

Програм наставе и учења за предмет *математика* за шести разред

2019-2023. година

Наставници математике:

Милош Цвенчек

Желимирка Глинтић

Јелена Махмутовић

Бранка Кнежевић

М А Т Е М А Т И К А

Садржаји програма	Број часова	Компетенције Опште међупредметне компетенције	Исходи	Образовни стандарди	Кључни појмови	Начин и поступак остваривања програма	Начин провере остварености исхода
Цели бројеви - Скуп целих бројева (Z). - Супротан број. Апсолутна вредност - целог броја. - Приказ целих бројева на бројевној правој. - Упоредивање целих бројева. - Основне рачунске операције у скупу Z - и њихова својства. - Изрази са целим бројевима..	9+9	- Компетенција за учење - Рад са подацима и информацијама -Комуникација -Сарадња - Дигитална компетенција	Ученик ће бити у стању да: прочита, запише, упореди и представи на бројевној правој целе бројеве; одреди супротан број и апсолутну вредност целог броја; израчуна вредности једноставнијих бројевних израза; реша једноставан проблем из свакодневног живота користећи бројевни израз.	МА.1.1.1. МА.1.1.3. МА.1.1.4. МА.1.1.6. МА.2.1.2. МА.2.1.4. МА.3.1.1. МА.3.1.3.	- Појам негативних бројева. - Скуп целих бројева. - Супротан број. - Апсолутна вредност	- Кроз предавање проширити систем N_0 природних бројева са нулом на систем целих бројева Z. - Проширивање скупа операција. - Демонстрирати представљање на бројевној правој бројева из скупа Z. - Објаснити: n и $-n$, пар супротних бројева. - Увести појам : n апсолутна вредност n. - Објаснити сабирање кроз конкретне примере, како- ни сабирања. - Преглед основних својстава (која истичу структуру уређеног прстена), користећи a, b, c као ознаке за променљиве (а не оне којима се истиче знак целог броја). - Постављање питања и усмеравање на закључак. - Пратити рад ученика, обилазити их и давати додатна објашњења. Преглед и оцена резултата рада на тесту о целим бројевима.	-активност на часу -усмени одговор -писмене провере -домаћи задаци -кратки одговори у оквиру решавања задатка пред таблом - оцена предавање -истраживачки задатак - однос према раду
Садржаји програма	Број часова	Компетенције Опште међупредметне компетенције	Исходи	Образовни стандарди	Кључни појмови	Начин и поступак остваривања програма	Начин провере остварености исхода

Треугоа 1. ДЕО: - Појам троугла. Обим троугла. - Једнакокраки и једнакостранични троуглови. - Висина троугла. - Углови троугла. Збир углова - троуглова. Врсте троуглова према угловима. - Однос између страница и углова троугла. Неједнакост троугла. - Конструкције неких углова (60° , 120° , 30° , 45° , 75° , 135°). 2. ДЕО - Основне конструкције троуглова. - Појам подударности и ставови - подударности. - Централна симетрија и подударност. - Осна симетрија и подударност. - Центар описане и уписане кружнице - троугла.	11+13	Компетенција за целоживотно учење Комуникација Рад с подацима и информацијама Дигитална компетенција Решавање проблема Сарадња	Ученик ће бити у стању да: класификује троуглове на основу њихових својстава; конструираше углове од 90° и 60° и користи њихове делове за конструкције других углова; уочи одговарајуће елементе подударних троуглова; утврди да ли су два троугла подударна на основу ставова подударности; конструираше троугао на основу задатих елемената (странице и углови); примени својства троуглова у једноставнијим задацима; одреди центар описане и уписане кружнице троугла; примењује особине осне симетрије, централне симетрије и транслације у једноставнијим задацима; правилно користи геометријски прибор.	МА.1.3.1. МА.1.3.2. МА.1.3.6. МА.2.3.2. МА.3.3.2. МА.3.3.6.	-углови - подударност Висина троугла Једнакокраки троугао Једнакостранични троугао Центар описане кружнице Центар уписане кружнице	- Користити прибор приликом обраде тематских једи- ница везаних за геометрију. - Дати дефиницију троугла - Осмислити класификацију троуглова према страни- цама и угловима. - Демонстрирати одговарајуће конструкције. - Извести једноставна тврђења о збиру унутрашњих углова троугла и спољашњем угловима троугла. - Осмислити подударност троуглова преко једнакости одговарајућих елемената – страна и углова. - Извести тврдње о значајним тачкама троугла. - Праћење активности ученика на свим пољима рада. Преглед и оцена резултата рада приликом провере знања	- посматрање - праћење ангажовања ученика - продукти ученикових активности - писмена провера - усмено испитивање - домаћи задаци - однос према раду - ангажовање на креативном домаћем задатку - ангажовање у групном раду
--	-------	---	--	--	---	--	--

