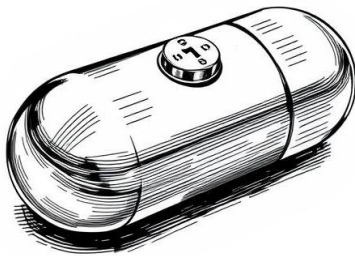


S E Z A M , Školský rok 2025/2026, 1. zimná séria

Oceán v blízkosti Vianočného ostrova bol v noci nepokojný. Vlny sa dvíhali vyššie než inokedy a sasanky sa jemne kolísali v rytme mora. Medzi nimi plávala Ariel, malá morská víla, ktorá nikdy neprestala hľadať dobrodružstvo. Zrazu niečo neobyčajné upútalo jej pohľad – lesklý predmet, ktorý sa odrážal vo svetle mesiaca a padal do hlbokkej priepasti. Nikdy predtým nič podobné nevidela. „Čo to môže byť?“ pomyslela si Ariel. Jej srdce sa rozbúchalo. More jej šepkalo, že tento predmet je kľúčom k tajomstvu, ktoré čaká na odhalenie. A tak sa odvážila plávať hlbšie – nevediac, aké dobrodružstvo ju čaká.



Ukázalo sa, že tajuplný predmet bolo podlhovasté kovové púzdro. Z prednej strany malo číselný zámok a pri ňom drobným písmom vyrytý text:

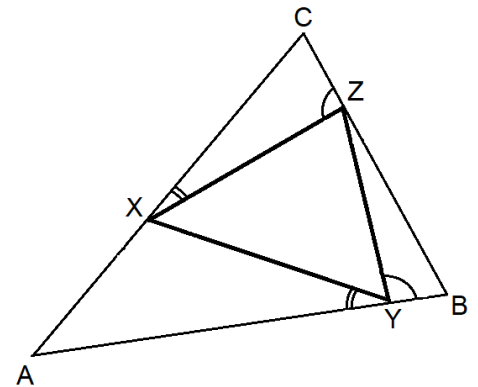


1. úloha: „Číslo 135797531 sa z ľavej strany a aj z pravej strany číta rovnako. Nájdi jedno väčšie a jedno menšie číslo ako 135797531, ktoré sa tiež z ľavej a aj z pravej strany čítajú rovnako a zároveň ich kladný rozdiel bude najmenší možný. Rozdiel týchto čísel je kombináciou pre otvorenie zámku.“ Pomôžete Ariel otvoriť púzdro?

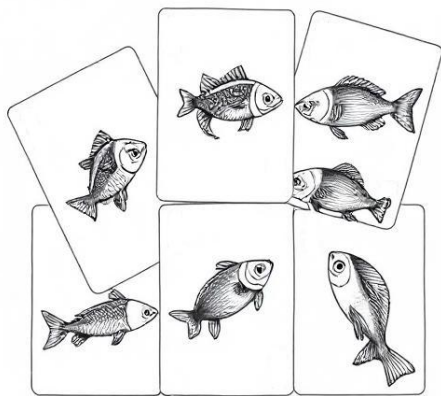
Podarí sa vám nájsť potrebné čísla a určiť ich najmenší možný kladný rozdiel? Svoje tvrdenia poriadne zdôvodnite.

Ariel sa podarilo púzdro otvoriť a našla v ňom pergamen, na ktorom bola zakreslená mapa trojuholníkového ostrova. „Toto musím ukázať Sebastiánovi. Možno bude vedieť, kde sa taký ostrov nachádza.“

2. úloha: Trojuholník ABC na pergamene znázorňoval ostrov v oceáne, na ktorom rástli palmy vo vrcholech menšieho rovnostranného trojuholníka XYZ. Vrcholy trojuholníka XYZ ležali na stranách veľkého trojuholníka ABC. Krab Sebastián si pamätal, že raz na podobnom ostrove bol. Všimol si vtedy, že uhol CZX mal rovnakú veľkosť ako uhol ZYB a uhol CXZ mal rovnakú veľkosť ako uhol XYA. Vedeli by ste ukázať, že v takom prípade by aj celý ostrov ABC musel mať tvar rovnostranného trojuholníka? **Zdôvodnite aj vy, prečo by mal byť ostrov ABC rovnostranný. Skúste Ariel aj Sebastiána presvedčiť, že v inom ako rovnostrannom trojuholníku všetky podmienky úlohy nemôžu byť splnené.**



Teraz sa už Sebastián rozpamätal presne na ostrov a rozhodli sa ho spolu s Ariel navštíviť. Sebastián nasadol na plece Ariel a tá vyplávala smerom k ostrovu. Cestou Sebastiánovi porozprávala o tom, aký darček chce vyrobiť k narodeninám svojmu otcovi Tritónovi.



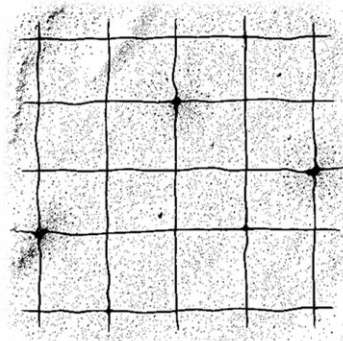
3.úloha: Arielin otec je nielen kráľ morí a oceánov, ale aj nadšenec matematiky. Ariel sa mu rozhodla na narodeniny pripraviť špeciálnu sadu šiestich kartičiek. Na každú kartičku chce napísať jedno celé číslo. Otec sa následne bude so sadou kariet hrať. Aby ho to bavilo, tak musí platiť nasledovné pravidlo: Ak si zo sady vyberie ľubovoľné dve kartičky, tak súčet čísel z týchto kartičiek musí byť napísaný na niektorej zo šiestich kartičiek. Ariel napísala na prvú kartičku číslo 9. Aké čísla môže Ariel napísať na zostávajúce kartičky? Koľko najviac rôznych čísel môže byť napísaných na kartičkách?

Nájdite odpovede na obe otázky. Nezabudnite svoje myšlienky a

postup podrobne vysvetliť.

Ako sa Ariel a Sebastián blížili k ostrovu, všimli si pri ňom stroskotanú loď. Nečakane sa však pred nimi zjavila čarodejnica Uršula a nenechala ich priblížiť sa k lodi bližšie. Namiesto toho nakreslila pred každého z nich mriežku do piesku na dne mora.

4. úloha: Ariel a Sebastián mali pred sebou každý mriežku s rozmermi 4x4 štvorčekov. Úlohou každého z nich bolo vpísať do štvorčekov mriežky prirodzené kladné čísla, do každého štvorčeka práve jedno. Následne mali pre každý stĺpec aj riadok vypočítať najväčší spoločný deliteľ čísel v stĺpci, respektíve riadku. Uršula ich pustí do lode len vtedy, ak v každej z oboch mriežok vyjde 8 navzájom rôznych najväčších spoločných deliteľov. Ariel sa to podarilo ako prvej. Sebastián to mal po chvíli tiež, ale jeho najväčšie spoločné delitele neboli úplne tie isté ako Arieline. Ako mohli Sebastián a Ariel vyplniť svoje mriežky?



Nájdite jeden príklad vyplnenia oboch mriežok, ktoré spĺňa všetky podmienky. Dôkladne vysvetlite a popíšte ako ste postupovali pri dopĺňovaní.

Na vaše riešenia sa s Ariel a Sebastiánom 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 hod'te do schránky) najneskôr 29. septembra 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.*