

Načini i kriteriji ocjenjivanja u nastavi matematike 5.,6.,7 i 8. razred

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.

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 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 postavljenoga pitanja. Primjereno 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 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 gradiva 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 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 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.	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. Izvršno poznaje pojmove, simbole, poučke i grafove. Spretno, brzo i samostalno izvodi složenije postupke.

					Uz pomoć učitelja uspijeva izvesti složenije izvode formula.	
	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, samouvjereno 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 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.
više puta tijekom nastavne godine	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 neuredne 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. izlaže	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
tjedni projekti						točno i argumentirano.
mjesečni projekti						Samostalno i uredno izrađuje praktični rad pazeći na točnost i preciznost izrade. Kreativan u stvaranju i dizajniranju praktičnoga rada.
projekt nastavne teme	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 naučenoga po temama za 5.r

OCJENA		MJERENJE I UVOD U ALGEBRU
2	Usvojenost znanja i vještina	Preračunava mjerne jedinice za duljinu (m, cm, mm), masu (kg, g), vrijeme (min, h, dan). Jednostavnu linearnu jednadžbu u skupu prirodnih brojeva rješava vezom između računskih radnji. Dekadsku jedinicu prikazuje u obliku potencije baze 10.
	Matematička komunikacija	Na Vennovu dijagramu prepoznaje pripadnost skupu uz jednostavniji zapis matematičkim jezikom. Navodi elemente skupa. Vrlo se teško matematički izražava. Preračunava mjerne jedinice za duljinu (m, cm, mm), masu (kg, g), vrijeme (min, h, dan).
	Rješavanje problema	Uspoređuje mjerne jedinice za duljinu s duljinama u okruženju – opisuje dojam veličine. Računa s novcem u jednostavnim problemskim situacijama. Rješava jednostavnije problemske zadatke uz pomoć učitelja.
3	Usvojenost znanja i vještina	Preračunava mjerne jedinice za duljinu, masu, tekućinu i vrijeme iz manjih u veće u jednostavnijim primjerima povezujući ih s primjerima iz okruženja. Preračunava jednu valutu u drugu. Samostalno rješava jednostavnu linearnu jednadžbu procjenjujući rezultat.
	Matematička komunikacija	Navodi mjerne jedinice za duljinu i navodi odnose između njih. Organizira brojevni pravac i opisuje značenje produžene nejednakosti te rješava istu. Zapisuje produženu nejednakost prema dvjema zadanim nejednakostima. Djelomično se točno matematički izražava, samostalno povezuje različite zapise skupova. Opisuje presjek i uniju skupova točaka u ravnini.
	Rješavanje problema	Rješava jednostavnije problemske zadatke u kojima primjenjuje prethodnu procjenu povezujući pojam jedinične cijene s cijenom proizvoda i usluga. Preračunava mjerne jedinice za duljinu (km), masu (t, kg, g), vrijeme (tjedan, mjesec, god.), volumen tekućine (l, dl) povezujući ih s primjerima iz okruženja. Samostalno povezuje različite zapise skupova. Na predlošku opisuje problemske zadatke povezane s presjekom i unijom skupova točaka u ravnini.
4	Usvojenost znanja i vještina	Preračunava mjerne jedinice za duljinu, površinu, masu, tekućinu i vrijeme iz manjih u veće. Simbolički i Vennovim dijagramom prikazuje presjek, uniju skupova i podskup skupa. Rješava linearnu jednadžbu oblika $ax + b = 0$, gdje su a i b prirodni brojevi, provjeravajući točnost dobivenoga rješenja. Izražava nepoznatu veličinu iz jednostavne linearne jednadžbe koristeći se vezom između računskih radnji.
	Matematička komunikacija	Točno se matematički izražava, prepoznaje odnose „za nekoliko manji/veći“ i „nekoliko puta manji/veći“, iskazuje (jedinično) dl kao dio litre, cm, dm i mm kao dio metra te g i dag kao dio kilograma. Simbolički i Vennovim dijagramom prikazuje presjek, uniju skupova i podskup skupa. Jednostavnu problemsku situaciju zapisuje linearnom jednadžbom uz obrazloženje.
	Rješavanje problema	Prepoznaje nepoznanicu u problemskoj situaciji. Procjenjuje smislenost dobivenoga rješenja. Analizira i odabire povoljniju ponudu proizvoda i usluga. Računa isplativost konverzije valute. Preračunava mjerne jedinice pri rješavanju jednostavnijih problema. Simbolički i Vennovim dijagramom prikazuje presjek, uniju skupova i podskup skupa.
5	Usvojenost znanja i vještina	Preračunava mjerne jedinice za duljinu, masu, vrijeme, volumen tekućine i primjenjuje ih pri rješavanju problema. Računa s novcem u problemskoj situaciji. Povezuje pojam jedinične cijene s cijenom proizvoda i usluga. Poznaje pojam valute (euro i još jedne valute iz okruženja) i tečajne liste. Preračunava jednu valutu u drugu.

	Matematička komunikacija	Oblikuje i prikazuje skupove (brojeva, podataka) i njihove odnose pomoću Vennovih dijagrama (presjek, unija, podskup). Određuje broj elemenata skupa. Prepoznaje prazan skup. Koristi se matematičkim simbolima u zapisu skupova i njihovih odnosa. Primjenjuje odnose među skupovima za prikaz rješenja problema. Skupovnim zapisom prikazuje rješenja jednostavne nejednadžbe. 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.
	Rješavanje problema	S razumijevanjem rješava problemske zadatke i objašnjava postupak rješavanja. Linearnom jednadžbom modelira problemsku situaciju koju rješava te utvrđuje smislenost rješenja. Bira strategiju za rješavanje financijskih problema. Odabire pogodnu mjernu jedinicu pri rješavanju problemske situacije. Primjenjuje odnose među skupovima za prikaz rješenja problema. Ispisuje i prebrojava elemente skupa u kombinatornim zadacima.

OCJENA		PRIRODNI BROJEVI
2	Usvojenost znanja i vještina	Uspoređuje prirodne brojeve, zbraja i oduzima u N_0 , množi i dijeli u skupu N_0 (dijeli jednoznamenkastim brojem), zaokružuje prirodni broj na desetice, poštuje redoslijed računskih radnji. Dekadsku jedinicu prikazuje u obliku potencije baze 10.
	Rješavanje problema	Rješava jednostavnije problemske zadatke uz pomoć učitelja, prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja.
3	Usvojenost znanja i vještina	Točno izvodi sve četiri računske radnje (pisano), uspoređuje prirodne brojeve i zaokružuje ih na desetice stotice i tisućice, oduzima, množi i dijeli u skupu N_0 (složeniji zadatci), primjenjuje redoslijed računskih radnji.
	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. Skupovnim zapisom prikazuje rješenja jednostavne nejednadžbe u skupu N_0 .
4	Usvojenost znanja i vještina	Brzo i točno izvodi sve četiri računske radnje (pisano, a jednostavnije primjere usmeno), uspoređuje prirodne brojeve i zaokružuje ih na zadanu točnost, primjenjuje vezu između računskih radnji, poštuje redoslijed računskih radnji i zagrada, množi u skupu N_0 , dijeli višeznamenkastim brojem u skupu N_0 .
	Rješavanje problema	Procjenjuje smislenost dobivenoga rješenja. Povezuje brojeve izraze s problemskom situacijom te ih računa brzo i snalažljivo uz obrazloženje.
5	Usvojenost znanja i vještina	S lakoćom izvodi računske radnje s prirodnim brojevima, množi i dijeli napamet u jednostavnijim primjerima (umnožak i količnik dvoznamenkastoga i jednoznamenkastoga broja izvan tablice množenja), primjenjuje komutativnost, asocijativnost, distributivnost množenja prema zbrajanju ili oduzimanju na složenijem zadatku – izlučivanje zajedničkoga faktora, 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.
	Rješavanje problema	S razumijevanjem rješava problemske zadatke iz svakodnevnoga života i objašnjava postupak rješavanja. Brojevnim izrazom u skupu N_0 modelira problemsku situaciju koju rješava.

