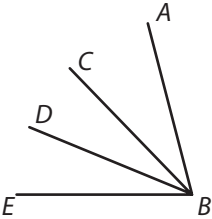
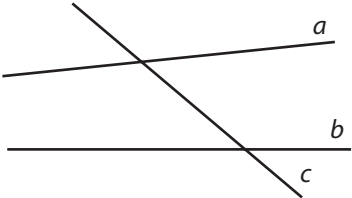
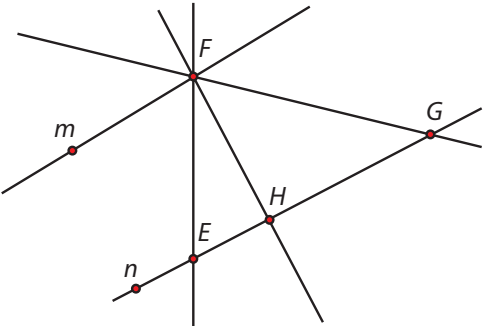
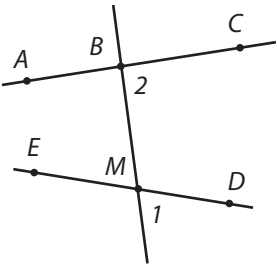
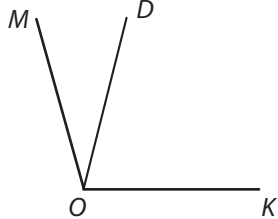
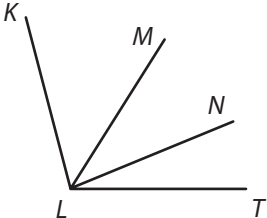
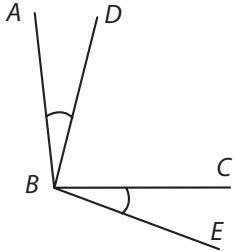
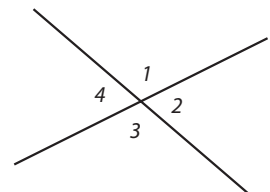
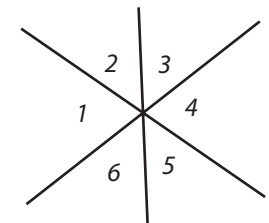
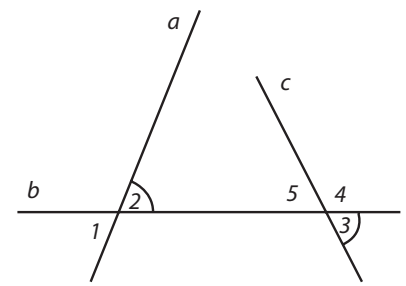
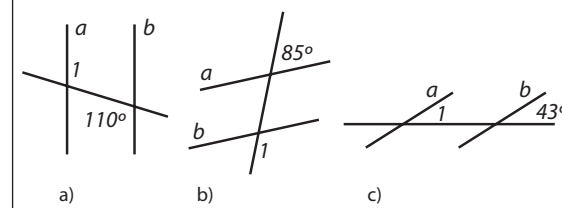
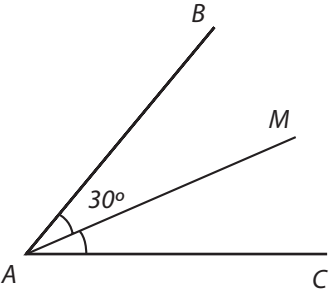
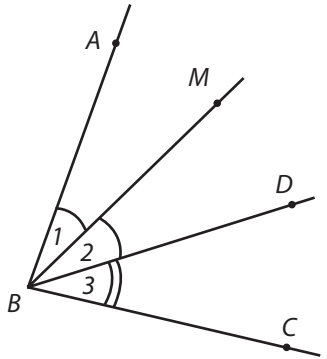
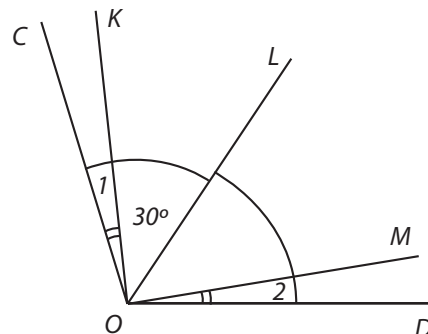
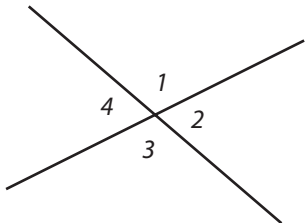
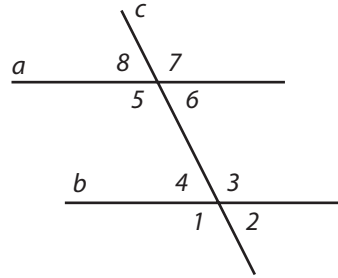
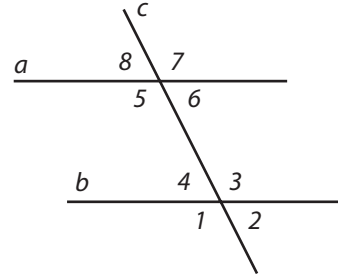



Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
<p>1. Izprot jēdzienus: leņķis, leņķa lielums, šaurs, plats, taisns, izstiepts, atvērts, pilns leņķis, vienādi leņķi, leņķa bisektrise, perpendikulāras taisnes, attālums no punkta līdz taisnei, perpendikuls pret taisni, iekšējie vienpusleņķi, iekšējie šķērsleņķi, kāpšļu leņķi, attālums starp paralēlām taisnēm.</p>	<p>1.1. No $\angle ABE$ virsotnes B ir novilkta stari BC un BD (sk. zīm.). Pieraksti visus iegūtos leņķus!</p>  <p>1.2. Taisnes a un b krusto trešā taisne c. Apzīmē visus izveidojušos leņķus ar cipariem! Nosauc:</p> <ol style="list-style-type: none"> iekšējos vienpusleņķus; iekšējos šķērsleņķus; kāpšļu leņķus!  <p>1.3. Taisnes m un n ir paralēlas. Nosauc nogriezni, kura garums ir vienāds ar attālumu starp šīm taisnēm! Kā to pārbauda?</p> 	<p>1.4. Sakārto leņķus – <i>izstiepts, plats, pilns, šaurs, atvērts, taisns</i> – pēc to lielumiem augošā secībā!</p> <p>1.5. Taisnes AC un ED krusto taisni BM. Zināms, ka $\angle 1 = 86^\circ$. Nosaki lielumu leņķim, ja tas ir</p> <ol style="list-style-type: none"> leņķa $\angle 2$ iekšējais vienpusleņķis; leņķa $\angle 2$ iekšējais šķērsleņķis!  <p>1.6. Leņķa ABC iekšpusē atlikts punkts M. Novelc perpendikulu no punkta M pret taisni AB un perpendikulu no punkta M pret taisni BC!</p> <p>1.7. Par cik lielu leņķi pārvietoja pulksteņa minūšu rādītājs:</p> <ol style="list-style-type: none"> 10 minūtēs, 20 sekundēs? 	<p>1.8. Uzraksti dažus piemērus, cik ir pulkstenis, ja tā stundu un minūšu rādītāji veido:</p> <ol style="list-style-type: none"> taisnu leņķi; izstieptu leņķi; platu leņķi; šauru leņķi! <p>1.9. Izvērtē, vai dotie apgalvojumi ir patiesi! Atbildi pamato!</p> <ol style="list-style-type: none"> Ja divi leņķi ir vienādi, tad tie ir krustleņķi. Iekšējo vienpusleņķu summa vienmēr ir 180°. Viens no blakusleņķiem noteikti ir šaurs. Krustleņķu summa nevar būt 180°. Iekšējie šķērsleņķi vienlaikus nevar būt krustleņķi.

