

## Jauno matemātiķu konkurss 2000./2001. m.g.

### 1. kārtas uzdevumi

1. Vienu gadu februārī bija piecas otrdienas. Kurā nedēļas dienā tajā gadā bija 13. februāris?
2. Ar skaitli atļauts veikt tikai šādas darbības:
  - a) pareizināt ar 6;
  - b) izdalīt ar 3;
  - c) pierakstīt skaitlim labajā pusē 1.Vai ar šādām darbībām, veicot tās patvaļīgā secībā cik patīk daudz reizes, no skaitļa 1 var iegūt visus skaitļus no 1 līdz 10? (Ja skaitli var iegūt, parādi kā; ja nevar - pamato kāpēc!)
3. Uzzīmē  $130^\circ$  lielu leņķi ABC. Tā iekšpusē novelc divus starus BK un BL, tā lai leņķis ABK būtu  $90^\circ$  liels, bet leņķis LBC būtu  $60^\circ$  liels. Nosaki, cik liels ir leņķis KBL!
4. Vienā klasē 40% skolēnu dzimuši vasarā,  $\frac{1}{5}$  skolēnu dzimuši rudenī,  $\frac{1}{7}$  skolēnu dzimuši ziemā, bet pārējiem dzimšanas diena ir pavasarī. Cik skolēnu ir šajā klasē, ja zināms, ka to skaits nepārsniedz 40 un ir vismaz 15?
5. Četri zēni - Aldis, Pēcis, Didzis un Mārcis sacentās skriešanā. Nākamajā dienā uz jautājumu, kurš ieņēmis kādu vietu, sekoja šādas atbildes:

*Aldis:* "Es nebiju ne pirmais, ne arīdzan pēdējais."  
*Pēcis:* "Es nebiju pēdējais."  
*Didzis:* "Es biju pirmais."  
*Mārcis:* "Es biju pēdējais."

Ir zināms, ka trīs zēni runāja taisnību, bet viens zēns meloja. Kurš zēns meloja? Kurš uzvarēja sacensībās?

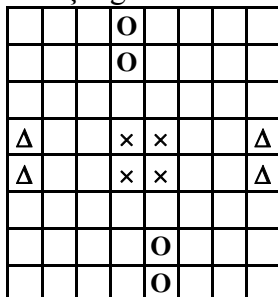
### 2. kārtas uzdevumi

1. Uzraksti vienu četr ciparu skaitli, kas ar katru no skaitļiem 6972, 4512 un 6813 vienā šķirā sakrīt, bet trijās citās atšķiras. Cik pavisam tādus skaitļus var uzrakstīt?
2. Ir dotas visas iespējamās figūriņas, kas sastāv no piecām rūtiņām (vienā figūrā katrai rūtiņai ir vismaz viena kopīga mala ar kādu citu rūtiņu). Katru no šīm figūriņām izmantojot tieši vienu reizi saliec taisnstūri  $6 \times 10$  rūtiņās!
2. Izteiksmē  $20:19:18:17:16:15:14:13:12:11:10$  saliec iekavas tā, lai
  - a) rezultāts būtu vislielākais iespējamais;
  - b) rezultāts būtu vismazākais iespējamais!
4. Viesnīcā satikās četri tūristi. Katrs no viņiem zina tieši divas valodas - latviešu, krievu vai angļu. Vai viņi **visi** varēs uzzināt no biedriem **visu** informāciju? (Ja kādu ziņu A izstāsta B, bet B izstāsta C, tad uzskata, ka šo ziņu tagad zina gan A, gan B, gan C.)
5. Dotajā piemērā vienādi cipari aizstāti ar vienādiem burtiem, dažādi - ar dažādiem. Noskaidrojiet, kāds cipars atbilst katram burtam un atjaunojiet doto reizināšanas piemēru!

$$\begin{array}{r} S U L A \\ \times A L U S \\ \hline S U L A \\ U A Z E \\ L O T U \\ \hline A K L Z \\ \hline I L L U S S A \end{array}$$

### 3. kārtas uzdevumi

1. Ezītis var iet ciemos tikai tad, ja Zaķītis viņu pavada. Zaķītis var iet ciemos tikai tad, ja viņu pavada Pūce vai Lācis, bet Pūce – ja viņu pavada Lācis. Vai visi minētie dzīvnieki varēs aiziet pie Vardes uz vārda dienu, ja zināms, ka Lācim pavadonis nav nepieciešams?
2. Sagriezt 21.zīmējumā redzamo kvadrātu četrās vienādās daļās tā, lai katrā no tām būtu gan  $\times$ , gan  $\Delta$ , gan O! Atrodi vismaz divus atšķirīgus veidus.

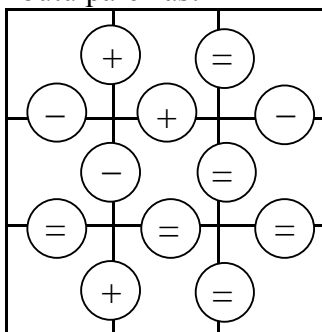


21. zīm.

3. Sakārtot skaitļus  $a=2^{35}$ ,  $b=3^{28}$ ,  $c=4^{21}$ ,  $d=5^{14}$  augošā secībā. ( $a=2^5$  nozīmē  $a=2\cdot 2\cdot 2\cdot 2\cdot 2$  u.tml.).
4. 16 rūķīši sastājušies 4 rindās, pa 4 rūķīšiem katrā rindā (izveidojas kvadrāts). Daži vienmēr saka taisnību, daži vienmēr melo. Katrs rūķītis apgalvo: "Man kaimiņos ir vismaz 2 meļi.". Cik ir meļu? (Par kaimiņiem sauc rūķīšus, kas stāv blakus vai nu vienā rindā, vai vienā kolonnā.)
5. Klasē mācās 30 skolēni, 12 no tiem ir zēni. Ziemassvētku eglītē viņi spēlēja ludziņu. Cik dažādos veidos viņi sadalīt lomas, ja lugā darbojās Salatētis, Sniegbaltīte, Ļaunā pamāte, Princis un 7 rūķīši. Salatēta un Prinča lomas spēlē zēni, Sniegbaltītes un Ļaunās pamātes lomas spēlē meitenes, bet rūķīši var būt gan zēni, gan meitenes.

