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

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
5. klase		
5.1.	Par pareizu atbildi	1
	Secināts, ka $x < y < z$	4
	Secināts, ka $z < x$	4
	Secināts, ka iegūta pretruna	1
	Par atsevišķiem piemēriem	ne vairāk kā 2
5.2.	**a) gadījums** (kopā punkti 3)	
	Par pareizu atbildi	1
	Par spriedumiem un aprēķiniem	2
	b) gadījums (kopā punkti 4)	
	Par pareizu atbildi	1
	Par spriedumiem un aprēķiniem	3
	c) gadījums (kopā punkti 3)	
	Par pareizu atbildi	1
	Par spriedumiem un aprēķiniem	2
5.3.	Par pareizu sadalījumu	10
5.4.	**a) gadījums** (kopā punkti 5)	
	Par pareizu atbildi	1
	Par pareizu skaitļu izkārtojumu tabulā	3
	Parādītas atbilstošās starpības	1
	b) gadījums (kopā punkti 5)	
	Par pareizu atbildi	1
	Par pareizu pamatojumu, ka prasītais nav iespējams	4
	Par atsevišķiem piemēriem b) gadījumā	0
5.5.	Par pareizu atbildi	7
	Par pamatojumu, ka skaitlis apmierina uzdevuma nosacījumus	3
	Par skaitli, kam ir vairāk nekā trīs cipari, bet pārējie nosacījumi izpildās	3

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).**

6. klase		
6.1.	Par pareizu atbildi	3
	Iegūti kvadrātu malu garumi	3
	Par pareiziem vispārīgiem spriedumiem un aprēķiniem (kas nebalstās uz konkrētu speciālgadījumu, piemēram, kvadrāti novietoti simetriski)	4
6.2.	Par pareizu atbildi	3
	Par pareizu pamatojumu	7
6.3.	Par pareizu sadalījumu	10
	Par sadalījumu, kurā "stūrīši" saskaras	2
6.4	**a) gadījums** (kopā punkti 5)	
	Par pareizu atbildi	1
	Par pareizu skaitļu izkārtojumu tabulā	3
	Parādītas atbilstošās starpības	1
	b) gadījums (kopā punkti 5)	
	Par pareizu atbildi	1
	Par pareizu pamatojumu, ka prasītais nav iespējams	4
	Par atsevišķiem piemēriem b) gadījumā	0
6.5	Par pareizu atbildi	1
	Secināts, ka visiem skaitļiem ESE, ERE, EGS un EZE būtu jādalās ar 8, ja prasītais būtu iespējams	2
	Iegūts, ka burta E var vietā būt tikai 0, 4 vai 8	2
	Par gadījumu, ja ar E ir aizstāts cipars 0 vai 8	3
	Par gadījumu, ja ar E aizstāts cipars 4	2

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).**

7. klase		
7.1.	Par pareizu taisnes vienādojumu	1
	Par punktu $(0; -2020)$ vai līdzvērtīgu spriedumu	2
	Aprēķināts koeficients b	2
	Aprēķināts koeficients k	5
7.2.	**a) gadījums** (kopā punkti 5)	
	Par pareizu atbildi	1
	Par pareizu zīmju izvietojumu (ar pamatojumu vispārīgā veidā)	4
	b) gadījums (kopā punkti 5)	
	Par pareizu atbildi	1
	Par pareizu pamatojumu, ka nevar iegūt vērtību 1	4
7.3.	**a) gadījums** (kopā punkti 5)	
	Par pareizu atbildi	1
	Par dotās figūras iekrāsošanu šaha galdiņa veidā	1
	Par pamatojumu, ka figūru nevar pārklāt	3
	b) gadījums (kopā punkti 5)	
	Par pareizu atbildi	1
	Par pamatojumu, ka figūru nevar pārklāt	4
7.4.	Par pareizu atbildi, ka lielākā iespējamā K vērtība ir $n-1$	1
	Par atbilstošu tabulas aizpildījumu	4
	Parādītas atbilstošās starpības	1
	Par pamatojumu, ka nevar būt, ka $K \geq n$	4
	Par atsevišķiem piemēriem konkrētām n vērtībām	ne vairāk kā 2
7.5.	Par derīgu skaitli	7
	Par pārbaudi, ka izpildās visi uzdevuma nosacījumi	3

