

VREDNOVANJE OSTVARENOSTI
ODGOJNO-OBRAZOVNIH ISHODA

1. Definicije pojmova

NN 112/2010 PRAVILNIK O NAČINIMA, POSTUPCIMA I ELEMENTIMA VREDNOVANJA UČENIKA U OSNOVNOJ I SREDNJOJ ŠKOLI (članak 2. Pravilnika)

- **Vrednovanje** je sustavno prikupljanje podataka u procesu učenja i postignutoj razini kompetencija: znanjima, vještinama, sposobnostima, samostalnosti i odgovornosti prema radu, u skladu s unaprijed definiranim i prihvaćenim načinima, postupcima i elementima, a sastavnice su praćenje, provjeravanje i ocjenjivanje.
- **Praćenje** je sustavno uočavanje i bilježenje zapažanja o postignutoj razini kompetencija i postavljenim zadacima definiranim nacionalnim i predmetnim kurikulumom, nastavnim planom i programom te strukovnim i školskim kurikulumom.
- **Provjeravanje** podrazumijeva procjenu postignute razine kompetencija u nastavnome predmetu ili području i drugim oblicima rada u školi tijekom školske godine.
- **Ocjenjivanje** je pridavanje brojčane ili opisne vrijednosti rezultatima praćenja i provjeravanja učenikova rada prema sastavnicama ocjenjivanja svakoga nastavnog predmeta. **Zaključna ocjena** iz nastavnoga predmeta na kraju nastavne godine ili na kraju polugodišta ne mora proizlaziti iz aritmetičke sredine upisanih ocjena, osobito ako je učenik pokazao napredak u drugome polugodištu.

Napomena: Izrazi koji se u ovome dokumentu koriste za osobe u muškome rodu neutralni su i odnose se na muške i ženske osobe.

2. Vrednovanje naučenoga

NN 7/19, Kurikulum Matematike:

Vrednovanje naučenoga rezultira brojčanom ocjenom, a usvojenost ishoda provjerava se usmenim ispitivanjem, pisanim provjerama i matematičkim/interdisciplinarnim projektima.

U jednoj provjeri moguće je ocijeniti više elemenata vrednovanja.

U predmetu Matematika postignuća učenika vrednuju se brojčanom ocjenom (nedovoljan – 1, dovoljan – 2, dobar – 3, vrlo dobar – 4, odličan – 5). Elementi su odraz ciljeva predmeta i vrednuju se u postotcima, do 5. razreda u omjeru 40 : 30 : 30, a u narednim razredima u omjeru 30 : 30 : 40.

2.1. Elementi vrednovanja u nastavnome predmetu Matematika

Elementi vrednovanja u nastavnome predmetu Matematika

1. Usvojenost znanja i vještina:

- opisuje matematičke pojmove
- odabire odgovarajuće i matematički ispravne procedure te ih provodi
- provjerava ispravnost matematičkih postupaka i utvrđuje smislenost rezultata
- upotrebljava i povezuje matematičke koncepte.

2. Matematička komunikacija:

- koristi se odgovarajućim matematičkim jezikom (standardni matematički simboli, zapisi i terminologija) pri usmenome i pisanome izražavanju
- koristi se odgovarajućim matematičkim prikazima za predstavljanje podataka
- prelazi između različitih matematičkih prikaza
- svoje razmišljanje iznosi cjelovitim, suvislim i sažetim matematičkim rečenicama
- postavlja pitanja i odgovara na pitanja koja nadilaze opseg izvorno postavljeno pitanja
- organizira informacije u logičku strukturu
- primjereno se koristi tehnologijom.

3. Rješavanje problema:

- prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja
- uspješno primjenjuje odabranu matematičku metodu pri rješavanju problema
- modelira matematičkim zakonitostima problemske situacije uz raspravu
- ispravno rješava probleme u različitim kontekstima
- provjerava ispravnost matematičkih postupaka i utvrđuje smislenost rješenja problema
- generalizira rješenje.

2.2. Elementi vrednovanja prema razinama

Razine	Usvojenost znanja i vještina	Matematička komunikacija	Rješavanje problema
Zadovoljavajuća	Opisuje matematičke pojmove.	Koristi se odgovarajućim matematičkim prikazima za predstavljanje podataka. Primjereno se koristi tehnologijom.	Prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja.
Dobra	Opisuje matematičke pojmove. Odabire pogodne i matematički ispravne procedure te ih provodi.	Koristi se odgovarajućim matematičkim prikazima za predstavljanje podataka. Prelazi između različitih matematičkih prikaza. Primjereno se koristi tehnologijom.	Uspješno primjenjuje odabranu matematičku metodu pri rješavanju problema.
Vrlo dobra	Opisuje matematičke pojmove. Odabire pogodne i matematički ispravne procedure te ih provodi. Provjerava ispravnost matematičkih postupaka i utvrđuje smislenost rezultata.	Koristi se odgovarajućim matematičkim jezikom (standardni matematički simboli, zapisi i terminologija) pri usmenome i pisanome izražavanju. Koristi se odgovarajućim matematičkim prikazima za predstavljanje podataka. Prelazi između različitih matematičkih prikaza. Primjereno se koristi tehnologijom.	Ispravno rješava probleme u različitim kontekstima. Provjerava ispravnost matematičkih postupaka i utvrđuje smislenost rješenja problema.

<p>Iznimna</p>	<p>Opisuje matematičke pojmove.</p> <p>Odabire pogodne i matematički ispravne procedure te ih provodi.</p> <p>Provjerava ispravnost matematičkih postupaka i utvrđuje smislenost rezultata.</p> <p>Upotrebljava i povezuje matematičke koncepte.</p>	<p>Koristi se odgovarajućim matematičkim jezikom (standardni matematički simboli, zapisi i terminologija) pri usmenome i pisanome izražavanju.</p> <p>Koristi se odgovarajućim matematičkim prikazima za predstavljanje podataka.</p> <p>Prelazi između različitih matematičkih prikaza.</p> <p>Svoje razmišljanje iznosi cjelovitim, suvislim i sažetim matematičkim rečenicama.</p> <p>Postavlja pitanja i odgovara na pitanja koja nadilaze opseg izvorno postavljenoga pitanja.</p> <p>Primjereno se koristi tehnologijom.</p>	<p>Modelira matematičkim zakonitostima problemske situacije uz raspravu.</p> <p>Provjerava ispravnost matematičkih postupaka i utvrđuje smislenost rješenja problema.</p> <p>Generalizira rješenje.</p>
-----------------------	--	--	---

2.3. Kriteriji vrednovanja naučenoga prema načinima provjeravanja

Način	Element	Nedovoljan (1)	Dovoljan (2)	Dobar (3)	Vrlo dobar (4)	Odličan (5)
Usmeno provjeravanje može se provoditi na svakom nastavnom satu bez prethodne najave.	Usvojenost znanja i vještina	Izrazito teško usvaja gradivo (stupanj prisjećanja). Ni uz učiteljevu pomoć ne uspijeva riješiti najjednostavnije zadatke. Ne uočava pogreške ni uz pomoć učitelja i ne zna i ne želi ih ispraviti. Ni uz pomoć učitelja ne povezuje <i>staro</i> i <i>novo</i> gradivo.	Odgovara po sjećanju, bez dubljeg razumijevanja. Pokazuje slabu motiviranost za spoznavanje matematičkih sadržaja. Uočava greške uz pomoć i uz pomoć ih ispravlja. Uz veliku pomoć učitelja povezuje <i>staro</i> i <i>novo</i> gradivo.	Sadržaje usvojio na razini razumijevanja (stupanj reprodukcije). Djelomično primjenjuje matematičke zakonitosti, iako ih poznaje. Polako rješavanje zadataka, po potrebi uz učiteljevu pomoć, uočavanje i popravljavanje pogrešaka. Uz pomoć učitelja uočava vezu <i>novog</i> i <i>starog</i> gradiva.	Bez većih poteškoća usvaja i prenosi nova znanja (znanje je na razini primjene, stupanj operativnosti). Razumije nastavno gradivo i služi se znanjem navodeći primjere. Samostalno i točno rješava i složenije zadatke. Na poticaj učitelja povezuje <i>nove</i> sadržaje sa sadržajima iz prethodnih razreda.	Lako i brzo usvaja sadržaje na najvišem stupnju (znanje je na razini analize, sinteze i evaluacije). Pokazuje izrazit interes za predmet. Odlično povezuje gradivo te se snalazi u novome gradivu i novim tipovima zadataka. Brzo, samostalno, točno, temeljito i argumentirano rješava složenije zadatke. Samoinicijativno povezuje nove sadržaje sa sadržajima iz prethodnih razreda i stečeno znanje primjenjuje na nove, složenije zadatke.
	Matematička komunikacija	Obrazlaže bez razumijevanja, nesuvislo. Ne poznaje i ne primjenjuje osnovne matematičke zakonitosti i pojmove. Ne prepoznaje simbole, poučke i grafove. Odgovara nesuvislo, nelogično i bez razumijevanja. Ne postoji interes ni da se pokuša lakši izvod formula.	Obrazlaganje i dokazivanje nepotpuno je, površno i s pogreškama. Prepoznaje osnovne matematičke pojmove, odgovara po sjećanju, bez dubljeg razumijevanja. Učenik je nesiguran u poznavanju pojmova, simbola, poučaka i grafova. Uz pomoć i poticaj učitelja uspijeva izvesti jednostavnije izvode formula.	Obrazlaganje i dokazivanje djelomično logično i uvjerljivo, uglavnom s razumijevanjem. Učenik poznaje većinu pojmova, simbola, poučaka i grafova. Reproducira temeljne pojmove, razumije gradivo, ali ga ne zna primijeniti niti obrazložiti primjerima. Samostalno izvodi jednostavnije izvode formula.	Obrazlaganje i dokazivanje točno, logično, temeljito i s razumijevanjem. Uočava, primjenjuje i obrazlaže matematičke zakonitosti. Poznaje pojmove, simbole, poučke i grafove i primjenjuje ih uz manju pomoć. Vrlo dobro povezuje gradivo i snalazi se u <i>novom</i> gradivu. Uz pomoć učitelja uspijeva izvesti složenije izvode formula.	Obrazlaganje i dokazivanje točno, logično, temeljito, opširno, argumentirano. Točno i temeljito promatra te logički povezuje i obrazlaže matematičke pojmove i zakonitosti. Uočava bit zakonitosti, uči s razumijevanjem. Originalne ideje, kreativnost. Izvrsno poznaje pojmove, simbole, poučke i grafove. Spretno, brzo i samostalno izvodi složenije postupke.