### 4. kārtas uzdevumi

1. 22. zīmējumā dotajā kvadrātā katrā tukšajā rūtiņā ierakstīt vienu veselu skaitli, katrā rūtiņā citu, kas nav mazāks par 1 un nav lielāks par 10, tā, lai norādītās darbības gan pa horizontālēm, gan pa vertikālēm būtu pareizas!



22. zīm.

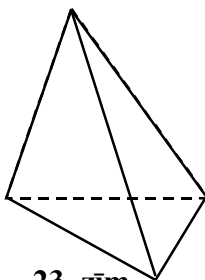
2. Mauglis palūdza saviem draugiem - pērtiķiem -atnest viņam riekstus. Pērtiķi savāca katrs vienādu skaitu riekstu un nesa tos Mauglim. Ceļā pērtiķi sastrīdējās un katrs pērtiķis katram citam meta ar vienu riekstu. Rezultātā Mauglis dabūja tikai 33 riekstus. Cik riekstu savāca katrs pērtiķis pirms ķīviņa? (Pie tam pērtiķis nevar panest vairāk nekā 20 riekstus.)
3. Debesskrāpim ir 100 stāvi. Tajā darbojas divi lifti: ar vienu liftu var uzbraukt tieši četrus stāvus augstāk, ar otru - nobraukt tieši 6 stāvus zemāk. Neviens lifts nevar uzbraukt augstāk par simto stāvu un nobraukt zemāk par pirmo stāvu. Abus liftus var lietot vairākas reizes pēc kārtas un katru liftu var izsaukt uz jebkuru stāvu. Jānītis sākumā atrodas pirmajā stāvā. Vai izmantojot abus liftus pēc nepieciešamības daudz reižu, Jānītis var nokļūt **a)** 17. stāvā; **b)** 27.

stāvā; c) 99. stāvā; d) 100. stāvā; e) 50. stāvā.? Ja to var izdarīt, paskaidrojiet, kā Jānītim ir jārīkojas!

4. Vai var uzzīmēt trijstūri, kuru var sadalīt 13 vienādos trijstūros?
5. Anniņa un Pēterītis piedalījās divās lotorejās - ZOROLOTO un LOTOMORO. Lotorejā ZOROLOTO pavisam ir izdotas 1000000 biļetes, no kurām pilnas lozes ir 200 biļetes; lotorejā LOTOMORO pavisam ir izdotas 2000000, no kurām laimīgas ir 500 biļetes. Anniņa nopirka 2 biļetes ZOROLOTO un 3 biļetes LOTOMORO, bet Pēterītis nopirka 3 biļetes ZOROLOTO un 2 biļetes LOTOMORO. Kuram bērnam ir lielākas izredzes kaut ko vinnēt?

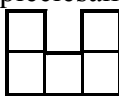
### 5. kārtas uzdevumi

1. Skaitli  $\frac{1}{13}$  pārveidoja par bezgalīgu decimāldaļu un tajā izsvītroja 31. ciparu aiz komata. Kurš skaitlis lielāks - sākotnējais vai iegūtais?
2. Dota trijstūra piramīda (skat. 23.zīm.).
  - a) Katrā piramīdas virsotnē un uz katras tās skaldnes uzrakstīt pa vienam ciparam (katru ciparu drīkst rakstīt ne vairāk kā vienu reizi) tā, lai uz skaldnes uzrakstītais cipars būtu vienāds ar to trīs ciparu summu, kas ierakstīti šīs skaldnes virsotnēs.
  - b) Katrā piramīdas virsotnē un uz katras tās šķautnes uzrakstīt pa vienam ciparam (katru ciparu drīkst rakstīt ne vairāk kā vienu reizi) tā, lai uz šķautnes uzrakstītais cipars būtu vienāds ar to divu ciparu summu, kas ierakstīti šīs šķautnes galapunktos.



23. zīm.

3. Uz tāfeles uzrakstīti skaitļi 0; 101; 2001. Ja uz tāfeles jau atrodas 2 skaitļi, atļauts tur vēl uzrakstīt to abu vidējo aritmētisko; no tāfeles nekas netiek nodzēsts. Vai uz tāfeles var iegūt skaitļus 1; 1001; 29. Ja var, parādiet, kā to izdarīt!
4. Parādiet, kā ar tādām figūrām, kāda parādīta 24.zīm., var pārklāt kvadrātu ar izmēriem 10×10 rūtiņas? Figūras savā starpā nedrīkst pārklāties, bet tās drīkst pagriezt un tās drīkst iziet ārpus kvadrāta robežām. Kāds ir mazākais nepieciešamais šo figūru skaits?



24.zīm.

5. Kuģis pa Dižupi no Eglaines līdz Bērzainei brauc 3 diennaktis, bet no atpakaļ no Bērzaines līdz Eglainei - 5 diennaktis. Cik ilgi pa šo upi no Eglaines līdz Bērzainei brauks plosts? (Piezīme: kuģis savu ātrumu braukšanas laikā nemaina; plostam nekāds dzinējs nav, tas pārvietojas tikai ar upes straumes ātrumu.)