

NAČINI, ELEMENTI I KRITERIJI PRAĆENJA, PROVJERAVANJA I VREDNOVANJA ODGOJNO-OBJAZOVNIH ISHODA NASTAVNOG PREDMETA MATEMATIKE

6. RAZRED

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 zadatcima 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.
- **Ocenjivanje** 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.

Vrednovanje naučenoga

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, u omjeru 30 : 30 : 40.

Elementi vrednovanja u nastavnome predmetu Matematika

Elementi vrednovanja u nastavnome predmetu Matematika	
1. Usvojenost znanja i vještina:	<ul style="list-style-type: none">- 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:	<ul style="list-style-type: none">- koristi se odgovarajućim matematičkim jezikom (standardni matematički simboli, zapis i terminologija) pri usmenome i pisanoj 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 postavljenoga pitanja- organizira informacije u logičku strukturu- primjereno se koristi tehnologijom.
3. Rješavanje problema:	<ul style="list-style-type: none">- prepoznaće 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.

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. Primjereni se koristi tehnologijom.	Prepoznaće 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. Primjereni 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 pisanoome izražavanju. Koristi se odgovarajućim matematičkim prikazima za predstavljanje podataka. Prelazi između različitih matematičkih prikaza. Primjereni se koristi tehnologijom.	Ispravno rješava probleme u različitim kontekstima. Provjerava ispravnost matematičkih postupaka i utvrđuje smislenost rješenja problema.
Iznimna	Opisuje matematičke pojmove. Odabire pogodne i matematički ispravne procedure te ih provodi. Provjerava ispravnost matematičkih postupaka i utvrđuje smislenost rezultata. Upotrebljava i povezuje matematičke koncepte.	Koristi se odgovarajućim matematičkim jezikom (standardni matematički simboli, zapisi i terminologija) pri usmenome i pisanoome 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 postavljenoga pitanja. Primjereni se koristi tehnologijom.	Modelira matematičkim zakonitostima problemske situacije uz raspravu. Provjerava ispravnost matematičkih postupaka i utvrđuje smislenost rješenja problema. Generalizira rješenje.

Kriteriji vrednovanja naučenoga prema načinima provjeravanja

Način	Element	Nedovoljan (1)	Dovoljan (2)	Dobar (3)	Vrlo dobar (4)	Odličan (5)
Usmeno provjerenje 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 staro i novo 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 staro i novo 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 popravljanje pogrešaka. Uz pomoć učitelja uočava vezu novog i starog 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.	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. Samoinicijativno povezuje nove sadržaje sa sadržajima iz prethodnih razreda i stečeno znanje primjenjuje na nove, složenije zadatke.
	Matematička komunikacija	Obrazlaže bez razumijevanja, nesuvistlo. Ne poznaje i ne primjenjuje osnovne matematičke zakonitosti i pojmove. Ne prepozna simbole, poučke i grafove. Odgovara nesuvistlo, nelogično i bez razumijevanja. Ne postoji interes ni da se pokuša lakši izvod formula.	Obrazlaganje i dokazivanje nepotpuno je, površno i s pogreškama. Prepoznae osnovne matematičke pojmove, odgovara po sjećanju, bez dubljeg razumijevanja. Učenik je nesiguran u poznавanju pojmove, 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 pojmove, simbola, poučaka i grafova. Reproducira temeljne pojmove, razumije gradivo, ali ga ne zna primjeniti 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 novom 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	Otežano povezuje činjenice. Gradivo dosta teško usvaja (stupanj prepoznavanja).	Donekle primjenjuje znanje, polako i uz učiteljevu pomoć točno.	Znanje primjenjuje, umjerenog brzo, točno i bez učiteljeve pomoći.	Reagira brzo, odgovara britko i lucidno. Primjenjuje znanje samostalno i u novim ispitnim situacijama.

		rješavati problemske zadatke.	Problemske zadatke rješava sporo, pravi pogreške, ali uz učiteljevu pomoć ipak ih uspijeva riješiti.		Probleme rješava samostalno birajući najbolje strategije i uglavnom točno, snalazi se i s težim zadatcima.	Povezuje činjenice i postavlja problem. Novi sadržaji na njega djeluju izazovno. Samostalno rješava problemske zadatke birajući postupak koji najviše odgovara zadatku.
Pisano provjera vanje provodi se nakon obrađene nastavne cjeline, uz obaveznu najavu učenicima.	Usvojenost znanja i vještina	0% – 34%	35% – 57%	58% – 77%	78% – 87%	88% – 100%
		- najniža granica programa Nije u stanju riješiti čak ni najjednostavnije zadatke.	- niža granica programa Rješava najjednostavnije zadatke, ali grijesi, 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 zadaci Rješava sve tipove i težine zadataka s greškama u zahtjevnijim zadatcima. Samostalno uočava pogreške i ispravlja ih.	- složeniji zadaci Rješava brzo i točno sve tipove i težine zadataka, samouvjereni 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	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 postavljenjem 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.

