

Milý kamarát, milý riešiteľ!

Obraciame sa na všetkých, ktorých zaujímajú napínavé príbehy a nezľaknú sa, ak v nich treba použiť logické myslenie a riešiť zamotané úlohy!



- **Posielame Ti zadania 1. letnej série seminára SEZAM a seminára SEZAMKO.** Možno si sa už našej alebo podobnej súťaže zúčastnil, možno sa k Tebe dostáva po prvýkrát. Budeme radi, ak sa aj Ty pridáš a vyskúšaš si svoju matematickú šikovnosť a odhodlanie.
- *Seminár SEZAMKO je určený pre žiakov 5. a 6. triedy ZŠ a študentov prímly OG.*
- *Seminár SEZAM je určený pre žiakov 7., 8. a 9. triedy ZŠ a študentov sekundy, terciu 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 a nie len pre Tvoju vekovú kategóriu, 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 zasúťažil. Zadania mu môžeš venovať, prípadne ich môžeš dať rodičom alebo 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 nástenu účastníkov, fotografie z táborov a sústredení, archív starších úloh a ich riešení atď. Príď sa pozrieť!
- **A TERAZ SA UŽ POZRI DO ZADANÍ. AJ V ROKU 2025 BUDEME ĎALEJ SLEDOVAŤ PRÍBEHY NAŠICH HRDINOV. MOŽNO SA PODOBAJÚ NIEKTORÝM POSTAVÁM Z KNÍH ALEBO HISTÓRIE, ALE ICH MATEMATICKÉ DOBRODRUŽSTVÁ SÚ URČITE NOVÉ A NEZNÁME.**
- **RIEŠITEĽOV SEZAMKA ČAKÁ PLAVBA PO OCEÁNOCH A OBJAVOVANIE NOVÝCH KRAJÍN S KAPITÁNOM KRIŠTOFOM KOLOTOČOM A JEHO NÁMORNÍKMI. VYSKÚŠAJTE, ČI STE ROVNAKO ŠIKOVNÝ AKO ONI A BUDETE ICH DOBRÝMI POMOCNÍKMI!**
- **RIEŠITELIA SEZAMU BUDÚ S DVOJICOU MLADÝCH KOVBOJOV WILLIM A SUZY ĎALEJ PUTOVAŤ PO DIVOKOM ZÁPADE. STRETÁVAJÚ TAM JEHO RÔZNYCH OBYVATEĽOV A RIEŠIA PROBLÉMY, KTORÉ ŽIVOT S NIMI PRINÁŠA. URČITE TI RADI PREZRADIA NIEČO ZO SVOJICH DOBRODRUŽSTIEV A OCENIA TVOJE DOBRÉ RADY.**
- **TAK NEVÁHAJ A PUSTI SA DO RIEŠENIA ÚLOH. NAŠI HRDINOVIA SA TEŠIA NA SPOLUPRÁCU A ŽELAJÚ TI VEĽA ÚSPECHOV!**

POKYNY PRE RIEŠITEĽOV SEZAMU

0. Pozorne si prečítaj tieto pokyny a riad' sa podľa nich. Pokiaľ sa chceš stať riešiteľom SEZAMu, vyrieš príklady a napíš svoje 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 SEZAM a zaradíš medzi jej riešiteľov. Za účasť sa neplatí žiadny poplatok.

1. Súťaž je určená pre žiakov 7., 8. a 9. ročníka ZŠ a sekundy, tercie a kvarty OG. Výnimočne môžu súťažiť aj najšikovnejší žiaci **6. ročníka** resp. **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 účastníkov a zadaniami ďalšej série. Zadania môžeš aj nájsť na našej stránke často skôr ako ti prídu poštou.

2. Letná časť súťaže bude mať za druhý školský polrok spolu tri série. Po ich skončení pozveme 32 riešiteľov (podľa poradia a záujmu) na **10-dňový tábor**, ktorý sa uskutoční **od 1. do 10. augusta 2025**. Žiakov **6. ročníka** a **primánov** pozveme len ak sa umiestnia vo výslednom poradí do **20. miesta**.

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 prémia**.

