

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III												
<p><b>1. Izprot jēdzienus skaitļa tuvinājums, absolūtā kļūda.</b></p>	<p>1.1. Pasvītro atbilstošo teikuma turpinājumu!</p> <p>Skaitļa tuvinājumu lieto, ja aprēķinus veic:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ar lieliem skaitļiem,</li> <li>- ar reālu mērījumu rezultātiem,</li> <li>- ar daļskaitļiem.</li> </ul> <p>1.2. Pierakstīti mērījuma rezultāti. Nosaki mērījuma absolūto kļūdu!</p> <p>15,6 ± 0,1 (cm)</p>	<p>1.3. Izlasi doto tekstu!</p> <p>Skaitļa tuvinājuma pierakstā <math>a \pm h</math> ciparu sauc par ticamu ciparu, ja absolūtā kļūda <math>h</math> nepārsniedz šim ciparam atbilstošās šķiras vienu vienību. Piemēram, tuvinājumā <math>15,68 \pm 0,02</math> cipars 1 ir ticams, jo <math>0,02 &lt; 10</math>, cipars 5 ir ticams, jo <math>0,02 &lt; 1</math>, cipars 6 ir ticams, jo <math>0,02 &lt; 0,1</math>, bet cipars 8 nav ticams cipars, jo <math>0,02 &gt; 0,01</math>. Tuvinājumā <math>15,6 \pm 0,02</math> visi cipari ir ticami.</p> <p>Izmantojot iegūto informāciju, nosaki ticamos ciparus!</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>1,6 \pm 0,2</math></li> <li><math>15 \pm 1</math></li> <li><math>34,5 \pm 0,5</math></li> <li><math>7,5640 \pm 0,0001</math></li> </ol>	<p>1.4. Kurā no dotajām situācijām atbilde būs skaitļa tuvinājums?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Izmēri dotā taisnstūra malas un atbildi pieraksti centimetros!</li> </ol> <div data-bbox="1608 360 2029 539" style="border: 1px solid black; width: 188px; height: 112px; margin: 10px auto;"></div> <ol style="list-style-type: none"> <li>Dots, ka taisnstūra perimetrs ir 40,7 cm, bet viena no malām 13,9 cm. Nosaki otras malas garumu un atbildi pieraksti centimetros!</li> <li>Aprēķini mācību grāmatas lapas biezumu, izmērot visu lapu veidotā „slāņa” biezumu un izdalot šo skaitli ar lapu skaitu!</li> <li>Piecas vienādas finiera plāksnes sakrautas cita uz citas. Krāvuma kopīgais biezums ir 21,5 cm. Aprēķini vienas finiera plāksnes biezumu!</li> </ol>												
<p><b>2. Aprēķina aritmētisko kvadrātsakni no skaitļa, izmantojot definīciju, kalkulatoru vai tabulas.</b></p>	<p>2.1. Izlasi izteiksmi un nosaki tās vērtību!</p> <p><math>\sqrt{900}</math>; <math>\sqrt{0,04}</math>; <math>\sqrt{\frac{1}{16}}</math></p> <p>2.2. Nosaki skaitli, kvadrātsakne no kura ir 7!</p> <p>2.3. Kvadrāta formas zemes gabala laukums ir 841 m<sup>2</sup>. Izmantojot doto tabulu, nosaki zemes gabala malas garumu!