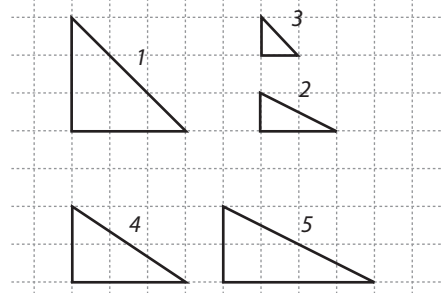


Sasniedzamais rezultāts

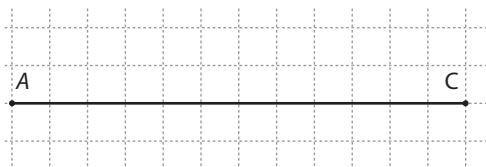
1. Izprot jēdzienus: proporcionāli nogriežņi, līdzīgi trijstūri, līdzības koeficients.

I

1.1. Kuri no dotajiem trijstūriem ir līdzīgi savā starpā?



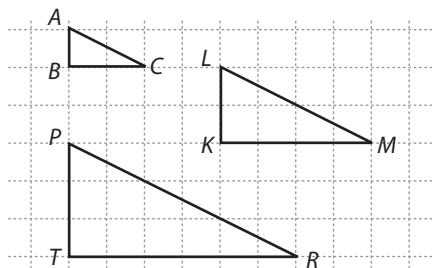
1.2. Atliec uz nogriežņa AC punktu K tā, ka $AK : KC = 1 : 3$!



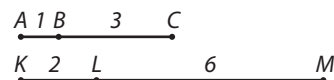
II

1.3. Dots trijstūris, kura divi leņķi ir 24° un 36° . Aprēķini dotam trijstūrim līdzīga trijstūra leņķus, ja līdzības koeficients ir $k = 3$!

1.4. Komentē doto zīmējumu, lietojot jēdzienus: *proportionāli nogriežņi, līdzīgi trijstūri, līdzības koeficients!*

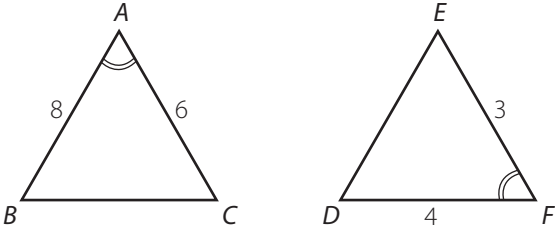
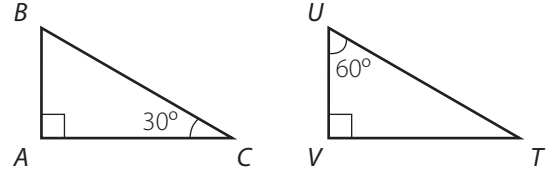
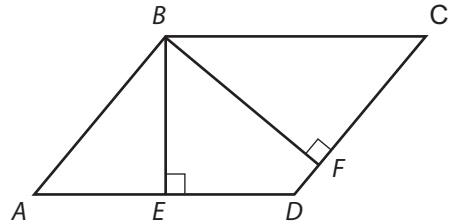
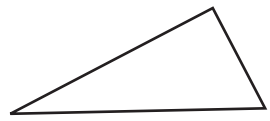
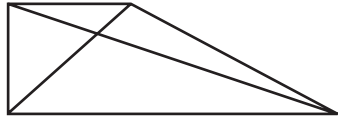


