



## Komandu olimpiāde matemātikā

Katrs uzdevums tiek vērtēts ar 0-5 punktiem. Uzdevumu risināšanai dotas 3 astronomiskās stundas. Risinājumos ir jāuzrāda veiktie aprēķini un risinājuma gaita.

### Uzdevumi 8. klasei

1. Cik reižu diennaktī pulksteņa minūšu un stundu rādītāji pārklājas jeb apzēn viens otru?
2. Ja maiņas kurss ir 17 sant. pret 1 poļu zlotu (PLN), ar cik procentu uzcenojumu Irideja.lv piedāvā ievest IKEA preces no Polijas (skat. cenas formulu ilustrācijā)?

www.irideja.lv  
no **IKEA**

$$\frac{\text{PLN}}{4} - 8\%$$

[ cenas formula ]

3. Liene brauc piedalīties dizaina izstādē Milānā, un līdzi vēlas paņemt  $10 \times 15$  cm kartītes izdalīšanai. Atļautais bagāžas svars ir 8kg, no tiem 3.5kg sver pati soma, un vēl 2.7kg - drēbes un higiēnas piederumi.
  - a) Cik kartītes ir iespējams paņemt līdzi, ja tās drukā uz  $200\text{g}/\text{m}^2$  papīra?
  - b) Uz cik smaga papīra varētu drukāt, ja nepieciešamas 1000 kartītes?
4. Dota informatīva tabula par pašvaldību vēlēšanu kandidātu pazīmēm. Nav tādu kandidātu, kuriem attiecīgās pašvaldības teritorijā nav īpašuma un kuri tajā ne dzīvo, ne strādā.
  - a) Cik daudz kandidātu nedzīvo attiecīgajā pašvaldībā?
  - b) Cik daudz kandidātu kopumā pieteikušies vēlēšanās?
  - c) Cik daudz kandidātu dzīvo pašvaldībā, bet tur nepieder īpašumi, un tur nestrādā?
  - d) Cik daudz ir kandidātu, kam pašvaldībā ir tikai īpašums?

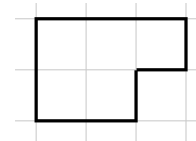
Dzīvo	7940
Dzīvo, ir īpašums	62
Dzīvo, strādā	68
Dzīvo, strādā, ir īpašums	7
Nedzīvo, bet ir īpašums	341
Nedzīvo, bet strādā	579
Tikai strādā un ir īpašums	12

5. Ir prognozēts, ka turpmāk katru gadu kādos 3 no 6 lielākajiem Marsa krāteriem iekritīs pa vienai Baltijas kosmosa zondei. Viltīgais Baltijas Kosmosa asociācijas prezidents paziņoja, ka krāterus no zondēm iztīrīs tikai tad, kad to varēs izdarīt visefektīvāk, t.i., kad katrā no 6 krāteriem gada beigās būs vienāds zonžu skaits. Vai 6 lielākie Marsa krāteri tiks kādreiz iztīrīti, ja tajos jau tagad kopā iekritušas 8 zondes?
6. Kāds ir mazākais skaitlis, kuram ir tieši 7 dalītāji?
7. Sestdienas rītā Mārtiņš apsolīja Martu vakarā aizvest uz teātri, ja Marta atradīs tādus divus dažādus naturālus skaitļus, ka pirmā skaitļa kubs ir vienāds ar otrā skaitļa kvadrātu. Vai Martai ir cerības tikt uz teātri?

8. Cik veidos uz  $5 \times 10$  rūtiņu laukuma var uzzīmēt trijstūri  $ABC$ , ja zināms, ka virsotnes ir rūtiņu stūros, virsotnē  $A$  ir taisns leņķis, un mala  $AC$  ir paralēla rūtiņu laukuma garākajai malai,
- ja virsotnes  $ABC$  nosauktas pulksteņrādītāja virzienā;
  - ja virsotnes var būt jebkādā secībā?

