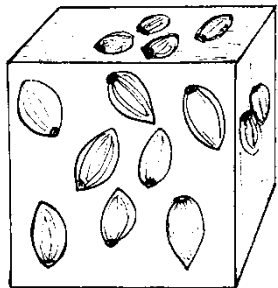


JSMF Žilina, Fakulta Riadenia a Informatiky ŽU, Gymn. Veľká okružná Žilina
SEminár ZAujímavej Matematiky pre 5. až 9. ročník ZŠ a prímu až kvartu OG
S E Z A M , Školský rok 2015/2016, 3. zimná séria

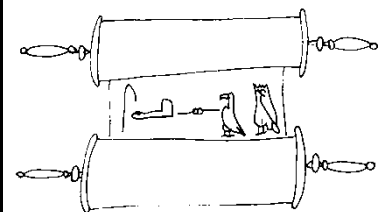
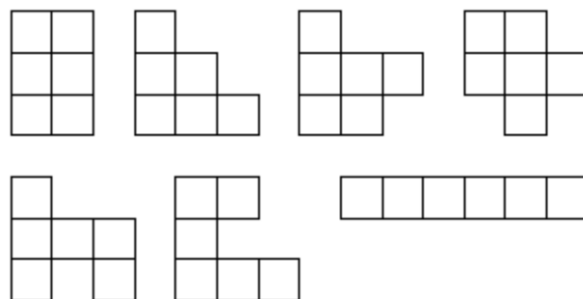
Ahojte kamaráti!

Pamätáte si ešte na našich Egyptských priateľov? Ebonika sa práve vrátila domov, bola na trhu kúpiť zopár mušlí na obed. Jej manžel Horus sedel v záhrade a čítal si dnešný papyrus. Naika a Rudolfus, ich deti, sa boli pozrieť na preteky ťavích záprahov. Zima ako má byť...



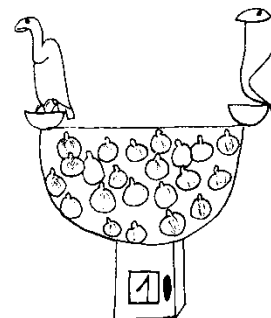
1. úloha (pre 5.,6.,príma): Rudolfus si na pretekoch v stánku so sladkosťami kúpil medový koláčik. Mal tvar kocky. Každá strana tejto kocky bola ozdobená niekoľkými mandľami. Rudolfus si na jednom koláčiku všimol, že na každej jeho stene bol iný počet mandlí. Navyše, počet mandlí na každých dvoch susedných stenách sa líši aspoň o 2. Susedné steny sú také, ktoré majú spoločnú hranu. Pozrel si aj ostatné koláčiky v obchode, a skutočne – všetky boli vyzdobené podobne. Rudolfus mandle až tak nemusí, takže sa chvíľku prehrabával vo výklade, až kým nenašiel taký, kde ich bolo pomenej. **Pokúste sa zistiť, ako bol ten jeho koláčik vyzdobený. Navrhňte jeho výzdobu, ak viete, že má tvar kocky, a na každej stene je vyzdobený mandľami. Počet mandlí na dvoch susedných stenách sa líši najmenej o dve. Skúste nájsť takú výzdobu, kde bude čo najmenej mandlí, nech Rudolfusa nebolí brucho! Nezabudnite svoje riešenie dôkladne vysvetliť.**

2. úloha (pre 5.,6.,7.,príma, sekunda): Naika na pretekoch stavila na svoju obľúbenú ťavu, a vyhrala pri tom skladačku. Tá mala 7 rôznych druhov dielikov, ako ich vidíte na obrázku, a každý z nich v nej bol dvakrát. Dieliky skladačky sa dajú otáčať a preklápať. Hneď si ich doma rozložila, zobrala si osem kúskov skladačky, a postavila si z nich obdĺžnik. **Skúsate to tiež? Vedeli by ste zistiť, koľko rôznych obdĺžnikov sa dá postaviť z 8 dielikov Naikinej skladačky? Rôzne obdĺžniky sú také, ktoré majú rôzne dĺžky strán. Osem dielikov si môžete vybrať ako chcete. Vysvetlite, ako ste svoje obdĺžniky našli a prečo už nie sú ďalšie.**

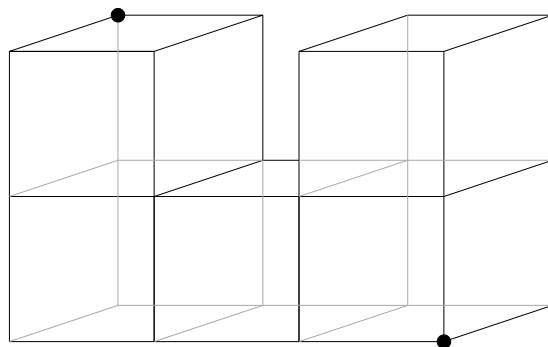


3. úloha (pre všetky ročníky): Ebonika si v knižnici ukladala na police 101 papyrusových zvitkov s rôznym obsahom. Na južnej stene mala 3 police, na každú z nich uložila **K** kuchárskych zvitkov. Na severnej stene boli 4 police, na každú z nich uložila **P** zvitkov o pyramídach. **K** aj **P** sú dvojciferné čísla, ktoré si Ebonika zapísala do denníčka. Prišla však piesočná búrka a z denníčka zostali len 4 útržky. Na každom bola napísaná jedna cifra z čísel **K** a **P**. Na presne dvoch útržkoch bola napísaná rovnaká cifra. **Vedeli by ste z toho zistiť, aké boli čísla K a P? Nezabudnite svoje riešenie dobre vysvetliť.**

