"Profesora Cipariņa klubs" 2013./2014. m.g.

1. nodarbības uzdevumi

1. Kautrīgo rūķu nams

Kādā namā dzīvo 19 rūķi. Katrs no rūķiem vai nu vienmēr melo, vai vienmēr saka taisnību. Rūķi ļoti kautrējas par savu augumu - ja kādam rūķim jautā, cik viņš ir garš, tad katrs rūķis vienmēr steidz paziņot: „Es esmu garāks par visiem citiem rūķiem.”
Cik daudz starp rūķiem ir meļu?

2. Matemātiķis Miķelis

Siera gabals tika sagriezts precīzi 200 mazos gabaliņos un aizmirsts virtuvē. Pa nakti virtuvē viesojās 22 peles un visus gabaliņus nočiepa. To novēroja slinkais kaķis Miķelis. Viņš pamanīja arī to, ka neatkarīgi no tā, kā peles savā starpā sadala siera gabalus, vienmēr būs vismaz divas peles, kas nočiepušas vienādu skaitu siera gabaliņu. Pierādi, ka tas vienmēr izpildās.

3. Starpbrīdis

Uz tāfeles uzrakstīti skaitļi, starp kuriem atstāta vieta aritmētisko darbību zīmēm:

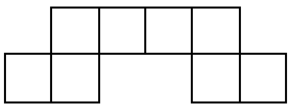
1 ■ (-1) ■ 2 ■ (-2) ■ 3 ■ (-3) ■ 4 ■ (-4) ■ 5 ■ (-5) ■ 6 ■ (-6)

Andris katra kvadrātiņa vietā ierakstīja kādu no aritmētisko darbību zīmēm ‘$\cdot$’ vai ‘$:$’ un aprēķināja rezultātu, iegūstot $\frac{1}{4}$.

Juris dažas Andra uzrakstītās reizināšanas zīmes ‘$\cdot$’ aizstāja ar dalīšanas zīmēm ‘$:$’, bet dažas Andra uzrakstītās dalīšanas zīmes ‘$:$’ aizstāja ar ‘$\cdot$’ un aprēķināja rezultātu, iegūstot -4.
Pierādi, ka vismaz viens no viņiem noteikti ir kļūdījies savos aprēķinos.

4. Figūru savietošana

Kādus taisnstūrus, kuru malas iet pa rūtiņu līnijām, ir iespējams noklāt ar 1. zīmējumā redzamajām figūrām tā, ka figūras nepārklājas, figūru malas iet pa rūtiņu līnijām un taisnstūris ir pilnībā pārklāts ar šīm figūrām?



1. zīm.

5. Raganas namiņā

Ansītis un Grietiņa sēdēja pie apaļa galda (ar diametru a) un ēda vienādus riņķa formas cepumiņus. Tā kā cepumiņu bija vairāk nekā viņi varēja apēst, abi sāka spēlēt spēli. Viņi pēc kārtas lika uz galda pa vienam cepumiņam. Uzliktos cepumiņus pārvietot vairs nedrīkst, kā arī nedrīkst vienu cepumiņu likt otram virsū. **Zaudē** tas spēlētājs, kam vairs nav uz galda vietas, kur nolikt cepumu. Ja spēli sāk Grietiņa, kā viņai jārīkojas, lai uzvarētu, ja

a) cepuma diametrs ir $\frac{a}{3}$;

b) cepuma diametrs nav noteikts.

6. Dažādie reizinātāji

Doti pieci naturāli skaitļi a, b, c, d un e. Ar M apzīmēts reizinājums

$$M = (a-b)(a-c)(a-d)(a-e)(b-c)(b-d)(b-e)(c-d)(c-e)(d-e)$$

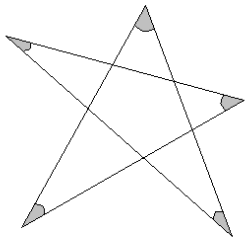
a) Pierādi, ka M dalās ar 144.

b) Vai M noteikti dalās ar 288?

c) Vai M noteikti dalās ar 432?
d) Vai M noteikti dalās ar 576?

7. Zvaigznīte

Aprēķini leņķu summu, ko veido 2. zīmējumā parādītās zvaigznes virsotnes. Atzīmētie leņķi zīmējumā var nebūt vienādi.



