Vērtēšanas kritēriji

Vērtēšanas kritēriji izstrādāti, balstoties uz dotajiem uzdevumu atrisinājumiem. Par katru uzdevumu var iegūt 0 – 10 punktus.
Ņemiet vērā, ka piedāvātie risinājumi nav vienīgie pareizie. **Ja skolēna risinājums atšķiras no piedāvātajiem atrisinājumiem, tas ir objektīvi jāizvērtē atbilstoši matemātikas un loģikas likumiem (skat. vispārīgos vērtēšanas kritērijus).**

	Kritēriji	Punkti
9. klase		
9.1.	Iegūst funkcijas grafika krustpunkta ar x asi koordinātas	1
	Iegūst kvadrātvienādojumu $m^2 - m - 2 = 0$	1
	Iegūst, ka $m_1 = -1$ un $m_2 = 2$	2
	Vērtībai $m_1 = -1$ iegūst atbilstošo funkciju $y = 4x - 8$ un pamato, ka tā ir augoša	3
	Vērtībai $m_1 = 2$ iegūst atbilstošo funkciju $y = -2x + 4$ un pamato, ka tā ir dilstoša	3
9.2.	**1. atrisinājums**	
	Aprakstīts vai ilustrēts gadījums, kad uz katra svaru kausa atrodas pa vienai lodītei dažādās krāsās, un svari ir līdzsvarā	4
	Aprakstīts vai ilustrēts gadījums, kad uz katra svaru kausa atrodas pa vienai lodītei dažādās krāsās, un svari nav līdzsvarā	6
	2. atrisinājums	
	Aprakstīta vai ilustrēta pirmā svēršana, kad uz katra svaru kausa atrodas pa vienai lodītei no katras krāsas, un pamatots, ka svari noteikti nav līdzsvarā	4
	Aprakstīta vai ilustrēta otrā svēršana, kurā tiek salīdzinātas jebkuras divas lodītes no vieglā kausa	6
	3. risinājums	
	Uzrakstīts vai ilustrēts, ka vienā svaru kausā ieliek divas vienas krāsas lodītes, bet otrā – divas dažādu krāsu lodītes	1
	Aprakstīts vai ilustrēts gadījums, kad svari ir līdzsvarā un aprakstīta otrā svēršana, kā atrast vieglāko lodīti	3
	Aprakstīts vai ilustrēts gadījums, kad kauss ar divām vienādas krāsas lodītēm ir smagāks un aprakstīta otrā svēršana, kā atrast vieglāko lodīti	3
	Aprakstīts vai ilustrēts gadījums, kad kauss ar divām vienādas krāsas lodītēm ir vieglāks un aprakstīta otrā svēršana, kā atrast vieglāko lodīti	3
	Apskatīti tikai daži speciālgadījumi vai izmantotas vairāk nekā divas svēršanas	Ne vairāk kā 4

9.3.	**1. atrisinājums**	
	Par zīmējumu, kurā attēlots tikai dotais	0
	Uzdevumā minētie četrstūri sadalīti trijstūros (piem., novilkti nogriežņi OB un OD v.tml.)	1
	Secināts, ka no punkta O pret kvadrāta paralēlajām malām novilkto divu perpendikulu summa ir vienāda ar kvadrāta malas garumu	2
	Ideja, ka var izmantot trijstūra laukuma aprēķināšanas formulu $S_{\Delta}=\frac{1}{2}ah_a$	1
	Aprēķināti nepieciešamo trijstūru laukumi, lai iegūtu uzdevumā minēto četrstūru laukumus	6
	2. atrisinājums	
	Par zīmējumu, kurā attēlots tikai dotais	0
	Novilkti nogriežņi EF, FG, GH un HE	1
	Pamatots, ka trijstūri HAE, EBF, FCG un GDH ir vienādi	1
	Pamatots, ka četrstūris $EFGH$ ir kvadrāts	2
	Ideja, ka var izmantot trijstūra laukuma aprēķināšanas formulu $S_{\Delta}=\frac{1}{2}ah_a$	1
	Aprēķināti nepieciešamo trijstūru laukumi, lai iegūtu uzdevumā minēto četrstūru laukumus	5
9.4.	Par a) gadījumu (kopā 5 punkti)	
	Uzrakstīts, ka prasītais nav iespējams	1
	Pamatots, ka skaitļus nevar ierakstīt atbilstoši uzdevuma nosacījumiem	4
	Par dažiem piemēriem, kuros parādīts, ka kvadrātā 7×7 skaitļus nevar ierakstīt atbilstoši uzdevuma nosacījumiem	Ne vairāk kā 1
	Par b) gadījumu (kopā 5 punkti)	
	Uzrakstīts, ka prasītais ir iespējams	1
	Parādīts pareizs skaitļu izvietojums kvadrātā 8×8	4
9.5.	Parādīts pareizs piemērs, kur dotajai ciparu virknei beigās pievienoti trīs cipari (2 punkti), un pamatots, ka iegūtais skaitlis dalās ar 2019 (2 punkti)	4
	Pamatots, ka ar viena cipara pievienošanu nepietiek	3
	Pamatots, ka ar divu ciparu pievienošanu nepietiek	3

