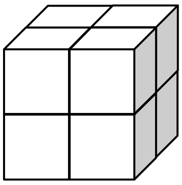
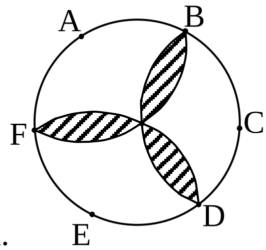
**"Profesora Cipariņa klubs" 2008./09.m.g.**
**3.nodarbības uzdevumi**

**1.** Vai pastāv 2 viens otram sekojoši naturāli skaitļi, katram no kuriem ciparu summa dalās ar 11?
Vai pastāv 3 tādi viens otram sekojoši naturāli skaitļi?

**2.** Vai var apstaigāt visas kuba virsotnes, ejot tikai pa kuba šķautnēm un nevienā vietā neesot vairāk kā vienu reizi? (Tas, starp citu, nozīmē, ka maršruta sākums ir citur nekā maršruta beigas.)
Vai var tā apstaigāt visas kuba virsotnes un visus skaldņu centrus, ja drīkst iet pa kuba šķautnēm un pa „krustiem”, kas sadala katru skaldni tā, kā parādīts 1.zīm.?


1.zīm.



2.zīm.

**3.** Vai eksistē tādi 3 cipari, kas visi atšķiras no nulles un ar kuru palīdzību var pierakstīt bezgalīgi daudzus naturālu skaitļu kvadrātus? (Par kvadrātiem sauc skaitļus 1; 4; 9; 25; ..., t.i., skaitļus, ko iegūst, kādu naturālu skaitli reizinot pašu ar sevi.)

**4.** Katrīna izvēlējās kādu naturālu skaitli un vienu no tā dalītājiem, pieskaitīja dalītājam 10, iegūto summu pareizināja ar 5 un rezultātu atņēma no iedomātā skaitļa. Rezultātā Katrīna ieguva skaitli 1. Kāds varēja būt Katrīnas iedomātais skaitlis?

**5.** Ja *x* un *y* – cipari, pie tam $x \neq 0$, tad ar $\overline{xy}$ saprotam divciparu skaitli, kura desmitu cipars ir *x*, bet vienu cipars ir *y*. Vai var pastāvēt vienādība $\overline{ab} \cdot \overline{bc} \cdot \overline{ca} = \overline{cb} \cdot \overline{ba} \cdot \overline{ac}$, ja *a*, *b*, *c* ir dažādi nenulles cipari?

**6.** Dots, ka *n* ir naturāls skaitlis, $n > 1$. Katram naturālam skaitlim no $3n+1$ līdz $4n$ ieskaitot aprēķināja tā apgriezto lielumu. Pierādīt, ka visu apgriezto lielumu summa ir lielāka par $\frac{1}{4}$.

**7.** Plaknē atzīmēti vairāki punkti; Andris izmērīja attālumu starp katriem diviem no tiem. Daži no Andra iegūtajiem rezultātiem bija 1*m*; 2*m*; 4*m*; 8*m*; 16*m*; 32*m*; 64*m*; 128*m*. Kāds ir mazākais iespējamais atzīmēto punktu daudzums?

**8.** Uz riņķa līnijas atzīmēti 6 punkti, kas to sadala 6 vienādos lokos. Novilkti 3 loki, kuru centri ir punktos *A*; *C*; *E*, bet rādiusi vienādi ar riņķa līnijas rādiusu (sk. 2.zīm.). Vai neiesvītroto daļu var sagriezt 6 gabalos, no kuriem visiem iespējams salikt kaut kādu taisnstūri? Saliekot gabali nedrīkst pārklāties, un taisnstūra iekšpusē nedrīkst palikt tukšas vietas.

**9.** Septiņi rūķīši, kas dzīvo kopā ar Sniegbaltīti, visi ir gan dažāda auguma, gan dažāda svara. Rūķīti sauc par **lielu**, ja, salīdzinot to ar jebkuru citu rūķīti *A*, viņš ir vai nu garāks, vai smagāks par *A* (vai arī gan garāks, gan smagāks). Rūķīti sauc par **mazu**, ja, salīdzinot to ar jebkuru citu rūķīti *B*, viņš ir vai nu īsāks, vai vieglāks par *B* (vai arī gan īsāks, gan vieglāks).
Rūķītis Gudrītis ievēroja, ka katrs no viņa sešiem biedriem ir vienlaicīgi gan liels, gan mazs. Pierādīt: arī Gudrītis ir vienlaicīgi gan liels, gan mazs.

**10.** Andris, Maija un Katrīna sastādīja mājas dežūru plānu Ziemassvētku nedēļai:

A, AM, M, MK, MKA, KA, K.

Ievērosim, ka katrās divās viena otrai sekojošās dienās dežurantu grupas atšķiras viena no otras tieši par 1 bērnu un nekādas divas grupas nav vienādas.
Ja viņiem pievienotos vēl Imants un Zane, vai plānu ar līdzīgām īpašībām varētu sastādīt visam decembrim?

Jūsu atbildes gaidu **līdz 12.janvārim**.
Novēlu jums priecīgus Ziemassvētkus un jaunajā gadā gaišu galvu, siltu sirdi un veiksmi visos jūsu labajos darbos!

Profesors Cipariņš