2. zīm.

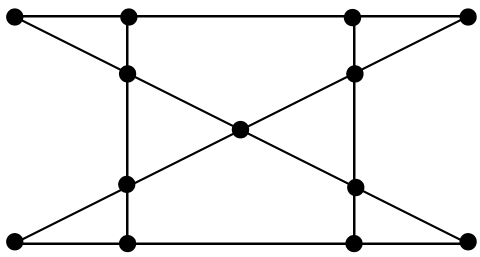
8. Tukšais kvadrāts

Sadali vienības kvadrātu 2000 vienādās daļās, kuras nav taisnstūri, trīsstūri vai citi izliekti daudzstūri.

2. nodarbības uzdevumi

1. Versaļas pils

Francijas karaļa Luija XIV pils dārzā bija izvietotas 13 strūklakas (skat. zīmējumu nr. 1). Karaļa viesi tam vienmēr glaimoja – cik asprātīgi tam izvietotas strūklakas – uz katras no 6 taisnēm ir vismaz 4 strūklakas.



zīmējums nr. 1

Tad kādu dienu Luijs bija ieradies pie Anglijas karaļa Čārlza pārspriest politisko situāciju un, ejot pa dārzu, viņš ieraudzīja, ka tur 13 strūklakas izvietotas uz 9 taisnēm tā, ka uz katras bija tieši 4 strūklakas. Luijs, protams, negribēja palikt sliktāks par Čārlzu un uzdeva savam dārzniekam izveidot shēmu strūklaku sistēmai ar tādu pašu īpašību, citādi viņš tiks atlaists no darba. Palīdzi dārzniekam saglabāt darbu un uzzīmē karaļa prasīto shēmu!

2. Spēle

Anna iedomājusies divus skaitļus x (divciparu) un y (trīsciparu). Zināms, ka x ir vienāds ar skaitļa y ciparu kvadrātu summu, bet x pirmais cipars vienāds ar y pirmo divu ciparu kvadrātu summu.

Kādus skaitļus ir iedomājusies Anna, ja neviens no x un y cipariem nav nulle, turklāt visi pieci izmantotie cipari ir dažādi?

3. Trajektorijas

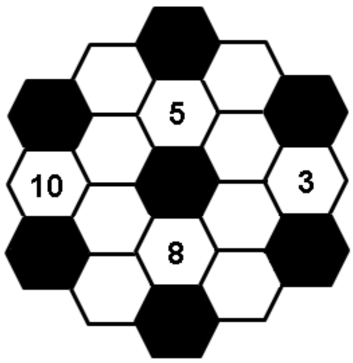
Uz taisnes t novietots stienītis ar garumu 1. Sākumā tā gali atrodas punktos A un B. Stienīti bīda pa plakni tā, ka tas visu laiku paliek paralēls taisnei t un beigās atkal nonāk uz t; šai brīdī tā gali atrodas punktos C un D. Turklāt ceļiem, pa kuriem kustas stienīša gali, nav kopīgu punktu. Vai var gadīties, ka $AC > 2013$? (Piezīme: uzskatām, ka stienītis ir paralēls t arī tad, ja tas atrodas uz t.)

4. Starpbrīdis

Juris un Andris uz tāfeles spēlēja spēli. Andris uzrakstīja kādu skaitli, bet Juris savukārt mēģināja šo skaitli izteikt formā $xy(x+y)$. Taču, kad Andris uzrakstīja skaitli 201200002013, ne viens, ne otrs nevarēja izdomāt, kā lai to izsaka. Palīdzi viņiem uzzināt, vai eksistē tādi veseli skaitļi x un y, ka $xy(x+y) = 201200002013$. Pamato savu atbildi!

5. Šūnas

Zīmējumā nr. 2 attēlotās figūras tukšajās šūnās ierakstīt skaitļus 1, 2, 4, 6, 7, 9, 11 un 12 tā, lai katrā no sešām četru šūnu rindām ierakstīto skaitļu summa būtu viena un tā pati, kā arī tā būtu vienāda ar to sešu skaitļu summu, kuri ierakstīti sešās iekšējās šūnās.



zīmējums nr. 2

6. Kosmosa misija

Uz Mēness atrodas divas kosmosa stacijas – marsiešu un zemes iedzīvotāju. Zemes iedzīvotāju stacija uzsprāgs pēc 25 minūtēm. Tajā ir 4 kosmonauti, bet stacijā ir tikai viens skābekļa balons, kuru var vienlaicīgi izmantot ne vairāk kā divi kosmonauti.

