

**OSNOVNA ŠKOLA ZORKE SEVER**

Kolodvorska 36  
44317 Popovača

**NAČINI, POSTUPCI, ELEMENTI I KRITERIJI  
OCJENJIVANJA UČENIKA**

**MATEMATIKA**

**5. – 8. razred**

**Školska godina 2024./2025.**

*Valentina Grden  
Elvisa Sekulić  
Josipa Blažević*

# SADRŽAJ

DEFINICIJE POJMOVA .....	3
VREDNOVANJE NAUČENOG .....	4
ELEMENTI VREDNOVANJA PREMA RAZINAMA .....	10
NAČINI I POSTUPCI VREDNOVANJA .....	11
RAZINE USVOJENOSTI ISHODA ZA 5. RAZRED .....	16
RAZINE USVOJENOSTI ISHODA ZA 6. RAZRED .....	24
RAZINE USVOJENOSTI ISHODA ZA 7. RAZRED .....	33
RAZINE USVOJENOSTI ISHODA ZA 8. RAZRED .....	41
VREDNOVANJE ZA UČENJE I VREDNOVANJE KAO UČENJE.....	52
FORMATIVNO VREDNOVANJE - OPISNO PRAĆENJE.....	54
ZAKLJUČNA OCJENA .....	55

Na osnovu članka 12., stavak 1., Pravilnika o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi, Stručni aktiv matematike donosi načine, postupke i elemente vrednovanja učeničkih kompetencija za predmet Matematika u školskoj godini 2024./2025. Metode i elementi vrednovanja postignute razine ostvarenosti odgojno-obrazovnih ishoda, kompetencija i očekivanja proizlaze iz nacionalnoga, predmetnih i međupredmetnih kurikulumata, nastavnih programa, školskoga kurikulumata te ovoga Pravilnika. Učenici će na prvom satu biti upoznati s pravima i obvezama te zahtjevima glede samog predmeta.

## DEFINICIJE POJMOVA

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

**Vrednovanje** je sustavno prikupljanje podataka u procesu učenja i postignutoj razini kompetencija: znanjima, vještinama, sposobnostima, samostalnosti i odgovornosti prema radu, u skladu s unaprijed definiranim i prihvaćenim načinima, postupcima i elementima, a sastavnice su praćenje, provjeravanje i ocjenjivanje.

**Praćenje** je sustavno uočavanje i bilježenje zapažanja o postignutoj razini kompetencija i postavljenim zadacima definiranim nacionalnim i predmetnim kurikulumom, nastavnim planom i programom te strukovnim i školskim kurikulumom.

**Provjeravanje** podrazumijeva procjenu postignute razine kompetencija u nastavnome predmetu ili području i drugim oblicima rada u školi tijekom školske godine.

*v* Ocjenjivanje je pridavanje brojčane ili opisne vrijednosti rezultatima praćenja i provjeravanja učenikova rada prema sastavnicama ocjenjivanja svakoga nastavnog predmeta. Zaključna ocjena iz nastavnoga predmeta na kraju nastavne godine ili na kraju polugodišta ne mora proizlaziti iz aritmetičke sredine upisanih ocjena, osobito ako je učenik pokazao napredak u drugome polugodištu.

**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.

# VREDNOVANJE NAUČENOG

## Elementi vrednovanja u nastavnom predmetu Matematika su:

### 1. Usvojenost znanja i vještina

- 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.

#### Usvojenost znanja i vještina može se provjeravati:

- ispitima znanja najavljenim dva tjedna unaprijed
- dogovorenim ili najavljenim usmenim ispitivanjem
- opažanjem izvedbe učenika u nekim aktivnostima
- pisanim provjerama koje se provode sa svrhom vrednovanja za učenje ili vrednovanja

kao učenje koje nije potrebno najavljivati.

