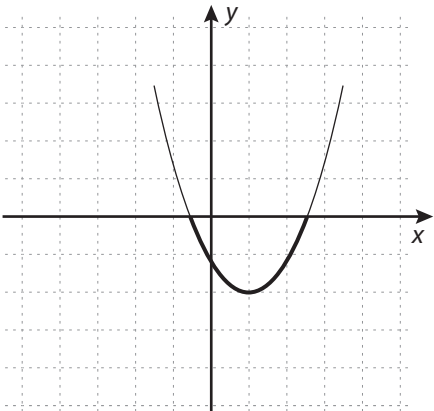
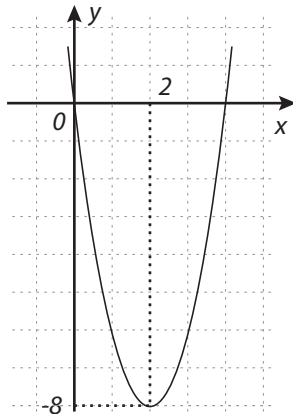
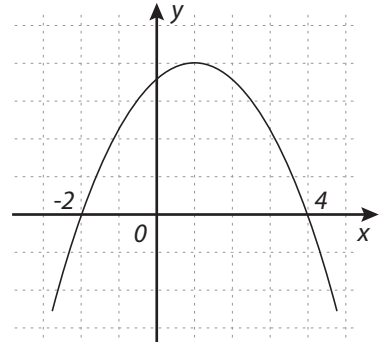
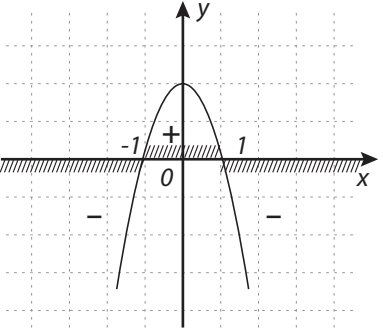
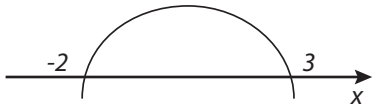
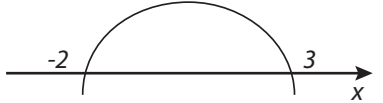


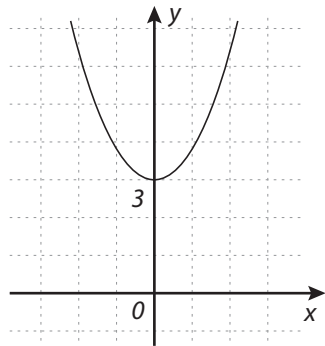
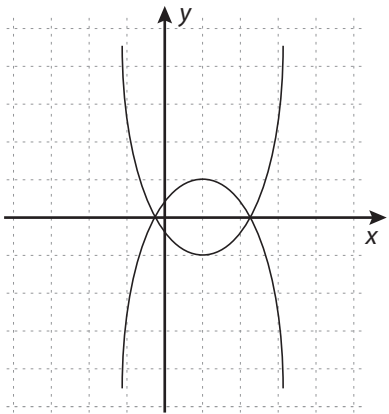
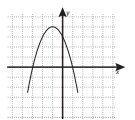
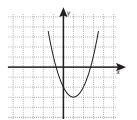
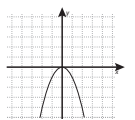
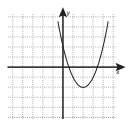
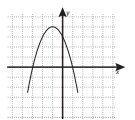
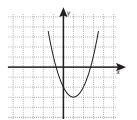
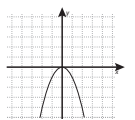
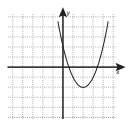
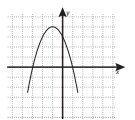
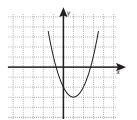
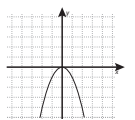
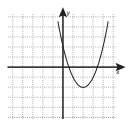



Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
<p>1. No grafika nosaka kvadrātfuncijas: definīcijas apgabalu, funkcijas nulles, funkcijas lielāko (mazāko) vērtību, grafika krustpunktu ar y asi, funkcijas vērtību apgabalu, funkcijas augšanas un dilšanas intervālus, intervālus, kuros funkcija ir pozitīva vai negatīva.</p>	<p>1.1. Pasvītro pareizo teikuma turpinājumu! Funkcijas grafikā ir paspilgtināta tā daļa, kurā:</p> <ol style="list-style-type: none"> funkcija ir tikai augoša; funkcija ir tikai dilstoša; funkcijas vērtības ir negatīvas; funkcijas vērtības ir pozitīvas. 	<p>1.2. No dotā grafika nosaki funkcijas:</p> <ol style="list-style-type: none"> mazāko vērtību, lielāko vērtību, funkcijas vērtību apgabalu, nulles, intervālus, kuros funkcija ir negatīva, intervālus, kuros funkcija ir pozitīva, funkcijas augšanas intervālus, funkcijas dilšanas intervālus!  <p>1.3. Uzzīmē funkciju $y = x^2 + x + 4$; $y = -x^2 + 2x + 3$; $y = x^2 - 4x + 3$ grafikus un nosaki kvadrātfuncijas definīcijas apgabalu, funkcijas nulles, funkcijas lielāko (mazāko) vērtību, grafika krustpunktu ar y asi, funkcijas vērtību apgabalu, funkcijas augšanas un dilšanas intervālus, kā arī intervālus, kuros funkcija ir pozitīva vai negatīva!</p>	<p>1.4. Dota kvadrātfuncijas grafika skice. Izvērtē, kādas šīs kvadrātfuncijas īpašības iespējams noteikt, izmantojot attēlā doto informāciju!</p> 

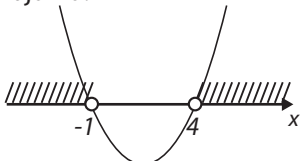
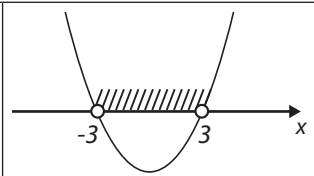
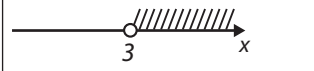
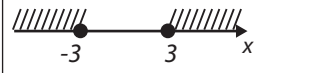

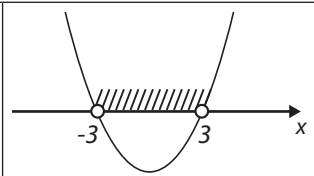
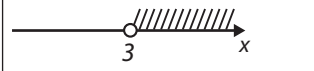
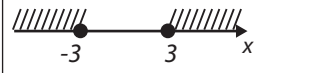

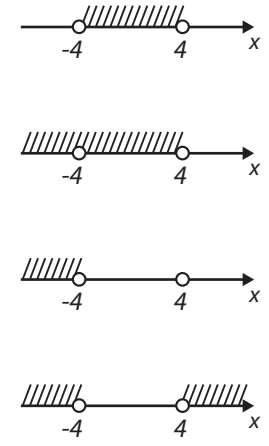
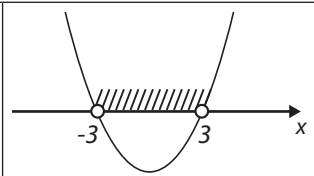
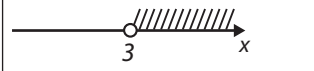
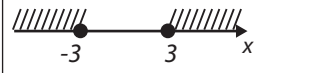

