

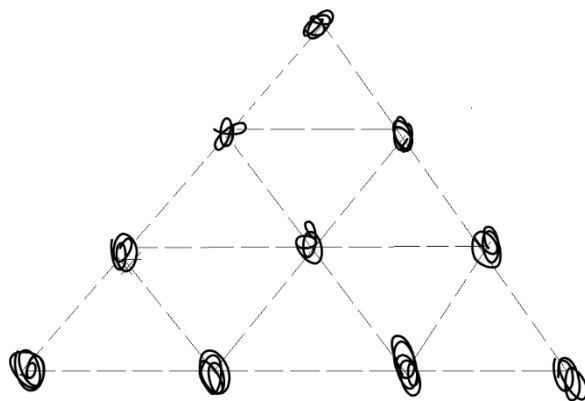
S E Z A M , Š k o l s k ý r o k 2 0 2 5 / 2 0 2 6 , 3. z i m n á s é r i a



Našich hrdinov, morskú vílu Ariel a kraba Sebastiána, sme naposledy videli pri otváraní starého trezoru. Sebastián nervózne klepal klepetami, zatiaľ čo Ariel so zatajeným dychom sledovala každý jeho pohyb. Staré dvierka trezoru, oblepené mušľami, sa nakoniec so škripotom otvorili. „Och, zase len odkaz! Čakal som aspoň tehličku zlata,“ zahundral Sebastián. Ariel sa však nenechala odradiť. Rozvinula papier a prečítala: „Cech matematikov a udatných kormidelníkov – CMUK sa stretáva na ostrove v tvare obdĺžnika. Príď, keď bude mesiac celý a najvyššie.“ Sebastiánovi sa rozžiarili oči. „To vychádza práve na zajtra o polnoci! A viem, kde ostrov nájsť!“ zvolal nadšene..

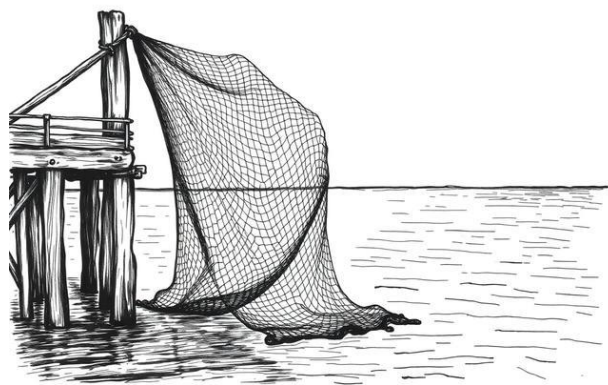
Keď Ariel a Sebastián priplávali za mesačného svitu k ostrovu, všimli si skupinu námorníkov hrajúcich zvláštnu hru podobnú bowlingu. Sebastián sa rozhodol priblížiť a pozorovať pravidlá.

1. úloha: Na pláži stálo desať kolkov usporiadaných do veľkého rovnostranného trojuholníka. Ten sa skladal z viacerých menších rovnostranných trojuholníkov – presne ako na obrázku. Pod dohľadom cechmajstra sa námorníci snažili zhodiť kolky. Jedným hodom šlo zhodiť len kolky stojace na jednej priamke. Ak bol však hod rovnobežný s niektorou stranou veľkého rovnostranného trojuholníka, hráč musel zaplatiť cechmajstrovi jednu mincu. Raz sa do hry zapojil námorník, ktorý dokázal zhodiť všetkých desať kolkov len štyrmi hodmi. Sebastiánovi zaujímalo, koľko najmenej mincí musel zaplatiť.



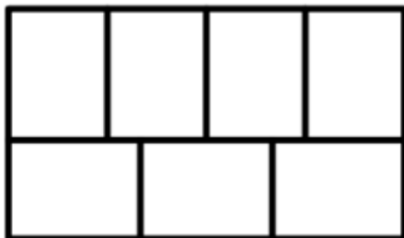
Zistite, koľko najmenej mincí musel zaplatiť námorník, ak zhodil všetky kolky štyrmi hodmi. Svoje riešenie poriadne vysvetlite.

