

S E Z A M , Školský rok 2008/2009, 2. zimná séria



V prvej sérii sme sledovali mladíka Willyho a jeho známu Molly Starkovú na pretekoch na Divokom Západe. Pretek prebiehal dva dni. Prvý deň sa z kovbojov snažili dostať maximum po fyzickej stránke. Druhý deň bolo naopak cieľom organizátorov zistiť, ktorý kovboj má dostatok intelektu na to, aby vedel čeliť nástrahám nielen zbraní, ale aj zákerným otázkam každodenného života. V tej dobe sa totiž po prérii nepreháňali len bizóny...

Hneď ráno postavil šerif súťažiacich kovbojov pred aktuálny problém. V noci, kým kovboji spali, sa do banky v mestečku West Side niekto vlúpal. Šerifove oči však nikdy nespia. Preto sa mu podarilo krátko po vlámaní zadržať na námestí viacerých podozrivých, ktorých podrobil výsluchu.

1. úloha: Šerif na námestí zadržal piatich mužov, ktorí boli už viackrát zapletení do rôznych zločinov. Podozriví sa volali Andy, Bob, Chuck, Danny a Edward. Vyšetrovanie nebolo jednoduché a na základe výpovedí všetkých piatich zadržaných sa šerifovi podarilo zistiť nasledujúce informácie:

- Aspoň jeden z dvojice Andy a Chuck bol vinný.
- Práve jeden z dvojice Bob a Edward bol nevinný.
- Zadržaní Bob a Chuck boli buď obidvaja vinní alebo obidvaja nevinní.
- Práve jeden z dvojice Chuck a Danny bol nevinný.
- Najviac jeden z dvojice Andy a Edward bol nevinný.

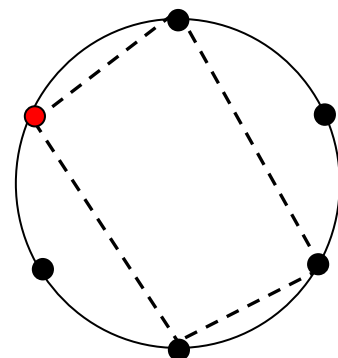
Viac sa už šerifovi do rána nepodarilo zistiť. Dá sa na základe týchto informácií určiť, ktorí muži sa vlámania dopustili?

Zistite, ktorí muži boli vinní a ktorí nevinní. Nájdite všetky riešenia a svoj postup popíšte.



Keď si Molly Starková vypočula problém, vytiahla zo sedlovej kapsy ceruzu a pohúžvaný papier a zadumane si sadla na trávnu vedľa polorozpadnutej cesty. Willy si zatiaľ obzeral miesto, kde včera kovboji súťažili v hádzaní lasom.

2. úloha: Na rovnej ploche bolo rozmiestnených šesť kolov, z ktorých päť bolo čiernych a jeden červený. Boli umiestnené rovnomerne na kružnici. Willy sa snažil laso hodiť tak, aby po zatiahnutí vytvorilo nejaký mnohoúhelník, t. j. troj-, štvor-, päť- alebo šesťuholník. Po istom čase si povedal, že nejde hádzať len tak hocijako, ale že sa najskôr pokúsi chytiť do lasa všetky možné „čierne“ mnohoúhelníky a potom všetky možné „červené“ mnohoúhelníky, ktorých vrcholy



sú tvorené kolami. Čiernymi mnohoúhelníkmi nazval tie, ktoré majú ako vrcholy iba čierne koly. Červenými mnohoúhelníkmi nazval tie, ktoré majú ako jeden z vrcholov červený kôl. (Na obrázku vidíte jeden z „červených“ štvoruholníkov.) Vedeli by ste zistiť, ktorých mnohoúhelníkov je viac, červených alebo čiernych?

Zistite, či je viac čiernych alebo červených mnohoúhelníkov. Svoje tvrdenie zdôvodnite.