	Rješavanje problema	Znanje je manjkavo pa se ne primjenjuje. Ni uz učiteljevu pomoć učenik ne može i ne želi rješavati problemske zadatke.	Otežano povezuje činjenice. Gradivo dosta teško usvaja (stupanj prepoznavanja). Problemske zadatke rješava sporo, pravi pogreške, ali uz učiteljevu pomoć ipak ih uspijeva riješiti.	Donekle primjenjuje znanje, polako i uz učiteljevu pomoć točno.	Znanje primjenjuje, umjereno brzo, točno i bez učiteljeve pomoći. Probleme rješava samostalno birajući najbolje strategije i uglavnom točno, snalazi se i s težim zadacima.	Reagira brzo, odgovara britko i lucidno. Primjenjuje znanje samostalno i u novim ispitnim situacijama. Povezuje činjenice i postavlja problem. Novi sadržaji na njega djeluju izazovno. Samostalno rješava problemske zadatke birajući postupak koji najviše odgovara zadatku.
Pisano provjeravanje provodi se nakon obrađene nastavne cjeline, uz obaveznu najavu učenicima.	Odstupanja $\pm 5\%$	0% – 39%	40% – 59%	60% – 74%	75% – 89%	90% – 100%
	Usvojenost znanja i vještina	- najniža granica programa Nije u stanju riješiti čak ni najjednostavnije zadatke.	- niža granica programa Rješava najjednostavnije zadatke, ali griješi, do rezultata dolazi. Ne uočava greške samostalno. Zadatke rješava sporo.	- malo proširena granica programa Sporiji u radu, lake i srednje teške zadatke rješava samostalno i uglavnom točno. Uočava greške i uspijeva ih ispraviti.	- nešto složeniji zadatci Rješava sve tipove i težine zadataka s greškama u zahtjevnijim zadacima. Samostalno uočava pogreške i ispravlja ih.	- složeniji zadatci Rješava brzo i točno sve tipove i težine zadataka, samouvjeren i kreativno.
	Matematička komunikacija	Nesiguran je u korištenju pribora i potrebna mu je pomoć učitelja. Konstrukcije su netočne ili s pogreškama i neuredne.	Nespretno se služi priborom, jednostavnije konstrukcije uglavnom točne, ali neprecizne i neuredne.	Pravilno korištenje pribora, uglavnom točne konstrukcije.	Uredno i precizno konstruira.	Reagira brzo, odgovara temeljito i argumentirano. Uredne i precizne konstrukcije, crteži i sheme u funkciji zadatka.
	Rješavanje problema	Znanje je manjkavo pa nema njegove primjene.	Znanje primjenjuje slabo i nesigurno.	Primjenjuje naučeno na jednostavnim primjerima.	Umjereno brzo, samostalno i točno rješavanje složenijih zadataka. Nesigurno, ali ipak rješava nove problemske situacije.	Kreativno primjenjuje usvojene vještine i znanja u novim situacijama i na nove, složenije primjere. Samostalno i točno rješava problemske situacije.

Matematički/interdisciplinarni projekti više puta tijekom nastavne godine tjedni projekti mjesečni projekti projekt nastavne teme	Usvojenost znanja i vještina	U grupnome radu unatoč pomoći svih iz skupine ne uspijeva riješiti ništa, ali se ni ne trudi previše.	Ne javlja se i ne sudjeluje u raspravama. Pokazuje minimalni interes za rad. U grupnome radu uz pomoć i uputu uspijeva riješiti manji dio zadataka, a uz poticaj odradi dio predviđenih zadataka.	Uglavnom radi samostalno, trudi se riješiti predviđene zadatke, ali ne posvećuje pozornost točnosti. Ako ne razumije, traži pomoć. U grupnome radu uz pomoć ostalih uspijeva riješiti gotovo sve zadatke.	Povjerene zadaće obavlja redovito, uredno i točno. U radu je koncentriran i marljiv. Povremeno se uključuje u rad davanjem ideja i postavljanjem pitanja. U grupnome radu uglavnom samostalno rješava zadatke, ponekad mu je potrebna pomoć.	Aktivno se uključuje u rad davanjem ideja i postavljanjem pitanja. U grupnome radu preuzima inicijativu, redovit je i uporan, koncentriran i marljiv, samostalno rješava zadatke, ali pomaže ostalima u grupi. Sve je riješene zadatke sposoban obrazložiti sam.
	Matematička komunikacija izlaganje i kultura rada na projektnom zadatku	Ne izvodi zadatke zadane temom projekta, ne surađuje timski, ne izlaže svoj rad. Praktični rad ne izrađuje. Teorijskih obrazloženja rada ili nema ili nisu točna. Projektom povjerene mu zadaće izrazito su neuredno i netočno riješene. Nije u stanju čak ni reproducirati već riješeni zadatak. Ne sudjeluje u raspravi. Često ometa druge u radu. U projekt ulazi nepripremljen i bez potrebnoga pribora.	Zadatke zadane projektom izvodi uz pomoć. Projektne zadaće netočne su i neuredne. Nije u stanju obrazložiti riješeni zadatak. Timski surađuje, potrebna mu je pomoć u planiranju i ostvarivanju zadatka. Svoj rad izlaže većinom netočno, teorijska obrazloženja rada nisu potpuna ili nisu precizna, a bez zaključaka. Praktični rad izrađuje uz pomoć i ne na vrijeme ne pazeći na točnost i preciznost izrade.	Zadatke zadane projektom izvodi proceduralno bez osobne motivacije. Ne snalazi su u obrazlaganju riješenoga zadatka. Timski surađuje, no potrebna mu je pomoć pri planiranju i ostvarivanju zadatka. Teorijska obrazloženja rada pretežito su točna i precizna, ali izražava nesigurnost pri objašnjavanju činjenica i pojmova, rad izlaže kratko i neargumentirano. Praktični rad izrađuje uz pomoć, uglavnom pazeći na točnost i preciznost izrade.	Samostalno, motivirano i točno izvodi zadatke zadane temom projekta, timski surađuje, izlaže svoj rad i zaključke točno, ali na poticaj. Praktični rad samostalno i uredno izrađuje pazeći na točnost i preciznost izrade. Ponekad brzopleto i neprecizno obrazlaže riješeni zadatak.	Samostalno, motivirano, originalno i točno izvodi zadatke zadane temom projekta, timski surađuje, potiče suradničko učenje i pomaže drugima, služi se dodatnim izvorima znanja i informacijama iz različitih medija. Teorijska su obrazloženja rada izrazito precizna i temeljita, a zaključke izlaže točno i argumentirano. Samostalno i uredno izrađuje praktični rad pazeći na točnost i preciznost izrade. Kreativno u stvaranju i dizajniranju praktičnoga rada.
	Rješavanje problema	Ni uz pomoć učitelja ne povezuje sadržaje matematike sa sadržajima ostalih predmeta.	Uz veliku pomoć učitelja povezuje sadržaje matematike sa sadržajima ostalih predmeta.	Uz povremenu pomoć učitelja povezuje sadržaje matematike sa sadržajima ostalih predmeta.	Na poticaj učitelja povezuje sadržaje matematike sa sadržajima ostalih predmeta.	Samostalno povezuje sadržaje matematike sa sadržajima ostalih predmeta. Uspješno uočava i provodi korelaciju sa srodnim gradivom.

2.4. Kriteriji vrednovanja rada na projektu

Evaluacija radnoga procesa	Rezultati	Interakcija	Član skupine	Voditelj
<ul style="list-style-type: none"> - snimanje potreba i problema projekta koji će se raditi - preoblikovanje ciljeva tijekom rada na projektu - prilagodba procesa rada na projektu - mogućnostima, sposobnostima članova i problemima projekta 	<ul style="list-style-type: none"> - ostvarenost rezultata mjerenja - kultura i kvaliteta rada na projektu: originalnost, pedantnost, točnost, ekonomičnost, estetika rada... - kvaliteta konačnoga izvješća o projektu 	<ul style="list-style-type: none"> - kvaliteta organizacije rada na projektu - kvaliteta vođenja timskoga rada - kvaliteta suradnje članova tima - procjena broja i kvalitete vještina koje je tim usvojio tijekom zajedničkoga rada na projektu 	<ul style="list-style-type: none"> - kvaliteta i količina angažmana i doprinosa radu na projektu - kvaliteta i količina aktivnosti koje je član poduzimao kako bi se ostvario cilj projekta - kvaliteta samoprocjene - kvaliteta i količina zadataka koje je član riješio - kvaliteta suradnje s ostalim članovima u projektnome timu - kvaliteta rješavanja sukoba unutar projektne tima - kvaliteta izlaganja zaključaka i rezultata projektne zadatka - količina i kvaliteta projektne dokumentacije 	<ul style="list-style-type: none"> - kvaliteta i količina planiranih aktivnosti kako bi se ostvario cilj projekta - kvaliteta dnevnoga plana - kvaliteta interakcije postignute među članovima projektne tima - kvaliteta mirenja i rješavanja sukoba unutar projektne tima - kvaliteta i količina koordinacije s relevantnim činioteljima i eventualnim vanjskim suradnicima projektne tima - kako poštuje članove tima i njihove potrebe i sposobnosti - količina i kvaliteta projektne dokumentacije, izvješća voditelja i sl.

2.5. Godišnji izvedbeni kurikulum

Okvirni broj sati	Naziv teme/grupe ishoda	Odgojno-obrazovni ishodi predmetnog kurikulumu Matematika	Odgojno-obrazovni ishodi predmetnog kurikulumu Matematika	Odgojno-obrazovni ishodi predmetnog kurikulumu Matematika	Odgojno-obrazovni ishodi predmetnog kurikulumu Matematika
		A Brojevi	B Algebra i funkcije	C Oblik i prostor	D Mjerenje
		E Podatci, statistika i vjerojatnost			
26	1. Djeljivost i razlomci	<p>MAT OŠ A.6.1. Računa najmanji zajednički višekratnik i primjenjuje svojstva djeljivosti prirodnih brojeva.</p> <p>MAT OŠ A.6.2. Proširuje i skraćuje razlomke te primjenjuje postupak svođenja na zajednički nazivnik.</p> <p>MAT OŠ A.6.3. Primjenjuje različite zapise nenegativnih racionalnih brojeva.</p> <p>MAT OŠ A.6.4. Primjenjuje uspoređivanje nenegativnih racionalnih brojeva.</p>	<p>MAT OŠ B.6.1. Rješava i primjenjuje linearnu jednadžbu.</p>	<p>MAT OŠ D.6.1. Odabire i preračunava odgovarajuće mjerne jedinice.</p> <p>MAT OŠ D.6.4. Pridružuje pozitivne racionalne brojeve točkama brojevnoga pravca.</p>	
25	2. Računanje s razlomcima	<p>MAT OŠ A.6.5. Računa s nenegativnim racionalnim brojevima.</p>	<p>MAT OŠ B.6.1. Rješava i primjenjuje linearnu</p>	<p>MAT OŠ D.6.3. Primjenjuje računanje postotnoga iznosa</p>	<p>MAT OŠ E.6.1. Prikazuje podatke tablično te linijskim i stupčastim</p>

21

3. Trokut

MAT OŠ A.6.8.
Primjenjuje računanje postotnoga iznosa zadane osnovne vrijednosti.

MAT OŠ A.6.5.
Računa s nenegativnim racionalnim brojevima.

MAT OŠ A.6.6.
Prikazuje i primjenjuje cijele brojeve.

MAT OŠ A.6.7.
Računa s cijelim brojevima.

MAT OŠ A.6.8.
Primjenjuje potenciju baze 10 i nenegativnoga cjelobrojnog eksponenta.

jednadžbu.

MAT OŠ B.6.1.
Rješava i primjenjuje linearnu jednadžbu.

MAT OŠ B.6.1.
Rješava i primjenjuje linearnu jednadžbu.

MAT OŠ C.6.1.
Konstruira kut i njegovu simetralu.
MAT OŠ C.6.2.
Konstruira trokute, analizira njihova svojstva i odnose.

zadane osnovne vrijednosti.

MAT OŠ D.6.1.
Odabire i preračunava odgovarajuće mjerne jedinice.
MAT OŠ D.6.2.
Računa i primjenjuje opseg i površinu trokuta i četverokuta te mjeru kuta.

MAT OŠ D.6.4.
Pridružuje cijele brojeve točkama brojevnoga pravca.
MAT OŠ D.6.5.
U pravokutnome koordinatnom sustavu u ravnini crta točke zadane cjelobrojnim koordinatama.

dijagramom frekvencija.

MAT OŠ E.6.1.
Prikazuje podatke tablično te linijskim i stupčastim dijagramom frekvencija.

