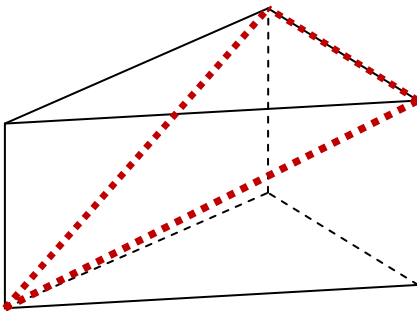


S E Z A M , Školský rok 2010/2011, 2. zimná séria

Zdravím vás, statočné duše! Opäť sa vám prihováram ja, pános Athos. Keby ste boli so mnou, tak vás pozvem na dobrú večeru. Takú štedrú odmenu ako v 1. sérii som totiž od Rolanda ešte nikdy nedostal. Za viac ako 4 groše si môžem kúpiť novú nablýskanú helmu a ostane mi aj na živobytie! Tak sa teším. Idem pomaly domov, zajtra nás čaká rybačka. Lady Marianna už má šestnástu narodeninu, tak musíme pripraviť poriadnu oslavu. Predtým ako sa poberiem spať, skočím ešte k Marianne na slovíčko...



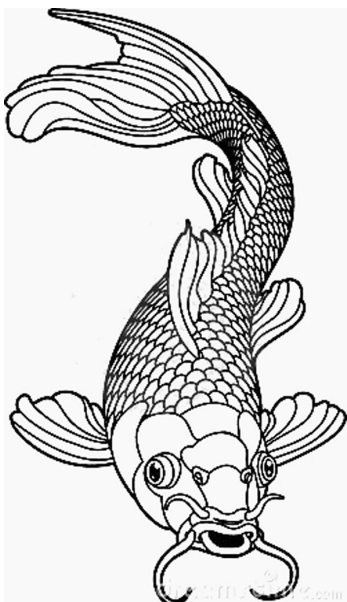
Cesta k Marianninej komnate nie je vôbec ťažká. Pán ju dáva každý večer osvetliť mnohými fakľami, nech dobre vie, aká myška sa tu kedy zatúla. Dnes je Marianna nejaká pokojná a celý večer sedí vo svojej komnate. Keď som k nej prišiel, dozvedel som sa prečo. Marianna mi totiž hneď, ako ma zbadala, predstavila svojho starého známeho kamaráta – pavúka. Pavúk práve sedel na jej ruke a Marianna ho jemne hladila. Otcovi Rolandovi sa pavúkom nemohla pochváliť, lebo princezné sa vraj pavúkov majú báť a zbabelo pred nimi utekať. Preto aj Marianna každé ráno musela zničiť všetky pavučiny, ktoré cez noc pavúk natkal.



1. úloha: Mariannina komnata má tvar trojbokého hranola. Pavúk cez noc stihne tak – tak utkať základ siete, ktorá má tvar trojuholníka. Keďže nevie tkať visiac vo vzduchu, každá strana tohto trojuholníka leží celá v nejakej stene. Okrem toho trojuholníková pavučina sa pavúkovi ľahko upevňuje v rohoch miestnosti. Preto každá strana trojuholníkovej pavučiny je buď hrana miestnosti alebo stenová uhlopriečka (na obrázku je bodkami znázornená sieť, ktorú pavúk utkal poslednú noc). Marianna si práve teraz krátila chvíľku tým, že počítala, koľko rôznych trojuholníkových sietí by mohol pavúk v jej

komnate utkať. Vedeli by jej to pomôcť zistiť? (Siete ukotvené v rôznych rohoch považujeme za rôzne, aj keď vyzerajú rovnako.)

Zistite, koľko najviac rôznych trojuholníkových sietí by mohol pavúk utkať. Nezabudnite zdôvodniť, že ste na žiadnu nezabudli, ani že ste žiadnu nezapočítali dvakrát.



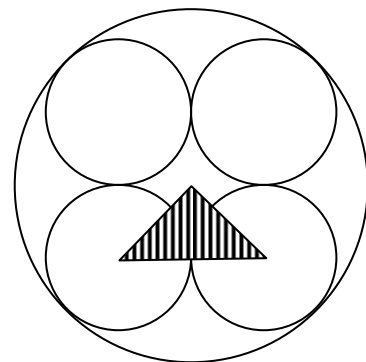
Muži sa v ženskej časti hradu nemôžu dlho zdržiavať a tak som sa s Mariannou rozlúčil. Ráno som si osedlal žrebca Frencia, pánovi Rolandovi žrebca Diabla a vybrali sme sa na rybačku. Bola veľmi úspešná, pretože sme chytli tri zubáče, deväť kaprov a osemnásť šťúk. Keď sme zbalili udice a chystali sa na odchod, pripadla na mňa úloha nanosiť v koši na ryby úlovok na hrad, aby ho v kuchyni začali chystať na oslavu.