Sebastián sa vrátil k Ariel a nadšene jej vysvetľoval novú hru. Boli tak zaujatí, že sa zamotali do rybárskej siete. Námorníci z CMUK im sľúbili, že ich vyslobodia zo siete, ak vyriešia nasledovnú úlohu.



2. úloha: Nahraďte v zápise sedemciferného čísla $20XYZ25$ písmená X, Y a Z ciframi tak, aby výsledné číslo bolo deliteľné číslom 2025. Cifry X, Y, Z nemusia byť navzájom rôzne. Koľko takýchto čísel existuje? **Nájdite aj vy aspoň jedno číslo so zápisom $20XYZ25$, ktoré je deliteľné číslom 2025. Nasledne zistite, koľko je všetkých takýchto čísel. Svoj postup dôkladne vysvetlite.**

Po zvládnutí úlohy Ariel a Sebastián rozpovedali, ako našli tento ostrov. Námorníci len neveriacky krútili hlavami. Jeden z nich im povedal, že obvod ostrova je kľúčom k jeho ochrane – v prípade ohrozenia pirátmi sa inak z rovnej plochy ostrova vysunú skryté hradby.

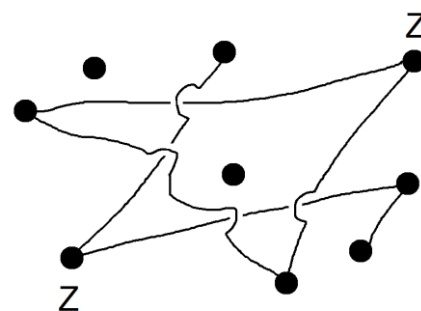


3.úloha: Ostrov má tvar obdĺžnika s obsahom 336 m² a je rozdelený na sedem navzájom zhodných obdĺžnikov, usporiadaných ako na obrázku. Dá sa na základe týchto informácií zistiť obvod ostrova? **Zistite obvod obdĺžnikového ostrova. Svoje myšlienky a postup podrobne vysvetlite.**

Netrvalo dlho a Ariel so Sebastiánom prišli na riešenie. Námorníci ich odviekli na mólo k ich múdremu Cechmajstrovi. „Dokázali ste to bez merania?“ spýtal sa neveriacky. „Ak si poradíte s takýmito úlohami, možno práve vy nám pomôžete poraziť pirátov v nasledujúcej logickej hre a ubrániť tak náš ostrov.“

4. úloha: Cechmajster a kapitán pirátov hrajú strategickú hru. Na papieri je nakreslených 9 ostrovov. Na začiatku nie sú medzi ostrovmi žiadne mosty. Na dvoch z týchto ostrovov sú zásoby na stavbu mostov. Kapitán pirátov nakreslením čiary postaví most medzi ostrovmi ako prvý. Hráči sa striedajú v stavaní mostov podľa týchto pravidiel:

- ⚓ Medzi každými dvoma ostrovmi sa dá postaviť najviac jeden most
- ⚓ Na postavenie mostu treba zásoby, preto sa most môže stavať len medzi takými dvoma ostrovmi, z ktorých aspoň jeden má prístup k zásobám. Prístup k zásobám znamená, že na ostrove sú zásoby alebo sa k nim dá dostať cez už postavené mosty.
- ⚓ Mosty sa krížia mimoúrovňovo.
- ⚓ Prehrá hráč, ktorý postaví most, vďaka ktorému vznikne prepojenie (cez jeden alebo viac mostov) medzi dvoma ostrovmi so zásobami.



Zistite, či vie Cechmajster alebo kapitán hrať tak, aby zakaždým vyhral.

Nájdite postup stavby mostov, ktorý zaručí výhru Cechmajstrovi. Dôkladne vysvetlite svoju stratégiu a postup, ako ste k nej dospeli.

Cechmajster sa im odvd'ačil za rady a vymenoval Ariel a Sebastiána čestnými členmi CMUK. Obaja však netušili, že tým ich dobrodružstvo ani zďaleka nekončí.

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 8. januára 2026 na adresu:

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

a do rohu obálky pripište SEZAM

*Pokiaľ ste ešte nestihli, 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.*