30

4. Cijeli brojevi

15

5. Linearne
jednadžbe s
jednom
nepoznanicom

MAT OŠ A.6.3.
Povezuje i primjenjuje različite prikaze razlomaka.

MAT OŠ A.6.5.
Računa s nenegativnim racionalnim brojevima.

MAT OŠ B.6.1.
Rješava i primjenjuje linearnu jednadžbu.

MAT OŠ B.6.1.
Rješava i primjenjuje linearnu jednadžbu.

MAT OŠ C.6.3.
Konstruira četverokute, analizira njihova svojstva i odnose.

MAT OŠ D.6.1.
Odabire i preračunava odgovarajuće mjerne jedinice.
MAT OŠ D.6.2.
Računa i primjenjuje opseg i površinu trokuta i četverokuta te mjeru kuta.

MAT OŠ D.6.1.
Odabire i preračunava odgovarajuće mjerne jedinice.
MAT OŠ D.6.2.
Računa i primjenjuje opseg i površinu trokuta i četverokuta te mjeru kuta.

13

6. Četverokut

MAT OŠ A.6.5.
Računa s nenegativnim racionalnim brojevima.

2.6. Razine usvojenosti ishoda (iz Kurikuluma)

Važna napomena: razine usvojenosti **nisu** kriteriji vrednovanja.

MATEMATIKA – NA KRAJU 6. RAZREDA OSNOVNE ŠKOLE UČENIK:						
DOMENE: A – BROJEVI, B – ALGEBRA I FUNKCIJE, C – OBLIK I PROSTOR, D – MJERENJE, E – PODATCI, STATISTIKA I VJEROJATNOST						
R B.	ISHOD	RAZRADA ISHODA	RAZINE USVOJENOSTI			
			ZADOVOLJAVAJUĆA	DOBRA	VRLO DOBRA	IZNIMNA
1.	A. 6. 1. RAČUNA NAJMANJI ZAJEDNIČKI VIŠEKRAKNI I PRIMJENJUJE SVOJSTVA DJELJIVOSTI PRIRODNIH BROJEVA.	<p>Pronalazi zajedničke djelitelje, najveći zajednički djelitelj, zajedničke višekratnike, najmanji zajednički višekratnik dvaju i više prirodnih brojeva.</p> <p>Primjenjuje svojstva djeljivosti umnoška prirodnih brojeva. Tumači dobiveno rješenje u kontekstu problema.</p> <p>Prošireni sadržaji: Opisuje i primjenjuje svojstvo relativno prostih brojeva.</p>	Povezuje djeljivost prirodnih brojeva s određivanjem zajedničkih djelitelja i računanjem najmanjeg zajedničkog višekratnika.	Računa najveći zajednički djelitelj i najmanji zajednički višekratnik dvaju ili više brojeva.	Primjenjuje svojstva djeljivosti umnoška prirodnih brojeva za rješavanje problemskih situacija i tumači dobiveno rješenje.	Primjenjuje svojstva najmanjega zajedničkog višekratnika i najvećega zajedničkog djelitelja za rješavanje problemskih situacija.
2.	A. 6. 2. PROŠIRUJE I SKRAĆUJE RAZLOMKE TE PRIMJENJUJE POSTUPAK SVOĐENJA NA ZAJEDNIČKI NAZIVNIK.	<p>Proširuje i skraćuje razlomke. Svodi razlomke na zajednički nazivnik i najmanji zajednički nazivnik.</p> <p>Te postupke provodi računski uz obrazloženje. Tumači dobiveno rješenje u kontekstu problema.</p>	Proširuje/skraćuje razlomak zadanim brojem uz opisivanje postupka. Svodi dva razlomka na zajednički nazivnik.	Svodi razlomke na najmanji zajednički nazivnik. Skraćuje razlomak do neskrativog razlomka.	Primjenjuje postupak svođenja na zajednički nazivnik za računanje brojevnih izraza.	Brojevnim izrazom modelira problemsku situaciju koju rješava. Tumači dobiveno rješenje.
3.	A. 6. 3.	Koristeći se matematičkim jezikom opisuje, predočava i primjenjuje jednakost između	Prelazi iz jednoga zapisa nenegativnoga	Odabire, uz obrazloženje, pogodan	Povezuje problemsku situaciju i jednostavni	Bira strategije za rješavanje složenijih

	PRIMJENJUJE RAZLIČITE ZAPISE NENEGATIVNIH RACIONALNIH BROJEVA.	<p>različitih zapisa nenegativnih racionalnih brojeva (prirodnih brojeva, decimalnih brojeva, decimalnih razlomaka, pravih razlomaka, nepravih razlomaka, mješovitih brojeva, postotaka i promila).</p> <p>Povezuje omjer dviju veličina s razlomkom. Odnos dviju veličina prikazanih omjerom u problemskoj situaciji prikazuje razlomkom. Odabire prikladan zapis pri rješavanju brojevnih izraza i problemskih situacija.</p>	<p>racionalnog broja u drugi uz opisivanje postupka. Opisuje razlomak kao prikaz omjera dviju veličina u primjeru iz svakidašnjeg života.</p> <p>.</p>	<p>oblik zapisa u brojevnim izrazima koje rješava. Odnos dviju veličina prikazanih omjerom u problemskoj situaciji prikazuje razlomkom.</p>	<p>brojevni izraz uz obrazloženje.</p>	<p>brojevnih izraza u skupu nenegativnih racionalnih brojeva.</p>
4.	A. 6. 4. PRIMJENJUJE USPOREĐIVANJE NENEGATIVNIH RACIONALNIH BROJEVA.	<p>Čita, zapisuje i tumači znakove $<$, $>$, \leq, \geq, $=$, \neq pri uspoređivanju pozitivnih racionalnih brojeva. Uspoređuje nenegativne racionalne brojeve različitoga zapisa. Reda po veličini nenegativne racionalne brojeve koristeći se produženom nejednakošću. Odabire prikladan zapis u kontekstu. Tumači dobiveno rješenje u kontekstu problema.</p>	<p>Primjenjuje uspoređivanje dvaju nenegativnih racionalnih brojeva istovrsnoga zapisa u problemskim situacijama.</p>	<p>Odabire prikladan zapis pri uspoređivanju dvaju nenegativnih racionalnih brojeva u rješavanju problemskih situacija.</p>	<p>Reda po veličini više nenegativnih racionalnih brojeva bez obzira na zapis koristeći se matematičkim jezikom.</p>	<p>Odabire prikladan zapis pri uspoređivanju više nenegativnih racionalnih brojeva u rješavanju problemskih situacija.</p>

5.	A. 6. 5. RAČUNA S NENEGATIVNIM RACIONALNIM BROJEVIMA.	Zbraja, oduzima, množi (povezuje umnožak dva jednaka racionalna broja s pojmom kvadrata) i dijeli nenegativne racionalne brojeve primjenjujući svojstva računskih radnji. Povezuje nenegativni racionalni broj s njegovom recipročnom vrijednošću. Pojednostavnjuje dvojni razlomak. Zbraja i oduzima istoimene monome, množi monom s monomom. Računa vrijednosti jednostavnih algebarskih izraza.	Procjenjuje zaokruživanjem na najbliži cijeli broj i računa vrijednost jednostavnoga brojevnoga izraza u skupu nenegativnih racionalnih brojeva.	Računa vrijednost brojevnoga izraza primjenjujući svojstva računskih radnji. Pojednostavnjuje dvojni razlomak. Množi monom s monomom.	Obrazlaže odabir matematičkih postupaka pri rješavanju složenih brojevnih izraza. Zbraja i oduzima istoimene monome.	Primjenjuje računanje s nenegativnim racionalnim brojevima pri rješavanju problemske situacije.
6.	A. 6. 6. PRIKAZUJE I PRIMJENJUJE CIJELE BROJEVE.	Na brojevnome pravcu istražuje i otkriva cijele brojeve, pozitivne, negativne brojeve i nulu, suprotne brojeve, apsolutnu vrijednost cijeloga broja. Čita, zapisuje i tumači znakove $<$, $>$, \leq , \geq , $=$, \neq pri uspoređivanju cijelih brojeva. Pridružuje cijele brojeve točkama pravca i obratno. Skupovnim zapisom prikazuje rješenja jednostavne nejednadžbe u skupu cijelih brojeva.	Pridružuje točke pravca cijelim brojevima i obratno. Na brojevnom pravcu prepoznaje i uspoređuje suprotne cijele brojeve.	Određuje apsolutnu vrijednost cijeloga broja i uspoređuje cijele brojeve uz obrazloženje. Skupovnim zapisom prikazuje rješenja jednostavne nejednadžbe u skupu cijelih brojeva.	Određuje cijele brojeve ako je zadana njihova apsolutna vrijednost i prikazuje rješenja skupovnim zapisom.	Rješava problemsku situaciju koristeći se svojstvima cijelih brojeva.
7.	A. 6. 7. RAČUNA S CIJELIM BROJEVIMA.	Zbraja, oduzima, množi i dijeli cijele brojeve primjenjujući svojstva računskih radnji. Obrazlaže odabir matematičkih postupaka. Procjenjuje i preispituje smislenost rezultata. Računa kvadrate cijelih brojeva. Računa vrijednosti jednostavnih algebarskih izraza. Brojevnim izrazom modelira problemsku situaciju koju rješava.	Računa vrijednost jednostavnoga brojevnog izraza u skupu cijelih brojeva.	Računa vrijednost brojevnoga izraza primjenjujući svojstva računskih radnji. Množi monom s monomom. Računa kvadrate cijelih brojeva.	Obrazlaže odabir matematičkih postupaka pri rješavanju složenih brojevnih izraza. Zbraja i oduzima istoimene monome.	Brojevnim izrazom modelira problemsku situaciju koju rješava. Tumači dobiveno rješenje u kontekstu problema.

8.	A. 6. 8. PRIMJENJUJE POTENCIJU BAZE 10 I NENEGATIVNOG CJELOBROJNOG EKSPONENTA.	<p>Opisuje potenciju baze 10 i prirodnoga eksponenta kao zapis višestrukog množenja broja 10. Potenciji 10 na nultu pridružuje broj 1. Prikazuje dekadsku jedinicu kao potenciju baze 10 i prirodnoga eksponenta. Zbraja, oduzima i množi s potencijama baze 10 i nenegativnih cjelobrojnih eksponentata (uključiti samo cjelobrojne koeficijente). Argumentira uočeno pravilo o množenju s potencijama baze 10 i nenegativnih cjelobrojnih eksponentata.</p> <p>Prošireni sadržaj: Dijeli s potencijama baze 10 i nenegativnih cjelobrojnih eksponentata.</p>	Povezuje zapis višestrukog množenja broja 10 s potencijom baze 10 i prirodnoga eksponenta uz obrazloženje.	Prikazuje dekadsku jedinicu kao potenciju baze 10 i prirodnoga eksponenta i obratno. Potenciji 10 na nultu pridružuje broj 1.	Računa s potencijama baze 10 i nenegativnih cjelobrojnih eksponentata u jednostavnim izrazima.	Argumentira uočeno pravilo o računanju s potencijama baze 10 i nenegativnih cjelobrojnih eksponentata pri rješavanju brojevnik izraza.
----	---	---	--	---	--	--