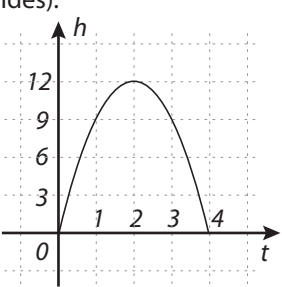
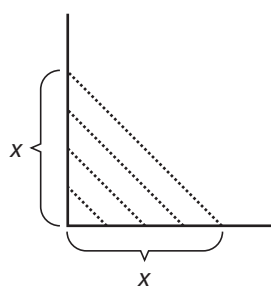
Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
2. Uzzīmē kvadrātfunkcijas grafiku.	2.1. Uzzīmē funkciju $y = x^2$ un $y = -x^2$ grafikus!	2.2. Uzzīmē doto funkciju grafikus! a) $y = x^2 - 6x + 5$ b) $y = -x^2 + 4x - 3$ c) $y = x^2 - 4$ d) $y = 4x^2 - 2x$ 2.3. Izmanto doto kvadrātfunkcijas grafika zīmēšanas plānu! a) Secina par parabolas zaru vērsumu. b) Atrod parabolas un x ass krustpunktu koordinātas. c) Aprēķina parabolas virsotnes koordinātas. d) Atrod parabolas un y ass krustpunkta koordinātas. e) Atrod papildpunktus. Papildini šo plānu, norādot, kā izpildīt katru plāna punkta prasību!	2.4. Uzskicē tādas kvadrātfunkcijas grafiku, kura ir augoša intervālā $(2; +\infty)$, viena no tās nullēm ir 1 un tās mazākā vērtība ir -2 !
3. Aprēķina kvadrātfunkcijas grafika virsotnes un grafika krustpunktu ar asīm koordinātas.	3.1. Kvadrātfunkcijas grafiks krusto x asi punktos 2 un 6. Aprēķini parabolas virsotnes abscisu x_0 ! 3.2. Dota funkcija $y = -x^2 - 8x + 2$. Aprēķini grafika virsotnes koordinātas $(x_0; y_0)$, izmantojot formulu $x_0 = -\frac{b}{2a}$!	3.3. Nosaki parabolu virsotnes koordinātas! a) $y = x^2 + 2x$, b) $y = x^2 - 4$. 3.4. Aprēķini kvadrātfunkcijas $y = -x^2 + 4x - 3$ grafika krustpunktu koordinātas ar koordinātu asīm! 3.5. Nosaki kvadrātfunkcijas $y = x^2 + 9$ virsotnes koordinātas un krustpunktus ar koordinātu asīm!	3.6. Ja kvadrātfunkcija ir dota ar formulu, tās grafika virsotnes koordinātas var noteikt a) ar virsotnes formulu, b) ar funkcijas nullēm. Izvērtējiet grupā šo paņēmieni lietošanu! Divi no grupas dalībniekiem izvērtē vienu paņēmieni, divi citi grupas dalībnieki izvērtē otru paņēmieni. Apspriediet rezultātus un veidojiet kopīgu vizuālo materiālu, kas ilustrētu to lietošanu!

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
<p>4. Atrisini kvadrātne vienādības.</p>	<p>4.1. Sakārto kvadrātne vienādības $1 - x^2 < 0$ risināšanas soļus pareizā secībā!</p> <p>a) Uzskicē atbilstošu parabolu; parabolas zari vērsti uz leju, tā krusto x asi punktos 1 un -1.</p>  <p>b) Nolas no zīmējuma tos intervālus, kuros funkcijas vērtības ir negatīvas. $x \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$</p> <p>c) Aprēķina atbilstošās kvadrātne vienādības $y = 1 - x^2$ nulles. $1 - x^2 = 0$ $x^2 = 1$ $x_1 = 1 \quad x_2 = -1$</p> <p>4.2. Paskaidro kvadrātne vienādības risinājuma gaitu un uzraksti atbildi! $-x^2 + x + 6 > 0$ $-x^2 + x + 6 = 0$ $D = 25$ $x_1 = 3$ $x_2 = -2$</p>  <p>Atbilde:</p>	<p>4.3. Sastādi kvadrātne vienādības atrisināšanas plānu!</p> <p>4.4. Uzzīmē parabolas skici un nosaki kvadrātne vienādības atrisinājumu!</p> <p>a) $x^2 + x - 20 \geq 0$ b) $-x^2 + 3x - 7 < 0$</p>	<p>4.5. Risinot kvadrātne vienādību tika uzskicēts grafiks (sk. zīm.). Uzraksti vismaz divas dažādas kvadrātne vienādības, kuras risinot tiek veidots šāds zīmējums!</p>  <p>4.6. Uzraksti kvadrātne vienādību, kuras risinājumā izmantota zīmējumā dotā parabolas skice un atbilde!</p>  <p>a) Atbilde: $x \in \mathbb{R}$</p>  <p>b) Atbilde: $x \in \emptyset$</p>

