


RV1.G komandu olimpiāde matemātikā pamatskolai

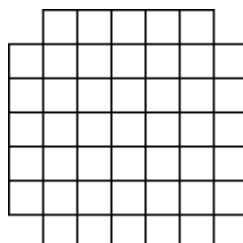
Svaigā Maize 2004

1. Dotas 20 pēc izskata vienādas monētas. Tieši viena no tām ir viltota, un tai ir atšķirīgs svars nekā pārējām. Kā, izmantojot sviru svarus bez atsvariem, ar divām svēršanām var noteikt, vai viltotā monēta ir vieglāka vai smagāka par pārējām?
2. Orbitreku kalendārā ir 11 dienas. Katram no desmit ciema orbitrekiem piešķirts cits numurs no 1 līdz 10. Orbitreki katru dienu spēlē šahu, turklāt attiecīgajā dienā drīkst spēlēt tikai tie orbitreki, kuru numuru summa sakrīt ar dienas kārtas numuru nedēļā. Kura dienā iespējams izspēlēt visvairāk partiju?
3. 30 skolēni rakstīja diktātu. Aleksim diktātā bija 14 kļūdas. Citiem skolēniem bija mazāk. Pierādīt, ka klasē var atrast trīs skolēnus, kuri pieļāva vienādu kļūdu skaitu.
4. Pa apli uzrakstīti 2004 skaitļi. Katru triju pēc kārtas uzrakstītu skaitļu summa ir pozitīva. Kāds lielākais skaits negatīvu skaitļu var būt starp uzrakstītajiem?
5. Pierādīt, ka $(n^2 - 8n + 15)(n^2 - 2n - 8)$ dalās ar 4.
6. Noteikt visus četrципарu skaitļus, kuriem ciparu reizinājums ir 70 un kuri dalās ar 5.
7. Vai pa rūtiņu tīklu var uzzīmēt slēgtu lauztu līniju, kuras posmu garumi ir pēc kārtas $1, 2, \dots, n$ rūtiņas, ja
 - a) $n = 8$
 - b) $n = 9$
 - c) $n = 10$
8. Vai kvadrātā, kas sastāv no 6×6 rūtiņām, var ierakstīt skaitļus no 1 līdz 36 katru vienu reizi tā, lai katrā kolonnā un rindiņā ierakstīto skaitļu reizinājums dalītos ar
 - a) 9 ;
 - b) 27 ?
9. Dots, ka skaitļi $3a+4b$ un $2a+3b$ dalās ar 5. Pierādīt, ka gan a , gan b dalās ar 5.

10. Ezītīm katru dienu izaug vēl divtik jaunu adatu, cik viņam jau ir, un viena adata izkrīt. Kad ezītis piedzima, viņam bija 1 adata. Vai var gadīties, ka kādu dienu viņa adatu skaits dalīsies ar 9 ?

11. Dots kvadrāts, kas sastāv no $n \times n$ kvadrātiskām rūtiņām un kuram stūru rūtiņas izgrieztas (attēlā piemērs, ja $n=7$). Vai to var sadalīt šādās figūrās: , ja

- a) $n = 7$;
- b) $n = 8$;
- c) $n = 9$?



12. No dārza līdz mājām ir 10 km. Kad Ome ar ābolu grozu no dārza sāka iet mājās, Mazdēls ar riteni brauca viņai pretim. Kad viņi satikās, Mazdēls paņēma daļu no āboliem un veda uz mājām. Nonācis mājās, viņš ābolus tur atstāja un atkal brauca pretim Omei. Tā viņš atkārtoja, līdz Ome bija pārnākusi mājās. Cik km Mazdēls veica, ja viņš brauca ar ātrumu 20 km/h, bet Ome gāja ar ātrumu 4 km/h ?

13. Mežā dzīvo 21 alnis. Daži aļņi draudzējas savā starpā (ja viens alnis draudzējas ar otru, tad otrais draudzējas ar pirmo). Vai ir iespējams, ka katram alnim ir tieši 7 draugi?

14. Cik kopīgu punktu var būt divu trijstūru kontūrām?

15. Karaļvalstī ir 8 pilsētas. Karaliene grib uzbūvēt tādu ceļu sistēmu, lai no katras pilsētas varētu aizbraukt uz katru citu, iebraucot ne vairāk kā vienā citā pilsētā, un no katras pilsētas izietu ne vairāk kā k ceļu. Pie kāda mazākā k tas iespējams?