

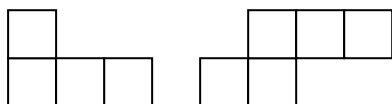
## Komandu olimpiāde „Asie Cipari”



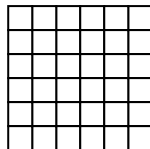
Katru uzdevumu vērtē ar 0 ÷ 5 punktiem. Risināšanas laiks - 3 astronomiskās stundas

### Uzdevumi 7. klasei

1. Vai no dotajām figūrām var salikt taisnstūri ar izmēriem  $7 \times 7$ ? (Figūras drīkst būt apgrieztas otrādi un pagrieztas, taču tās nedrīkst pārklāties.)



2. Par maģisku kvadrātu sauc tādu  $4 \times 4$  rūtiņu kvadrātu, kurā ierakstīti skaitļi no 1 līdz 16 (katrs skaitlis tieši vienu reizi) tā, ka katrā rindiņā, kolonnā un abās garākajās diagonālēs skaitļu summas ir vienādas. Atrodiet kaut vienu maģisko kvadrātu!
3. Dots  $6 \times 6$  rūtiņu kvadrāts. Cik ir tādu kvadrātu, kuru visas malas vilktas pa dotā kvadrāta rūtiņu līnijām?



4. Uz tāfeles uzrakstīti skaitļi no 1 līdz 1000. Mārtiņam patīk tikai tādi skaitļi, kas dalās gan ar 10, gan 12, gan 20. Cik skaitļu paliktu uz tāfeles, ja Mārtiņš nodzēstu visus skaitļus, kas viņam nepatīk?
5. Cik ir tādu trīsciparu skaitļu, kuru ciparu summa dalās ar
- 3?
  - 25?
6. Pierādīt  $2^7 + 3 \cdot 2^6 + 3^2 \cdot 2^5 + 3^3 \cdot 2^4 + 3^4 \cdot 2^3 + 3^5 \cdot 2^2 + 3^6 \cdot 2^1 + 3^7 = 3^8 - 2^8$ .
7. Edgars ceļu uz skolu veic ar kājām un ceļā pavada 30 minūtes. Tā kā šoreiz Edgars kavēja, tad, lai paspētu tieši laikā, viņam trešdaļu no attāluma vajadzēja nobraukt ar riteni, trešdaļu ar autobusu, bet atlikušo daļu noiet ar kājām. Ar riteni Edgars brauc divreiz ātrāk nekā iet, bet piecreiz lēnāk nekā brauc autobuss. Cik minūtes Edgars būtu nokavējis, ja viņš kā parasti visu ceļu būtu nogājis ar kājām?
8. Noliklavā ir 3 ābolu šķirnes – *zaļie* āboli, *garšīgie* un *poļu*. Ir zināms, ka 50% no visiem āboliem ir *zaļie*, 30% *garšīgie* un 20% *poļu*. Mēneša beigās pēc ražas novākšanas *zaļo* ābolu skaits palielinājās par 20%, bet *poļu* par 25%, bet *garšīgo* skaits par  $66\frac{2}{3}\%$ , kā arī pēc ābolu palielinājuma atklājās, ka 40% no visiem *zaļās* šķirnes āboliem un 22% no *garšīgo* šķirnes ir sapuvuši., bet no *poļu* šķirnes nebija sapuvis neviens. Ja pieņem, ka visus sapuvušos ābolus izmeta ārā, tad, cik mēneša beigās procentuāli bija *zaļo* ābolu un cik- *garšīgo*?

9. Alnim bija 3 kastītes ar bumbiņām (kastīšu saturu nav iespējams redzēt). Kastītē, uz kuras bija uzraksts MM, bija 2 melnas bumbiņas, MB- melna un balta bumbiņa, BB- 2 baltas bumbiņas. Ļaunais Ūdrs uzrakstus samainīja tā, ka nevienai kastītei nepalika iepriekšējais uzraksts. Alnis drīkst no kastītēm ņemt ārā pa vienai bumbiņai un paskatīties, kāda tai krāsa. Kāds ir mazākais bumbiņu skaits, kas Alnim jāizņem, lai uzzinātu, kādas bumbiņas tagad ir katrā kastītē?
10. Uz tāfeles uzrakstīti 10 naturāli skaitļi. Katru divu uzrakstīto skaitļu lielākais kopīgais dalītājs ir 2, bet mazākais kopīgais dalāmais 90. Aprēķināt doto skaitļu reizinājumu!
11. Doti 5 naturāli skaitļi. Nekādu divu starpība nedalās ar 5. Pierādīt, ka viens no skaitļiem dalās ar 5.
12. Mūsdienu pilī ir 2008 stāvi un pagrabstāvs (0. stāvs). Vēl pilī ir 100 lifti, kuriem visiem ir ieejas pagrabstāvā. 1. lifts ir salūzis, bet 2. lifts ved tikai uz katru otro stāvu, sākot no 0. stāva, 3. lifts uz katru trešo stāvu, sākot no 0. stāva ... 100. lifts uz katru simto stāvu, sākot no 0. stāva. Vai princis var apmeklēt
- visas princeses vienu pēc otras, kuras attiecīgi dzīvo 14., 204., 334., 341., 476., 620. un 1295. stāvā, izmantojot liftu 7 reizes? Princis drīkst apmeklēt princeses jebkādā secībā.
  - karalieni, kura dzīvo 617. stāvā?
13. Futbola čempionātā piedalās 8 komandas. Pirmajās 10 spēļu kārtās 17 spēles beidzās ar neizšķirtu rezultātu. Anatolijs ir pierādījis, ja 11. izspēles kārtā savā starpā spēlēs 2 komandas, kurām kopējais nospēlēto neizšķirtu skaits ir lielāks par 8, tad to spēle arī beigsies ar neizšķirtu. Pierādiet, ka 11. spēļu kārtā vismaz viena spēle beigsies ar neizšķirtu!
14. Skauti mežā vēlas uzvārt pelmeņus, kurus būtu jāvāra precīzi 15 minūtes, bet nevienam no viņiem nav pulksteņa. Toties viņi mežā ir uzgājuši maģisku zariņu kaudzi, kur katrs zariņš deg precīzi 1 stundu, bet visi zariņi ir atšķirīgi pēc uzbūves ar atšķirīgiem degšanas ātrumiem atsevišķos to posmos (tas ir, ja no zariņa garuma ir nodegusi puse, tas nebūt nenozīmē, ka zariņš ir dedzis 30 minūtes). Kā, izmantojot maģiskos zariņus (kuru ir neierobežoti daudz), var precīzi noteikt 15 minūtes un uzvārt pelmeņus?
15. Dotas desmit monētu kaudzes, kur katrā ir 2008 monētas. Deviņās no kaudzēm monētu svars ir 1 grams, bet vienā kaudzē (nav zināms, kurā) 1,1 grams. Doti elektroniskie svāri, uz kuriem uzlikt jebkuru skaitu monētu, tas parādīs to kopējo svaru. Kāds ir minimālais nepieciešamais svēršanu skaits, lai noteiktu, kurā kaudzē monētu svars ir 1,1 grams? Uzrādiet arī, kādas svēršanas jāveic, lai atrast 1,1 gramu smagās monētas!