OCJENA		DJELJIVOST PRIRODNIH BROJEVA
2	Matematička komunikacija	Opisuje pojam višekratnika i djelitelja, navodi proste brojeve do 20 i opisuje kriterij djeljivosti s 2, 3, 5, 9 i 10. Vrlo se teško matematički izražava. Rastavlja prirodni broj na proste faktore (do 4 faktora) Navodi djelitelje brojeva do 20.
	Rješavanje problema	Prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja. Primjenjuje pravila djeljivosti s 2, 5, 10, 3 i 9 djeljivosti u jednostavnim zadacima.
3	Matematička komunikacija	Učenik može: izreći pravilo djeljivosti s 3 i 9, nabrojiti sve proste brojeve do 50, izreći definiciju prostoga broja, definiciju složenoga broja, izreći pravila djeljivosti, razlikovati proste i složene brojeve uz objašnjavanje, izreći vezu pojmova <i>višekratnik</i> , <i>djelitelj</i> i <i>biti djeljiv</i> za dva zadana broja (od kojih je jedan višekratnik drugomu). Djelomično se točno matematički izražava. Rastavlja dvoznamenkasti broj na proste faktore (broj faktora veći od 4). Navodi djelitelje dvoznamenkastih brojeva. Nabraja višekratnike dvoznamenkastih brojeva u zadanom rasponu.
	Rješavanje problema	Primjenjuje pravila djeljivosti s 2, 5, 10, 3 i 9 u jednostavnim zadacima iz svakodnevnog života.
4	Matematička komunikacija	Točno se matematički izražava, izriče pravila djeljivosti s 2, 5, 10, 3 i 9 te, koristeći se njima, provjerava je li zadani broj djeljiv s 2, 5, 10, 3 ili 9, provjerava je li zadani broj prosti ili složeni, nabraja proste i složene brojeve do 100. Rastavlja broj na proste faktore. Određuje zadani niz višekratnika nekoga prirodnog broja (sve višekratnike nekoga broja manje od zadanoga broja ili sve višekratnike nekoga broja između dvaju zadanih brojeva)
	Rješavanje problema	Primjenjuje pravila djeljivosti pri određivanju nepoznate znamenke višeznamenkastoga broja..
5	Matematička komunikacija	Definira relativno proste brojeve, obrazlaže kontekst zadatka, pri rješavanju zadataka samostalno objašnjava i zapisuje tijek rješavanja i pritom pokazuje razumijevanje matematičkih pojmova, izražava se cjelovitim rečenicama i točno rabi matematičku terminologiju vezanu s djeljivošću prirodnih brojeva. Rastavlja broj na proste faktore i višestruki umnožak istih faktora zapisuje u obliku potencije. Primjenjuje pravila djeljivosti s 2, 5, 10, 3 i 9 djeljivosti (složeniji zadatci).
	Rješavanje problema	Primjenjuje svojstva djeljivosti brojeva u problemskim zadacima, pomoću usvojenih koncepata modelira primjere iz svakodnevnoga života.

OCJENA		OBLIK, PROSTOR I MJERENJE
2	Usvojenost znanja i vještina	Učenik može nacrtati, označiti i definirati dužinu, pravac i polupravac, krug i kružnicu, nacrtati pravac usporedan sa zadanim pravcem, crtati i mjeriti pomoću kutomjera šiljasti, pravi i tupi kut (60° , 90° , 120° , 180°), izračunati opseg i površinu kvadrata i pravokutnika, računati opseg trokuta. Računati volumen kvadra i kocke. Crtati međusobne položaje dvaju pravaca. Crta krug, kružnicu, pravokutnik, kvadrat, kut i trokut. pravilno označiti vrhove, duljine stranica i mjere kutova trokuta. Mjeriti duljinu dužine i zapisati ih odgovarajućom oznakom. Pravilno označiti vrhove i duljine stranica pravokutnika i kvadrata.
3	Usvojenost znanja i vještina	Učenik može preračunavati kutne stupnjeve u kutne minute i sekunde i odabrati primjerene mjerne jedinice. Konstruira simetralu dužine i polovište dužine, 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, crta i mjeri izbočene kutove, konstruira jednakokranični i jednakokračni trokut, računa opseg trokuta, određuje opseg i površinu pravokutnoga trokuta, razlikuje koji su likovi osnosimetrični, a koji nisu, konstruira točku koja je osnosimetrična zadanoj točki s obzirom na zadani pravac. . Prepoznaje, crta i opisuje dijelove kružnice i dijelove kruga. Pravilno označava vrhove i duljine stranica pravokutnika i kvadrata.
4	Usvojenost znanja i vještina	Računa i preračunava, zbraja i oduzima mjere kutova (kutni stupanj, kutna minuta, kutna sekunda). Procjenjuje i uspoređuje mjere za duljinu i površinu, crta sukute i vršne kutove te određuje njihove veličine. Konstruira raznostranični trokut. Određuje opseg i površinu pravokutnoga trokuta. Konstruira točku koja je osnosimetrična zadanoj točki s obzirom na zadani pravac, konstruira osnosimetrične slike dužine i trokuta s obzirom na zadani pravac (os simetrije ne siječe lik koji se preslikava).
5	Usvojenost znanja i vještina	Konstruira osnosimetrične slike dužine i trokuta s obzirom na zadani pravac, samostalno crta različite osnosimetrične likove ili osnosimetrične slike raznih likova, osnosimetričnu sliku lika ako ga presijeca os simetrije. Temeljem učenoga svojstva duljina stranica četverokuta i veličina njegovih mjera definira kvadrat i pravokutnik

OCJENA		RAZLOMCI
2	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. Na crtežu prikazuje traženi dio i očitava s crteža osjenčani dio. Očitava razlomke na brojevnom pravcu između brojeva 0 i 1.
3	Matematička komunikacija	Može objasniti pojam razlomka pomoću crteža, zapis mješovitoga broja u obliku nepravoga razlomka (uz pomoć crteža), značenje razlomačke crte. Djelomično se točno matematički izražava, prikazuje crtežom mješoviti broj te s crteža određuje koji je mješoviti broj prikazan. Preračunava mjerne jedinice za duljinu, površinu, masu, tekućinu i vrijeme iz manjih u veće u jednostavnijim zadacima, pretvara nepravi razlomak u mješoviti broj i obratno u jednostavnijim primjerima. Uspoređuje razlomak s 1 cijelom. Prepoznaje pravi i nepravi razlomak. Zapisuje prirodni broj u obliku razlomka. Očitava razlomke na brojevnom pravcu
4	Matematička komunikacija	Objašnjava zapis razlomka u obliku prirodnoga broja, prikazuje crtežom mješoviti broj te s crteža određuje koji je mješoviti broj prikazan. Točno se matematički izražava. Koristi razlomak kao količnik dvaju brojeva, preračunava mjerne jedinice za duljinu, površinu, masu, tekućinu i vrijeme iz manjih u veće, pretvara nepravi razlomak u mješoviti broj i obratno, iskazuje (jedinično) dl kao dio litre, cm, dm i mm kao dio metra te g i dag kao dio kilograma, zapisuje zadani broj jedinica dl kao dio litre, cm, dm i mm kao dio metra te g i dag kao dio kilograma. Prikazuje razlomke na brojevnom pravcu .
5	Matematička komunikacija	Pri rješavanju zadataka samostalno objašnjava tijekom rješavanja i pritom pokazuje razumijevanje matematičkih pojmova, izražava se cjelovitim rečenicama i točno rabi matematičku terminologiju. U potpunosti je usvojio sve ključne pojmove u vezi s razlomkom te ih primjenjuje. Pokazuje da je ovladao pojmom razlomka kao količnika. Očitava razlomke na brojevnom pravcu jednostavniji primjeri. <i>Opisuje i određuje udio u skupu istovrsnih podataka. Prikazuje razlomke na brojevnom pravcu.</i>

