



## 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 7. klasei

1. 4 melnās govīs un 5 brūnās govīs 7 dienās dod tikpat piena, cik 6 melnās govīs un 4 brūnās govīs 6 dienās. Kurš no govju tiptiem ir ražīgāks?
2. Orbitreks vēlas nopirkt dzīvokli, kura cena ir intervālā no 20 000 Ls līdz 40 000 Ls un kura platība ir intervālā no 45m<sup>2</sup> līdz 70m<sup>2</sup>. Kāds ir cenas par kvadrātmetru (Ls/m<sup>2</sup>) intervāls, kādā Orbitreks meklē dzīvokli?
3. Ilze kļuva par auklīti, kad viņai bija 18 gadu. Kad viņa pieskatīja kādu bērnu, tā vecums nekad nebija vairāk par pusi no viņas vecuma. Ilzei pašlaik ir 25 gadi, un pieskatīt bērnu viņa beidza pirms 3 gadiem. Kāds šobrīd ir lielākais iespējamais vecums bērnam, ko ir pieskatījusi Ilze?
4. Ja maiņas kurss ir 17 sant. pret 1 poļu zlotu (PLN), ar cik procentu uzcenojumu Irīdeja.lv piedāvā ievest IKEA preces no Polijas (skat. cenas formulu ilustrācijā)?

www.irideja.lv  
no **IKEA**  $\frac{PLN}{4} - 8\%$   
[cenas formula]

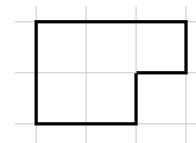
5. Liene brauc piedalīties dizaina izstādē Milānā, un līdzī vēlas paņemt 10×15cm kartītes izdalīšanai. Atļautais bagāžas svars ir 8kg, no tiem 3.5kg sver pati soma, un vēl 2.7kg - drēbes un higiēnas piederumi.
  - a) Cik kartītes ir iespējams paņemt līdzī, ja tās drukā uz 200g/m<sup>2</sup> papīra?
  - b) Uz cik smaga papīra varētu drukāt, ja nepieciešamas 1000 kartītes?
6. Vispārējās negācijas, kas piemēlājušas Latvijas metalurģijas flagmani un izpaužas kā strauja ražošanas apjoma samazināšanās un nespēja tikt galā ar savām saistībām, izraisījušas straujas uzņēmuma akciju cenas svārstības. 2013. gada 12. aprīlī kompānijas akcijas cena nokritās par 86%, bet nākamajā dienā pieauga par 85,43%. Vai akciju vērtība tādējādi atgriezās ļoti tuvu ( $\pm 3\%$ ) sākotnējai vērtībai, pirms dotajām svārstībām?
7. Edgara 70 kareivju armija 3 frontēs cīnās pret Olgas 40 kareivju armiju. Tā armija, kas iegūst uzvaru vairāk frontēs nekā pretinieks, uzvar karā. Vai Olga var droši uzvarēt karā, ja viņa zina, kā Edgars ir sadalījis savu armiju pa 3 frontēm? (Cīņu frontē uzvar tā armija, kurai ir vairāk kareivju).
8. Katram cilvēkam tiek piešķirts Renāra skaitlis, kurš norāda, cik rokas spiedienu "attālumā" dotais cilvēks ir no Renāra. Renāra paša Renāra skaitlis ir 0. Tiem, kas Renāram personīgi ir spieduši roku, Renāra skaitlis ir 1. Ja starp tiem cilvēkiem, kam kāds cilvēks X ir personīgi spiedis roku, mazākais Renāra skaitlis ir  $n$ , tad cilvēka X Renāra skaitlis ir  $n + 1$ . Analogi Ilzes skaitlis uzrāda rokas spiedienu "attālumā" līdzīlzei. Savukārt katra cilvēka Ilzes-Renāra skaitlis ir Renāra un Ilzes skaitļu summa. Pierādīt, ka tāds cilvēks, kuram Renāra-Ilzes skaitlis ir vismazākais, nav viens vienīgs.

9. 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?
10. Dota informatīva tabula par pašvaldību vēlēšanu kandidātu pazīmēm. Nav tādu kandidātu, kuriem attiecīgās pašvaldības teritorijā nav īpašuma un kuri tajā ne dzīvo, ne strādā.
- Cik daudz kandidātu nedzīvo attiecīgajā pašvaldībā?
  - Cik daudz kandidātu kopumā pieteikušies vēlēšanās?
  - Cik daudz kandidātu dzīvo pašvaldībā, bet tur nepieder īpašumi, un tur nestrādā?
  - 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

11. 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?



12. 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!

13. 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 pušus, kuri kādai no meitenēm patikuši vislabāk.

Katrai meitenei pienākas deja ar vienu no uzaicinātajiem pušiem, 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).

14. 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

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

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 apdzina, arī piedalās apdzīšanā.)

*Padoms:* Apskati pirmo un pēdējo startu!