

**Прва основна школа краља Петра II Ужице**

**ШКОЛСКИ ПРОГРАМ за МАТЕМАТИКУ за ШЕСТИ РАЗРЕД**

**Време трајања програма: школска 2020/2021. и 2021/2022. године**

**Предмет: Математика**

**Разред: шести**

**Годишњи фонд часова: 144**

**Недељни фонд часова: 4**

**Циљ:** Циљ наставе и учења математике је да ученик, овладавајући математичким концептима, знањима и вештинама, развије основе апстрактног и критичког мишљења, позитивне ставове према математици, способност комуникације математичким језиком и писмом и примени стечена знања и вештине у даљем школовању и решавању проблема из свакодневног живота, као и да формира основ за даљи развој математичких појмова.

#### **ГЛОБАЛНИ ПЛАН**

ОБЛАСТ/ТЕМА/МОДУЛ		Фонд часова		
		ОБРАДА	УТВРЂИВАЊЕ	СВЕГА
1.	ЦЕЛИ БРОЈЕВИ	9	11	20
2.	РАЦИОНАЛНИ БРОЈЕВИ	23	28	51
3.	ТРОУГАО	13	16	29
4.	ЧЕТВОРОУГАО	8	12	20
5.	ПОВРШИНА ТРОУГЛА И ЧЕТВОРОУГЛА	4	8	12
А	ОБНАВЉАЊЕ ГРАДИВА ИЗ ПРЕТХОДНИХ		4	4

	РАЗРЕДА			
Б	ПРИПРЕМА, ИЗРАДА И ИСПРАВКА ПИСМЕНИХ ЗАДАТАКА		8	8
УКУПНО		57	87	144

**Напомена:** За обнављање градива, иницијални тест и анализу резултата иницијалног теста планирана су 2 часа. Ови часови су издвојени јер по правилу не припадају ниједној од наведених наставних области, на њима се систематизује знање из више наставних области.

**Кључни појмови садржаја:** Цели бројеви, супротни бројеви, апсолутна вредност броја, упоређивање целих бројева, сабирање и одузимање целих бројева, множење и дељење целих бројева, бројевни изрази, растојање тачака на бројевној правој, реципрочна вредност рационалног броја, изрази, једначина, решење једначине, неједначина, решење неједначине, правоугли координатни систем, оса, апсциса, ордината, директна и обрнута пропорционалност, график, табела, стубичасти дијаграм, кружни дијаграм, углови троугла, унутрашњи углови троугла, спољашњи углови троугла, однос страница и углова у троуглу, неједнакости, угао, симетрала угла, геометријска конструкција симетрале угла, ставови подударности троуглова, четвороугао, вектори, операције са векторима, површина

Редни број	Исходи	Теме/област	Садржаји програма	Међупредметне компетенције	Начин и поступци остваривања програма
1.	– прочита, запише, упореди и представи на бројевној правој целе бројеве; – одреди супротан број и апсолутну вредност целог броја; – израчуна вредност једноставнијег бројевног изрази скуп целих бројева;	ЦЕЛИ БРОЈЕВИ	– Скуп целих бројева – Апсолутна вредност броја – Упоредивање целих бројева – Сабирање целих бројева – Одузимање целих бројева	Компетенција за целоживотно учење; комуникација; рад с подацима и информацијама дигитална компетенција; решавање	Подсетити ученике о томе да су природни бројеви настали из човекове потребе за пребројавањем разних објеката из окружења, разломци услед потребе да се запишу делови целог, а бројеви мањи од нуле из потребе да се исказе недостатак нечега (дуг) и тако им приближити скуп целих бројева. Увежбавање целих бројева и њихово представљање на бројевној правој врши се избором задатака са циљем да ученици схвате значење јединичне дужи и да је не

