

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 7. 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. Skudra, rāpojot pa šķautnēm un nevienā vietā neatgriežoties divreiz, apmeklēja visas kuba virsotnes (šķautnes garums ir 1 sprīdis). Cik garu ceļu skudra norāpoja, ja viņa sāka un beidza savu ceļojumu dažādās kuba virsotnēs?
3. 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?
4. Kuri no nosacījumiem ir nepieciešami, kuri ir pietiekami, lai skaitlis dalītos ar 6 (var būt, ka kāds no nosacījumiem ir gan nepieciešams, gan pietiekams)? Pamato savas atbildes!

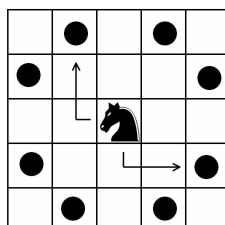
Nosacījums

- a) Dotais skaitlis dalās ar 3.
- b) Dotais skaitlis dalās ar 12.
- c) Dotais skaitlis ir 18.
- d) Dotais skaitlis dalās ar 2 un 3.
- e) Dotais skaitlis dalās ar 4 un 9.

Nepieciešams	Pietiekams

5. Albijs un Pīrādziņš apprecējās sestdien 2012. gada 18. augustā. Kāda nedēļas diena būs viņu zelta kāzās pēc 50 gadiem?
6. Dacei ir tasīte melnās tējas, kuru viņa dzer ievērojot īpašu rituālu: kad puse tasītes ir izdzerta, tā tiek uzpildīta ar pienu (un labi samaisīta). Sākumā tasītē ir tikai tēja, bet ar katru uzpildīšanu piena īpatsvars palielinās. Kad tējas īpatsvars tasītē ir zem 5%, Dace pārstāj malkot. Cik vienības (tasītes) piena Dace izdzers? Un cik tējas?
7. Dots 11 centimetrus garš lineāls. Atrast visus veidus, kā atlikt 5 atzīmes uz lineāla (tās var atlikt tikai uz centimetru iedaļām, tai skaitā lineāla galos) tā, lai attālumi starp jebkurām divām atzīmēm būtu atšķirīgi.
8. Turnīrā piedalās 5 netbola komandas un tam pieteikušies 7 brāļi. Pierādīt, ka vismaz divi no brāļiem spēlēs vienā un tajā pašā komandā.
9. 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?
10. Kādu dienu klases skolēni aptaujāja viens otru, lai noskaidrotu, cik katram klasē ir draugu. Noskaidrojās, ka nav divu tādu skolēnu, kuriem būtu vienāds draugu skaits. Pierādiet, ka vismaz viens no skolēniem ir samelojis par savu draugu skaitu vai arī ir nepareizi novērtējis to! (Pieņemsim, ka draudzības ir abpusējas.)

11. Pa līnijveida maršutu turp un atpakaļ kursē autobusi. Pieturu skaits turpceļā un atpakaļceļā ir vienāds un tās atrodas viena otrai pretim. Pilsētas leģenda vēsta, ja jebkurā pieturā, gaidot autobusu, tiek novērots, ka pretējā pieturā pienāk šī paša maršuta autobuss, tad arī šajā pieturā tūlīt pienāks autobuss (drīkst pieņemt, ka autobusi šajā gadījumā pretējās pieturās pienākuši vienlaicīgi). Kādiem nosacījumiem jāizpildās, lai šī leģenda tiešām būtu spēkā?
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. Doti sviru svāri ar 16 atsvariem, kuru svāri attiecīgi ir 1 g, 2 g, ..., 16 g. Zinot, ka svēršanā jāizmanto pilnīgi visi atsvari, kādus svarus ir iespējams noteikt ar šādu atsvaru komplektu?
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 ugunsgrūtu sēž pulciņš rūķīšu. Pirmajam ir par vienu monētu vairāk nekā otrajam. Tam savukārt ir par vienu vairāk nekā trešajam utt. Pirmais rūķītis iedod 1 monētu otrajam, otrs 2 monētas trešajam utt. (katrs nākamais rūķītis dod par 1 monētu vairāk). Šis process turpinās pa apli, cik ilgi iespējams. Kad tas apstājas, izrādās, ka kādam no rūķīšiem ir četrrēiz vairāk monētu nekā viņa kaimiņam. Cik rūķīšu ir ap ugunsgrūtu? Cik monētu bija tam, kas sākumā bija nabagākais?