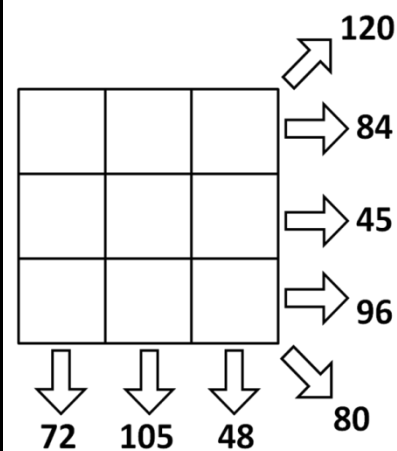
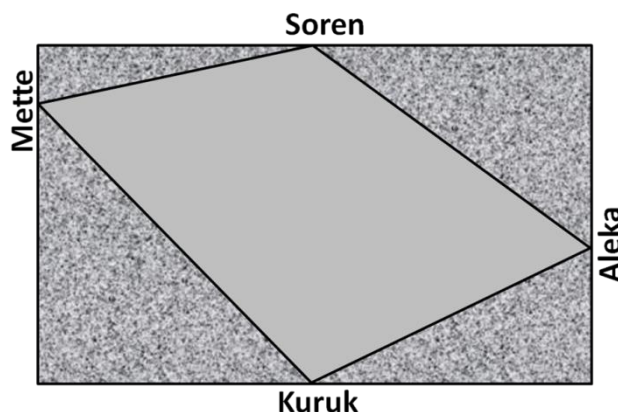


**S E Z A M , Školský rok 2014/2015, 3. letná séria**

Ahojte všetci!

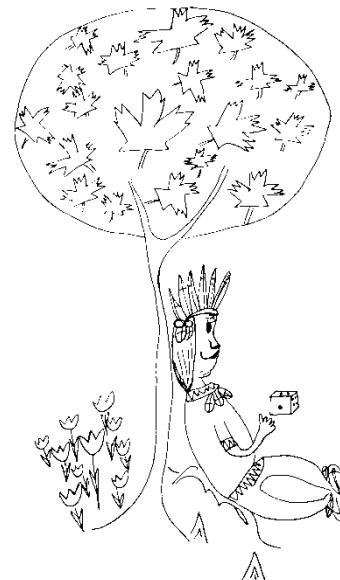
Záhradkárske práce sú už v plnom prúde, staré mamy plnia záhradky rajčinami a red'kovkami, čerešne už kvitnú, alergici kýchajú a naši štyria kamaráti Soren, Kuruk, Aleka a Mette sa už tešia na to, kedy to všetko dozreje a budú si môcť naplniť bruchá.

**1. úloha (pre 5.,6.,príma):** A práve záhradkárske záležitosti sa riešili aj v indiánskej dedine. Teda skôr za ňou, na indiánskom poli. Malo tvar obdĺžnika. Naši štyria malí indiáni sa postavili na strany tohto obdĺžnika, asi tak nejako, ako to vidíte na obrázku. Kuruk a Soren sa postavili každý presne do stredu jednej z dlhších strán. Dievčatá sa postavili každá na jednu z kratších strán, nie nutne presne do stredu. Medzi sebou mali natiahnuté lano, ktoré takto vytváralo v poli menší štvoruholník. Náčelníkovi sa to zapáčilo. Rozhodol sa, že do vnútra menšieho štvoruholníka sa bude sadiť paprika, a do štyroch trojuholníkov, ktoré na poli zostali, sa bude sadiť fazuľa. **Čo myslíte, ktoré časť poľa je väčšia? Tá, na ktorej bude posadená paprika, alebo tá, na ktorej bude fazuľa? Dá sa to zistiť, aj keď nevieme presne kde stáli dievčatá? Napíšte aj postup, ako ste na svoje riešenie prišli.**



**2. úloha (pre 5.,6.,7.,príma, sekunda):** Ako iste viete, indiáni okrem záhradkárčenia chovajú aj kone. Rozhodli sa postaviť pre ne 9 ohrád. Všetky mali tvar štvorca, boli rovnako veľké, a spolu tvorili jeden veľký štvorec. Náčelník sa rozhodol, že v každej ohrade sa bude chovať iný počet koní, a to najmenej 1 a najviac 9. Napísal si na kus bizónej kože plánik a do každej ohrady napísal počet koní, ktoré v nej budú. Mette tento kus kože našla, a z dlhej chvíle ku každej uhlopriečke, ku každému stĺpcu a každému riadku napísala, aký je v nich súčin čísel. Spadol jej však do jazera, a ako naschvál sa vo vode rozmočili práve počty koní, ktoré do plániku napísal náčelník. **Vedeli by ste Mette pomôcť, a zistiť, ako boli v plániku pôvodne napísané čísla? Poznáte pritom súčin čísel v každom riadku, stĺpci a uhlopriečke. Každé z čísel od 1 do 9 náčelník použil presne jeden raz. Dobře svoje riešenie vysvetlite, napíšte, ako ste na neho prišli.**

