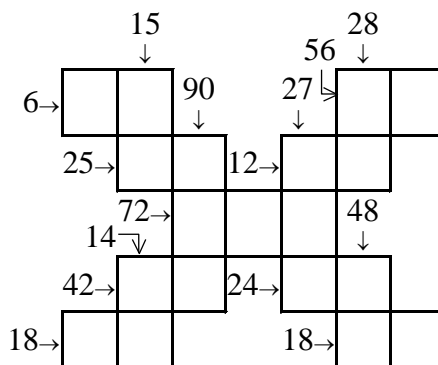


Jauno matemātiķu konkurss 2002./03. m.g.

1. kārtas uzdevumi

1. Ierakstiet 1.zīm. redzamajās rūtiņās pa vienam ciparam tā, lai bultiņu virzienā ierakstīto ciparu reizinājums būtu vienāds ar sākumā norādīto skaitli! Var izmantot visus ciparus, izņemot ciparu 1; cipari var atkārtoties.



1. zīm.

2. Brencis pazīst tikai ciparus 1, 2, 3, kā arī visus skaitļus, kuru pierakstā izmantoti tikai šie cipari, pie tam visiem cipariem jābūt dažādiem. Cik skaitļus pazīst Brencis? Kāda ir visu šo skaitļu summa?

3. Limpopo salas visi iedzīvotāji runā vismaz vienā no trim valodām – burbur, tamtam vai cipcip (ir arī iedzīvotāji, kas prot 2 vai 3 no minētajām valodām). Ir zināms, ka tamtam valodā nerunā 200 iedzīvotāji, burbur valodā nerunā 210 iedzīvotāji, bet cipcip valodā nerunā 220 iedzīvotāji. Vēl ir zināms, ka visas trīs valodas pārvalda 40 salas iemītnieki, bet tikai vienu valodu zina 180 iedzīvotāji. Noskaidrojiet, cik cilvēku dzīvo Limpopo salā!

4. Attēlojiet plaknē 5 punktus un savienojiet tos ar nogriežņiem tā, lai nekādi divi nogriežņi nekrustotos. Kāds ir lielākais iespējamais novilkto nogriežņu skaits? Pamatojiet savu spriedumu, ka vairāk nogriežņu nevar novilkt!

5. Arnis, Baiba, Didzis, Emma un Guntis skatījās televizoru. Katrā reklāmas pauzē tieši divi bērni apēda pa vienai šokolādītei. Vēlāk izrādījās, ka visi ir apēduši dažādu skaitu šokolādīšu. Kāds ir mazākais iespējamais kopā apēsto šokolādīšu skaits? Atrisiniet uzdevumu, ja 1) kāds bērns nav apēdis nevienu šokolādīti; 2) katrs ir apēdis vismaz 1 šokolādīti.

2. kārtas uzdevumi

1. Divi dārgumu meklētāji atrada lādi ar zelta dālderiem. Viens dārgumu meklētājs ieteica tos sadalīt attiecībā 6:5, taču otrs uzstāja, ka dālderu jāsadala attiecībā 9:7, tādējādi viņš ieguva par 30 dālderiem vairāk nekā bija paredzēts sākumā. Noskaidrojiet, cik dālderus ieguva katrs dārgumu meklētājs.

2. Skaitli saucim par īpašu, ja tam ir vismaz 2 cipari, pie tam tie ir pēc kārtas sekojoši naturāli skaitļi (piem., skaitlis 5678 ir īpašs, bet 134 nav īpašs). Vai eksistē 2 dažādi īpaši skaitļi, kuru summa arī ir īpašs skaitlis? Atrisināt uzdevumu, ja apskatām a) divciparu skaitļus; b) trīsciparu skaitļus (summā var būt arī vairāk ciparu).