Садржаји програма	Број часова	Компетенције Опште међупредметне компетенције	Исходи	Образовни стандарди	Кључни појмови	Начин и поступак остваривања програма	Начин провере остварености исхода
Рационални бројеви 1.ДЕО Скуп рационалних бројева. Супротан број. Апсолутна вредност рационалног броја. Приказ рационалних бројева на бројевној правој. Упоредивање рационалних бројева. Основне рачунске операције у скупу Q и њихова својства. Изрази са рационалним бројевима. Једначине и неједначине: 2.ДЕО: Координатни систем. Приказ података у координатном систему. Приказ зависности међу величинама. Размере, пропорције и проценти. Директна пропорционалност. Обрнута пропорционалност.	18+30	Компетенција за целоживотно учење Комуникација Рад с подацима и информацијама Дигитална компетенција Решавање проблема Сарадња	Ученик ће бити у стању да: прочита, запише, упоређи и представи на бројевној правој рационалне бројеве у облику разломка и у децималном запису; одреди супротан број и апсолутну вредност рационалног броја; израчуна вредности једноставнијих бројевних израза и реши једноставну линеарну једначину и неједначину у скупу рационалних бројева; реши једноставан проблем из свакодневног живота користећи бројевни израз, линеарну једначину и неједначину у скупу рационалних бројева; примени пропорцију и проценат у реалним ситуацијама; прикаже податке у зависности између две величине у координатном систему (стубчасти, тачкасти и линијски дијаграм); тумачи податке приказане табелом и графички.	МА.1.1.1. МА.1.1.2. МА.1.1.3. МА.1.1.4. МА.2.1.1. МА.2.1.2. МА.2.1.4. МА.3.1.3. МА.1.5.3. МА.2.5.2. МА.2.5.3. МА.3.5.2. МА.3.5.3.	Рационални бројеви Једначине и неједначине: $ax + b = c$; $ax + b \leq c$; $ax + b < c$; $ax + b \geq c$; $ax + b > c$ ($a, b, c \in Q, a \neq 0$). Координатни систем Пропорције пропорционалност проценти размера координатни систем	- Кроз предавање и дијалог проширити скуп Q^+ на скуп Q , аналогно проширењу скупа N - Демонстрирати представљање на бројевној правој скупа рационалних бројева. - Дељење у систему рационалних бројева осмислити као множење реципрочним бројем. Демонстрирати принцип рада на одговарајућим примерима. - Истаћи да је дељење једино 0 неизводљиво. - Кроз једначине и неједначине развијати везу мно- жења и дељења, ($ax + b = c$ решавати у два корака $ax = c - b$, а затим $x = (c - b) : a \dots$) - Појму процента треба посветити посебну пажњу као начину исказивања количинских односа који се јав- љају и оваква употреба без „процентног рачуна“ и образаца. - Проценат схватити као разломак са имениоцем 100. - У делу који се односи на примену, најпре увести појам координатног система (апсцисна и ординатна оса, јединична дуж, квадранти), као и појам координата као уређеног пара који одређује положај тачке у координатној равни. У овом делу постоји могућност за понављање појмова из претходне године, одређивање осно и централно симетричних тачака и објеката у координатном геометријских објеката за задати вектор. Обрадити одређивање растојања између две тачке само када оне имају једнаке вредности апсциса или ордината, а одређивање средишта дате дужи у координатном	-активност на часу -усмени одговор -писмене провере -домаћи задаци -кратки одговори у оквиру решавања задатка пред таблом - оцена предавање -истраживачки задатак - однос према раду