#### Usvojenost znanja vrednuje se po slijedećim kriterijima:

Odličan (5)	<ul style="list-style-type: none"><li>• lako i brzo usvaja sadržaje na najvišem stupnju (znanje je na razini analize, sinteze i evaluacije)</li><li>• pokazuje izrazit interes za predmet te odlično povezuje gradivo i snalazi se u novome gradivu i novim tipovima zadataka</li><li>• brzo, samostalno, točno, temeljito i argumentirano rješava složenije zadatke.</li><li>• samoinicijativno povezuje nove sadržaje sa sadržajima iz prethodnih razreda i stečeno znanje primjenjuje na nove, složenije zadatke</li><li>• složeniji zadatci- rješava brzo i točno sve tipove i težine zadataka, samouvjereno i kreativno.</li></ul> <p>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.</p>
Vrlo dobar (4)	<ul style="list-style-type: none"><li>• bez većih poteškoća usvaja i prenosi nova znanja (znanje je na razini primjene, stupanj operativnosti)</li><li>• razumije nastavno gradivo i služi se znanjem navodeći primjere</li><li>• samostalno i točno rješava i složenije zadatke</li><li>• na poticaj učitelja povezuje nove sadržaje sa sadržajima iz prethodnih razreda</li><li>• nešto složeniji zadatci - rješava sve tipove i težine zadataka s greškama u zahtjevnijim zadatcima</li><li>• samostalno uočava pogreške i ispravlja ih</li></ul>

	<p>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.</p>
Dobar (3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sadržaje usvojio na razini razumijevanja (stupanj reprodukcije)</li> <li>• djelomično primjenjuje matematičke zakonitosti, iako ih poznaje</li> <li>• polako rješavanje zadataka, po potrebi uz učiteljevu pomoć, uočavanje i popravljavanje pogrešaka</li> <li>• uz pomoć učitelja uočava vezu <i>novog</i> i <i>starog</i> gradiva</li> <li>• malo proširena granica programa - sporiji u radu, lake i srednje teške zadatke rješava samostalno i uglavnom točno</li> <li>• uočava greške i uspijeva ih ispraviti</li> </ul> <p>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.</p>
Dovoljan (2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odgovara po sjećanju, bez dubljeg razumijevanja</li> <li>• pokazuje slabu motiviranost za spoznavanje matematičkih sadržaja.</li> <li>• uočava greške uz pomoć i uz pomoć ih ispravlja</li> <li>• uz veliku pomoć učitelja povezuje <i>staro</i> i <i>ново</i> gradivo</li> <li>• niža granica programa - rješava najjednostavnije zadatke, ali griješi, do rezultata dolazi</li> <li>• ne uočava greške samostalno te zadatke rješava sporo</li> </ul> <p>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.</p>
Nedovoljan (1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• izrazito teško usvaja gradivo (stupanj prisjećanja)</li> <li>• ni uz učiteljevu pomoć ne uspijeva riješiti najjednostavnije zadatke</li> <li>• ne uočava pogreške ni uz pomoć učitelja i ne zna i ne želi ih ispraviti</li> <li>• ni uz pomoć učitelja ne povezuje <i>staro</i> i <i>ново</i> gradivo</li> <li>• nije u stanju riješiti ni najjednostavnije zadatke</li> </ul> <p>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.</p>

## 2. Matematička komunikacija

- koristi se odgovarajućim matematičkim jezikom (standardni matematički simboli, zapisi i terminologija) pri usmenom i pisanom 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 postavljenog pitanja
- organizira informacije u logičku strukturu
- primjereno se koristi tehnologijom.

### Matematička komunikacija vrednuje se kroz:

- opažanje izvedbe učenika u nekoj aktivnosti / praktičnom radu
- analiza mape radova i praćenja vlastitog rada (tzv. portfolio)
- ispitima znanja najavljenim dva tjedna unaprijed
  
- procjena rasprave u kojoj sudjeluje učenik
- analizom učeničkih izvješća, projekata, različitih uradaka i dr.