Ročník:	Prémia 5 bodov	Prémia 3 body	Prémia 1 bod
6., 7., príma, sekunda	za 20-17b.	za 16,5-13b.	za 12,5- 9b.
8., tercia	za 20-18b.	za 17,5-15b.	za 14,5-12b.
9., kvarta	za 20-19b.	za 18,5-17b.	za 16,5-15b.

4. Za riešenie úlohy nepovažujeme len výsledok, ale vždy aj spôsob, ako si sa k výsledku dostal, zdôvodnenie správnosti tvojho postupu a tvrdení, ktoré si použil. Nezabudni preto toto všetko do svojho riešenia napísať. **Len výsledok, aj keď správny, nestačí na plný počet bodov.**

5. Riešenia každej úlohy píšete 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 **na hornej strane hlavičku** podľa uvedeného vzoru:

Meno:	František Fanatik	Trieda:	7.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 známku za 2€** (poprosíme dodržať, aby listy bezpečne prišli). 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 sa nám odpoveď posielala ťažšie.

Pokiaľ máš naozaj veľký problém s posielaním papierovej pošty, môžeš svoje riešenia posielat' elektronicky na adresu 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. Akonáhle zistíme, že niektoré riešenia boli od seba odpísané, neudelíme za ne body. Úlohu, ktorú nevieš, nemusíš riešiť, ale nepodvádzaj. SEZAM 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

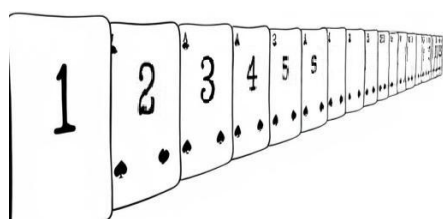
alebo poslaním otázok na adresu sezam@sezam.sk

S E Z A M , Školský rok 2024/2025, 1. letná séria



Po oslave Nového Roka v indiánskej osade sa mladí kovboji Suzy a Willy, vybrali do West Side, najväčšieho mesta Divokého Západu. Ich cesta viedla najskôr cez Hadí kaňon, v ktorého strede ich obkolesila mnohopočetná parta kovbojov na čele so známym jazdcom Herbom Hunterom. “Vstúpili ste do nami spravovaného územia. Ak chcete pokračovať v ceste, musíte splniť našu úlohu!”, povedal Herb pri zosadaní z koňa.

Herb je veľký milovník kariet a tak Suzy a Willimu povedal, že ich úlohou je vyriešiť kartovú hádanku. Ak ju správne zodpovedia, môžu pokračovať vo svojej ceste.

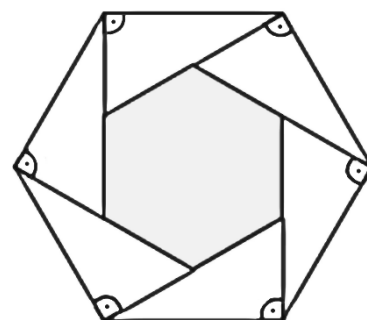


1.úloha: Máme 2025 kariet poukladaných vedľa seba do jedného dlhého radu. Karty sú postupne zľava doprava očíslované prirodzenými číslami od 1 do 2025. V jednotlivých kolách začneme odstraňovať karty z radu. V každom kole odstránime z radu najskôr kartu s najmenším číslom a potom odstránime každú druhú kartu až kým nedôjdeme na koniec radu. V prvom kole teda odstránime karty očíslované 1, 3, 5, 7 ... a pokračujeme ďalším kolom. Takto odstraňujeme karty z radu, až kým v ňom zostane len jedna posledná karta. Akým číslom je očíslovaná táto posledná karta?

Nájdite aj vy aké číslo je napísané na poslednej karte. Nezabudnite svoju odpoveď vysvetliť.