OCJENA		DECIMALNI BROJEVI
2	Usvojenost znanja i vještina	Uspoređuje decimalne brojeve (do 2 decimalna mjesta), računa zbroj i razliku decimalnih brojeva, množi i dijeli decimalni broj dekadskom jedinicom, množi decimalne brojeve s manjim brojem decimalnih mjesta, dijeli decimalne brojeve prirodnim brojem. Zapisuje jednostavniji dekadski razlomak u obliku decimalnoga broja i obratno, prikazuje desetinke na brojevnome pravcu.
3	Usvojenost znanja i vještina	Uspoređuje decimalne brojeve (s više od 3 decimalna mjesta), zapisuje razlomak u decimalnome zapisu, zaokružuje decimalni broj na najbliži prirodni broj ili zadani broj decimala (do 2 decimalna mjesta), preračunava mjerne jedinice za duljinu, površinu, masu, tekućinu i vrijeme u jednostavnijim primjerima iz manjih u veće i rezultat zapisuje u obliku decimalnoga broja. Računa umnožak i količnik decimalnoga broja i dekadске jedinice, umnožak decimalnih brojeva (do 2 decimalna mjesta), količnik decimalnoga broja jednoznačenkastim prirodnim brojem. . Pridružuje decimalni broj točki pravca. Opisuje situacije iz svakodnevnoga života decimalnim brojem
4	Usvojenost znanja i vještina	Preračunava mjerne jedinice za duljinu, površinu, masu, tekućinu i vrijeme iz manjih u veće i rezultat zapisuje u obliku decimalnoga broja, računa količnik decimalnoga broja i prirodnoga broja, računa količnik decimalnih brojeva, primjenjuje naučene postupke na zadacima sa zgradama.
5	Usvojenost znanja i vještina	Zbraja prirodne brojeve uz uporabu procjene, zna primijeniti postupak i svojstva zbrajanja u zadacima iz životnih situacija. Primjenjuje komutativnost, asocijativnost i distributivnost množenja. S lakoćom izvodi računske radnje s decimalnim brojevima, množi i dijeli, primjenjuje distributivnost množenja prema zbrajanju ili oduzimanju na složenijem zadatku - izlučivanje zajedničkoga faktora. Uočava kada je primjenom tih svojstava postupak računanja kraći, lakši i jednostavniji. Opisuje situacije iz svakodnevnoga života decimalnim brojem. Primjenjuje računanje s decimalnim brojevima u situacijama iz svakodnevnog života

Kriteriji vrednovanja naučenoga po temama 7. RAZRED

OCJENA		RACIONALNI BROJEVI
2	Usvojenost znanja i vještina	Povezuje predmetke mjernih jedinica s decimalnim zapisom i potencijom baze 10 i cjelobrojnim eksponentom (deci, centi, mili, mikro). Uz pomoć učitelja prelazi iz jednoga zapisa racionalnoga broja u drugi uz opisivanje postupka. Računa vrijednost brojevnoga izraza proizašlog iz jednostavne problemske situacije. Zbraja, oduzima, množi (povezuje umnožak dva jednaka racionalna broja s pojmom kvadrata) i dijeli racionalne brojeve primjenjujući svojstva računskih radnji. Množi monom monomom. Zbraja i oduzima jednostavne algebarske izraze s cjelobrojn timer koeficijentima. Računa vrijednosti jednostavn timer algebarskih izraza za zadane prirodne vrijednosti. Preračunava mjerne jedinice za duljinu, masu (t, kg, g), vrijeme (min, h, dan), površinu (cm^2, m^2) povezujući ih s primjerima iz okruženja.
	Matematička komunikacija	Opisuje znanstveni zapis broja kao umnožak koeficijenta (broj između 1 i 10) i potencije baze 10, prepoznaje ga i zapisuje. Čita, zapisuje i tumači znakove $<$, $>$, $\leq$, $\geq$, $=$, $\neq$ pri uspoređivanju racionalnih brojeva. Opisuje monom i binom. Procjenjuje položaj racionalnoga broja u odnosu na najbliže cijele brojeve. Opisuje skup racionalnih brojeva i prikazuje odnos skupova $\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$ i $\mathbb{Q}$.
	Rješavanje problema	Primjenjuje uspoređivanje dvaju racionalnih brojeva istovrsnoga zapisa u problemskim situacijama.
3	Usvojenost znanja i vještina	Prepoznaje i opisuje znanstveni zapis broja. Prelazi iz standardnog zapisa broja u znanstveni. Primjenjuje množenje s potencijama baze 10 i cjelobrojnih eksponenata u problemu. Uspoređuje racionalne brojeve različitoga zapisa. Odabire pogodan oblik zapisa racionalnoga broja u brojevn timer izrazima. Spretno odabire prikladan zapis pri uspoređivanju dvaju racionalnih brojeva u rješavanju problemskih situacija. Samostalno računa vrijednost brojevnoga izraza. Zbraja, oduzima, množi (povezuje umnožak dva jednaka racionalna broja s pojmom kvadrata) i dijeli racionalne brojeve primjenjujući svojstva računskih radnji. Množi monom binomom. Zbraja i oduzima algebarske izraze. Računa vrijednosti jednostavn timer algebarskih izraza za zadane cjelobrojne vrijednosti. U koordinatnom sustavu na pravcu očitava i zapisuje koordinatu zadane točke u skupu racionalnih brojeva koristeći se matematičkim jezikom. Preračunava mjerne jedinice za duljinu, masu, vrijeme, volumen (cm^3, dm^3, m^3), površinu i mjeru kuta povezujući ih s primjerima iz okruženja. Pojednostavn timeruje dvojni razlomak.
	Matematička komunikacija	Samostalno organizira koordinatni sustav na pravcu i pridružuje razlomke jednak timer nazivnika točkama pravca. Procjenjuje položaj racionalnoga broja u odnosu na najbliže cijele brojeve. Djelomično se točno matematički izražava.

	Rješavanje problema	Djelomično prepoznaje odnose i potrebne računske radnje među zadanim veličinama u problemskome zadatku. Opisuje situacije iz svakodnevnoga života razlomkom.
4	Usvojenost znanja i vještina	Prelazi iz znanstvenoga zapisa broja u standardni uz obrazloženje. Množi s potencijama baze 10 i cjelobrojnih eksponenata u jednostavnim izrazima. Odabire, uz obrazloženje, pogodan oblik zapisa racionalnoga broja u složenijim brojevnim izrazima. U jednostavnoj problemskoj situaciji reda po veličini više racionalnih brojeva koristeći se matematičkim jezikom. Obrazlaže odabir matematičkih postupaka pri rješavanju složenih brojevnih izraza. Množi binom binomom. Zbraja i oduzima algebarske izraze. Računa vrijednosti jednostavnih algebarskih izraza za zadane racionalne vrijednosti. Pridružuje točke racionalnim brojevima u koordinatnom sustavu na pravcu s unaprijed određenom jediničnom dužinom. Preračunava mjerne jedinice pri rješavanju jednostavnijih problema.
	Matematička komunikacija	Koristeći se matematičkim jezikom opisuje, predočava i primjenjuje jednakost između različitih zapisa racionalnih brojeva (prirodnih brojeva, decimalnih brojeva, decimalnih razlomaka, pravih razlomaka, nepravih razlomaka, mješovitih brojeva, postotaka i promila). Odabire prikladan zapis u kontekstu. Obrazlaže odabir matematičkih postupaka pri rješavanju složenih brojevnih izraza. Točno se matematički izražava.
	Rješavanje problema	Problemsku situaciju koju rješava zapisuje linearnom jednažbom. Preispituje smislenost rješenja. Prepoznaje odnos između dviju veličina u problemskome zadatku i rješava jednostavnije zadatke iz svakidašnjega života.
5	Usvojenost znanja i vještina	Smisleno odabire i primjenjuje znanstveni zapis broja u problemskim situacijama. Reda po veličini racionalne brojeve koristeći se produženom nejednakošću. Odabire pogodan oblik zapisa u problemskoj situaciji koju rješava. Odabire prikladan zapis pri uspoređivanju više racionalnih brojeva u rješavanju problemskih situacija. Izlučuje zajednički faktor u dvočlanome algebarskome izrazu. Primjenjuje računanje s racionalnim brojevima pri rješavanju problemske situacije. Pojednostavnjuje algebarske izraze (eksponenata u rezultatu ne većih od 3) u skupu racionalnih brojeva zbrajanjem, oduzimanjem, množenjem i dijeljenjem, primjenjujući svojstva računskih radnji. Odabire pogodnu mjernu jedinicu pri rješavanju problema iz matematike i drugih područja. U potpunosti je usvojio sve ključne pojmove u vezi s racionalnim brojevima te ih primjenjuje u problemskim zadacima.
	Matematička komunikacija	Odabire prikladan zapis pri rješavanju brojevnih izraza i problemskih situacija. Tumači dobiveno rješenje u kontekstu problema. Sigurno i učinkovito bira strategije za rješavanje složenih algebarskih izraza. Računski i grafički određuje koordinatu polovišta dužine u koordinatnom sustavu na pravcu. Istražuje i prikazuje u koordinatnom sustavu na pravcu pripadnost intervalu. Samostalno i sigurno pridružuje točke pravca racionalnim brojevima odabirući pogodnu jediničnu dužinu. 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	Primjenjuje znanstveni zapis broja u izražavanju jako malih/velikih veličina. Modelira linearnom jednačbom problemsku situaciju koju rješava u skupu Q. Računski i grafički određuje koordinatu polovišta dužine u koordinatnom sustavu na pravcu. Istražuje i prikazuje u koordinatnom sustavu na pravcu pripadnost intervalu. Primjenjuje računanje s racionalnim brojevima pri rješavanju problemske situacije.
--	----------------------------	--

