

## "Profesora Cipariņa klubs" 2012./2013.m.g.

Sveiks, Profesora Cipariņa kluba dalībnieki!

Ceru, ka esi sekmīgi ticis galā ar 1.nodarbības uzdevumiem, tāpēc piedāvāju risināšanai jau nākamās nodarbības uzdevumus.

### 2.nodarbības uzdevumi

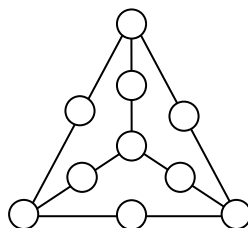
#### 1. Viltīgais Skopulis

Sava ceļojuma laikā Sprīdītis iemaldījās pie Skopuļa. Lai noskaidrotu ceļu mājup, viņam bija nepieciešama piekļuve internetam. Skopulis apsolīja Sprīdītim, ka pateiks viņam kaimiņa bezvadu interneta piekļuves paroli, ja Sprīdītis parādīs, kā skaitli  $200\underbrace{\dots 00}_{2012 \text{ nulles}}12$  var izteikt kā triju pēc kārtas ņemtu veselu skaitļu reizinājuma un citu

triju pēc kārtas ņemtu veselu skaitļu summas starpību. Vai Sprīdītis varēs izpildīt Skopuļa prasību?

#### 2. Neiespējamais uzdevums

Santa vēlējās ierakstīt katrā 1. zīm. redzamajā aplī veselu skaitli no 1 līdz 10 ieskaitot tā, lai visas summas katriem trijiem skaitļiem, kas ierakstīti uz vienas taisnes esošos aplīšos, būtu savā starpā vienādas. Pierādi, ka to nav iespējams izdarīt.



1.zīm.

#### 3. Krustiskie nogriežņi

Vai var plaknē uzzīmēt 8 vienāda garuma nogriežņus tā, lai katrs nogrieznis krustotos tieši ar trim citiem, turklāt nekādi trīs nogriežņi nekrustotos vienā punktā? Vai šis uzdevums ir atrisināms, ja jāizvieto 7 nogriežņi?

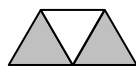
#### 4. Neapdomīgais skrējējs

Divi sportisti skrien pa apli pretējos virzienos. Didzis, būdams labāks skrējējs, Raivim iedeva *handikapu*  $\frac{1}{8}$  distances. Taču Didzis bija pārvērtējis savus spēkus, jo, noskrējis  $\frac{1}{6}$  distances, viņš sastapās ar Raivi un saprata, ka ir pārāk mazas izredzes gūt uzvaru.

Cik reizes ātrāk jāskrien Didzim, lai šo maču tomēr nezaudētu?

#### 5. Trapečstūri

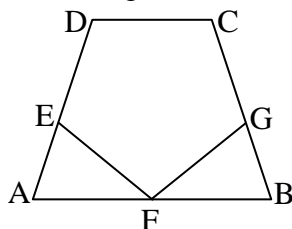
Jānītis uzzīmēja 2.zīm. attēloto trapeci, kas sastāv no trīs vienādiem vienādmalu trijstūriem. Viņš nolēma izveidot visus iespējamus  $n$ -stūrus, izmantojot trīs šādas trapeces, turklāt trapeces savienojot tā, ka tās nepārklājas, starp tām neveidojas *caurumi* un trapeces virsotne var tikt savienota tikai ar citas trapeces virsotni. Atrast visas iespējamās  $n$  vērtības!



2.zīm.

## 6. Karogs

Rudens nometnes laikā tika rīkots nakts pārgājiens. Lai dalībnieki un organizētāji vieglāk varētu atpazīt komandas, tām bija katrai jāizveido savs karogs. Komanda *Piecsūris* nolēma izgatavot savu karogu 3.zīm. attēlotajā formā, kur redzams regulārs piecsūris *CDEFG*, kas atrodas trapecē *ABCD*. Komandas māksliniece nolēma, ka karoga mala *AB* būs 60 cm gara. Palīdzi noteikt malas *DC* garumu!



3.zīm.