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).**

8. klase		
8.1.	Par pareizu atbildi	1
	Apzīmēts straumes ātrums	1
	Par vienādojuma sastādīšanu	5
	Par vienādojuma atrisināšanu	3
8.2.	Par atbildi, ka lielākais skaitlis, ko nevar iegūt uz ekrāna, ir 23	2
	Pamatots, ka 23 nevar iegūt uz ekrāna	2
	Par pamatojumu, ka visus skaitļus, kas lielāki nekā 23, var iegūt uz ekrāna	6
8.3.	Uzrakstītas visu prasīto leņķu vērtības	3
	Iegūts, ka $\sphericalangle AKB = \frac{180° - \alpha}{2}$	2
	Iegūts, ka $\sphericalangle AKB = 360° - 8\alpha$	3
	Iegūts vienādojums un aprēķināt α vērtība	2
8.4.	Par pareizu atbildi, ka lielākā iespējamā K vērtība ir $3n - 1$	1
	Par atbilstošu tabulas aizpildījumu	4
	Parādītas atbilstošās starpības	1
	Par pamatojumu, ka nevar būt, ka $K \geq 3n$	4
	Par atsevišķiem piemēriem konkrētām n vērtībām	ne vairāk kā 2
8.5.	Par ideju, ka pirmajā svēršanā uz katra svaru kausa ir jāliek pa 3 monētām	1
	Par pareiziem secinājumiem no pirmās svēršanas rezultāta	3
	Par otro svēršanu un pareiziem secinājumiem no tās	6
	Par atsevišķiem gadījumiem	ne vairāk kā 2

	Kritēriji	Punkti
9. klase		
9.1.	Apzīmē trijstūra malas garumu	1
	Iegūst nevienādību $x < 10$	4
	Par ideju, ka jāizmanto trijstūra nevienādība	1
	Iegūst nevienādību $x > 5$	3
	Uzraksta atbildi	1
9.2.	Par pareizu atbildi	2
	Pamatots, ka $\frac{1}{(2n-1)(2n+1)} = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{2n-1} - \frac{1}{2n+1}\right)$	4
	Katrs saskaitāmais uzrakstīts kā divu daļu starpība	2
	Ar korektiem pārveidojumiem iegūst pareizo atbildi	2
9.3.	**1. atrisinājums.** Par zīmējumu, kurā attēlots tikai dotais	0
	Secina, ka $CD = CE$	1
	Secina, ka $BC = 2CD$	1
	Iegūst, ka $AC = \frac{1}{2}CD$	4
	Aprēķina prasīto $\frac{AB}{AC}$	4
	2. atrisinājums. Par zīmējumu, kurā attēlots tikai dotais	0
	Izsaka nogriežņus BC, O_1C, CD ar doto riņķa līniju rādiusiem	3
	Pēc Pitagora teorēmas taisnleņķa trijstūrī O_1CD iegūst $CD^2 = O_1D^2 - O_1C^2$	1
	Iegūst vienādojumu $R^2 - 6Rr + 5r^2 = 0$	2
	Aprēķina prasīto $\frac{AB}{AC}$	4
9.4.	Par a) gadījumu (kopā 5 punkti)	
	Uzrakstīts, ka kartītes var salikt prasītajā veidā	1
	Parādīts pareizs kartīšu izvietojums	4
	Par b) gadījumu (kopā 5 punkti)	
	Uzrakstīts, ka kartītes nevar salikt prasītajā veidā	1
	Par pamatojumu, ka kartītes nevar salikt prasītajā veidā	4
	Par atsevišķiem piemēriem, ka kartītes nevar salikt	1
9.5.	**1. atrisinājums.** Par ideju, ka jāizmanto simetrija	2
	Pamato, ka divās rūtiņās, kas ir simetriskas attiecībā pret galveno diagonāli, ierakstītos skaitļus var aizstāt ar N	6
	Aprēķina visu tabulā ierakstīto skaitļu summu N^3	2
	2. atrisinājums. Pamato, ka katrā nākamajā rindā skaitļu summa ir par N lielāka nekā iepriekšējā rindā	2
	Uzraksta visu tabulā ierakstīto skaitļu summu, saskaitot katrā rindā esošo skaitļu summu	3
	Pārveidojot iegūto izteiksmi, iegūst, ka visu tabulā ierakstīto skaitļu summa ir N^3	5
	Par atsevišķiem derīgiem piemēriem	2