Садржаји програма	Број часова	Компетенције Опште међупредметне компетенције	Исходи	Образовни стандарди	Кључни појмови	Начин и поступак остваривања програма	Начин провере остварености исхода
Четвороугао Углови четвороугла. Збир углова четвороугла. Паралелограм. Особине паралелограма. Услови да четвороугао буде паралелограм. Ромб, правоугаоник и квадрат. Конструкција паралелограма. Сабирање и одузимање вектора. Множење вектора бројем. Трапез. Особине трапеза. Средња линија троугла и трапеза. Конструкције трапеза. делтоид	8+14	Компетенција за целоживотно учење Комуникација Рад с подацима и информацијама Дигитална компетенција Решавање проблема Сарадња	Ученик ће бити у стању да: класификује четвороуглове на основу њихових својстава; конструише паралелограм и трапез на основу задатих елемената (странице, углови и дијагонале четвороугла); примени својства четвороуглова у једноставнијим задацима; сабира и одузима векторе и користи их у реалним ситуацијама; примењује особине осне симетрије, централне симетрије и транслације у једноставнијим задацима.	МА.1.3.2. МА.1.3.6. МА.2.3.1. МА.2.3.6. МА.3.3.2. МА.3.3.6.	Четвороугао Дијагонале Паралелограм Ромб Квадрат Правоугаоник Трапез Средња линија делтоид	- Дефиниција појмова: квадрат, правоугаоник , ромб , трапез, делтоид.. - Истицати логичку класификацију класа геометриј- ских фигура (квадрат је правоугаоник, правоугаоник је парарелограм). - Демонстрирати одговарајуће конструкције . - Запазити да се четвороугао може разложити на тро- углове и искористити за лакше доказивање једнако- сти дијагонала. правоугаоника, нормалност дијаго- нала код ромба, узајамно половљење дијагонала и сл. - Демонстрирати одговарајуће доказе - Треба се ослањати на карактеристична својства при - конструкцији. Демонстрирати. - Праћење активности ученика на свим пољима рада. -сабира и одузима векторе и користи их у реалним ситуацијама; -Увести појам и особине делтоида. Није предвиђена конструкција делтоида.	-посматрање -праћење ангажовања ученика -продукти ученикових активности -писмена провера -усмено испитивање -домаћи задаци -однос према раду -ангажовање на креативном домаћем задатку -ангажовање у групном раду

Садржаји програма	Број часова	Компетенције Опште међупредметне компетенције	Исходи	Образовни стандарди	Кључни појмови	Начин и поступак остваривања програма	Начин провере остварености исхода
Површина троугла и четвороугла Појам површине фигуре, површина правоугаоника и квадрата. Једнакост површина подударних фигура. Површина паралелограма, троугла, трапеза. Површина четвороугла с нормалним дијагоналама.	6+10	Компетенција за целоживотно учење Комуникација Рад с подацима и информацијама Дигитална компетенција Решавање проблема Сарадња	Ученик ће бити у стању да: израчуна површину троугла и четвороугла користећи обрасце или расположиву једнакост.	МА.1.3.2. МА.1.3.6 МА.1.4.1. МА.3.4.1.	Површина Једнакост Нормалност	- Једначење површина геометријских фигура осмиш- љава се на класичан начин, ослањајући се на појмо- ве разложиве и допунске једнакости. Демонстрација одговарајућих примера.. - Полазећи од површине правоугаоника допуњава- њем и разлагањем, изводе се формуле за површину паралелограма, троугла и трапеза. - Демонстрирати одговарајуће доказе. - Објаснити да кад су странице а и b изражене мер- ним бројевима, релативно датим дужинским једи- ницама, израз а b схвата се као производ бројева којим се површина изражава преко одговарајуће јединице за површину. - На одговарајућим примерима демонстрирати изра- чунавање површина четвороугла уз посебно нагла- шавање битности истоимених јединица. - Објаснити практичну примену. - Праћење активности ученика на свим пољима рада. - Преглед и оцена резултата рада приликом провере - знања	- посматрање - праћење ангажовања ученика - продукти ученикових активности - писмена провера - усмено испитивање - домаћи задаци - однос према раду - ангажовање на креативном домаћем задатку - ангажовање у групном раду

Неки од препоручених начина 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

Кључни појмови садржаја: цео број, апсолутна вредност, рационалан број, изрази, једначине и неједначине, координатни систем, пропорција, конструкције углова, троуглова и четвороуглова, паралелограм, ромб, трапез, делтоид, центар описаног и уписаног круга, површине троуглова и