više puta tijekom nastavne godine tjedni projekti mjesecni projekti projekt nastavne teme	Matematička komunikacija	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 zadatok. 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 zadatok. 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 pazeci 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 pojmove, rad izlaže kratko i neargumentirano. Praktični rad izrađuje uz pomoć, uglavnom pazeci 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 pazeci na točnost i preciznost izrade. Ponekad brzopleti i neprecizno obrazlaže riješeni zadatok.	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 pazeci na točnost i preciznost izrade. Kreativan 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.

Kriteriji vrednovanja rada na projektu

Evaluacija radnog 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 mjerena - 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 pojedinoga člana - kvalitet i količina aktivnosti koje je član poduzimao kako bi se ostvario cilj projekta - kvaliteta samoprocjene - kvalitet i količina zadataka koje je član riješio - kvaliteta suradnje s ostalim članovima u projektnome timu - kvaliteta rješavanja sukoba unutar projektnoga tima - kvaliteta izlaganja zaključaka i rezultata projektnog zadatka - količina i kvaliteta projektne dokumentacije, izvješća voditelja i sl. 	<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 projektnoga tima - kvaliteta mirenja i rješavanja sukoba unutar projektnoga tima - kvaliteta i količina koordinacije s relevantnim činiteljima i eventualnim vanjskim suradnicima projektnoga tima - kako poštuje članove tima i njihove potrebe i sposobnosti - količina i kvaliteta projektne dokumentacije, izvješća voditelja i sl.

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			
			ZADOVOLJAVAĆA	DObra	VRLO DObra	IZNIMNA
1.	A. 6. 1. RAČUNA NAJMANJI ZAJEDNIČKI VIŠEKRATNIK I PRIMJENJUJE SVOJSTVA DJELJIVOSTI PRIRODNIH BROJAVA.	Pronalazi zajedničke djelitelje, najveći zajednički djelitelj, zajedničke višekratnike, najmanji zajednički višekratnik dvaju i više prirodnih brojeva. Primjenjuje svojstva djeljivosti umnoška prirodnih brojeva. Tumači dobiveno rješenje u kontekstu problema. Prošireni sadržaji: Opisuje i primjenjuje svojstvo relativno prostih brojeva.	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.	Proširuje i skraćuje razlomke. Svodi razlomke na zajednički nazivnik i najmanji zajednički nazivnik. Te postupke provodi računski uz obrazloženje. Tumači dobiveno rješenje u kontekstu problema.	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 svodenja 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 BROJAVA.	različitih zapisa nenegativnih racionalnih brojeva (prirodnih brojeva, decimalnih brojeva, decimalnih razlomaka, pravih razlomaka, nepravih razlomaka, mješovitih brojeva, postotaka i promila). 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.	racionalnog broja u drugi uz opisivanje postupka. Opisuje razlomak kao prikaz omjera dviju veličina u primjeru iz svakidašnjeg života. .	oblik zapisa u brojevnim izrazima koje rješava. Odnos dviju veličina prikazanih omjerom u problemskoj situaciji prikazuje razlomkom.	brojevni izraz uz obrazloženje.	brojevnih izraza u skupu nenegativnih racionalnih brojeva.
4.	A. 6. 4. PRIMJENJUJE USPOREĐIVANJE NENEGATIVNIH RACIONAL NIH BROJAVA.	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 nejednakosću. Odabire prikladan zapis u kontekstu. Tumači dobiveno rješenje u kontekstu problema.	Primjenjuje uspoređivanje dvaju nenegativnih racionalnih brojeva istovrsnoga zapisa u problemskim situacijama.	Odabire prikladan zapis pri uspoređivanju dvaju nenegativnih racionalnih brojeva u rješavanju problemskih situacija.	Reda po veličini više nenegativnih racionalnih brojeva bez obzira na zapis koristeći se matematičkim jezikom.	Odabire prikladan zapis pri uspoređivanju više nenegativnih racionalnih brojeva u rješavanju problemskih situacija.