9.	B. 6. 1. RJEŠAVA I PRIMJENJUJE LINEARNU JEDNADŽBU.	<p>Analizira problemsku situaciju u skupovima Q^+ i Z i zapisuje ju linearnom jednadžbom. Rješava jednadžbu koja se svodi na oblik $ax = b$, gdje su a i b nenegativni racionalni ili cijeli brojevi, primjenjujući ekvivalentnost jednadžbi. Odnos dviju veličina prikazanih omjerom u problemskoj situaciji prikazuje razlomkom.</p> <p>Primjenjuje ekvivalentnost razlomaka za određivanje nepoznatoga brojnika ili nazivnika.</p> <p>Koristi se opsegom i površinom geometrijskih likova za računanje duljina njihovih stranica. Računa mjeru nepoznatoga kuta u trokutu i četverokutu.</p> <p>Rješava jednostavne jednadžbe s apsolutnom vrijednošću.</p> <p>Provjerava točnost rješenja jednadžbe. Preispituje smislenost rješenja i tumači dobiveno rješenje u kontekstu problema.</p> <p>Prošireni sadržaj: Rješava jednostavnu linearnu nejednadžbu.</p>	<p>Problemsku situaciju zapisuje linearnom jednadžbom i rješava vezom računskih radnji. Postupak obrazlaže.</p>	<p>Primjenom ekvivalencije jednadžbi složeniju linearnu jednadžbu svodi na oblik $ax = b$ i rješava uz provjeru.</p>	<p>Problemsku situaciju zapisuje linearnom jednadžbom i rješava ju. Tumači smislenost rješenja.</p>	<p>Modelira linearnom jednadžbom problemsku situaciju koju rješava u skupovima Q^+ i Z.</p>
10	C. 6. 1. KONSTRUIRA KUT I NJEGOVU SIMETRALU.	<p>Prepoznaje i opisuje kut, vrh kuta i krak kuta te kutni stupanj.</p> <p>Konstruira kutove od 60°, 120°, 30°, 90° i njihove kombinacije primjenjujući svojstva simetrale kuta.</p> <p>Prenosi kut.</p> <p>Procjenjuje mjeru nacrtanih kutova.</p> <p>Prošireni sadržaj: Konstruira trokutu upisanu kružnicu.</p>	<p>Konstruira simetralu kuta (šiljastog, pravog, tupog ispruženog). Konstruira kutove od 60° i 120°. Opisuje postupak.</p>	<p>Uredno i precizno konstruira kutove od 30° i 90°. Obrazlaže konstrukciju.</p>	<p>Uredno i precizno konstruira kutove složene od poznatih (15°, 45°, 75°, 105°, 135°, ...). Obrazlaže konstrukciju.</p>	<p>Primjenjuje konstrukciju simetrale kuta i konstrukcije kutova pri rješavanju geometrijskih problema.</p>

11.	C. 6. 2. KONSTRUIRA TROKUTE, ANALIZIRA NJIHOVA SVOJSTVA I ODOSE.	<p>Otkriva i obrazlaže postojanje trokuta. Klasificira trokute s obzirom na mjere kutova. Skicira i konstruira trokute prema SSS, KSK i ŠKS poučcima o sukladnosti. Opisuje sukladnost trokuta. Otkriva i crta visine svih vrsta trokuta. Istražuje odnos stranica i kutova u trokutu te odnos vanjskoga i unutarnjih kutova trokuta.</p> <p>Prošireni sadržaj: Konstruira opisanu i upisanu kružnicu trokutu. Konstruira četiri karakteristične točke trokuta (Eulerov pravac).</p>	<p>Konstruira trokut kojemu su zadane duljine svih triju stranica. Prepoznaje visinu na predlošku i opisuje ju matematičkim jezikom.</p>	<p>Crta visine trokuta. Istražuje i opisuje odnos stranica i kutova u trokutu. Uočavanjem sukladnih stranica prepoznaje sukladne trokute.</p>	<p>Analizirajući skicu, konstruira sve vrste trokuta kojima su zadane duljine dviju stranica i mjera kuta između njih te duljina stranice i mjere dvaju kutova uz nju.</p>	<p>Obrazlaže sukladnost trokuta uočavanjem triju odgovarajućih sukladnih stranica, dviju odgovarajućih sukladnih stranica i sukladnih kutova između njih te sukladnih stranica s po dva sukladna kuta uz njih.</p>
12.	C. 6. 3. KONSTRUIRA ČETVEROKUTE, ANALIZIRA NJIHOVA SVOJSTVA I ODOSE.	<p>Na osnovi uočenih svojstava i odnosa stranica, kutova i dijagonala paralelograma opisuje, skicira i konstruira kvadrat, pravokutnik, paralelogram i romb. Opisuje kružnicu kvadratu i pravokutniku. Klasificira četverokute s obzirom na paralelnost njihovih stranica.</p> <p>Prošireni sadržaj: Opisuje i crta trapez, deltoid i vitoper.</p>	<p>Skicira i konstruira kvadrat i pravokutnik i opisuje njihova svojstva koristeći se matematičkim jezikom.</p>	<p>Opisuje, skicira i konstruira paralelogram i romb primjenjujući svojstva njihovih stranica i kutova uz obrazloženje.</p>	<p>Analizirajući skicu konstruira četverokute primjenjujući svojstva njihovih dijagonala.</p>	<p>Konstrukcijom kreira geometrijske oblike sastavljene od geometrijskih likova.</p>

13	D. 6. 1. ODABIRE I PRERAČUNAVA POGODNE MJERNE JEDINICE.	Preračunava mjerne jedinice za duljinu, masu, vrijeme, volumen tekućine, površinu (mm^2 , cm^2 , dm^2 , m^2 , km^2) i mjeru kuta, mjeri temperaturu primjenjujući ih pri rješavanju problema.	Preračunava mjerne jedinice za duljinu, masu (kg, g), vrijeme (s, min, h, dan), volumen tekućine (l, dl), površinu (cm^2 , m^2) povezujući ih s primjerima iz okruženja.	Preračunava mjerne jedinice povezujući ih s primjerima iz okruženja.	Preračunava mjerne jedinice pri rješavanju Jednostav njihov problema.	Odabire pogodnu mjernu jedinicu pri rješavanju problemske situacije.
14	D. 6. 2. RAČUNA I PRIMJENJUJE OPSEG I POVRŠINU TROKUTA I ČETVEROKUTA TE MJERU KUTA.	Opisuje i računa opseg i površinu geometrijskoga lika ili geometrijskih oblika sastavljenih od osnovnih geometrijskih likova (trokuta i paralelograma). Istražuje i primjenjuje zbroj mjera kutova u trokutu i četverokutu.	Određuje opseg i površinu kvadrata i pravokutnika uz obrazloženje matematičkim jezikom.	Uz prethodnu procjenu samostalno i sigurno računa, opseg i površinu paralelograma. Otkriva, obrazlaže i primjenjuje formulu za površinu pravokutnoga trokuta.	Otkriva, obrazlaže i primjenjuje formulu za površinu trokuta. Istražuje načine računanjea opsega i površine geometrijskih oblika uz obrazloženje matematičkim jezikom.	Argumentira odabir strategije za računanje opsega i površine u rješavanju problemske situacije.
15.	D. 6. 3. A. 6. 9. PRIMJENJUJE RAČUNANJE POSTOTNOG IZNOSA ZADANE OSNOVNE VRIJEDNOSTI.	Povezuje postotak, osnovnu vrijednost i postotni iznos u problemskoj situaciji. Računa postotni iznos zadanoga postotka i osnovne vrijednosti. Analizira promjenu postotnog iznosa s obzirom na promjenu osnovne vrijednosti uz isti postotak. Primjenjuje računanje postotnog iznosa zadane osnovne vrijednosti u problemima.	Računa 1%, 10%, 20%, 25 %, 50%, 100%, 200% od zadane osnovne vrijednosti.	Računa postotni iznos zadane osnovne vrijednosti. Analizira promjenu postotnog iznosa s obzirom na promjenu osnovne vrijednosti uz isti postotak.	Primjenjuje računanje postotnoga iznosa zadane osnovne vrijednosti u problemima utvrđujući smislenost rješenja.	Modelira računanjem postotnog iznosa zadane osnovne vrijednosti rješavanje problemske situacije.

16.	D. 6. 4. PRIDRUŽUJE CIJELE I POZITIVNE RACIONALNE BROJEVE TOČKAMA BROJEVNOGA PRAVCA.	<p>Pridružuje točke pravca cijelim i racionalnim brojevima (ishodište, jedinična dužina, jedinična točka, koordinata točke). Očitava koordinatu točke, opisuje njezin položaj na brojevnome pravcu te matematički zapisuje.</p> <p>Prošireni sadržaj: Računski i grafički određuje koordinatu polovišta dužine na brojevnom pravcu.</p>	<p>Na brojevnome pravcu očitava i zapisuje koordinatu zadane točke u skupu cijelih i pozitivnih racionalnih brojeva koristeći se matematičkim jezikom.</p>	<p>Organizira brojevni pravac i pridružuje pozitivne razlomke jednakih nazivnika točkama pravca. Procjenjuje položaj pozitivnog racionalnoga broja u odnosu na najbliže cijele brojeve.</p>	<p>Pridružuje točke cijelim i pozitivnim racionalnim brojevima na brojevnom pravcu s unaprijed određenom jediničnom dužinom.</p>	<p>Pridružuje točke pravca cijelim i pozitivnim racionalnim brojevima odabirući prikladnu jediničnu dužinu.</p>
17.	D. 6. 5. U PRAVOKUTNOME KOORDINATNOM SUSTAVU U RAVNINI CRTA TOČKE ZADANE CJELOBRJNIM KOORDINATAMA.	<p>Organizira pravokutni koordinatni sustav u ravnini (ishodište, jedinične dužine, koordinate točke, koordinatne osi, kvadranti).</p> <p>Povezuje koordinate točke i uređeni par cijelih brojeva.</p> <p>Opisuje elemente koordinatnoga sustava. Očitava i crta točke zadane cjelobrojnim koordinatama uz odgovarajući zapis matematičkim jezikom.</p> <p>Prepoznaje i tumači pripadnost točke kvadrantima i koordinatnim osima.</p> <p>Crta likove određene točkama s cjelobrojnim koordinatama.</p> <p>Grafički rješava matematičke probleme.</p>	<p>Opisuje elemente koordinatnoga sustava. Očitava i zapisuje cjelobrojne koordinate zadane točke koristeći se matematičkim jezikom.</p>	<p>U koordinatnom sustavu u ravnini crta točke zadane cjelobrojnim koordinatama. Uočava ovisnost predznaka cjelobrojnih koordinata točke i pripadnosti točke kvadrantu.</p>	<p>Samostalno i sigurno crta likove određene točkama s cjelobrojnim koordinatama. Prema zapisu pomoću koordinata prepoznaje i tumači pripadnost točke kvadrantima i koordinatnim osima.</p>	<p>Crtajući točke zadane cjelobrojnim koordinatama grafički rješava matematičke probleme.</p>

18.	E. 6. 1. PRIKAZUJE PODATKE TABLIČNO TE LINIJSKIM I STUPČASTIM DIJAGRAMOM FREKVENCIJA.	<p>Prikuplja i razvrstava podatke te određuje frekvencije razvrstanih podataka. Prikazuje podatke tablično, linijskim i stupčastim dijagramom frekvencija.</p> <p>Prošireni sadržaj: Računa aritmetičku sredinu brojčanih podataka i interpretira dobiveni rezultat.</p>	<p>Prikupljene podatke razvrstava u tablici na prikladan način. S različitih zadanih grafičkih prikaza istog skupa podataka očitava podake i uspoređuje ih.</p>	<p>Određuje frekvencije razvrstanih podataka potrebne za grafički prikaz. Prikupljene podatke prikazuje linijskim dijagramom frekvencija.</p>	<p>Prikupljene podatke prikazuje stupčastim dijagramom frekvencija i tumači prikaz. Analizira zadane prikaze uz kritički osvrt.</p>	<p>Barata grafički prikazanim podacima kako bi odgovorio na pitanja koja nadilaze izravno čitanje podataka.</p>
-----	--	--	---	---	---	---