OCJENA		LINEARNE JEDNADŽBE S JEDNOM NEPOZNANICOM
2	Rješavanje problema	Jednostavnu problemsku situaciju zapisuje linearnom jednađbom i rješava je
3	Rješavanje problema	Problemsku situaciju zapisuje linearnom jednađbom i rješava je
4	Rješavanje problema	Složeniju problemsku situaciju samostalno zapisuje linearnom jednađbom i rješava ju. Tumači smislenost rješenja. Preispituje smislenost rješenja i tumači dobiveno rješenje u kontekstu problema.
5	Rješavanje problema	Modelira linearnom jednađbom problemsku situaciju koju rješava u skupu Q. Provjerava točnost rješenja jednađbe. Preispituje smislenost rješenja i tumači dobiveno rješenje u kontekstu problema. Sigurno i učinkovito bira strategije za rješavanje složenih algebarskih izraza. Analizira problemsku situaciju i zapisuje ju linearnom jednađbom. Provjerava točnost i preispituje smislenost rješenja. Opisuje postupak izražavajući se matematički precizno i točno.

OCJENA		KOORDINATNI SUSTAV
2	Usvojenost znanja i vještina	Crta vektor objašnjavajući njegova svojstva te vektor jednak i suprotan zadanomu. Prepoznaje translaciju te translirane crteže i slike. Dopunjava započeti crtež do translirane slike. Translatira dužinu. Očitava i crta točke u pravokutnome koordinatnom sustavu u ravnini zadane cjelobrojnim koordinatama koristeći se matematičkim jezikom. Crta i opisuje koordinatni sustav u ravnini. Crta i očitava točke pomoću njihovih koordinata. Crta i opisuje vektor, njegov smjer, orijentaciju i duljinu. U koordinatnom sustavu na pravcu očitava i zapisuje koordinatu zadane točke u skupu racionalnih brojeva koristeći se matematičkim jezikom. Očitava i crta točke u pravokutnome koordinatnom sustavu u ravnini zadane cjelobrojnim koordinatama
3	Usvojenost znanja i vještina	Zbraja dva vektora uz obrazloženje. Translatira trokut i četverokut. Samostalno organizira koordinatni sustav na pravcu i pridružuje ra zlomke jednakih nazivnika točkama pravca. Procjenjuje položaj racionalnoga broja u odnosu na najbliže cijele brojeve. Prepoznaje i crta jednake i suprotne vektore, opisuje nul-vektor. Očitava i crta točke u pravokutnome koordinatnom sustavu u ravnini zadane racionalnim koordinatama. Prema zapisu pomoću koordinata prepoznaje i tumači pripadnost točke kvadrantima i koordinatnim osima.
4	Usvojenost znanja i vještina	Sigurno i učinkovito zbraja i oduzima vektore. Samostalno i precizno translatira geometrijske likove. Pridružuje točke racionalnim brojevima u koordinatnom sustavu na pravcu s unaprijed određenom jediničnom dužinom. Dopunjava i stvara transformirane slike (osna i centralna simetrija, translacija) određene točkama s cjelobrojnim koordinatama.
5	Usvojenost znanja i vještina	Zbraja vektore u složenijim situacijama. Samostalno i precizno translacijom stvara složene slike. Samostalno i sigurno pridružuje točke pravca racionalnim brojevima odabirući pogodnu jediničnu dužinu. Računski i grafički određuje koordinatu polovišta dužine u koordinatnom sustavu na pravcu.

OCJENA		PROPORCIONALNOST I OBRNUTA PROPORCIONALNOST
2	Usvojenost znanja i vještina	Preračunava mjerne jedinice za duljinu, masu (t, kg, g), vrijeme (min, h, dan), površinu (cm ² , m ²) povezujući ih s primjerima iz okruženja. Prepoznaje proporcionalne veličine i opisuje ih. Primjenjuje proporcionalnost u jednostavnim problemskim situacijama iz stvarnoga života. Navodi primjer linearne ovisnosti iz stvarnoga života. Tumači ovisnost veličina na grafičkom prikazu linearne ovisnosti. Računa postotni iznos zadanoga postotka i osnovne vrijednosti. Zapisuje linearnu ovisnost formulom $y = ax + b$, gdje su a i b racionalni brojevi
	Rješavanje problema	U situacijama iz stvarnoga života prepoznaje i objašnjava proporcionalnost i obrnutu proporcionalnost. Povezuje zavisnu i nezavisnu veličinu u problemskoj situaciji. Povezuje postotak, osnovnu vrijednost i postotni iznos u problemskoj situaciji.
3	Usvojenost znanja i vještina	Određuje i tumači koeficijent proporcionalnosti i obrnute proporcionalnosti. Preračunava mjerne jedinice za duljinu, masu, vrijeme, volumen (cm ³ , dm ³ , m ³), površinu i mjeru kuta povezujući ih s primjerima iz okruženja. Primjenjuje obrnutu proporcionalnost u jednostavnim problemskim situacijama iz stvarnoga života. Tumači odnos veličina u problemu. Prikazuje linearnu ovisnost grafički u pravokutnom koordinatnom sustavu u ravnini
	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 proporcionalnošću.
4	Usvojenost znanja i vještina	Preračunava mjerne jedinice pri rješavanju jednostavnijih problema. Primjenjuje proporcionalnost i obrnutu proporcionalnost u problemskim situacijama iz stvarnoga života uz obrazlaganje postupka i analizu rezultata. Povezuje zavisnu i nezavisnu veličinu u problemskoj situaciji.
	Rješavanje problema	Primjenjuje postotni račun u rješavanju jednostavnih problema iz stvarnoga života utvrđujući smislenost dobivenoga rješenja. Analizira promjenu u linearnoj ovisnosti. Primjenjuje računanje postotnoga iznosa zadane osnovne vrijednosti u problemima. 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 ključne pojmove u vezi s proporcionalnošću te ih primjenjuje u problemskim zadacima. Povezuje zavisnu i nezavisnu veličinu u problemskoj situaciji.
	Rješavanje problema	Modelira proporcionalnošću i obrnutom proporcionalnošću probleme iz matematike i stvarnoga života. Primjenjuje postotni račun pri rješavanju problema iz stvarnoga života te za rješavanje matematičkih problema. Modelira linearnom ovisnošću problem koji rješava, analizira prikaz te na osnovu toga izvodi zaključke. Uspoređuje i diskutira prikaze dviju različitih linearnih ovisnosti na istom grafu. Linearnom ovisnošću modelira i rješava probleme.

OCJENA		MNOGOKUTI
2	Matematička komunikacija	Analizira nepravilni mnogokut i ističe uočene particije (kvadrat, pravokutnik). Opisuje i računa opseg i površinu nepravilnih i pravilnih mnogokuta. Računa ukupan broj dijagonala mnogokuta i zbroj mjera kutova mnogokuta. . Opisuje dijagonale mnogokuta. Prepoznaje vrstu mnogokuta iz predloška i matematičkim jezikom opisuje njegove elemente (stranice, kutovi, dijagonale). Konstruira pravilne mnogokute s tri, četiri ili šest vrhova. Određuje mu opseg i površinu.
3	Matematička komunikacija	Konstruira pravilne mnogokute. Opisuje mnogokut (stranice, unutarnje i vanjske kutove, dijagonale, središnji kut pravilnoga mnogokuta). Otkriva, obrazlaže i primjenjuje formulu za površinu pravilnoga mnogokuta. Računa opseg i površinu pravilnoga mnogokuta. Djelomično se točno matematički izražava.
4	Matematička komunikacija	Razlikuje pravilne i nepravilne mnogokute, konveksne i nekonveksne. Istražuje načine računanja opsega i površine geometrijskih oblika uz obrazloženje matematičkim jezikom. Otkriva, obrazlaže i primjenjuje formulu za površinu pravilnog mnogokuta koristeći se površinom karakterističnog trokuta. Točno se matematički izražava, crteži su precizni i uredni. Uredno i precizno konstruira pravilni mnogokut koristeći se karakterističnim trokutom. Koristi se opsegom i površinom geometrijskih likova za računanje duljina njihovih stranica.
5	Matematička komunikacija	Skicira, crta ili konstruira nepravilni mnogokut. Argumentira odabir strategije za računanje opsega i površine mnogokuta u problemskoj situaciji. Argumentira odabir strategije za računanje opsega i površine u rješavanju problemske situacije. Lagano se <i>orijentira</i> u ravnini. Crteže izrađuje jasno, uredno i pregledno, pri rješavanju zadataka samostalno objašnjava tijek rješavanja i pritom pokazuje razumijevanje matematičkih pojmova. Izražava se cjelovitim rečenicama i precizno rabi matematičku terminologiju vezanu s geometrijskim pojmovima i likovima.