Образовни стандарди из математике за 6. разред

рој наст. теме	Назив наставне теме	Обрада	Вежбање	Укупно	Основни ниво Ученик/ца:	Средњи ниво Ученик/ца:	Напредни ниво Ученик/ца:	Образовни стандарди
1.	Цели бројеви	9	9	18	Користи целе бројеве и једноставне изразе са њима помажући се визуелним представама	Користи целе бројеве и бројевне изразе у једноставним реалним ситуацијама	Користи целе бројеве и бројевне изразе у реалним ситуацијама	MA.1.1.1. MA.1.1.3. MA.1.1.4. MA.1.1.6. MA.2.1.2. MA.2.1.4. MA.3.1.1. MA.3.1.3.
2.	Рационални бројеви	18	30	48	Користи рационалне бројеве и једноставне изразе са њима помажући се визуелним представама	Користи рационалне бројеве и бројевне изразе у једноставним реалним ситуацијама	Користи рационалне бројеве и бројевне изразе у реалним ситуацијама	MA.1.1.1. MA.1.1.2. MA.1.1.3. MA.1.1.4. MA.2.1.1. MA.2.1.2. MA.2.1.4. MA.3.1.3. MA.1.5.3. MA.2.5.2. MA.2.5.3. MA.3.5.2. MA.3.5.3.
3.	Троугао	11	13	24	Влада појмом троугла (уочава њихове моделе у реалним ситуацијама и уме да их нацрта користећи прибор; ученик разликује основне врсте троуглова, зна основне елементе	Одреди однос углова и страница у троуглу, збир углова у троуглу	Користи основна својства троугла, рачуна њихове обиме на основу елемената који нису обавезно непосредно дати у формулацији задатка; уме да их конструише	MA.1.3.1. MA.1.3.2. MA.1.3.6. MA.2.3.2. MA.3.3.2. MA.3.3.6.

					троугла)			
4.	Четвороугао	8	14	22	Влада појмовима: четвороугао, квадрат и правоугаоник (уочава њихове моделе у реалним ситуацијама и уме да их нацрта користећи прибор)	Одреди збир углова у четвороуглу	Користи основна својства четвороугла, паралелограма и трапеца, рачуна њихове обиме на основу елемената који нису обавезно непосредно дати у формулацији задатка; уме да их конструише	МА.1.3.2.МА.1.3.6.МА.2.3.1.МА.2.3.6.МА.3.3.2.МА.3.3.6.
5.	Површина четвороугла и троугла	6	10	16	Уме да израчуна обим и површину троугла, квадрата и правоугаоника на основу елемената који непосредно фигуришу у датом задатку	Уме да израчуна обим и површину паралелограма, трапеца и делтоида на основу елемената који непосредно фигуришу у датом задатку	Уме да израчуна обим и површину троугла и четвороугла на основу елемената који нису обавезно непосредно дати у формулацији задатка	МА.1.3.2.МА.1.3.6.МА.1.4.1. МА.3.4.1
Школски писмени задаци Израда + исправка		8	8					
Припреме за писмене задатке		4	4					
Часови обнављања, иницијалног тестирања и закључивања оцена		4	4					
Укупно		52	92	144				

Провера остварености стандарда ученичких постигнућа (остварености исхода)						
Шта пратимо		Критеријуми оцењивања	Поступак	Инструменти оцењивања	Време	
Степен остварености циљева и прописаних, односно прилагођених стандарда постигнућа у току савладавања програма предмета;	процењују се: вештине изражавања и саопштавања; разумевање, примена и вредновање научених поступака и процедура; рад са подацима и рад на различитим врстама текстова;; вештине, руковање прибором, алатом 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);	- Формативно оцењивање: Свакодневно бележење активности ученика на часу у свеску евиденције наставника -Ученици и наставник	Број решених задатака на табли: Задатак са основног нивоа: + Задатак са средњег нивоа :++ Задатак са напредног нивоа :+++ 15плусева-оцена2 25 плусева-оцена3 35плусева-оцена4 45плусева-оцена5	Свакодневно бележење током године Пресек стања на полугодишту или пре у зависности од скупљених плусева	
		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	Свеобухватност одговора Прецизност и поступност Хоризонтално и вертикално повезивање градива	По потреби, бар једном у полугодишту	
			-Редовност доношења домаћег,прибора,свески збирки -Ученици и наставник воде евиденцију	За три направљена минуса-1 у свеску, а након опомене и у дневник	Свакодневно током године праћење/ пресек стања за тромесечје (16 часова)	
			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);		- Писмене провере	Бодовање: I 0-34% -1 35-49%-2 50-69%-3 70-89%-4 90-100%-5	Након сваке теме