10. klase		
10.1.	Pārbaudīta indukcijas bāze	1
	Uzrakstīts induktīvais pieņēmums	1
	Uzrakstīts, kas jāpierāda (induktīvā pāreja)	1
	Pierādīta induktīvā pāreja (veikti korekti pārveidojumi, lai iegūtu vajadzīgo)	6
	Secināts, ka vienādība ir patiesa visām naturālām n vērtībām	1
10.2.	Par pareizu atbildi	1
	Parādīts derīgs piemērs	7
	Parādīts, ka izpildās trijstūra nevienādība	1
	Parādīts, ka malu garumi veido ģeometrisko progresiju	1
10.3.	**1. atrisinājums.** Par zīmējumu, kurā attēlots tikai dotais	0
	Secina, ka $CD = CE$	1
	Secina, ka $BF = 2CD$	1
	Iegūst, ka $4AC = AB$	6
	Aprēķina prasīto $AB: AC$	2
	2. atrisinājums. Par zīmējumu, kurā attēlots tikai dotais	0
	Izsaka nogriežņus O_1C un O_2B ar doto riņķa līniju rādiusiem	1
	Pēc Pitagora teorēmas taisnleņķa trijstūrī O_1CD un BFO_2 iegūst CD^2 un BF^2 (izsaka ar rādiusiem)	4
	Iegūst vienādojumu $R^2 - 5Rr + 4r^2 = 0$	2
	Aprēķina prasīto $AB: AC$	2
10.4	**Par a) gadījumu** (kopā 5 punkti)	
	Uzrakstīts, ka kartītes nevar salikt prasītajā veidā	1
	Par pamatojumu, ka kartītes nevar salikt prasītajā veidā	4
	Par atsevišķiem piemēriem, ka kartītes nevar salikt	1
	Par b) gadījumu (kopā 5 punkti)	
	Uzrakstīts, ka kartītes var salikt prasītajā veidā	1
	Parādīts pareizs kartīšu izvietojums	4
10.5	**1. atrisinājums.** Par ideju, ka jāizmanto simetrija	2
	Pamato, ka divās rūtiņās, kas ir simetriskas attiecībā pret galveno diagonāli, ierakstītos skaitļus var aizstāt ar $2N - 1$	5
	Aprēķina visu tabulā ierakstīto skaitļu summu $N^2(2N - 1)$	1
	Pamato, ka ir bezgalīgi daudz derīgu N vērtību	2
	2. atrisinājums. Pamato, ka katrā nākamajā rindā skaitļu summa ir par $2N$ lielāka nekā iepriekšējā rindā	2
	Uzraksta visu tabulā ierakstīto skaitļu summu, saskaitot katrā rindā esošo skaitļu summu	3
	Pārveidojot iegūto izteiksmi, iegūst, ka visu tabulā ierakstīto skaitļu summa ir $N^2(2N - 1)$	4
	Pamato, ka ir bezgalīgi daudz derīgu N vērtību	1
	Par atsevišķiem derīgiem piemēriem	2