2.7. Kriteriji vrednovanja naučenoga po temama

OCJENA		DJELJIVOST I RAZLOMCI
2	Usvojenost znanja i vještina	Razumije što je razlomak i što njime izražavamo, na crtežu prikazuje traženi dio i očitava s crteža osjenčani dio uz pomoć učitelja. Proširuje i skraćuje razlomke. Svodi dva razlomka na zajednički nazivnik i najmanji zajednički nazivnik. Proširuje/skraćuje razlomak zadanim brojem. Skraćuje razlomak do neskrativog razlomka. Opisuje razlomak kao prikaz omjera dviju veličina u primjeru iz svakidašnjeg života. Preračunava mjerne jedinice za duljinu, masu (kg, g), vrijeme (s, min, h, dan), volumen tekućine (l, dl), površinu (cm ² , m ²) povezujući ih s primjerima iz okruženja.
	Matematička komunikacija	Učenik može: zapisati razlomak, imenovati njegove dijelove. Opisuje što je razlomak i što njime izražavamo, značenje brojnika uz pomoć crteža, značenje nazivnika uz pomoć crteža. Crtežom prikazuje zadani razlomak i s crteža određuje koji razlomak prikazuje. Opisuje pravi i nepravi razlomak pomoću crteža ili modela. Povezuje omjer dviju veličina s razlomkom. Proširuje/skraćuje razlomak zadanim brojem i svodi dva razlomka na zajednički nazivnik uz opisivanje postupka. Čita, zapisuje i tumači znakove <, >, ≤, ≥, =, ≠ pri uspoređivanju razlomaka. Pridružuje točke pravca razlomcima (ishodište, jedinična dužina, jedinična točka). Na brojevnome pravcu očitava i zapisuje koordinatu zadane točke koristeći se matematičkim jezikom. Vrlo se teško matematički izražava.
	Rješavanje problema	Opisuje razlomkom situacije iz svakodnevnoga života (uz pomoć učitelja). Uz pomoć učitelja prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja. Opisuje razlomak kao prikaz omjera dviju veličina u primjeru iz svakidašnjeg života. Primjenjuje uspoređivanje dvaju razlomaka u problemskim situacijama. Problemsku situaciju uz pomoć učitelja zapisuje linearnom jednadžbom i rješava vezom računskih radnji. Postupak obrazlaže.
3	Usvojenost znanja i vještina	Preračunava mjerne jedinice za duljinu, površinu, masu, tekućinu i vrijeme iz manjih u veće u jednostavnijim zadacima, zapisuje nepravi razlomak u obliku mješovitog broja i obratno u jednostavnijim primjerima. Uspoređuje razlomak s jednim cijelim. Prepoznaje pravi i nepravi razlomak. Zapisuje prirodni broj u obliku razlomka. Svodi razlomke na najmanji zajednički nazivnik, skraćuje razlomak do neskrativog razlomka, prelazi iz jednoga zapisa nenegativnoga racionalnoga broja u drugi opisujući postupak. Pronalazi zajedničke djelitelje, najveći zajednički djelitelj, zajedničke višekratnike, najmanji zajednički višekratnik dvaju i više prirodnih brojeva. Uspoređuje nenegativne racionalne brojeve različitoga zapisa.
	Matematička komunikacija	Sve postupke provodi računski uz obrazloženje. Matematičkim jezikom opisuje, predočava i primjenjuje jednakost među različitim zapisima nenegativnih racionalnih brojeva (prirodnih brojeva, decimalnih brojeva, decimalnih razlomaka, pravih razlomaka, nepravih razlomaka, mješovitih brojeva, postotaka i promila). Odabire prikladan zapis u kontekstu. Organizira brojevni pravac i pridružuje pozitivne razlomke jednakih nazivnika točkama pravca. Procjenjuje položaj pozitivnog racionalnoga broja u odnosu na najbliže cijele brojeve. Odabire, uz obrazloženje, pogodan oblik zapisa u brojevnim izrazima koje rješava. Odnos dviju veličina prikazanih omjerom u problemskoj situaciji prikazuje razlomkom. Odabire prikladan zapis pri uspoređivanju dvaju nenegativnih racionalnih brojeva u rješavanju problemskih situacija. Djelomično se točno matematički izražava.
	Rješavanje problema	Preračunava mjerne jedinice za duljinu, masu, vrijeme, volumen tekućine, površinu (mm ² , cm ² , dm ² , m ² , km ²) i mjeru kuta, primjenjujući ih pri rješavanju problema povezujući ih s primjerima iz okruženja.
4	Usvojenost znanja i vještina	Primjenjuje postupak svođenja na zajednički nazivnik za računanje brojevnih izraza. Preračunava mjerne jedinice pri rješavanju jednostavnijih problema. Primjenjuje ekvivalentnost razlomaka za određivanje nepoznatoga brojnika ili nazivnika.
	Matematička komunikacija	Odabire prikladan zapis pri rješavanju brojevnih izraza i problemskih situacija. Odnos dviju veličina prikazanih omjerom u problemskoj situaciji prikazuje razlomkom. Reda po veličini nenegativne racionalne brojeve koristeći se produženom nejednakošću. Reda po veličini više nenegativnih racionalnih brojeva bez obzira na zapis koristeći se matematičkim jezikom. Pridružuje točke pozitivnim racionalnim brojevima na brojevnom pravcu s unaprijed određenom jediničnom dužinom. Povezuje problemsku situaciju i jednostavni brojevni izraz uz obrazloženje. Točno se matematički izražava.
	Rješavanje problema	Problemsku situaciju zapisuje linearnom jednadžbom i rješava ju. Tumači smislenost rješenja.

5	Usvojenost znanja i vještina	Bira strategije za rješavanje složenijih brojevnih izraza u skupu nenegativnih racionalnih brojeva.
	Matematička komunikacija	Pridružuje točke pravca pozitivnim racionalnim brojevima samostalno odabirući prikladnu jediničnu dužinu. Brojevnim izrazom modelira problemsku situaciju koju rješava. Tumači dobiveno rješenje u kontekstu problema. Odabire prikladan zapis pri uspoređivanju više nenegativnih racionalnih brojeva u rješavanju problemskih situacija. Modelira linearnom jednadžbom problemsku situaciju koju rješava u skupu \mathbb{Q}^+ . Odabire pogodnu mjernu jedinicu pri rješavanju problemske situacije. Pri rješavanju zadataka samostalno objašnjava tijek rješavanja i pritom pokazuje razumijevanje matematičkih pojmova, izražava se cjelovitim rečenicama i točno rabi matematičku terminologiju.
	Rješavanje problema	Primjenjuje svojstva djeljivosti brojeva u problemskim zadacima, pomoću usvojenih koncepata modelira primjere iz svakodnevnoga života. Tumači dobiveno rješenje u kontekstu problema.

OCJENA		RAČUNANJE S RAZLOMCIMA
2	Usvojenost znanja i vještina	Zbraja, oduzima, množi (povezuje umnožak dvaju jednakih racionalnih brojeva s pojmom kvadrata) i dijeli nenegativne racionalne brojeve primjenjujući svojstva računskih radnji. Računa vrijednosti jednostavnih algebarskih izraza. Računa postotni iznos zadanoga postotka i osnovne vrijednosti. Računa vrijednost jednostavnoga brojevnoga izraza u skupu nenegativnih racionalnih brojeva. Računa 1%, 10%, 20%, 25%, 50%, 100%, 200% od zadane osnovne vrijednosti. Prikupljene podatke razvrstava u tablici na prikladan način. S različitih zadanih grafičkih prikaza istog skupa podataka očitava podatke i uspoređuje ih.
	Matematička komunikacija	Povezuje nenegativni racionalni broj s njegovom recipročnom vrijednošću. Prikupljene podatke razvrstava u tablici na prikladan način. S različitih zadanih grafičkih prikaza istog skupa podataka očitava podatke i uspoređuje ih.
	Rješavanje problema	Povezuje uz pomoć učitelja postotak, osnovnu vrijednost i postotni iznos u problemskoj situaciji.
3	Usvojenost znanja i vještina	Pojednostavnjuje dvojni razlomak. Zbraja i oduzima istoimene monome, množi monom monomom. Prikuplja i razvrstava podatke te određuje frekvencije razvrstanih podataka. Računa vrijednost brojevnoga izraza primjenjujući svojstva računskih radnji. Računa postotni iznos zadane osnovne vrijednosti. Određuje frekvencije razvrstanih podataka potrebne za grafički prikaz. Prikupljene podatke prikazuje stupčastim dijagramom frekvencija.
	Matematička komunikacija	Djelomično se točno matematički izražava.
	Rješavanje problema	Analizira promjenu postotnog iznosa s obzirom na promjenu osnovne vrijednosti uz isti postotak. Djelomično prepoznaje odnose i potrebne računske radnje među zadanim veličinama u problemskome zadatku. Opisuje situacije iz svakodnevnoga života razlomkom.
4	Usvojenost znanja i vještina	Zbraja i oduzima istoimene monome.
	Matematička komunikacija	Obrazlaže odabir matematičkih postupaka pri rješavanju složenih brojevnih izraza. Prikazuje podatke tablično i stupčastim dijagramom frekvencija. Prikupljene podatke prikazuje stupčastim dijagramom frekvencija i tumači prikaz. Analizira zadane prikaze uz kritički osvrt. Točno se matematički izražava.
	Rješavanje problema	Primjenjuje računanje postotnoga iznosa zadane osnovne vrijednosti u problemima utvrđujući smislenost rješenja. Prepoznaje odnos između dviju veličina u problemskome zadatku i rješava jednostavnije zadatke iz svakidašnjega života.
5	Usvojenost znanja i vještina	U potpunosti je usvojio sve računske radnje s razlomcima te ih primjenjuje u problemskim zadacima. Pokazuje da je ovladao pojmom razlomka kao količnika. Računa aritmetičku sredinu brojčanih podataka i interpretira dobiveni rezultat.
	Matematička komunikacija	Barata grafički prikazanim podacima kako bi odgovorio na pitanja koja nadilaze izravno čitanje podataka. Pri rješavanju zadataka samostalno objašnjava tijek rješavanja i pritom pokazuje razumijevanje matematičkih pojmova, izražava se cjelovitim rečenicama i točno rabi matematičku terminologiju.
	Rješavanje problema	Analizira promjenu postotnoga iznosa s obzirom na promjenu osnovne vrijednosti uz isti postotak. Primjenjuje računanje s nenegativnim racionalnim brojevima pri rješavanju problemske situacije. Modelira računanjem postotnog iznosa zadane osnovne vrijednosti rješavanje problemske situacije.

