

Jauno matemātiķu konkurss 1997./1998.m.g.

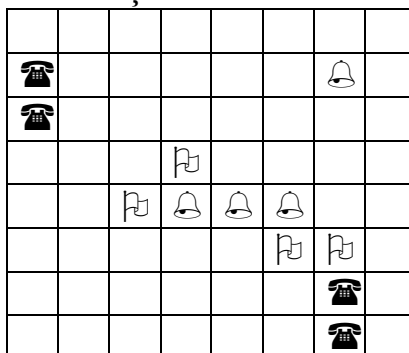
1. kārtas uzdevumi

- Ar skaitli atļauts veikt šādas divas operācijas:
 - skaitli izdalīt ar 2, ja tas ir pāra skaitlis;
 - apmainīt vietām skaitļa pirmo un pēdējo ciparu un jaunajam skaitlim pieskaitīt

1.

Vai ar šīm darbībām no skaitļa 1997 var iegūt skaitli 19?

- Sadali doto kvadrātu četrās pēc formas un lieluma vienādās daļās tā, lai katrā daļā būtu tieši viens telefons, viens zvaniņš un viens karodziņš.



- Klasē ir 15 skolēni. Literatūras skolotāja bija uzdevusi izlasīt grāmatu, kurā ir 96 lappuses. Skolēni bija cits par citu slinkāki, tāpēc katrs no viņiem izlasīja visai maz lappušu, pie tam visi - dažādu skaitu lappušu. Pierādiet, ka nevar gadīties tā, ka viņi visi kopā ir izlasījuši visu grāmatu un nevienu lappusi nav lasījis vairāk ne kā viens skolēns.
- Arhitekts izgatavoja mājas modeli no tāda paša materiāla kā māja. Modeļa augstums ir 5 cm un svars 100g. Noskaidro, cik sver māja, ja tās augstums ir 10 m.
- Rūķītim Čipam ir 9 pēc izskata vienādi cepumi. Viņš zina, ka 8 cepumi ir labi un savā starpā vienādi, bet viens ir saindēts un smagāks par pārējiem. Vēl Čipam ir sviras sviri bez atsvariem. Palīdzi rūķītim atrast saindēto cepumu, izmantojot iespējami maz svēršanu. Apraksti rūķīša rīcību!

2. kārtas uzdevumi

- Parādi, kā ar trim dažādām taisnēm var sadalīt taisnstūrveida papīra lapu 4, 5, 6 un 7 daļās! Vai šo lapu ar trim taisnēm var sadalīt 3 un 8 daļās?
- Atrodi visus veselos skaitļus n , kuri apmierina vienādojumu $n(n-1)=9$.

3. Dotajā reizināšanas piemērā aizstāj zvaigznītes ar cipariem tā, lai iegūtu pareizu piemēru!

$$\begin{array}{r}
 * * 1 \\
 \hline
 5 * \\
 * 6 * \\
 * * * \\
 \hline
 * * * 3 \\
 \text{zīm.}
 \end{array}$$

4. Atjauno šifrēto zīmējumu. Lai Tev palīdzētu, līniju sākumā doti skaitļi. Skaitļi norāda, cik katrā līnijā ir aizkrāsoto kvadrātiņu grupu un cik kvadrātiņi ir aizkrāsoti katrā grupā.

				1						
				2	1					
	1	2	3	3	2	7	3	3	2	2
2										
1 1										
3 1										
4 1 1										
1 3										
1 4										
5										
4										

1.zīm.

Piemēram, skaitļu virkne 231 nozīmē, ka šajā konkrētajā līnijā ir četras grupas, kas satur attiecīgi 2, 3 un 1 aizkrāsotas rūtiņas.

Grupas cita no citas atdalītas ar vismaz vienu brīvu rūtiņu. (Tukšās rūtiņas var būt arī līnijas pašā sākumā.) Tavs uzdevums ir atklāt, cik tukšo lauciņu atrodas starp aizkrāsoto lauciņu grupām, tas ir, restaurēt sākotnējo zīmējumu.

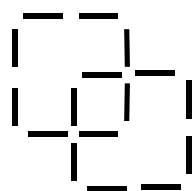
5. Zooloģiskā dārza kaķu mājā ir 2 panteras, 4 lauvas un 6 tīģeri. Cik dažādos veidos šos zvērus var izvietot pa apli 12 krātiņos tā, lai blakus krātiņos neatrastos vienādi zvēri. (Uzskatīsim, ka visi tīģeri ir savā starpā vienādi, visas lauvas ir savā starpā vienādas, tāpat arī abas panteras uzskatīsim par vienādām.)

3. kārtas uzdevumi

1. Sareizinot piecus dažādus naturālus skaitļus ieguva 1020.

Atrodi šos piecus skaitļus! Cik ir dažādu atrisinājumu? Uzzādi tos!

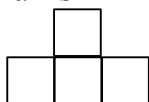
2. Patlaban 1.zīmējumā redzama no sērkociņiem salikta figūra. Tās vidū ir viens kvadrātiņš. Cik no dotajiem sērkociņiem ir jāpārvieta, lai izveidotos 2, 3, 4, 5 kvadrāti?



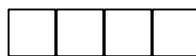
1.zīm.