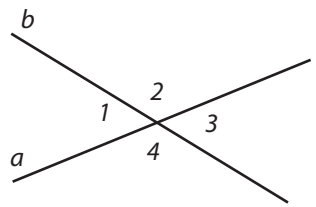
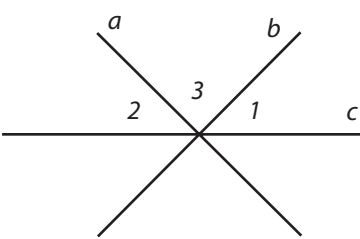
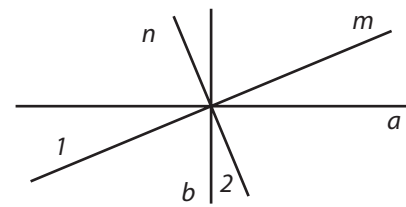
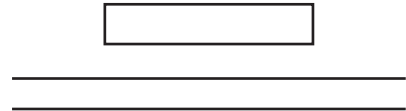
Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
<p>2. Lieto leņķa lieluma īpašības, risinot aprēķinu un pierādījuma uzdevumus.</p>	<p>2.1. Papildini tekstu, ievietojot zīmējumā attēlotos leņķus!</p> <p>a) Leņķa MOD lielums ir mazāks nekā leņķa lielumu.</p> <p>b) Leņķu MOD un DOK lielumu summa vienāda ar leņķa lielumu.</p> <p>c) Leņķu MOK un MOD lielumu starpība vienāda ar leņķa lielumu.</p> 	<p>2.2. Dots, ka $\angle NLT = 20^\circ$ $\angle MLN$ ir par 30° lielāks nekā $\angle NLT$ un LM ir $\angle KLN$ bisektrise. Aprēķini $\angle KLN$!</p> 	<p>2.3. Pierādi, ka $\angle ABC = \angle DBE$ (sk. zīm.)!</p>  <p>2.4. Dots taisns leņķis ABC. No virsotnes B novilkta stari BK un BL tā, ka $\angle KBA = \angle LBC = 15^\circ$. Aprēķini $\angle KBL$! (Vajadzības gadījumā skolotājam jānorāda, ka iespējami trīs varianti.)</p>

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
<p>3. Lieto krustleņķu un blakusleņķu īpašības, risinot aprēķinu un pierādījuma uzdevumus.</p>	<p>3.1. Viens no leņķiem, kas veidojas, krustojoties divām taisnēm, ir 50°. Aprēķini pārējo leņķu lielumus!</p>	<p>3.2. Dots divas krustiskas taisnes (sk. zīm.). Papildini tekstu, ierakstot kādu no leņķiem 1, 2, 3 vai 4!</p> <p>a) Divu leņķu starpība ir 50°. Šie leņķi var būt un</p> <p>b) Viens no leņķiem ir 2 reizes lielāks nekā otrs. Šie leņķi var būt un</p> <p>c) Divu leņķu summa ir 160°. Šie leņķi var būt un</p> 	<p>3.5. Trīs taisnes krustojas vienā punktā. Kārlis pierakstīja izveidoto leņķu 1, 2, 3, 4, 5 un 6 (sk. zīm.) vērtības. Vai ir iespējams, ka:</p> <p>a) visas uzrakstītās vērtības ir vienādas,</p> <p>b) starp tām ir tikai divas dažādas,</p> <p>c) starp tām ir vismaz četras dažādas?</p> <p>Atbildes pamato!</p> 
	<p>4. Lieto leņķu pie paralēlām taisnēm īpašības, risinot aprēķinu un pierādījuma uzdevumus.</p>	<p>3.3. Dots, ka $\angle 1 = 60^\circ$ un $\angle 2 = \angle 3$ (sk. zīm.). Aprēķini $\angle 3$, $\angle 4$, $\angle 5$! Pamato risinājumu!</p>  <p>3.4. Divu krustleņķu summa ir 4 reizes lielāka nekā to kopējais blakusleņķis. Aprēķini šos leņķus!</p>	<p>4.1. Nosaki $\angle 1$ lielumu, ja taisnes a un b ir paralēlas!</p>  <p>a) b) c)</p>

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
<p>5. Lieto pieņemtos apzīmējumus (taisns leņķis, vienādi leņķi, vienādi nogriežņi), veidojot dotajam aprakstam atbilstošu zīmējumu.</p>	<p>5.1. Uzzīmē divas perpendikulāras taisnes AD un KL, to krustpunktu apzīmē ar G! Pieraksti, kuri zīmējumā redzami leņķi ir taisni un kuri – izstiepti!</p> <p>5.2. Izveido zīmējumu! No izstiepta leņķa ABC virsotnes novilkti stari BD un BM, kas leņķi ABC sadala trīs vienādos leņķos.</p>	<p>5.3. Uzzīmē šauru leņķi ABC un taisnu leņķi DBK tā, ka BK ir leņķa ABC bisektrise!</p> <p>5.4. Trijstūrī ABC uz malas AB atlikts tās iekšējs punkts K, caur kuru novilkta taisnes paralēli trijstūra malām. Iezīmē vienādos leņķus!</p>	<p>5.5. Kāds ir mazākais skaits staru, kas jānovelk no viena sākumpunkta, lai izveidotajā zīmējumā būtu trīs bisektrises? Izveido atbilstošu zīmējumu!</p>
