

Jauno matemātiķu konkurss ar prof. Cipariņa izaicinājumu

2021./2022. mācību gads

2. kārtas uzdevumi

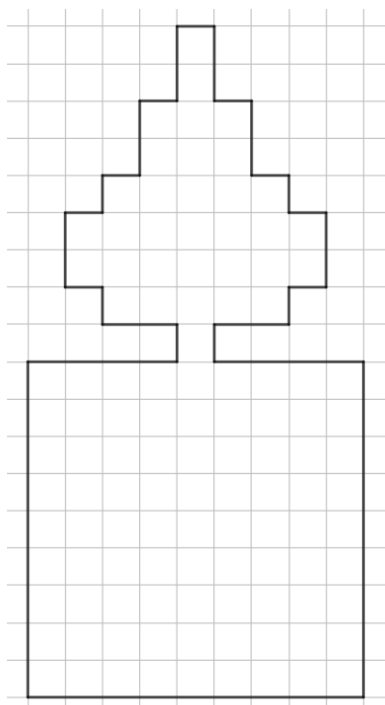
1. Ciparu izteiksmes

Rāmīšos ieraksti ciparus no 1 līdz 9 tā, lai visas vienādības būtu patiesas un viens no cipariem būtu izmantots tieši divas reizes, bet visi pārējie cipari būtu izmantoti katrs tieši vienu reizi!

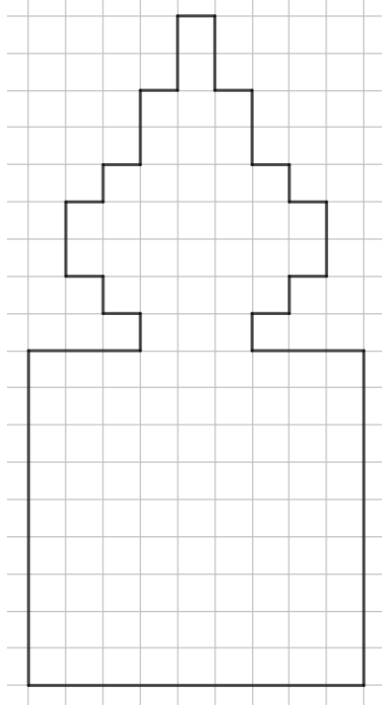
$$\square \cdot \square = \square - \square = \square : \square = \square - \square = \square : \square$$

2. Svētku sveces

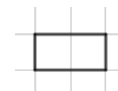
Klāt ir Latvijas svētku mēnesis – novembris. Vai **a)** 1. att., **b)** 2. att. doto sveci var sagriezt 3. att. dotajās figūrās tā, lai neviena rūtiņa nepalik pāri? *Piezīme.* Griezuma līnijām jāiet pa rūtiņu malām, 3. att. figūra var būt pagriezta.



1. att.



2. att.



3. att.

3. Halovīna konfektes

Halovīna svētku vakarā pie Annas tantes mājas durvīm pēc kārtas paviesojās 7 bērni. Annas tante katram bērnam teica: “Tu drīksti paņemt tieši pusi no traukā esošajām konfektēm un pēc tam vēl vienu konfekti no atlikušajām.” Kad katrs bērns no trauka bija paņēmis konfektes, trauks bija tukšs. Cik konfekšu traukā bija sākumā, ja zināms, ka katrs bērns varēja paņemt tieši pusi no traukā esošajām konfektēm, tas ir, neviena konfekste nebija jāsalauž vai kā citādi jāsadala?

4. Pagalma štābiņi

Vecmāmiņa pa otrā stāva istabas logu vēro, ko viņas mazbērni dara pagalmā – viņi uzbūvējuši sešus “štābiņus” un starp tiem dubļos ieminuši vairākas taciņas. Katra taciņa sākas un beidzas pie kāda “štābiņa”, taciņas var krustoties.

- Vai iespējams, ka no katra “štābiņa” iziet attiecīgi 2, 2, 4, 4, 4, 4 taciņas?
- Vai iespējams, ka no katra “štābiņa” iziet attiecīgi 1, 2, 2, 3, 4, 5 taciņas?
- Vēlāk mazbērni “štābiņus” uzbūvēja arī otrā mājas pusē. Kāds ir lielākais iespējamais uzbūvēto “štābiņu” skaits, ja vecmāmiņa pa logu redz 11 taciņas (katra taciņa savieno divus šajā mājas pusē uzbūvētos “štābiņus”) un no katra “štābiņa” iziet vismaz 3 taciņas?

5. Ģimenes spēle

Brālis un māsa spēlē spēli. Brālis sauc ciparu un māsa ieraksta šo ciparu kādas “*” vietā (skat. 4. att.). Tā viņi turpina, kamēr katras zvaigznītes vietā ir ierakstīts kāds cipars.

$$\begin{array}{cccc} & * & * & * & * \\ - & * & * & * & * \\ \hline \end{array}$$

4. att.

Brālis cenšas panākt, lai izveidoto skaitļu starpība ir pēc iespējas lielāka, savukārt māsa cenšas ierakstīt ciparus zvaigznīšu vietā tā, lai iegūto skaitļu starpība ir pēc iespējas mazāka. Pamato, ka

- a) māsa var ierakstīt ciparus zvaigznīšu vietā tā, lai iegūtā starpība nebūtu lielāka kā 4000, neatkarīgi no tā, kādus skaitļus nosauca brālis;
- b) brālis var nosaukt ciparus tā, lai iegūtā starpība būtu vismaz 4000 neatkarīgi no tā, kā māsa izkārtoja ciparus zvaigznīšu vietā!

Profesora Cipariņa izaicinājums 8. un 9. klašu skolēniem

6. Viesības

Profesors Cipariņš uz viesībām uzaicinājis 20 draugus. Pie apaļa galda visi sasēdušies tā, lai blakussēdošie būtu tieši 2 metru attālumā viens no otra. Maltītes vidū Profesors Cipariņš izteica šādu apgalvojumu: ja katru klātesošo cilvēku uzskatītu par punktu, tad jebkura slēgta lauza līnija, kas iziet cauri visiem šiem punktiem vienu reizi, saturēs vismaz trīs posmus ar vienādu garumu. Vai viņam ir taisnība?

7. Profesora Cipariņa žetoni

Profesoram Cipariņam ir divu veidu žetoni – balti un melni. Daļu no šiem žetoniem viņš ir salicis 10 trauciņos. Katrā no trauciņiem ir vai nu tikai melni žetoni, vai arī tikai balti žetoni. Var arī gadīties, ka Cipariņš dažus no trauciņiem ir atstājis tukšus. Pie tam šajos trauciņos žetoni izvietoti tā, lai kopumā balto žetonu skaits sakristu ar melno žetonu skaitu. Viņš sev ir izdomājis divus iespējamus gājienus:

- 1) no katra trauciņa ar baltajiem žetoniem noņemt pa vienam žetonam un vienlaikus katru trauciņu ar melnajiem žetoniem papildināt ar melnu žetonu. Gadījumā, ja kāds no trauciņiem ir tukšs, tad tam tiek pievienots melns žetons;
 - 2) izvēlēties jebkurus trīs trauciņus un iemainīt žetonus tajos uz pretējām krāsām.
- Vai ar šiem gājieniem Profesors Cipariņš vienmēr var panākt, ka katrs trauciņš ir tukšs?