OCJENA		KRUŽNICA I KRUG
2	Matematička komunikacija	Opisuje krug i kružnicu i njihove dijelove. Istražuje i otkriva odnos duljine promjera i opsega kruga. Iz promjera poznate duljine na predlošku procjenjuje opseg kruga i obratno. S različitih zadanih grafičkih prikaza istog skupa podataka očitava podatke, uspoređuje ih i interpretira. Računa opseg i površinu kruga
	Rješavanje problema	Rješava primjere kruga i kružnice u okruženju. Primjenjuje površinu kruga i opseg kruga u jednostavnim zadacima
3	Matematička komunikacija	Istražuje i računa opseg i površinu kruga i njegovih dijelova. Računa opseg i površinu kruga koristeći se formulom uz objašnjenje. Rezultat zaokružuje. Računa opseg i površinu kruga koristeći se formulom uz objašnjenje. Rezultat zaokružuje. Određuje relativne frekvencije razvrstanih podataka potrebne za grafički prikaz. Prikupljene podatke prikazuje stupčastim dijagramom relativnih frekvencija i tumači prikaz. Djelomično se točno matematički izražava.
	Rješavanje problema	Prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja. . Prikupljene podatke prikazuje kružnim dijagramom relativnih frekvencija i tumači prikaz.
4	Matematička komunikacija	Prikupljene podatke prikazuje kružnim dijagramom relativnih frekvencija i tumači prikaz Istražuje načine računanja opsega i površine geometrijskih oblika uz obrazloženje matematičkim jezikom. Točno se matematički izražava, crteži su precizni i uredni. Prikupljene podatke prikazuje kružnim dijagramom relativnih frekvencija i tumači prikaz. Analizira zadane prikaze uz kritički osvrt.
	Rješavanje problema	Analizira rezultate i raspravlja o njima. Primjenjuje opseg i površinu kruga na zahtjevnijim zadacima
5	Matematička komunikacija	Računa i primjenjuje duljinu kružnog luka, računa i primjenjuje površinu kružnog isječka i kružnog vijenca
	Rješavanje problema	Modelira površinama i opsezima geometrijskih oblika (krug i dijelovi, kružnica i dijelovi, kružni vijenac, mnogokuti) rješavanje problemske situacije. Donosi odluke na osnovu prikazanih i analiziranih podataka.

		Argumentira odabir strategije za računanje opsega i površine u rješavanju problemske situacije. 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.
--	--	---

Kriteriji vrednovanja naučenoga po temama ZA 6.R

OCJENA		DJELJIVOST I RAZLOMCI
2	Matematička komunikacija	Učenik može: zapisati razlomak, imenovati njegove dijelove. Opisuje što je razlomak i što njime izražavamo, značenje brojnika uz pomoć crteža. 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 brojevnome pravcu očitava i zapisuje koordinatu zadane točke koristeći se matematičkim jezikom. Vrlo se teško matematički izražava.ž. Proširuje/skraćuje razlomak zadanim brojem. Skraćuje razlomak do neskrativog razlomka.
	Rješavanje problema	Opisuje razlomkom situacije iz svakodnevnoga života. 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		
	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. Uspoređuje razlomak s jednim cijelim. . 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.
	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		

	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. 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.
	Rješavanje problema	Problemsku situaciju zapisuje linearnom jednačbom i rješava ju. Tumači smislenost rješenja.
5		
	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 jednačbom problemsku situaciju koju rješava u skupu 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.
	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.
	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. Računa vrijednost algebarskog izraza. Rješava složene brojevnih izraza
	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.

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. Određuje opseg i površinu pravokutnoga trokuta. Konstruira simetralu zadanog kuta. Konstruira kutove mjere 60° , 120° , 30° i 90° . Otkriva postojanje trokuta, razlikuje trokute s obzirom na duljine stranica.
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. Razlikuje trokute s obzirom na mjere kutova. Otkriva i obrazlaže postojanje trokuta
4	Usvojenost znanja i vještina	Procjenjuje i uspoređuje mjere za duljinu i površinu. Konstruira raznostranični trokut. Samostalno određuje opseg i površinu trokuta. Otkriva i crta visine svih vrsta trokuta. Uredno i precizno konstruira kutove složene od poznatih (15° , 45° , 75° , 105° , 135° , ...). Računa mjere nepoznatih kutova u trokutu, konstruira sve vrste trokuta kojima su zadane duljine dviju stranica i mjera kuta između njih te duljina stranice i mjere dvaju kutova uz nju.
5	Usvojenost znanja i vještina	Koristi se opsegom i površinom geometrijskih likova za računanje duljina njihovih stranica i visina. Računa mjere nepoznatih kutova trokuta. Istražuje odnos stranica i kutova u trokutu te odnos vanjskih i unutarnjih kutova trokuta

OCJENA		CIJELI BROJEVI
2	Usvojenost znanja i vještina	Uspoređuje cijele brojeve, zbraja i oduzima, množi i dijeli u skupu $\mathbb{Z}$ (dijeli jednoznačenim brojem), poštuje redoslijed računskih radnji, ali mu je ponekad potrebna pomoć učitelja. Dekadsku jedinicu prikazuje u obliku potencije baze 10. Računa kvadrate cijelih brojeva. Povezuje koordinate točke i uređeni par cijelih brojeva. Pridružuje točke pravca cijelim brojevima i obratno
	Rješavanje problema	Rješava jednostavnije problemske zadatke, 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 redoslijed 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. Određuje apsolutnu vrijednost cijeloga broja

	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.
	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. Argumentira uočeno pravilo o računanju s potencijama baze 10 i nenegativnih cjelobrojnih eksponenata pri rješavanju brojevni izraza.
	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 brojevni izraza. Grafički rješava matematičke probleme.

OCJENA		LINEARNA JEDNADŽBA S JEDNOM NEPOZNANICOM
2	Matematička komunikacija	Problemsku situaciju zapisuje linearnom jednađbom i rješava vezom računskih radnji. Rješava jednađbu koja se svodi na oblik $ax = b$, gdje su a i b nenegativni racionalni ili cijeli brojevi, primjenjujući ekvivalentnost jednađbi.
	Rješavanje problema	Problemsku situaciju zapisuje linearnom jednađbom.
3	Matematička komunikacija	Odnos dviju veličina prikazanih omjerom u problemskoj situaciji prikazuje razlomkom. Postupke obrazlaže. Primjenom ekvivalencije jednađbi složeniju linearnu jednađbu svodi na oblik $ax = b$ i rješava uz provjeru. Primjenjuje ekvivalentnost razlomaka za određivanje nepoznatoga brojnika ili nazivnika.
	Rješavanje problema	Problemsku situaciju zapisuje linearnom jednađbom.
4	Matematička komunikacija	Problemsku situaciju samostalno zapisuje linearnom jednađbom i rješava ju. Provjerava točnost rješenja jednađbe. Rješava jednostavne jednađbe s apsolutnom vrijednošću.
	Rješavanje problema	Problemsku situaciju samostalno zapisuje linearnom jednađbom i rješava ju. Tumači smislenost rješenja. Preispituje smislenost rješenja i tumači dobiveno rješenje u kontekstu problema.
5		
	Matematička komunikacija	Opisuje postupak izražavajući se matematički precizno i točno rješavajući zahtjevnije jednađbe(razlomci, decimalni brojevi, zagrade)
	Rješavanje problema	Modelira linearnom jednađbom problemsku situaciju koju rješava u skupovima Q^+ i Z . Provjerava točnost rješenja jednađbe. Preispituje smislenost rješenja i tumači dobiveno rješenje u kontekstu problema.

