



Určite si spomínate na návštevu Molly a Willyho u indiánskeho kmeňa Siuxov. Cieľom návštevy bolo presvedčiť indiánov k súhlasu so stavbou železnice. Po dlhom rozhovore o výhodách, ktoré im železnica prinesie, nakoniec náčelníci Mandy a Tjuzdy súhlasili. Trvali však na tom, že na stavbe sa bude podieľať aj ich kmeň. Molly teda musí zariadiť ubytovanie v blízkosti železnice aj pre indiánov a postarať sa o to, aby medzi osadníkmi a indiánmi nedochádzalo k zbytočným konfliktom. Molly sa preto hneď pobrala vybavovať dôležité veci spolu so šamanom Siuxov. Willy sa zatiaľ prebehol na Pierkovi po okolí...

Ako tak Willy cváľal a tešil sa z vetra preletujúceho jeho neposlušnými vlasmi, zbadal pod stromom stáť indiánske dievča. Jemným posunkom mu naznačila, nech k nej príde. Dievčina, ktorá sa predstavila ako Sacajawea, rozpovedala Willymu o tradíciách jej kmeňa.

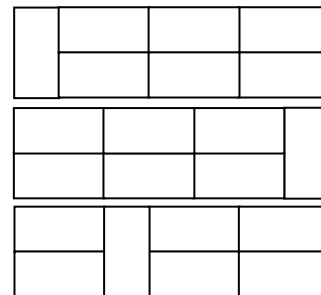
1. úloha: Každý rok musí mladá Indiánka dokazovať svoju šikovnosť a múdrosť. Tento rok dôkaz múdrosti spočíval v tom, že Sacajawea vyrieši šamanovu úlohu. Pri hľadaní odpovede sa však nesmie rozprávať s nikým z kmeňa. Šamanova úloha znela nasledovne: "Niekoľko rokov po sebe som pre náš kmeň lovil ryby. Môj ročný úlovok rýb bolo vždy šťastné číslo. Šťastné číslo, milá Sacajawea, je také číslo, že keď sčítam jeho cifry a vynásobím výsledok trinástimi, dostanem pôvodné číslo. (Napríklad 135 nie je šťastné číslo, lebo $(1+3+5) \times 13$ je 117 a nie 135.) Sacajawea, keď mi povieš, koľko rýb som mohol jednotlivé roky uloviť, bude tvoja tohtoročná skúška splnená." Sacajawea našla niektoré šťastné čísla, no nebola si istá, či našla všetky. Keďže Willy nebol z jej kmeňa, mohla sa s ním porozprávať a poprosila ho o pomoc. Ste tak vytrvalí a múdri ako ona? Vedeli by ste spolu s Willym nájsť všetky šťastné čísla? Koľko ich vlastne je?



Nájdite šťastné čísla a zistite, koľko ich je. Svoje riešenie poriadne zdôvodnite.

Kým Willy riešil Sacajaweinu úlohu, Molly a šaman nelenili. Do mesta prišli chvíľu potom, ako sem dorazil zememerač železníc. Ten ukázal Molly, šamanovi a osadníkom dôkladne vypracovaný plán trate a povedal im, že môžu začať plánovať, ako budú vyzerať nástupištia na zastávkach v ich kraji. Ak by železničiarom pomohli a vypracovali by návrhy aj iných vlakových nástupíšť, železničiarim na oplátku postavia ich nástupištia úplne zadarmo. Molly sa tej príležitosti okamžite chytila.

2. úloha: Nástupištia, ktoré železničiarom vyrábali, boli zložené z drevených dlaždíc. Každá dlaždica bola dlhá dva metre, široká jeden meter a hrubá jeden decimeter. Dlaždice k sebe prikladali tak, aby vytvorili nástupište tvaru obdĺžnika širokého dva a dlhého potrebný počet metrov. Molly sa rozhodla vyrobiť pre železničiarov katalóg nástupíšť, kde by boli schematické obrázky všetkých nástupíšť dlhých 2 metre, všetkých nástupíšť dlhých 3 metre, ... až všetkých nástupíšť dlhých 7 metrov. Návrh nástupišťa Molly vždy kreslila tak, ako vidíte na obrázku, teda naležato. Za rôzne nástupištia považovali železničiarom také nástupištia, ktoré vyzerali v katalógu rôzne (bez otáčania katalógu). Na obrázku vpravo teda vidíte tri rôzne sedemmetrové nástupištia. Molly chcela vyrobiť kompletný katalóg a preto ju zaujímalo, koľko je nástupíšť jednotlivých rozmerov.

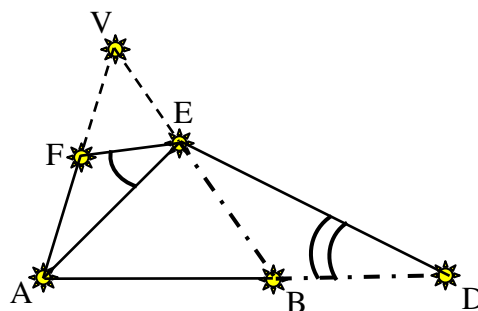


Zistite, koľko je navzájom rôznych nástupíšť dĺžky 2 m, koľko je navzájom rôznych nástupíšť dĺžky 3 m, atď., až koľko je navzájom rôznych nástupíšť dĺžky 7 m. Svoj postup vysvetlite.