Zināms, ka pirmais kosmonauts var pāriet no vienas stacijas uz otru 1 minūtē, otrs 3 minūtēs, trešais – 7 minūtēs, ceturtais – 15 minūtēs. Ejot divatā, kosmonauti piemērojas lēnāk ejošajam. Ejot obligāti ir jāizmanto skābekļa balons. Marsieši cilvēkiem nekādi nespēj palīdzēt.

Vai visi kosmonauti var paspēt izglābties, ja pieņem, ka sprādziena laikā marsiešu stacija ir vienīgā drošā vieta cilvēkiem?

7. Melīgo rūķu nams

Rūķu namiņā notika liela nelaime. Ik vakara tējas dzeršanā atklājās, ka kāds ir apēdis visus cepumus, kuri bija pieliekamajā. Zināms, ka pieliekamajā kopš pēdējās tējas dzeršanas ir pabijuši tikai 5 rūķi: Līna, Meija, Tobijs, Ruks un Sels.
Kad visi rūķi tika iztaujāti par notikušo, katrs no viņiem pateica tieši trīs teikumus:

- Līna: *Es to neizdarīju. *Es nekad neesmu zagusi no pieliekamā saldumus. *To izdarīja Ruks.
- Meija: *Es to neizdarīju. *Man ir pietiekami daudz naudas, lai piepirktu pilnu namiņu ar cepumiem, tāpēc man cepumus zagt nevajag. *Sels zina, kurš to izdarīja.
- Tobijs: *Es to neizdarīju. *Ar Selu es iepazinos tikai pirms gada – tad, kad sāku dzīvot šajā namiņā. *To izdarīja Ruks.
- Ruks: *Es neesmu vainīgs. *To izdarīja Sels. *Līna melo, sakot, ka es to izdarīju.
- Sels: *Es neapēdu visus cepumus no pieliekamā. *Meija ir vainīga. *Mēs ar Tobiju esam bērnības draugi, tā ka viņš mani ļoti labi pazīst un varēs galvot par to, ka es nekad neesmu neko zadzis.

Vēlāk katrs rūķis atzinās, ka no trīs teikumiem, ko bija pateicis, divi bija taisnība, bet viens – nē. Izrādās, ka ar šo informāciju pietika, lai uzzinātu vainīgo. Zināms, ka visus cepumus apēda viens rūķis. Noskaidro, kurš tas ir un pamato savu atbildi!

8. Rūtiņu kvadrāts

Kvadrāts sastāv no 8×8 vienādām kvadrātiskām rūtiņām. Vai to, griežot pa rūtiņu līnijām, var sagriezt

a) 12 dažādos taisnstūros;
b) 13 dažādos taisnstūros?

3. nodarbības uzdevumi

1. Matemātiķis Miķelis

Kaķis Miķelis vēroja, kā Andris darbojas virtuvē. Virtuvē ir atrodami tikai 3 smilšu pulksteņi – ar vienu var nomērīt 1 minūti, ar otru 5, ar trešo 9 minūtes. Andrim ļoti garšo olas, kuras ir vārītas tieši 13 minūtes, kā arī viņš pēc tam grasījās izvārīt olas Ilzei, kurai garšo tās vārītas tieši 12 minūtes. Ar dotajiem pulksteņiem nebūtu bijušas nekādas problēmas to izdarīt, taču Miķelis izdomāja pārbaudīt Andri un saplēsa 1 minūtes pulksteni. Vai Andrim vēl joprojām, izmantojot tikai nesaplēstos pulksteņus, ir iespējams izvārīt garšīgas olas sev un Ilzei? (Garšīga ola jāvāra bez pārtraukuma vārīšanas laikā.)