</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>27</td> <td>28</td> <td>29</td> <td>30</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td>a<sup>2</sup></td> <td>729</td> <td>784</td> <td>841</td> <td>900</td> <td>961</td> </tr> </tbody> </table>	a	27	28	29	30	31	a <sup>2</sup>	729	784	841	900	961	<p>2.4. Kvadrāta laukums ir 111 cm<sup>2</sup>. Izmantojot kalkulatoru, nosaki dotā kvadrāta malas garumu ar precizitāti līdz 0,01 cm!</p>	<p>2.5. Riņķveida diža centrā ir riņķveida sala (sk. zīm.). Cik liels ir salas rādiuss, ja diža virsmas laukums ir <math>300\pi</math> m<sup>2</sup> un diža rādiuss ir 2 reizes lielāks nekā salas rādiuss (atbildi uzraksti centimetros)?</p> <div data-bbox="1682 1126 1957 1406" style="text-align: center;"> </div>
a	27	28	29	30	31										
a <sup>2</sup>	729	784	841	900	961										

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
<b>3. Lieto aritmētiskās kvadrātsaknes īpašības aprēķinos un veic skaitlisku izteiksmju, kas satur aritmētiskās kvadrātsaknes, identiskos pārveidojumus.</b>	<p>3.1. Izpildi darbības un salīdzini iegūtos rezultātus!  <math>\sqrt{16 \cdot 49}</math> un <math>\sqrt{16} \cdot \sqrt{49}</math></p> <p>3.2. Aprēķini!  a) <math>\sqrt{\frac{49}{169}}</math>; b) <math>\sqrt{5^4}</math>; c) <math>\sqrt{3} \cdot \sqrt{27}</math>;  d) <math>(\sqrt{3})^2</math>; e) <math>\sqrt{7} \cdot \sqrt{7}</math>; f) <math>2\sqrt{2} - 5\sqrt{2}</math>!</p>	<p>3.3. Vienkāršo izteiksmi!  a) <math>(2\sqrt{63} - 3\sqrt{28}) \cdot \sqrt{7}</math>;  b) <math>(3\sqrt{5} + 6) \cdot (3\sqrt{5} - 6)</math>;  c) <math>(\sqrt{5} - \sqrt{7})^2 + 2\sqrt{35}</math>!</p> <p>3.4. Saīsini daļu <math>\frac{4\sqrt{11} - 11}{\sqrt{11}}</math>!</p>	<p>3.5. Pamato, ka <math>\sqrt{6 + 4\sqrt{2}} = 2 + \sqrt{2}</math>!</p> <p>3.6. Papildini piemēru ar naturāliem skaitļiem!  <math>19 = (\dots - \sqrt{\dots}) \cdot (\dots + \sqrt{\dots})</math>  Cik dažādu atrisinājumu ir šim uzdevumam?</p>
<b>4. Nosaka skaitļu piederību skaitļu kopām (N, Z, Q, R).</b>	<p>4.1. Kuri no dotajiem skaitļiem ir iracionāli?  a) <math>\frac{3}{7}</math>; b) <math>3\pi</math>; c) <math>0,(45)</math>; d) <math>14</math>;  e) <math>0,121221222122221\dots</math></p> <p>4.2. Nosaki, kuri apgalvojumi ir patiesi!  a) <math>24 \in R</math>; b) <math>\frac{14}{7} \in N</math>; c) <math>\sqrt{7} \in Z</math></p>	<p>4.3. Vai skaitlis <math>2,(34)</math> ir iracionāls? Paskaidro!</p> <p>4.4. Vai dotais apgalvojums ir paties? Atbildi pamato!  a) Katrs reāls skaitlis ir racionāls skaitlis.  b) Katrs iracionāls skaitlis ir reāls skaitlis.</p> <p>4.5. Uzraksti skaitli, kurš ir vesels skaitlis, bet nav naturāls!</p>	<p>4.6. Tu jau zini, ka veseli skaitļi, galīgas decimāldaļas un bezgalīgas periodiskas decimāldaļas ir racionāli skaitļi. Uzraksti vai apraksti, kā izveidot skaitli, kas nav racionāls skaitlis!