	<p>– реши једноставан проблем из свакодневног живота користећи бројевни израз у скупу целих бројева;</p>		<p>–Множење целих бројева</p> <p>–Дељење целих бројева</p> <p>–Бројевни изрази</p>	<p>проблема;</p> <p>сарадња.</p>	<p>поистовећују с мером од једног центиметра.</p> <p>Увести појам апсолутне вредности и појам супротног броја.</p> <p>Посебну пажњу посветити садржајима који се тичу својста сабирања у скупу целих бројева постављајући адекватна питања уз коришћење одговарајућих примера.На сличан начин објаснити и својства осталих рачунских операција.</p>
2.	<p>Ученик ће бити у стању да:</p> <p>–прочита, запише, упореди и представи на бројевној правој рационалне бројеве у облику разломка и у децималном запису;</p> <p>–одреди супротан број и апсолутну вредност рационалног броја;</p> <p>–израчуна вредност једноставнијег бројевног изрази и реши једноставну линеарну једначину и неједначину у скупу рационалних бројева;</p> <p>–реши једноставан проблем из свакодневног живота користећи бројевни израз, линеарну једначину или</p>	<p>РАЦИОНАЛНИ БРОЈЕВИ</p>	<p>Први део :</p> <p>–Скуп рационалних бројева</p> <p>–Упоредивање рационалних бројева</p> <p>–Децимални запис рационалних бројева</p> <p>–Сабирање рационалних бројева</p> <p>–Одузимање рационалних бројева</p> <p>–Множење рационалних бројева</p> <p>–Дељење рационалних бројева</p> <p>–Бројевни изрази</p> <p>Други део:</p> <p>– Једначине и неједначине</p>	<p>Компетенција за целоживотно учење;</p> <p>комуникација;</p> <p>рад с подацима и информацијама</p> <p>дигитална компетенција;</p> <p>решавање проблема;</p> <p>сарадња.</p>	<p>Увести појам рационалног броја при чему се треба позивати на одговарајуће поступке примењене у случају конструкције система целих бројева и тиме скраћивати излагање.</p> <p>Користећи претходно усвојена знања која ученици имају из садржаја сабирања, одузимања , множења и дељења најпре природних а затим целих бројева, долази се до усвајања садржаја рачунских операција у скупу рационалних бројева. Објаснити везу множења и дељења која је веома битна јер аналогно важи и за скуп рационалних бројева.</p> <p>Упознавање ученика са појмом бројевног изрази , уз израчунавање вредности једноставнијих изрази у скупу рационалних бројева.</p>

	<p>неједначину у скупу рационалних бројева;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– примени пропорцију и проценат у реалним ситуацијама;</li> <li>– прикаже податке и зависност између две величине у координатном систему (стубичасти, тачкасти и линијски дијаграм);</li> <li>– тумачи податке приказане табелом и графички;</li> </ul>		<p>у скупу рационалних бројева</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Правоугли координатни систем у равни</li> <li>– Дужи у координатном систему</li> <li>– Приказ података у координатном систему</li> <li>– Анкета 1 (узорак, упитник, анализа података) и Анкета 2 (представљање добијених резултата)</li> <li>– Директно и обрнуто пропорционалне величине и њихово графичко представљање</li> <li>– Примена пропорције (процент)</li> <li>– Зависне величине, графички приказ зависних величина, пропорција</li> </ul>		<p>Решавати једначине облика:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <math>x + b = c</math> и <math>b - x = c</math> ;</li> <li>– <math>ax = c, a \neq 0</math> ;</li> <li>– <math>ax + b = c, a \neq 0</math></li> </ul> <p>на основу познатих закона рачунских операција с бројевима.</p> <p>Решавати неједначине облика <math>ax + b &lt; c, ax + b \leq c, ax + b &gt; c, ax + b \geq c, a \neq 0</math> , на основу познатих закона рачунских операција с бројевима.</p> <p>Објаснити појам правоуглог координатног система у равни.</p> <p>Пропорција се наслања на размеру, коју су ученици усвојили у 5.разреду.Објаснити практичност примене ових знања у хемији,а такође и примену која је неопходна за финансијску писменост ученика.</p> <p>Анкета 1 и 2 ,реализоваће се као пројектни задатак. Циљ пројектног задатка је да ученици овладају појмом средња вредност и истовремено се увере у применљивост обраде података у свакодневној пракси. Препорука је да се пројектни задатак реализује на конкретним примерима и предлог је да у шестом разреду то буде прикупљање, обрада и анализа података добијених анкетом. Теме се могу одабрати из животног окружења и њихов садржај би требало да буде близак узрасту ученика.</p>
3.	– класификује троуглове на основу њихових својстава;	ТРОУГАО	–Углови троугла. Збир углова троугла	Компетенција за целоживотно	Уз кратко подсећање на геометријске објекте који су уведени у претходним