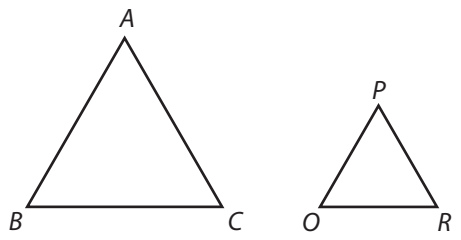
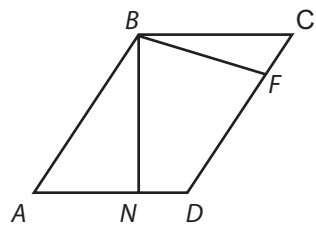
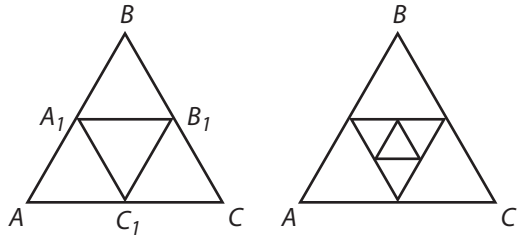
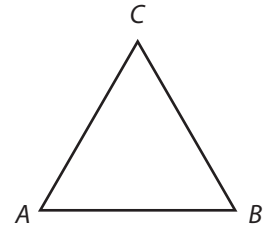
1.5. Nogriežņi AB un BC ir proporcionāli nogriežņiem KL un LM . Izmantojot zīmējumā doto informāciju, paskaidro, ko nozīmē tas, ka divi nogriežņi ir proporcionāli diviem citiem nogriežņiem!



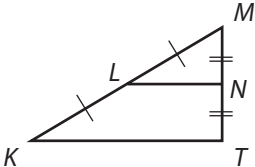
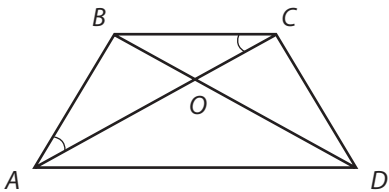
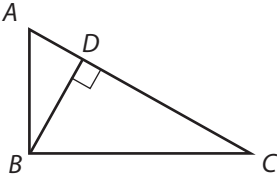
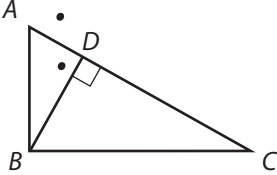
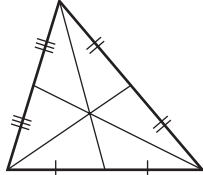
III

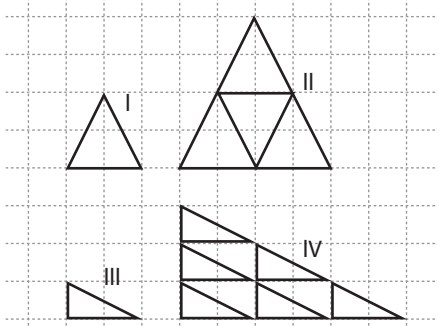
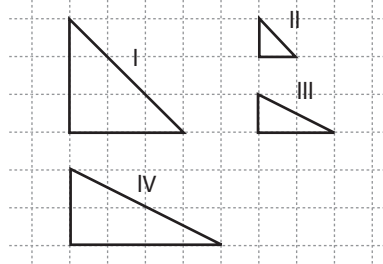
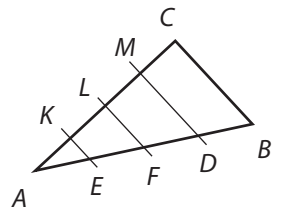

1.6. Dota skaitliska proporcija $\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$. Izveido šīs proporcijas „ģeometrisko attēlu”! (Skolēni risina šo uzdevumu, vēl nezinot jēdzienu „proportionāli nogriežņi”.)