3. Pēteris nopirka 1 saldējumu, 1 bulciņu un 1 limonādi un par pirkumu samaksāja 93 santīmus. Noskaidrojiet, cik maksāja saldējums, cik - bulciņa un cik - limonāde, ja zināms, ka limonāde maksā tikpat cik 2 bulciņas un 1 saldējums kopā un ka 1 limonāde maksā vairāk nekā 4 bulciņas, bet mazāk nekā 2 saldējumi. Pie tam zināms, ka saldējums maksā mazāk nekā 30 santīmi.

4. Parādiet, kā patvaļīgu trijstūri sagriezt 3 daļās, lai no tām varētu salikt taisnstūri!

5. Uz 100 kartītēm uzrakstīti visi naturālie skaitļi no 1 līdz 100, uz katras kartītes viens skaitlis. Pēc tam uz labu laimi izvēlējās 50 kartītes un nokrāsoja sarkanas, atlikušās 50 nokrāsoja zilas. Vai

noteikti iespējams izvēlēties 3 sarkanas un 3 zilās kartītes tā, lai uz sarkanām kartītēm uzrakstīto skaitļu reizinājums būtu vienāds ar uz zilajām kartītēm uzrakstīto skaitļu reizinājumu?

3. kārtas uzdevumi

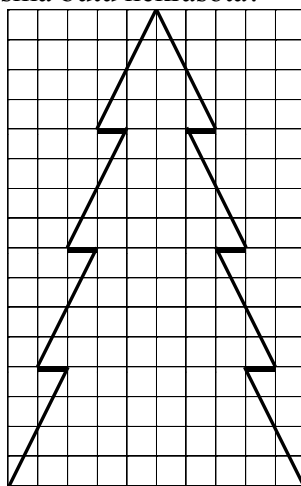
1. Reizināšanas piemērā (skat. 2.zīm.) vienādi cipari aizstāti ar vienādiem burtiem, dažādi – ar dažādiem. Atjauno reizināšanas piemēru!

2. Cik ir skaitļu, kuriem ciparu reizinājums ir 36 un kas ir mazāki par 2003?

3. Koka kubu ar izmēriem $3 \times 3 \times 3$ cm nokrāsoja zaļā krāsā, bet pēc tam sagrieza mazākos kubiņos $1 \times 1 \times 1$ cm. Vai no iegūtajiem kubiņiem var vienlaicīgi salikt 3 kubus ar izmēriem $2 \times 2 \times 2$ cm tā, lai vienam kubam visa virsma būtu zaļa, otram kubam katrā skaldnē tieši 3 cm^2 būtu nokrāsoti zaļā krāsā, trešajam kubam katrā skaldnē tieši 2 cm^2 būtu zaļā krāsā? Vai var vienlaicīgi salikt 3 kubus $2 \times 2 \times 2$ cm tā, lai visiem kubiem virsma būtu nekrāsota?

$$\begin{array}{r}
 \text{A B C} \\
 \cdot \quad \text{D E} \\
 \hline
 \text{A K V A} \\
 \text{E K D} \\
 \hline
 \text{K O D D A}
 \end{array}$$

2. zīm.



3. zīm.

4. Ziemassvētku vecītim palīdz vairāki rūķi. Katram rūķim galvā ir vienkrāsaina cepure. Noskaidro, cik rūķi palīdz Ziemassvētku vecītim, ja zināms, ka

- 1) 2 rūķiem ir zaļas cepures;
- 2) 7 rūķiem galvā nav dzeltena cepure;
- 3) rūķu, kam ir dzeltena cepure, ir par 2 mazāk nekā to, kam ir sarkana cepure;
- 4) rūķu, kam galvā ir sarkanas cepures ir tik pat, cik rūķu, kuriem ir citas krāsas cepure.

5. Rūtiņu lapā uzzīmēta eglīte (skat. 3.zīm.). Sagriez to vairākās daļās, no kurām var salikt kvadrātu!

4. kārtas uzdevumi

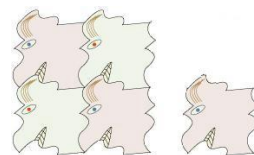
1. Aprēķiniet summu visiem naturāliem skaitļiem, kuri mazāki par 1000 un kuru pierakstā izmantoti tikai cipari 1, 2, 3!