<p>– конструише углове од <math>90^\circ</math> и <math>60^\circ</math> и користи њихове делове за кон-струкције других углова;</p> <p>– примени својства троуглова у једноставнијим проблемским задацима;</p> <p>– примењује особине централне и осне симетрије и трансације у једноставнијим задацима;</p> <p>– уочи одговарајуће елементе подударних троуглова;</p> <p>– утврди да ли су два троугла подударна на основу ставова подударности;</p> <p>– конструише троугао на основу задатих елемената (странице и углови троуглова);</p> <p>– примени својства троуглова у једноставнијим проблемским задацима;</p> <p>– одреди центар описане и уписане кружнице троугла;</p> <p>– примењује особине централне и осне симетрије и</p>		<p>– Однос између страница и углова троугла</p> <p>– Неједнакост троугла</p> <p>– Врсте троуглова</p> <p>– Једнакокраки и једнакостранични троугао</p> <p>–Правоугли троугао</p> <p>– Конструкције неких углова (<math>60^\circ</math>, <math>120^\circ</math>, <math>30^\circ</math>, <math>90^\circ</math>, <math>45^\circ</math>)</p> <p>–Основне конструкције троугла</p> <p>– Појам подударности троуглова</p> <p>– Ставови подударности СУС , ССС, ССУ и УСУ</p> <p>–Конструкција троугла и његове описане и уписане кружнице</p>	<p>учење;</p> <p>комуникација;</p> <p>рад с подацима и информацијама</p> <p>дигитална компетенција;</p> <p>решавање проблема;</p> <p>сарадња.</p>	<p>разредима: тачка, дуж, полуправа, права, угао, затворена изломљена линија, многоугаона линија, многоугао, кружница и круг , ученике полако увести у дефинисање појмова троугаоне линије и троугла, као и њихово правилно обележавање. Елементаран корак - обележавање темена, страница и углова, треба доследно инсистирати на томе да је неопходан јер је често због погрешног обележавања немогуће урадити задатак.</p> <p>Веома је важно да се научи подела троуглова према дужинама његових страница уз обавезно цртање троугла и обележавање темена и страница, тако да се поново истакне да се свако теме и њему припадајући угао троугла налазе наспрам одговарајуће странице. Кроз разноврсне примере и задатке објаснити појмове: тежишна дуж ,симетрала угла и висина троугла.</p> <p>Објаснити конструкцију углова (<math>60^\circ</math>, <math>120^\circ</math>, <math>30^\circ</math>, <math>90^\circ</math>, <math>45^\circ</math>) као основу за конструкцију троугла.</p> <p>Увести појмове описане и уписане кружнице троугла као и њихово конструисање.</p> <p>Кроз разноврсне примере и задатке истицати примену ставова подударности троуглова и поступно развијати код ученика вештину доказивања.</p>
--	--	---	---	---

	транслације у				
4.	<p>Ученик ће бити у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– класификује четвороуглове на основу њихових својстава;</li> <li>– уочи одговарајуће елементе подударних троуглова;</li> <li>– примени својства четвороуглова у једноставнијим проблемским задацима;</li> <li>– конструише паралелограм и трапез на основу задатих елемената (странице и углови четвороуглова и дијагонала четвороугла);</li> <li>– сабира и одузима векторе и користи их у реалним ситуацијама;</li> <li>– примењује особине централне и осне симетрије и транслације у једноставнијим задацима;</li> </ul>	ЧЕТВОРОУГАО	<ul style="list-style-type: none"> <li>–Четвороугао , углови и врсте четвороугла</li> <li>– Паралелограм, правоугаоник, квадрат, ромб, трапез и делтоид - својства</li> <li>–Конструкција четвороугла</li> <li>– Операције са векторима</li> </ul>	<p>Компетенција за целоживотно учење;</p> <p>комуникација;</p> <p>рад с подацима и информацијама</p> <p>дигитална компетенција;</p> <p>решавање проблема;</p> <p>сарадња.</p>	<p>Позивајући се на раније стечена знања о појединим геометријским фигурама, дефинисати четвороугао као део равни ограничен затвореном многоугаоном линијом од четири дужи.Усвојити основне елементе четвороугла( суседне и наспрамне странице, дијагонале, суседни и наспрамни углови).</p> <p>Увести појам конвексан и неконвексан четвороугао,где ученици закључују да је четвороугао конвексан (испупчен) ако за било које две његове тачке дуж коју оне одређују припадају четвороуглу.У супротном, четвороугао је неконвексан (удубљен).</p> <p>Посебно је важно да се одреди врста четвороугла, груписање сродних четвороуглова уз инсистирање да ученици докажу одређена тврђења.</p> <p>Кроз одговарајуће примере објаснити конструкцију четвороугла уз претходно подсећање на странице,висине, дијагонале,конструкције основних углова и симетрале углова.</p> <p>Кроз предавање доћи до релације које важе међу страницама и угловима различитих врста четвороуглова.</p>
5.	– примени својства	ПОВРШИНА		Компетенција за	На адекватан начин објаснити површину

	<p>троуглова и четвороуглова у једноставнијим проблемским задацима; – израчуна површину троугла и четвороугла користећи обрасце или разложиву једнакост.</p>	<p>ТРОУГЛА И ЧЕТВОРОУГЛА</p>	<p>Површина равних фигура, јединице мере за дужину и површину, једнакост површина</p> <p>Површина квадрата, правоугаоника, паралелограма, трапеза и троугла</p> <p>Површина четвороуглова са нормалним дијагоналама</p>	<p>целоживотно учење; комуникација; рад с подацима и информацијама дигитална компетенција; решавање проблема; сарадња..</p>	<p>троугла и четвороугла и извести обрасце. Израчунавање површине троугла и четвороугла најбоље се уочава на картонским моделима (разрезивање квадрата и правоугаоника на дијагонале) где ученици примећују да су добијени троуглови подударни и једнаких површина. Израчунавање површине трапеза, ромба и паралелограма ради се на сличан начин као и код површине троугла, квадрата и правоугаоника, само што код ових четвороуглова има знатно већи број могућих разрезивања.</p>
--	--	--------------------------------------	---	---	--