OCJENA		ČETVEROKUT
2	Matematička komunikacija	Skicira i konstruira kvadrat , pravokutnik i paralelogram(četverokute) i opisuje njihova svojstva. Računa mjere nepoznatog kuta četverokuta u lakšim zadacima Prepoznaje visinu na predlošku i opisuje ju matematičkim jezikom. Određuje opseg i površinu kvadrata, pravokutnika uz obrazloženje matematičkim jezikom.
3	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. Računa opseg i površinu paralelograma
4		.
	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. Koristi se opsegom i površinom geometrijskih likova za računanje duljina njihovih stranica. Računa mjeru nepoznatoga kuta u četverokutu
5		
	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. Pri rješavanju zadataka samostalno objašnjava tijek rješavanja i pritom pokazuje razumijevanje matematičkih pojmova Otkriva, obrazlaže i primjenjuje formulu za površinu.. Računa mjere nepoznatih kutova

Kriteriji vrednovanja naučenoga po temama 8. razred

OCJENA		1. KVADRIRANJE, POTENCIRANJE I KORJENOVANJE
2	Usvojenost znanja i vještina	Računa vrijednost drugoga korijena nenegativnoga racionalnog broja uz uporabu tablice. Računa kvadrat i kub racionalnoga broja, uz uporabu tablice. Korjenjuje umnožak i količnik primjenjujući pravilo. Množi monom binomom. Zbraja i oduzima jednostavne algebarske izraze s racionalnim koeficijentima. Računa vrijednosti jednostavnih algebarskih izraza za zadane cjelobrojne vrijednosti. Rješava kvadratnu jednadžbu oblika $x^2 = n$, gdje je n prirodni broj ili nula. Računa vrijednost potencije racionalne baze i nenegativnoga cjelobrojnog eksponenta. Potencira potenciju. Imenuje, opisuje i zapisuje skupove brojeva N , Z , Q , I i R . Navodi karakteristične primjere brojeva iz pojedinoga skupa.
	Rješavanje problema	Povezuje zapis višestrukog množenja racionalnoga broja s potencijom racionalne baze i nenegativnoga cjelobrojnog eksponenta uz obrazloženje. Primjenjuje kvadratnu jednadžbu za rješavanje jednostavnih problemskih situacija
3	Usvojenost znanja i vještina	Korjenjuje umnožak i količnik. Množi i dijeli korijene. Računa vrijednost potencije racionalne baze i nenegativnoga cjelobrojnog eksponenta.. Potenciji racionalne baze i eksponenta nula pridružuje broj 1. Množi i dijeli s potencijama jednakih racionalnih baza i nenegativnih cjelobrojnih eksponenata u jednostavnim izrazima. Potencira potenciju. Množi binom binomom. Zbraja i oduzima algebarske izraze. Pojednostavnjuje algebarske izraze, ako nisu složeniji. Računa vrijednosti jednostavnih algebarskih izraza za zadane racionalne vrijednosti. Rješava kvadratnu jednadžbu oblika $x^2 = k$, gdje je k nenegativan racionalni broj. Razlikuje racionalne od iracionalnih brojeva i povezuje iste brojeve različitoga zapisa. Matematičkim jezikom zapisuje pripadnost brojeva skupu.
	Rješavanje problema	Povezuje drugi korijen nenegativnoga racionalnog broja s kvadratom prirodnoga broja do 100 koristeći se tablicom. Djelomično prepoznaje odnose i potrebne računske radnje među zadanim veličinama u problemskom zadatku. Tumači postojanje dvaju rješenja pri rješavanju kvadratne jednadžbe oblika $x^2 = k$, gdje je k nenegativan racionalni broj. Primjenjuje kvadratnu jednadžbu. Potencira potenciju. Primjenjuje potencije racionalne baze i nenegativnog cjelobrojnog eksponenta.
4	Usvojenost znanja i vještina	Djelomično korjenjuje i pojednostavnjuje izraze s korijenima. Množi i dijeli s potencijama jednakih racionalnih baza i nenegativnih cjelobrojnih eksponenata u jednostavnim izrazima. Potencira potenciju. Kvadrira umnožak i količnik. Izlučuje zajednički faktor u dvočlanom algebarskom izrazu. Pojednostavnjuje algebarske izraze u skupu R zbrajanjem, oduzimanjem, množenjem i dijeljenjem, primjenjujući svojstva računskih radnji. Množi monom binomom i binom binomom. Određuje pripadnost rješenja jednadžbe skupu brojeva. Određuje pripadnost brojeva skupu. Određuje pripadnost rješenja jednadžbe skupu brojeva. Prikazuje odnose među skupovima
	Rješavanje problema	Primjenjuje kvadratnu jednadžbu za rješavanje problemske situacije. Preispituje smislenost rješenja. Prepoznaje odnos između dviju veličina u problemskom zadatku i rješava jednostavnije zadatke iz svakidašnjega života.
5	Usvojenost znanja i vještina	Računa s korijenima uz objašnjavanje postupka. Računa s podacima prikazanim znanstvenim zapisom. Pojednostavnjuje algebarske izraze (eksponenata u rezultatu ne većih od 3) u skupu racionalnih brojeva zbrajanjem, oduzimanjem, množenjem i dijeljenjem, primjenjujući svojstva računskih radnji. Računa vrijednosti jednostavnih algebarskih izraza za zadane racionalne vrijednosti.
	Matematička komunikacija	Istražuje i otkriva postupak djelomičnoga korjenovanja. Povezuje zapis višestrukog množenja racionalnoga broja s potencijom racionalne baze i nenegativnoga cjelobrojnog eksponenta. Argumentira uočeno pravilo računanja s potencijama racionalnih baza i nenegativnih cjelobrojnih eksponenata. Određuje pripadnost rješenja jednadžbe s realnim koeficijentima skupu brojeva. Matematičkim jezikom raspravlja o pripadnosti rješenja skupovima N , Z , Q , I i R . Odabire prikladan zapis pri rješavanju brojevnih izraza i problemskih situacija. Tumači dobiveno rješenje u kontekstu problema. Sigurno i učinkovito bira strategije za rješavanje složenih algebarskih izraza. 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 računanje s korijenima. Primjenjuje kvadratnu jednadžbu za rješavanje problemskih situacija i u svrhu prikazivanja veličina matematičkim formulama. Sigurno i učinkovito bira strategije za pojednostavnjivanje algebarskih izraza u svrhu prikazivanja veličina matematičkim formulama. Odabire pogodnu mjernu jedinicu pri rješavanju problema iz matematike i drugih područja. U potpunosti je usvojio sve ključne pojmove u vezi s kvadriranjem, potenciranjem i korjenovanjem te ih primjenjuje u problemskim zadacima. Primjenjuje znanstveni zapis broja u izražavanju jako

		malih/velikih veličina. Modelira linearnom jednadžbom problemsku situaciju koju rješava u skupu R . Primjenjuje računanje s realnim brojevima pri rješavanju problemske situacije.
--	--	---