5.	A. 6. 5. RAČUNA S NENEGATIVnim RACIONALNIM BROJEVIMA.	Zbraja, oduzima, množi (povezuje umnožak dva jednakna racionalna broja s pojmom kvadrata) i dijeli nenegativne racionalne brojeve primjenjujući svojstva računskih radnji. Povezuje nenegativni racionalni broj s njegovom recipročnom vrijednošću. Pojednostavljuje 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. Pojednostavljuje 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 PRIMJENIUJE CIJELE BROJEVE.	Na brojevnome pravcu istražuje i otkriva cijele brojeve, pozitivne, negativne brojeve i nulu, suprotne brojeve, apsolutnu vrijednost cijelog 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 cijelog broja i uspoređuje cijele brojeve uz obrazoženje. 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.	<p>A. 6. 8.</p> <p>PRIMJENJUJE POTENCIJU BAZE 10 I NENEGATIVNOG CJELOBROJNOG EKSPONENTA.</p>	<p>Opisuje potenciju baze 10 i prirodnoga eksponenta kao zapis višestrukog množenja broja 10.</p> <p>Potenciji 10 na nultu pridružuje broj 1.</p> <p>Prikazuje dekadsku jedinicu kao potenciju baze 10 i prirodnoga eksponenta. Zbraja, oduzima i množi s potencijama baze 10 i nenegativnih cjelobrojnih eksponenata (uključiti samo cjelobrojne koeficijente).</p> <p>Argumentira uočeno pravilo o množenju s potencijama baze 10 i nenegativnih cjelobrojnih eksponenata.</p> <p>Prošireni sadržaj: Dijeli s potencijama baze 10 i nenegativnih cjelobrojnih eksponenata.</p>	<p>Povezuje zapis višestrukog množenja broja 10 s potencijom baze 10 i prirodnoga eksponenta uz obrazloženje.</p>	<p>Prikazuje dekadsku jedinicu kao potenciju baze 10 i prirodnoga eksponenta i obratno. Potenciji 10 na nultu pridružuje broj 1.</p>	<p>Računa s potencijama baze 10 i nenegativnih cjelobrojnih eksponenata u jednostavnim izrazima.</p>	<p>Argumentira uočeno pravilo o računanju s potencijama baze 10 i nenegativnih cjelobrojnih eksponenata pri rješavanju brojevnih izraza.</p>
----	--	--	---	--	--	--

9.	B. 6. 1. RJEŠAVA I PRIMJENJUJE LINEARNU JEDNADŽBU.	<p>Analizira problemsku situaciju u skupovima \mathbf{Q}^+ i \mathbf{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 absolutnom vrijednošću.</p> <p>Provjerava točnost rješenja jednadžbe. Preispituje smislenost rješenja i tumači dobiveno rješenje u kontekstu problema.</p> <p>Prošireni sadržaj: Rješava jednostavnu linearну nejednadžbu.</p>	<p>Problemsku situaciju zapisuje linearnom jednadžbom i rješava vezom računskih radnji. Postupak obrazlaže.</p>	<p>Primjenom ekvivalencije jednadžbi složenju linearu 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 \mathbf{Q}^+ i \mathbf{Z}.</p>
10.	C. 6. 1. KONSTRUIRA KUT I NJEGOVU SIMETRALU.	<p>Prepoznaće 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 trokut upisanu kružnicu.</p>	<p>Konstruira simetalu kuta (šiljastog, pravog, tupog ispruženog).</p> <p>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°, ...).</p> <p>Obrazlaže konstrukciju.</p>	<p>Primjenjuje konstrukciju simetrale kuta i konstrukcije kutova pri rješavanju geometrijskih problema.</p>

11.	<p>C. 6. 2.</p> <p>KONSTRUIRA TROKUTE, ANALIZIRA NJIHOVA SVOJSTVA I ODNOSE.</p>	<p>Otkriva i obrazlaže postojanje trokuta. Klasificira trokute s obzirom na mjere kutova. Skicira i konstruira trokute prema SSS, KSK i SKS poučcima o sukladnosti. Opisuje sukladnost trokuta.</p> <p>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. Prepoznaže visinu na predlošku i opisuje ju matematičkim jezikom.</p> <p>Uočavanjem sukladnih stranica prepoznaže sukladne trokute.</p>	<p>Crta visine trokuta. Istražuje i opisuje odnos stranica i kutova u trokutu. Analizirajući skicu, konstruira sve vrste trokuta kojima su zadane 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 .	<p>C. 6. 3.</p> <p>KONSTRUIRA ČETVEROKUTE, ANALIZIRA NJIHOVA SVOJSTVA I ODNOSE.</p>	<p>Na osnovi uočenih svojstava i odnosa stranica, kutova i dijagonala paralelograma opisuje, skicira i konstruira kvadrat, pravokutnik, paralelogram i romb.</p> <p>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 stranica i kutova uz obrazloženje.</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 nijih problema.	Odabire pogodnu mjeru jedinicu pri rješavanju problemske situacije.
14.	D. 6. 2. RAČUNA I PRIMJENUJE 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 računanja 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. PRIMJENUJE 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 brojevnomu pravcu te matematički zapisuje.</p> <p>Prošireni sadržaj: Računski i grafički određuje koordinatu polovišta dužine na brojevnomu pravcu.</p>	<p>Na brojevnomu 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 brojevnomu 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 CJELOBROJNIM 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>Prepoznaće i tumaći 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 koordinatnomu 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 prepoznaće i tumaći pripadnost točke kvadrantima i koordinatnim osima.</p>	<p>Crtajući točke zadane cjelobrojnim koordinatama grafički rješava matematičke probleme.</p>