## НАЧИНИ ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА- објашњења по областима

### Цели бројеви

Проширивањем система  $\mathbb{N}_0$ , природних бројева са нулом, настаје систем целих бројева  $\mathbb{Z}$ , као скуп који је проширен негативним целим бројевима и на који се, са  $\mathbb{N}_0$ , такође проширује значење операција и релација. Дидактичка мотивација да се крене са овим проширењем као првим, а не да се одмах иде на проширење до скупа  $\mathbb{Q}$  рационалних бројева, састоји се у томе што је то проширење једноставније и што су интерпретације на бројевној правој јасније. С друге стране, прстен  $\mathbb{Z}$  целих бројева је значајна математичка структура сама по себи, па и ту његову аутономност треба имати у виду. Уз то треба истаћи значење тих бројева које они имају на разним скалама (термометарској, табли лифта, итд.) Поређење целих бројева ослања се интуитивно на њиховом представљању тачкама на бројевној правој и прати представу о распореду тих тачака. После изградње система  $(\mathbb{Z}, +)$  - адитивне групе целих бројева, прелази се на увођење множења и изградњу система  $(\mathbb{Z}, +, \cdot)$  - прстена целих бројева. Уврстимо и ову важну напомену: наративно изражавање дефиниција и својстава је дидактички врло оправдано, али оно мора да следи иза математички прецизних формулација, а не да им претходи. На крају ове теме треба дати преглед основних својстава (која истичу структуру уређеног прстена) користећи  $a, b, c$ , итд. као ознаке за променљиве (а не оне којима се истиче знак целог броја).



## Рационални бројеви

Проширење скупа  $Q^+$  позитивних рационалних бројева тече на потпуно аналоган начин као и проширење скупа  $N_0$ , при чему се треба позивати на одговарајуће поступке примењене у случају конструкције система  $Z$  и тиме скраћивати излагање. Кад је  $r \in Q^+$ , негативне рационалне бројеве треба означавати пишући  $-r$  и такође избегавати непотребно натрпавање заграда. Делјење у систему рационалних бројева  $Q$  осмишљава се као множење реципрочним бројем, па треба истаћи да је сад та операција увек изводљива (сем делјења са 0, кад треба рећи да такво делјење нема смисла). На крају, систематизују се основна својства карактеристична за систем  $Q$  као за структуру која је уређено поље. Тему решавање једначина и неједначина обрађивати после проширења бројевних система до скупа  $Q$  рационалних бројева. Тек са овим скупом то решавање је изводљиво без познатих ограничења.

Појму процента треба посветити посебну пажњу као начину исказивања количинских односа који се јављају у свакодневној употреби. Међутим, не треба од тог стварати „процентни рачун“, изводећи и памтећи посебна правила и обрасце. Једноставно, проценте треба схватити као разломке са имениоцем 100, а ученици треба да науче значење израза као што су „чини 60%“, „снижено за 7%“, „производња је повећана за 12,5%“ итд.

## Троугао и четвороугао

У овом периоду наставе математике дају се дефиниције геометријских фигура: троугла, квадрата, правоугаоника, ромба, паралелограма, трапеза и четвороугла исказане истицањем њихових карактеристичних својстава (и у терминима страница и углова). Треба истицати и логичку класификацију класа ових фигура (квадрат је правоугаоник, правоугаоник је паралелограм). У класи троуглова, осмислити релацију подударности изражавајући је преко једнакости елемената - страна и углова троугла. Извести једноставна тврђења о збиру углова у троуглу и спољашњем углу троугла, о висини као симетрали једнакокраког троугла, о односу страна и углова троугла. Запазити да се четвороугао разлаже на троуглове, па однос подударности користи и за извођење неких лаких својстава појединих врста четвороуглова: једнакост дијагонала правоугаоника, нормалност дијагонала код ромба, узајамно половљење дијагонала паралелограма и сл. Пошто ће ово бити први примери дедуктивног закључивања, доказе треба изводити по јасном плану и са јасно истакнутим претпоставкама и процедурама доказивања. Не треба користити појам подударности примењујући га на произвољне фигуре (сем, могуће, у случају паралелограма и трапеза, кад може имати смисао разложиве подударности).

Треба се ослањати на карактеристична (и изведена) својства при извођењу једноставнијих конструкција поменутих геометријских фигура и конструкције са њима повезаним елементима (значајним тачкама, дужима, угловима). Конструкције у геометрији имају велики образовно-развојни значај јер се тиме, на овом нивоу наставе, доказује егзистенција геометријских објеката чији су елементи задати.