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III								
<p>5. Lieto, jēdzienus: funkcija, funkcijas grafiks, parabola, funkcijas nulles, funkcijas vērtību apgabals, augoša funkcija, dilstoša funkcija, raksturojot funkcijas īpašības konkrētos piemēros.</p>	<p>5.1. Turpini iesāktos teikumus!</p> <p>a) Kvadrātfunkcijas grafiks ir</p> <p>b) Funkcijas nulles ir</p> <p>c) Funkcijas $y = x^2 - 2x$ grafika virsotnes abscisa ir $x_0 = 2$. Lai noteiktu virsotnes ordinātas skaitlisko vērtību</p> <p>d) Ja kvadrātfunkcija krusto x asi punktos $(1; 0)$ un $(7; 0)$, tad tās grafika virsotnes abscisas skaitliskā vērtība ir</p>	<p>5.2. Dota funkcijas $y = x^2 + 3$ grafika skice. Raksturo funkcijas īpašības!</p> 	<p>5.3. Izveido vismaz četrus teikumus par divu doto kvadrātfunkciju un to grafiku īpašībām, lietojot matemātikā pieņemtus jēdzienus!</p> 								
	<p>6. Sadarbojas pāros (grupās), pētot parametru a un c ietekmi uz kvadrātfunkcijas $y = ax^2 + bx + c$ grafika novietojumu un kvadrātfunkcijas īpašībām.</p>	<p>6.1. Kas kvadrātfunkcijas izteiksmē nosaka parabolas zaru vērsumu uz augšu vai uz leju?</p>	<p>6.2. Uzzīmē doto kvadrātfunkciju grafikus! $y = 2x^2$, $y = -2x^2$, $y = \frac{1}{2}x^2$ un $y = -\frac{1}{2}x^2$</p> <p>Izsaki viedokli par to, kā koeficients a ietekmē parabolas novietojumu attiecībā pret x un y asīm!</p> <p>6.3. Doti četri kvadrātfunkciju $y = ax^2 + bx + c$ grafiki. Grupā izpētiet katrs vienu gadījumu, vai a un c ir pozitīvi, negatīvi vai vienādi ar nulli! Iepazīstiniet pārējos ar saviem rezultātiem, pamatojot savus spriedumus!</p> <table border="1" data-bbox="943 1189 1525 1396"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>a.....0 c.....0</td> <td>a.....0 c.....0</td> <td>a.....0 c.....0</td> <td>a.....0 c.....0</td> </tr> </table>					a.....0 c.....0	a.....0 c.....0	a.....0 c.....0	a.....0 c.....0
											
a.....0 c.....0	a.....0 c.....0	a.....0 c.....0	a.....0 c.....0								



Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
7. Lieto kvadrātfuncijas grafika skici uzdevumu risināšanā.	7.1. Uzskicē kvadrātfuncijas $y = x^2 - 2x - 3$ grafiku, ja zināms, ka funkcijas nulles ir 3 un -1!	7.2. Uzskicē kvadrātfuncijas $y = -x^2 - 2x + 3$ grafiku un nosaki intervālus, kuros šī funkcija ir pozitīva un kuros – negatīva!	7.3. Izvērtē, kura uzdevuma atrisināšanai nepieciešams precīzs grafiks, kurā uzdevumā pietiek ar grafika skici un kuru var atrisināt bez grafika! Atbildi pamato! a) Nosaki funkcijas $y = -x^2 + 3x - 2$ augšanas un dilšanas intervālus! b) Nosaki funkciju $y = -x^2 + 3x - 2$ un $y = 1 - x$ grafiku krustpunktus! c) Nosaki intervālus, kuros funkcija $y = -x^2 + 3x - 2$ ir pozitīva un kuros – negatīva!
8. Lieto ekvivalentus pārveidojumus, risinot kvadrātnevienādības.	8.1. Uzraksti nevienādību, kuru iegūst, ja nevienādības $2x^2 - 4x + 16 > 0$ abas puses izdala ar 2! 8.2. Dots iesākts nevienādības risinājums. Kāds pārveidojums veikts katrā solī? $-x^2 < -25$ $x^2 > 25$ $x^2 - 25 > 0$ $(x - 5)(x + 5) > 0$...	8.3. Daudzpunktes vietā ieraksti pareizās nevienādību zīmes, ja zināms, ka šīs nevienādības iegūtas no nevienādības $-3x^2 + 6x > 3x + 9$, veicot ekvivalentus pārveidojumus! $-3x^2 + 6x - 3x - 9 \dots 0$ $-3x^2 + 3x - 9 \dots 0$ $x^2 - x + 3 \dots 0$ 8.4. Atrisini nevienādību! $6 - (x - 1)(2 - x) > 3x(x - 1)$	8.5. Dotā uzdevuma risinājumu ir aizsedzis traips. Izvērtē, kādu kļūdu ir pieļāvis skolēns, iegūstot nepareizu atbildi! Atrisini nevienādību $x^2 < 16!$  Atbilde: $x \in (-\infty; -4)$