### Matematička komunikacija vrednuje se po slijedećim kriterijima:

Odličan (5)	<ul style="list-style-type: none"><li>● jasno i sigurno se koristi odgovarajućim matematičkim jezikom (standardni matematički simboli, zapisi i terminologija) pri usmenom i pisanom izražavanju</li><li>● u potpunosti samostalno se koristi odgovarajućim matematičkim prikazima za predstavljanje podataka</li><li>● lako i sigurno prelazi između različitih matematičkih prikaza</li><li>● argumentirano i jasno iznosi svoja razmišljanja cjelovitim, suvislim i sažetim matematičkim rečenicama</li><li>● postavlja pitanja i odgovara na pitanja koja nadilaze opseg izvorno postavljenog pitanja</li><li>● jasno i organizira informacije i bilješke u logičku strukturu</li><li>● primjereno i razumno se koristi tehnologijom.</li></ul>
Vrlo dobar (4)	<ul style="list-style-type: none"><li>● u usmenom i pismenom izražavanju koristi matematičkim jezikom ali nesigurno</li><li>● uz manje greške koje samostalno ispravlja koristi se odgovarajućim matematičkim prikazima za predstavljanje podataka</li><li>● iznosi svoja razmišljanja nesigurnim, ali suvislim matematičkim rečenicama</li><li>● jasne i organizirane bilješke i informacije u logičkoj strukturi uz manje greške</li></ul>

Dobar (3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● uz navođenje učitelja koristi se odgovarajućim matematičkim jezikom (standardni matematički simboli, zapisi i terminologija) pri usmenom i pisanom izražavanju</li> <li>● povremeno i uz pogreške koristi se odgovarajućim matematičkim prikazima za predstavljanje podataka</li> <li>● može povezati različite matematičke prikaze, ali ne samostalno nego</li> <li>● svoja razmišljanja iznosi nesigurno uz kratke rečenice</li> <li>● koristi se tehnologijom na osnovnom razini</li> <li>● bilješke su redovite, ali neorganizirane</li> </ul>
Dovoljan (2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● uz pomoć i česte pogreške koristi se odgovarajućim matematičkim jezikom (standardni matematički simboli, zapisi i terminologija) pri usmenom i pisanom izražavanju</li> <li>● djelomično se koristi odgovarajućim matematičkim prikazima za predstavljanje podataka</li> <li>● uz navođenje i djelomično povezuje različite matematičke prikaze</li> <li>● svoja razmišljanja iznosi nejasnim i napamet naučenim rečenicama</li> <li>● koristi se tehnologijom na osnovnom razini</li> <li>● bilješke su neorganizirane i nepovezane</li> </ul>
Nedovoljan (1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● nije u mogućnosti koristiti se odgovarajućim matematičkim jezikom (standardni matematički simboli, zapisi i terminologija) pri usmenom i pisanom izražavanju</li> <li>● ne može prikazati podatke odgovarajućim matematičkim prikazima</li> <li>● ne može povezati različite matematičke prikaze</li> <li>● svoja razmišljanja iznosi nejasnim i nesuvislim rečenicama</li> <li>● ne koristi se tehnologijom na osnovnom razini</li> <li>● bilješke su neredovite, neorganizirane i nepovezane</li> <li>● nije predao zadani rad u razumnom i unaprijed dogovorenom roku</li> </ul>

### 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.

#### Rješavanje problema može se vrednovati i provjeravati:

- ispitima znanja najavljenim dva tjedna unaprijed
- dogovorenim ili najavljenim usmenim ispitivanjem
- opažanjem izvedbe učenika u nekim aktivnostima
- pisanim provjerama koje se provode sa svrhom vrednovanja za učenje ili vrednovanja kao učenje koje nije potrebno najavljivati.