## Површина четвороугла и троугла

Једначење површина геометријских фигура осмишљава се на класични начин, ослањајући се на појмове разложиве и допунске једнакости. Сама површина фигуре схвата се као магнитуда (величина) тј. постоји самим постојањем дате фигуре и не изражава се као однос према датој јединичној магнитуди, сем кад је тако то посебно формулисано (дајући дужине у сантиметрима и сл.). При том се узима да су површине подударних троуглова једнаке, а за правоугаоник чије су дужине страница изражене са  $a$  и  $b$ , узима се да је његова површина  $a \cdot b$ . Кад су странице  $a$  и  $b$  изражене мерним бројевима, релативно дата дужинска јединица, израз  $a \cdot b$  схвата се као производ бројева којим се површина изражава преко одговарајуће јединице за површину. Полазећи од површине правоугаоника, допуњавањем и разлагањем, изводе се формуле за површину паралелограма, троугла и трапеза. Свакако треба укључити практичне примене рачунања површина реалних објеката на што, уосталом, асоцира сами назив „геометрија“.

## **ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК**

Ову тему реализовати као пројектни задатак. Циљ пројектног задатка је да ученици овладају појмом средња вредност и истовремено се увере у применљивост обраде података у свакодневной пракси. Препорука је да се пројектни задатак реализује на конкретним примерима и предлог је да у шестом разреду то буде прикупљање, обрада и анализа података добијених анкетом. Теме се могу одабрати из животног окружења и њихов садржај би требало да буде близак узрасту ученика ( на пример; коришћење ИКТ од стране ученика, расподела слободног времена ученика, еколошка свест младих...). Број питања у анкети не мора бити велики, највише 5-6, а истраживање треба реализовати тако да узорак не буде премали, али ни превелик и да се може реализовати у најближем окружењу (школа, породица, комшилук...). Планирана су два часа за реализацију анкете. Први час је предвиђен за одређивање узорка, давање упитника и анализу података, док ће се на другом часу представљати добијени резултати.

## **ОПШТЕ ПРЕДМЕТНЕ КОМПЕТЕНЦИЈЕ:**

Ученик је на крају обавезног образовања кроз наставу математике усвојио основне математичке концепте (нумеричке, алгебарске, геометријске, статистичке), овладао је основним математичким процесима (расуђивањем, комуникацијом, повезивањем, применом, моделовањем) и вештинама (рачунањем, алгебарским поступцима, мерењем, просторном визуелизацијом, радом са подацима, проценом, коришћењем калкулатора и информационо-комуникационим технологијама) потребним за даље школовање и живот. Оспособљен је да анализира и тумачи природне и друштвене појаве, решава проблеме и доноси одлуке у свакодневном контексту. Комуницира користећи математички језик, користи информационо-комуникационе технологије и друга средства.

### **Основни ниво**

Решава проблеме и доноси одлуке у једноставним ситуацијама када је захтев јасно формулисан и сви релевантни подаци непосредно дати. Користећи основне елементе математичког језика, једноставне математичке поступке и информационо-комуникационе технологије саопштава решење проблема или донету одлуку.

### **Средњи ниво**

Решава проблеме и доноси одлуке у познатом контексту, при томе прикупља, селекује податке и примењује одговарајуће математичке поступке. Образлаже решење проблема или донету одлуку. Тумачи природне и друштвене појаве користећи математичке концепте, процесе и вештине.

### **Напредни ниво**

Решава проблеме, доноси одлуке и процењује могућности у реалним ситуацијама и при чему бира и вреднује пут и начине решавања. Критички анализира природне и друштвене појаве користећи математичке концепте, процесе и вештине. Аргументује своје ставове и дискутује користећи математички језик.

## **СПЕЦИФИЧНЕ ПРЕДМЕТНЕ КОМПЕТЕНЦИЈЕ**

Специфичне предметне компетенције су: математичко знање и резонување, примена математичких знања и вештина на решавање проблема и математичка комуникација.

### **Основни ниво**

Примењује једноставне математичке поступке када су сви подаци непосредно дати. Примењује основна математичка знања на решавање једноставних ситуација из свакодневног живота. Решава проблеме у једноставном контексту који се свде на једноставан рачун, решавање једначина, мерење, цртање и рад са подацима. Разуме основе писане и усмене математичке комуникације.

### **Средњи ниво**

Примењује математичке концепте, процесе и вештине у различитим ситуацијама. Бира оптималне начине решавања проблема користећи нумеричке, алгебарске и геометријске методе. Анализира податке користећи основне статистичке методе. Уме да користи одговарајуће средство ИКТ за организацију и обраду података. Разуме захтеве сложенијих математичких задатака и решава их. Одговарајућим математичким појмовима и симболима саопштава своје ставове.

