

SEZAMKO

školský rok 2017/2018, 2. letná séria

Ahojte kamaráti!

Pamätáte sa ešte na jaskyňu, ktorú súrodenci Marek a Laura minule skúmali? Objavili tam niekoľko nových chodbičiek, a zoznámili sa tam s jaskynnými škriatkami Pikolom, Basíkom a Hudienkou, ktorí v jaskyni bývali.

Škriatkovia pozvali tento krát našich kamarátov na olovrant. Keď však Laura s Markom zistili, čím sa takí škriatkovia živia, iba pekne poďakovali a povedali, že nie sú hladní. Traja škriatkovia si teda rozdelili medzi seba rovným dielom to, čo mali.

Úloha 1:

Na olovrant bolo nachystaných 15 bukvic, 8 brezových lístkov a 5 borovicových šišíek. Všetko, čo mali, odvážili na váhe, aby sa mohli spravodlivo rozdeliť. Zistili, že všetky šišky sú rovnako ťažké, aj všetky lístky sú rovnako ťažké, tak isto aj všetky bukvice vážia rovnako. Ďalej zistili, že

1 bukvice váži 1g, 4 lístky vážia rovnako ako 10 bukvic, a 1 šiška váži toľko ako 2

lístky a 3 bukvice. Vedeli by ste rozdeliť toto všetko medzi troch škriatkov tak, aby každý dostal rovnako veľa gramov jedla na olovrant? Bukvice, brezové lístky ani šišky sa pri delení nesmú lámať či trhať na menšie časti. Nájdite aspoň tri možnosti, a poriadne vysvetlite, ako ste na svoje riešenie prišli.



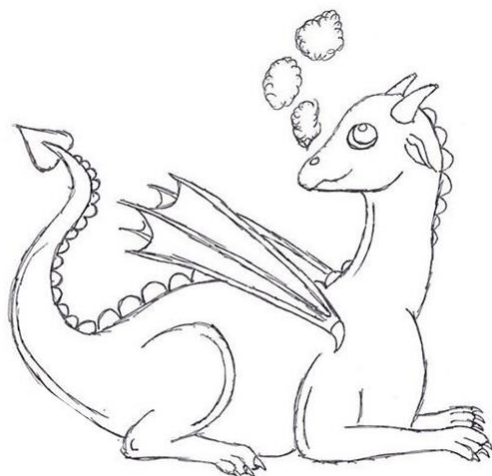
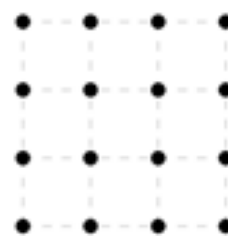
Po olovrante sa Marek s Laurou na chvíľu rozlúčili so škriatkami a išli ďalej objavovať jaskyňu. Našli tam miestnosť, do ktorej sa veru neodvážili vojsť – bol to totiž dračí trezor, sedel v ňom drak, a strážil tam svoj poklad. Celú ju obišli a nakukli do trezora uzučkým okienkom na vrchu miestnosti.

Úloha 2:

Dračí trezor mal tvar štvorca, a boli v ňom porozkladané kôpky zlata tak, ako to vidíte na obrázku. Bolo ich 16. Spolu vytvárali

štvorcovú sieť. Drak sa zabával tým, že počítal, koľko štvorcov sa nachádza v jeho zlatej štvorcovej sieti. Napočítal ich štrnásť: deväť

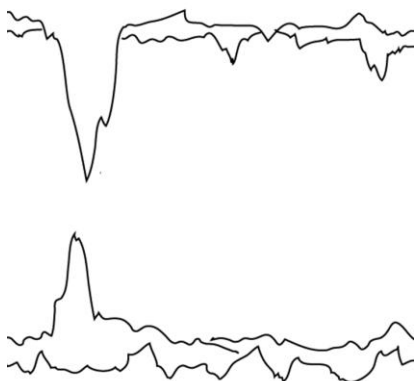
štvorcov so stranou 1x1, štyri štvorce so stranou 2x2, a jeden štvorec so stranou 3x3. Drak si ale povedal, že vo svojom trezore nechce mať ani jeden štvorec. Koľko najmenej zlatých kôpok musí odstrániť, aby každému zo 14 štvorcov chýbal aspoň jeden vrchol? Nezapudnite svoju odpoveď poriadne vysvetliť.



Drak bol síce obrovský a vôbec na to nevyzeral, ale v skutočnosti bol veľmi dobrosrdečný. Už sa vo svojom trezore nudil, a keď zbadal, že dovnútra niekto nakúka strešným oknom, hneď pozval zvedavcov na teplý čaj. „Vitajte u mňa, ja som drak Teodor a teším sa, že ku mne niekto prišiel na návštevu!“ Teodor bol mládenec, mal sotva 1600 rokov. Dával Laure a Markovi hádanky, ktoré sa vo svojom detstve naučil.

Úloha 3:

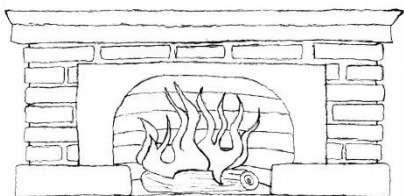
Jedna z Teodorových hádaniek bola táto: **Majme tri trojciferné čísla, v ktorých rovnaké číslice nahradíme rovnakými písmenami, a rôzne číslice rôznymi písmenami. Vieme, že súčet týchto troch čísel vyzerá takto: ČAJ + JAČ + AJČ = 555. Aké trojciferné čísla by to mohli byť? Nezabudnite poriadne odôvodniť svoju odpoveď.**



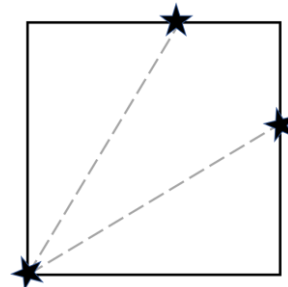
Markovi a Laure sa na návšteve u draka veľmi páčilo, a hneď o tom išli porozprávať svojim kamarátom-škriatkom. Pobrli sa teda hľadať, kde škriatkovia bývajú. Nakoniec to poľahky našli, za tretím stalagmitom vľavo bolo treba zabočiť a zísť po schodoch a potom už len stále rovno. Škriatkovská jaskyňa bola pekná, aj keď ešte nebola úplne dokončená.

Úloha 4:

Škriatkovská jaskyňa mala pôdorys tvaru štvorca. Škriatkovia v nej chceli dostavať dve rovné steny a urobiť tak tri miestnosti. Keď bude jaskyňa hotová, jej pôdorys bude vyzeráť tak, ako vidíte na obrázku. Strana štvorca je dlhá 12 metrov. Škriatkovia by chceli, aby všetky tri izby v jaskyni boli rovnako veľké, teda aby mali rovnako veľký pôdorys. Jaskynný architekt im na steny jaskyne nakreslil značky,



odkiaľ treba začať stavať steny. Vedeli by ste zistiť, kde presne boli nakreslené značky na stenách jaskyne? Ako ďaleko boli značky od rohov jaskyne? Svoje riešenie poriadne vysvetlite.



Na vaše riešenia sa spolu s Laurou a Marekom 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 **9. apríla 2018** na adresu:

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

a do rohu obálky pripište SEZAMKO.