18.	<p>E. 6. 1.</p> <p>PRIKAZUJE PODATKE TABLIČNO TE LINIJSKIM I STUPČASTIM DIJAGRAMOM FREKVENCIIA.</p>	<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 prikidan način. S različitim zadanim grafičkim prikaza istog skupa podataka očitava podatke i uspoređuje ih.</p>	<p>Određuje frekvencije razvrstanih podataka potrebne za grafički prikaz. Prikupljene podatke prikazuje zadane prikaze uz 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>
-----	---	--	---	---	---	---

Kriteriji vrednovanja naučenoga po temama

OCJENA		RAZLIČITI ZAPISI RACIONALNOG BROJA
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 $<$, $>$, \leq , \geq , $=$, \neq pri uspoređivanju razlomaka. Pridružuje točke pravca razlomcima (ishodište, jedinična dužina, jedinična točka). Na brojevnomu 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 prepoznaće 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 linearном 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 zadatcima, pretvara nepravi razlomak u mješoviti broj i obratno u jednostavnijim primjerima. Uspoređuje razlomak s jednim cijelim. Prepoznaće pravi i nepravi razlomak. Zapisuje prirodni broj u obliku razlomka. Svodi razlomke na najmanji zajednički nazivnik, skraćuje razlomak do neskrativog razlomka, prelazi iz jednoga zapisu 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 zapisu.
	Matematička komunikacija	Sve postupke provodi računski uz obrazloženje. Matematičkim jezikom opisuje, predložava 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 zapisu 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 nejednakosti. 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	<p>Bira strategije za rješavanje složenijih brojevnih izraza u skupu nenegativnih racionalnih brojeva.</p>
	Matematička komunikacija	<p>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 Q+. Odabire pogodnu mernu jedinicu pri rješavanju problemske situacije. Pri rješavanju zadataka samostalno objašnjava tijek rješavanja i pritom pokazuje razumijevanje matematičkih pojmoveva, izražava se cjelovitim rečenicama i točno rabi matematičku terminologiju.</p>
	Rješavanje problema	<p>Primjenjuje svojstva djeljivosti brojeva u problemskim zadatcima, pomoću usvojenih koncepata modelira primjere iz svakodnevnoga života. Tumači dobiveno rješenje u kontekstu problema.</p>