### **Напредни ниво**

Бира математичке поступке за решавање проблема и доноси закључке. Истражује различите начине решавања проблема. Уме да примени математичка знања у анализи сложених природних и друштвених појава. Приликом решавања проблема уме да одабере средство ИКТ и да га користи на одговарајући начин. Разуме и користи формални математички језик. Уме да критички дискутује о добијеним резултатима и анализира их.

## МЕЂУПРЕДМЕТНО ПОВЕЗИВАЊЕ

Географија: Повезати појам целог броја са временском прогнозом, надморском висином (изнад и испод нивоа мора), израчунавање водостаја реке након обилних киша или након суше,

израчунавање колико којих површина има у процентима

Физика: Приликом учења подударних троуглова, повезати са појмом светлости и сенке Ликовна култура: Коришћење геометријских фигура у сликарству...

Техничко и информатичко образовање: Навести примере саобраћајних знакова , трокута, прављење троугла од дашчица одговарајућих дужина

Историја: Археолошко налазиште Лепенски Вир у Србији, садржи остатке грађевина које су у основи имале једнакостранични троугао, Давидова звезда...

АКТИВНОСТИ У ВАСПИТНО – ОБРАЗОВНОМ ПРОЦЕСУ	
Наставника	Ученика
Наставник се припрема за час, организује и реализује наставни процес. Мотивише, подржава и развија интересовања ученика тако што даје препоруке шта да се чита, охрабрује ученике који желе да се баве истраживачким радом. Разговара са ученицима, упућује их, усмерава и објашњава. Извештава их о раду и постигнућима. Прати напредак ученика.	Решава проблеме и задатке, примењује знање на текстуалним задацима, посматра, уочава везу са претходно усвојеним градивом, анализира, комбинује, упоређује, процењује. Ученик се припрема за час и учи пређено градиво. Повезује градиво и уочава сличности и разлике. Усмено одговара и ради задатке уз консултацију са наставником о свим потешкоћама.

## НАЧИН ПРОВЕРЕ ОСТВАРЕНОСТИ ИСХОДА

Саставни део процеса развоја математичких знања у свим фазама наставе треба да буде и праћење и процењивање степена остварености исхода, које треба да обезбеди што поузданије сагледавање развоја и напредовања ученика. Тај процес треба започети иницијалном проценом нивоа на коме се ученик налази. Прикупљање информација из различитих извора (свакодневна посматрања, активност на часу, учествовање у разговору и

дискусији, самосталан рад, рад у групи, тестови) помаже наставнику да сагледа постигнућа (развој и напредовање) ученика и степен остварености исхода.

Свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације, а ученике треба оспособљавати и охрабривати да процењују сопствени напредак у остваривању исхода предмета, као и напредак и других ученика ( различите анкете, скале процене, табеле и сл.)

## **ПРОЦЕНА ОСТВАРЕНОСТИ СТАНДАРДА**

У току школске године биће реализоване две процене остварености стандарда: на крају првог полугодишта и на крају школске године ( ова процена обухвата читаво градиво ). Ученици ће решавати тестове израђене по стандардима, који ће се састојати од десет питања и то: 5 на основном, 3 на средњем и 2 на напредном нивоу. Ученици ће радити тест подељени у две групе. Резултати ће бити приказани табеларним приказом процене остварености стандарда по нивоима. У тестовима ће преовлађавати задаци отвореног типа.

<b>ПЛАН ЕВАЛУАЦИЈЕ</b>				
<b>Провера остварености стандарда ученичких постигнућа (остварености исхода)</b>				
Шта пратимо	Критеријуми оцењивања	Поступак и инструменти оцењивања	Инструменти за праћење напредовања	Време

Степен остварености циљева и прописаних, односно прилагођених стандарда	Процењују се: вештине израчунавања разумевања, примена и вредновање научених поступака и процедура; рад са подацима вештине, руковање прибором и технологијама и извођење радних задатака.	ученик који остварује веома значајан напредак у савладавању програма предмета и у потпуности самостално испуњавања захтеве који су утврђени на основном и средњем нивоу, као и већину захтева са напредног нивоа посебних стандарда постигнућа, односно захтева који су одређени индивидуалним образовним планом и прилагођеним стандардима постигнућа, добија оцену одличан (5);	- <b>Формативно оцењивање:</b> Свакодневно бележење активности ученика на часу у свеску евиденције наставника	Број јављања: За јављање + За јављање више пута ++ За давање комплетног, потпуног одговора на тежа питања + или 5 Ко не зна одговор – Учесталост јављања и распоред јављања по месецима	Свакодневно бележење током године  Пресек стања по тромесечју
		ученик који остварује значајан напредак у савладавању програма предмета и у потпуности, самостално, испуњавања захтеве који су утврђени на основном и средњем нивоу, као и део захтева са напредног нивоа посебних стандарда постигнућа уз мању помоћ наставника, односно захтева који су одређени индивидуалним образовним планом и прилагођеним стандардима постигнућа, добија оцену врло добар (4);	- Усмено одговарање (сумативна оцена), свеска евиденције наставника/дневник  -Редовност доношења домаћег	Свеобухватност одговора Хоризонтално и вертикално повезивање градива  За три недоношења домаћег 1 у свеску, а након опомене и у дневник	По потреби, бар једном у полугодишту  Свакодневно праћење током године