<p>6. Lieto ar leņķiem saistītos jēdzienus un apzīmējumus, paskaidrojot zīmējumus un uzdevumu risinājumus.</p>	<p>6.1. Formulē divus apgalvojumus par zīmējumā attēloto situāciju!</p> 	<p>6.2. Stars BM ir $\angle ABD$ bisektrise (sk. zīm.). Vai dotie apgalvojumi ir patiesi?</p> <p>a) $\angle ABC = 2 \cdot \angle 2$ b) $\angle ABD = 2 \cdot \angle 1 + \angle 3$ c) $\angle MBD = \angle ABC - \frac{1}{2} \angle ABD$ d) $\angle 3 = \frac{1}{2} \angle MBC$</p> <p>Atbildes pamato!</p> 	<p>6.3. Uzraksti trīs jautājumus, uz kuriem var atbildēt, izmantojot doto zīmējumu!</p> 
<p>7. Lieto instrumentus (lineālu, uzstūri, transportieri), zīmējot paralēlas un perpendikulāras taisnes, perpendikulu pret taisni caur doto punktu un leņķa bisektrisi.</p>	<p>7.1. Uzzīmē taisni p un atliec punktu F, $F \notin p$! Konstruē taisnei p: a) paralēlu taisni, kas iet caur punktu F; b) perpendikulāru taisni, kas iet caur punktu F!</p> <p>7.2. Uzzīmē platu leņķi EFG! Uzzīmē leņķa EFG bisektrisi!</p>	<p>7.3. Atzīmē punktu A! Novelc caur to divas perpendikulāras taisnes b un c! Novelc caur punktu A vēl vienu savstarpēji perpendikulāru taisni pāri k un l!</p>	<p>7.4. Uz baltas papīra lapas uzzīmē divas paralēlas taisnes, izmantojot transportieri (tikai leņķa mērīšanai) un lineālu (tikai taisnes novilkšanai)!</p>

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
<p>8. Ir priekšstats par teorēmu un apgalvojumu pierādīšanu.</p>	<p>8.1. Nosaki doto apgalvojumu veidu! Iespējamie atbilžu varianti: definīcija; teorēma; nav ne teorēma, ne definīcija. Atbilstošo ieraksti iekavās!</p> <p>a) Nogriežni, kas savieno centru ar brīvi izraudzītu riņķa līnijas punktu, sauc par rādiusu. (.....)</p> <p>b) Ja leņķi ir krustleņķi, tad leņķi ir vienādi. (.....)</p> <p>c) Punktu, kas sadala nogriežni divos vienādos nogriežņos sauc par nogriežņa viduspunktu. (.....)</p> <p>d) Ja nogrieznis sastāv no vairākiem nogriežņiem, tad tā garums ir vienāds ar atsevišķo nogriežņu garumu summu. (.....)</p> <p>e) Ja leņķa lielums ir 78°, tad tas ir šaurs. (.....)</p>	<p>8.2. Izveido divu apgalvojumu formulējumu formā <i>Ja ..., tad ...</i>, izmantojot dotās teikuma daļas!</p> <p><i>Divi stari sadala izstieptu leņķi trīs vienādos leņķos. Bisektrise ar leņķa malu veido leņķi α. Katrs no šiem leņķiem ir 60° liels. Leņķa lielums ir 2α.</i></p>	<p>8.3. Divām taisnēm krustojoties, veidojas $\angle 1, \angle 2, \angle 3, \angle 4$. Papildinot tekstu, formulē trīs apgalvojumus un pierādi tos!</p>  <p>a) Ja triju leņķu summa ir α, tad</p> <p>b) Ja divu leņķu summa nav 180°, tad</p> <p>c) Ja tad</p>
