

S E Z A M , Š k o l s k ý r o k 2 0 2 4 / 2 0 2 5 , 3. z i m n á s é r i a



Suzy si otvorenú krabičku ešte ani nestihla poriadne prezrieť, keď zaznel z diaľky ohromný hukot. Willy sa však nezľakol a pohotovo vytiahol z vaku cestovný d'alekohľad. "Tak to som ešte nevidel," povedal s údivom po chvíľke pozorovania. "Akýsi železný had, čo vezie ľudí – akoby veľa dostavnikov v rade." Suzy bolo hneď jasné, o čo sa jedná. "Willy, veď to je vlak! Podaj sem ten d'alekohľad!"

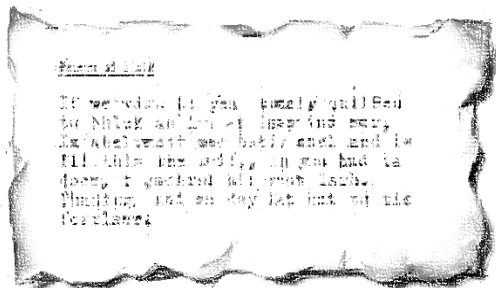
Suzy dlho sledovala vlak d'alekohľadom a napokon, s iskrou v očiach, Willimu položila hádanku:

1.úloha: Vlak má okrem lokomotívy 18 vozňov a v nich sedí dokopy 700 pasažierov. Pasažieri sedia tak, že v každých piatich bezprostredne po sebe nasledujúcich vozňoch je ich presne 199. Vedel by si mi povedať, koľko pasažierov dokopy sedí v prostredných dvoch vozňoch?

Zistite aj vy, koľko pasažierov dokopy sedí prostredných dvoch vozňoch vlaku. Svoje tvrdenia nezabudnite poriadne zdôvodniť.



Pokým sa Willy sústredil na hádanku, Suzy si konečne poriadne prezrela krabičku. Na jej dne odhalila papierik plný drobného textu. "Super, ďalší hlavolam!" potešila sa Suzy. Papierik odhalil tento text:



2. úloha: Hľadaj číslo, ktoré má 8 cifier. Prvá cifra zľava v tomto čísle je zároveň aj počet núl v celom tomto čísle. Druhá cifra zľava je zároveň aj počet jednotiek v tomto čísle. Tretia cifra zľava je zároveň aj počet dvojok v tomto čísle. Takto to išlo ďalej, až do poslednej vety: Ôsma cifra zľava je zároveň aj počet sedmičiek v tomto čísle.

(Ak by hľadali len štvorciferné číslo, napríklad 1210 by bolo správne. Obsahuje práve 1 nulu, 2 jednotky, 1 dvojku a 0 trojok).

Nájdite všetky 8-ciferné čísla s požadovanou vlastnosťou a dôkladne vysvetlite, prečo už žiadne ďalšie takéto čísla nemôžu existovať.

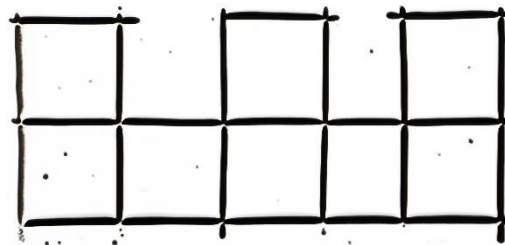
Z druhej strany papierika bol ešte dodatok: Pošlite tieto čísla telegrafom do ústredne Divokého Západu a potom vám prezradia miesto najväčšieho indiánskeho pokladu. "Najbližší telegraf je na pošte v meste East Side, pár míľ východne," povedal Willy ukazujúc prstom na východ. Po príchode na poštu im vedúci pošty oznámil, že nevie, či je telegrafická linka po poslednej víchrici funkčná.

3.úloha: Popri vodorovnej ceste stáli pred víchricou dva rovné ale nie rovnaké telegrafné stĺpy. Boli od seba vzdialené 5 metrov a vyšší z nich mal tiež 5 metrov. Medzi ich vrcholmi bol pevne napnutý medený telegrafný drôt (teda neprevísal, nie je elastický ale vie sa ohýbať). Pri víchrici spadol menší stĺp priamo smerom k väčšiemu stĺpu, pričom spodok stĺpu ostal pevne ukotvený v zemi. V akom stave bol po páde drôt? Bol pretrhnutý, uvoľnený, alebo stále našponovaný?

Zistite, či bol po páde drôt medzi stĺpmi pretrhnutý, uvoľnený alebo stále našponovaný. Svoje úvahy nezabudnite poriadne zdôvodniť.

Suzy a Willy poslali čísla telegrafom a prišla im odpoveď: “Pri zvláštne tvarovanom kaktuse STOP ti indiáni dajú ten najväčší poklad STOP Prekonaj svoj strach STOP a preukáž svoju bystrosť STOP.” Bola už polnoc, keď dorazili ku kaktusu a neďaleko neho našli aj indiánsku osadu. “Vy isto idete za náčelníkom po poklad,” povedal vysoký indián stojaci na kraji osady. Obaja prikývli. Suzy a Williho následne priviedli pred náčelníka:

4. úloha: Náčelník nakreslil na zem do piesku svojím tomahavkom nasledovný obrazec a povedal: “Doplňte do každého štvorcového políčka jedno číslo od 1 do 8, každé práve raz. Nie však hocijako, ale tak, aby pre akékoľvek rozdelenie obrazca na dve súvislé časti platilo, že súčet čísel v jednej časti bude deliť súčet čísel v druhej časti. Útvar môžeme rozdeliť pozdĺž hociktorej strany štvorcových políčok.”



Vedeli by ste aj vy do náčelníkovho obrazca dopísať čísla od 1 do 8 tak, aby ste splnili jeho zadanie? Nájdite všetky možnosti rozloženia čísel a vysvetlite, prečo už ďalšie nie sú. Svoj výsledok nezabudnite poriadne vysvetliť.

Výborne, preukázali ste svoju odvahu tým, že ste sa nebáli a prišli ste k nám. Vyriešením úlohy ste zároveň preukázali aj svoju bystrosť. Zaslúžite si teda svoj poklad.” Náčelník pohybom ruky privolať kmeňového šamana. Staručký šaman si sadol k Willimu a Suzy a vraví: “Tu je váš poklad, plný zlatých mincí. Jeho veľkosť zatiaľ nikto nespočítal. Nájdete v ňom odpoveď na všetky vaše otázky.” Ako dopovedal, ukázal prstom hore na nádhernú hviezdami posiatu nočnú oblohu....

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 1,30 €), posielajte (alebo hodte do schránky) najneskôr 8. januára 2025 na adresu:

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

a do rohu obálky pripíšte 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.*