OCJENA		2. OMJERI U GEOMETRIJI I PODATCIMA
2	Usvojenost znanja i vještina	ješava zadani jednostavni razmjer i povezuje ga s problemom proporcionalnosti iz stvarnoga života. Koristi se tečajnom listom. Preračunava valute. Razlikuje vanjske i unutarnje članove razmjera. Razlikuje međusobne odnose kružnica u ravnini. Razlikuje skup povoljnih događaja od skupa elementarnih događaja. Dijeli dužinu na n sukladnih dijelova i točkom u zadanom omjeru. Opisuje i konstruira koncentrične kružnice. Opisuje kružni vijenac. Objašnjava nemoguć i siguran događaj. Interpretira tečajnu listu (kupovni, srednji, prodajni tečaj).
	Rješavanje problema	roblemsku situaciju uz pomoć učitelja zapisuje razmjerom.
3	Usvojenost znanja i vještina	Razlikuje vanjske i unutarnje članove razmjera te računa bilo koji nepoznati član razmjera. Primjenjuje Talesov poučak za crtanje trokuta i pravokutnika. Opisuje i konstruira koncentrične kružnice. Konstruira jednostavnije motive primjenom različitih odnosa kružnica u ravnini. Procjenjuje i računa vjerojatnost zadanoga događaja. Opisuje razmjer (proporciju) kao ekvivalentnost dvaju omjera. Razlikuje međusobne odnose dviju kružnica u ravnini. Razlikuje skup povoljnih događaja od skupa elementarnih događaja. Opisuje kružni vijenac, diralište i sjecište. Opisuje vjerojatnost slučajnoga događaja. Opisuje pojam kamate na štednju i kamate na kredit na primjeru iz stvarnoga života. Uspoređuje i tumači kamate na stambeni i gotovinski kredit. Odnos dviju veličina prikazanih omjerom u problemskoj situaciji prikazuje razlomkom. Postupke obrazlaže.
	Rješavanje problema	Problemsku situaciju prikazuje jednostavnim razmjerom i rješava ga.
4	Usvojenost znanja i vještina	Konstruira dvije kružnice koje se dodiruju izvana i one koje se dodiruju iznutra. Konstruira složenije motive primjenom različitih odnosa kružnica u ravnini. Iz skupa elementarnih događaja odabire povoljne događaje. Računa vjerojatnost događaja. Tumači otplatnu tablicu kredita uzetu s mrežnih stranica banke za zadane rokove. Konstruira složenije motive primjenom različitih odnosa kružnica u ravnini. Raspravlja o rješenju s obzirom na postavljene uvjete. Izriče Talesov poučak i primjenjuje ga za crtanje sličnih tokuta. Matematičkim jezikom opisuje sličnost trokuta i mnogokuta.
	Rješavanje problema	Primjenjuje razmjer u rješavanju problema iz matematike, drugih područja i stvarnoga života. Problemsku situaciju prikazuje razmjerom i rješava ju. Primjenjuje Talesov poučak za crtanje trokuta i pravokutnika. Računajući vjerojatnost, donosi odluke. Primjenjuje Talesov poučak za rješavanje jednostavne problemske situacije. Preispituje smislenost rješenja i tumači dobiveno rješenje u kontekstu problema. Istražuje odnose polumjera kružnica i udaljenosti njihovih središta pa donosi zaključke.
5	Usvojenost znanja i vještina	Konstruira dvije kružnice na zadanoj udaljenosti. Donosi odluke računajući vjerojatnost u problemima iz stvarnoga života. Na osnovu podataka s mrežnih stranica banke računa omjer (postotak) novčanoga iznosa kojeg je vratio otplatom kredita i kreditnoga zaduženja. Otkriva i izriče Talesov poučak. Istražuje odnose polumjera kružnica i udaljenosti njihovih središta pa donosi zaključke. Donosi odluke na temelju analiziranih podataka. Opisuje svojstva sličnih likova. Analizira problemsku situaciju i zapisuje ju razmjerom. Provjerava točnost i preispituje smislenost rješenja.
	Rješavanje problema	Problemsku situaciju iz matematike, drugih područja i stvarnoga života prikazuje složenim razmjerom kojeg rješava. Primjenjuje Talesov poučak za rješavanje problema iz geometrije i stvarnoga života. Preispituje smislenost rješenja i tumači dobiveno rješenje u kontekstu problema.

OCJENA

3. SUSTAVI LINEARNIH JEDNADŽBI. JEDNADŽBA PRAVCA

2

Usvojenost znanja i vještina	ješava linearnu jednadžbu oblika $ax + b = 0$ primjenom ekvivalencije jednadžbi. Rješava jednostavan sustav zadanom metodom (supstitucije i/ili metodom suprotnih koeficijenata). Ispituje uvrštavanjem zadovoljava li zadano rješenje zadani sustav. Pravac zadan jednadžbom crta u pravokutnom koordinatnom sustavu u ravnini. Rješenje sustava dviju linearnih jednadžbi prikazuje uređenim parom brojeva. Pravac zadan jednadžbom (cjelobrojni koeficijenti) crta u pravokutnom koordinatnom sustavu u ravnini. Određuje i očitava koordinate presjeka pravaca
Rješavanje problema	roblemsku situaciju zapisuje linearnom jednadžbom oblika $ax + b = 0$ i rješava ju primjenom ekvivalencije jednadžbi. Postupak obrazlaže. Rješava jednostavnije problemske zadatke vezane sa sustavom dviju linearnih jednadžbi, uz pomoć učitelja, prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja.
Usvojenost znanja i vještina	Složeniju linearnu jednadžbu, primjenom ekvivalencije jednadžbi, svodi na oblik $ax + b = 0$ i rješava ju uz provjeru. Rješava sustav zadanom metodom uz provjeravanje ispravnosti dobivenoga rješenja. Crta pravac zadan jednadžbom oblika $y = ax + b$, gdje su a i b racionalni brojevi, u pravokutnom koordinatnom sustavu u ravnini. Analizira rješenje sustava te ga uvrštavanjem dobivenih vrijednosti provjerava. Provjerava pripadnost točke pravcu. Povezuje koeficijente jednadžbe pravca s njegovim položajem u koordinatnom sustavu u ravnini. Računski i grafički određuje sjecište dvaju pravaca. Objašnjava postupak koji provodi.
Rješavanje problema	Rješava jednostavnije problemske zadatke. Donekle primjenjuje znanje.
Usvojenost znanja i vještina	Rješava linearnu jednadžbu i sustav dviju linearnih jednadžbi u složenijim zadacima. Određuje jednadžbu pravca određenoga dvjema točkama. Ako je sustav složeniji, svodi ga na standardni oblik i rješava zadanom/proizvoljnom metodom.
Matematička komunikacija	Problemske situacije zapisuje linearnom jednadžbom i sustavom dviju linearnih jednadžbi. Raspravlja o rješenju s obzirom na postavljene uvjete. U zadanim problemima prepoznaje mogućnost rješavanja sustavom dviju linearnih jednadžbi s dvjema nepoznicama. Određuje jednadžbu pravca određenoga grafičkim prikazom.
Rješavanje problema	Problemsku situaciju zapisuje linearnom jednadžbom i rješava ju. Preispituje smislenost rješenja. Primjenjuje sustav za rješavanje jednostavnijih problemskih situacija u matematici i drugim područjima. Preispituje smislenost rješenja problema.
Usvojenost znanja i vještina	Modelira linearnom jednadžbom problemsku situaciju koju rješava. Brzo, samostalno, točno, temeljito i argumentirano rješava složenije zadatke. . Analizira međusobne odnose pravaca u ravnini i povezuje ih s njihovim jednadžbama (usporednost, podudarnost). Raspravlja o egzistenciji dobivenog rješenja (jedinственost, nepostojanje, beskonačno mnogo rješenja).
Rješavanje problema	Sustavom modelira problem koji rješava provjeravajući smislenost rješenja. Raspravlja o postojanju dobivenog rješenja. Primjenjuje međusobne odnose pravaca za tumačenje broja rješenja sustava dviju linearnih jednadžbi s dvjema nepoznicama.