Vērtēšanas kritēriji izstrādāti, balstoties uz dotajiem uzdevumu atrisinājumiem. Par katru uzdevumu var iegūt 0 – 10 punktus.
Ņemiet vērā, ka piedāvātie risinājumi nav vienīgie pareizie. **Ja skolēna risinājums atšķiras no piedāvātajiem atrisinājumiem, tas ir objektīvi jāizvērtē atbilstoši matemātikas un loģikas likumiem (skat. vispārīgos vērtēšanas kritērijus).**

10. klase		
10.1.	Iegūst funkcijas grafika krustpunkta ar x asi koordinātas	1
	Iegūst kvadrātvienādojumu $m^2+4m=0$	1
	Iegūst, ka $m_1=0$ un $m_2=-4$	2
	Vērtībai $m_1=0$ iegūst atbilstošo funkciju $y=x^2-1$ un atrod otru krustpunktu ar x asi	3
	Vērtībai $m_1=-4$ iegūst atbilstošo funkciju $y=x^2+4x-5$ un atrod otru krustpunktu ar x asi	3
10.2.	**1. atrisinājums**	
	Aprakstīta vai ilustrēta pirmā svēršana, kad uz katra svaru kausa atrodas pa trīs monētām un pamatots, ka svari noteikti nav līdzsvarā	4
	Aprakstīta vai ilustrēta otrā svēršana, kā atrast vienu no smagākajām monētām	6
	2. atrisinājums	
	Aprakstīts vai ilustrēts gadījums, kur uz katra svaru kausa atrodas pa divām monētām, un svaru kausi ir līdzsvarā	4
	Aprakstīts vai ilustrēts gadījums, kur uz katra svaru kausa atrodas pa divām monētām, un svaru kausi nav līdzsvarā	6
	Apskatīti tikai daži speciālgadījumi vai izmantotas vairāk nekā divas svēršanas	Ne vairāk kā 4
10.3.	Pamana, ka $AC=CE$, $CH=CG$, $DH=DB$, $DE=DF$	2
	Iegūst, ka $AG=FB$	2
	Izsaka AC (3 punkti) un BD (3 punkti), izmantojot vienāda garuma nogriežņus	6
	Tikai par ideju, ka jāizmanto pieskaru nogriežņu vienādība	1
10.4	Par ideju, ka jāsadala skaitļi divās pēc apjoma vienādās grupās A un B un viens atlikušais skaitlis x neietilpst nevienā no tām	1
	Secina, ka $S_A+x>S_B$ un $S_B+x>S_A$	4
	Pamato, ka visi $x>0$	5
	Pārbaudīts tikai viens vai daži piemēri nevis pierādīts vispārīgais gadījums	Ne vairāk kā 1
10.5	Vienādojums pārveidots formā $10(100-m)=9(n-1)$	2
	Secina, ka $(100-m)$ dalās ar 9	2
	Atrod derīgās m vērtības, kas ir pirmskaitļi	3
	Atrod atbilstošās n vērtības	3
	Veikta pilnā pārlase, pārbaudot visus pirmskaitļus m, kas mazāki nekā 101	10
	Uzrakstīta tikai pareiza atbilde	2

Vērtēšanas kritēriji izstrādāti, balstoties uz dotajiem uzdevumu atrisinājumiem. Par katru uzdevumu var iegūt 0 – 10 punktus.
Ņemiet vērā, ka piedāvātie risinājumi nav vienīgie pareizie. **Ja skolēna risinājums atšķiras no piedāvātajiem atrisinājumiem, tas ir objektīvi jāizvērtē atbilstoši matemātikas un loģikas likumiem (skat. vispārīgos vērtēšanas kritērijus).**

