

## Komandu olimpiāde “Atvērtā Kopa”

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. Kristiāna strādā divos ar pusi darbos, tādēļ viņa savu laiku pavada tikai vai nu strādājot, vai guļot. Pieņemot, ka pilna laika darbs aizņem 8 stundas, cik stundas nedēļā viņa guļ?
2. 2011.g. 1. jūlijā Latvijā pēc Iedzīvotāju reģistra datiem dzīvoja 319 267 nepilsoņi (14,4% iedzīvotāju), no tiem 65,8% bija krievi, 13,5% - baltkrievi, 9,6% - ukraiņi. Krievu nepilsoņi veido 34,6% Latvijas krievu, baltkrievu nepilsoņi veido 55,3% baltkrievu, ukraiņu nepilsoņi veido 56,3% ukraiņu. Pieņemsim, ka katram Latvijas iedzīvotājam ir viens no diviem iespējamiem statusiem: “pilsonis” vai “nepilsonis”. Datu iegūšanas brīdī:
  - a) Cik iedzīvotāju ir Latvijā?
  - b) Cik Latvijas nepilsoņi ir krievi? Cik Latvijas iedzīvotāji ir krievi?
  - c) Cik Latvijas pilsoņi ir attiecīgi krievi, baltkrievi un ukraiņi (aprēķināt atsevišķi)?
  - d) Cik procentu no Latvijas pilsoņiem sastāda krievi, baltkrievi un ukraiņi, kopā ņemot?Atbildēs cilvēku skaitus noapaļot līdz tuvākajam veselajam skaitlim, procentus uzrādīt ar vienu ciparu aiz komata!
3. Vai no figurām, kas attēlotas zemāk (drīkst izmantot abas figūras), var salikt taisnstūri, kura izmērs ir:
  - a)  $6 \times 8$  rūtiņas
  - b)  $6 \times 7$  rūtiņas

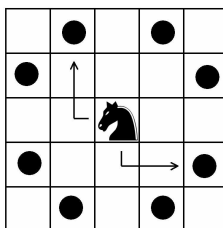


4. Sporta klubā *FitBokss* uz skapīšiem vajadzēja uzlīmēt numuriņus, sākot ar skaitli 1, secīgi. Uzlīme ar cipariņu maksā 2 santīmus, tātad, piemēram, uzlīmēt skaitli 101 izmaksā 6 santīmus. Cik skapīši tika aplīmēti, ja kopumā uzlīmes izmaksāja 15,84 Ls?
5. Albijs un Pīrādziņš apprecējās sestdien 2012. gada 18. augustā. Kāda nedēļas diena būs viņu zelta kāzās pēc 50 gadiem?
6. Turnīrā piedalās 5 netbola komandas un tam pieteikušies 7 brāļi. Pierādīt, ka vismaz divi no brāļiem spēlēs vienā un tajā pašā komandā.
7. Pierādi, ka vismaz viens no skaitļiem  $n$ ,  $n + 2$ ,  $n + 4$  dalās ar 3 ( $n$  ir naturāls skaitlis).
8. Marta uz tāfeles uzrakstīja četrus skaitļus: 2; 0; 1; 2, un atļāva Mārtiņam katrā gājienā jebkuriem diviem skaitļiem pieskaitīt 5. Vai Mārtiņš var panākt, ka visi skaitļi uz tāfeles ir vienādi?
9. Mario un Eva gāja pastaigāties parkā ap dīķi, kas ir izliekta daudzstūra formā (visi leņķi ūdens pusē ir mazāki par  $180^\circ$ ). Mario gāja gar pašu dīķa malu, bet Eva vienmēr turējās tieši 1 metra attālumā no dīķa malas. Par cik metriem atšķīrās viņu veiktie attālumi, kad viņi bija pilnībā apgājuši apkārt dīķim?

10. Dots, ka  $z$  un  $r$  ir nenegatīvi veseli skaitļi un  $z + r + zr = 2012$ . Cik dažādas vērtības ir iespējamas summai  $z + r$ ?
11. Izskaidrot, kādēļ šī metode strādā, reizinot skaitļus, kas ir nedaudz mazāki par 100:

$$\begin{array}{c}
 \mathbf{97} \times \mathbf{96} = \mathbf{9312} \\
 \begin{array}{ccc}
 \boxed{100-97} & \boxed{100-96} & \boxed{100-7} \\
 \downarrow & \downarrow & \uparrow \\
 \mathbf{3} & + & \mathbf{4} \Rightarrow \mathbf{7} \\
 \underbrace{\hspace{2cm}} & & \\
 \times & & 
 \end{array}
 \end{array}$$

12. Kāds ir lielākais daudzums šaha zirdziņu, ko var uzlikt uz šaha laukuma, tā, lai neviens zirdziņš nebūtu pa sitenam nevienam citam zirdziņam? Šaha zirdziņa gājieni shematiski attēloti zīmējumā.



13. Atrast tādu naturālu skaitļu komplektu  $r, a, e$  un  $m$ , kuram izpildās vienādība  $r^4 + a^3 + e^2 = m^2$ . Pierādīt, ka šādu skaitļu komplektu ir bezgalīgi daudz.
14. *Piezīme:* šajā jautājumā nav nepieciešamas nekādas iepriekšējas ķīmijas zināšanas. Uzrakstītas sešu molekulu formulas un to attiecīgie nosaukumi:  
 $C_3H_8, C_4H_6, C_3H_4, C_4H_8, C_7H_{14}, C_2H_2$ ;  
 propāns, butīns, propīns, butēns, heptēns, etīns.
- a) Uzraksti nosaukumu šādām molekulām:  $C_2H_4, C_2H_6, C_7H_{12}$ .
- b) Uzraksti formulas šādām molekulām: propēns, butāns.
15. Ap apaļu galdu sēž  $n$  puikas un  $n$  meitenes. Vai droši zināms, ka var atrast tādu bērnu, kam abās pusēs sēž pa meitenei, gadījumā, ja: a)  $n = 10$ , b)  $n = 11$ ?