

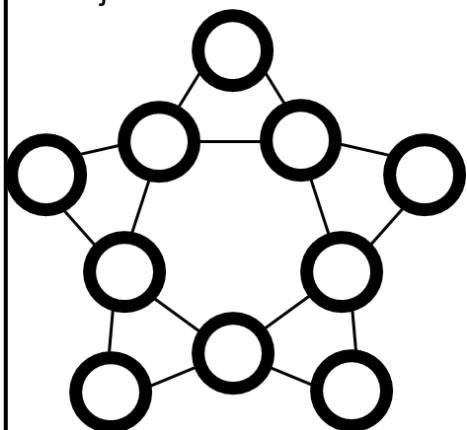
**JSMF Žilina, Fakulta Riadenia a Informatiky ŽU, Gymn. Veľká okružná Žilina**  
**SEminár ZAujímavej Matematiky pre 7. až 9. ročník ZŠ a sekundu až kvartu OG**  
**SE Z A M , Školský rok 2018/2019, 3. zimná séria**



Ahojte kamaráti!

Dnes večer sa v pevnosti Carcassonne chystá veľká slávnosť. Prišlo sem množstvo rytierov z ďaleka. Budúci týždeň sa v tunajších lesoch bude konať slávna jesenná poľovačka, na ktorú sa už aj naši priatelia Reno, Magdaléna, Diana a Jacob veľmi tešia. Dvorný mág Arcus sa z poľovačky až tak netešil, ale bol rád, že už niekoľko týždňov sa dajú v lese nájsť kadejaké huby.

**1. úloha:** Rytieri sa kvôli pozorovaniu diviakov rozmiestnili do desiatich posedov. Posedy boli postavené v lese do tvaru hviezdy tak, ako to vidíte na obrázku. Niektoré boli pospájané chodníkmi. Diana si spočítala, koľko rytierov sedelo v ktorom posede, a do každého krúžku zapísala počet rytierov, ktorí v tom posede pozorovali les. Potom si všimla, že čísla na obrázku sú usporiadané veľmi zvláštne. V tých krúžkoch, ktoré boli spolu priamo spojené chodníčkom, ležali navzájom súdeliteľné čísla. V krúžkoch, ktoré neboli priamo spojené chodníčkom, ležali čísla, ktoré nemali žiadneho spoločného deliteľa okrem jednotky. Vedeli by ste takto do krúžkov rozdeliť čísla aj vy? **Doplňte do krúžkov prirodzené čísla tak, aby v krúžkoch, ktoré sú priamo spojené čiarou, ležali súdeliteľné čísla. V tých krúžkoch, ktoré nie sú spojené čiarou, majú ležať čísla bez spoločného deliteľa okrem jednotky. Svoje riešenie aj postup poriadne vysvetlite.**



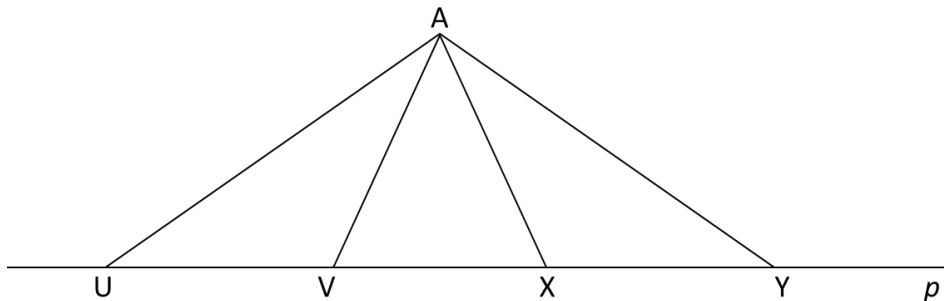
Kým rytieri poľovali na diviaky a jelene, dvorný mág Arcus zobral našich kamarátov a niekoľkých svojich učňov do opačnej strany lesa, aby tam spolu nazbierali nejaké magické a chutné huby.