**3. úloha (pre všetky ročníky):** Šaman by rád zistil, aký tanec zatancovať, aby z toľkého peľu prestal kýchať. Každé ráno si preto sadne do záhrady a chvíľu rozmýšľa. Hádza si pri tom kockou. Hádza ňou dovtedy, kým na nej nepadne párne číslo. Potom si vzdychne, že zase na nič neprišiel, a na kôru starého javora vyryje, na koľký krát v to ráno prvé párne číslo hodil. Napríklad, ak hodí hneď na prvý raz na kocke 2 lebo 4 alebo 6, vyryje do kôry číslo 1. Pri postupnosti hodov 1,3,3,6 vyryje do kôry číslo 4. A pri postupnosti 1,5,3,5,1,1,4 vyryje do kôry číslo 7. Jedného dňa, po mesiacoch úporného rozmýšľania, si zo samej bezútešnosti popri kýchaní pozeral, aké čísla sú v kôre vyryté. A čuduj sa svete, jedno z nich sa tam veľmi často opakovalo! **Vedeli by ste, ktoré to bolo? Vyskúšajte si to doma! Zoberte si kocku a hádžte ňou dovtedy, dokedy nepadne párne číslo. Potom si zapíšte, koľko hodov ste museli urobiť, aby padlo párne číslo, a hádžte znova. Toto zopakujte viac krát. Aké číslo sa bude na papieri opakovať najčastejšie? A viete aj vysvetliť prečo?**



**4. úloha (pre všetky ročníky):** Chovatelia koní si svoje zvieratá značkujú, aby si ich nepomýlili s koňmi zo susedného dvora. Kurukovi a Sorenovi rodičia si svoje kone značia špeciálnym štvorciferným číslom. Každý kôň má na chrbte iné číslo, ale také, že súčin všetkých cifier v ňom je 60. Otecko si jedného dňa všimol, že ak si dokúpi ešte jedného koňa, už ho nebudú môcť označiť novým číslom – všetky sa už minuli! Museli by niektoré z čísel použiť druhý raz. **Vedeli by ste z toho zistiť, koľko koní už majú doma? Všetky majú pri tom na chrbte iné štvorciferné číslo, ale súčin cifier každého z týchto čísel je 60. Poriadne vysvetlite, ako ste na svoje riešenie prišli.**



**5. úloha (pre 7.,8.,9.,sekunda,tercia,kvarta):** V strede jazera na ostrove je niekoľko totemov. Aleka a Mette si naposledy všimli, že každý totem má dvoch "totemových bratov", teda dva totemy, ktorí sú od neho rovnako ďaleko, a sú to pri tom jeho najbližší susedia. Navyše, šaman im prezradil, že na ostrove je aj poklad. Každý totem je od pokladu rovnako ďaleko. A vzdialenosť pokladu od každého totemu je taká, aká je vzdialenosti tohto totemu k jeho totemovým bratom. **Vedeli by ste z toho zistiť, ako to na ostrove vyzerá? Koľko tam môže byť totemov, kde sú, a hlavne kde je poklad? Nezabudnite svoje riešenie dobre vysvetliť.**

**6. úloha (pre 8.,9.,tercia,kvarta):** Aleka, Mette a Soren sa rozprávali o prvočíslach. To sú také čísla, ktoré sú deliteľné len 1 a sebou samým. Teda 7 je napríklad prvočíslo, lebo je deliteľné len číslami 1 a 7. 14 nie je prvočíslo, lebo okrem čísel 1 a 14 je deliteľné aj číslami 2 a 7. Každý napísal na niekoľko kúskov bizónej kože svoje obľúbené prvočíslo. Aleka napísala prvočíslo **a**, Mette prvočíslo **m** a Soren prvočíslo **s**. Kuruk potom niektoré kúsky kože poukladal do piesku, a vyryl popri nich znamienka. Potom všetci spolu spočítali, koľko to vychádza. Najprv to vyzeralo takto:  **$a.m + s.a = 80$** .

Potom si do piesku poukladali takéto niečo:  **$a.m + m.s = 425$**

Nakoniec do piesku poukladali  **$a+m+s$** , ale už to nestihli spočítať, bolo treba ísť domov, lebo už bolo neskoro. **Vedeli by ste aj tak zistiť, koľko je výsledok poslednej úlohy? Viete pri tom, že a, m, s sú prvočísla. Dobre vysvetlite, ako ste na svoje riešenie prišli.**

**Na vaše riešenia sa spolu s Mette, Alekou, Sorenom a Kurukom 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 0,60 €), posielajte najneskôr do 25. mája 2015 na adresu:**

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

**a do rohu obálky pripište SEZAM.**

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