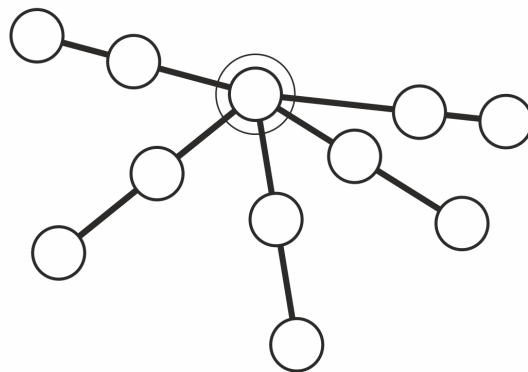


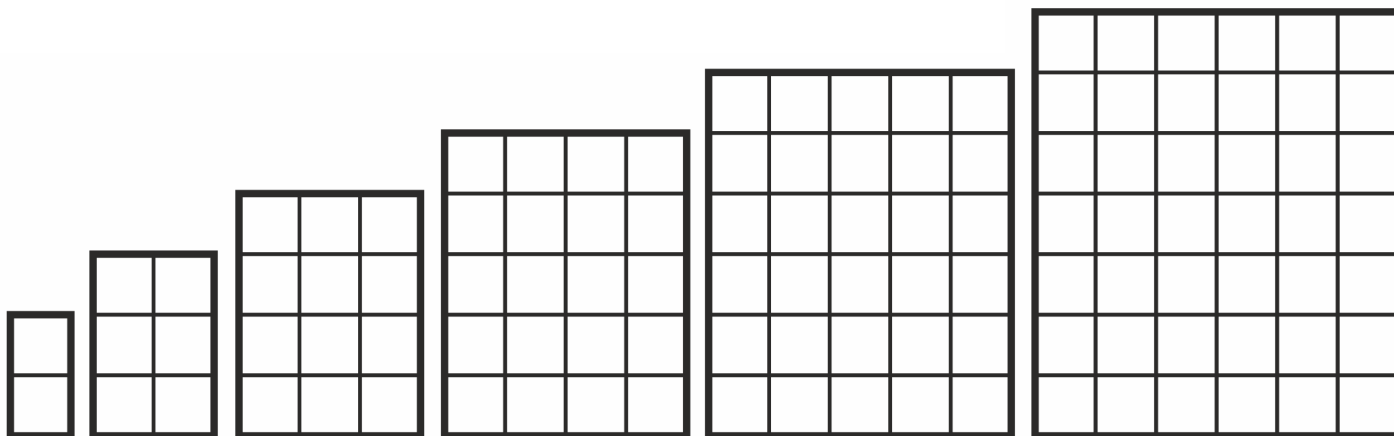
JSMF Žilina, Fakulta Riadenia a Informatiky ŽU, Gymn. Veľká okružná Žilina
SEminár ZAujímavej Matematiky pre 5. až 9. ročník ZŠ a prímu až kvartu OG
S E Z A M , Školský rok 2012/2013, 3. zimná séria

To bol ale v lesoch frmol! Zvieratká si na poslednú chvíľu všimli, že sa už končí jeseň a treba sa chystať na zimu. Našťastie tento rok ešte zima týždeň počkala. Teraz sú už všetky brlôžky opravené a zateplené, všetky zásoby nachystané. Zvieratká tak nemajú nič na práci, len čakať, kým zima skončí. No a hádajte, ako sa rozhodli krátiť si dlhé zimné večery a dni. Zase matematikou. Tak sa poďme pozrieť, aké všelijaké zaujímavé problémy si našli.

1. úloha (pre 5. a 6. ročník a prímu): Veverička Denisa si na zimu nazbierala 11 orieškov. Očíslovala si ich číslami 1 až 11, pričom každé použila práve raz. Očíslované oriešky poukladala do jedenástich komôrok, do každej jeden oriešok. Komôrky boli rozmiestnené tak, ako vidíte na obrázku: jedna stredná komôrka a z nej 5 chodieb, v každej sú dve ďalšie komôrky. Každá chodba teda spája 3 komôrky (strednú a dve bočné). Veveričke sa podarilo poukladať oriešky tak, že súčet čísel na troch orieškoch v jednej chodbe bol vždy, pre všetky chodby rovnaký. Podarí sa to aj vám? Aké číslo musí mať oriešok v strednej komôrke? Mohla to veverička urobiť viac spôsobmi?



2. úloha (pre 5., 6. a 7. Ročník, prímu a sekundu): Sojka Betka si z papiera vystrihla 6 obdĺžnikov. Mali rozmery 1x2 cm, 2x3 cm, 3x4 cm, 4x5 cm, 5x6 cm, 6x7 cm. Potom ich začala ukladať na stôl. Najskôr položila obdĺžnik s rozmermi 1x2 cm, potom k jeho 2 cm dlhej hrane priložila 2 cm dlhú hranu z obdĺžnika 2x3 cm. K jeho 3 cm dlhej hrane potom priložila 3 cm dlhú hranu z obdĺžnika 3x4 cm a tak ďalej, až kým nepoložila všetky obdĺžniky. Pritom si dávala pozor, aby sa nikdy obdĺžniky neprekryvali. Zistíte, ako rôzne mohol vyzeráť výsledný útvar a aké rôzne obvody mohol mať.