2. Skaitļi a, b un c ir naturāli skaitļi. Noskaidrojiet, cik var būt pāra skaitļu starp skaitļiem a+b, a+c, b+c, a·b, a·c, b·c. Apskatiet visas iespējas!

3. Akmeņkalis Vizlis dabas parkam izgatavoja 17 skulptūras, kuru masa ir 600 kg, 610 kg, 620 kg, ..., 760 kg (katra nākamā skulptūra ir par 10 kg smagāka nekā iepriekšējā). Lai tās aizvestu uz parku, Vizlis pasūtīja 4 kravas mašīnas, kurās katrā nevar iekraut vairāk nekā 3 tonnas. Vai vienā reizē varēs aizvest visas skulptūras?

4. Taisnstūris sadalīts 4 mazākos taisnstūros un trim no tiem zināms laukums (skat. 3. zīm.). Nosakiet ceturrtā taisnstūrīša laukumu!

5. 4. zīmējumā parādīts, kā plakni var noklāt ar vienādām 4.a) zīmējumā attēlotām figūriņām. Izdomājiet un uzzīmējiet kādu citu figūriņu, ar kuru līdzīgā veidā var noklāt visu plakni!



4. zīm.

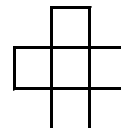
4.a)

5. kārtas uzdevumi

1. Uz tāfeles bija uzrakstīts pareizs dalīšanas piemērs. Palaidnis Pēcis tajā dažus ciparus nodzēsa. Palīdzi atjaunot šo piemēru (skat. 2. zīm., nodzēstie cipari aizstāti ar zvaigznītēm – viens cipars – ar vienu zvaigznīti)!

$$\begin{array}{r} * * * * : 6 * * = * * \\ * * * \\ \hline 3 3 3 3 \\ * * * * \\ \hline 1 2 3 \end{array}$$

2. zīm.



3. zīm.

2. Viendien Pūks pamanīja, ka viņa vienīgais pulkstenis apstājies un tobrīd rādīja 7:00. Tā ka tas ir liels sienas pulkstenis, kuru nevar pārnēsāt, tad Pūks nolēma doties ciemos pie Trusīša un uzzināt cik ir pareizs laiks. Izejot no mājas Pūks uzvilka savu pulksteni. Aizejot ciemos, Pūks ievēroja, ka pulkstenis tobrīd rāda 12:00 un Trusītim pašlaik ir pusdienlaiks, tāpēc Pūks palika arī uz pusdienām. Kad Pūks devās mājās, Trusīša pulkstenis rādīja 12:30. Atgriezies mājās, Pūks ievēroja, ka viņa pulkstenis rāda 7:55. Palīdzi Pūkam aprēķināt, cik tagad īsti ir pareizs laiks, ja zināms, ka viņš ceļu līdz Trusīša mājām ar tukšu vēderu noiet 1,5 reizes ātrāk nekā paēdis.

3. Alibaba atrada maisiņu ar 243 vienādām zelta monētām. Taču gaišrēģis viņam pateica, ka viena monēta nav no zelta, tāpēc ir vieglāka par pārējām. Ar cik svēršanām Alibaba var atrast viltoto monētu, ja viņam ir sviras sviri bez atsvariem?

4. Cik 3. zīm. attēlotās figūras var izgriezt no kvadrāta 6×6 rūtiņas?

5. Vienā ģimenē ir 4 bērni. Reiz kaimiņš jautāja, cik veci ir bērni, uz ko vecāki atbildēja: “bērnu gadu summa ir vienāda ar mūsu dzīvokļa numuru, bet viņu gadu reizinājums ir 40.” Taču kaimiņam ar šo informāciju nepietika, tāpēc bērnu vecāki vēl pateica, ka jaunākie puikas ir dvīņi. Nu kaimiņš varēja pateikt, cik gadu ir katram bērnam. Bet vai Tu to vari?