**2. úloha:** Všetkých hubárov bolo dokopy sedem. Spolu nazbierali 100 dubákov, pričom každý hubár nazbieral iný počet húb. Arcus potreboval do svojho elixíru aspoň 50 dubákov, ktoré ale držali v rukách najviac traja rôzni ľudia. Myslíte si, že sa mu po takejto hubačke podarí uvariť svoj elixír? **Nájdte sa určite medzi siedmimi hubármi takí traja ľudia, ktorí spolu nabierali aspoň 50 dubákov? Svoju odpoveď poriadne odôvodnite. Poriadne vysvetlite, prečo si myslíte, že takí traja hubári sa určite nájdu. V opačnom prípade vysvetlite, prečo si myslíte, že môže nastať aj taký prípad, že ani jedna trojica z Arcusových hubárov spolu nenazbiera aspoň 50 dubákov.**

Reno s Magdalénou sa už tešili na obed. Bez ohľadu na to, ako to s tým Arcusovým elixírom dopadne, na praženicu ešte ostane dosť húb. Z lesa sa ozývali výkriky, takže rytieri už možno aj niečo ulovili. Kým naši kamaráti sledovali poľovačku z ďaleka, Reno kreslil do prachu na zemi trojuholníky.

**3. úloha** Začal tým, že na zem narysoval priamku  $p$  a bod  $A$  mimo nej. Následne vyznačil na priamke  $p$  štyri body  $U, V, X$  a  $Y$ . Vyzeralo to približne tak, ako na obrázku vedľa. Pozor, obrázok je ale iba náčrt! A potom povedal, že všetkých šesť trojuholníkov  $AUV, AUX, AUY, AVX, AVY$  a  $AXY$  bolo rovnoramenných. Naozaj to tak trochu vyzeralo, ale Magdaléna mu to nechcela veriť. Má Reno pravdu? **Dajú sa na priamke  $p$  vyznačiť štyri body  $U, V, X$  a  $Y$  tak, aby boli všetkých 6 trojuholníkov bolo rovnoramenných? A podarí sa mu to pri každej vzdialenosti bodu  $A$  od priamky  $p$ ? Aké musia byť dĺžky strán trojuholníkov, aby všetkých šesť bolo rovnoramenných? Svoje riešenie dobre popíšte a poriadne odôvodnite svoju odpoveď.**



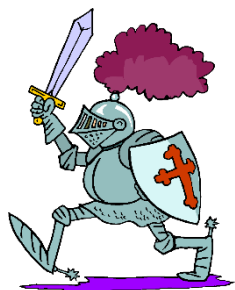
Kým Magdaléna s Renom skúmali rovnoramenné trojuholníky, Diana a Jacob si dávali hádanky. Rozmýšľali, ako si rytieri podelia ulovenú korisť, a tak prišla aj reč na zlomky.

**4. úloha** Diana si vymyslela zlomok, a Jacob mal hádať, aký. Prezradila mu, že súčet čitateľa a menovateľa je 2019. Potom mu povedala, že jeho hodnota je menšia ako  $1/5$ . A posledná vec, ktorú mu prezradila, bola, že jej zlomok je najväčší spomedzi tých, ktoré spĺňajú predošlé dve podmienky. **Vedeli by ste zistiť, na ktorý zlomok Diana myslela? Nezabudnite dôkladne vysvetliť svoje riešenie, aj postup, ktorým ste naň prišli.**

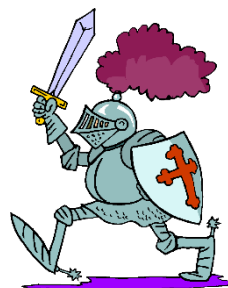


***Na vaše riešenia sa spolu s Renom, Magdalénou, Jacobom, Dianou a Arcusom tešíme aj my, opravovatelia a organizátori korešpondenčného seminára SEZAM. Nezabudnite, že nám nestačia iba výsledky jednotlivých úloh, ale hodnotíme najmä postup, ako ste sa k nim dostali.***

***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 7. januára 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 :