmi Sofiou a Jakubom** tešíme aj my, organizátori a opravovatelia korešpondenčného seminára SEZAMKO. Riešenia (spolu s **obálkou veľkosti C5**, na ktorej bude napísaná vaša **spätná adresa** a nalepená **známka 1,10 €**), posielajte (alebo hodte do schránky) najneskôr **5. februára 2024** na adresu:

Hynek Bachratý
Fakulta riadenia a informatiky
Žilinská univerzita
Ulica Univerzitná 1
010 26 Žilina



a do rohu obálky pripíšte **SEZAMKO**

Elektronickú prihlášku do súťaže nám prosím vyplňte na sezam.sk/prihlaska. Pre hladký beh súťaže poprosíme o pozorné prečítanie **Pokynov pre riešiteľov** včítanie častí týkajúcich spôsobu zápisu a odoslania vašich riešení. Ďakujeme.

Milý kamarát, milý riešiteľ!

Obraciame sa na všetkých, ktorých sú zvedaví, majú radi napínavé príbehy a nezľaknú sa, keď pri riešení zaujímavých úloh treba použiť logické myslenie!



- **Posielame Ti zadania 1. letnej série seminára SEZAM a seminára SEZAMKO.** Možno si sa už našej alebo podobnej súťaže aspoň raz zúčastnil, možno sa k Tebe dostáva po prvýkrát. Budeme radi, ak sa tento rok aj Ty pridáš k našim riešiteľom a vyskúšaš si svoju matematickú šikovnosť aj nápady.
- *Seminár SEZAMKO je určený pre žiakov 5. a 6. triedy ZŠ a študentov prímjy OG.*
- *Seminár SEZAM je určený pre žiakov 7., 8. a 9. triedy ZŠ a študentov sekundy, tercie a kvarty OG.*
- Všetko dôležité o priebehu našej súťaže je vysvetlené v pokynoch pre riešiteľov, ktoré nájdeš hneď vedľa tohto textu. Keď si ich pozorne prečítaš, malo by Ti byť všetko jasné a môžeš sa pustiť do úloh. Ak by si mal nejaké nejasnosti, môžeš nám napísať a spýtať sa na adrese sezam@sezam.sk
- Ak sme Ti poslali viac zadaní, nie je to omyl. Chceme Ťa poprosiť o pomoc pri ich šírení. Možno máš spolužiaka, kamaráta alebo súrodenca, ktorý má vhodný vek a tiež by si rád zarátal a zasúť'ažil. Zadania mu môžeš venovať, prípadne ich môžeš dať svojmu učiteľovi matematiky – ten tiež určite niekoho pozná.
- Súťaže SEZAM a SEZAMKO majú svoju stránku www.sezam.sk. Nájdeš na nej všetky aktuálne informácie (zadania, pravidlá, poradia, termíny sérií, niekedy aj skôr, ako ti prídu poštou), debatnú nástenku účastníkov, fotografie z táborov a sústredení, poučný archív starších úloh a ich riešení atď'. Príď sa pozrieť!
- **A TERAZ SA UŽ POZRI DO ZADANÍ. V NOVOM ROKU BUDEME ĎALEJ SLEDOVAŤ PRÍBEHY NAŠICH HRDINOV, KTORÝ SA MOŽNO PODOBAJÚ TÝM, KTORÝCH POZNÁŠ Z KNÍH, ALE URČITE ŤA PREKVAPÍ, ŽE ZAŽÍVAJÚ AJ MATEMATICKÉ DOBRODRUŽSTVÁ A PRIVÍTAJÚ PRI NICH TVOJU POMOC.**
- **RIEŠITEĽA SEZAMKA BUDÚ RIEŠIŤ NAPÍNAVÉ DETEKTÍVNE ZÁHADY SPOLU S DVOMI PÁTRAČMI SOFIOU A JAKUBOM. UVIDÍTE, ČI SA IM VYROVNÁTE V ŠIKOVNOSTI AJ DÔVTIPNOSTI PRI RIEŠENÍ ICH PRÍPADOV.**
- **RIEŠITELIA SEZAMU BUDÚ SPOZNÁVAŤ ZÁŽITKY A PROBLÉMY MLADÝCH ČARODEJNÍCKYCH UČŇOV PRI ŠTÚDIU NA KÚZELNÍCKEJ ŠKOLE. DVOJIČKY KLÁRA A PETER MONTEROVCI SA URČITE POTEŠIA, KEĎ IM UROBIŠ SPOLOČNÍKA A POMÔŽEŠ S ICH ZVLÁDNUTÍM.**
- **NAŠI TOHTOROČNÍ HRDINOVIA SA TEŠIA NA TVOJU POMOC A ŽELAJÚ TI VEĽA ÚSPECHOV!**

POKYNY PRE RIEŠITEĽOV SEZAMKA

0. Pozorne si prečítaj tieto pokyny a riad' sa podľa nich. Pokiaľ sa chceš stať riešiteľom SEZAMKA, vyrieš príklady a spíš ich riešenia na papieri s **poriadne vyplnenou hlavičkou**. V prvej sérii pripíš aj meno tvojho učiteľa matematiky. Zároveň ťa poprosíme vyplniť **prihlášku na sezam.sk/prihlaska**. Odoslaním niektorej série a vyplnením prihlášky sa prihlásiš do súťaže SEZAMKO a zaradiš medzi jej riešiteľov. Za účasť sa neplatí žiadny poplatok.

