

## ПРИПРЕМА ЗА ЧАС

1. Школа	ОШ „Бранко Радичевић“	Место	Оџаци	
2. Наставник (име и презиме)	Дуња Маринковић			
3. Предмет:	Математика		Разред	Шести
4. Наставна тема - модул:	Троугао			
5. Наставна јединица:	Унутрашњи и спољашњи углови троугла– утврђивање			
6. Циљ наставне јединице:	Утврђивање градива које се односи на збир унутрашњих углова углова у троуглу, спољашње углове троугла , увежбавање различитих типова задатака који се односе на ову тему			
7. Очекивани исходи:	Ученик ће бити у стању да:  – примењује у задацима константност збира унутрашњих и спољашњих углова у произвољном троуглу; – разликује врсте троуглова у зависности од величине унутрашњих углова троугла; – на основу довољног броја датих података израчуна мере непознатих унутрашњих и спољашњих углова троугла, при томе користећи и појмове унакрсни, упоредни углови, комплементни и суплементни углови, као и углови на трансверзали;			
8. Методе рада:	Дијалогска, илустративна			
9. Облици рада:	Фронтални, индивидуални			
10. Потребна опрема / услови / наставна средства за реализацију часа	Табла, маркери, рачунар, пројектор, штампач , листићи са домаћим задатком			
11. Дигитални образовни материјали / дигитални уџбеници коришћени за реализацију часа	-Дигитални уџбеник задатака издавача Klett, 2019. - Дигитална збирка задатака издавача Klett, 2019.			
	Планиране активности наставника		Планиране активности ученика	

<p><b>12.1. Уводни део часа</b> Планирано утрошено време ( 10-15 минута)</p>	<p>*Пред почетак часа наставник поставља потребну опрему- повезује рачунар са пројектором, штампа листове са домаћим задацима</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Прегледа домаће задатке ученика, уколико има нечег што ученици нису схватили – објашњава.</li> </ul> <p>Води потом дијалог са ученицима:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– колики је збир унутрашњих углова троугла?</li> <li>– на које све начине можемо то показати ? (користећи доказ, користећи моделе троуглова)</li> <li>– какве врсте троуглова познајете ?</li> <li>– шта је спољашњи угао троугла, колики је збир свих спољашњих углова троугла</li> <li>– понављамо стандардне ознаке за унутрашње и спољашње углове</li> </ul> <p>користимо задатке из дигиталног уџбеника <i>Прилог 1</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Приказује наставнику своју израду домаћег задатка. Уколико је нешто остало нејасно- пита.</li> <li>– Одговара на питања наставника, учествује у дијалогу промишљеним одговорима, поставља своја питања, износи своје идеје, примере.</li> <li>– решава задатке</li> </ul>
<p><b>12.2. Средишњи део часа</b> Планирано утрошено време (25-30 минута)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Поставља ученицима задатке приказане путем пројектора</li> <li>– Помаже ученицима по указаној потреби- образлагањем градива или кориговањем њиховог рада.</li> <li>– Прати да се рад ученика одвија дисциплиновано (у атмосфери која омогућава да се осете лагодно да се сами јаве да реше задатке или учествују у дијалогу, али и да се при јављању не сукобљавају са различитим идејама о решењима задатака, већ да свака страна образложи свој одговор осталима)</li> </ul> <p><i>Задаци – прилог 2</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– прати упутства наставника;</li> <li>– учествује у дискусији, износи своје идеје;</li> <li>– анализира и закључује;</li> <li>– решава задатке најпре у свесци а потом и на табли (или на рачунару)</li> </ul>
<p><b>12.3. Завршни део часа</b> Планирано утрошено време ( 5-10 минута)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– образлаже уколико је неки појам, или поступак остао ученицима нејасан</li> <li>– Ради кратку проверу усвојеног садржаја – задатак у <i>Прилогу 3</i> ученици решавају на следећи начин- пошто има више непознатих углова у оквиру задатка , редом сваки ученик изађе и укуца одговор за један угао.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– одговара на питања која се наставник поставља</li> <li>– решава задато</li> <li>– поставља питања када је нешто нејасно</li> <li>– прати упутства наставника о домаћем задатку</li> </ul>