OCJENA		TROKUT
2	Usvojenost znanja i vještina	Konstruira trokut kojemu su zadane duljine svih triju stranica. Preračunava mjerne jedinice za duljinu, površinu (cm^2 , m^2) povezujući ih s primjerima iz okruženja. Uz pomoć učitelja određuje opseg i površinu pravokutnoga trokuta.
	Matematička komunikacija	Opisuje i razlikuje vrste trokuta, zna ispravno označiti vrhove, duljine stranica i mjere kutova trokuta, a pri označavanju nekih potrebna je pomoć učitelja. Prepoznaje visinu na predlošku i opisuje ju matematičkim jezikom. Konstruira trokut kojemu su zadane duljine svih triju stranica uz opisivanje postupka. Ponekad je učenika potrebno upozoravati na urednost i preglednost crteža i geometrijske bilježnice.
	Rješavanje problema	Klasificira trokute s obzirom na mjere kutova. Preračunava mjerne jedinice za duljinu i površinu (cm^2 , m^2) povezujući ih s primjerima iz okruženja.
3	Usvojenost znanja i vještina	Preračunava mjerne jedinice za duljinu i površinu (iz većih u manje, <i>na korak</i> od jedne mjerne jedinice), mjeri kut pomoću kutomjera i crta kut zadane mjere, konstruira jednakostranični i jednakokrani trokut, računa opseg trokuta, određuje opseg i površinu pravokutnoga trokuta. Konstruira kutove mjera 60° , 120° , 30° , 90° i njihove kombinacije primjenjujući svojstva simetrale kuta. Skicira i konstruira trokute prema poučcima o sukladnosti. Prenosi kut. Crta visine trokuta. Uočavanjem sukladnih stranica prepoznaje sukladne trokute. Uz prethodnu procjenu samostalno i sigurno računa, opseg i površinu trokuta.
	Matematička komunikacija	Iskazuje definiciju trokuta. Ispravno označava vrhove i duljine stranica trokuta. Obrazlaže konstrukciju. Istražuje i opisuje odnos stranica i kutova u trokutu. Otkriva i obrazlaže postojanje trokuta. Opisuje sukladnost trokuta. Procjenjuje mjeru nacrtanih kutova. Otkriva, obrazlaže i primjenjuje formulu za površinu pravokutnoga trokuta. Djelomično se točno matematički izražava. Složeniji crteži nisu dovoljno precizni i uredni.
	Rješavanje problema	Preračunava mjerne jedinice za duljinu, površinu (mm^2 , cm^2 , dm^2 , m^2 , km^2) i mjeru kuta, primjenjujući ih pri rješavanju problema. Koristi se opsegom i površinom geometrijskih likova za računanje duljina njihovih stranica. Računa mjeru nepoznatoga kuta u trokutu. Uz pomoć učitelja prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja.
4	Usvojenost znanja i vještina	Procjenjuje i uspoređuje mjere za duljinu i površinu. Konstruira raznostranični trokut. Samostalno određuje opseg i površinu pravokutnoga trokuta. Otkriva i crta visine svih vrsta trokuta. Uredno i precizno konstruira kutove složene od poznatih (15° , 45° , 75° , 105° , 135° , ...). Koristi se opsegom i površinom geometrijskih likova za računanje duljina njihovih stranica. Računa mjeru nepoznatoga kuta u trokutu.
	Matematička komunikacija	Otkriva i obrazlaže postojanje trokuta. Obrazlaže konstrukciju. Analizirajući skicu, konstruira sve vrste trokuta kojima su zadane duljine dviju stranica i mjera kuta između njih te duljina stranice i mjere dvaju kutova uz nju. Točno se matematički izražava, crteži su precizni i uredni.
	Rješavanje problema	Istražuje i primjenjuje zbroj mjera kutova u trokutu. Istražuje odnos stranica i kutova u trokutu te odnos vanjskih i unutarnjih kutova trokuta. Preračunava mjerne jedinice pri rješavanju jednostavnijih problema. Otkriva, obrazlaže i primjenjuje formulu za površinu trokuta. Istražuje načine računanja opsega i površine geometrijskih oblika uz obrazloženje matematičkim jezikom.
5	Usvojenost znanja i vještina	Konstruira opisanu i upisanu kružnicu trokutu.
	Matematička komunikacija	Obrazlaže sukladnost trokuta uočavanjem triju odgovarajućih sukladnih stranica, dviju odgovarajućih sukladnih stranica i sukladnih kutova između njih te sukladnih stranica s po dva sukladna kuta uz njih. Argumentira odabir strategije za računanje opsega i površine u rješavanju problemske situacije. Lagano se <i>orijentira</i> u ravnini. Crteže u bilježnici izrađuje jasno, uredno i pregledno, pri rješavanju zadataka samostalno objašnjava tijekom rješavanja i pritom pokazuje razumijevanje matematičkih pojmova. Izražava se cjelovitim rečenicama i precizno rabi matematičku terminologiju vezanu s geometrijskim pojmovima i likovima.
	Rješavanje problema	Rješava problemske zadatke iz svakodnevnoga života koristeći se svojstvima skupova točaka u ravnini i procjenjuje smislenost rješenja. Istražuje odnos stranica i kutova u trokutu te odnos vanjskih i unutarnjih kutova trokuta. Odabire pogodnu mjernu jedinicu pri rješavanju problemske situacije. Argumentira odabir strategije za računanje opsega i površine u rješavanju problemske situacije.

OCJENA		CIJELI BROJEVI
2	Usvojenost znanja i vještina	Uspoređuje cijele brojeve, zbraja i oduzima, množi i dijeli u skupu \mathbf{Z} (dijeli jednoznamenastim brojem), poštuje redosljed računskih radnji, ali mu je ponekad potrebna pomoć učitelja. Dekadsku jedinicu prikazuje u obliku potencije baze 10. Računa kvadrate cijelih brojeva.
	Matematička komunikacija	Pridružuje točke pravca cijelim brojevima i obratno. Na brojevnom pravcu prepoznaje i uspoređuje suprotne cijele brojeve. Računa vrijednost jednostavnoga brojevnog izraza u skupu cijelih brojeva. Povezuje zapis višestrukog množenja broja 10 s potencijom baze 10 i prirodnoga eksponenta uz obrazloženje. Povezuje koordinate točke i uređeni par cijelih brojeva. Na brojevnom pravcu prepoznaje i uspoređuje suprotne cijele brojeve. Čita, zapisuje i tumači znakove $<$, $>$, \leq , \geq , $=$, \neq pri uspoređivanju cijelih brojeva. Organizira pravokutni koordinatni sustav u ravnini (ishodište, jedinične dužine, koordinate točke, koordinatne osi, kvadranti). Na brojevnome pravcu očitava i zapisuje koordinatu zadane točke u skupu cijelih brojeva koristeći se matematičkim jezikom. Opisuje elemente koordinatnoga sustava. Očitava i zapisuje cjelobrojne koordinate zadane točke koristeći se matematičkim jezikom. Skupovnim zapisom prikazuje rješenja jednostavne nejednadžbe u skupu cijelih brojeva uz pomoć učitelja. Vrlo se teško matematički izražava.
	Rješavanje problema	Rješava jednostavnije problemske zadatke uz pomoć učitelja, prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja.
3	Usvojenost znanja i vještina	Uspoređuje cijele brojeve, zbraja, oduzima, množi i dijeli u skupu cijelih brojeva (složeniji zadatci), primjenjuje redosljed računskih radnji. Određuje apsolutnu vrijednost cijeloga broja. Skupovnim zapisom prikazuje rješenja jednostavne nejednadžbe u skupu cijelih brojeva. Računa vrijednost brojevnoga izraza primjenjujući svojstva računskih radnji. Množi monom s monomom. Računa kvadrate cijelih brojeva. Prikazuje dekadsku jedinicu kao potenciju baze 10 i prirodnoga eksponenta i obratno. Potenciji 10 na nultu pridružuje broj 1. Očitava koordinatu točke, opisuje njezin položaj na brojevnome pravcu te matematički zapisuje.
	Matematička komunikacija	Određuje apsolutnu vrijednost cijeloga broja i uspoređuje cijele brojeve uz obrazloženje. Skupovnim zapisom prikazuje rješenja jednostavne nejednadžbe u skupu cijelih brojeva. Organizira pravokutni koordinatni sustav u ravnini (ishodište, jedinične dužine, koordinate točke, koordinatne osi, kvadranti). U koordinatnom sustavu u ravnini crta točke zadane cjelobrojnim koordinatama. Uočava ovisnost predznaka cjelobrojnih koordinata točke i pripadnosti točke kvadrantu. Djelomično se točno matematički izražava.
	Rješavanje problema	Rješava jednostavnije problemske zadatke u kojima primjenjuje vezu zbrajanja i oduzimanja te množenja i dijeljenja, određuje nepoznati član u radnji zbrajanja ili oduzimanja. Računa brojeve izraze primjenjujući svojstva računskih radnji. Prikupljene podatke razvrstava na prikladan način. S različitih zadanih grafičkih prikaza istog skupa podataka očitava podatke i uspoređuje ih.
4	Usvojenost znanja i vještina	Određuje cijele brojeve ako je zadana njihova apsolutna vrijednost i prikazuje rješenja skupovnim zapisom. Zbraja i oduzima istoimene monome. Računa s potencijama baze 10 i nenegativnih cjelobrojnih eksponenata u jednostavnim izrazima. Zbraja, oduzima i množi s potencijama baze 10 i nenegativnih cjelobrojnih eksponenata (uključiti samo cjelobrojne koeficijente). Prikupljene podatke prikazuje linijskim dijagramom frekvencija.
	Matematička komunikacija	Izriče svojstva komutativnosti, asocijativnosti i distributivnosti, a u zadacima ih ponekad primijeni tek na poticaj, koristi svojstvo neutralnoga elementa za zbrajanje i množenje, točno se matematički izražava. Prepoznaje i razlikuje odnose „za nekoliko manji/veći“ i „nekoliko puta manji/veći“. Određuje cijele brojeve ako je zadana njihova apsolutna vrijednost i prikazuje rješenja skupovnim zapisom. Obrazlaže odabir matematičkih postupaka pri rješavanju složenih brojevnih izraza. Prepoznaje i tumači pripadnost točke kvadrantima i koordinatnim osima. Prikupljene podatke prikazuje linijskim dijagramom frekvencija. Samostalno i sigurno crta likove određene točkama s cjelobrojnim koordinatama. Prema zapisu pomoću koordinata prepoznaje i tumači pripadnost točke kvadrantima i koordinatnim osima.
	Rješavanje problema	Procjenjuje smislenost dobivenoga rješenja. Povezuje brojeve izraze s problemskom situacijom te ih računa brzo i snalažljivo uz obrazloženje. Prikupljene podatke prikazuje linijskim dijagramom frekvencija i tumači prikaz. Analizira zadane prikaze uz kritički osvrt.

5	Usvojenost znanja i vještina	S lakoćom izvodi računske radnje s cijelim brojevima, primjenjuje komutativnost, asocijativnost, distributivnost množenja prema zbrajanju ili oduzimanju na složenijem zadatku, uočava i ispituje problem broja nule pri dijeljenju, rješava složenije zadatke s više računskih radnji. Uočava kada je primjenom tih svojstava postupak računanja kraći, lakši i jednostavniji.
	Matematička komunikacija	Brojevnim izrazom modelira problemsku situaciju koju rješava. Tumači dobiveno rješenje u kontekstu problema. Argumentira uočeno pravilo o računanju s potencijama baze 10 i nenegativnih cjelobrojnih eksponenata pri rješavanju brojevnih izraza. Pridružuje točke pravca cijelim brojevima odabirući prikladnu jediničnu dužinu. Crtajući točke zadane cjelobrojnim koordinatama grafički rješava matematičke probleme. Barata grafički prikazanim podacima kako bi odgovorio na pitanja koja nadilaze izravno čitanje podataka. Pri rješavanju zadataka samostalno objašnjava tijek rješavanja i pritom pokazuje razumijevanje matematičkih pojmova, izražava se cjelovitim rečenicama i točno rabi matematičku terminologiju, argumentira odabir strategije pri izračunavanju vrijednosti brojevnoga izraza koji sadrži računske radnje istoga stupnja.
	Rješavanje problema	Rješava problemsku situaciju koristeći se svojstvima cijelih brojeva. Tumači dobiveno rješenje u kontekstu problema. Argumentira uočeno pravilo o računanju s potencijama baze 10 i nenegativnih cjelobrojnih eksponenata pri rješavanju brojevnih izraza. Grafički rješava matematičke probleme.