1. Súťaž je určená pre žiakov **5. a 6. ročníka ZŠ a prímy OG**. Veľmi výnimočne môžu súťažiť aj najšikovnejší žiaci **4. ročníka** (na sústredenia ale pozývame len žiakov 5. a 6. ročníka a prímy). Každý účastník bude dostávať zhruba raz za mesiac poštou **sériu 4 úloh**. Tie z úloh, ktoré do stanoveného termínu vyriešiš, môžeš poslať na našu adresu. My úlohy opravíme, obodujeme a pošleme ti ich späť spolu so vzorovými riešeniami, poradím všetkých riešiteľov a zadaniami ďalšej série. Zadania môžeš zväčša nájsť na našej stránke ešte skôr ako ti prídu poštou.

2. Letná časť súťaže bude mať do mája spolu dve série. Po ich skončení pozveme najlepších približne 32 riešiteľov na **3-dňové sústredenie v termíne 30.5. až 1.6. 2024**. Určite si ho už teraz poznačte v kalendári!

3. Za každú úplne správne vyriešenú úlohu získa riešiteľ 5 bodov, za neúplné riešenie primerane menej. Aby sa vyrovnal vedomostný rozdiel medzi žiakmi rôznych ročníkov, **udeľuje sa po každej sérii prémie**.

Ročník:	Prémia 5 bodov	Prémia 3 body	Prémia 1 bod
5 (príp. 4)	za 20-17b.	za 16,5-13b.	za 12,5- 9b.
6, príma	za 20-18b.	za 17,5-15b.	za 14,5-12b.

4. Za riešenie úlohy nepovažujeme len výsledok, ale aj vysvetlenie, ako si pri počítaní postupoval, a zdôvodnenie, prečo je tvoj výsledok správny. Toto všetko aj hodnotíme, nezabudni preto svoj postup a jeho zdôvodnenie do riešenia napísať. **Len výsledok, aj keď správny, nestačí na plný počet bodov!**

5. Riešenia **každej úlohy píš osobitne** na papieri formátu A4 (píš z oboch strán papiera). **Na jednom papieri nesmie byť riešenie viacerých úloh**. Jednotlivé úlohy opravujú rôzni ľudia a papiere si potrebujeme rozdeliť. Prvá strana musí obsahovať **hlavičku** podľa uvedeného vzoru:

Meno:	František Fanatik	Trieda:	5.A
Škola:	ZŠ Kocková, Žilina	Séria:	1. letná
Adresa domov:	U matematika 13, 010 01 Žilina	Úloha č.:	3

Pokiaľ je **riešenie jednej úlohy na viacerých papieroch**, meno napíš na každý z nich, očísľuj ich a najlepšie aj zopni. Body za úlohu bez napísaného mena a priezviska nebudeme vedieť priradiť k správne riešiteľovi!

6. Riešenia nám posielaj poštou na adresu uvedenú na zadaniach. **Spolu s riešeniami každej série pošli aj obálku formátu C5 s nalepenou známkou za 1,10€** (list do 100g). Menšiu obálku nám neposielaj, všetky papiere by sa do nej nezmestili! **Na obálku napíš svoju adresu domov**. V tejto obálke ti pošleme opravené úlohy, vzorové riešenia, poradie a zadania ďalšej série. Bez obálky ti nemôžeme odpísať.

Pokiaľ máš naozaj veľký problém s posielaním papierovej pošty, môžeš svoje riešenia posielat' elektronicky na adrese https://www.sezam.sk/e_riesenia/. Musia byť vo formáte pdf a je potrebné sa zaregistrovať. Podrobnejší návod nájdeš na stránke <https://www.sezam.sk/ako-odovzdat-riesenia-elektronicky/>. Opravené úlohy ti pošleme v normálnej obálke, ktorú ale budeme musieť vypisovať sami. Budeme preto radi, ak sa naučíš posielat' ozajstné listy. O pomoc môžeš poprosiť rodičov alebo svojho učiteľa matematiky.

7. Ak zistíme, že niektoré riešenia boli od seba odpísané, neudelíme za ne žiadne body. Úlohu, ktorú nevieš, nemusíš riešiť, ale nepodvádzaj. SEZAMKO je súťaž čestných jednotlivcov! Za odoslanie riešení **po termíne** ti môžeme strhnúť časť bodov a nemusíme stihnúť poslať ti riešenia naspäť!

Na dobrú spoluprácu s riešiteľmi sa tešia organizátori SEZAMKA a SEZAMU

Všetky informácie sa dajú získať aj na adrese www.sezam.sk

alebo poslaním otázok na adresu sezam@sezam.sk