

**Основна школа „Стари град“
у
Ужицу**

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

2022-2026. годину

Наставници математике:

**Милош Цвенчек
Јелена Махмутовић
Сања Зекић
Бранка Кнежевић**

Циљ учења у настави 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.

УКУПАН ФОНД ЧАСОВА МАТЕМАТИКЕ У ОСМОМ РАЗРЕДУ: 144

НАСТАВНЕ ТЕМЕ:

1. Цели бројеви (20; 9-О + 11-У)
2. Троугао (29; 13-О + 16-У)
3. Рационални бројеви (51; 23-О + 28-У)
4. Четвороугао (20; 12-О + 8-У)
5. Површина четвороугла и троугла (12; 5-О + 7-У)

О-час обраде У-час утврђивање

Школски писмени задаци Израда + исправка	8
Обнављање градива,иницијални тест	4

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+11	- Компетенција за учење - Рад са подацима и информацијама -Комуникација -Сарадња - Дигитална компетенција -Решавање проблема	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; реши 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 скуп N_0 „природних бројева са нулом на скуп 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, закони 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.	-активност на часу -усмени одговор -писмене провере -домаћи задаци -кратки одговори у оквиру решавања задатка пред таблом -истраживачки задатак - однос према раду
Троугао 1. ДЕО: - Појам троугла. - Обим троугла. - Једнакокраки и једнакостранични - троуглови. - Висина троугла. - Углови троугла.	13+16	- Компетенција за целоживотно учење - Комуникација - Рад с подацима и информацијама - Дигитална компетенција	Ученик ће бити у стању да: класификује троуглове на основу њихових својстава; конструира углове од 90° и 60° и користи њихове делове за конструкције других	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	- Користити прибор приликом обраде тематских јединица везаних за геометрију. - Дати дефиницију троугла - Осмислити класификацију троуглова према страницама и угловима. - Демонстрирати одговарајуће конструкције. - Извести једноставна тврђења о збиру унутрашњих углова троугла и спољашњем угловима троугла.	-посматрање -праћење ангажовања ученика -продукти ученикових активности -писмена провера

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.		Решавање проблема Сарадња	углова; уочи одговарајуће елементе подударних троуглова; утврди да ли су два троугла подударна на основу ставова подударности; конструише 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.		Једнакостранични троугао -Центар описане кружнице -Центар уписане кружнице	- 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	-усмено испитивање -домаћи задаци -однос према раду -ангажовање на креативном домаћем задатку -ангажовање у групном раду
Рационални бројеви 1.ДЕО Скуп рационалних бројева. Супротан број. Апсолутна вредност рационалног броја. Приказ рационалних бројева на бројевној правој. Упоредивање рационалних бројева.	23+28	Компетенција за целоживотно учење Комуникација Рад с подацима и информацијама Дигитална компетенција	Ученик ће бити у стању да: прочита, запише, упореди 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	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.	Рационални бројеви Једначине и неједначине: $ax + b = c$; $ax + b \leq c$; $ax + b < c$; $ax + b \geq c$; $ax + b > c$ $(a, b, c \in \mathbb{Q}, a \neq 0)$.	- Кроз предавање и дијалог проширити скуп $\mathbb{Q}^+$ на скуп $\mathbb{Q}$,аналогно проширењу скупа $\mathbb{N}$ - 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 множења и дељења, ($ax + b = c$ решавати у два корака $ax = c - b$, а затим $x = (c - b) : a \dots$)	-активност на часу -усмени одговор -писмене провере -домаћи задаци -кратки одговори у оквиру решавања задатка пред таблом - однос према раду