2. Mulsinošie gadskaitļi

Aprēķini izteiksmes vērtību!

$$(2010+\frac{2013}{20132014})\cdot(2009+\frac{2013}{20132014})\cdot(2014+\frac{2013}{20132014})-(2012+\frac{2013}{20132014})\cdot(2008+\frac{2013}{20132014})\cdot(2013+\frac{2013}{20132014})$$

3. Gliemežu ekspedīcija

Pāri strautiņam pārkritis šaurs zariņš. Pa zariņu no kreisā krasta uz labo vienādos attālumos viens aiz otra pārvietojas 3 gliemeži; 3 citi gliemeži tāpat dodas no labā krasta uz kreiso krastu. Visu gliemežu ātrumi ir vienādi. Diviem gliemežiem satiekoties, tie apgriežas un ar tādu pašu ātrumu dodas pretējos virzienos. Kāds būs kopējais gliemežu satikšanos skaits uz zariņa? (Gliemeži nevar paiet viens otram garām. Visas satikšanās notiek uz zariņa.)

4. Dīvainais Jānis

Aizvakar Jānis bija 7 gadus vecs. Nākamgad viņam paliks 10 gadi. Kā tas ir iespējams?

5. Starpbrīdis

Matemātikas skolotāja pirms pusdienu starpbrīža uzdeva mājasdarbu, pie kura Juris un Andris, protams, ka tūlīt pat ķērās klāt. Mājasdarbs bija sekojošs - vai naturālos skaitļus no 1 līdz 16 var uzrakstīt

a) pa apli
b) rindā

tā, lai jebkuru divu blakusesošu skaitļu summa būtu kāda naturāla skaitļa kvadrāts? Pamēģini arī tu atrisināt šo uzdevumu!

6. Šifrētā matemātika

$$\begin{array}{r} BDCE \\ +BDAE \\ \hline AECBE \end{array}$$

1. zīm.

Atšifrē, kādiem cipariem jābūt burtu vietās, lai dotā izteiksme būtu patiesa! (Skat. 1. zīm.) Dažādi burti apzīmē dažādus ciparus.

7. Diagonāles

Uzzīmējiet tādu piecstūri, kuram nekādas 2 diagonāles nekrustojas savā starpā. (Paskaidrojums: divi nogriežņi krustojas, ja tiem ir tieši viens kopīgs punkts, kas nav galapunkts nevienam no šiem abiem nogriežņiem. Diagonāles nedrīkst pārklāties savā starpā. Par diagonāli sauc nogriezni, kas savieno divas daudzstūra virsotnes un kas nav šī daudzstūra mala.)

8. Šaha zirdziņi

Kāds ir lielākais šaha zirdziņu skaits, ko var uzlikt uz *8x8* šaha galdiņa tā, lai zirdziņi viens otru neapdraud?

4. nodarbības uzdevumi

1. Miķeļa brīvdienas

Kaķa Miķeļa saimnieki aizbrauca atvaļinājumā uz 32 dienām, atstājot viņam katrai dienai trauciņu ar piena pulveri. Miķelis zināja, ka saimnieki ir nevīžīgi un sadalījuši pulveri nevienādās daļās. Par laimi viņš bēniņos atrada brīnumtrauku, kurā, ieberot pulveri no 2 dažādām dienām paredzētiem trauciņiem, tas katrā no šiem trauciņiem ieber atpakaļ pusi no iebērtā piena pulvera. Kā ar šī trauka palīdzību Miķelim garantēt sev vienādu piena daudzumu katru dienu?

Piezīme: Brīnumtraukā vienā reizē var iebērt pulveri tieši no 2 trauciņiem.

2. Starpbrīdis

Juris uzrakstīja uz tāfeles kvadrātvienādojumu $x^2 + ax + b = 0$. Andris aprēķināja šī vienādojuma saknes c un d, nodzēsa Jura vienādojumu un tā vietā uzrakstīja vienādojumu $x^2 + cx + d = 0$. Izrādījās, ka Andra vienādojuma saknes ir skaitļi *a* un *b*. Pēc tam Juris nodzēsa Andra vienādojumu.

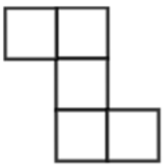
Vai skolotāja, zinot tikai šos faktus un to, ka neviens no skaitļiem *a*, *b*, *c* un *d* nav nulle, var precīzi noteikt, kādi divi vienādojumi bija uzrakstīti?

