

## Punktiņa uzdevumi (B grupa)

8.03.2019

### Īsi atrisinājumi un komentāri

1. Izliekta 18 – stūra virsotnes ir sanumurētas, sākot no 1,2, ... līdz 18. Sākot ar virsotni 1, tika iekrāsota katra ceturktā virsotne – 1; 5; 9; ... Iekrāsošana turpinājās, līdz nonāca līdz kādai jau iekrāsotai virsotnei. Cik virsotnes palika neiekrāsotas?

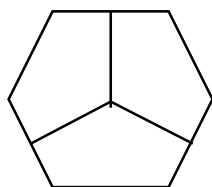
*Atrisinājums.* Saskaņā ar uzdevuma nosacījumiem, pirmajā aplī tiek iekrāsotas visas tās virsotnes, kur numurs, dalot ar 4, dod atlikumu 1 - tās ir virsotnes 1; 5; 9; 13; 17. Tālāk notiek virzīšanās pa apli vēlreiz. Tiek skaitītas virsotnes: 18, 1, 2, 3, kur virsotne ar numuru 3 tiek iekrāsota. Tāpēc šajā kustībā pa apli tiek iekrāsotas visas tās virsotnes, kuru numuru dalot ar 4 iegūst atlikumā 3, tās ir 3; 7; 11; 15; un pēdējā virsotne, kuru uzskaitām ir atkal 1, kas jau ir nokrāsota. Tātad neiekrāsotas palika visas virsotnes ar pāra skaitļa numuru, kopumā 9.

2. Policijas iecirknī strādā 7 policistes un 9 policisti. Katru dienu ir nozīmēti 2 dežuranti. 60 dienu laikā katru dienu dežurēja citāds policistu pāris. Pamato, ka kādu dienu būs dežurējis policists un policiste!

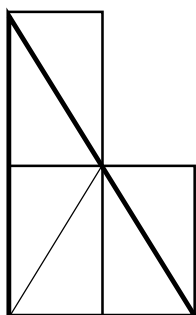
*Atrisinājums.* Pieņemsim pretējo – 60 dienās pārī dežurējuši tikai divi policisti (vīrieši) vai divas policistes. No deviņiem policistiem var sastādīt 36 dežurantu pārus, bet no 7 policistēm var sastādīt 21 dežūru pāri. Kopumā tie ir 57 pāri, tas ir mazāk par 60 nepieciešamajiem pāriem. Ja dežurējuši visi dažādi policistu pāri, tad noteikti ir dežurējuši arī policists un policiste.

3. Sadali a) regulāru sešstūri trijos vienādos piecstūros; b) taisnleņķa trijstūri četros vienādos trijstūros un pamato, kāpēc trijstūri ir vienādi!

*Atrisinājums.* a) Lai sadalītu regulāru sešstūri vienādos piecstūros, jāpadomā par šo piecstūru formu - viena no piecstūra virsotnēm noteikti atradīsies sešstūra centrā. Tad centru savienosim ar trīs malu viduspunktiem. Piecstūru malas pa pāriem vienādas.



- b) Taisnleņķa trijstūri sadalīt četros trijstūros ir samērā vienkārši. Atzīmējam trijstūra visu malu viduspunktus un savienojam tos:



Zīmējumā redzamajiem taisnstūriem malu garumi ir vienādi – tie ir puse no taisnleņķa trijstūra katetēm. Tāpēc arī dotā trijstūra sadalījuma četri trijstūri ir vienādi, jo katrs no tiem ir puse no taisnstūra.

4. Uz tāfeles bija uzrakstīts kāds skaitlis. Starpbrīdī Mudīte katram ciparam pieskaitīja vai atņēma 1 un ieguva skaitli 111000. Kāds bija dotais skaitlis? Vai vari atrast vairākas atbildes?

Piemērs: dots skaitlis 48970; var izdarīt šādas darbības:

4	8	9	7	0
-1	+1	+1	-1	-1
4	0	0	5	9

*Atrisinājums.* Ja dotais skaitlis bija sešciparu skaitlis un katram ciparam pieskaitot un atņemot 1 nenotiek pārnese, tad pirmais cipars noteikti ir 2 (skaitlis nesākas ar 0) un no šī cipara bija atņemts 1. Šādi skaitļi var būt 32 dažādi, jo plus vai mīnus vieniniekus var izvietot 5 pozīcijās, tātad dažādas darbības un dažādi skaitļi var būt skaitā  $2^5$ .

Piemēram:

2	0	2	1	1	1
-1	+1	-1	-1	-1	-1
1	1	1	0	0	0

Ja uz tāfeles uzrakstītais skaitlis satur ciparus 0, 8 un/vai 9, tad iespējami arī citi skaitļi. Vispirms apskatīsim, kā var iegūt skaitļa 111000 pēdējos 3 ciparus. Ir iespējami 7 varianti:

1	0	9		0	9	1			9	1	1			9	0	9
-1	-1	+1		-1	+1	-1			+1	-1	-1			+1	-1	+1
0	0	0		0	0	0		1	0	0	0		1	0	0	0

1	8	9			8	8	9			8	9	1
-1	+1	+1			+1	+1	+1			+1	+1	-1
0	0	0		1	0	0	0		1	0	0	0

Apskatīsim skaitļa 111000 pirmos 3 ciparus. Ja no simtu daļas nav pārnese, tad dotā skaitļa sākumā nav ciparu 9 (ja uz tāfeles uzrakstītajā skaitlī ir cipars 9, tad, pieskaitot tam 1, iegūst 10 un, ja nav pārnese no iepriekšējās kārtas, atbilstošajā pozīcijā būs 0). Šādu skaitļu skaits ir 12 (pirmos 3 ciparus var izvēlēties 4 veidos un tos kombinēt ar trim aplūkotiem gadījumiem, piemēram, 222109).

Ja no simtu daļas ir pārnese, tad pirmo trīs ciparu varianti ir 5:

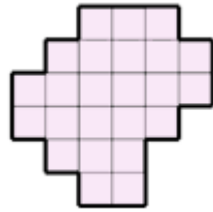
201; 221; 219; 191; 199.

Katru no šiem var kombinēt ar četrām ciparu virknēm 889, 891, 911 vai 909. Tā iegūst vēl 20 skaitļus.

Var gadīties arī, ka uz tāfeles uzrakstīts 5 – ciparu skaitlis, kas varētu būt 99911, 99909 vai 99889

Tātad uz tāfeles varēja būt uzrakstīts viens no  $32+12+20+3 = 67$  skaitļiem.

5. Sadali figūru četrās vienādās figūrās tā, lai dalījuma līnijas iet pa rūtiņu līnijām:



*Atrisinājums.*