#### Rješavanje problema vrednuje se po slijedećim kriterijima:

<b>Odličan (5)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● prepoznaje jasno i sigurno važne elemente problema i naslućuje metode rješavanja</li><li>● samostalno, točno i uspješno primjenjuje odabranu matematičku metodu pri rješavanju problema</li><li>● jasno i samostalno oblikuje problemske zadatke u matematički jezik uz raspravu</li><li>● točno, brzo i logički rješava probleme u različitim kontekstima</li><li>● samostalno provjerava ispravnost matematičkih postupaka i utvrđuje smislenost rješenja problema</li><li>● može samostalno i jasno objasniti postupak rješavanja i samo rješenje</li></ul>
<b>Vrlo dobar (4)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● ponekad prepoznaje važne elemente problema i naslućuje metode rješavanja</li><li>● nesigurno primjenjuje odabranu matematičku metodu pri rješavanju problema uz manje greške koje sam kasnije ispravlja</li><li>● oblikuje problemske zadatke u matematički jezik uz raspravu</li><li>● uz manje greške rješava probleme u različitim kontekstima</li><li>● provjerava ispravnost matematičkih postupaka bez sigurnog utvrđivanja smislenosti rješenja problema</li><li>● može objasniti postupak rješavanja i samo rješenje, ali objašnjenja su nesigurna</li></ul>

<b>Dobar (3)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● uz navođenje i mnoštvo potpitanja učitelja prepoznaje važne elemente problema i naslućuje metode rješavanja</li> <li>● uz navođenje učitelja pronalazi i primjenjuje odabranu matematičku metodu pri rješavanju problema uz greške</li> <li>● nesigurno i uz pomoć oblikuje problemske zadatke u matematički jezik uz raspravu</li> <li>● rješava jednostavne probleme u različitim kontekstima</li> <li>● provjerava ispravnost matematičkih postupaka, ali ne može utvrditi smislenost rješavanja problema</li> <li>● samo uz navođenje i potpitanja može objasniti postupak rješavanja i samo rješenje, objašnjenja su često nesigurna</li> </ul>
<b>Dovoljan (2)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● djelomično i nepotpuno prepoznaje važne elemente problema i naslućuje metode rješavanja</li> <li>● uz česte greške i pomoć pronalazi odabranu matematičku metodu pri rješavanju problema</li> <li>● problemske zadatke nepotpuno oblikuje u matematički jezik bez rasprave i uz mnoštvo potpitanja i navođenje učitelja</li> <li>● uz česte greške i pomoć rješava probleme u različitim kontekstima</li> <li>● provjerava ispravnost matematičkih postupaka uz česte greške, ali ne može utvrditi smislenost rješavanja problema</li> <li>● uz navođenje učitelja djelomično može objasniti postupak rješavanja i samo rješenje, objašnjenja su često nesigurna i nepotpuna.</li> </ul>
<b>Nedovoljan (1)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ne prepoznaje važne elemente problema i naslućuje metode rješavanja</li> <li>● ne može pronaći odabranu matematičku metodu pri rješavanju problema</li> <li>● ne može oblikovati problemske zadatke u matematički jezik</li> <li>● ne može riješiti probleme u različitim kontekstima</li> <li>● ne može provjeriti ispravnost matematičkih postupaka ni smislenost rješenja</li> <li>● ne može objasniti postupak rješavanja i samo rješenje</li> </ul>

# ELEMENTI VREDNOVANJA PREMA RAZINAMA

<b>Razine</b>	<b>Usvojenost znanja i vještina</b>	<b>Matematička komunikacija</b>	<b>Rješavanje problema</b>
<b>Zadovoljavajuća</b>	Opisuje matematičke pojmove.	Koristi se odgovarajućim matematičkim prikazima za predstavljanje podataka.  Primjereno se koristi tehnologijom.	Prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja.
<b>Dobra</b>	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.
<b>Vrlo dobra</b>	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
<b>Iznimna</b>	Opisuje matematičke pojmove.  Odabire pogodne i matematički ispravne procedure te ih provodi.  Provjerava ispravnost	Koristi se odgovarajućim matematičkim jezikom (standardni matematički simboli, zapisi i terminologija) pri usmenome i pisanome izražavanju.  Koristi se odgovarajućim	Modelira matematičkim zakonitostima problemske situacije uz raspravu.  Provjerava ispravnost