3. Iesprostotās figūras

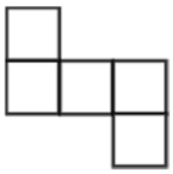
Uzzīmējiet 12 dažādas figūriņas, kas katra sastāv no 5 vienādiem kvadrātiņiem ar izmēriem 1×1. Pie tam kvadrātiņiem jāsaskaras pa veselu malas garumu. Piemēram, der 1. zīmējuma figūra.

Figūras, kas iegūstamas viena no otras ar pagriešanu vai atspoguļošanu, skaitās vienādas. Piemēram, 2. zīmējumā redzamā figūra neskaitās.

Vai ir iespējams no šīm 12 figūrām, katru izmantojot tieši vienu reizi, vienlaicīgi izveidot divus taisnstūrus ar izmēriem 4×5 un 4×10?



1. zīm.



2. zīm.

4. Pilnīgie skaitļi

Par naturāla skaitļa n faktoriālu sauc visu naturālo skaitļu no 1 līdz n reizinājumu:

$$n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \ldots \cdot n$$

Par *pilnīgu* skaitli sauc tādu naturālu skaitli, kurš ir vienāds ar visu savu pozitīvo dalītāju summu (izņemot pašu skaitli n). Piemēram, 28 ir pilnīgs skaitlis:

$$28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14$$

Atrodiet visus tādus naturālus skaitļus n, ka $n!$ ir pilnīgs skaitlis!

5. Sacensības

Četras meitenes - Anna, Beāte, Cilda un Dace - četras reizes sacentās skriešanā. Katrā skrējienā viena meitene uzvarēja, bet trīs zaudēja. Pēc katra skrējiena uzvarētāja no katras zaudētājas saņēma tik cepumu, cik viņai jau bija pirms skrējiena. Beigās Annai bija 8 cepumi, Beātei - 10 cepumi, Cildai - 8 cepumi, Dacei - 7 cepumi. Cik cepumu katrai meitenei bija sākumā?

6. *„Ansītis & Co”*

Firmas *„Ansītis & Co”* galvenais īpašnieks Ansis savas firmas n priekšniekiem ir uzdevis savā starpā sadalīt gada ienākumus – 10 000 latu. Tā kā viņi ir ļoti gudri, Ansis nolēma, ka tas darāms pēc šāda principa:

- pirmais priekšlikumu piedāvā priekšnieks ar viszemāko amatu;
- pēc tam notiek balsošana – visi priekšnieki, ieskaitot to, kurš izvirzījis priekšlikumu, balso „piekrītu” vai „nepiekrītu”;
  - Ja balsojumā ir neizšķirts, tad šī priekšlikuma izvirzītāja balsi neņem vērā.
  - Ja priekšlikumam piekrīt vairākums, tad ienākumu sadalījums ir nolemts un sēdi var slēgt.
  - Ja priekšlikumu noraida vairākums, tad priekšlikuma izvirzītāju atlaiž no darba.
- nākamais priekšlikumu izvirza priekšnieks ar otru zemāko amatu, un balsošana norit pēc tāda paša principa, līdz darbā palikušie priekšnieki ir vienojušies.

Jāņem vērā, ka Anša firmas priekšniekiem ir šādas prioritātes:

1) pirmā prioritāte viņiem ir saglabāt savu darbu;
2) otrā prioritāte ir nauda – tie centīsies darīt visu iespējamo, lai iegūtu vairāk;
3) trešā prioritāte – atlaist no darba pēc iespējas vairāk konkurentu.

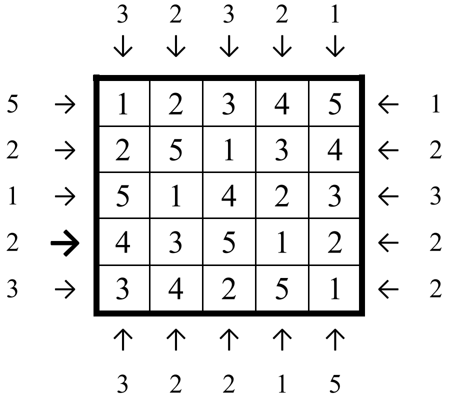
Kāds priekšlikums ir jāizdomā un jāpiedāvā priekšniekam ar viszemāko amatu, lai viņš saglabātu darbavietu un iegūtu pēc iespējas lielākus ienākumus, ja:

a) $n = 3$;
b) $n = 5$?

