

JSMF Žilina, Fakulta Riadenia a Informatiky ŽU, Gymn. Veľká okružná Žilina  
SEminár ZAujímavej Matematiky pre 7. až 9. ročník ZŠ a sekundu až kvartu OG

**S E Z A M , Školský rok 2018/2019, 3. letná séria**



Ahojte kamaráti!

Koľko jahôd ste už tohto roku zjedli? Vraj ani jednu? Nič si z toho nerobte, naši priatelia z pevnosti Carcassonne sú na tom rovnako. Pred pár dňami sa pokášali Magdaléna, Reno, Jacob a Diana presvedčiť dvorného mága Arcusa, aby trochu začaroval záhrady za pevnosťou, nech to ide trochu rýchlejšie. Ale ten

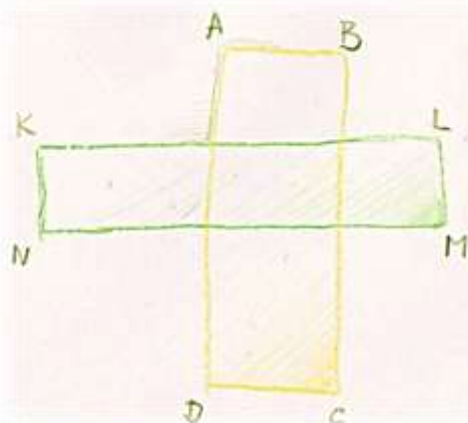
im povedal, že niektoré veci sa jednoducho urýchliť nedajú. Aby ich trochu potešil, tak im rozdal niekoľko cukríkov.



**1. úloha:** Diana, Jacob, Magda a Reno dostali spolu 125 cukríkov. Každý dostal iný počet. Keby dal Arcus Diane o štyri cukríky viac, Jacobovi o štyri cukríky menej, Magde štvornásobok počtu cukríkov a Renovi by dal iba štvrtinu toho, čo dostal, tak by každý dostal rovnaký počet cukríkov. **Koľko cukríkov dostali od Arcusa naši kamaráti? Svoje riešenie dôkladne vysvetlite a napíšte, ako ste naňho prišli.**

Cukríky, ktoré dostali naši kamaráti, boli zabalené v obdĺžnikových papierikoch dvoch rôznych veľkostí. Diana sa s nimi chvíľku hrala, prekrývala ich cez seba a rozmýšľala, aké rôzne útvary jej pri tom pod rukami vznikajú.

**2. úloha:** Máme dva obdĺžniky ABCD a KLMN. Položíme ich krížom na seba tak, aby ich strany boli vzájomne rovnobežné alebo kolmé, a vzájomne sa prekrývali v spoločnom obdĺžniku. Teraz vytvoríme štvoruholník ALCN a štvoruholník KBMD. **Ktorý z nich má väčšiu plochu? Poriadne vysvetlite svoju odpoveď, a napíšte aj postup, ako ste sa ku nej dostali.**



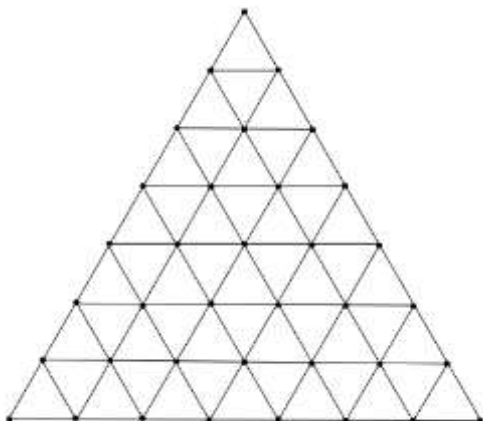
Keď naši kamaráti pojedli všetky cukríky, vydali sa do lesov za pevnosťou. V lesoch bolo aj veľké jazero, v ktorom bolo sedem ostrovov. Jacob vyhlásil jazero a jeho okolie za Pobrežné kráľovstvo.

**3. úloha:** Ostrovy v jazere nazval Pondelok, Utorok, Streda, ... až Nedeľa. Z každého ostrova viedli presne tri mosty na iné ostrovy alebo na pevninu (breh jazera). Nikdy ale nevedli na to isté miesto súčasne dva mosty. Napriek množstvu mostov pri tom nebolo možné prejsť suchou nohou medzi Pondelkom a Nedeľou. Ďalšie informácie o Pobrežnom kráľovstve a jeho mostoch nemáme. **Vedeli**

**by ste napriek tomu zistiť, koľko celkovo mostov spája pevninu s niektorým z ostrovov? Napíšte aj postup, ako ste úlohu riešili, a svoje riešenie poriadne odôvodnite.**



**4. úloha:** Po návrate z Pobrežného kráľovstva sa Reno a Jacob začali hrať hru, ktorú ich naučil Arcus. Hrala sa na plániku, ktorý mal tvar rovnostranného trojuholníka so stranou 7cm. Plánik bol rozdelený na menšie trojuholníky so stranou 1 cm, ako vidíte na obrázku. Každý hráč mal pred sebou svoj plánik. Na začiatku hry každý hráč ofarbil horný vrchol veľkého trojuholníka na červeno. Potom ofarbil ostatné vrcholy na obrázku modrou, zelenou alebo červenou farbou. Robili to tak, aby každý malý trojuholník s hranou 1 cm mal všetky tri svoje vrcholy ofarbené odlišnými farbami.



Keď to mali hotové, vzali si do rúk žltú farbu, a tou začali vyfarbovať niektoré hrany malých trojuholníčkov. Urobili to tak, aby každý vrchol bol na konci presne jednej ofarbenej úsečky. Teda z jedného vrcholu nemohlo vychádzať viacero žltých úsečiek. Nakoniec spočítali, koľko majú na plániku nakreslených takýchto žltých úsečiek s červeno-modrými koncami. Víťaz bol ten, komu sa podarilo nakresliť ich do obrázku viac. **Čo myslíte, ako treba hrať túto hru, aby ste ju vyhrali? Koľko najviac a koľko najmenej žltých úsečiek s červeno-modrými koncami sa dá do plániku nakresliť? Svoju odpoveď dôkladne vysvetlite a napíšte aj postup, ako ste úlohu riešili.**

**Na vaše riešenia sa spolu s Renom, Magdalénou, Jacobom, Dianou a Arcusom tešíme aj my, opravovatelia a organizátori korešpondenčného seminára SEZAM. Nezabudnite, že nám nestačia iba výsledky jednotlivých úloh, ale hodnotíme najmä postup, ako ste sa k nim dostali.**

**Riešenia, napísané na samostatných a podpísaných papieroch (spolu s obálkou veľkosti A5, na ktorej bude napísaná vaša spätná adresa a nalepená známka 0,65 €), posielajte najneskôr do 20. mája 2019 na adresu:**



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



**a do rohu obálky pripíšte SEZAM.**

**Pokiaľ máte vážny problém s posielaním papierovej pošty, riešenia vo formáte \*.doc, \*.jpg alebo \*.pdf posielajte e-mailom na adresu [sezam@sezam.sk](mailto:sezam@sezam.sk). Aj v nich ale potrebujeme nájsť správne vyplnenú hlavičku a jasne oddelené a označené riešenia jednotlivých úloh.**

----- 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 :