9. Vai no tādām figūrām, kāda attēlota pa labi (to grozot un spoguļojot), var salikt:

- taisnstūri ar izmēru  $7 \times 10$  rūtiņas,
- taisnstūri ar izmēru  $7 \times 7$  rūtiņas,
- taisnstūri ar izmēru  $9 \times 9$ , kuram izņemta vidējā rūtiņa?



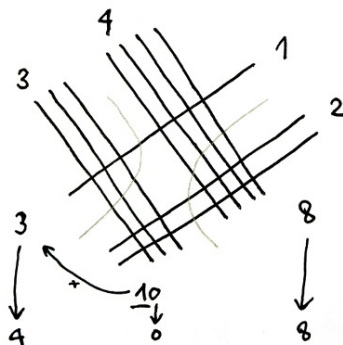
10. Klasē ir  $n$  puisi un  $m$  meitenes. Katra meitene novērtēja katru puisi ar 1 – 10 punktiem. Tad viņas mēģināja izlemt, kā labāk taisīt balli:

- aicināt tikai to puisi, kurš kopā ieguvis visvairāk punktu (ja tādi ir vairāki, izvēlas vienu);
- aicināt tos puisi, kuri kādai no meitenēm patikuši vislabāk.

Katrai meitenei pienākas deja ar vienu no uzaicinātajiem puisiem, pēc izvēles. Saskaitām punktus, ko katra meitene bija iedevusi savam dejas partnerim. Pierādīt, ka variantā b) punktu kopsumma būs vismaz tikpat liela kā variantā a).

11. Raivis, Kristiāna, Anete, Marta un Mārtiņš devās velobraucienā uz Valmieru, kur apmeklēja arī teātri. Teātra biļete vienam cilvēkam maksā 8 Ls un tās visiem nopirka Kristiāna. Raivis, Marta un Mārtiņš Kristiānai par biļetēm naudu atdeva jau pirms brauciena. Kristiāna uz Valmieru aizbrauca piektdienas vakarā un nopirka produktus brokastīm, kas maksāja 15 Ls. Pārējie brauca sestdienas rītā un visiem biļetes nopirka Raivis, kopā samaksādams 15.36 Ls. Raivis arī nopirka uzkodas velobrauciena pirmajai daļai par 3 Ls, savukārt Mārtiņš nopirka produktus vakariņām par 18 Ls. Par visu pārējo katrs maksāja individuāli. Piedāvāriet ērtu veidu, kā ceļabiedriem nokārtot rēķinus, veicot pēc iespējas mazāk savstarpējus maksājumus! Ņemiet vērā, ka Mārtiņš maksā arī par Martu!

12. Zīmējumā parādīts, kā aprēķināt  $12 \times 34 = 408$ , izmantojot japāņu reizināšanu. Izskaidrot, kā šī metode darbojas!



13. Vai ir iespējams izkrāsot  $n \times n$  kvadrāta rūtiņas melnā un baltā krāsā tā, lai nevarētu atrast  $k \times k$  apakškvadrātu ( $2 \leq k \leq n$ ), kura četras stūra rūtiņas ir vienādā krāsā, gadījumā, ja

- $n = 4$  ;
- $n = 6$  ?

14. Aplī sakārtotas 2013 monētas. Renārs no kādas monētas sāk skaitīt un katru 1987. monētu apgriež, līdz viņam jāapgriež jau apgriezta monēta - to Renārs nedara un beidz griešanu. Vai šajā brīdī visas monētas ir apgrieztas?

15. Sacensībās piedalījās 2013 riteņbraucēji. Tie uzsāka sacensības viens pēc otra ar individuālu startu, un katrs no tiem brauca ar nemainīgu ātrumu (tas var atšķirties starp braucējiem). Vai varēja gadīties, ka katrs no braucējiem piedalījās apdzīšanā tieši 1006 reizes? (Braucēji, kurus apdzien, arī piedalās apdzīšanā.)  
Padoms: Apskati pirmo un pēdējo startu!