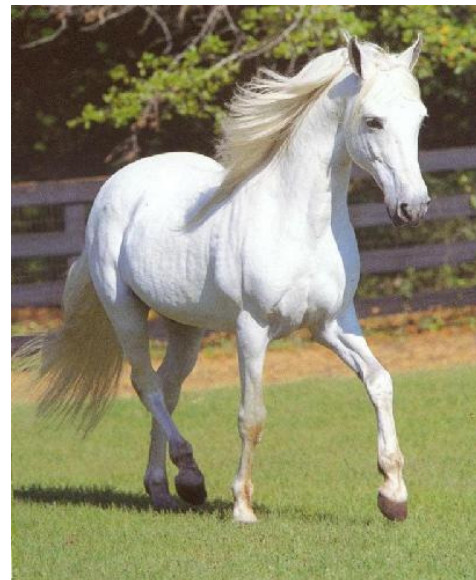


S E Z A M , Školský rok 2008/2009, 3. zimná séria



Naši hlavní hrdinovia Willy a Molly sa v prvých dvoch sériách zúčastnili na pretekoch kovbojov v mestečku West Side. Hoci Molly vyhrala jeden zo súťažných dní, vôbec nebolo jasné, či vyhrala aj celkovo. A Molly tie preteky vyhrať chcela. Súčasťou prvej ceny mala byť možnosť odviezť si so sebou vzácnu kobylu patriacu k Achaltinskému plemenu koní. Tieto kone sú výborní bežci na dlhé trate a vynikajúci skokani. To, že tento vzácny kôň bol tak na dosah ruky, nedalo Molly v noci poriadne spať...

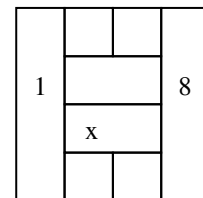
Na druhý deň ráno stáli Molly a Willy s ostatnými kovbojmi na námestí pred pódium a čakali na výsledky. Hlavným aktérom tejto udalosti bol šerif. Zavolať postupne na pódium desiatich najlepších kovbojov. Molly bola medzi nimi. Najskôr prešiel zoznam disciplín, v ktorých kovboji súťažili: streľba na terč, jazda na koni, skoky cez prekážky, orientácia v náročnom teréne, pretláčanie sa, hod lasom a hľadanie páchatel'a vlúpania do banky. Potom ešte dlho stupňoval napätie až napokon oznámil, že výherca vyhral tri zo siedmich disciplín. V tej chvíli sa Molly rozlial na tvári široký úsmev a Willy od radosti vykrikoval. Áno, výhercom sa stala Molly. A konečne videla nádhernú bielu kobylu, ktorá sa mohla stať súčasťou jej výhry. Vzácnu kone sa však na súťažiach na Divokom Západe len tak nerozdávajú...



1. úloha: Šerif stiahol oponu v zadnej časti pódia a všetci uvideli dlhý stôl a na ňom jeden rad malých vyrezávaných koníkov. Bolo ich presne 1000. Jeden z nich bol biely a predstavoval kobylu. Šerif bude postupne vyrezávaných koníkov vyradovať z radu. Vyradovať ich bude tak, že najskôr z tisícky figúrok vyradí tie, ktoré stoja na nepárnych pozíciách. Oстане 500 figúrok. Z nich opäť vyradí tie, ktoré teraz stoja na nepárnych pozíciách. Tak bude pokračovať ďalej dovtedy, kým na stole ostane posledná, jediná figúrka. Ak to bude biela figúrka, tak Molly získala aj kobylu. Molly ako víťaz súťaže môže pred začatím vyradovania premiestniť bielu figúrku na ľubovoľné miesto v rade. Kam do radu figúrok ju má dať, aby si ju mohla odviezť so sebou?

Na ktoré miesto v rade treba umiestniť bielu figúrku, aby na stole pri vyradovaní ostala ako posledná? Svoje riešenie poriadne zdôvodnite.

Molly sa podarilo figúrku premiestniť na správne miesto, a tak mohla prvýkrát pohľadiť po nose nádhernú kobylu. Zašepkala jej niečo do ucha a povedala, že ju budú volať Strela. A Strela na meno živo reagovala. Potom Molly posadila Willyho na svojho čierneho žrebca Pierka, vyskočila na Strelu a spoločne sa vybrali na parkúr pre kone.



2. úloha: Parkúr, dráha pre kone, má tvar štvorca rozdeleného na osem menších polí tak, ako vidíte na obrázku. Kovboji na nej trénujú precíznosť, presnosť a ovládanie skokov svojich tátošov. Kôň s jazdcom sa postaví na pole označené na obrázku číslom 1. Začne skákať po ďalších poliach parkúru, pričom nesmie nikdy skočiť na susedné pole (napríklad z poľa 1 nesmie skočiť na pole označené x). Takto urobí kôň sedem skokov, pričom na každé pole skočí práve raz, nevyskočí ani raz von z parkúru a nakoniec skončí na poli 8. Willy nadšene vošiel na dráhu a skúšal na nej skákať. No už po piatom skoku boli voľné len susedné polia a musel skončiť. Molly sa naopak podarilo siedmimi skokmi preskákať celý parkúr. Vedeli by ste nájsť aj vy spôsob, ako môže kôň skákať po dráhe tak, aby začal na poli 1, nikdy neskočil na susedné pole alebo von a skončil na poli 8?