	<p>matematičkih postupaka i utvrđuje smislenost rezultata.</p> <p>Upotrebljava i povezuje matematičke koncepte.</p>	<p>matematičkim prikazima za predstavljanje podataka.</p> <p>Prelazi između različitih matematičkih prikaza.</p> <p>Svoje razmišljanje iznosi cjelovitim, suvislim i sažetim matematičkim rečenicama.</p> <p>Postavlja pitanja i odgovara na pitanja koja nadilaze opseg izvorno postavljenoga pitanja.</p> <p>Primjereno se koristi tehnologijom</p>	<p>matematičkih postupaka i utvrđuje smislenost rješenja problema.</p> <p>Generalizira rješenje.</p>
--	---	---	--

## NAČINI I POSTUPCI VREDNOVANJA

### Usmeno provjeravanje i opažanje učenika

#### **(NN br. 112/2010 , 82/2019) Pravilnik o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi, članak 7.)**

(1) Pod usmenim provjeravanjem podrazumijevaju se svi usmeni oblici provjere postignute razine kompetencija ostvarenosti odgojno-obrazovnih ishoda učenika koji rezultiraju ocjenom. Usmeni se oblici provjere provode kontinuirano tijekom nastavne godine.

(2) Usmeno provjeravanje i ocjenjivanje učenika može se provoditi na svakom nastavnome satu bez obveze najave i, u pravilu, ne smije trajati dulje od 10 minuta po učeniku.

(3) U danu kada piše pisanu provjeru, učenik može biti usmeno provjeravan samo iz jednoga nastavnoga predmeta, odnosno iz dva nastavna predmeta ako taj dan nema pisanih provjera.

Datum svake usmene provjere mora biti unesen u rubriku bilježaka. Nakon usmene provjere učitelj na nastavnom satu upisuje ocjenu u odgovarajuću rubriku u imeniku.

Usmeno provjeravanje provodi se kontinuirano tijekom nastavne godine, usporedno s procesom učenja i poučavanja (formativno vrednovanje) ili poslije obrađenih i uvježbanih nastavnih sadržaja (sumativno vrednovanje). Može se provoditi na svakome nastavnom satu i bez obveze najave (u skladu s Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi). Pod usmenim odgovaranjem ne podrazumijeva se samo usmeno odgovaranje pred pločom ili na svome mjestu, već se učenika ocjenjuje i kontinuiranim praćenjem kada ocjena proizlazi iz sveukupnog (usmenog) angažmana učenika na nastavi: rješavanje matematičkih zadataka i problema, javljanje i odgovaranje kod ponavljanja, sudjelovanje kod

obrade novih nastavnih sadržaja, sudjelovanje u analizi domaće zadaće odnosno općenito u svim oblicima nastavnog rada u i izvan učionice.

U svim je prilikama važno da se ocjena daje JAVNO u razrednom odjelu te ju učitelj mora popratiti obrazloženjem te istaknuti što je učenik znao, a što nije kako bi mogao ukloniti nedostatke. Kod upisivanja ocjene učenik je obaviješten o ocjeni (uz obrazloženje iste) kao i načinima na koje može popraviti / ispraviti ocjenu. Prema potrebi, prije upisivanja ocjene koja proizlazi iz kontinuiranog praćenja, učenika se može još dodatno usmeno provjeriti iako upisana ocjena neće biti rezultat samo tog odgovaranja, već i ostalog ranije navedenog.. Pri obradi novog gradiva može se ocijeniti dio učenika koji se temeljem prije stečena znanja uspješno snalaze u novim situacijama. Učenik se u svakom polugodištu usmeno ocjenjuje. Temeljem jednoga usmenoga odgovora učenici mogu dobiti ocjene iz 2 elemenata ocjenjivanja, primjerice usvojenost znanja i primjena znanja (ovisno o karakteru zadatka).

