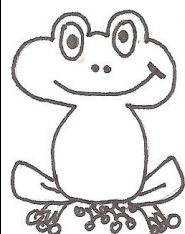


S E Z A M , Školský rok 2012/2013, 1. zimná séria

Milí naši riešitelia, starí aj noví! Ako ste si už určite všimli, leto sa skončilo a začala škola. To má za následok dve veci! Po prvé je v školách oveľa viac ľudí než za posledné dva mesiace. Po druhé v lesoch a horách je oveľa menej ľudí než za posledné dva mesiace. Na taký veľký pokoj a ticho miestne zvieratá vôbec neboli pripravené. Aby si zachovali duševné zdravie a sviežosť, začali si sami pre seba vymýšľať matematické úlohy. Poďme sa preto pozrieť, čo všetko sa v lese od prázdnin prihodilo.

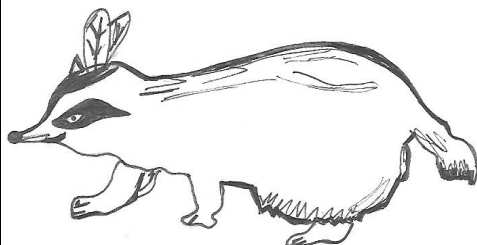
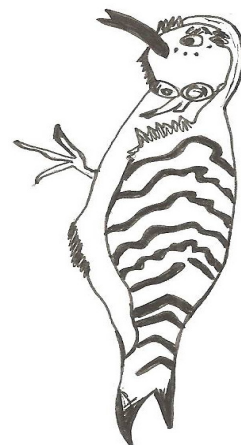
(Nezabudnite, že máte riešiť len 4 z úloh podľa ročníka, do ktorého chodíte. Piataci, šiestaci a primáni riešia úlohy 1. až 4., siedmci a sekundáni úlohy 2. až 5. a ôsmaci, deviataci, terciáni a kvartáni úlohy 3. až 6.)

1. úloha (pre 5.,6.,príma): Ježko sa zobudil o deviatej večer. Hneď, ako otvoril oči, pozrel sa na svoje nástenné ručičkové hodinky. Keďže nemal nič lepšie na práci, uprene sa na ne pozeral ďalej. Po čase sa stalo, že hodinová a minútová ručička sa presne prekryli. Ježkovi sa to páčilo, a tak počkal, kým sa to stane ešte raz a potom ešte raz. Keď sa ručičky dokopy prekryli tretíkrát, ježko bol už spokojný a vstal z postielky. **Koľko bolo hodín, keď ježko vyliezol z postele?**



2. úloha (pre 5.,6.,7.,príma,sekunda): Jedna žaba sa bez turistov nudila a rozhodla sa hrať futbal. Začala tým, že si v lese nakreslila obdĺžnikové ihrisko. Potom si zobrala meter a začala ho merať. Najskôr zistila, že súčet dĺžok troch strán obdĺžnika je 55 metrov. Potom zistila, že jeho dlhšia strana meria o 8 metrov viac ako kratšia. Nakoniec chcela odmerať celý obvod obdĺžnika, ale pokazil sa jej meter. **Pomôžte žabe vymyslieť aj bez merania, aký je obvod obdĺžnikového ihriska. Viete jeho dĺžku zistiť naisto? Alebo je viac možností, aký by obvod mohol byť?**

3. úloha (pre všetky ročníky): Inú zábavu si našiel d'ateľ. Najprv napísal na drevené doštičky všetky čísla od 0 do 200, na každú doštičku jedno číslo. Potom dostal hlad a zjedol všetky doštičky, na ktorých boli čísla, ktoré obsahovali cifru 3. Zo zvyšných doštičiek potom na márne kúsky rozďobal ešte aj všetky s číslami obsahujúcimi cifru 5. Nakoniec ako dezert zjedol ešte aj tie doštičky, na ktorých boli čísla obsahujúce cifru 7. Potom už bol najedený a začal zisťovať, koľko doštičiek mu zostalo. **Co myslíte, zostala mu viac alebo menej ako polovica zo všetkých pôvodných doštičiek?**



4. úloha (pre všetky ročníky): Sused jazvec našiel v lese po školskom výlete zaujímavú tabuľku. Mala rozmer 5x5 štvorčekov, z ktorých ale bolo 5 vnútorných štvorčekov, tak ako na obrázku, zafarbených na čierne. V každom z ostatných 20 štvorčekov tabuľky bolo napísané jedno číslo. Jazvec po čase zistil, že tabuľka má jednu zvláštnu vlastnosť.