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III								
<p>9. Pieraksta kvadrātne vienādības atrisinājumu ar intervālu vai attēlo uz skaitļu ass, pāriet no viena veida uz otru.</p>	<p>9.1. Uzraksti attēloto nevienādības atrisinājumu!</p>  <p>$x \in (\quad ; \quad) \cup (\quad ; \quad)$</p>	<p>9.2. Savieno atbilstošos!</p> <table border="1"> <tr> <td>$x > 3$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$x \in (-\infty; 3]$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$x \in (-3; 3)$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$x \in (-\infty; -3] \cup [3; \infty)$</td> <td></td> </tr> </table>	$x > 3$		$x \in (-\infty; 3]$		$x \in (-3; 3)$		$x \in (-\infty; -3] \cup [3; \infty)$		<p>9.4. Veic pētījumu pēc dotā plāna!</p> <p>a) Nosaki, kurā no dotajiem zīmējumiem attēlots nevienādības $x^2 < 16$ atrisinājums!</p>  <p>b) Attēlo nevienādības $x^2 > 9$ atrisinājumu uz skaitļu ass!</p> <p>c) Izsaki pieņēmumu par nevienādību $x^2 < a$ un $x^2 > a$ (a ir pozitīvs skaitlis) atrisinājumu attēlošanu uz skaitļu ass!</p>
	$x > 3$										
$x \in (-\infty; 3]$											
$x \in (-3; 3)$											
$x \in (-\infty; -3] \cup [3; \infty)$											
<p>10. Saskata iespēju ar kvadrātfunkcijas palīdzību modelēt reālus procesus un izskaidrot šos procesus, ja dots grafiks.</p>	<p>10.1. Grafikā attēlots vertikāli uz augšu izmestas bumbiņas augstums h (metros) atkarībā no lidojumā pavadītā laika t (sekundēs).</p>  <p>No grafika nosaki, a) cik sekundes bumbiņa atradās gaisā, b) cik metru augstumā bumbiņa uzlidoja!</p>	<p>10.2. Zīmējumā shematiski attēlota grīdas ieklāšana.</p> <p>a) Kura no funkcijām izsaka ieklātā laukuma $S(x)$ platību atkarībā no attāluma x? $S(x) = x^2$ $S(x) = 0,5x^2$ $S(x) = 2x^2$ $S(x) = 4x^2$</p> <p>b) Uzskicē izvēlētās funkcijas grafiku un izskaidro atšķirību starp reālās situācijas un izvēlētās kvadrātfunkcijas grafikiem!</p> 	<p>10.3. No 125 metru augstuma izmesta priekšmeta attālumu līdz zemei h atkarībā no krišanas ilguma t (sekundēs) raksturo kvadrātfunkcija $h = 125 - 5t^2$. Uzskicē šīs funkcijas grafiku!</p> <p>a) Ko nozīmē, ja $h = 0$? b) Pēc cik sekundēm priekšmets nokritis uz zemes? c) Nosaki šīs funkcijas definīcijas apgabalu! d) Vai šī funkcija ir augoša vai dilstoša savā definīcijas apgabalā? Ko tas nozīmē konkrētajā situācijā?</p> <p>10.4. Taisnleņķa trijstūra katešu summa ir 8. Uzraksti formulu, kas attēlo trijstūra laukumu S atkarībā no katešu garumiem! Konstruē funkcijas grafiku! Ar kādām katešu vērtībām trijstūra laukums ir vislielākais?</p>								

