**9. klase**

Tīrrakstā ir jāraksta ne tikai uzdevuma atbilde, bet arī risinājums, spriedumi, aprēķini, secinājumi.

Tīrrakstā uzdevumu numuriem jābūt labi pamanāmiem – izceltiem vai atdalītiem no pārējā teksta.

Katru uzdevumu vērtē ar 0 – 10 punktiem.

Jautājumus par uzdevumu formulējumiem var uzdot rakstiski pirmo 30 minūšu laikā.

06.03.2019.

**1.** Reālus skaitļus un saista sakarība . Kāda var būt vērtība?

**2.** Uz trijstūra malām un attiecīgi atlikti punkti un . Nogriežņi un krustojas
punktā . Aprēķināt trijstūra laukumu, ja un .

**3.** Vai naturāla skaitļa kvadrāta ciparu summa var būt **a)** 19, **b)** 2019?

**4.** Sākotnēji katrā kvadrāta rūtiņā atradās tieši viena skudra. Tad katra skudra pārvietojās uz kādu blakus rūtiņu (tas ir, uz rūtiņu, kam ar esošo ir kopīga mala). Kāds tagad ir **a)** mazākais; **b)** lielākais iespējamais tukšo rūtiņu skaits?

**5.** Hokeja turnīrā piedalījās 16 komandas. Katra komanda ar katru citu spēlēja tieši vienu reizi; neizšķirtu nav. Apzīmēsim katras komandas uzvaru un zaudējumu skaitu attiecīgi ar un , . Pierādīt, ka

**10. klase**

Tīrrakstā ir jāraksta ne tikai uzdevuma atbilde, bet arī risinājums, spriedumi, aprēķini, secinājumi.

Tīrrakstā uzdevumu numuriem jābūt labi pamanāmiem – izceltiem vai atdalītiem no pārējā teksta.

Katru uzdevumu vērtē ar 0 – 10 punktiem.

Jautājumus par uzdevumu formulējumiem var uzdot rakstiski pirmo 30 minūšu laikā.

06.03.2019.

**1.** Pierādīt, ka visus naturālos skaitļus, kas lielāki nekā 100, var izteikt kā pirmskaitļa un salikta skaitļa summu!

**2.** Izliekta četrstūra diagonāle ir leņķa bisektrise, un . Trijstūrī novilkts augstums . Pierādīt, ka taisne sadala nogriezni uz pusēm!

**3.** Pierādīt, ka nevienai naturālai vērtībai izteiksmes vērtība nav naturāla skaitļa kvadrāts!

**4.** Komisijā ir 7 cilvēki. Ierodoties uz sēdi, daži no viņiem sarokojas. Kāds ir mazākais iespējamais sarokošanos skaits, lai no katriem trim komisijas locekļiem varētu atrast divus, kas savā starpā sarokojušies?

**5.** Dots, ka un . Pierādīt, ja ir naturāls skaitlis un
, tad

**11. klase**

Tīrrakstā ir jāraksta ne tikai uzdevuma atbilde, bet arī risinājums, spriedumi, aprēķini, secinājumi.

Tīrrakstā uzdevumu numuriem jābūt labi pamanāmiem – izceltiem vai atdalītiem no pārējā teksta.

Katru uzdevumu vērtē ar 0 – 10 punktiem.

Jautājumus par uzdevumu formulējumiem var uzdot rakstiski pirmo 30 minūšu laikā.

06.03.2019.

**1.** Kādā valstī ir 100 pilsētas. Starp dažām no tām organizēti avioreisi. Starp katrām divām pilsētām ir augstākais viens reiss. Katrs reiss savieno tikai 2 pilsētas, pa ceļam nenolaižoties citās. Katrs reiss „darbojas” abos virzienos. Reisus organizē 90 aviokompānijas, katra aviokompānija organizē tieši 30 reisus. Ja kompānija organizē reisu starp kādām divām pilsētām (apzīmēsim tās ar A un B), tad tai ir biroji gan pilsētā A, gan pilsētā B. Pierādīt, ka ir tāda pilsēta, kurā ir vismaz 9 biroji!

**2.** Ap četrstūri apvilkta riņķa līnija. Taisne, kas ir paralēla un iet caur , krusto nogriezni punktā . Taisne, kas ir paralēla un iet caur punktu , krusto nogriezni punktā . Pierādīt, ka riņķa līnijas, kas apvilktas ap trijstūriem un , pieskaras viena otrai!

**3.** Pierādīt, ka nevienai naturālai vērtībai izteiksmes vērtība nav naturāla skaitļa kvadrāts!

**4.** Naturālu skaitļu virknes pirmie divi locekļi ir un , turklāt . Katru nākamo virknes locekli, sākot ar trešo, aprēķina pēc formulas . Kādai lielākajai indeksa vērtībai var būt vienāds ar ?

**5.** Koordinātu plaknē doti **a)** 8; **b)** 9 punkti, katram no tiem koordinātas ir veseli skaitļi. Zināms, ka nekādi trīs punkti neatrodas uz vienas taisnes. Vai noteikti var atrast tādus trīs punktus, ka trijstūrim ar virsotnēm šajos punktos mediānu krustpunkta koordinātas arī ir veseli skaitļi?

**12. klase**

Tīrrakstā ir jāraksta ne tikai uzdevuma atbilde, bet arī risinājums, spriedumi, aprēķini, secinājumi.

Tīrrakstā uzdevumu numuriem jābūt labi pamanāmiem – izceltiem vai atdalītiem no pārējā teksta.

Katru uzdevumu vērtē ar 0 – 10 punktiem.

Jautājumus par uzdevumu formulējumiem var uzdot rakstiski pirmo 30 minūšu laikā.

06.03.2019.

**1.** Vienādojumam , kur – naturāls skaitlis, ir trīs reālas saknes . Kāda var būt izteiksmes vērtība?

**2.** Riņķa līnijā ar centru punktā novilkta horda , kas neiet caur . Caur punktu novilkts perpendikuls pret , kas riņķa līniju vēlreiz krusto punktā . Uz loka , kuram nepieder , atzīmēts šī loka viduspunkts . Taisnes un krustojas punktā . Pierādīt, ka .

**3.** Pierādīt, ka nevienai naturālai vērtībai izteiksmes

vērtība nav naturāla skaitļa kvadrāts!

**4.** Doti seši dažādi iracionāli skaitļi. Pierādīt, ka no tiem var izvēlēties 3 skaitļus (apzīmēsim tos ar , ) tā, ka visi trīs skaitļi , , ir iracionāli!

**5.** Atrast

**a)** vienu tādu naturālu skaitļu pāri ,

**b)** trīs tādus naturālu skaitļu pārus , ,

ka lielākais skaitlis, ko nevar izteikt formā , kur 𝑚 un 𝑛 ir nenegatīvi veseli skaitļi, ir 2019.