11. klase		
11.1.	No funkcijas $y = bx + c$ un tai atbilstošā grafika iegūst, ka $b < 0$	2
	No funkcijas $y = ax^2 + bx + c$ un tai atbilstošā grafika iegūst, ka $a > 0$ un pamato, ka $b > 0$	6
	Secina, ka nav attēloti doto funkciju grafiki	2
11.2.	Par a) gadījumu (kopā 5 punkti)	5
	Par b) gadījumu, kas reizē ir atrisinājums arī a) gadījumam (kopā 10 punkti)	
	Aprakstīta vai uzzīmēta “olimpiskā shēma”, kā atrast labāko šahistu	5
	Secināts, ka otrs labākais šahists meklējams tikai un vienīgi no tiem 4 šahistiem, kas spēlējuši ar uzvarētāju un tam zaudējuši.	1
	Aprakstīts vai uzzīmēts, kā no šiem četriem šahistiem atrast labāko, izspēlējot 3 partijas	4
	Apskatīti tikai daži speciālgadījumi vai prasītais noskaidrots, bet izmantotas vairāk partijas nekā uzdevumā prasīts	Ne vairāk kā 4
11.3.	Par zīmējumu, kurā attēlots tikai dotais	0
	1. atrisinājums	
	Zīmējumā novilkti nogriežņi B_1C_1 un B_2C_2	1
	Pamato, ka $\Delta AB_1C_1 \sim \Delta AB_2C_2$	4
	Pamato, ka $\Delta B_1AB_2 \sim \Delta C_1AC_2$	4
	No līdzīgiem trijstūriem secina, ka $\sphericalangle B_2B_1A = \sphericalangle C_2C_1A$	1
	2. atrisinājums	
	Zīmējumā novilkti nogriežņi B_1C_1 un B_2C_2	1
	Pamato, ka $\sphericalangle C_1B_1A = \sphericalangle C_2B_2A = 90°$	2
	Pamato, ka ap četrstūri $B_1B_2C_2C_1$ var apvilkt riņķa līniju	5
	No ievilktajiem leņķiem secina, ka $\sphericalangle B_2B_1A = \sphericalangle C_2C_1A$	2
11.4.	**1., 2. atrisinājums**	
	Abas nevienādības puses reizina ar $ab > 0$ vai pārraksta izteiksmes, izmatojot kvadrātsaknes, ievērojot, ka $a, b > 0$	2
	Atdalīts pilnais kvadrāts	7
	Secinājums, ka dotā nevienādība ir patiesa	1
	Ideja, ka var izmantot formulu $x^2 - 2xy + y^2 = (x - y)^2$	1
	3. atrisinājums	
	Izmantota nevienādība starp vidējo aritmētisko un vidējo ģeometrisko un iegūts vajadzīgais	10
	Ideja, ka var izmantot sakarību starp vidējo aritmētisko un vidējo ģeometrisko	1

11.5.	**1. atrisinājums**	
	Vienādojums pārveidots formā $20(100-m)=19(n-1)$	3
	Secina, ka $(100-m)$ dalās ar 19	2
	Atrod derīgās m vērtības, kas ir pirmskaitļi	3
	Atrod atbilstošās n vērtības	2
	2. atrisinājums	
	Apskata doto vienādojumu pēc moduļa 19 un secina, ka $m \equiv 5 \pmod{19}$	5
	Atrod derīgās m vērtības, kas ir pirmskaitļi	3
	Atrod atbilstošās n vērtības	2
	Veikta pilnā pārlase, pārbaudot visus pirmskaitļus m, kas mazāki nekā 101	10
	Uzrakstīta tikai pareiza atbilde	2

Vērtēšanas kritēriji izstrādāti, balstoties uz dotajiem uzdevumu atrisinājumiem. Par katru uzdevumu var iegūt 0 – 10 punktus.
Ņemiet vērā, ka piedāvātie risinājumi nav vienīgie pareizie. **Ja skolēna risinājums atšķiras no piedāvātajiem atrisinājumiem, tas ir objektīvi jāizvērtē atbilstoši matemātikas un loģikas likumiem (skat. vispārīgos vērtēšanas kritērijus).**