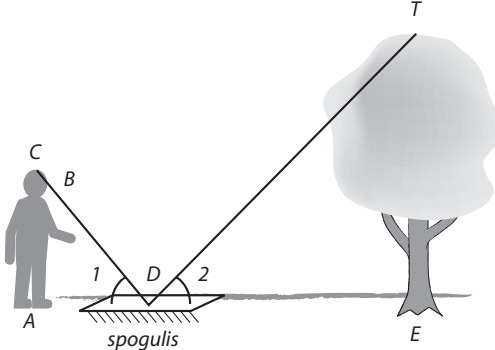
Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
<p>2. Pierāda trijstūru līdzību, izmantojot trijstūru līdzības pazīmes vai definīciju.</p>	<p>2.1. Pamato doto trijstūru līdzību, izmantojot definīciju vai kādu no līdzības pazīmēm!</p> <p>a)</p>  <p>$\triangle ABC \sim \triangle FDE$ pēc</p> <p>b)</p>  <p>$\triangle ABC \sim \triangle VUT$ pēc</p> <p>2.2. Noskaidro, kuros gadījumos doti divu līdzīgu trijstūru malu garumi!</p> <p>a) 5; 9; 13 un 18; 10; 26</p> <p>b) 3; 5; 7 un 14; 8; 10</p>	<p>2.3. Pamato doto apgalvojumu! Jebkuri divi vienādmalu trijstūri ir savā starpā līdzīgi.</p> <p>2.4. Vienādsānu trijstūrī MKL, kura pamats ir ML, novilkta bisektrise MD. Leņķis, kas atrodas pret pamatu, ir 36°. Pierādi, ka trijstūri MKL un LMD ir līdzīgi!</p> <p>2.5. Uz trijstūra ABC malas BC atlikts punkts K tā, ka $\angle CAK = \angle ABC$. Pierādi, ka $\triangle CKA \sim \triangle CAB$!</p> <p>2.6. Paralelogramā $ABCD$ no platā leņķa virsotnes B novilkta abi augstumi BE un BF (sk. zīm.). Pierādi, ka $\triangle ABE \sim \triangle CBF$!</p> 	<p>2.7. Dots trijstūris. Paskaidro, kā no dotā trijstūra atšķelt tam līdzīgu trijstūri ar taisni, kas nav paralēla kādai no dotā trijstūra malām!</p>  <p>2.8. Taisnleņķa trapecē novilkta abas diagonāles. Trapeces īsākā diagonāle ir perpendikulāra sānu malai. Atrodi divus līdzīgu trijstūru pārus! Spriedumus pamato!</p> 

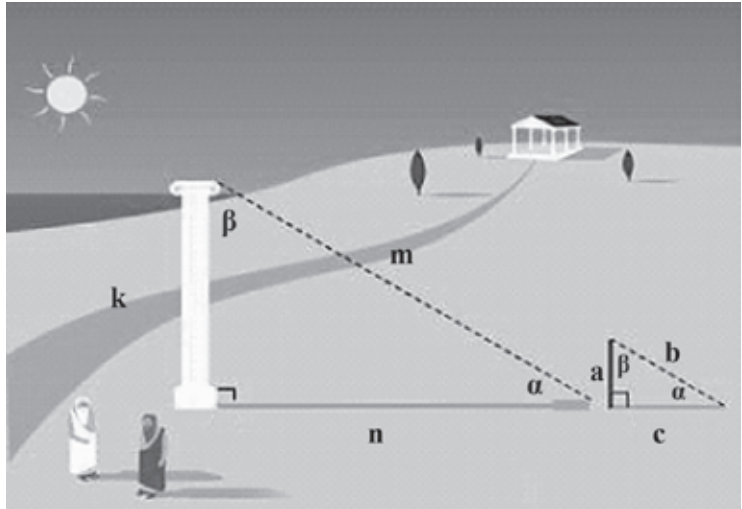
Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
<p>3. Lieto līdzīgu trijstūru elementu, perimetru un laukumu attiecību uzdevumu risināšanā.</p>	<p>3.1. Pabeidz iesākto apgalvojumu! Ja $\triangle ABC \sim \triangle DEF$, tad $\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$.</p> <p>3.2. Dots: $\triangle ABC \sim \triangle OPR$, līdzības koeficients $k = 2$, $S_{ABC} = 36 \text{ cm}^2$, $AB = 8 \text{ cm}$. Nosaki: a) OP garumu, b) S_{OPR}.</p> 	<p>3.3. Dots paralelograms $ABCD$, $P_{ABCD} = 45 \text{ cm}$, $BN \perp AD$, $BF \perp CD$, $BN : BF = 3 : 2$. Aprēķini AB un AD garumu!</p>  <p>3.4. Līdzīgu trijstūru ABC un MKL perimetru attiecība ir $13:15$. Aprēķini malu AB un MK garumus, ja to starpība ir 1 m!</p>	<p>3.5. Dots, ka $\frac{AB}{LM} = \frac{BC}{MK}$. Vai var apgalvot, ka $\triangle ABC \sim \triangle LMK$? Atbilde pamato!</p> <p>3.6. Trijstūra ABC malu viduspunktus savienojot, iegūst trijstūri $A_1B_1C_1$. Trijstūra $A_1B_1C_1$ malu viduspunktus savienojot, iegūst trijstūri $A_2B_2C_2$ utt. Nosaki, kurā soli mazākā trijstūra laukums būs $\frac{1}{1024}$ daļa no trijstūra ABC laukuma!</p>  <p>3.7. Novelc taisni paralēli trijstūra ABC malai AB, lai iegūto daļu laukumi attiektos kā $1 : 3!$</p> 