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 prikidan 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 prikidan 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	Pojednostavljuje 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 zadatcima. Pokazuje da je ovlađao pojmom razlomka kao količnika. Računa aritmetičku sredinu brojčanih podataka i interpretira dobiveni rezultat.
	Matematička komunikacija	Barata grafički prikazanim podatcima kako bi odgovorio na pitanja koja nadilaze izravno čitanje podataka. Pri rješavanju zadatka samostalno objašnjava tijek rješavanja i pritom pokazuje razumijevanje matematičkih pojmove, 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 I ČETVEROKUT
2	Usvojenost znanja i vještina	Učenik može uz pomoć učitelja: nacrtati, označiti i definirati trokut i četverokut. Uz pomoć učitelja određuje opseg i površinu pravokutnoga trokuta, opseg i površinu kvadrata i pravokutnika. Preračunava mjerne jedinice za duljinu, površinu (cm^2, m^2) povezujući ih s primjerima iz okruženja.
	Matematička komunikacija	Opisuje i razlikuje vrste trokuta, zna ispravno označiti vrhove, duljine stranica i mjeru kutova trokuta, a pri označavanju nekih potrebna je pomoć učitelja. Prepoznaže visinu na predlošku i opisuje ju matematičkim jezikom. Skicira i crta kvadrat i pravokutnik i uz pomoć učitelja opisuje njihova svojstva. Procjenjuje mjeru nacrtanih kutova. Prepoznaže 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	Klasificira trokute s obzirom na mjeru kutova. Navodi primjere četverokuta u okruženju. 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 mjeru, konstruira jednakoststranični i jednakokračni trokut, računa opseg trokuta, određuje opseg i površinu pravokutnoga trokuta. Crti visine trokuta. Uz prethodnu procjenu samostalno i sigurno računa, opseg i površinu trokuta. Istražuje i opisuje odnos stranica i kutova u četverokutu. Uz prethodnu procjenu računa, opseg i površinu paralelograma.
	Matematička komunikacija	Iskazuje definiciju trokuta. Ispravno označava vrhove i duljine stranica trokuta. Istražuje i opisuje odnos stranica i kutova u trokutu. Otkriva i obrazlaže postojanje trokuta. Procjenjuje mjeru nacrtanih kutova. Otkriva, obrazlaže i primjenjuje formulu za površinu pravokutnoga trokuta. Djelomično se točno matematički izražava. Prepoznaže, 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.
	Rješavanje problema	Preračunava mjerne jedinice za duljinu, površinu ($\text{mm}^2, \text{cm}^2, \text{dm}^2, \text{m}^2, \text{km}^2$) 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 i četverokutu. Uz pomoć učitelja prepoznaže relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja.
4	Usvojenost znanja i vještina	Procjenjuje i uspoređuje mjeru za duljinu i površinu. Samostalno određuje opseg i površinu pravokutnoga trokuta, kvadrata, pravokutnika i paralelograma i romba. Otkriva i crta visine svih vrsta trokuta i paralelograma. Koristi se opsegom i površinom geometrijskih likova za računanje duljina njihovih stranica. Računa mjeru nepoznatoga kuta u trokutu i četverokutu. Preračunava mjerne jedinice pri rješavanju jednostavnijih problema.
	Matematička komunikacija	Otkriva i obrazlaže postojanje trokuta i četverokuta. Istražuje načine računanja opsega i površine geometrijskih oblika uz obrazloženje matematičkim jezikom. Istražuje i primjenjuje zbroj mjera kutova u trokutu i četverokutu. Točno se matematički izražava, crteži su precizni i uredni.
	Rješavanje problema	Istražuje i primjenjuje zbroj mjera kutova u trokutu i četverokutu. 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 i četverokuta. Istražuje načine računanja opsega i površine geometrijskih oblika uz obrazloženje matematičkim jezikom. Istražuje odnos stranica i kutova u četverokutu.
5	Usvojenost znanja i vještina	Konstruira opisanu kružnicu trokutu. Na osnovi uočenih svojstava i odnosa stranica, kutova i dijagonala paralelograma opisuje, skicira i crta kvadrat, pravokutnik, paralelogram i romb. Opisuje i crta trapez.

	Matematička komunikacija	Argumentira odabir strategije za računanje opsega i površine u rješavanju problemske situacije. Lagano se orijentira u ravnini. Crteže u bilježnici izrađuje jasno, uredno i pregledno, pri rješavanju zadatka samostalno objašnjava tijek rješavanja i pritom pokazuje razumijevanje matematičkih pojmoveva. Izražava se cjelovitim rečenicama i precizno rabi matematičku terminologiju vezanu s geometrijskim pojmovima i likovima. Temeljem uočenoga svojstva duljina stranica četverokuta i veličina njegovih mjera definira kvadrat i pravokutnik. Crtežom kreira geometrijske oblike sastavljene od geometrijskih likova.
	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. Analizira i primjenjuje svojstva četverokuta u problemskim zadatcima. Odabire pogodnu mjeru 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 Z (dijeli jednoznamenkastim brojem), poštije redoslijed 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 zadaci), primjenjuje redoslijed računskih radnji. Određuje apsolutnu vrijednost cijelog 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 cijelog broja i uspoređuje cijele brojeve uz obrazoženje. 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 brojevne izraze primjenjujući svojstva računskih radnji. Prikljupljene podatke razvrstava na prikidan način. S različitih zadanih grafičkih prikaza istog skupa podataka očitava podake i uspoređuje ih.

	Usvojenost znanja i vještina	Određuje cijele brojeve ako je zadana njihova absolutna 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.
4	Matematička komunikacija	Izriče svojstva komutativnosti, asocijativnosti i distributivnosti, a u zadatcima ih ponekad primjeni 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 absolutna 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 brojevne 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 osrv.
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 podatcima kako bi odgovorio na pitanja koja nadilaze izravno čitanje podataka. Pri rješavanju zadataka samostalno objašnjava tijek rješavanja i pritom pokazuje razumijevanje matematičkih pojmoveva, 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.