2	Usvojenost znanja i vještina	Rješava jednadžbu koja se svodi na oblik $ax = b$, gdje su a i b nenegativni racionalni ili cijeli brojevi, primjenjujući ekvivalentnost jednadžbi.
	Matematička komunikacija	Problemsku situaciju uz pomoć učitelja zapisuje linearnom jednadžbom i rješava vezom računskih radnji.
	Rješavanje problema	Problemsku situaciju uz pomoć učitelja zapisuje linearnom jednadžbom.
3	Usvojenost znanja i vještina	Primjenom ekvivalencije jednadžbi složeniju linearnu jednadžbu svodi na oblik $ax = b$ i rješava uz provjeru. Primjenjuje ekvivalentnost razlomaka za određivanje nepoznatoga brojnika ili nazivnika.
	Matematička komunikacija	Odnos dviju veličina prikazanih omjerom u problemskoj situaciji prikazuje razlomkom. Postupke obrazlaže.
	Rješavanje problema	Problemsku situaciju zapisuje linearnom jednadžbom.
4	Usvojenost znanja i vještina	Rješava jednostavne jednadžbe s apsolutnom vrijednošću. Koristi se opsegom i površinom geometrijskih likova za računanje duljina njihovih stranica. Računa mjeru nepoznatoga kuta u trokutu.
	Matematička komunikacija	Problemsku situaciju samostalno zapisuje linearnom jednadžbom i rješava ju. Provjerava točnost rješenja jednadžbe.
	Rješavanje problema	Problemsku situaciju samostalno zapisuje linearnom jednadžbom i rješava ju. Tumači smislenost rješenja. Preispituje smislenost rješenja i tumači dobiveno rješenje u kontekstu problema.
5	Usvojenost znanja i vještina	Rješava zahtjevnije jednadžbe (razlomci, decimalni brojevi, zagrade).
	Matematička komunikacija	Opisuje postupak izražavajući se matematički precizno i točno.
	Rješavanje problema	Modelira linearnom jednadžbom problemsku situaciju koju rješava u skupovima \mathbf{Q}^+ i \mathbf{Z} . Provjerava točnost rješenja jednadžbe. Preispituje smislenost rješenja i tumači dobiveno rješenje u kontekstu problema.

OCJENA		ČETVEROKUT
2	Usvojenost znanja i vještina	Učenik može uz pomoć učitelja: nacrtati, označiti i definirati četverokut, izračunati opseg i površinu kvadrata i pravokutnika. Preračunava mjerne jedinice za duljinu, površinu (cm^2 , m^2) povezujući ih s primjerima iz okruženja.
	Matematička komunikacija	Skicira i konstruira kvadrat i pravokutnik i uz pomoć učitelja opisuje njihova svojstva. Procjenjuje mjeru nacrtanih kutova. Prepoznaje visinu na predlošku i opisuje ju matematičkim jezikom. Određuje opseg i površinu kvadrata i pravokutnika uz obrazloženje matematičkim jezikom. Ponekad je učenika potrebno upozoravati na urednost i preglednost crteža i geometrijske bilježnice.
	Rješavanje problema	Navodi primjere četverokuta u okruženju.
3	Usvojenost znanja i vještina	Istražuje i opisuje odnos stranica i kutova u četverokutu. Uz prethodnu procjenu računa, opseg i površinu paralelograma.
	Matematička komunikacija	Prepoznaje, imenuje, crta, označava i opisuje pravokutnik, kvadrat, razlikuje i opisuje susjedne i nasuprotne vrhove te stranice pravokutnika i kvadrata. Ispravno označava vrhove i duljine stranica pravokutnika i kvadrata. Uz prethodnu procjenu samostalno i sigurno računa, opseg i površinu paralelograma. Klasificira četverokute s obzirom na paralelnost njihovih stranica. Djelomično se točno matematički izražava. Složeniji crteži nisu dovoljno precizni i uredni.
	Rješavanje problema	Uz pomoć učitelja prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja.
4	Usvojenost znanja i vještina	Preračunava mjerne jedinice pri rješavanju jednostavnijih problema. Koristi se opsegom i površinom geometrijskih likova za računanje duljina njihovih stranica. Računa mjeru nepoznatoga kuta u četverokutu. Opisuje kružnicu kvadratu i pravokutniku.
	Matematička komunikacija	Analizirajući skicu konstruira četverokute primjenjujući svojstva njihovih dijagonala. Obrazlaže konstrukciju. Istražuje načine računanja opsega i površine geometrijskih oblika uz obrazloženje matematičkim jezikom. Istražuje i primjenjuje zbroj mjera kutova u četverokutu. Točno se matematički izražava, crteži su precizni i uredni.
	Rješavanje problema	Istražuje odnos stranica i kutova u četverokutu. Preračunava mjerne jedinice pri rješavanju jednostavnijih problema. Otkriva, obrazlaže i primjenjuje formulu za površinu.
5	Usvojenost znanja i vještina	Na osnovi uočenih svojstava i odnosa stranica, kutova i dijagonala paralelograma opisuje, skicira i konstruira kvadrat, pravokutnik, paralelogram i romb. Opisuje i crta trapez.
	Matematička komunikacija	Temeljem uočenoga svojstva duljina stranica četverokuta i veličina njegovih mjera definira kvadrat i pravokutnik. Izražava se cjelovitim rečenicama i precizno rabi matematičku terminologiju vezanu s geometrijskim pojmovima i likovima. Lagano se <i>orijentira</i> u ravnini. Crteže u bilježnici izrađuje jasno, uredno i pregledno, pri rješavanju zadataka samostalno objašnjava tijek rješavanja i pritom pokazuje razumijevanje matematičkih pojmova. Konstrukcijom kreira geometrijske oblike sastavljene od geometrijskih likova.
	Rješavanje problema	Argumentira odabir strategije za računanje opsega i površine u rješavanju problemske situacije. Analizira i primjenjuje svojstva četverokuta u problemskim zadacima. Rješava problemske zadatke iz svakodnevnoga života koristeći se svojstvima skupova točaka u ravnini i procjenjuje smislenost rješenja. Odabire pogodnu mjernu jedinicu pri rješavanju problemske situacije. Argumentira odabir strategije za računanje opsega i površine u rješavanju problemske situacije.

3. Vrednovanje za učenje i vrednovanje kao učenje

NN 7/19, Kurikulum Matematike:

Vrednovanje **za učenje** i vrednovanje **kao učenje** provodi se prikupljanjem podataka o učenikovu radu i postignućima (ciljana pitanja, rad u skupini, domaće zadaće, kratke pisane provjere, prezentacije...) i kritičkim osvrtom učenika i učitelja na proces učenja i poučavanja. Učenika se skupnim raspravama na satu i individualnim konzultacijama potiče na samovrednovanje postignuća i planiranje učenja.

Ti oblici vrednovanja iskazuju se opisno i služe kao jasna povratna informacija učeniku i roditelju o razini usvojenosti ishoda u odnosu na očekivanja. Učitelji imaju autonomiju i odgovornost izabrati najprikladnije metode i tehnike vrednovanja unutar pojedinih pristupa vrednovanju.

3.1. Vrednovanje za učenje

Vrednovanje za učenje odvija se tijekom učenja i poučavanja. Odnosi se na proces prikupljanja informacija i dokaza o procesu učenja te na interpretacije tih informacija i dokaza kako bi učenici unaprijedili proces učenja, a učitelji poučavanje. Vrednovanjem za učenje primjenom različitih metoda učenikima se pruža mogućnost da tijekom procesa učenja steknu uvid u to kako mogu unaprijediti svoje učenje da bi ostvarili ciljeve učenja, čime se naglasak stavlja na sam proces učenja. Vrednovanje za učenje u pravilu ne rezultira ocjenom, nego kvalitativnom povratnom informacijom i razmjenom iskustava o procesima učenja i usvojenosti znanja i vještina u odnosu na postavljena očekivanja. Povratna je informacija središnji dio vrednovanja za učenje jer učeniku omogućuje preuzimanje kontrole nad vlastitim učenjem.

Vrednovanje za učenje uvijek je usmjereno na učenikov napredak pa se trenutačna postignuća svakoga učenika uspoređuju s njegovim prethodnim postignućima fokusirajući se na napredovanje koje je učenik ostvario u odnosu na postavljene odgojno-obrazovne ishode (kriterijsko vrednovanje).

Učiteljima vrednovanje za učenje pomaže:

- u prikupljanju informacija o početnim znanjima i iskustvima učenika, eventualnim pogrešnim shvaćanjima, stilovima učenja učenika, o razinama usvojenosti znanja, motivaciji za učenje i drugo
- u postavljanju ciljeva i planiranju poučavanja u skladu s potrebama učenika
- u dobivanju uvida u učinkovitost vlastita rada, učinkovitijem planiranju i kontinuiranom unapređenju procesa poučavanja.

Učenicima vrednovanje za učenje pomaže:

- da postanu svjesni koliko učinkovito uče te uvide kako trebaju učiti
- da unapređuju kompetenciju učiti kako učiti postavljanjem svojih ciljeva učenja i razvijanjem vještina
- da imaju bolja postignuća jer primaju česte povratne informacije koliko napreduju i koliko učinkovito uče
- da razvijaju motivaciju za učenje, samopouzdanje i pozitivnu sliku o sebi.

3.2. Vrednovanje kao učenje

Vrednovanje kao učenje temelji se na ideji da učenici vrednovanjem uče. Ono podrazumijeva aktivno uključivanje učenika u proces vrednovanja uz podršku učitelja kako bi se maksimalno poticao razvoj učenikova samostalnoga i samoreguliranoga pristupa učenju. Kad se učenici i sami uključe u proces vrednovanja, on će im vjerojatno biti manje stresan i rizičan. Vrednovanje kao učenje jest oblik partnerstva učenika i učitelja u kojemu je učenik aktivan i odgovaran nositelj vlastitoga učenja i vrednovanja, a učitelj stvara uvjete za učenje i prema potrebi ga usmjerava. Učitelj pomaže učeniku razumjeti kriterije za samovrednovanje, vodi proces samorefleksije i pomaže pri donošenju odluke kako unaprijediti učenje. S obzirom na svrhu ove vrste vrednovanja, povratnu informaciju kod vrednovanja kao učenja daju učenik, drugi učenici, a u manjoj mjeri i učitelj.

Učiteljima vrednovanje kao učenje pomaže:

- u podjeli odgovornosti za učenje između učitelja i učenika
- u dobivanju uvida u učenikovo razmišljanje pri analizi i vrednovanju procesa učenja
- u kreiranju učinkovitijega poučavanja jer učenici postaju samostalniji i motiviraniji.

Učenicima vrednovanje kao učenje pomaže:

- da shvate da je vrednovanje alat za vlastito praćenje učenja i za stjecanje razumijevanje na kojoj se razini učenja nalaze
- da usklađuju vlastite procjene s procjenama drugih
- da razvijaju vještinu upravljanja svojim učenjem, postavljanja vlastitih ciljeva i razvijanja vještine samovrednovanja i vršnjačkoga vrednovanja potrebnih za postizanje tih ciljeva
- da razvijaju osjećaj odgovornosti i samopouzdanja istodobno razvijajući kritičko razmišljanje, analizu i na kraju vrednovanje.