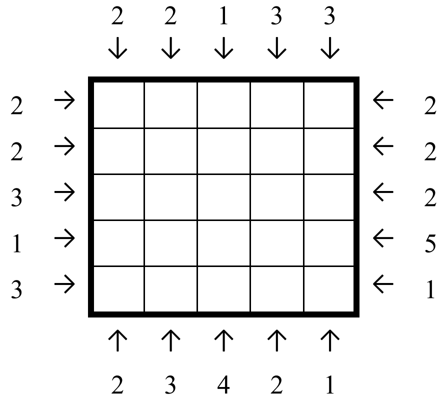
7. Mājiņas

Arhitekte Grieta uzprojektēja māju kompleksu, kurš sastāv no 5×5 māju režģa (skat. 3. zīm.). Katrs cipars režģī apzīmē mājas stāvu skaitu. Cipari režģa malās savukārt apzīmē to, cik mājas var redzēt no šī skatupunkta, piemēram, ar izcelto bultiņu apzīmētajā skatupunktā var redzēt tikai divas mājas - ar augstumu 4 stāvi un 5 stāvi, jo pārējās ir „noslēpušās” aiz šīm mājām.

Šobrīd Grieta strādā pie jauna projekta – cepumu rūpnīcas. Mums par šo projektu ir vienīgi zināms tas, ko var ieraudzīt 4. zīmējumā. Ja zināms, ka katrā rindā un katrā kolonnā nav divu māju ar vienādiem stāvu skaitiem, vai iespējams restaurēt šo projektu?



3.zīm.



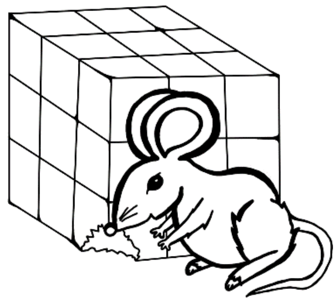
4. zīm.

8. Dīvainie nogriežņi

Ja plaknē uzzīmēti 5 punkti A, B, C, D un E, tad var atrast 10 nogriežņus, kam abi gali ir šajos punktos: AB, AC, AD, AE, BC, BD, BE, CD, CE, DE. Vai vari šos 5 punktus uzzīmēt tā, lai četri no nogriežņiem būtu ar garumu a, trīs - ar garumu b, divi - ar garumu c un pēdējais - ar garumu d tā, ka $a \neq b \neq c \neq d$? Nekādi 3 punkti nedrīkst atrasties uz vienas taisnes. Zīmējumu pamatojiet ar spriedumiem!

5. nodarbības uzdevumi

1. Siera klucīši



Siera klucis sagriezts $3\times3\times3$ mazākos siera klucīšos. Pelīte sāk ēst sieru no viena stūra. Apēdot vienu siera klucīti, tā turpina ēst kādu no blakusesošajiem klucīšiem, līdz visi klucīši ir apēsti. Vai vidējo klucīti pelīte var apēst kā pēdējo?
Piezīmes:
Blakusesoši klucīši ir tādi, kuriem ir viena kopīga skaldne.
Pelīte var ķerties pie nākamā klucīša tikai tad, kad iepriekšējais ir pilnībā apēsts.

2. Starpbrīdis

Juris rindā uzrakstīja vairākus vieniniekus. Andris starp jebkuriem diviem vieniniekiem drīkst ievietot *‘+’* vai *‘-’* zīmi, vai arī zīmi nerakstīt un atstāt vietu starp abiem vieniniekiem tukšu. Šādi rīkojoties, Andris iegūst kādu skaitli.
Piemēram, ja Juris uzraksta sešus vieniniekus, tad, ievietojot divas darbību zīmes, Andris var iegūt skaitli 101:

$$111+1-11=101.$$

Vai Andrim ir iespējams iegūt skaitli 2014, ja Juris uzraksta deviņpadsmit vieniniekus un liek ievietot

a) sešas;
b) septiņas

uzdevumā atļautās darbību zīmes?