OCJENA

LINEARNE JEDNADŽBE S JEDNOM NEPOZNANICOM

2	Usvojenost znanja i vještina	Rješava jednadžbu koja se svodi na oblik $ax = b$, gdje su a i b cijeli brojevi, primjenjujući ekvivalentnost jednadžbi.
----------	-------------------------------------	---

	Matematička komunikacija	Problemsku situaciju uz pomoć učitelja zapisuje linearom jednadžbom i rješava vezom računskih radnji.
	Rješavanje problema	Jednostavnu problemsku situaciju uz pomoć učitelja zapisuje linearom jednadžbom. U postavljenim jednostavnijim problemima iz života te jednostavnijim problemima s brojevima uspješno prepozna nepoznatu veličinu. Probleme zapisuje u obliku linearne jednadžbe s jednom nepoznanicom te ih uspješno rješava. Dobiveno rješenje postavlja u kontekst problema i odgovara na postavljena pitanja. Provjerava smislenost i točnost napisanih odgovora.
3	Usvojenost znanja i vještina	Primjenom ekvivalencije jednadžbi složeniju linearu jednadžbu svodi na oblik $ax = b$ i rješava uz provjeru. Rješava jednostavne jednadžbe sa zgradama. 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	U postavljenim problemima iz života uspješno prepozna nepoznate veličine i njihov međusobni odnos. Odnos nepoznatih veličina uspješno prikazuje algebarskim izrazom. Probleme zapisuje u obliku linearne jednadžbe s jednom nepoznanicom te ih uspješno rješava. Dobiveno rješenje postavlja u kontekst problema i odgovara na postavljena pitanja. Provjerava smislenost i točnost napisanih odgovora
4	Usvojenost znanja i vještina	Primjenjuje svojstvo distributivnosti na rješavanje složenije linearne jednadžbe sa zgradama Koristi se opsegom i površinom geometrijskih likova za računanje duljina njihovih stranica. Računa mjeru nepoznatoga kuta u trokutu.
	Matematička komunikacija	Problemsku situaciju samostalno zapisuje linearom jednadžbom i rješava ju. Provjerava točnost rješenja jednadžbe.
	Rješavanje problema	Problemsku situaciju (npr. složenije probleme s brojevima u kojima se traži postavljanje odnosa dijelova cijelog) samostalno zapisuje linearom 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, zgrade).
	Matematička komunikacija	Opisuje postupak izražavajući se matematički precizno i točno.
	Rješavanje problema	Modelira linearom jednadžbom problemsku situaciju koju rješava u skupovima \mathbb{Q}^* i \mathbb{Z} . Provjerava točnost rješenja jednadžbe. Preispituje smislenost rješenja i tumači dobiveno rješenje u kontekstu problema.

OCJENA		KONSTRUKCIJE KUTA, TROKUTA I ČETVEROKUTA. SUKLADNOST
2	Usvojenost znanja i vještina	Konstruira trokut kojemu su zadane duljine svih triju stranica. Učenik može uz pomoć učitelja: nacrtati, označiti i definirati četverokut. Preračunava mjerne jedinice za duljinu povezujući ih s primjerima iz okruženja.
	Matematička komunikacija	Skicira i crta kvadrat i pravokutnik i uz pomoć učitelja opisuje njihova svojstva. Opisuje sukladnost trokuta. Prepoznaće i matematički zapisuje sukladnost prikazanih trokuta. Konstruira simetralu kuta (šiljastog, pravog, tupog ispruženog). Konstruira kutove od 60° , 180° i 90° . Crti skicu s planom rada te konstruira trokut kojemu su zadane duljine svih triju stranica (SSS konstrukcija). Ponekad je učenika potrebno upozoravati na urednost i preglednost crteža i geometrijske bilježnice.
	Rješavanje problema	Navodi primjere trokuta i četverokuta u okruženju.
3	Usvojenost znanja i vještina	Konstruira kutove mjera 60° , 120° , 30° , 90° , 180° i njihove kombinacije primjenjujući svojstva simetrale kuta. Skicira i konstruira trokute prema poučcima o sukladnosti. Prenosi kut. Skicira i konstruira kvadrat i pravokutnik kojemu su poznate duljine stranica. Uočavanjem sukladnih stranica prepoznaće sukladne trokute.
	Matematička komunikacija	Definira simetralu kuta. Uredno i precizno konstruira kutove od 30° i 120° . Prenosi veličinu nacrtanog kuta. Crti skicu s planom rada te konstruira trokute kojima su zadane duljine dviju stranica i mjera kuta između njih (SKS konstrukcija). Crti skicu s planom rada i konstruira pravokutnik kojemu su poznate duljine stranica. Crti skicu s planom rada i konstruira romb kojemu su poznate duljine dvaju susjednih stranica i mjera kuta između njih. Opisuje kružnicu kvadratu i pravokutniku. Opisuje sukladnost trokuta. Složeniji crteži nisu dovoljno precizni i uredni.
	Rješavanje problema	Uz pomoć učitelja prepoznaće relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja.
4	Usvojenost znanja i vještina	Konstruira raznostranični trokut. Uredno i precizno konstruira kutove složene od poznatih (15° , 45° , ...). Preračunava mjerne jedinice pri rješavanju jednostavnijih problema. Opisuje kružnicu kvadratu i pravokutniku.
	Matematička komunikacija	Navodi svojstva simetrale kuta. Definira trokutu upisanu kružnicu. Definira središte trokutu upisane kružnice. Uredno i precizno konstruira kutove od 15° , 45° i njihove kombinacije. Crti skicu s planom rada i konstruira paralelogram kojemu su poznate duljine dvaju susjednih stranica i mjera kuta između njih. 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. Analizirajući skicu konstruira četverokute primjenjujući svojstva njihovih dijagonala. Obrazlaže konstrukciju. Istražuje i primjenjuje zbroj mjera kutova u četverokutu. Točno se matematički izražava, crteži su precizni i uredni.
	Rješavanje problema	Rješava problemske zadatke iz svakodnevnoga života koristeći se svojstvima skupova točaka u ravnini i procjenjuje smislenost rješenja. Odabire pogodnu mjeru jedinicu pri rješavanju problemske situacije.
5	Usvojenost znanja i vještina	Konstruira i upisanu kružnicu trokutu.
	Matematička komunikacija	Definira polumjer trokutu upisane kružnice. Uredno i precizno konstruira kutove složene od poznatih 75° , 105° , 135° . Konstruira trokutu upisanu kružnicu. Analizirajući skicu konstruira četverokute primjenjujući svojstva njihovih dijagonala. 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. Lagano se orientira u ravnini. Crteže u bilježnici izrađuje jasno, uredno i pregledno, pri rješavanju zadataka samostalno objašnjava tijek rješavanja i pritom pokazuje razumijevanje matematičkih pojmovova. Izražava se cjelovitim rečenicama i precizno rabi matematičku terminologiju vezanu s geometrijskim pojmovima i likovima. Temeljem uočenoga svojstva duljina stranica četverokuta i veličina njegovih mjera definira kvadrat i pravokutnik. Konstrukcijom kreira geometrijske oblike sastavljenе od geometrijskih likova.