Izveščivanje koje se odvija tijekom svakoga odgojno-obrazovnog razdoblja temelji se na informacijama dobivenima putem svih pristupa vrednovanja učeničkih postignuća: vrednovanjem za učenje, vrednovanjem kao učenje i vrednovanjem naučenoga. Pritom se upotrebljavaju različiti načini izvješćivanja, od kojih su neki formalniji (npr. svjedodžba na kraju nastavne godine, slanje pisanoga izvješća i ocijenjenoga uratka na uvid roditeljima i dr.), a neki manje formalni (npr. razgovor s učenikom i roditeljima o postignućima te sljedećim ciljevima učenja i strategijama učenja). Izvješćivanje tijekom odgojno-obrazovnih razdoblja ima ponajprije dijagnostičku i formativnu ulogu. Na temelju informacija koje je prikupljao o učeniku tijekom odgojno-obrazovnoga rada, učitelj pri izvješćivanju odgovara na sljedeća pitanja:

- koje je odgojno-obrazovne ishode učenik već savladao i na kojoj razini te u kojim se odgojno-obrazovnim postignućima ističe
- u kojim je specifičnim područjima potrebno poboljšanje.

Izveščivanje o postignućima i napredovanju učenika može se provoditi na različite načine, u skladu s potrebama učenika i obitelji te specifičnostima škole.

3.4. Opisno praćenje – prijedlozi

3.4.1. Opisno praćenje samostalnoga rada kod kuće

Opisno praćenje samostalnoga rada kod kuće (domaća zadaća) – prijedlog			
(Ne)zadovoljavajuća razina	Dobra razina	Vrlo dobra razina	Izvrсна razina
<p>Trebalo bi učenika poticati na redovitiji rad i pisanje zadaće. Označavanje domaće zadaće datumom poboljšalo bi snalaženje u bilježnici.</p> <p>Bilo bi korisno istaknuti redne brojeve zadataka.</p> <p>Trebalo bi pisati urednije kako bi zadaća bila čitka.</p> <p>Pri crtanju i konstrukcijama valja biti uredan i precizan.</p> <p>Trebalo bi ponoviti rješavanje zadataka (navesti koje) pazeći na točnost.</p> <p>Trebalo bi nadoknaditi zadatke koji nedostaju (navesti koje).</p> <p>Preporuka je redovito dolaženje na dopunsku nastavu gdje će mu biti objašnjeno propušteno.</p>	<p>Trebao bi redovitije pisati zadaće.</p> <p>Trebalo bi napisati datum na početku domaće zadaće radi lakšega snalaženja, bilo bi korisno istaknuti redne brojeve zadataka.</p> <p>Trebalo bi pisati urednije. U nekim bi zadatcima trebalo pripaziti na točnost.</p> <p>Trebalo bi nadoknaditi zadatke koji nedostaju u zadaći (zadatak taj i taj, u udžbeniku na stranici toj i toj).</p> <p>Preporuka je služenje školskim radom pri pisanju domaćih zadaća.</p> <p>Treba poticati učenika na dolaženje na dopunsku nastavu gdje će moći nadoknaditi propušteno.</p>	<p>Zadaće piše redovito. Svaka domaća zadaća označena datumom, redni su brojevi zadataka jasno istaknuti.</p> <p>Piše uredno.</p> <p>Ako ne razumije pojedini zadatak, zatraži pomoć na početku sata ili dođe na dopunsku nastavu.</p> <p>Ponekad, zbog brzopletosti, neki zadatak ne riješi točno.</p> <p>Služi se školskim radom pri pisanju domaćih zadaća.</p> <p>Poticaaj na rješavanje problemskih zadataka, jer učenik ima razvijene sposobnosti, no nedostaje mu samopouzdanja.</p>	<p>Zadaće piše redovito. Svaka domaća zadaća označena datumom, redni brojevi zadataka jasno su istaknuti.</p> <p>Piše uredno. Svi su zadatci točno riješeni, primjenjuje različite načine rješavanja. Problemske zadatke rješava kreativno.</p>

3.4.3. Opisno praćenje kulture rada na projektu

Opisno praćenje kulture rada na projektu – prijedlog				
Nezadovoljavajuća razina	Zadovoljavajuća razina	Dobra razina	Vrlo dobra razina	Izvrсна razina
<p>U radu na projektu trebao bi pokazivati više interesa i biti aktivniji.</p> <p>Trebao bi razviti interes za sudjelovanje u projektu.</p> <p>Trebao bi aktivnije obavljati zadatke zadane temom projekta.</p> <p>Poticati ga na bolju suradnju u radu tima na projektu.</p> <p>Trebao bi razviti interes za izlaganje povjerenoga mu zadatka u projektu.</p> <p>Radi projektne zadatke na vrijeme, ali ponekad nedovoljno pažljivo i bez udubljanja.</p> <p>Sudjeluje u projektu, ali bez entuzijazma.</p> <p>Prezentacije i pisani radovi trebali bi biti jasniji i uredniji.</p>	<p>Pokazuje minimalni interes za rad na projektu.</p> <p>Uz poticaj i pomoć obavi dio projektom predviđenih zadataka.</p> <p>U radu na projektu uz pomoć i uputu uspijeva riješiti manji dio povjerenih mu zadataka.</p> <p>Dopušta da mu drugi učenici iz projektneoga tima pomognu.</p> <p>Trudi se samostalno rješavati zadatke, a ako ne razumije, traži pomoć ostalih učenika iz projektneoga tima.</p> <p>Pasivno sudjeluje u timskim i projektnim radovima.</p> <p>Zadatke zadane projektom izvodi uz pomoć.</p> <p>Timski surađuje, potrebna pomoć u planiranju i ostvarivanju projektne zadatke.</p> <p>Svoj bi rad trebao izlagati uz prezentiranje zaključaka i preciznije, s većom točnošću.</p>	<p>Rado sudjeluje u radu na projektu, ali često traži pomoć. Povjerenoga mu zadatka iz projekta rješava, ali ne posvećuje pozornost točnosti.</p> <p>Ne snalazi se u obrazlaganju riješenoga projektne zadatka.</p> <p>U projektu uz pomoć ostalih učenika iz tima uspijeva riješiti gotovo sve zadatke.</p> <p>Ponekad sudjeluje u raspravama o radu na projektu.</p> <p>Zadatke zadane projektom trebao bi izvoditi manje proceduralno uz veću osobnu motivaciju.</p> <p>Timski surađuje, rado traži pomoć pri planiranju i ostvarivanju zadatka.</p> <p>Svoj rad izlaže kratko, trebao bi izlagati argumentiranije.</p>	<p>Zbog brzopletosti netočno obrazlaže povjerenoga mu zadatka u projektu.</p> <p>U radu na projektu koncentriran je i marljiv. Samostalno rješava zadatke, povremeno se uključuje u rad davanjem ideja i postavljanjem pitanja.</p> <p>U radu na projektu uglavnom samostalno rješava zadatke, ponekad mu je potrebna pomoć ostalih učenika u timu.</p> <p>Samostalno, motivirano i točno izvodi zadatke zadane temom projekta, timski surađuje.</p> <p>Izlaže svoj rad na projektu i zaključke točno i precizno.</p>	<p>Sve riješene projektne zadatke sposoban je obrazložiti sam.</p> <p>U projektne radu koncentriran je i marljiv. Samostalno rješava i najteže projektne zadatke. Aktivno se uključuje u rad na projektu davanjem ideja i postavljanjem pitanja.</p> <p>Često pomaže drugima.</p> <p>Javlja se za izlazak pred ploču za izlaganje i prezentiranje projektneoga rada.</p> <p>U projektne radu samostalno rješava zadatke i pomaže ostalima u timu.</p> <p>Rado i aktivno sudjeluje u projektu te se često sam nameće kao voditelj projekta.</p> <p>Samostalno, motivirano, originalno i točno izvodi zadatke zadane temom projekta.</p> <p>Timski surađuje, potiče suradničko učenje i pomaže drugima.</p> <p>Izlaže svoj rad i zaključke točno, argumentirano i precizno.</p> <p>Dobro pripremljen za projekt, na vrijeme obavlja zadatke s velikom pažnjom, povezuje s prethodnim učenjem.</p>

4. ZAKLJUČNA OCJENA

NN 7/19, Kurikulum Matematike

Zaključna ocjena iz Matematike mora se temeljiti na usvojenosti odgojno-obrazovnih ishoda. U tu svrhu nužno je ostvarenost ishoda provjeravati na što više različitih načina i u što više vremenskih točaka. Zaključna ocjena mora biti utemeljena na vjerodostojnim, valjanim i dokazivim informacijama o učenikovu učenju i napretku, o onome što je naučio i kako se razvio. Dobro ju je temeljiti na što više različitih informacija (o postignuću na većemu broju provjera, o rezultatima sudjelovanja u projektima, o kvaliteti učenikovih prezentacija, o njegovu sudjelovanju u radu u skupini s drugim učenicima i sl.). Na taj će način ocjena biti utemeljena na mnogim relevantnim podacima (dobivenima različitim metodama vrednovanja u okviru pristupa vrednovanja naučenoga, ali i vrednovanja za učenje i kao učenje).

Za ocjenu odličan:	Za ocjenu vrlo dobar:	Za ocjenu dobar:	Za ocjenu dovoljan:
Učenik pokazuje motivaciju, traži nove izazove, uvijek pažljivo sluša, sudjeluje u razrednim raspravama i aktivnostima i kooperativno radi u grupi. Zadatke izvršava s puno entuzijazma. Doprinosi učinkovitoj integraciji kooperativnih grupa te preuzima odgovornost za proširenje osobnoga i školskoga razvoja. Učenik u pisanome ispitu postiže rezultat 90% – 100%.	Učenik navedene sadržaje za ocjenu odličan obrađuje i za ocjenu vrlo dobar, jedino što je u radu nešto sporiji. Učenik točno i bez pomoći učitelja, temeljito i s razumijevanjem rješava zadatke (jednostavnije od odličnih). U izradi složenih zadataka učenik je nešto sporiji i površniji. Gotovo uvijek pažljivo sluša, sudjeluje u razrednim raspravama i aktivnostima te kooperativno radi u grupi. Za ocjenu vrlo dobar u pisanom radu učenik mora postići rezultat 75% – 89%.	Sve navedene sadržaje šestoga razreda učenik polako i uz pomoć učitelja točno, djelomično logično, rješava zadatke. Učenik rado traži pomoć kada mu ona nije nužno potrebna. Konstruktivne zadatke rješava na poticaj i uz pomoć učitelja. Učenik pokazuje zadovoljavajući trud, odnosno izvršava zadatke na vrijeme. U pisanome radu učenik postiže 60% – 74%.	Učenik, uz pomoć učitelja, svladava osnove iz svake nastavne cjeline. Učenik radi sporo, radi pogreške, bez dovoljno strpljenja, ali uz pomoć učitelja rješava najjednostavnije zadatke. U pisanome dijelu učenik mora postići rezultat 40% – 59%.

4.1. Dopunski rad i popravni ispit iz Matematike

Učenik koji je na kraju nastavne godine ocijenjen ocjenom nedovoljan uputit će se na dopunski rad u trajanju od 10 do 25 školskih sati, a broj sati dopunskoga rada utvrđuje Učiteljsko vijeće.

U slučaju da na zadnjemu satu dopunskoga rada učitelj matematike ne zaključi prolaznu ocjenu, učenik se upućuje na polaganje popravnoga ispita u kolovozu (najkasnije do 25. kolovoza).

Popravni ispit iz Matematike sastoji se od pisanoga i usmenoga dijela.

Učenik upućen na popravni ispit iz nastavnoga predmeta Matematika na popravnome ispitu odgovara nastavno gradivo cijele nastavne godine tekućega razreda.