	<p>– задаје ученицима <b>домаћи задатак</b> Прилог 4-дели одштампан материјал даје и упутство како ученици могу да додатно провежбају ове задатке користећи е-учионицу (а уколико сви ученици имају налог –овај задатак задаје одмах путем е-учионице како би пратио лакше напредак ученика)</p>	
<p><b>13. Линкови</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ка презентацији уколико је она урађена у онлајн алату</li> <li>• ка дигиталном образовном садржају уколико је доступан на интернету</li> <li>• ка свим осталим онлајн садржајима који дају увид у припрему за час и његову реализацију</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.eucionica.rs/lesson/view/6741551114878976/next/~courses~6078791249035264">https://www.eucionica.rs/lesson/view/6741551114878976/next/~courses~6078791249035264</a></li> <li>• <a href="https://www.eucionica.rs/lesson/view/6322871461740544/next/~courses~5278626632171520">https://www.eucionica.rs/lesson/view/6322871461740544/next/~courses~5278626632171520</a></li> </ul>	
<b>14. Начини провере остварености исхода</b>		
<p><b>15. Оквир за преиспитивање оствареног часа:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• планирани начини провере остварености исхода;</li> <li>• избор активности;</li> <li>• одступања/потешкоће приликом остваривања планираног. Шта бих променио/ла, другачије урадио/ла?</li> </ul>		
<b>Образовни стандарди</b>	<p>МА.1.3.1. влада појмовима: дуж, полуправа, права, раван и угао (уочава њихове моделе у реалним ситуацијама и уме да их нацрта користећи прибор; <b>разликује неке врсте углова и паралелне и нормалне праве</b>)</p> <p>МА.1.3.2. влада појмовима: <b>троугао</b>, четвороугао, квадрат и правоугаоник (уочава њихове моделе у реалним ситуацијама и уме да их нацрта користећи прибор; <b>ученик разликује основне врсте троуглова, зна основне елементе троугла</b> и уме да израчуна обим и површину троугла, квадрата и правоугаоника на основу елемената који непосредно фигуришу у датом задатку; уме да израчуна непознату страницу правоуглог</p>	

	<p>троугла примењујући Питагорину теорему)</p> <p>МА.2.3.1. <b>одреди суплементне и комплементне углове, упоредне и унакрсне углове; рачуна са њима ако су изражени у целим степенима</b></p> <p>МА.2.3.2. одреди однос углова и страница у троуглу, <b>збир углова у троуглу</b> и четвороуглу и да решава задатке користећи Питагорину теорему</p> <p>МА.3.3.1. <b>рачуна са угловима укључујући и претварање угаоних мера; закључује користећи особине паралелних и нормалних правих, укључујући углове на трансверзали</b></p>
<b>Међупредметне компетенције</b>	Развијање компетенције за комуникацију, решавање проблема, дигиталну компетенцију

задатак 2, проверавају ученици решење притиском на жуту ознаку

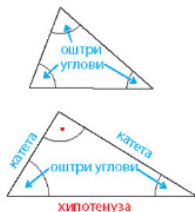
пример 3

а потом решавају и задатак 8

Збир сва три угла било ког троугла једнак је  $180^\circ$ . Из овог тврђења следи да збир било која два угла троугла мора бити мањи од  $180^\circ$ .

Троугао може имати највише један прав угао.  
Троугао може имати највише један туп угао.

Троугао је оштроугли ако су сва три његова угла оштри углави.



Троугао је правоугли ако је један његов угао прав (и, наравно, остала два угла оштра). Страница правоуглог троугла која се налази наспрам правога угла назива се хипотенуза. Странице правоуглог троугла које се налазе наспрам оштрих углова називају се катете.