2. úloha: Ulovené ryby sa mi podarilo doniesť na trikrát. V prvej várke som doniesol 1 zubáča, 3 kapre a 6 šťúk. V druhej várke som doniesol 6 kaprov a 6 šťúk. V poslednej várke som doniesol 2 zubáče a 6 šťúk. Keď som utáhaný prišiel do hradnej kuchyne na večeru, prezradili mi, že dnešný úlovok bol veľmi zvláštny. Každá várka donesených rýb vážila presne 900 uncí. A navyše, čo bolo prekvapujúce, všetky ryby toho istého druhu mali rovnakú hmotnosť. Hlavný kuchár si už nevedel spomenúť, ktorá ryba koľko vážila. Myslím si však, že sa to dá zistiť z toho, čo mi doteraz prezradil.

Zistite, koľko uncí vážil jeden zubáč, koľko jeden kapor a koľko jedna šťuka. Svoje tvrdenie poriadne zdôvodnite.

Ďalší deň ma skoro ráno nepríjemne zobudilo búchanie kladív. Dnešná oslava Marianniných narodenín sa má konať na záhrade. Roland dal na tento účel skrásliť jej obľúbené kruhové jazierko.

3. úloha: Jazierko má tvar kruhu a vnútri neho sa nachádzajú štyri kruhové ostrovčeky s polomerom 2 metre. Tieto kruhové ostrovčeky sa navzájom dotýkajú a dotýkajú sa aj brehu jazierka (tak ako vidíte na obrázku). Na dvoch susedných ostrovčekoch je potrebné vybudovať trojuholníkové pódium. Tu budú vystupovať trubadúri z celého kráľovstva a širokého okolia. Dva vrcholy pódia majú ležať v stredoch susedných ostrovčekov a tretí v strede jazierka. Mojou úlohou je nakúpiť červené súkno na pokrytie a zlatú stuhu na olemovanie pódia. Na to ale potrebujem vedieť, aká je plocha a aký je obvod trojuholníkového pódia.



Pomôžte mi zistiť, koľko metrov štvorcových súkna a koľko metrov stuhu musím zakúpiť. Svoje tvrdenie zdôvodnite, nech môžem aj Rolandovi vysvetliť, že menej látky nestačí.



Nakoniec sa nám podarilo pódium postaviť a ozdobiť a keď sme skončili, vonku bola tma a hviezdy krásne svietili. Hostia sa začali schádzať pri jazierku, varená divina a pečená rybacina rozvonievala. Hodinu pred polnocou slávnostne prišla lady Marianna s Rolandom a mnohí rytieri na nej mohli oči nechať. Aby Roland zistil, ktorý z rytierov je ten najšikovnejší a najchrabrejší, a súčasne pobavil všetkých hostí, nachystal pre nich zaujímavú úlohu. Tá spočívala v tom, že mali poraziť obrovský mechanický model draka. Úloha to nebola jednoduchá, nakoľko drak bol skonštruovaný veľmi premyslene. Dokonca vedel aj rozprávať. Šiesti rytieri dopadli v boji s drakom neúspešne a odišli so zlamanými mečmi a kopijami. Siedmy rytier však zvolil inú taktiku.

4. úloha: Keď prišiel s mečom pred 12-hlavého draka, nezačal hneď bezhlavo útočiť. Namiesto toho sa začal draka pýtať zaujímavé otázky a drakove hlavy postupne odpovedali. Tri štvrtiny hláv kladne odpovedalo na otázku, či má chuť na lady Mariannu. Potom tri štvrtiny hláv kladne odpovedalo na druhú otázku, či má chuť na lady Adelaidu von Banasch, Marianninu sesternicu. Napokon jedna polovica všetkých hláv kladne odpovedala na tretiu otázku, či má chuť na obe dievčatá. Rytierovi sa zdalo, že zraniteľné by mohli byť tie hlavy, ktoré odpovedali nezmyselne, teda na prvé dve otázky kladne a na tretiu záporne. Preto sa Rolanda spýtal, či sa môže pokúsiť zožrať najskôr takéto zraniteľné hlavy. Roland povedal, že áno, ale až potom, keď mu povie, koľko najviac a koľko najmenej by mohlo byť zraniteľných hláv. Vedeli by ste na rytierovom mieste odpovedať?

Zistite, koľko najviac a koľko najmenej by pri uvedených počtoch jednotlivých odpovedí mohlo byť zraniteľných hláv. Svoje tvrdenie poriadne zdôvodnite.

Je nám ľúto, že musíme oslavu a Athosa opustiť v takomto napínavom momente. Výsledok zápasu sa snád' dozvieme v ďalšej sérii.

Dovtedy trpezlivo očakávame vaše riešenia. Nezabudnite, že nám nestačia iba výsledky jednotlivých úloh, ale hodnotíme tiež postup, ako ste sa k nim dostali.

Svoje odpovede nám pošlite najneskôr do **22. novembra 2010**. Pošlite ich na adresu **gymn. Veľká okružná 22, Katka Jasenčáková, 010 01 Žilina** a nezabudnite priložiť **obálku veľkosti A5 s vašou adresou a 0,50 EUR (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 :

ktorá bola najťažšia :

ktorá bola najľahšia :