</p> <p>4.7. Uzraksti iracionālu skaitli, kas atrodas starp skaitļiem <math>5,12</math> un <math>5,13</math>! Salīdzini uzrakstīto skaitli ar blakussēdētāja uzrakstīto skaitli! Pamato, kāpēc tas ir iracionāls!</p> <p>4.8. Dots, ka <math>x</math> ir reāls skaitlis, <math>y</math> ir vesels, no nulles atšķirīgs skaitlis. Ar piemēriem pamato, ka skaitlis <math>\frac{x}{y}</math> var būt:  a) naturāls skaitlis;  b) negatīvs vesels skaitlis;  c) racionāls skaitlis, kas atrodas intervālā starp <math>3</math> un <math>3,5</math>;  d) iracionāls skaitlis!</p>
<b>5. Izpilda darbības ar racionāliem skaitļiem, lietojot dažādas skaitļu pieraksta formas.</b>	<p>5.1. Aprēķini!  <math>\frac{2}{3} \cdot 0,03</math></p>	<p>5.2. Aprēķini 3% no 72!</p> <p>5.3. Aprēķini daļas <math>ab : (a - b)</math> vērtību, ja <math>a = \frac{2}{3}</math>,  <math>b = 6</math>!</p>	<p>5.4. Izvērtē summas <math>\frac{2}{3} + 0,3</math> aprēķināšanas iespējas, pārveidojot abus skaitļus par parastajām daļām vai pārveidojot abus skaitļus par decimāldaļām!</p>

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
<b>6. Prognozē aritmētiskās kvadrātsaknes aptuveno vērtību un nosaka intervālu, kurā skaitlis (aritmētiskā kvadrātsakne) atrodas.</b>	6.1. $\sqrt{25} < \sqrt{27} < \sqrt{36}$ . Ko var secināt par skaitļa $\sqrt{27}$ aptuveno vērtību?	6.2. Salīdzini! a) 7 un $\sqrt{47}$ b) $2\sqrt{3}$ un $\sqrt{27}$	6.3. Starp kādiem diviem pēc kārtas esošiem naturāliem skaitļiem atrodas skaitlis $2 \cdot \sqrt{3}$ ?  6.4. Pēteris nejauši izvēlējās skaitli un ar kalkulatoru no šī skaitļa izvilka kvadrātsakni, no iegūtās vērtības atkal izvilka kvadrātsakni, no iegūtās vērtības atkal izvilka kvadrātsakni utt. Pēteris pārsteigts ievēroja, ka, sākot no kāda brīža, skaitlis kalkulatora lodziņā vairs nemainījās. Viņš atkārtoja eksperimentu ar citu sākotnējo skaitli un rezultāts bija tāds pats. Pārsteidzoši, bet arī trešajā reizē rezultāts bija tāds pats. Noskaidro, kas pārsteidza Pēteri! Kādi ir tavi secinājumi par šo situāciju?
<b>7. Izmanto uzziņu literatūru, lai atrastu informāciju par iracionāliem skaitļiem (arī skaitli <math>\pi</math>) un iepazītos ar aritmētiskās kvadrātsaknes simbola rašanos.</b>	7.1. Izlasi piedāvāto tekstu! Izmantojot tekstu, nosaki vai skaitlis $\pi$ ir iracionāls vai racionāls skaitlis! Atbildi pamato! Pī jeb $\pi$ ir matemātiskā konstante, kuras aptuvenā vērtība ir 3,14159... . Eiklīda ģeometrijā $\pi$ ir riņķa līnijas garuma attiecība pret tās diametru. Skaitlis $\pi$ ir bezgalīga, neperiodiska decimāldaļa.	7.2. Matemātiķis Leibnīcs 1674. gadā atklāja formulu $\frac{\pi}{4} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots$ Izmantojot uzziņu literatūru vai internetu, atrodi vēl citas formulas, kas saistītas ar skaitli $\pi$ !	