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.		Решавање проблема Сарадња	линеарну једначину и неједначину у скупу рационалних бројева; реша 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 (стубичасти, тачкасти и линијски дијаграм); тумачи податке приказане табелом и графички.	МА.3.5.3.	Координатни систем Пропорције пропорционалност проценти размера координатни систем	- Појму процента треба посветити посебну пажњу као начину исказивања количинских односа који се јављају 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 -Кроз практичне примере, увести појам директне и обрнуте пропорционалности уз приказ зависности директне пропорционалности у координатном систему.	
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.	12+8	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;	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	- Дефиниција појмова: квадрат, правоугаоник, ромб, трапез, делтоид.. - Истичати логичку класификацију класа геометријских фигура (квадрат је правоугаоник, правоугаоник је паралелограм). - Демонстрирати одговарајуће конструкције. - Запазити да се четвороугао може разложити на троуглове и искористити за лакше доказивање једнакости дијагонала. правоугаоника, нормалност дијагонала код ромба, узајамно половљење дијагонала и сл. - Демонстрирати одговарајуће доказе - Треба се ослањати на карактеристична	- посматрање - праћење ангажовања ученика - производи ученикових активности - писмена провера - усмено испитивање - домаћи задаци - однос према раду

Средња линија троугла и трапеца. Конструкције трапеца. делтоид			сабира и одузима векторе и користи их у реалним ситуацијама; примењује особине осне симетрије, централне симетрије и транслације у једноставнијим задацима.		делтоид	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.	- ангажовање на креативном домаћем задатку - ангажовање у групном раду
Површина троугла и четвороугла Појам површине фигуре, површина правоугаоника и квадрата. Једнакост површина подударних фигура. Површина паралелограма, троугла, трапеца. Површина четвороугла с нормалним дијагоналама.	5+7	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 осмишљава се на класичан начин, ослањајући се на појмове разложиве и допунске једнакости. Демонстрација одговарајућих примера.. - Полазећи од површине правоугаоника допуњавањем и разлагањем, изводе се формуле за површину паралелограма, троугла и трапеца. - Демонстрирати одговарајуће доказе. - Објаснити да кад су странице а и b изражене мерним бројевима, релативно датим дужинским јединицама, израз а b схвата се као производ бројева којим се површина изражава преко одговарајуће јединице за површину. - На одговарајућим примерима демонстрирати израчунавање површина четвороугла уз посебно наглашавање 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

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	11	20	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	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.
2.	Рационални бројеви	23	28	51	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	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.
3.	Троугао	13	16	29	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	МА.1.3.1.МА.1.3.2. МА.1.3.6.МА.2.3.2. МА.3.3.2. МА.3.3.6.

					троугла)			
4.	Четвороугао	12	8	20	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	5	7	12	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				
Часови обнављања, иницијалног тестирања и закључивања оцена			4	4				
Укупно		62	82	144				

Провера остварености стандарда ученичких постигнућа (остварености исхода)

Шта пратимо		Критеријуми оцењивања	Поступак	Инструменти оцењивања	Време
Степен оствареност	процењују се: вештине изражавања и саопштавања;	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	- Формативно оцењивање: Свакодневно бележење активности ученика на часу у свеску евиденције наставника	Број решених задатака на табли: Задатак са основног нивоа: + Задатак са осредњег нивоа :++ Задатак са онапредног нивоа :+++	Свакодневно бележење током године

и циљева и прописаних, односно прилагођених стандарда постигнућа у току савладавања програма предмета;	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.	напредног нивоа посебних стандарда постигнућа, односно захтева који су одређени индивидуалним образовним планом и прилагођеним стандардима постигнућа, добија оцену одличан (5);	-Ученици и наставник	15плусева-оцена2 25 плусева-оцена3 35плусева-оцена4 45плусева-оцена5	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 -Ученици воде евиденцију	За три недоношења домаћег -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 0-35% -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:	-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)	-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		
		уз ангажовање ученика (3)			
		ангажовање ученика (2)			

Део из ПРАВИЛНИКА о оцењивању ученика у основном образовању и васпитању (Службени гласник РС, бр. 34/2019, 59/2020 и 81/2020 од 05.06.2020. године) донетог на основу члана 75.став 5. Закона о основама система образовања и васпитања („Службени гласник РС”, бр. 88/17, 27/18 – др. закон, 10/19 и 6/20) :

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.