Rješavanje problema

Analizira i primjenjuje svojstva trokuta i četverokuta u problemskim zadatcima. Rješava problemske zadatke iz svakodnevnoga života koristeći se svojstvima skupova točaka u ravnini i procjenjuje smislenost rješenja. Odabire pogodnu mjeru jedinicu pri rješavanju problemske situacije. Argumentira odabir strategije za rješavanje problemske situacije.

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.

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 učenicima 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 usmjereni 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.

NN 7/19, Kurikulum Matematike

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 kojem 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 motiviraniiji.

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 vještina 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.

Izvješćivanje 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.

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

Svrha vrednovanja	Priroda vrednovanja	Uporaba vrednovanja
Vrednovanje za učenje	Dijagnostičko vrednovanje	Prikupljene informacije
	<ul style="list-style-type: none"> - događa se prije poučavanja kako bi učitelji procijenili prethodno stećena znanja učenika, njihovu spremnost za stjecanjem novih znanja i vještina te dobili uvid u strategije učenja koje koriste u procesu učenja i u ono što ih zanima 	<ul style="list-style-type: none"> - koriste učiteljima i učenicima u utvrđivanju onoga što učenici znaju i mogu učiniti - svrha je učinkovitije planiranje procesa poučavanja i vrednovanja te pomoći učenicima u postavljanju prikladnih ciljeva učenja
Vrednovanje kao učenje	Formativno vrednovanje	Prikupljene informacije
Vrednovanje kao učenje proces je u kojemu se učenika potiče na samovrednovanja vlastitih postignuća, a učitelj učeniku vlastitim postupcima pokazuje primjere kako da to čini i usmjerava ga.	<ul style="list-style-type: none"> - događa se neprestano tijekom poučavanja i uključuje učiteljevu podršku i vođenje 	<ul style="list-style-type: none"> - koriste učenicima za pružanje povratne informacije drugim učenicima (vršnjačko vrednovanje), praćenje vlastitoga napretka u postizanju ciljeva učenja (samovrednovanje), promišljanje o vlastitome učenju i strategijama učenja i postavljanje individualnih ciljeva učenja
Vrednovanje učenja	Sumativno vrednovanje	Prikupljene informacije
Vrednovanje naučenoga vrednovanje je koje se izražava ocjenom.	<ul style="list-style-type: none"> - događa se na kraju procesa učenja i koristi u planiranju daljnjega poučavanja 	<ul style="list-style-type: none"> - koriste ih učitelji kako bi saželi rezultate učenja na kraju procesa učenja; ocjena koju učitelj daje pruža informacije učenicima i roditeljima o kvaliteti učenja na temelju prethodno utvrđenih kriterija