<b>8. Veic mērījumus un izvērtē mērījumu un aprēķinu rezultātus, izmantojot zināšanas par skaitļu tuvinājumiem.</b>	8.1. Izmēri dotā taisnstūra malu garumus un aprēķini tā laukumu! Laukuma skaitlisko vērtību uzraksti ar atbilstošu precizitāti! (Skolēni strādā ar no kartona izgrieztiem taisnstūra modeļiem.)	8.2. Mājās izvēlies kādu reālu objektu un nosaki tā virsmas laukumu, veicot mērījumus un aprēķinus ar atbilstošu precizitāti! Sagatavo īsu prezentāciju par paveikto!	8.3. Skolēniem bija jāaprēķina skolas sola virsmas laukums. Skolēni ar lineālu veica nepieciešamos mērījumus un aprēķināja prasīto. Izvērtē skolēnu iegūtās sola virsmas laukuma skaitliskās vērtības! 0,9 m <sup>2</sup> ; 9832,675 cm <sup>2</sup> ; 0,983 m <sup>2</sup> ; 1 m <sup>2</sup>

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III																		
<b>9. Saskata skaitļu precizitātes nozīmi dažādās zinātņu (fizika, ķīmija, bioloģija) nozarēs vai sadzīvē.</b>	9.1. Zanei un Matīsam ir 3,1 Ls. Cik saldējumu vieni var nopirkt, ja viena saldējuma cena ir 0,4 Ls?	9.2. Pekinas Olimpisko spēļu 100 m fināla skrējienā tika sasniegti šādi rezultāti: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Sportists</th> <th>Rezultāts, sekundēs</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bolt Usain</td> <td>9,69</td> </tr> <tr> <td>Thompson Richard</td> <td>9,89</td> </tr> <tr> <td>Dix Walter</td> <td>9,91</td> </tr> <tr> <td>Martina Churandy</td> <td>9,93</td> </tr> <tr> <td>Powell Asafa</td> <td>9,95</td> </tr> <tr> <td>Frater Michael</td> <td>9,97</td> </tr> <tr> <td>Burns Marc</td> <td>10,01</td> </tr> <tr> <td>Patton Darvis</td> <td>10,03</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-left: 20px;">Kā mainītos šīs tabulas dati, ja noapaļotu sportistu rezultātus līdz veselām sekundēm? Vai tad varētu noskaidrot, kurš uzvarēja skrējienā?</p>	Sportists	Rezultāts, sekundēs	Bolt Usain	9,69	Thompson Richard	9,89	Dix Walter	9,91	Martina Churandy	9,93	Powell Asafa	9,95	Frater Michael	9,97	Burns Marc	10,01	Patton Darvis	10,03	9.4. Strādājot grupā, izdomājiet un uzrakstiet praktiska satura uzdevumu, kurā aprēķinu rezultātā tiek iegūts skaitlis 7,4, bet pareizā uzdevuma atbilde ir skaitlis 8! <i>(Atrisinājuma piemērs: 185 hokeja fani ar autobusiem dosies uz hokeja čempionātu. Katrā autobusā ir 25 vietas. Kāds mazākais autobusu skaits nepieciešams?)</i>
	Sportists	Rezultāts, sekundēs																			
Bolt Usain	9,69																				
Thompson Richard	9,89																				
Dix Walter	9,91																				
Martina Churandy	9,93																				
Powell Asafa	9,95																				
Frater Michael	9,97																				
Burns Marc	10,01																				
Patton Darvis	10,03																				
<b>10. Saskata skaitļu kopu paplašināšanas nepieciešamību, pētot darbības ar skaitļiem.</b>	10.1. Kuri no skaitļiem ir bezgalīgas periodiskas decimāldaļas? Nosaki periodu! $\frac{7}{13} = 0,53846153846153846153846\dots$ $\frac{7}{3125} = 0,00224$ $\frac{1}{14} = 0,071428571428571428571428\dots$	10.2. Pārveido parasto daļu $\frac{3}{11}$ decimāldaļā, izpildot dalīšanu rakstos! Nosaki, kāds ir trīspadsmitais cipars aiz komata!	10.3. Strādājot grupā, izpētiet, kurām matemātiskām darbībām gan darbības locekļi, gan darbības rezultāts vienmēr atrodas: a) naturālo skaitļu kopā; b) veselo skaitļu kopā; c) racionālo skaitļu kopā; d) reālo skaitļu kopā!																		