

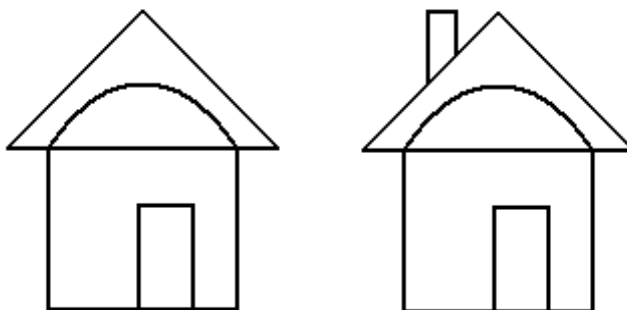
$$A \cap K = \{2009\}$$

Komandu olimpiāde „Atvērtā Kopa”

Katru uzdevumu vērtē ar $0 \div 10$ punktiem. Risināšanas laiks - 3 astronomiskās stundas

Uzdevumi 7. klasei

1. Aprēķināt leņķi starp pulksteņa stundu un minūšu rādītājiem plkst. 10:20.
2. Plaknē ir 4 taisnes, kuras krustojas n punktos. Kādas ir iespējamās n vērtības?
3. Cik starp skaitļiem no 1 līdz 2009 ir tādu pāru skaitļu, kuri ir naturālu skaitļu kvadrāti?
4. Jūlers grib uzzīmēt mājiņu (skat. zīm.), neatraujot pildspalvu no papīra un katru līniju novelkot vienu reizi. Vai tas ir iespējams? Bet mājiņu ar skursteni?



5. Mārtiņš un Marta cimdu bloku uzadīja 5 stundās. Marta uzadīja 20 cimdu pārus. Savukārt mazais Pjērs un Mārtiņš, mazajam Pjēram uzadot 14 cimdu pārus, cimdu bloku uzadīja 8 stundās. Cik cimdu pāru ir vienā cimdu blokā?
6. Ilzīte dzīvo uz ielas, kurai mājas tās malās novietotas tieši pretī viena otrai (nav māju, kurai pretī nebūt neviena cita māja). Māju numuri ir 1, 2, 3, ... u.t.t. vienā ielas malā no ielas sākuma līdz ielas galam. Numerācija turpinās otrā ielas malā no ielas beigām līdz ielas sākumam. Māja ar numuru 37 ir tieši pretī mājai ar numuru 78. Cik māju pavisam ir šajā ielā?
7. Banka izkala 6 jubilejas monētas. Divas no monētām izrādījās brāķa – tās bija par 0,01 gramu vieglākas nekā parējās 4 monētās, kurām bija vienāds svars. Monetārā specvienība iegādājās smalkus sviru svarus, bet ar tiem dienas laikā var veikt tikai 3 svērienus, nezaudējot precizitāti. Vai monetārajai specvienībai ir iespējams dienas laikā atrast 4 pareizās monētas un laist tās apgrozībā?
8. Uz Orbitreku planētas visi Orbitreki, kas kaut vienu reizi ir paspieduši roku kādam citam Orbitrekam, dzīvo mūžīgi. Vai no visiem Orbitrekiem tādi, kas izdarījuši nepāra skaita rokas spiedienu, ir pāra vai nepāra skaits?
9. 5x6 rūtiņu laukuma stūrī novietots šaha zirdziņš. Šaha zirdziņš drīkst pārvietoties divas rūtiņas jebkurā virzienā un pēc tam vienu rūtiņu pa labi vai kreisi no sākotnējā kustības virziena. Vai ar zirdziņu var apstaigāt doto laukumu tā, lai katrā rūtiņā zirdziņš nostātos tieši vienu reizi?

10. Pierādīt, ka skaitlim 2009^{2008} ir nepāra skaits dalītāju.
11. Dots 21 naturāls skaitlis, visi dažādi un ne lielāki par 100. Vai noteikti var izvēlēties četrus no tiem (apzīmēsim tos ar a , b , c un d) tā, lai $a + b = c + d$?
12. Lai veiktu maģisku rituālu, ir jāpanāk, ka melnais un baltais gredzens ir apmainīti vietām, strīpaino gredzenu atstājot sākotnējā pozīcijā. Pārbīdot gredzenus, drīkst mainīt strīpainā gredzena pozīciju. Vai to ir iespējams paveikt, ja gredzenus drīkst pārbīdīt tikai uz pretēju brīvu stūri?



13. Autobusu sauc par pārpildītu, ja tajā ir vairāk par 60 pasažieriem. 25. oktobrī ekspresmaršrutā Rīga – Mazsalaca tika veikta pasažieru skaitīšana. Tika aprēķināti divi rādītāji procentos: A – pārpildīto autobusu skaits pret kopējo, un B – pasažieru, kas brauca pārpildītos autobusus, skaits pret kopējo. Kurš no šiem rādītājiem ir lielāks, ja zināms, ka bija gan pārpildīti, gan nepārpildīti autobusi?
14. 9002. gadā ap Zemi pa riņķveida orbītām vienā plaknē riņķo 5 pavadoņi. Zemi tie apriņķo attiecīgi 4, 6, 10, 20 un 22 mēnešos. 21. novembrī visi pavadoņi būs nostājušies uz vienas taisnes ar Zemi.
- Pēc cik mēnešiem būs vēlreiz novērojams tieši šāds pats pavadoņu stāvoklis?
 - Pēc cik mēnešiem visi pavadoņi atkal būs uz šīs pašas taisnes?
15. Sniegbaltīte uzaicināja 7 rūķītus uz zaļumballi, bet brīdināja – pirms zaļumballes katram rūķītim uz galvas uzliks sarkanu vai zilu cepuri (savu cepuri neredz, bet pārējās – redz). Rūķīšiem pēc kārtas liks, visiem dzirdot, izteikt minējumu par savas cepures krāsu (jebkāda cita savstarpēja saziņa aizliegta). Zaļumballē ielaidīs tikai tos, kas uzminēs pareizi. Vai pirms došanās pie Sniegbaltītes viņiem ir iespējams vienoties par stratēģiju, kas garantētu vismaz 6 rūķīšu iekļūšanu zaļumballē?