**U imenik se upisuje:**

- **nadnevak usmenog ispitivanja,**
- **sadržaj pitanja (nastavna jedinice, tema ili cjelina )**
- **ocjena u rubriku usvojenost znanja i/ili primjena znanja**

Usmeno ispitivanje vrednuje najavljenim ili dogovorenim ispitivanjem te praćenjem učenika u određenoj aktivnosti prema ovim kriterijima:

<b>Odličan (5)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● u potpunosti ostvaruje ishode poučavanja</li> <li>● sigurno, samostalno, brzo i logički zaključuje i odgovara na pitanja</li> <li>● jasno opisuje matematičke pojmove</li> <li>● povezuje sadržaje i odabire pogodne i matematički ispravne procedure te ih provodi</li> <li>● reagira brzo, odgovara temeljito i argumentirano</li> </ul>
<b>Vrlo dobar (4)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● povremeno nesigurno zaključuje i odgovara na pitanja</li> <li>● opisuje matematičke pojmove, ali uz manje greške koje samostalno ispravlja</li> <li>● odabire pogodne i matematički ispravne procedure te ih uz manje greške provodi</li> <li>● reagira sporije i odgovara s razumijevanjem, ali nesigurno</li> </ul>
<b>Dobar (3)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ishode poučavanja ostvaruje uz pomoć</li> <li>● odgovara na pitanja nesigurno i uz pomoć</li> <li>● opisuje matematičke pojmove samo uz pomoć učitelja</li> <li>● povezuje sadržaje i odabire pogodne i matematički ispravne procedure samo uz pomoć učitelja ili drugih učenika i nesigurno</li> <li>● matematičke koncepte nesigurno povezuje, ali uz pomoć učitelja</li> <li>● uočava pogreške i uz pomoć samostalno ih ispravlja</li> </ul>
<b>Dovoljan (2)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● prepoznaje i razlikuje osnovne ključne pojmove</li> <li>● djelomično opisuje matematičke pojmove samo uz pomoć učitelja</li> <li>● uz pomoć i otežano povezuje sadržaje</li> <li>● samo uz pomoć učitelja ili drugih učenika i nesigurno odabire pogodne i matematički ispravne procedure</li> <li>● matematičke koncepte djelomično, uz pogreške i nesigurno povezuje</li> <li>● samostalno ne uočava pogreške, ali ih uz pomoć je djelomično ispravlja</li> </ul>

**Nedovoljan (1)**

- ne prepoznaje osnovne ključne pojmove i ne razlikuje ih
- ne može opisati matematičke pojmove
- otežano povezuje sadržaje
- ne može odabrati pogodne i matematički ispravne procedure
- matematičke koncepte ne može povezati
- ne uočava pogreške i ne ispraviti grešku

## Pisano provjeravanje

**(NN br. 112/2010, 82/2019 Pravilnik o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi, članak 6., 8., 9.)**

**Pisano provjeravanje uključuje (u skladu s Pravilnikom):**

**A. uvodni ili inicijalni ispit znanja**

**B. kratka pisana provjera znanja**

**C. pisana provjera znanja**

Pisano provjeravanje podrazumijeva sve pisane oblike provjere koji rezultiraju ocjenom učeničkog pisanog uratka. Pisano se provjeravanje provodi kontinuirano tijekom nastavne godine, usporedno s procesom učenja i poučavanja (formativno vrednovanje) ili poslije obrađenih i uvježbanih nastavnih sadržaja (sumativno vrednovanje).