		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);	- Групни рад, рад у пару (посматрање наставника, излагање група, процена осталих ученика)	Сарадња у групи (сви чланови су укључени, сви имају задато забележено у свескама...) Квалитативно и квантитативно процењивање резултата рада група (пано, табела, дијаграм, истраживачки задатак...)	По потреби
		ученик који не остварује минималан напредак у савладавању програма предмета и ни уз помоћ наставника не испуњавања захтеве који су утврђени на основном нивоу постигнућа, добија оцену недовољан (1).			
Ангажовање ученика у настави.	одговоран однос према раду, постављеним задацима, и исказано интересовање и мотивацију за учење и напредовање. активно учествовање у настави, сарадњу са другима	веома висок степен ангажовања ученика (5)	Утисак о укупном раду ученика уз образложење наставника: -Јављању на часовима (-Успешности у групном раду, раду у пару (ангажовање, продукти) -Учешћу на такмичењима -Израда паноа, предавање, презентација, различитих врста излагања -Тачност, прецизност и свеобухватност одговора -Укљученост у рад и на часовима обраде, повезивање и закључивање -Ангажовање на различити изворима знања	-Све што је рађено на часу налази се у свескама и уредно је написано -Учесталост јављања и активност по месецима -Учествује, 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...) -Иницијатива и квалитет продукта	На крају школске године
		висок степен ангажовања ученика (4)			
		уз ангажовање ученика (3)			
		ангажовање ученика (2)			

Део из ПРАВИЛНИКА о оцењивању ученика у основном образовању и васпитању
(„Службени гласник
РС”, бр. 88/17, 27/18 – др. закон и 10/19) :

Праћење развоја, напредовања и остварености постигнућа ученика у току школске године обавља се формативним и сумативним оцењивањем. Формативно оцењивање, у смислу овог правилника, јесте редовно праћење и процена напредовања у остваривању прописаних исхода, стандарда постигнућа и ангажовања у оквиру обавезног предмета, изборних програма, активности (пројектне наставе и слободних наставних активности).

Формативне оцене се по правилу евидентирају у педагошкој документацији наставника, у складу са овим правилником и најчешће се односе на редовно праћење напретка постигнућа ученика, начин како учи, степен самосталности у раду, начин остваривања сарадње у процесу учења са другим ученицима и други подаци о ученику битни за праћење. Сумативно оцењивање, у смислу овог правилника, јесте вредновање постигнућа ученика на крају програмске целине или на крају полугодишта из обавезног предмета, изборних програма, активности и владања. Оцене добијене сумативним оцењивањем су по правилу бројчане.

Ученик се оцењује на основу усмене провере постигнућа, писмене провере постигнућа и практичног рада, а у складу са програмом обавезног предмета, изборног програма и активности. У току полугодишта најмање једна оцена треба да буде на основу усмене провере постигнућа ученика. Ученик се оцењује и на основу активности и његових резултата рада, а нарочито: излагања и представљања (изложба радова, резултати истраживања, модели, цртежи, постери, дизајнерска решења и др.), учешћа у дебати и дискусији, писања есеја, домаћих задатака, учешћа у различитим облицима групног рада, рада на пројектима, збирке одабраних ученикових продуката рада – портфолија, у складу са програмом наставе и учења, односно школским програмом.

ЦИЉ УЧЕЊА

Циљ наставе математике у основној школи јесте 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.

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМА ПРЕДМЕТИМА

Корелација са градивом изучаваним у претходним разредима, ликовном културом, техником и технологијом, информатиком и рачунарством, српским језиком, физиком и географијом.

ДОПУНСКА НАСТАВА

Допунску наставу организовати према потреби. Понављати основне појмове и све оно што је на редовној настави остало неразјашњено. Акценат ставити на оне области које се често јављају на завршном испиту, на којим ученици доста греше.

Сабирање и одузимање целих бројева

Множење и дељење целих бројева

Једначине у скупу Z

Сабирање и одузимање рационалних бројева

Множење и дељење рационалних бројева

Једначине у скупу Q

Троугао

Углови троугла

Пропорције

Координатни систем у равни

Четвороугао

Површина троугла и четвороугла

ДОДАТНА НАСТАВА

Садржаји додатне наставе морају, пре свега, бити везани за садржаје овог разреда и на тај начин бити њихова интензивнија обрада. Уз то, могу да се изаберу и све друге занимљиве теме водећи рачуна да су битно садржајне. Неговати сарадњу са добро афирмисаним стручним институцијама, као што су Друштво математичара Србије, Математичка гимназија, КММ "Архимедес" итд.