			Прегледање свески	Уредност Све забележено са часова	На крају наставне године
		ученик који остварује напредак у савладавању програма предмета и у потпуности, самостално испуњавања захтеве који су утврђени на основном и већи део на средњем нивоу посебних стандарда постигнућа, односно захтева који су одређени индивидуалним образовним планом и прилагођеним стандардима постигнућа, добија оцену добар (3);	- Писане провере (сумативна оцена) Ученици дају самопроцену оцене	Бодовање: 30 - 49% 2 50 - 69% 3 70 - 89% 4 90 - 100% 5	Након сваке теме
			- Групни рад (посматрање наставника, излагање група, процена осталих ученика)	Сарадња у групи (сви чланови су укључени, сви имају задато забележено у свескама...) Степен знања свих чланова групе Квалитативно и квантитативно процењивање резултата рада група (пано, табела...)	По потреби
		ученик који остварује минималан напредак у савладавању програма предмета и испуњавања уз помоћ наставника захтеве који су утврђени у већем делу основног нивоа постигнућа, односно захтеве који су одређени индивидуалним образовним планом и прилагођеним стандардима постигнућа и, добија оцену довољан (2);	- Рад у пару (посматрање наставника, излагање парова, процена осталих ученика)	Прва три пара која ураде добијају +	По потреби
Ангажовање ученика у настави	Одговоран однос према раду, постављеним	веома висок степен ангажовања ученика (5)  висок степен ангажовања ученика	Вођење евиденције од стране наставника о: -Јављању на часовима (учесталост и активност	-Све што је рађено на часу налази се у свескама и уредно је написано -Учесталост јављања и активност	-Пресек стања по тромесечјима

	задацима, и исказано интересовање и мотивацију за учење и напредовање. Активно учествовање у настави, сарадњу са другима	(4)  уз ангажовање ученика (3)  ангажовање ученика (2)	по месецима) -Успешности у групном раду, раду у пару (ангажовање, продукти) -Учешћу на такмичењима - Несебичном пружању помоћи другим ученицима -Израда паноа, различитих врста излагања	по месецима -Учествоје, помаже другима, израђује самостално или у сарадњи са другима продукте рада -Број и квалитет добровољног учешћа у разним наставним и ваннаставним активностима (такмичења, израда паноа, кратко предавање, вођење квиза, израда асоцијација...) -Спреман је да помогне другима -Иницијатива и квалитет продукта	
--	--	--	---	---	--

#### СТАНДАРДИ – на којима се ради у шестом разреду

##### Цели бројеви

**МА1.1.1.** прочита и запише различите врсте бројева (природне,целе)

**МА1.1.4.** изврши једну основну рачунску операцију , помажући се сликом кад је то потребно

**МА1.1.6.** користи целе бројеве и једноставне изразе са њима помажући се визуелним представама

**МА2.1.2.** одреди супротан број, и апсолутну вредност броја; израчуна вредност једноставнијег

израза са више рачунских операција различитог приоритета, укључујући ослобађање од заграда.

**МА2.1.3.** примени основна правила дељивости са 2, 3, 5, 9 и декадним јединицама

**МА2.1.4.** користи бројеве и бројевне изразе у једноставним реалним ситуацијама

**МА3.1.1.** одреди вредност сложенијег бројевног израза



**МА3.1.2.** оперише са појмом дељивости у проблемским ситуацијама

**МА3.1.3.** користи бројеве и бројевне изразе у једноставним реалним ситуацијама

### **Троугао**

**МА1.3.2.** влада појмовима: троугао, (уочава њихове моделе у реалним ситуацијама и уме да их нацрта користећи прибор; ученик разликује основне врсте троуглова, зна основне елементе троугла и уме да израчуна обим и површину троугла, на основу елемената који непосредно фигуришу у датом задатку;)

**МА1.3.6.** интуитивно схвата појам подударних фигура (кретањем до поклапања).

**МА2.3.2.** одреди однос углова и страница у троуглу, збир углова у троуглу

**МА2.3.6.** уочи осносиметричне фигуре и да одреди осу симетрије; користи подударност и везује је са карактеристичним својствима фигура (нпр. паралелност и једнакост страница паралелограма)

**МА3.3.2.** користи основна својства троугла, рачуна њихове обиме и површине на основу елемената који нису обавезно непосредно дати у формулацији задатка; уме да их конструише