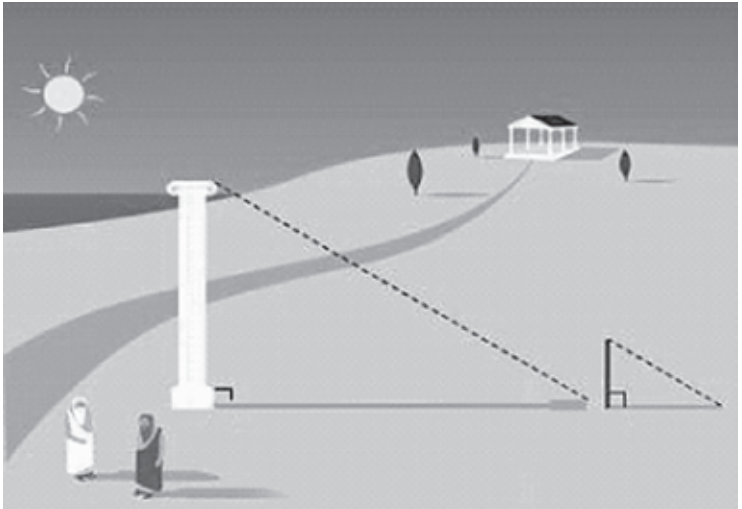
Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
<p>4. Saskata zīmējumā līdzīgus trijstūrus, plāno uzdevuma risinājuma gaitu un pieraksta risinājumu, izmantojot pieņemtos apzīmējumus.</p>	<p>4.1. Dotajos zīmējumos saskati līdzīgus trijstūrus un pieraksti to, lietojot pieņemtos apzīmējumus!</p> <p>a)</p>  <p>b) ABCD – trapecē</p> 	<p>4.2. Taisnleņķa trijstūrī ABC novilkts augstums pret hipotenūzu BD (sk. zīm.).</p> <p>a) Dotajā zīmējumā saskati un uzraksti trīs līdzīgu trijstūru pārus!</p>  <p>b) Kuru trijstūru līdzība jāizmanto situācijā, kad doti BD un AD garumi, bet jāaprēķina CD (sk zīm.)?</p> 	<p>4.3. Trijstūrī novilkta visas mediānas. Pierādi, ka trijstūra mediānu krustpunkts daļa mediānas nogriežņos, kuru garumu attiecība ir $2 : 1$!</p>  <p><i>(Atrisinājuma ideja. Novelkot viduslīniju, iegūst trapeci, kuras diagonāles krustojoties veido līdzīgus trijstūrus ar koeficientu 2. Ja skolotājs uzskata par nepieciešamu, uzdevuma tekstu var papildināt ar frāzi: ja nepieciešams, papildini zīmējumu ar palīglinijām.)</i></p>