A	B	C
<ul style="list-style-type: none"> <li>• na početku nastavne godine može se provesti uvodno ili inicijalno provjeravanje (u svrhu uvida u postignutu razinu kompetencija učenika)</li> <li>• najavljuje se i provodi do kraja drugoga tjedna od početka nastavne godine</li> <li>• ne ubraja se u Okvirni vremenik pisanih provjera znanja</li> <li>• rezultat inicijalne provjere upisuje se u rubriku za bilješke o praćenju učenika</li> </ul>	<p>pisana provjera u trajanju do 15 minuta kojom se provjeravaju učenička predznanja ili znanja usvojena tijekom dijela pouke te kontinuitet rada učenika (formativno vrednovanje)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• od pisanih provjera znanja razlikuju se opsegom nastavnih sadržaja</li> <li>• ne ubraja se u Okvirni vremenik pisanih provjera znanja</li> </ul> <p><b>Više kratkih provjera</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pisana provjera koja se sastoji od više kratkih (5' do 10') provjera kojima se provjerava teorija ili zadatci jednostavnije razine</li> <li>• ocjena pojedinačne kratke provjere formira se na temelju ostvarenih rezultata 5 zadataka (točno +, netočno –) tako da broj točno riješenih zadataka odgovara ocjeni od 1 do 5</li> <li>• obrazovna postignuća pojedinačne kratke provjere se, u pravilu, upisuju u rubriku za</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pisana provjera u trajanju duljem od 15 minuta kojom se provjerava stupanj usvojenosti nastavnih sadržaja i primjena znanja na kraju nastavne cjeline (sumativno vrednovanje)</li> <li>• ubraja se u Okvirni vremenik pisanih provjera znanja</li> <li>• za ocjenjivanje se koristi Kriterij ocjenjivanja predviđen za pisane provjere znanja</li> <li>• rezultat provjere upisuje se u rubriku za bilješke i rubriku za ocjene</li> </ul> <p><b>Pisana provjera u trajanju duljem od 15'</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obuhvaća manje dijelove gradiva od nastavne cjeline (jednu ili nekoliko nastavnih jedinica)</li> </ul>

	<p>bilješke (osim ako je učenik zadovoljan postignutim rezultatom)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ocjena iz elementa vrednovanja donosi se na temelju ukupnog broja bodova više tematski povezanih kratkih pisanih provjera (najmanje tri) ili kombinirano usmenim ispitivanjem i upisuje se u rubriku za ocjene</li> </ul> <p><b>Kratka pisana provjera</b></p> <p>provjera koja traje 10' do 15', a kojom se provjerava usvojenost teorijskih sadržaja i njihova primjena na jednostavnijim zadacima ili zadatci iz domaće zadaće</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• najavljuje se najmanje 5 dana prije provedbe</li> <li>• za ocjenjivanje se koristi Kriterij ocjenjivanja predviđen za pisane provjere znanja i rezultat provjere upisuje se u rubriku za bilješke i rubriku za ocjene</li> </ul>	<p><b>Ispit znanja</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• provodi se nakon obrađene i sistematizirane nastavne cjeline ili više njih (ako se provodi polugodišnji i(li) završni ispit znanja) prema Godišnjem nastavnom planu i programu</li> <li>• u jednoj provjeri moguće je ocijeniti više elemenata vrednovanja</li> </ul>
--	---	---

**U imenik se upisuje :**

- redni broj ispita ili pismene provjere

- nadnevak

- omjer postignutih i mogućih bodova i ocjena u rubriku usvojenost znanja i/ili primjena znanja

- za inicijalni i završni ispit bilježe se samo bodovi i postotak

Raspon postignuća izražen u postocima za pojedinu ocjenu iz ispita znanja ili pisane provjere može biti samo orijentacijski jer to nije matematički postupak i nije pravilo.

Treba voditi računa o vrsti nastavnog gradiva (lakše ili teže), ali i o osobnostima razrednog odjela.

Pisane provjere vrednuju se prema ovom kriteriju:

Broj bodova (%) – jači kriterij	Broj bodova (%) – slabiji kriterij	Ocjena
91 - 100	89 - 100	odličan (5)
81 - 90.99	75 - 88.99	vrlo dobar (4)
61 - 80.99	56 - 74.99	dobar (3)
46 - 60.99	41 - 55.99	dovoljan (2)
0 - 45.99	0 - 40.99	nedovoljan (1)

Ispravlja se pisano ili usmeno ovisno o učenikovim sposobnostima. Ukoliko učenik nije prisutan na satu na kojem pišemo ispit, pisat će ga naknadno (u dogovoru s učenikom).