12. klase		
12.1.	Secina, ka varbūtība, ka abas izvilktās lodītes būs vienā krāsā, ir vienāda ar $\frac{1}{2}$	1
	Iegūst vienādojumu $\frac{m(m-1)+66\cdot 65}{(66+m)(65+m)}=\frac{1}{2}$	5
	Atrisina iegūto vienādojumu	4
12.2.	**1. atrisinājums**	
	Ideja, ka vienā jautājumā skaitļi jāsadala divās (pēc iespējas) vienāda apjoma grupās	1
	Aprakstīts vai attēlots, kā var uzzināt iedomāto skaitli	9
	2. atrisinājums	
	Ideja, ka var izmantot skaitļa bināro pierakstu	1
	Aprakstīts, kā var uzzināt iedomāto skaitli	9
	Apskatīti tikai daži speciālgadījumi vai prasītais noskaidrots, bet izmantoti vairāk nekā 6 jautājumi	Ne vairāk kā 4
12.3.	Par zīmējumu, kurā attēlots tikai dotais	0
	1. atrisinājums	
	Uzraksta, ka punkts O ir trijstūra ABC bisektrišu krustpunkts	1
	Divos veidos izsaka trijstūra DEF leņķus, izmantojot trijstūra ABC leņķus	7
	Iegūst un atrisina vienādojumus	2
	2. atrisinājums	
	Uzraksta, ka punkts O ir trijstūra ABC bisektrišu krustpunkts	1
	Punkts O ir trijstūrim DEF apvilktās riņķa līnijas centrs – vidusperpendikulu krustpunkts	1
	Secina, ka trijstūri ABC un DEF ir homotētiski ar homotētijas centru O	3
	Secina, ka trijstūra DEF bisektrišu krustpunkts sakrīt ar vidusperpendikulu krustpunktu	2
	Secina, ka trijstūris DEF ir regulārs un arī trijstūris ABC ir regulārs	3
12.4.	**1. atrisinājums**	
	Apskatīts gadījums, kad $b=c$	1
	Ideja, ka var reizināt ar saistīto izteiksmi $\sqrt{a^2+b^2}\ +\sqrt{a^2+c^2}$	1
	Pierādīts, ka nevienādība ir patiesa vienā no gadījumiem $b>c$ vai $b<c$	7
	Uzrakstīts, ka otru gadījumu pierāda analoģiski	1
	2. atrisinājums	
	Apskatīts gadījums, kad $b=c$	1
	Ideja, ka uzdevumu var interpretēt, izmantojot nogriežņus ar garumiem a, b un c	1
	Izveido atbilstošu ģeometrisku zīmējumu	1
	Ar Pitagora teorēmu iegūst nogriežņu garumus $\sqrt{a^2+c^2}$ un $\sqrt{a^2+b^2}$	2
	Izmantojot trijstūra nevienādību, pamato prasīto	5

12.5.	Uzrakstīts, ka der vērtības formā $a = \frac{k(k+1)}{2}$ un $b = \frac{k(k-1)}{2}$, kur k ir naturāls skaitlis, kas lielāks nekā 1	4
	Pamatots, ka atbilstošās a un b vērtības ir naturāli skaitļi	2
	Pamatots, ka, ievietojot šīs vērtības dotajā vienādojumā, iegūstam patiesu vienādību (vai arī atbilstošās a un b vērtības iegūtas spriedumu ceļā)	4
	Atrasts viens vai daži atrisinājumi	Ne vairāk kā 4

Vispārīgie vērtēšanas kritēriji

olimpiāžu darbu vērtēšanai, ja nav doti citi norādījumi vai skolēna risinājums atšķiras no piedāvātā risinājuma

Kritēriji	**Punkti**
Uzdevums nav risināts; tīrrakstā nav minēts pat uzdevuma numurs.	– (svītriņa)
Tīrrakstā minēts uzdevuma numurs, bet risinājumā nav nevienas vērtīgas idejas, kas varētu vest pie pareiza atrisinājuma.	0
Dažas derīgas idejas, bet bez tālākas izmantošanas vai pamatojuma.	1 – 2
Veiksmīgi iesākts risinājums, bet nav saskatīts virziens, kā turpināt iesākto un novest līdz galam.	3 – 4
Puse risinājuma.	5
Pareizi iesākts un turpināts risinājums, kas tomēr nav paspēts vai prasts novest līdz pašam galam.	6
Principā pareizs risinājums, bet ir kāda lielāka iebilde, nepilnība, trūkums.	7
Uzdevums atrisināts, bet risinājumam nelieli defekti – trūkst kāda paskaidrojuma, izlaistas mazāk būtiskas, bet tomēr nepieciešamas detaļas u.tml.	8 – 9
Absolūti pareizs un skaidri saprotami pierakstīts risinājums bez iebildēm, piebildēm un citiem trūkumiem.	10