3

4

5

2	Matematička komunikacija	Opisuje postupak matematičkim jezikom. Prepoznaje osnovne matematičke pojmove, odgovara po sjećanju, bez dubljeg razumijevanja. Rješava kvadratnu jednadžbu oblika $x^2 = n$, gdje je n prirodni broj ili nula, kod primjene Pitagorina poučka i površine kvadrata. računa duljinu nepoznate stranice pravokutnoga trokuta pomoću Pitagorina poučka. Preračunava mjerne jedinice za duljinu, masu (t, kg, g), vrijeme, površinu (cm^2 , m^2) povezujući ih s primjerima iz okruženja. Uočava i formulira Pitagorin poučak na nestandardno označenom pravokutnom trokutu
	Rješavanje problema	Uočava i formulira Pitagorin poučak na nestandardno označenom pravokutnom trokutu. Problemske zadatke rješava sporo, pravi pogreške.
3	Matematička komunikacija	Izriče Pitagorin poučak i zapisuje matematičkim jezikom. Tumači odnos veličina u problemu. Prikazuje mjeriva obilježja znanstvenim zapisom. Izriče Pitagorin poučak. Djelomično se točno matematički izražava. Primjenjuje Pitagorin poučak za računanje nepoznatih elemenata kvadrata i pravokutnika. Preračunava mjerne jedinice za duljinu, masu, vrijeme, volumen (cm^3 , dm^3 , m^3) povezujući ih s primjerima iz okruženja.
	Rješavanje problema	Djelomično prepoznaje odnose i potrebne računske radnje među zadanim veličinama u problemskom zadatku. Opisuje situacije iz svakodnevnoga života koristeći Pitagorin poučak.
4	Matematička komunikacija	Uspijeva izvesti složenije izvode formula. Uočava, primjenjuje i obrazlaže matematičke zakonitosti. Točno se matematički izražava. Primjenjuje Pitagorin poučak za računanje nepoznatih elemente trokuta i romba. Preračunava mjerne jedinice pri rješavanju jednostavnijih problema. Preračunava i prikazuje mjerne jedinice (km/h, m/s) koristeći se znanstvenim zapisom broja pri rješavanju problemskih situacija.
	Rješavanje problema	Objašnjava i primjenjuje Pitagorin poučak na pravokutni trokut, kvadrat, pravokutnik, jednakokranični i jednakokračni trokut, romb. Primjenjuje Pitagorin poučak u problemskim situacijama iz stvarnoga života uz obrazlaganje postupka i analizu rezultata. Primjenom obrata Pitagorina poučka istražuje i otkriva postojanje pravokutnoga trokuta. Prepoznaje odnos između dviju veličina u problemskom zadatku i rješava jednostavnije zadatke iz svakidašnjega života.
5	Matematička komunikacija	Pri rješavanju zadataka izražava se cjelovitim rečenicama i točno rabi matematičku terminologiju. Izvrsno poznaje pojmove, simbole i poučke. Bira strategije za pojednostavnjivanje algebarskih izraza u svrhu prikazivanja veličina proizašlih iz primjene Pitagorina poučka matematičkim formulama. U potpunosti je usvojio sve ključne pojmove u vezi s Pitagorinim poučkom te ih primjenjuje u problemskim zadacima. Odabire pogodnu mjernu jedinicu pri rješavanju složenijih problema iz matematike i drugih područja. Istražuje i otkriva obrat Pitagorina poučka
	Rješavanje problema	U problemskim/geometrijskim situacijama uočava pravokutni trokut. . Primjenjuje znanje samostalno i u novim ispitnim situacijama.

OCJENA		5. GEOMETRIJA PROSTORA. PRIZME GEOMETRIJSKA	6. PIRAMIDE I OBLA
2	Matematička komunikacija	Prostoručno skicira prikaz kocke i kvadra u ravnini. Matematičkim jezikom opisuje kocku i kvadar. Povezuje mrežu kocke, kvadra i valjka s modelom. Opisuje postupak matematičkim jezikom. Mrežu kocke i kvadra povezuje s oplošjem. Opisuje oplošje i volumen nacrtanoga geometrijskog tijela. Računa oplošje i volumena kocke u jednostavnoj problemskoj situaciji. Računa duljinu nepoznate stranice pravokutnoga trokuta pomoću Pitagorina poučka. Preračunava mjerne jedinice za duljinu, masu (t, kg, g), vrijeme, površinu (cm^2 , m^2) povezujući ih s primjerima iz okruženja	
3	Matematička komunikacija	Preračunava mjerne jedinice za duljinu, masu, vrijeme, volumen (cm^3 , dm^3 , m^3) povezujući ih s primjerima iz okruženja. Primjenjuje Pitagorin poučak za računanje nepoznatih elemenata kvadrata i pravokutnika. Objašnjava volumen kao mjeru prostora koje zauzima tijelo. Računa oplošje i volumena kvadra u jednostavnoj problemskoj situaciji. Prikazuje mjeriva obilježja znanstvenim zapisom. Izriče Pitagorin poučak i zapisuje matematičkim jezikom. Uočava i opisuje elemente tijela i veze među njima (uključujući visinu i izvodnicu). Prema modelu uspravnoga geometrijskog tijela (kocka, kvadar, pravilna četverostrana prizma i pravilna četverostrana piramida, valjak i stožac) opisuje plohe koje ga omeđuju i na osnovi toga izrađuje mrežu tijela koja će mu biti potrebna za određivanje njegova oplošja. Matematičkim jezikom opisuje geometrijsko tijelo. Djelomično se točno matematički izražava. Složeniji crteži nisu dovoljno precizni i uredni.	
4	Matematička komunikacija	Otkriva, obrazlaže i primjenjuje formulu za oplošje i volumen geometrijskog tijela. Promatra tijela koja ga okružuju, imenuje ih, opisuje, analizira i crta njihove mreže. U ravnini skicira prikaze geometrijskih oblika. Na modelu kvadra istražuje međusobne o Točno se matematički izražava, crteži su precizni i uredni. Primjenjuje računanje oplošja i volumena pravilne četverostrane prizme i valjka u jednostavnoj problemskoj situaciji. Istražuje i otkriva odnos volumena prizme i piramide. Preračunava mjerne jedinice pri rješavanju jednostavnijih problema	
5	Matematička komunikacija	Na crtežu skicira i matematičkim jezikom opisuje elemente geometrijskoga tijela (plošna i prostorna dijagonala, visina pobočke, visina tijela, polumjer i promjer baze, izvodnica). Argumentira odabir strategije za računanje oplošja i volumena geometrijskih tijela u problemskoj situaciji. Bira strategije za pojednostavnjivanje algebarskih izraza u svrhu prikazivanja veličina proizašlih iz primjene Pitagorina poučka matematičkim formulama. Lagano se <i>orijentira</i> u ravnini i u prostoru. Pri rješavanju zadataka samostalno objašnjava tijek rješavanja i pritom pokazuje razumijevanje matematičkih pojmova. Primjenjuje računanje oplošja i volumena pravilne četverostrane piramide i stošca u jednostavnoj problemskoj situaciji. Odabire pogodnu mjernu jedinicu pri rješavanju složenijih problema iz matematike i drugih područja	

Ispravak ocjene i naknadno pisanje pisane provjere

Učenik ima pravo jednom ispraviti ocjenu iz svake pisane provjere znanja, neovisno o tome radi li se o negativnoj ili pozitivnoj ocjeni.

Ispravak se provodi u roku od 14 dana od objave rezultata pisane provjere, a termin određuje učiteljica.

U imenik se upisuju obje ocjene: ocjena ostvarena na prvotnoj provjeri i ocjena ostvarena na ispravku.

Ako učenik nije prisustvovao pisanoj provjeri, pisat će je naknadno.

- Ako je izostao pet ili više uzastopnih radnih dana, termin pisanja dogovara s učiteljicom.
- U svim ostalim slučajevima učenik provjeru piše na prvom idućem satu.

Tijekom pisane provjere učeniku su dopuštena samo ona sredstva koja odredi učiteljica.

- Nedopuštena sredstva i prepisivanje strogo su zabranjeni. Ako učiteljica primijeti takvo ponašanje, pisana provjera se oduzima i ocjenjuje negativnom ocjenom.

Učenici su dužni sve pisane provjere pisati čitko i uredno, na što će ih učiteljica podsjetiti prije početka svake provjere.

Zaključna ocjena

Zaključna ocjena iz predmeta odražava razinu učenikovih postignuća i ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda tijekom školske godine. Temelji se na svim elementima vrednovanja i rezultat je cjelokupnog procesa učenja i rada.

Zaključna ocjena ne mora biti aritmetička sredina upisanih ocjena, osobito ako je učenik pokazao značajan napredak u drugom polugodištu.

Dopunski rad i popravni ispit iz Matematike

Učenik koji na kraju nastavne godine ima ocjenu nedovoljan upućuje se na dopunski rad u trajanju od 10 do 25 školskih sati, a broj sati određuje Učiteljsko vijeće.

Na posljednjem satu dopunskog rada učitelj provjerava ostvarene ishode u pisanom obliku, pri čemu vrijedi ista bodovna ljestvica kao i u redovnoj nastavi.

Ako učenik i tada ne ostvari prolaznu ocjenu, upućuje se na popravni ispit u kolovozu (najkasnije do 25. kolovoza). Popravni ispit se sastoji od pisanog i usmenog dijela, a vrijedi ista bodovna ljestvica kao u redovnoj nastavi. Na popravnom ispitu učenik odgovara gradivo cijele nastavne godine.

Predmetni i razredni ispit

Za učenike koji su upućeni na predmetni ili razredni ispit, provjera znanja provodi se usmeno i pisano, prema odluci Učiteljskog vijeća.

Za pisanu provjeru vrijedi ista bodovna ljestvica kao u redovnoj nastavi.