11. klase		
11.1.	**1. atrisinājums**	
	Pārbaudīta indukcijas bāze	1
	Uzrakstīts induktīvais pieņēmums	1
	Uzrakstīts, kas jāpierāda (induktīvā pāreja)	1
	Pierādīta induktīvā pāreja (tas ir, ka $6^{2k+2}+19^{k+1}-2^{k+2}$ dalās ar 17)	6
	Secināts, ka apgalvojums ir patiess visām naturālām n vērtībām	1
	2. atrisinājums	
	Par ideju, ka jāapskata izteiksme pēc moduļa 17	1
	Iegūts, ka $6^{2n} \equiv 2^n \pmod{17}$	2
	Iegūts, ka $19^n \equiv 2^n \pmod{17}$	2
	Uzrakstīts, ka $2^{n+1} = 2 \cdot 2^n$	1
	Pamatots, ka $6^{2n}+19^n-2^{n+1} \equiv 0 \pmod{17}$	4
11.2.	Par atsevišķiem piemēriem	Ne vairāk kā 4
11.3.	**1. atrisinājums**	
	Par zīmējumu, kurā attēlots tikai dotais	0
	Pamato, ka punkts K ir nogriežņa BC iekšējs punkts	4
	Iegūst, ka $AC^2 = CK \cdot CB$	3
	Iegūst, ka $CD^2 = CK \cdot CB$	2
	Secina, ka $AC = CD$	1
	2. atrisinājums	
	Par zīmējumu, kurā attēlots tikai dotais	0
	Izsaka nogriežņus O_1A un O_2B ar doto riņķa līniju rādiusiem	1
	Novelk O_1E un O_2F	1
	Pēc Pitagora teorēmas taisnleņķa trijstūrī O_1EO_2 iegūst, ka $O_1E^2 = 4Rr$	2
	Pēc Pitagora teorēmas taisnleņķa trijstūrī CFO_2 iegūst, ka $O_2C^2 = 4r^2 + R^2$	2
	Pēc Pitagora teorēmas taisnleņķa trijstūrī CDO_2 iegūst, ka $CD^2 = 4r^2$	2
	Secina, ka $AC = CD$	2
11.4.	Par atbildi, ka lielākais no skaitļiem var būt 13	2
	Par pareizu piemēru	3
	Par pamatojumu, ka lielāks skaitlis nevar būt	5
11.5.	Par sakni $n = 6$	2
	Par pamatojumu, ka citu sakņu nav	8

12. klase		
12.1.	Pārbaudīta indukcijas bāze ($n = 1;\ n = 2;\ n = 3$)	1
	Uzrakstīts induktīvais pieņēmums	1
	Uzrakstīts, kas jāpierāda (induktīvā pāreja)	1
	Pierādīta induktīvā pāreja (tas ir, ka $x_{k+3} = 2^{k+3} + 3^{k+3} - 4^{k+3}$)	6
	Secināts, ka formula ir patiesa visām naturālām n vērtībām	1
12.2.	**Par a) gadījumu** (kopā 5 punkti)	
	Parādīts pareizs piemērs (*der arī atsauce uz b) gadījuma piemēru*)	4
	Parāda, ka piemērs apmierina visas uzdevuma prasības	1
	Par b) gadījumu (kopā 5 punkti)	
	Parādīts pareizs piemērs, kurā ierakstīti 9 dažādi skaitļi	1
	Parāda, ka piemērs apmierina visas uzdevuma prasības	1
	Pamato, ka nevar būt ierakstīti vairāk kā 9 atšķirīgi skaitļi	3
12.3.	Par zīmējumu, kurā attēlots tikai dotais	0
	Pamato, ka $AE = AF$	2
	Pamato, ka $\sphericalangle EGA = \sphericalangle ABF$	3
	Pamato, ka $\sphericalangle AFB = \sphericalangle EAG$	2
	Pamato, ka $\sphericalangle AEG = \sphericalangle FAB$	1
	Secina, ka $\Delta ABF = \Delta EGA$ pēc pazīmes $\ell m \ell$	1
	Secina, ka $AG = BF$ kā atbilstošās malas vienādos trijstūros	1
12.4.	Par atsevišķiem piemēriem	Ne vairāk kā 4
12.5.	Uzraksta, kādi atlikumi rodas, ja naturāla skaitļa kvadrātu dala 13	2
	Secina, ka $x^2 + y^2 = 12 \pmod{13}$	1
	Secina, ka ir tikai divi skaitļa kvadrātu atlikumu pāri, kas summā dod 12	1
	a) gadījums – pamato, ka nevienā no abiem gadījumiem $x^2 - y^2$ nedalās ar 13.	2
	b) gadījums – par katru gadījumu (tas ir, ka prasītais izpildās, ja ir atlikumu pāris $(0; 12)$ un $(3; 9)$)	4