“Tak to som nečakal, žiaden z mojich kovbojov zatiaľ túto hádanku nevyriešil”, povedal Herb a podal im ruku na znak priateľstva. Je zvykom potvrdiť nové priateľstvo darom a preto sa Willy rozhodol ponúknuť svoj ďalekohľad. Pri pohľade do púzdra ďalekohľadu však skoro onemel. “Tí prefíkaní indiáni! Vymenili mi môj ďalekohľad za kaleidoskop!” Ku kaleidoskopu bola priložená správa od indiánov:

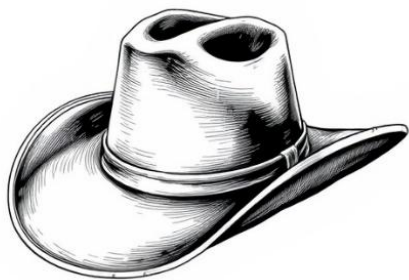
2. úloha: Rozšír svoje obzory! Sklíčko kaleidoskopu má tvar pravidelného 6-uholníka. Časť sklíčka je prekrytá šiestimi rovnakými pravouhlými trojuholníkmi bielej farby, ktoré k sebe presne doliehajú. Pravé uhly trojuholníkov sa nachádzajú pri vrcholoch šesťuholníka, tak ako na obrázku. Aká časť 6-uholníkového sklíčka nie je prekrytá?



Zistite, aká časť plochy sklíčka kaleidoskopu nie je prekrytá trojuholníkmi. Svoje tvrdenia poriadne zdôvodnite.

“Takýto dar si budeme o to viac vážiť. Na oplátku vás budeme sprevádzať až k mestečku West Side, aby ste mali bezpečnú cestu”. Po prejdení Hadieho kaňonu, na hranici Veľkej prárie, ich zastihla tma a tak sa utáborili. Ráno sa Suzy a Willy nestačili čudovať tomu, čo sa dialo okolo nich.

3.úloha: Herb má vo svojej parte viacero kovbojov. Každé ráno ich nechá nastúpiť do formácie trojuholníkového tvaru podľa nasledujúcich piatich pravidiel:



- V prvom rade stojí len jeden kovboj, za ním stoja v druhom rade dvaja kovboji, za týmito stoja v treťom rade traja kovboji atď.
- Každý kovboj má na hlave práve jeden jednofarebný klobúk.
- Všetci kovboji stojaci v jednom rade musia mať rovnakú farbu klobúka.
- Kovboji v bezprostredne susediacich radoch majú klobúky rôznej farby (teda napríklad klobúky kovbojov v treťom rade majú inú farbu ako klobúky kovbojov v druhom a štvrtom rade).
- V celej formácii trojuholníkového tvaru je z každej farby rovnaký počet klobúkov.

Suzy s Willim zaujíma, aký môže byť najmenší počet radov kovbojov v trojuholníkovej formácii ktorá spĺňa všetkých päť pravidiel.

Zistite, koľko najmenej radov má trojuholníková formácia spĺňajúca všetky vyššie uvedené pravidlá. Svoj výsledok nezabudnite poriadne vysvetliť.

“Cesta Veľkou prériou okolo Stolovej Hory k mestu je dlhá, tak vám rozpoviem niečo na jej skrátenie”, povedal Herb. “Ďaleko na východe v meste Deolali žil kedysi jeden slávny učenec a matematik Chuck”:

4. úloha: Matematik Chuck nazval Kravským číslom každé také číslo, ktoré je deliteľné svojim ciferným súčtom. Tvrdil, že medzi každými dvadsiatimi po sebe idúcimi trojčifernými číslami je aspoň jedno Kravské číslo. Na sedlo svojho koňa vyryl aj vysvetlenie, prečo je to tak. Bohužiaľ kôň mu utiekol. Vedeli by ste nájsť vysvetlenie toho, čo tvrdil matematik Chuck?

Vysvetlite, prečo v každých dvadsiatich po sebe idúcich trojčiferných číslach je aspoň jedno Kravské číslo. Svoje vysvetlenie napíšte tak, aby mu porozumeli aj Willy a Suzy.



Na vaše riešenia sa s Willym a Suzy tešíme aj my, organizátori a opravovatelia korešpondenčného seminára SEZAM. Riešenia (spolu s obálkou veľkosti C5, na ktorej bude napísaná vaša spätná adresa a nalepená známka 2,00 €), posielajte (alebo hodte do schránky) najneskôr 3. februára 2025 na adresu:

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

a do rohu obálky pripíšte SEZAM

*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.*