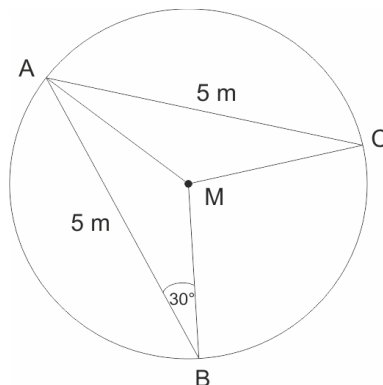
Vždy, keď si v tabuľke označil 5 čísel z každého stĺpca označil presne jedno číslo, stala sa neuveriteľná vec. Keď totiž takto označených 5 čísel sčítal, dostal ako súčet svoje šťastné číslo. Najskôr tomu nechcel uveriť, no po chvíli označovania čísel uvedeným spôsobom a ich sčítavania zistil, že v tabuľke nie je žiadna päťica, ktorá má iný súčet.

To ho tak potešilo, že začal od radosti výskať a skákať po tabuľke. Keď sa konečne upokojil, zistil, že veľa čísel z tabuľky labkami zmazal. Čitateľné ostali len tie, ktoré vidíte na obrázku. Jazvec by rád vrátil tabuľku do pôvodnej podoby. Pomôžete mu? **Skúste doplniť čísla do**

0				4
		3	2	
				9
	8	5		
6		7		

tabuľky tak, aby každá päťica označených čísel, z ktorej žiadne dve čísla nie sú v jednom riadku ani v jednom stĺpci, mala rovnaký súčet. Dostane jazvec určite takú istú tabuľku ako predtým? Môže vyjsť aj iná?

5. úloha (pre 7.,8.,9.,sekunda,tercia,kvarta): V jazierku v strede lesa si svoju zábavu našli vodomerky. Zaviedli na nej lodnú dopravu. Jazierko malo tvar presného kruhu, na obvode jazierka boli tri kameňky A , B , C a presne v strede maják M . Vodomerky premávali po dvoch priamych trasách od kameňa A ku kameňu B a od kameňa A ku kameňu C . Obe tieto trasy boli dlhé 5 metrov. Navyše si jedna vodomerka všimla, že keď kotví v prístave u kameňa B , tak vidí maják M a kameň A pod uhlom 30° . Teraz chcú zaviesť aj priamu linku medzi kameňmi B a C . chceli by ale dopredu vedieť, aká bude dlhá. Vedeli by ste im to vyrátať? **Aká je vzdialenosť medzi kameňmi B a C ?**



6. úloha (pre 8.,9.,tercia,kvarta): Vážka sa zase rozhodla zorganizovať letecký deň. Vozila mravcov vysoko do vzduchu a tí z nej potom zoskakovali s padákmi. Po čase sa u mravcov prejavila zvláštna letecká choroba. Z každého mravca, ktorý sa odlepil od zeme, sa v tom okamihu stal buď zarytý klamár (všetko, čo povie, je určite klamstvo), alebo zarytý pravdovravec (všetko, čo povie, je určite pravda). Pri jednom lete sa vážka mravcov spýtala: „Koľko klamárov vlastne veziem?“. Prvý mravec povedal: „Na palube je teraz **nepárny** počet klamárov“ a zoskočil vážke z chrbta. Druhý povedal: „Na palube je **párny** počet klamárov“ a zoskočil. Tretí povedal: „Na palube je **nepárny** počet klamárov“ a zoskočil, štvrtý povedal: „Na palube je **párny** počet klamárov“ a zoskočil atď. Takto postupne zoskočili všetky mravce vrátane posledného, pričom ich hlásenia o počte klamárov na palube sa stále pravidelne striedali.

Vážka z toho bola poriadne popletená a až po pristátí začala rozmýšľať, ako to s mravcami bolo. **Viete o prvom a o poslednom parašutistovi zistiť, či to bol klamár alebo pravdovravec? A viete určiť, či bol počet všetkých mravcov- parašutistov pri tomto lete párny alebo nepárny?**



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 aj 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 15. októbra 2012 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.*