Реч **хипотенуза** је грчког порекла и значи *која се проиђе*. Реч **катета** такође је грчког порекла и значи *суседна*.

Једноставно изводимо следећи закључак.

Збир оштрих углова у правоуглом троуглу једнак је  $90^\circ$ .

Троугао је тупоугли ако је један његов угао туп (и, наравно, остала два угла оштра).



Троугли, правоугли или тупоугли, ако је:

$$2) \beta = 34^\circ 12' \text{ и } \gamma = 55^\circ 48';$$

$$4) \alpha = 60^\circ 1' \text{ и } \beta = 30^\circ?$$

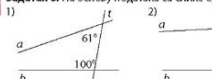
о правоуглог троугла једнак је  $43^\circ$ .  
овог троугла?

оштра угла у троуглу већи од  $90^\circ$ ,  
ли, правоугли или тупоугли?



#### ► Супротни углови на тран

Задатак 8. На основу података са слике а,



На слици десно луковима су означени так унутрашњи углови које трансверзала  $t$  об правана  $a$  и  $b$ . Подсећамо да парове унут углова који су са исте стране трансверзала називамо **супротним угловима**.

Ако су праве  $a$  и  $b$  паралелне, онда су супротни углови, тј. њихов збир је  $180^\circ$ .

Да ли важи обротно? Ако су супротни углови праве које сече трансверзала морају бити потврђени.

Праве  $t$  је трансверзала правих  $a$  и  $b$ . Ако, углова једнак  $180^\circ$ , онда су праве  $a$  и  $b$  па

#### ЗАШТО? Полазне претпоставке

Претпоставимо да су супротни углови суп

Размишљамо имајући на уму позната 1

Тада се праве  $a$  и  $b$  не секу, јер би у супрот ове праве са трансверзалом ограничавал троугао чији би збир углова био већи од

Подсећамо да су два угла суплементна ако је њихов збир једнак  $180^\circ$ . За два суседна угла која су суплементна кажемо да су упоредна.

Спољашњи угао троугла јесте угао упоредан са неким од углова тог троугла.

Сваки спољашњи угао троугла једнак је збиру два њему несуседна угла тог троугла.

#### ЗАШТО? Полазне претпоставке

Сваком углу троугла одговарају два упоредна угла, па бирамо један од њих. На слици испод  $\alpha_1$ ,  $\beta_1$  и  $\gamma_1$  редом означавају спољашње углове  $\triangle ABC$  који су упоредни угловима  $\alpha$ ,  $\beta$  и  $\gamma$ .

Размишљамо имајући на уму позната тврђења

Збир упоредних углова је опружен угао:

$$\alpha + \alpha_1 = \beta + \beta_1 = \gamma + \gamma_1 = 180^\circ. \text{ Збир свих углова троугла је опружен угао } \alpha + \beta + \gamma = 180^\circ.$$

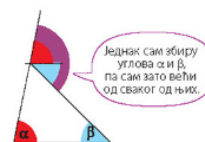
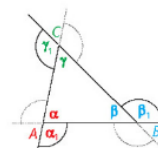
Главни закључци

Из претходних једнакости изводимо жељени закључак:

$$\alpha_1 = 180^\circ - \alpha = \beta + \gamma,$$

$$\beta_1 = 180^\circ - \beta = \alpha + \gamma,$$

$$\gamma_1 = 180^\circ - \gamma = \alpha + \beta.$$



Из претходног тврђења једноставно изводимо два нова закључка.

1) Спољашњи угао троугла већи је од сваког њему несуседног угла троугла.