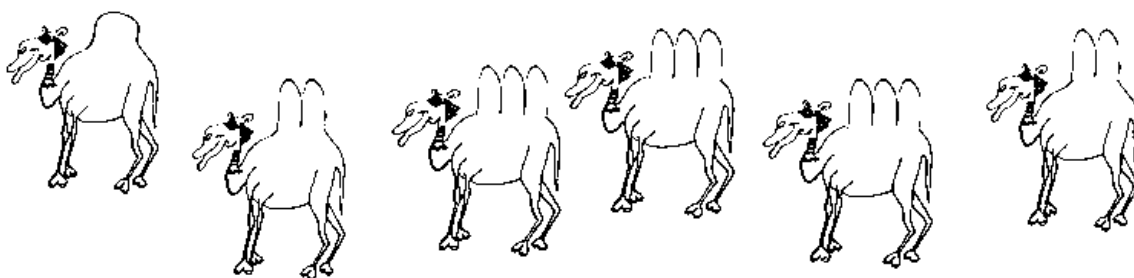
4. úloha (pre všetky ročníky): Horus išiel poobede na trh, potreboval kúpiť čerstvé figy. Zobral si so sebou 40 denárov. V stánku s figami však nikto nebol, predavač si práve vychutnával poobedňajší spánok. Aby ale neprišiel o tržby, zaviedol do svojho stánku novinku – automat na figy. Horus už tento automat na cestách videl a veľmi dobre vedel, ako funguje. Na začiatku je na jeho obrazovke zobrazené číslo 1. Ak vhodíte 2 denáre, automat ku číslu na obrazovke pripočíta číslo 3. Ak vhodíte 5 denárov, automat vynásobí číslo na obrazovke číslom 2. Keď nahádzete všetky peniaze, dostanete od automatu toľko fig, koľko znázorňuje číslo na jeho obrazovke. Horus sa chvíľku zamyslel – ako treba vhadzovať denáre, aby nakoniec dostal čo najviac fig? **Pomôžte mu a poradte, ako treba do automatu vhodit' 40 denárov, aby ste dostali čo najviac fig. Ak vhodíte dva denáre, číslo na obrazovke sa zvýši o 3, ak vhodíte päť denárov, číslo na obrazovke sa vynásobí číslom 2. Poriadne vysvetlite, ako ste na svoje riešenie prišli.**



5. úloha (pre 7.,8.,9.,sekunda,tercia,kvarta): Rudolfus si zo stebiel slamy postavil konštrukciu, ktorú vidíte na obrázku. Jeho domáci chrobák skarabeus Rachot sa po nej prechádzal. Koľkými spôsobmi sa vie dostať z ľavého horného rohu do pravého dolného rohu, ktoré sú označené čiernou bodkou? Vždy sa pritom snaží ísť čo najkratšou cestou. Nezabudnite, že nevie lietať a môže chodiť len po stebľách slamy. **Zistite, koľkými rôznymi spôsobmi sa vie skarabeus Rachot dostať z jedného rohu konštrukcie označeného čiernou bodkou do opačného rohu. Poriadne vysvetlite svoje riešenie, nech sa chudák Rachot nestratí!**



6. úloha (pre 8.,9.,tercia,kvarta): Horus si do svojej stajne zadovážil nové ťavy. Takto už mal všetky druhy, ktoré v Egypte existovali – ťavy jednohrbé, dvojhrebé, trojhrebé, štvorhrebé a nakoniec aj päťhrebé ťavy. Z každého druhu si ich zadovážil dvadsať. Keď z nich vyberal ťavy do karavány, ktorá mala putovať do Alexandrie, postavil ich na dvor do zástupu, v akom majú kráčať. Keďže cesty sú dlhé a pasažierov je čím ďalej tým viac, zakaždým sa snažil do karavány zobrať čo najviac tiav. Podľa starovekých tradícií, aby sa s karavánou úspešne vrátil, ich ale musí postaviť do radu tak, aby medzi žiadnymi dvoma ťavami s rovnakým počtom hrbov neboli iné dve ťavy (alebo viac) s rovnakým počtom hrbov. Dole nakreslená zostava karavány teda nepraje úspešnosti karavány, lebo medzi dvoma 2-hrbými ťavami sa nachádzajú dokonca tri 3-hrbé ťavy (aj dve by bolo priveľa...). Koľko rôznych karaván dokáže so svojimi ťavami Horus vyrobiť? **Zistite, koľko rôznych zástupov tiav do karavány dokáže Horus postaviť. Chce mať pri tom čo najviac tiav. Treba ich postaviť tak, aby medzi hocíjakými dvoma rovnakými ťavami neboli iné dve rovnaké ťavy. Svoje riešenie poriadne vysvetlite, nech si Horus môže byť istý úspešnosťou svojej výpravy!**



Na vaše riešenia sa spolu s Naikou, Rudolfusom, Ebonikou a Horusom 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 11. januára 2016 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. Aj v nich ale potrebujeme nájsť správne vyplnenú hlavičku a jasne oddelené a označené riešenia jednotlivých úloh.*