

JSMF Žilina, Fakulta Riadenia a Informatiky ŽU
SEminár ZAujímavej Matematiky pre 5. až 6. ročník ZŠ a prímu OG
SEZAMKO

školský rok 2016/2017, 1. letná séria

Ahojte kamaráti!

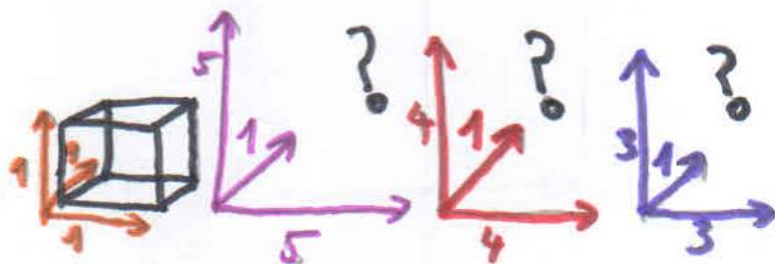
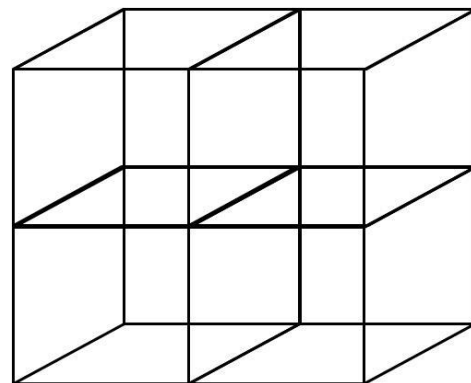
Už ste sa túto zimu boli sánkovať? Alica s Maťom sa z jednej takej sánkovačky práve vrátili a teraz sa doma ohrievajú pri čaji. Sú to dvojčatá, ktoré po škole často a radi chodia do hotela Nekonečno. Ich rodičia, Magda Spočítateľná a Július Spočítateľný, tam pracujú ako ekonómka a klavirista a vždy sa veľmi potešia, keď im Alica s Maťom prídu pomôcť.



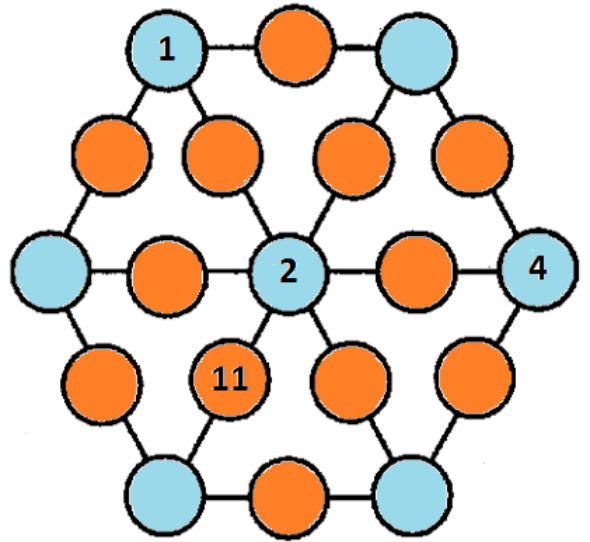
Úloha 1: Kým dvojčatá pili čaj, rozhodli sa, že zavolajú starej mame. Po toľkej námahe si už ale poriadne nepamätali jej telefónne číslo. Vedeli len to, že je päťciferné, a že každá z číslic 1, 2, 3, 4 a 5 je v ňom presne raz. Potom si Alica ešte spomenula, že druhá aj štvrtá číslica sú väčšie ako obidve ich susedné číslice. Napríklad číslo 45231 by mohlo byť správne, ale číslo 14235 už nie, lebo číslo 3 na štvrtom mieste je menšie ako číslo 5 na piatom mieste. Maťo začal všetky vyhovujúce čísla spisovať na papier v nádeji, že keď to správne číslo uvidí,

tak ho rozpozná. **Vedeli by ste nájsť a napísať všetky správne telefónne čísla, ktoré Maťo na papier mohol napísať?** Telefónne číslo starej mamy sa skladá z číslic 1, 2, 3, 4, 5 a každá je v ňom presne raz. Číslica na druhom mieste je väčšia ako číslica na prvom mieste aj väčšia ako číslica na treťom mieste, a číslica na štvrtom mieste je väčšia ako číslica na treťom mieste aj väčšia ako číslica na piatom mieste. **Nezabudnite svoj postup vysvetliť.**