2) Збир спољашњих углова троугла једнак је  $360^\circ$ .

$$\alpha_1 + \beta_1 + \gamma_1 = (\beta + \gamma) + (\gamma + \alpha) + (\alpha + \beta) = 2 \cdot (\alpha + \beta + \gamma) = 2 \cdot 180^\circ = 360^\circ$$

**Пример 3.** Све (унутрашње) углове и све спољашње углове неког троугла можемо одредити уколико су нам позната: два угла или два спољашња угла или један угао и један њему несуседни спољашњи угао. Одредимо углове и спољашње углове  $\triangle ABC$  ако је  $\alpha = 34^\circ$  и  $\beta_1 = 88^\circ$ .

$$\alpha_1 = 180^\circ - 34^\circ = 146^\circ \quad \beta = 180^\circ - 88^\circ = 92^\circ$$

Углове  $\gamma$  и  $\gamma_1$  можемо одредити на више начина. На пример,  $\gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 54^\circ$  или  $\gamma = \beta_1 - \alpha = 54^\circ$  или  $\gamma = \alpha_1 - \beta = 54^\circ$ . Најзад,  $\gamma_1 = 180^\circ - \gamma = \alpha + \beta = 126^\circ$ .

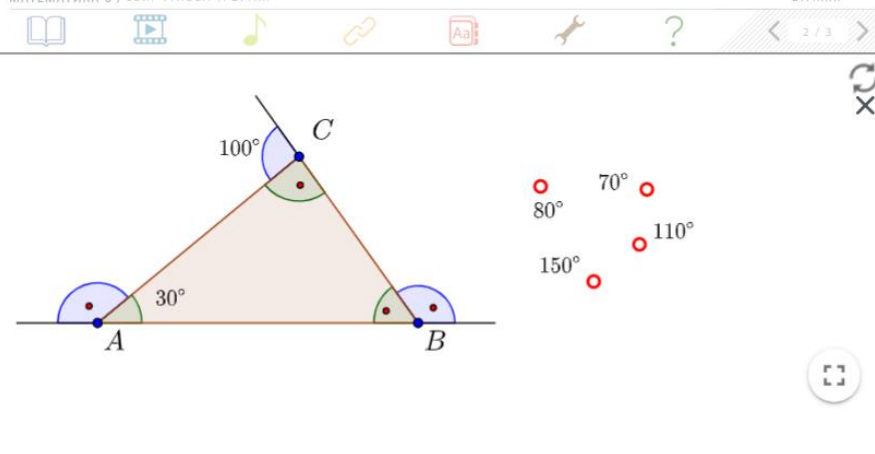
**Задатак 7.** Одреди углове и спољашње углове троугла  $ABC$  ако је:

$$1) \alpha = 22^\circ \text{ и } \beta = 7^\circ;$$

$$2) \alpha = 63^\circ \text{ и } \gamma_1 = 113^\circ;$$

$$3) \alpha_1 = 98^\circ \text{ и } \gamma_1 = 107^\circ;$$

$$4) \beta = 34^\circ 15' \text{ и } \gamma_1 = 87^\circ 56'.$$



Затим ученици решење проверавају притиском на жуту ознаку поред задатка

### Прилог 3

МАТЕМАТИКА 6 ЗБИРКА ЗАДАТАКА / 2. ТРОУГАО

СТРАНА: 2 / 17

Углови троугла

2.2. Одреди непознате углове троугла  $ABC$  са слике.

ПРОВЕРИ

Овај задатак са избором случајних бројева јавља у великом броју примера. Када нег пута уластено унесете тачно решење, то значи да сте га унесли и можете прећи на следећу страну.

$\alpha = \square^\circ$

$\beta = \square^\circ$

$\beta_1 = \square^\circ$

$\gamma_1 = \square^\circ$

Број решаваних примера: 0

Број тачних решења: 0

СЛЕДЕЋИ ПРИМЕР

### Прилог 4- домаћи задатак

Одреди углове  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  и спољашње углове  $\alpha_1$ ,  $\beta_1$ ,  $\gamma_1$  неког  $\triangle ABC$  ако је:

1)  $\alpha_1 = 22^\circ$  и  $\beta = 7^\circ$ ; 2)  $\alpha = 63^\circ$  и  $\gamma_1 = 113^\circ$ ; 3)  $\alpha_1 = 98^\circ$  и  $\gamma_1 = 107^\circ$ .