



Komandu olimpiāde „Atvērtā Kopa”

Katru uzdevumu vērtē ar $0 \div 5$ punktiem. Risināšanas laiks - 3 astronomiskās stundas. Rakstot atrisinājumus, uzrādiet risinājuma gaitu!

Uzdevumi 7. klasei

1. Normālā cena sastāv no pamatcenas plus 21% no pamatcenas (pievienotās vērtības nodoklis - PVN). Veikals JUSK piedāvā akciju “Atceļam PVN!”, piešķirot 21% atlaidi normālajai cenai. Vai akcijas cena ir vienāda ar pamatcenu? Ja nē, kādai jābūt atlaidei no normālās cenas, lai pamatcena sakristu ar akcijas cenu?
2. Lifts var pārvadāt ne vairāk kā 12 pieaugušos vai 20 bērnus. Kāds ir lielākais bērnu skaits, cik var braukt liftā kopā ar 9 pieaugušajiem?
3. Svētdien Anna sāka lasīt grāmatu, kurā ir 335 lappuses. Viņa katru dienu izlasīja 4 lappuses, izņemot svētdienas - katru svētdienu viņa izlasīja 25 lappuses. Cik dienās Anna izlasīja grāmatu?
4. Doti trīs skaitļi. Pirmā un otrā skaitļa reizinājums ir pozitīvs. Pirmā un trešā skaitļa reizinājums ir negatīvs. Kāds ir otrā un trešā skaitļa reizinājums?
5. Kārlis izmērīja viena šaurleņķu trijstūra visus leņķus un viena platleņķa trijstūra visus leņķus. Četri no iegūtajiem rezultātiem bija 120° , 80° , 55° , 10° . Noteikt šaurleņķu trijstūra visu leņķu lielumus. (Trijstūra leņķu summa ir 180°)
6. Vai ar diviem kociņiem, kuru garumi ir tieši 8 cm un 12 cm, var atlikt tieši 70 cm garu nogriezni, ja ir dots arī rakstāmais, ar kuru drīkst atzīmēt izmērītos attālumus?
7. Dotas 6 pēc ārēja izskata vienādas monētas un sviru svāri bez atsvariem. Monētas ir vienādā svarā, izņemot vienu, kura izgatavota no cita materiāla (nav zināms vai no vieglāka, vai smagāka). Uzrādiet 2 būtiski dažādus veidus, kā ar 3 svēršanām var atrast atšķirīgo monētu.
8. Uz kādas salas dzīvo 21 cilvēks. Katrs no viņiem vai nu vienmēr runā patiesību (patiesais) vai arī vienmēr melo (melis). Viņi visi nostājušies rindā viens aiz otra. Pirmais apgalvo, ka visi aiz viņa rindā stāvošie ir meļi. Katrs no pārējiem saka, ka tieši viņam priekšā stāvošais cilvēks ir melis. Cik meļu dzīvo uz salas?
9. Bruņurupucis sacentās ar Zaķi 10km skrējienā. Bruņurupucis skrēja ar ātrumu 1km/h, bet Zaķis - 20km/h. Lai kaitinātu Bruņurupuci, Zaķis nolēma tieši pirms finiša griezties apkārt un skriet līdz Bruņurupucim; tad atkal skriet uz finišu. Tā viņš atkārtoja daudzas reizes, līdz Bruņurupucis sasniedza finišu. Cik lielu attālumu noskrēja Zaķis?
10. Kurš ir mazākais naturālais skaitlis, kas lielāks par 1, kuru dalot ar katru no skaitļiem no 2 līdz 9 atlikums ir 1, t.i., dalot ar 2 atlikums ir 1, dalot ar 3 atlikums ir 1, utt.

11. Viena taisne plakni sadala divās daļās. Divas taisnes to var sadalīt trijās vai četrās daļās. Cik daļās plakni var sadalīt četras taisnes? Ilustrējiet katru gadījumu ar piemēru!
12. 200 cilvēki – 105 sievietes un 95 vīrieši tiek sadalīti nejauši izvēlētā kārtībā divās rindās – katrā pa 100 cilvēkiem. Katri 2 pretī stāvošie cilvēki (kopā 100 šādi pāri) sarokojās. Pierādīt, ka „sieviete-sieviete” rokaspiedienu bija par 5 vairāk nekā „vīrietis-vīrietis”.
13. Katru sestdienu 18 no 23 Orbitrekiem ir jāierodas uz apaļā galda sanākumi. Tā kā Orbitreki ir karstasinīgi, tad, blakus apsēžoties 4 Orbitrekiem, noteikti sāksies ķīviņš. Pierādiet, ka nav pagājusi ne sestdiens bez savstarpēja Orbitreku ķīviņa, ja zināms, ka pie galda ir 23 sēdvietas!
14. Uz 10 x 10 laukuma katra lauciņa ir uzlikta spuldzīte. Sākotnēji ieslēgta ir tikai viena spuldzīte stūra lauciņā. Ar katru gājienu ir atļauts izvēlēties jebkuru laukuma kolonnu vai rindiņu un nomainīt visu tajā esošu spuldzīšu stāvokli (no ieslēgta uz izslēgtu, no izslēgta uz ieslēgtu). Vai, vairākkārt izdarot gājienu, var panākt, ka ieslēgtā stāvoklī ir tieši puse no visām spuldzītēm?
15. iDžejs, garlaicības māks, izgudroja savdabīgu teleportu. iDžejs to var izmantot no jebkuras vietas un tas pārvieto viņu uz diametrāli pretējo punktu, t.i., sākumpunkts, teleports un galapunkts atrodas uz vienas taisnes (tā var nebūt paralela rītiņu tīkla līnijām) un sākumpunkts un beigu punkts atrodas vienādos attālumos no teleporta. iDžejs ir izgatavojis divus šādus teleportus. Viens no tiem ir novietots Rīgā, bet otrs – Jūrmalā (skatīt karti uz nākamās lapas). Vai iDžejs var tikt no Rīgas uz Cēsīm, izmantojot tikai šos teleportus? Starp kurām pilsētām iDžejs varētu veikt ceļojumus, izmantojot katru no šiem teleportiem tieši vienu reizi?