3. Jānītim ir divi ar nātrija karbonātu pilni trauciņi, katrā no tiem ir 11g šīs vielas. Jānīša rīcībā ir vēl divi tukši trauciņi, viena trauciņa ietilpība ir 3g, bet otra- 9g nātrija karbonāta. Kā Jānītis, izmantojot tikai šos četrus trauciņus, var panākt, lai vienā no tiem būtu tieši 7g nātrija karbonāta?

4. Namdarim ir jāizklāj grīda istabā $6m \times 10m$. Šim nolūkam ir paredzēti dēļi $1m \times 4m$ (skat. 2.zīm.b) un tādas formas dēļi kā parādīts 2.a) zīmējumā (šo dēļu garākā mala ir 3m, katras rītiņas malas garums ir 1m).



a)



b)

2.zīm.

Vai namdaris var izdarīt prasīto, ja viņam ir

a) 5 2.a) zīm. attēlotie dēļi un 10 2.b) zīm. attēlotie dēļi;

b) 4 2.a) zīm. attēlotie dēļi un 11 2.b) zīm. attēlotie dēļi;

5. Ziemassvētku vecītis gatavojās doties ciemos pie skolēniem uz meža skolu, kurā mācās ne vairāk kā 31 skolēns (cik īsti, to Ziemassvētku vecītis nezina). Tāpēc viņš nolēma sagatavot 5 dāvanu maisiņus, katrā maisiņā liekot dažādu skaitu dāvanu. Ierodoties skolā un saskaitot cik skolēnu ir pavisam, viņš varēs iedot skolai dažus sagatavotos dāvanu maisiņus (varbūt visus, varbūt tikai vienu), tā ka katram skolēnam tiktu tieši viena dāvaniņa.

Cik dāvaniņām jābūt katrā sagatavotajā maisiņā?

4. kārtas uzdevumi

1. Sareizini dotos skaitļus racionāli, neizmantojot kalkulatoru un nereizinot “stabiņā”.

Parādi spriešanas gaitu!

1) $69 \cdot 99 =$

2) $47 \cdot 101 =$

2. Jānītis katru dienu iet uz skolu, pēc tam uz baseinu, un tad atgriežas mājās. Skola atrodas 5 km attālumā no mājām un baseins 3 km attālumā no skolas. Cik garu ceļu veic Jānītis katru dienu? Uzraksti visas iespējas un parādi zīmējumā!

3. Anniņa izpildīja dalīšanas piemēru, bet Pēcītis saķēpāja Anniņas burtnīcu tā, ka palika tikai divi cipari. Palīdzi atjaunot Anniņas piemēru. Zvaigznītes apzīmē trūkstošos ciparus.

$$\begin{array}{r}
 * * * * * : * * * = * 8 * \\
 * * * * \\
 \hline
 * * * \\
 * * * \\
 \hline
 * * * * \\
 * * * * \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

6. zīm.

4. Svaigos ābolos ir 80% ūdens, žāvētos ābolos ir 60% ūdens. Cik kg žāvētu ābolu iegūs no 1 kg svaigu ābolu?
5. Ramtam mežā dzīvo 11 trollīši. To kopējais garums ir 165 pēdas. Vai var gadīties, ka visu trollīšu garums ir mazāks par 15 pēdām?

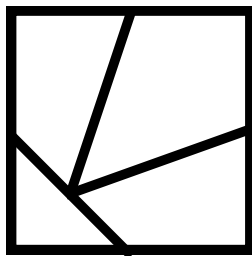
5. kārtas uzdevumi

1. Dotajā piemērā ar vienādiem burtiem aizstāti vienādi cipari, ar dažādiem burtiem, dažādi cipari.

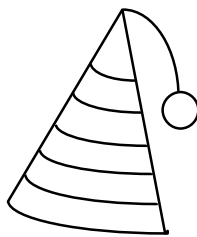
Atrodi visus iespējamus atrisinājumus!

$$\begin{array}{r}
 A I L E \\
 - K O L A \\
 \hline
 O L A
 \end{array}$$

2. Jānītis krāj 5 santīmu monētas, bet Anniņa krāj 2 santīmu monētas. Zināms, ka abi ir sakrājuši vienādi daudz naudas. Cik naudas ir katra bērna krājkasītē, ja pa abiem kopā tiem ir 28 monētas?
3. 3. zīmējumā redzams 4 daļās sagriezts kvadrāts. Saliec no šīm daļām vienādsānu trijstūri.



3.zīm.



4.zīm.



5.zīm.

4. Mildiņa ada rūķīšiem cepures. (Cepures forma parādīta 4.zīm.). Katrai cepurei ir 6 dažādu krāsu joslas. Cik dažādas rūķu cepures Mildiņa var noadīt, ja viņai ir 7 dažādu krāsu dzijas kamoliņi? (Ja cepures atšķiras ar joslu izkārtojumu, tās tiek uzskatītas par dažādām.)

5. Uz istabas sienas atrodas divas mušas Šura un Žanis (skat. 5.zīm.). Žanis grib nokļūt līdz Šurai, pa ceļam pamieloties pie medus “svītras”. Palīdzi Žanim izdomāt, kurā vietā pie medus “svītras” ir jāpiestāj, lai viņa veiktais ceļš būtu visīsākais. (Šura pa šo laiku savu atrašanās vietu nemaina.)