

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. zimná séria

Ahojte kamaráti!

Aké bolo leto? Čo hovoríte? Že už sa ani nepamätáte, že boli prázdniny? Tak to ste na tom rovnako ako Maťo a Alica. Sú to súrodenci – dvojčatá, ktorých rodičia pracujú v hoteli Nekonečno. Každý deň po škole idú Alica s Maťom do hotela, aby pomohli rodičom a porozprávali sa so zaujímavými hosťami.

Úloha 1: V hoteli sa ubytoval aj slávny kúzelník. Mal 10 kariet, na ktorých boli čísla 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 a 9. Alica a Maťo sa s týmito kartami zahráli hru. Alica vybrala tri karty, ktorých súčet bol 15. Zapísala si ich hodnoty na papier a karty vrátila do kôpky. Potom Maťo vybral tri iné karty, ktorých súčet bol 15. Tiež ich hodnoty zapísal na papier a vrátil ich do kôpky. Takto sa striedali, až kým nezapísali na papier všetky rôzne trojice kariet, ktorých súčet bol 15. Rôzne trojice sú také, ktoré sa líšia v aspoň jednej karte. Keď sú v dvoch trojiciach rovnaké karty, len v inom poradí, tak považujeme trojice za rovnaké. Potom im ale kúzelník papier odčaroval.

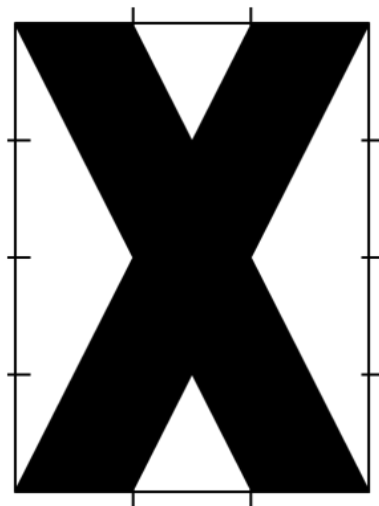
Vedeli by ste zistiť, čo na ňom bolo napísané?

Spomedzi kariet 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 a 9 nájdite všetky také trojice, že súčet čísel na vybratých troch kartách je 15. Rôzne trojice sú také, ktoré sa líšia v aspoň jednej karte. Poriadne odôvodnite svoju odpoveď.



Úloha 2: Riaditeľ hotela sa rozhodol, že sa bude maľovať podlaha na recepcii. Doteraz bola pokrytá bielymi dlaždicami v tvare štvorca s rozmermi 1m x 1m. Nový vzor sa bude maľovať na obdĺžnik široký 3 dlaždice a dlhý 4 dlaždice. Vyzerá tak, ako to vidíte nakreslené na obrázku. Obrisy dlaždíc sú naznačené na okrajoch obrázka. Alica bola zvedavá, aký bude obsah čiernej časti. Maťo si to nakreslil na štvorčekový papier a za chvíľu Alici prezradil výsledok.

Vedeli by ste to aj vy? Zistite obsah čiernej časti na obrázku. Obdĺžnik na obrázku má rozmery 3m x 4m. Vysvetlite, ako ste na svoje riešenie prišli.

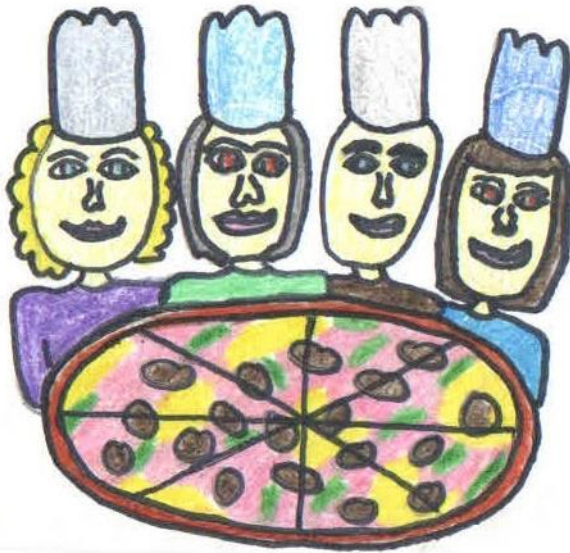


Úloha 3: Alica s Maťom sa dali do reči so štyrmi Talianmi, ktorí bývali v hoteli. Volali sa Alberto, Benito, Cecília a Donatello. Rozprávali sa s nim o tom, kto vie robiť pizzu. Nakoniec sa dozvedeli o talianoch nasledovné štyri fakty:

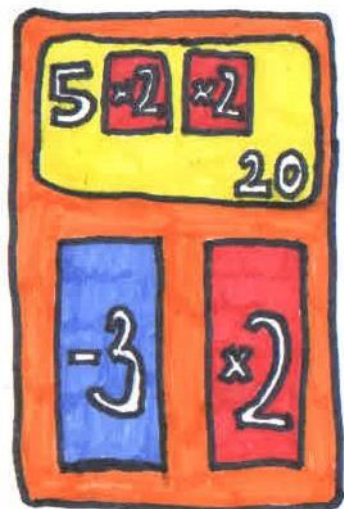
1. **Aspoň jeden zo štyroch talianov vie robiť pizzu,**
2. **Alberto nevie robiť pizzu,**
3. **Ak vie Benito robiť pizzu, tak potom ešte aspoň jeden z nich vie robiť pizzu,**
4. **Ak vie Cecília robiť pizzu, tak potom ešte aspoň dvaja z nich vedia robiť pizzu.**

Alica s Maťom by radi za niektorým talianom zašli a nechali si od neho urobiť večeru, ale nevedia celkom, za kým by to bolo najlepšie.

Vedeli by ste im poradiť? Vedeli by ste na základe týchto štyroch zistení s istotou povedať, kto z talianov vie a kto nevie robiť pizzu? Nezabudnite poriadne vysvetliť svoju odpoveď.



Úloha 4: Hotelová účtovníčka Ida požičala Maťovi svoju kalkulačku. Boli na nej dve zvláštne tlačítka, Jedno bolo modré a druhé červené. Ida Maťovi vysvetlila, že ak stlačí modré tlačítko, číslo na displeji sa zmenší o 3. Ak stlačí červené tlačítko, číslo na displeji sa zdvojnásobí. Napríklad ak je na displeji číslo 5, po stlačení červeného tlačítka sa z neho stane 10. Ak stlačíme ešte raz červené tlačítko, vznikne 20. Ak potom stlačíme modré tlačítko, dostaneme 17. Maťo sa chvíľu hral a po niekoľkých stlačeniach sa mu podarilo z čísla 5 na kalkulačke urobiť číslo 34. Alica potom z čísla 5 na displeji za pár minút vyčarovala číslo 86. Ida ich ešte poprosila, aby jej ukázali, ako sa z čísla 5 dá dostať číslo 36.



Vedeli by ste aj vy, tak ako Maťo a Alica, z čísla 5 dostať čísla 34 a 86? A dá sa z čísla 5 vyrobiť číslo 36? Ak áno, tak vysvetlite, ako to treba urobiť. Ak nie, tak vysvetlite, prečo sa to nedá. Dôkladne objasnite svoje riešenie aj postup, ako ste sa k nemu dostali.

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 A5, na ktorej bude napísaná vaša spätná adresa a nalepená známka 0,60 €, viď pokyny), posielajte najneskôr do 10. októbra 2016 na adresu:

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

a do rohu obálky pripíšte SEZAMKO.