**МА3.3.6.** примени подударност и сличност троуглова, повезујући тако разна својства геометријских објеката

### **Рационални бројеви**

**МА1.2.1.** прочита и запише различите врсте бројева (природне, целе, рационалне)

**МА1.2.2.** преведе децимални запис броја у разломак и обратноупореди по величини бројеве истог записа, помажући се сликом кад је то потребно

**МА1.2.3.** упореди по величини бројеве истог записа, помажући се сликом кад је то потребно.

**МА1.2.4.** изврши једну основну рачунску операцију са бројевима истог записа, помажући се сликом кад је то потребно (у случају сабирања и одузимања разломака само са истим имениоцем); рачуна, на пример  $1/5$  од  $n$ , где је  $n$  дати природан број

**МА1.2.5.** дели са остатком једноцифреним бројем и зна када је један број дељив другим

**МА2.2.1.** упореди по величини бројеве записане у различитим облицима

**MA2.2.2.** одреди супротан број, реципрочну вредност и апсолутну вредност броја; израчуна вредност једноставнијег израза са више рачунских операција различитог приоритета, укључујући ослобађање од заграда, са бројевима истог записа

**MA2.2.4.** користи бројеве и бројевне изразе у једноставним реалним ситуацијама

**MA3.2.1.** одреди вредност сложенијег бројевног израза

**MA3.2.2.** оперише са појмом дељивости у проблемским ситуацијама

**MA3.2.3.** користи бројеве и бројевне изразе у реалним ситуацијама

## **Четвороугао**

**МА1.4.2.**влада појмовима: четвороугао, квадрат и правоугаоник (уочава њихове моделе у реалним ситуацијама и уме да их нацрт користећи прибор и уме да израчуна обим и површину квадрата и правоугаоника на основу елемената који непосредно фигуришу у датом задатку; уме да израчуна непознату страну правоуглог троугла)

**МА1.4.6.**интуитивно схвата појам подударних фигура (кретањем до поклапања)

**МА2.4.6.**уочи осносиметричне фигуре и да одреди осу симетрије; користи подударност и везује је са карактеристичним својствима фигура (нпр. паралелност и једнакост страна паралелограма)

**МА3.4.2.**користи основна својства троугла, четвороугла, паралелограма и трапеца, рачуна њихове обиме и површине на основу елемената који нису обавезно непосредно дати у формулацији задатка; уме да их конструише

**МА3.4.6.**примени подударност и сличност троуглова, повезујући тако разна својства геометријских објеката

## **Површина четвороугла и троугла**

**МА1.5.2.**уме да израчуна обим и површину троугла, квадрата и правоугаоника на основу елемената који непосредно фигуришу у датом задатку

**МА1.5.1.**користи одговарајуће јединице за мерење дужине, површине, запремине, масе, времена и углова

**МА1.5.4.**при мерењу одабере одговарајућу мерну јединицу; заокругљује величине исказане датом мером

**МА2.5.1.**пореди величине које су изражене различитим мерним јединицама за дужину и масу

**МА2.5.3.**дату величину исказе приближном вредношћу

**МА3.5.1.**по потреби претвара јединице мере, рачунајући са њима

**МА3.5.2.**користи основна својства троугла, четвороугла, паралелограма и трапеца, рачуна њихове обиме и површине на основу елемената који нису обавезно непосредно дати у формулацији задатка

## **ПРОЈЕКТНА НАСТАВА**

Циљ пројектне наставе је развијање општих међупредметних компетенција уз употребу информационо комуникационих технологија усмерених на достизање исхода. Ученици са наставницима бирају теме са предложене листе или осмишљавају нове, по свом интересовању.

## **НАЧИНИ ПРИЛАГОЂАВАЊА ПРОГРАМА ОБРАЗОВАЊА УЧЕНИЦИМА КОЈИМА ЈЕ ПОТРЕБНА ДОДАТНА ОБРАЗОВНА ПОДРШКА:**

- просторно, садржајно и методичко прилагођавање наставног програма (нпр. размештај седења, избор градива за учење и вежбање, прилагођавање задатака, начина и врста оцењивања, домаћих...)
- размена искустава и сарадња са члановима Већа и стручним сарадницима у школи...
- коришћење вршњачке подршке и помоћи у савладавању програмских садржаја

## **ДОПУНСКА НАСТАВА**

Организује се за ученике који имају потешкоћа у савладавању наставног градива и остваривању исхода и стандарда. Планирана је фондом од 10 до 20 часова, а садржаји су прецизирани годишњим плановима. Ова настава има само оквирне садржаје, јер они зависе од потреба ученика.

## **ДОДАТНА НАСТАВА**

Организује се за ученике који врло успешно савладавају наставене садржаје, показују интересовање и жељу за продубљивањем знања и имају изражене способности за математику. У додатној настави ученици се припремају за такмичења из математике. Реализује се са фондом од 10 до 20 часова.