Potom, čo Molly dorobila úplný katalóg nástupíšť, spokojne sa vybrala so šamanom hľadať vhodné miesto na stavbu tábora pre indiánov. Nakoniec ho našli blízko rieky, vzdialené asi pol dňa jazdy na koni od West Side a zároveň blízko plánovanej trate. Šaman chcel najskôr z miesta vyhnať zlých

duchov, preto poprosil Molly, aby ho nechala samého. Na obzore zapadalo slnko.

3. úloha: Keď sa Molly vrátila, bola už tma. Šaman sedel na brehu rieky a hľadel na nebo. Prizval Molly, aby si k nemu sadla a spoločne pozorovali hviezdy. To, čo videli, si môžete pozrieť na obrázku. Šaman povedal, že miesto, ktoré vybrali, je dobré, lebo odtiaľ vidno súhvezdie Típi. Súhvezdie Típi je zložené zo šiestich hviezd: Altair, Bellatrix, Deneb, Enif, Furud a Vega. Hviezdy Altair, Bellatrix a Vega tvoria ostrouhý trojuholník, na ktorého dvoch stranách ležia hviezdy Enif a Furud. Hviezda Deneb leží na predĺžení tretej strany tohto trojuholníka. Okrem toho šaman upozornil Molly na krásu súhvezdia. Totiž hviezdy Enif, Furud a Deneb neležia na stranách trojuholníka len tak hocikde. Hviezda Enif leží na osi uhla Vega, Altair, Bellatrix. Hviezda Furud leží na spojnici hviezd Vega a Altair tak, že jej vzdialenosť od hviezd Vega je rovnaká ako vzdialenosť hviezd Enif od Vega. Podobne hviezda Deneb je od hviezd Bellatrix rovnako vzdialená ako hviezda Enif od Bellatrix. (Tieto rovnaké vzdialenosti sú na obrázku vyznačené rovnakým typom prerušovanej čiary).



Molly krásu súhvezdia ocenila a podotkla, že sa jej zdá, že uhol určený hviezdami Altair, Enif a Furud je rovnaký ako uhol určený hviezdami Bellatrix, Deneb a Enif. Má Molly pravdu alebo iba dobre nevidí na vzdialené hviezdy?

Vedeli by ste dokázať, že vyznačené uhly na obrázku sú rovnako veľké? Svoje tvrdenie poriadne zdôvodnite.

Keď sa Molly na druhý deň vrátila do West Side, Willy akurát obedoval. Porozprával jej o Sacajawee, o šťastných číslach a o tom, ako našiel pri ceste späť do West Side v tráve tomahavk. Šaman im prezradil, že určite patrí jednému z ich náčelníkov, ale nevie ktorému. Molly povedala, že ho pôjde vrátiť hneď, ako bude v meste menej práce. V pracovnej atmosfére ubiehali Molly a Willymu dni ako z vody. Keď bol tábor pre Indiánov hotový, ich návšteve v indiánskej osade už nestálo nič v ceste. Na to, aby stretli náčelníkov Mandyho a Tjuzdyho, nakoniec nemuseli chodiť až do osady.

4. úloha: Určite si pamätáte, že náčelník *Mandy* hovorí v pondelok, stredu a piatok vždy len klamstvá a zvyšné dni hovorí vždy iba pravdu. Jeho dvojča náčelník *Tjuzdy* klame vždy v utorok, štvrtok a sobotu a zvyšné dni hovorí vždy iba pravdu. Molly s Willym v návale práce zabudli, aký je deň, vedeli ale, že určite nie je nedeľa. Prvého z náčelníkov stretli na príríi, kde krotil koňa. Spýtali sa ho: „Kto z vás stratil tomahavk?“ Odpovedal im: „Mandy“. Potom išli za druhým náčelníkom, ktorý v neďalekom háji trénoval strelbu z luku a spýtali sa ho: „Ako sa voláš?“ Odpovedal im: „Volám sa Mandy.“ Vedeli by ste z týchto informácií zistiť, ako sa volá náčelník, ktorý stratil tomahavk? A vedeli by ste Molly a Willymu poradiť, komu majú tomahavk vrátiť?



Ako sa volal náčelník, ktorý stratil tomahavk? Ktorému z náčelníkov ho majú vrátiť? Svoje riešenie zdôvodnite.

Držíme vám palce pri riešení úloh druhej série a netrpezlivo očakávame vaše riešenia. Nezabudnite, že nám nestačia iba výsledky jednotlivých úloh, ale hodnotíme najmä postup, ako ste sa k nim dostali.

Svoje odpovede nám pošlite najneskôr do **20. apríla 2009.**

Pošlite ich na adresu **gymn. Veľká okružná 22, Maťo Bachratý, 010 01 Žilina** a nezabudnite priložiť **obálku veľkosti A5 s vašou adresou a s 14 Sk alebo 0,46 Eur (list do 100g) známku!**

(Pozrite si pokyny!)

-----odstrihni a pošli s riešeniami-----

Napiš číslo úlohy,

ktorá sa ti najviac páčila :

ktorá sa ti najmenej páčila :

Napiš číslo úlohy,

ktorá bola najťažšia :

ktorá bola najľahšia :