Nájdite všetky možnosti, ako môžu kone preskákať parkúr podľa pravidiel. Svoj postup vysvetlite.

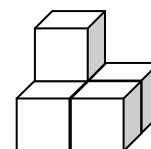
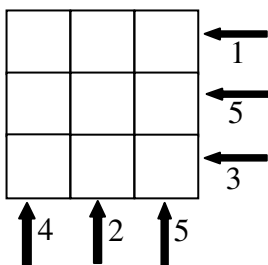
Po zábavnom tréovaní svojich aj konských zručností sa Willy a Molly pobrali na tanečnú zábavu, ktorá uzatvárala preteky. Táto zábava sa odohrávala v miestnom pueble. Teraz už bolo opustené, no kedysi v ňom žili Indiáni. Cesta do puebla bola ozdobená slávnostnými zástavami.

3. úloha: Každá zo zástav mala tvar ostrouhlého trojuholníka. Willy, ktorý už mal vytrénované oči z pozorovania terčov na pretekoch, si na trojuholníkových zástavách všimol jednu zvláštnosť. Naľavo od cesty boli všetky vlajky samé *skoropravouhlé* trojuholníky. *Skoropravouhlý* trojuholník je taký, v ktorom sa aspoň jeden z jeho uhlov od pravého uhla líši o 15° alebo menej stupňov. Pravú stranu cesty lemovali samé *skororovnoramenné* trojuholníky. *Skororovnoramenný* trojuholník je taký, v ktorom sa dva jeho uhly líšia od seba o 15° alebo menej stupňov. Keď sa už na obzore črtalo pueblo, Willymu sa zdalo, že na ňom visí ostrouhlý trojuholník, ktorý nie je ani skoropravouhlý ani skororovnoramenný. Mal by si Willy iba poriadne pretrieť oči alebo naozaj taký trojuholník existuje? **Zistite, či mohol Willy vidieť ostrouhlý trojuholník, ktorý nie je ani skoropravouhlý ani skororovnoramenný. Svoje tvrdenie poriadne zdôvodnite.**

Kým Willy riešil otázku trojuholníkových zástav, dorazili do puebla. Živá hudba volala všetkých do tanca, a aj Molly a Willy mali problém odolať. Molly netancovala, lebo pánske kroky nemala natrénované, zato z Willyho sa vykľul dobrý tanečník. Okolo polnoci, keď už padal od únavy, pobrali sa vyspať pred dlhou cestou na Mollyn ranč. Molly si ešte pred spaním chcela do svojho tajného denníka nakresliť model puebla, v ktorom strávila slávnostný večer.



4. úloha: Pueblo je indiánska stavba, ktorá vznikla postupným pristavovaním nových miestnosti na strechy starších. Pueblo v blízkosti mestečka West Side bolo zložené z 20 rovnakých miestností tvaru kocky s hranou 3 metre. Miestnosti v stavbe na sebe pekne sedeli, vyššie položená miestnosť stála vždy presne na miestnosti pod ňou a nikde nepretŕčala. Celá stavba mala základňu tvaru štvorca s rozmermi 9x9 metrov. Na prízemí stavby stálo 9 miestností. Vyššie už stavba nebola taká pravidelná no v šere bolo vidieť aspoň jej obrysy. Molly si pamätala, že keď sa pozrela na pueblo spredu, tak v ľavom rade bola najvyššia veža zložená zo štyroch miestností, v strednom rade z dvoch miestností a v pravom rade bola najvyššia veža zložená z piatich miestností. Okrem toho, pri pohľade na pueblo z pravého boku, bola v prvom rade najvyššia veža zložená z troch miestností, v druhom z piatich miestností a v treťom bolo vidno iba jednu miestnosť. Vedeli by ste na základe týchto informácií nakresliť aj vy model puebla? (Na obrázku vidíte načrtnutý model jednoduchšieho puebla).



Zistite, ako mohlo vyzerat' pueblo vo West Side a nakreslite jeho model. Nájdite všetky možnosti a zdôvodnite, že ste naozaj našli všetky.

Držíme vám palce pri rátaní poslednej zimnej série a dúfame, že budete sledovať osudy našich hrdinov aj v letných sériách. Prajeme vám pekné snehobiele Vianoce. Nezabudnite, že nám nestačia iba výsledky jednotlivých úloh, ale hodnotíme najmä postup, ako ste sa k nim dostali.

Svoje odpovede nám pošlite najneskôr do **12. januára 2009.**

Pošlite ich na adresu **gymn. Veľká okružná 22, Maťo Bachratý, 010 01 Žilina** a nezabudnite priložiť **obálku veľkosti A5 s vašou adresou a so známkou na 100g list!**

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

Napíš číslo úlohy,

ktorá sa ti najviac páčila :

ktorá sa ti najmenej páčila :

Napíš číslo úlohy,

ktorá bola najťažšia :

ktorá bola najľahšia :