*Piezīmes:*

- Regulārs daudzstūris – daudzstūris, kura visi leņķi ir vienādi un visu malu garumi ir vienādi.
- Trapece – četrstūris, kura divas pretējās malas ir paralēlas, bet otras divas – nav.

## 7. Dalāmība ar 72

Kādi cipari jāraksta *a* un *b* vietā, lai skaitlis  $42a4b$  dalītos ar 72?

## 8. Aizmāršiņa istaba

Aizmāršiņš vēlējās ieklāt savā istabā jaunu grīdas segumu, bet bija aizmirsis precīzus grīdas izmērus. Tomēr viņš atcerējās, ka grīda istabai ir taisnstūris, kura perimetrs vienāds ar tā laukumu, turklāt šī taisnstūra malu garumi ir veseli skaitļi.

Vai ar šīm zināšanām pietiek, lai Aizmāršiņš varētu viennozīmīgi noteikt grīdas izmērus? Kādi ir visi iespējamie šādas istabas grīdas izmēri?

## 9. Sarežģītā mācīšanās

Astoņas skolnieces – Justīne, Kristīne, Anna, Linda, Nikola, Renāte, Sandra un Patrīcija – izdomāja mainīt kārtību, kādā viņas sēž pie divvietīgajiem galdiem matemātikas kabinetā. Viņas vienojās, ka ievēros šādus nosacījumus:

- (1) Patrīcija sēdēs vai nu kopā ar Lindu, vai kopā ar Sandru;
- (2) Nikola sēdēs vai nu kopā ar Annu, vai ar Justīni;
- (3) Kristīne sēdēs vai nu kopā ar Justīni, vai Lindu;
- (4) Renāte sēdēs kopā ar Sandru vai Annu;
- (5) Justīne nesēdēs kopā ne ar Kristīni, ne ar Patrīciju.

Palīdzi meitenēm izspriest, kā viņām jā sēž? Paskaidro savus spriedumus!

Nākamajā dienā skolā nebija Linda un Patrīcija, un mūzikas stundā atlikušajām sešām meitenēm bija jāsasēžas divos trīsvietīgajos solos. Palīdzi viņām noteikt sēdēšanas kārtību, ja nepieciešams ievērot šādus nosacījumus:

- (1) Justīne grib sēdēt blakus vai nu Nikolai, vai Annai;
- (2) Kristīne grib sēdēt pie viena galda kopā ar Justīni, turklāt tieši pa labi no viņas;
- (3) Anna negrib sēdēt blakus Sandrai;
- (4) Renāte grib sēdēt sola vidū, bet ne blakus Nikolai;

(5) Anna grib sēdēt sola ārmalā;

(6) Sandra grib sēdēt pie viena galda ar Renāti, un tieši pa labi no viņas.

### 10. Kā apklusināt spokus?

Pelnrušķītes pilī parādījušies divi spoki. Viens no tiem smejas, otrs – dzied. Katrs spoks vai nu vienu minūti klusē, vai vienu minūti trokšņo. Viņu darbība atkarīga no tā, kas notika iepriekšējā minūtē.

- Dziedošais spoks katrā nākamajā minūtē izturas tāpat kā iepriekšējā, ja vien iepriekšējā minūtē nav spēlējušas ērģeles un smejošais spoks ir klusējis – šajā gadījumā viņš maina savu izturēšanos uz pretējo.
- Ja iepriekšējā minūtē ir degusi svece, tad smejošā spoka izturēšanās atkarīga no dziedošā spoka izturēšanās iepriekšējā minūtē – ja dziedošais spoks dziedājis, tad smejošais spoks smiesies; ja dziedošais spoks klusējis, tad tagad smejošais spoks klusēs. Savukārt, ja iepriekšējā minūtē svece nav degusi, tad šajā minūtē smejošais spoks darīs pretējo tam, ko darījis dziedošais spoks iepriekšējā minūtē.

Pašlaik abi spoki trokšņo.

Kādas secīgas darbības jāveic ar sveci un ērģelēm, lai pilī iestātos un arī turpinātos klusums?

*Jūsu vēstules ar atrisinājumiem gaidīšu līdz 26. novembrim.*

*Vēlu veiksmi!*

*Profesors Cipariņš*