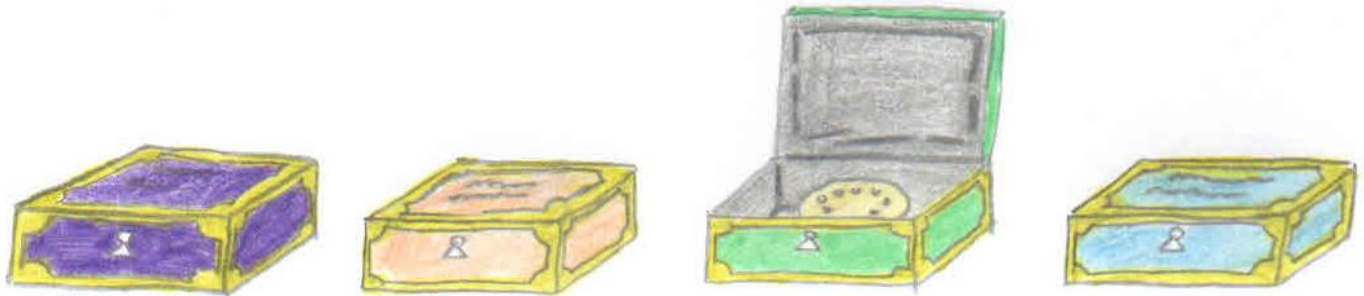
Úloha 2: Po tom, ako našli správne číslo a porozprávali starej mame o sánkovačke, vybrali sa Alica s Maťom do hotela. Pred jeho stenou práve murári vylepšovali lešenie, pomocou ktorého narýchlo opravovali zateplenie. Včera im stačilo, aby malo rozmer 2x2 kocky, a na jeho konštrukciu potrebovali presne 33 jednometrových lešenárskych tyčí (pozrite a premyslite si to na obrázku lešenia). Dnes už ale budú potrebovať, aby lešenie malo rozmery 3x3 kocky, a musia ho ďalšími tyčami nadstaviť. Zajtra budú potrebovať lešenie s rozmermi 4x4 a posledný deň s rozmermi 5x5 kociek. Samozrejme k tomu potrebujú mať dostatočnú zásobu metrových tyčí. **Viete im pomôcť vypočítať, koľko ich budú v jednotlivé dni potrebovať?** Na lešenie s rozmermi 2x2 stačí 33 tyčí, ako vidíte na obrázku. Koľko metrových tyčí je treba na konštrukciu lešenia s rozmermi 3x3, s rozmermi 4x4 a s rozmermi 5x5 kociek? **Vysvetlite, ako ste svoje výsledky vypočítali.**



Úloha 3: Maťo a Alica sa radi hrali v maminej kancelárii. Mala tam aj stolík so sklenenou doskou, na ktorej bol zaujímavý ornament z pospájaných krúžkov. Mama Magda im do neho dopísala mazacou fixkou štyri čísla tak, ako to vidíte na obrázku. A povedala Maťovi a Alici, že kým si ona vyúčtuje faktúry za december, nech do neho doplnia ostatné čísla od 1 do 19. Bolo to ale treba urobiť tak, aby súčet trojíc čísel na každej úsečke s jedným oranžovým a dvoma modrými políčkami bol 22. Skúsite to aj vy? **Vpíšte do krúžkov zvyšné čísla od 1 až 19 tak, aby súčet trojíc čísel na každej úsečke tvorenej modrým, oranžovým a modrým políčkami bol vždy 22. Každé číslo od 1 do 19 môže byť v ornamente použité len raz. Vysvetlite postup, ako ste príklad vyriešili.**



Úloha 4: Keď Maťo s Alicou dopísali všetky čísla do ornamentu v maminej kancelárii, išli sa pozrieť do kuchyne, či sa tam pre nich nenájde niečo dobré. Kuchtička Eliška mala práve na stole vedľa seba v rade nachystaných desať desiatových krabičiek. Na každej z nich bol nápis: „Vo vedľajšej krabičke sú koláče“. Povedala im, že koláče zatiaľ dala len do jedinej krabičky a z nápisov je preto teraz iba jeden pravdivý. Alica mala chuť na koláče, preto sa na chvíľku zamyslela a potom povedala: „Ak nazriem do jednej z týchto krabičiek, už budem s istotou vedieť, v ktorej sa koláče nachádzajú. Môžem ich potom ochutnať?“ **Čo myslíte, stačí nazrieť do jedinej krabičky, ak chcete s istotou vedieť, kde sa koláče nachádzajú? Ak hej, tak do ktorej? Koláče sú pritom len v jednej krabičke, a iba jedno z tvrdení na krabičkách je pravdivé. Na každej krabičke je pri tom napísané „Vo vedľajšej krabičke sú koláče“. Nezabudnite zdôvodniť, ako ste na svoje riešenie prišli.**



Na vaše riešenia sa spolu s Alicou a Maťom tešíme aj my, organizátori a opravovatelia SEZAMKA. Riešenia, napísané na samostatných a podpísaných papieroch (spolu s obálkou veľkosti C5, na ktorej bude napísaná vaša spätná adresa a nalepená známka 0,65 €, vid' pokyny), posielajte najneskôr do 20. februára 2017 na adresu:

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

a do rohu obálky pripíšte SEZAMKO.