3. **Matemātiķu valsts**
Kādā valstī ir 2 īpaši rajoni (Pirmais un Otrais). Zināms, ka Pirmajā rajonā ir četri ciemi *A*, *B*, *C* un *D*. Attālums starp jebkuriem diviem Pirmā rajona ciemiem (izņemot *A* un *C*) ir 3 km. Otrajā rajonā ir divi ciemi *E* un *F*, kuri ir 2 km attālumā viens no otra. Zināms, ka attālums starp *D* un *E* ir 4 km, bet starp *C* un *F* ir 9 km. Otrajā rajonā uzbūvēja vēl vienu ciemu *G*, kas no abiem pārējiem Otrā rajona ciemiem atrodas 1 un 3 km attālumā.
Kāds ir attālums no *A* līdz *G*, ja *G* ir tuvāk Pirmā rajona ciemiem, nekā jebkurš cits Otrā rajona ciems.

4. **Trīs dīvainas kastes**
Ir trīs kastes, katrā no tām ir tieši 20 augļi. Vienā ir tikai bumbieri, otrā tikai āboli, savukārt trešajā ir gan bumbieri, gan āboli. Uz katras kastes ir viens no uzrakstiem: „bumbieri”, „āboli” vai „bumbieri un āboli”. Visi uzraksti ir dažādi un neviens neatbilst tam, kas patiesībā atrodas kastē. Kāds ir mazākais skaits augļu, kas jāizvelk no kastēm, lai noskaidrotu, kādi augļi atrodas katrā kastē? Savu atbildi pamato!

5. **Sistēma**
Atrisināt vienādojumu sistēmu:
$$\begin{cases} x = yzt \\ x + y = zt \\ x + y + z = t \\ x + y + z + t = 1 \end{cases}$$

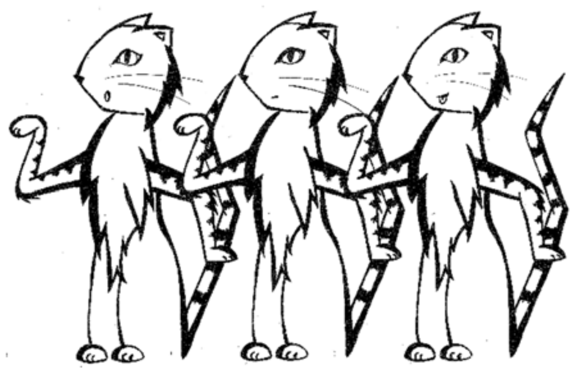
6. **Trijstūru konstruktors**
Taisnstūra *ABCD* iekšienē izvēlēts patvaļīgs punkts *M*. Pierādīt, ka no nogriežņiem *MA*, *MB*, *MC*, *MD* var izvēlēties trīs nogriežņus un no tiem salikt trijstūri.

7. **Pazaudētie pirmskaitļi**
Zināms, ka skaitļi a, b, $a-b$ un $a+b$ ir pirmskaitļi. Atrast visas iespējamās skaitļu a un b un pamatot, ka citu vērtību nav!

8. **Nagliņas un striķīši**
Uz dēlīša ir sadzītas n naglas, katras divas naglas ir savienotas ar auklīņu. Katra auklīņa ir izkrāsota vienā no n krāsām. Katrām 3 dažādām krāsām var atrast 3 naglas, kuras savieno šādu krāsu auklīņas. Vai var gadīties, ka
a) $n = 5$;
b) $n = 7$?

6. nodarbības uzdevumi

1. **Viesību sarunas**
Kaķis Miķelis aizbrauca uz ģimenes saietu. Tur viņš satika savus brāļus Striķeli un Niķeli. Ir zināms, ka visi brāļi šodien ir apēduši vienādu daudzumu peļu no 10 līdz 20 (10 un 20 ieskaitot), kā arī tas, ka Miķelis un Niķelis vienmēr saka patiesību, bet Striķelis vienmēr melo.
Sagadījies, ka Tu satiec divus no viņiem un jautā: „Cik peļu šodien esi apēdis?”
Viens atbild: „Esmu apēdis 10 līdz 19 peles (10 un 19 ieskaitot).”