Opisno praćenje

Opisno praćenje samostalnoga rada kod kuće

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

Opisno praćenje kulture rada u skupini

Opisno praćenje kulture rada u skupini				
Nezadovoljavajuća razina	Zadovoljavajuća razina	Dobra razina	Vrlo dobra razina	Iznimna razina
<p>U radu u skupini trebao bi pokazivati više interesa i biti aktivniji.</p> <p>Rado traži pomoć ostalih učenika u skupini, ali je se ne pridržava.</p> <p>Trebao bi razviti interes za sudjelovanje u izradi plakata ili prezentacije.</p>	<p>Pokazuje minimalni interes za rad. Uz poticaj i pomoć obavi dio predviđenih zadataka.</p> <p>U grupnome radu uz pomoć i uputu uspijeva riješiti manji dio zadataka. Dopušta da mu drugi učenici iz skupine pomognu.</p> <p>Trudi se samostalno rješavati zadatke, a ako ne razumije, traži pomoć. Pasivno sudjeluje u timskim i grupnim radovima.</p>	<p>Rado sudjeluje u radu u skupini, ali često traži pomoć.</p> <p>Povjerene mu zadaće u skupini rješava, ali ne posvećuje pozornost točnosti.</p> <p>Ne snalazi se u obrazlaganju riješenoga zadatka.</p> <p>U grupnome radu uz pomoć ostalih uspijeva riješiti gotovo sve zadatke. Ponekad sudjeluje u raspravama.</p> <p>Sudjeluje u grupnim i timskim radovima.</p> <p>Sudjeluje u izradi plakata ili prezentacije.</p>	<p>Zbog brzopletosti netočno obrazlaže povjereni mu zadatak u grupnome radu. U radu u skupini koncentriran je i marljiv. Samostalno rješava zadatke, povremeno se uključuje u rad davanjem ideja i postavljenjem pitanja.</p> <p>U grupnome radu uglavnom samostalno rješava zadatke, ponekad mu je potrebna pomoć ostalih učenika u skupini. Sudjeluje u raspravama. Rado i aktivno sudjeluje u grupnim i timskim radovima.</p> <p>Sudjeluje u izradi plakata ili prezentacije.</p>	<p>Sve riješene zadatke sposoban je obrazložiti sam.</p> <p>U radu je koncentriran i marljiv. Samostalno rješava i najteže zadatke. Aktivno se uključuje u rad davanjem ideja i postavljenjem pitanja.</p> <p>Često pomaže drugima.</p> <p>Javlja se za izlazak pred ploču za izlaganje i prezentiranje rada.</p> <p>U grupnome radu samostalno rješava zadatke i pomaže ostalima u grupi. Rado i aktivno sudjeluje u timskim radovima te se često sam nameće kao vođa tima.</p> <p>Samostalno i uredno izrađuje praktični rad, pazi na točnost podataka i preciznost izrade.</p> <p>Kreativan u stvaranju i dizajniranju praktičnoga rada.</p> <p>Sudjeluje u izradi plakata ili prezentacije.</p>

Opisno praćenje kulture rada na projektu

Opisno praćenje kulture rada na projektu				
Nezadovoljavajuća razina	Zadovoljavajuća razina	Dobra razina	Vrlo dobra razina	Iznimna 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 udubljivanja.</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 projektnoga tima pomognu.</p> <p>Trudi se samostalno rješavati zadatke, a ako ne razumije, traži pomoć ostalih učenika iz projektnoga 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 projektnih zadataka.</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. Povjerene mu zadaće iz projekta rješava, ali ne posvećuje pozornost točnosti.</p> <p>Ne snalazi su u obrazlaganju riješenoga projektnog 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 argumentiranjem.</p>	<p>Zbog brzopletosti netočno obrazlaže povjereni mu zadatak 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 projektnom radu koncentriran je i marljiv. Samostalno rješava i najteže projektne zadatke. Aktivno se uključuje u rad na projektu davanjem ideja i postavljenjem pitanja. Često pomaže drugima. Javlja se za izlazak pred ploču za izlaganje i prezentiranje projektnoga rada.</p> <p>U projektnome 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>

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 podatcima (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:
<p>Učenik pokazuje motivaciju, traži nove izazove, uvijek pozorno 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.</p> <p>Učenik u pisanom ispitу postiže rezultat 88% – 100%.</p>	<p>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.</p> <p>Gotovo uvijek pozorno sluša, sudjeluje u razrednim raspravama i aktivnostima te kooperativno radi u grupi. Za ocjenu vrlo dobar u pisanom radu učenik mora postići rezultat 78% – 87%.</p>	<p>Sve navedene sadržaje sedmoga 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 pisanom radu učenik postiže 58% – 77%.</p>	<p>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 pisanom dijelu učenik mora postići rezultat 35% – 57%.</p>

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 popravnog 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 popravnom ispitu odgovara nastavno gradivo cijele nastavne godine tekućega razreda.