

"Profesora Cipariņa klubs" 2011./2012.m.g.

2.nodarbības uzdevumi

1. Var ievērot, ka $18 = 4^2 + 1^2 + 1^2 + 0^2$. Cik no pirmajiem piecpadsmit naturālajiem skaitļiem ir izsakāmi kā četrus veselu skaitļu kvadrātu summa?
2. Matemātikas nedēļā Paskāls, Ņūtons, Galilejs un Fermā visi pildīja vienu un to pašu testu. Vidējais punktu skaits visiem dalībniekiem bija 16 punkti. Paskālam un Ņūtonam vidējais punktu skaits bija 16, Paskālam un Fermā vidējais punktu skaits bija 13, bet Ņūtonam un Fermā vidējais punktu skaits bija 18. Cik punktus ieguva Galilejs?
3. Aizpildi krustskaitļu mīklas neaizpildītās rūtiņas (sk. 1. zīm.) ar cipariem no 0 līdz 9, katru ciparu izmantojot tieši divas reizes. Zināms, ka skaitlis *4-horizontāli* ir 23705, turklāt skaitļos *4-horizontāli* un *8-horizontāli* kopā katrs cipars ir izmantots tieši vienu reizi.

Vēl zināms:

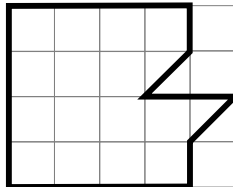
- 1) *10-horizontāli* ir skaitļa *4-horizontāli* dalītājs;
- 2) $4 \cdot (\textit{4-horizontāli} - \textit{4-vertikāli} + 5) = \textit{1-vertikāli}$;
- 3) gan *1-horizontāli*, gan *5-vertikāli* dalās ar 36;
- 4) *9-vertikāli* ir skaitļa *5-vertikāli* dalītājs.

Pamato arī, kāpēc šai krustskaitļu mīklai ir viens vienīgs atrisinājums!

	1	2	3		
4	2	3	7	0	5
6				7	
8		9			
	10				

1. zīm.

4. Sagriez 2. zīm. attēloto figūru četrās pēc formas un lieluma vienādās daļās, no kurām var salikt kvadrātu!



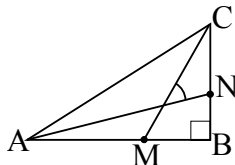
2. zīm.

5. Profesors Cipariņš pētīja latīņu alfabēta drukātos lielos burtus un sadalīja tos 4 grupās:

1. grupa: A M T U V W Y
2. grupa: B C D E K
3. grupa: H I N O S X Z
4. grupa: F G J L P Q R

Pēc kāda principa tika veidots šis sadalījums? Pēc šī paša principa sadali visus latviešu alfabēta drukātos lielos burtus 4 grupās!

6. Uz taisnleņķa trijstūra ABC katetēm AB un BC atlikti punkti M un N tā, ka $AM = CB$ un $MB = CN$. Pierādiet, ka leņķis starp AN un CM ir 45° (skat. 3. zīm.).



3. zīm.

7. Mācību gada vidū Sandrai nomainījās matemātikas skolotājs. Attapīgā Sandra izrēķināja, ka iepriekšējās skolotājas dzimšanas gads bija vienāds ar līdz skolotāja nomainītai jau izņemto mācību grāmatas lappušu numuru summu. Bet jaunā skolotāja dzimšanas gads vienāds ar atlikušo lappušu numuru summu. Par cik gadiem viens skolotājs ir vecāks nekā otrs?
8. Ar kādiem regulāriem daudzstūriem var pilnībā pārklāt plakni, izmantojot tikai viena veida vienādus daudzstūrus? (Piezīme: *regulārs daudzstūris* – daudzstūris, kura visu malu garumi ir vienādi un visi leņķi ir vienādi.)
9. Skolas daiļslidošanas sacensībās dalībniekus vērtē 7 tiesneši. Katra dalībnieka priekšnesumu katrs tiesnesis vērtē ar veselu skaitli no 1 līdz 10 (ieskaitot; 1 – zemākais vērtējums, 10 – augstākais vērtējums). Katra dalībnieka kopējais vērtējums par priekšnesumu tiek aprēķināts pēc šāda algoritma:
- viens augstākais un viens zemākais vērtējums tiek „atmests”;
 - atlikušie pieci vērtējumi tiek saskaitīti kopā.
- (Piemēram, ja par dalībnieka priekšnesumu tiesneši ielikuši 7; 10; 9; 10; 9; 8; 8, tad kopvērtējums ir $10 + 9 + 9 + 8 + 8 = 44$.)
- a) Zināms, ka Annas priekšnesumu pirmie seši tiesneši novērtēja ar šādiem punktiem: 10; 9; 9; 10; 8; 9. Annas kopējais vērtējums bija 45 punkti. Ko var pateikt par septītajā tiesneša vērtējumu?
- b) Kates priekšnesumu pirmie pieci tiesneši novērtēja ar 7; 9; 7; 8; 8 punktiem. Kates kopējais vērtējums bija 40 punkti. Ko var pateikt par pārējo divu tiesnešu piešķirtajiem punktiem?
- c) Pēc Zaigas priekšnesuma visu tiesnešu vērtējumi bija dažādi. Zaigas kopējais priekšnesuma vērtējums ir 27 punkti, turklāt četri no punktiem ir 9; 2; 5; 8. Kādi varēja būt pārējo trīs tiesnešu vērtējumi?
10. Vilcienam braucot garām ogļu pārkraušanas vietai, melnie putekļi iekļuva vagonā, un dažu pasažieru sejas kļuva netīras. Konduktors, iedams garām, noteica: „Dažiem no jums ir netīra seja. Nomazgāties var pie izlietnes, taču to var darīt tikai vilciena stāvēšanas laikā.” Pēc 4 vilciena pieturām visi pasažieri atkal bija tīri.
- Cik pasažieri bija nosmērējušies, ja zināms:
1. Vagonā nav spoguļu.
 2. Pasažieris iet mazgāties tikai tad, kad viņš ir pārliecināts, ka tiešām ir netīrs.
 3. Vienas pieturas laikā pie izlietnes var nomazgāties jebkurš skaits pasažieru.
 4. Visi pasažieri ir attapīgi un prot no saviem novērojumiem izdarīt pareizus secinājumus.

Jūsu vēstules gaidu **līdz 24. novembrim**. Labu veiksmi!