Otrs saka: „Esmu apēdis 11 līdz 20 peles (11 un 20 ieskaitot) un viens no mums šobrīd melo."
Cik peļu šodien ir apēdis katrs kaķis?
Piezīme: Pēc izskata Tu neproti atšķirt šos 3 kaķus.

2. **Cepumu izklaides**
Uz galda sākotnēji ir 100 cepumi. Anna un Kārlis spēlē spēli, katrā gājienā secīgi paņemot dažus cepumus. Spēles noteikumi ir šādi:
    - ja tieši pirms gājiena izdarīšanas uz galda ir n cepumi, tad spēlētājs drīkst paņemt k cepumus, kur k ir skaitļa n dalītājs;
    - nevienā gājienā nedrīkst paņemt visus uz galda esošos cepumus.

    Uzvar tas spēlētājs, kurš pēdējais paņem cepumu.
Pirmo gājienu izdara Anna. Kurš no abiem spēlētājiem - Anna vai Kārlis - uzvar, pareizi spēlējot?

3. **Palīdzi Gliemezim!**
Gliemezis atrodas pļavā, kurā ir gara zāle. Pļavai ir mala, kura ir taisna līnija. Gliemezis zina, ka atrodas 50 cm no malas, bet nezina, kurā virzienā viņam jāiet, lai šo malu sasniegtu.
Pieņemsim, ka Gliemezis var pārvietoties pa jebkuras formas trajektoriju, kādu viņš izvēlas.
Izdomā, kā Gliemezim rīkoties, lai garantēti izkļūtu no pļavas, noejot ne vairāk kā
a) 4 m;
b) 3,5 m.
Piezīme: Garajā zālē Gliemezis spēj redzēt malu tikai tad, kad jau nonācis pie tās.

4. **Ojāra meistarstiķis**
Ojārs gribēja pārsteigt radus un nodemonstrēt viņiem burvju triku. Viņš palūdza māsai iedomāties 5 skaitļus (ne obligāti dažādus) un pateikt viņam visas desmit summas, ko iegūst, saskaitot katrus divus no iedomātajiem skaitļiem. Ojāra mērķis ir pateikt, kādus skaitļus iedomājās māsa.
Vai viņš var šo triku īstenot, un, ja jā, tad kā?

5. **Dārgās ledenes**
Eds, Edis un Edijs ir saldumu veikalā. Tur ir 6 apaļas ledenes – 2 baltas, 2 zaļas un 2 sarkanas. Viņiem ir nauda tikai 3 ledenēm, turklāt Edijs zina, ka no katra vienas krāsas pāra viena ledene ir smagāka, otra – vieglāka, kā arī to, ka visas vieglākās sver vienādi un arī visas smagākās sver vienādi. Pēc izskata vienādo krāsu ledenes atšķirt nevar. Pārdevējs viņiem atļauj izdarīt 2 svēršanas uz sviras svariem bez atsvariem. Kādas svēršanas jāizdara, lai zēni uzzinātu, kuras ir smagākās ledenes?

6. **Starpbrīdis**
Andris un Juris brīvajā brīdī centās noskaidrot:
a) Kāds ir lielākais skaits pirmskaitļu, kas var būt starp 10 pēc kārtas ņemtiem nepāra skaitļiem?
b) Kāds ir lielākais skaits pirmskaitļu, kas var būt starp 10 pēc kārtas ņemtiem divciparu nepāra skaitļiem?
Palīdzi puišiem atrast atbildi un pamato to!

7. **Pirmskaitļu ģeometrija**
Dots $17°$ liels leņķis. Kā tikai ar cirkuļa un lineāla palīdzību sadalīt to 17 vienādās daļās?

8. **Komandējumā**

Profesors Cipariņš atrodas uz 400 metrus augstas klints. 200 m virs zemes klintī atrodas platforma, uz kuras viņš var stāvēt. Viņam ir 300 m gara virve. Kā viņam tikt lejā?

Piezīme: Profesors prot siet mezglus un viņam ir nazis, ar kuru var pārgriezt virvi. Vienīgais veids, kā var tik lejā ir, laižoties pa atbilstoša garuma nostiprinātu virvi. Nostiprināt virvi viņš var tikai vietās, kur viņš var nostāvēt.