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
<p>5. Pētnieciskā ceļā iegūst līdzīgu trijstūru laukumu attiecību.</p>	<p>5.1. Vēro zīmējumu un papildini teikumus!</p>  <p>Trijstūra II malas ir reizes garākas nekā tam līdzīga trijstūra I attiecīgās malas. Trijstūra II laukums ir reizes lielāks nekā tam līdzīga trijstūra I laukums. Trijstūra IV malas ir reizes garākas nekā tam līdzīga trijstūra III attiecīgās malas. Trijstūra IV laukums ir reizes lielāks nekā tam līdzīga trijstūra III laukums. Pieņēmums: Ja līdzīgu trijstūru attiecīgo malu attiecība ir k, tad šo trijstūru laukumu attiecība ir</p>	<p>5.2. Izpildi prasīto!</p> <p>a) Trijstūri I un II ir līdzīgi. Nosaki abu šo trijstūru malu garumu attiecību un laukumu attiecību! b) Trijstūri III un IV ir līdzīgi. Nosaki abu šo trijstūru malu garumu attiecību un laukumu attiecību! c) Uzzīmē divus līdzīgus trijstūrus un nosaki abu šo trijstūru malu garumu attiecību un laukumu attiecību! d) Izvirzi pieņēmumu par sakarību starp līdzīgu trijstūru malu attiecību un laukumu attiecību!</p>  <p>(Punktu d) skolēni var veikt, apspriežoties mazajās grupās. Vēlams, lai grupas ietvaros katram būtu citi trijstūri.)</p>	<p>5.3. Izpēti, kāda sakarība saista līdzīgu trijstūru malu attiecību ar to pašu trijstūru laukumu attiecību!</p>
<p>6. Izmanto Talesa teorēmu nogriežņa sadalīšanai vienādās daļās.</p>	<p>6.1. Dots: $KE \parallel LF \parallel MD \parallel CB$ $AE = EF = FD = DB = 3$ cm. Aprēķini AK un KM, ja $AC = 8$ cm!</p> 	<p>6.2. Sadali doto nogriežni 3 vienādās daļās, izmantojot Talesa teorēmu!</p>  <p>6.3. Izmantojot Talesa teorēmu, sadali 7 cm garu nogriežni divos nogriežņos, kuru garumu attiecība ir 5: 3!</p>	<p>6.4. Kādām n vērtībām doto nogriežni var sadalīt n vienādās daļās, neizmantojot Talesa teorēmu un neveicot mērījumus ar lineālu?</p>

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
<p>7. Izmanto zināšanas par figūru līdzību praktiska satūra uzdevumu risināšanā (attāluma noteikšana līdz nepieejamam punktam, attālums dabā un kartē, ēnas garums u.tml.).</p>	 <p>7.1. Veicot nepieciešamos mērījumus un ievērojot doto mērogu, nosaki „trijstūra” Carnikava – Vangaži – Saulkrasti malu garumus dabā!</p>	<p>7.2. Lai aprēķinātu koka augstumu, var izmantot spoguļi (sk. zīm.). Gaismas stars, atstarojoties no spoģuļa punktā D, nokļūst cilvēka acī (punktā B). Aprēķini koka augstumu, ja $AC = 165\text{ cm}$, $BC = 12\text{ cm}$, $AD = 120\text{ cm}$, $DE = 4,8\text{ m}$, $\angle 1 = \angle 2$!</p>  <p>7.3. Ir saulaina diena (sk. 1. zīm.), un gaišajās smiltīs var skaidri saskatīt visas ēnas. Kurus no zīmējumā redzamajiem lielumiem vajag izmērīt, lai varētu aprēķināt kolonnas k augstumu, ko nav iespējams izmērīt?</p>	<p>7.4. Izlasi tekstu un atrodi kļūdu spriedumā! “Latvijas karti, kuras mērogs ir $1 : 400\,000$, var ērti izklāt uz rakstāmgalda. Spriežot pēc kartes mēroga, Latvijas teritorija ir $400\,000$ reizes lielāka nekā tās attēls kartē. Ja Latvijā būtu tikai $400\,000$ iedzīvotāju (bet faktiski ir aptuveni $5,5$ reizes vairāk), arī tad katram iedzīvotājam iznāktu tikai rakstāmgalda lieluma laukums!”</p> <p>7.5. Ir saulaina diena (sk. 2. zīm.), un gaišajās smiltīs var skaidri saskatīt visas ēnas. Kā jārikojas zīmējumā redzamajā situācijā, lai noskaidrotu baltās kolonnas augstumu?</p>



1. zīm.



2. zīm.