3. úloha (pre všetky ročníky): Zajace Janko a Janka si do snehu napísali päť celých čísel. Napísali ich pekne do radu a oddelili čiarkami. Potom si všimli, že súčet ľubovoľných troch vedľa seba napísaných čísel bol záporný a ľubovoľných štyroch vedľa seba napísaných čísel bol kladný. To ich potešilo a začali písať do snehu ďalšie päťice čísel, ktoré tiež majú túto vlastnosť. Koľko rôznych takýchto päťíc napísali a aké to boli?

4. úloha (pre všetky ročníky): Autobus KOCKOBUS už dlhé roky vozí mravce od mraveniska k snehuliakovi. KOCKOBUS sa volá tak preto, že doňho nastúpi vždy presne toľko mravcov, koľko bodiek padne pri jednom hode jednou hracou kockou. Teda niekedy vezie jedného mravca, inokedy troch, ale môže viezť aj štyroch, piatich, dvoch, alebo šiestich. Kocka nie je falošná, preto je počet mravcov v autobuse vždy úplne náhodný. Cestovné na jednu jazdu stojí jedno euro. Kráľovná nariadila pre KOCKOBUS zľavovú akciu. Každý z cestujúcich mravcov pri nástupe hodí

dvomi kockami. Ak padne naraz na oboch kockách 1, teda bude to (1,1) alebo naraz na oboch kockách 6, teda bude to (6,6), tak mravec za cestu neplatí.

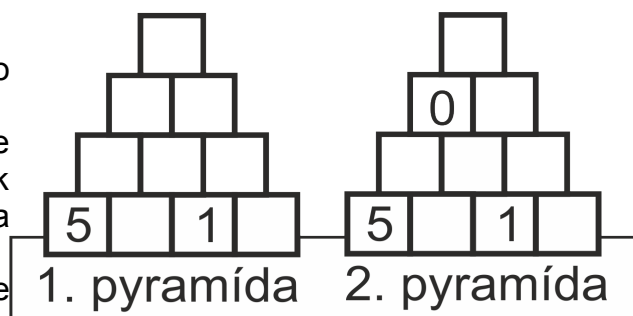
KOCKOBUS teraz dumá, o koľko viac by zarobil, keby mravce prestali cestovať zadarmo. Napríklad za 10 eur navyše by si mohol kúpiť nové stierače. Rozhodol sa, že zistí, či by pre 20 jazd bez zľavovej akcie zarobil o 10 euro viacej. Zobral si kocky a urobil niekoľkokrát pokus, v ktorom spočítal, koľko eur by zarobil, keby zľavu zrušil. Prišiel na to, že ušetrená suma je dosť náhodná.

Zistíte to aj vy! Urobte pokus pre 20 jazd KOCKOBUSu so zľavou. Pri každej jazde sa jednou kockou vylosuje, koľko mravcov nastúpi, a potom sa dvomi kockami pre každého pasažiera vylosuje, či dostane zľavu a ide zadarmo (lebo mu padli dve jednotky alebo dve šesťky). Napíšte nám, koľko eur by podľa Vášho pokusu KOCKOBUS zarobil. Potom rozhodnite, či by pri tých 20 jazdách, keby nedával zľavu, zarobil aspoň o 10 euro viacej. Skúste vysvetliť prečo.

5. úloha (pre 7., 8. a 9. ročník, sekundu, terciu a kvartu): Po zasneženej lúke sa presúva kolóna mravcov. Idú v rade jeden za druhým a stále rovnakou rýchlosťou. Chrobák Kaiči chcel zistiť, aký dlhý je rad. Sám išiel v čele kolóny, obrátil sa preto čelom vzad a začal rýchlejšim krokom pochodovať pozdĺž kolóny opačným smerom až na jej koniec. Spravil presne 30 krokov. Na konci sa obrátil a pochodoval stále tým istým zrýchleným tempom na začiatok kolóny. Tentokrát urobil 60 krokov, pričom jeden jeho krok má dĺžku 1cm. Aká dlhá je mravčia kolóna?

6. úloha (pre 8. a 9. ročník, terciu a kvartu): Medveď Miro si pred brlohom postavil zo snehových kociek dve pyramídy. Spolu použil 20 kociek a do každej kocky napísal jedno číslo. Čísla v pyramídach zároveň mali nasledujúce vlastnosti:

- Obidve pyramídy mali rovnaký spodný riadok čísel.
- Najvrchnejšie číslo v oboch pyramídach bolo rovnaké.
- V prvej pyramíde platilo, že číslo v každej kocke je rozdiel dvoch čísel na kockách priamo pod ním. (Ak pod ním nejaké kocky sú.) Pričom sa vždy odčítava menšie číslo od väčšieho.
- V druhej pyramíde platilo, že číslo v každej kocke je súčet dvoch čísel na kockách priamo pod ním. (Ak pod ním nejaké kocky sú.)



Potom ale prišla metelica a zafúkala skoro všetky čísla. Ostali len tie, ktoré vidíte na obrázku. Viete vrátiť čísla do pyramíd tak, aby platilo to, čo predtým? Ide to len jedným spôsobom alebo je viac možností?

Na vaše riešenia sa spolu so zvermi a zvieratkami 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 0,50 €), posielajte najneskôr do 8. januára 2013 na adresu:

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

a do rohu obálky pripíšte **SEZAM**.

-----odstrihni a pošli s riešeniami-----

Napíš číslo úlohy,

ktorá sa ti najviac páčila :

ktorá sa ti najmenej páčila :

ktorá bola najťažšia :

ktorá bola najľahšia :