<p>9. Formulē pieņēmumu par leņķu īpašībām, balstoties uz konkrētiem mēģinājumiem un spriedumiem.</p>	<p>9.1. Izpildi prasīto!</p> <p>a) Uzzīmē izstieptu leņķi un novelc staru, kas to sadala blakusleņķos!</p> <p>b) Izmēri un pieraksti blakusleņķu lielumus grādos!</p> <p>c) Vēro klasesbiedru iegūtos rezultātus!</p> <p>d) Izvirzi pieņēmumu par blakusleņķu summu!</p> <p><i>Šis uzdevums skolēniem tiek piedāvāts pirms blakusleņķu īpašības formulēšanas. Skolotājs organizē katra skolēna vai pāra rezultātu apkopošanu uz tāfeles.</i></p>	<p>9.2. Paralelas taisnes a un b krusto taisne c. Aplūko doto zīmējumu un izsaki pieņēmumus par leņķu lielumiem!</p>  <p><i>Šis uzdevums skolēniem tiek piedāvāts pirms īpašību formulēšanas leņķiem pie paralēlām taisnēm.</i></p>	<p>9.3. Dots izstiepts leņķis. Novelkot no tā virsotnes staru, veidojas blakusleņķi. Kāds ir abu blakusleņķu bisektrišu veidotā leņķa lielums? Vai leņķa lielums atkarīgs no stara izvēles!</p> <p>9.4. Paralelas taisnes a un b krusto taisne c.</p> <p>a) Aplūko doto zīmējumu un izsaki pieņēmumus par leņķu lielumiem!</p> <p>b) Kuri no pieņēmumiem mainīsies un kuri nemainīsies, ja taisnes a un b nav paralēlas? Izveido atbilstošu zīmējumu!</p>  <p>9.5. Uzmanīgi apskati burta attēlu! Cik vienādus leņķus vari atrast šajā attēlā? Iezīmē tos un pamato to vienādību!</p> 



Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
<p>10. Veido risinājuma pierakstu aprēķina un pierādījuma uzdevumos.</p>	<p>10.1. Dots, ka $\angle 1$ un $\angle 3$ ir krustleņķi. Pierādi, ka $\angle 1 = \angle 3$!</p>  <p>Papildini iesākto pierādījumu, daudzpunktu vietā ievietojot atbilstošo no dotajiem paskaidrojumiem!</p> <p>$\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$, jo</p> <p>$\angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$, jo</p> <p>Izsakot no vienādībām $\angle 1$ un $\angle 3$, iegūst</p> <p>$\angle 1 = 180^\circ - \angle 2$</p> <p>$\angle 3 = 180^\circ - \angle 2$</p> <p>Var secināt, ka $\angle 1 = \angle 3$, jo</p> <p>Paskaidrojumu teksti: vienādību labās puses ir vienādas, vienādību kreisās puses ir vienādas, tie ir blakusleņķi, tie ir krustleņķi.</p>	<p>10.2. Dots, ka $\angle 1 = 25^\circ$, $\angle 2 = 65^\circ$. Pamato, ka $a \perp b$! Veic pilnu risinājuma pierakstu!</p> 	<p>10.3. Dots, ka taisnes a un b, kā arī m un n ir savā starpā perpendikulāras. Pierādi, ka $\angle 1 = \angle 2$!</p> 
<p>11. Lieto zināšanas par paralēlām, perpendikulārām taisnēm un leņķiem, risinot praktiska satura uzdevumus.</p>	<p>11.1. Nosauc apkārtējās vides objektus, kuros saskatāmas paralēlas taisnes!</p>	<p>11.2. Blakus dārza celiņam jāiekārto taisnstūrveida puķu dobe tā, ka dobes mala ir paralēla celiņa malai. Apraksti, kā tu rīkotos, lai to realizētu!</p> 	<p>11.3. Uz baltas A4 lapas jāizveido precīzs zīmējums kādai no <i>Latvju rakstu zīmēm</i> trafaretu izgatavošanai. Atrodi nepieciešamo informāciju, izvēlies vienu no zīmēm un izveido zīmējumu, racionāli izmantojot visu A4 lapu! Veidojot ievēro nosacījumu – ar trafaretu iegūtā krāsojuma „liniju” biezums ir vismaz 1,5 cm. (Skolotājs var modificēt šo uzdevumu, piedāvājot skolēniem izvēlēties vienu no zīmēm, kurās saskatāmi paralēli vai/ un perpendikulāri nogriežņi. Piemēram, Ugunskrusta zīme, Jumja zīme, Zalkša zīme, Māras krusts.)</p>