Willyho už bolela z toľkého hádzania ruka. Preto sa pridal k Molly, ktorá išla za šerifom s vyriešeným problémom vlámania. Šerif, dohliadajúci práve na triedenie stáda dobytká, uznanlivo zvýskol a pogrataloval Molly k úspešnému zvládnutiu úlohy. Vzápätí musel náhle odbehnúť na námestie, a preto poprosil našich hrdinov, nech pomôžu zahnať dobytok do ohrady.

3. úloha: Ohrada mala tvar štvorca a bola rozdelená na 16 menších ohrád. V týchto ohradách boli zvyčajne na noc pozatvárané kravy. V tejto chvíli sa v ôsmich obsadených ohradách nachádzalo toľko kráv, koľko vidíte napísané na obrázku. Predák chcel zvyšné kravy nahnať do ostatných ôsmich, zatiaľ prázdných ohrád. Aby sa v noci navzájom neplašili, snažil sa dodržať pravidlo, že v každom štvorci 2x2 (tvorenom štyrmi menšími štvorcovými ohradami) bude rovnaký počet kráv. Ako majú Molly a Willy nahnať kravy do zvyšných ohrád, aby splnili predákovu pravidlo?

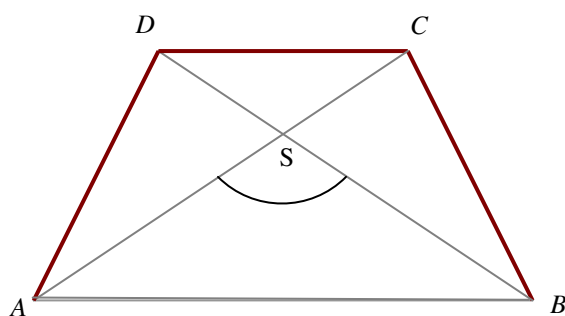
	7		4
5	6		
		11	1
3		2	



Zistite, koľko kráv bolo v ostatných menších ohradách. Nájdite všetky riešenia a svoj postup zdôvodnite.

Slnko už začalo zapadať, keď sa šerif vrátil. Poďakoval Molly a Willymu za pomoc a povedal, že súťaž sa skončila. Dnes večer budú výsledky zverejnené na práve budovanom pódiu na námestí. A naozaj, Willy sa ani nemusel veľmi snažiť a počul, ako ktosi opracováva a ťahá na námestie veľké jedľové klady. Keď zabehol k najbližšiemu domu, uvidel remeselníkov so sekerami. A tam, kde sú sekery, tam veru Willy, ktorého otec bol tesár, nechýba.

4. úloha: Remeselníci už mali postavené štvorcové pódium a chystali sa za ním vyrobiť zadnú stenu. Táto mala vyzeráť jednoducho, ale zato jej stavba musela byť veľmi precízna. Postavená mala byť zo šiestich veľkých drevených trámov navzájom pozbíjaných k sebe tak, aby vytvorili lichobežník. Každé z ramien AD a BC tohto lichobežníka malo byť rovnako dlhé ako kratšia základňa DC . Dlhšia základňa AB mala byť rovnako dlhá ako každá z uhlopriečok AC a BD . Najstarší tesár rozhodol, že najskôr postavia a pevne k sebe pripevnia dlhé uhlopriečne trámy. Na to, aby to urobili presne a aby všetko sedelo, potrebovali remeselníci vedieť, pod akým uhlom ich majú k sebe priložiť. Teda chcú vedieť, aký veľký je uhol ASB vyznačený na načrtnutom obrázku. Vedeli by ste to zistiť aj vy?



Vypočítajte, pod akým uhlom sú k sebe klady priložené. Svoj postup poriadne vysvetlite.

Tešíme sa, že zotrváte spolu s nami pri ďalších dobrodružstvách Willyho a Molly.

Vaše riešenia netrpezlivo očakávame.

Nezabudnite, že nám nestačia iba výsledky jednotlivých úloh, ale hodnotíme najmä postup, ako ste sa k nim dostali.

Svoje odpovede nám pošlite najneskôr do **24. novembra 2008.**

Poslite 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 (list do 100g) známku!**

(Pozrite si pokyny!)

-----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 :