## KRITERIJI VREDNOVANJA RADA NA PROJEKTU

<b>ELEMENTI VREDNOVANJA</b>	<p>Stečene vještine i sposobnosti te praktična primjena teoretskoga znanja što podrazumijeva:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vještinu izvođenja praktičnih radova</li> <li>- razvijenost istraživačkih vještina</li> <li>- prikazivanje i tumačenje rezultata istraživanja</li> <li>- korištenje različitih izvora znanja</li> <li>- razumijevanje sadržaja znanosti i kartiranje znanja</li> <li>- rješavanje problema temeljem uvježbanih modela ili uočavanje pogreški i predlaganje vlastitih rješenja</li> </ul> <p>(npr. izvođenje praktičnih radova, izrada modela, proučavanje prirodnih procesa, prezentacije, referati, plakati, seminarski radovi, oblikovanje konceptne mape i drugih grafičkih organizatora.</p>
	<b>Učenik:</b>
<b>NEDOVOLJAN (1)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ne izvodi zadani praktični rad</li> <li>- ne sudjeluje u istraživanju niti koristi dodatne izvore znanja</li> <li>- zanemaruje usuglašena pravila za kartiranje znanja</li> <li>- zanemaruje obveze iz domaćeg uratka</li> </ul>
<b>DOVOLJAN (2)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- treba kontinuiranu pomoć pri izvođenju praktičnog rada i provođenju istraživanja, ali pokazuje trud u primjeni osnovnih pravila</li> <li>- ništa ne može potkrijepiti argumentima, a opažanja su manjkava</li> <li>- samo katkad izrazi vlastito mišljenje</li> <li>- vrlo slabo se služi dodatnim izvorima znanja</li> <li>- djelomično točno prikazuje rezultate istraživanja, a tumačenja rezultata su jako manjkava</li> <li>- kod kartiranja znanja glavni koncept nije jasno naglašen te su navedene nepotrebne informacije, poveznice nisu uvijek u pravom smjeru, a riječi povezivanja ne objašnjavaju odnose između pojmova, izgled neuredan s malo dopadljivog</li> </ul>
<b>DOBAR (3)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nedovoljno samostalno izvodi praktičan rad, ali rado u njima sudjeluje te nastoji oponašati druge</li> <li>- nedovoljno samostalno provodi istraživanje i primjenjuje usvojeno teorijsko znanje</li> <li>- vidljivi su propusti u opažanju, a u raspravama sudjeluje samo povremeno</li> <li>- rezultate istraživanja prikazuje i argumentira površno i nesigurno</li> <li>- uz pomoć prepoznaje/postavlja istraživačka pitanja i služi se dodatnom literaturom</li> <li>- kod kartiranja znanja nazire se glavni koncept uz malo nepotrebnih informacija, većina poveznica je u pravom smjeru, a riječi povezivanja bar djelomično objašnjavaju odnose između pojmova, izgled prilično uredan uz manje iznimaka</li> </ul>
<b>VRLO DOBAR (4)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- precizno izvodi praktične radove</li> <li>- u potpunosti poštuje pravila provođenja istraživanja slijedeći zadane etape</li> <li>- rezultate istraživanja samostalno prikazuje grafički, analizira ih, izvodi zaključke i prezentira rezultate rada</li> <li>- uspješno opaža</li> <li>- samostalno odabire adekvatnu literaturu i njome se služi</li> <li>- kod kartiranja znanja glavni se koncept lako identificira uz mali broj nepotrebnih informacija, većina poveznica povezuje pojmove ispravno, a riječi povezivanja većinom dobro objašnjavaju odnose između pojmova, prikaz ima vizualnu privlačnost</li> </ul>
<b>ODLIČAN (5)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pokazuje originalnost i kreativnost u izvođenju praktičnih radova</li> <li>- samostalno osmišljava istraživanja temeljem samostalno postavljenih istraživačkih pitanja, a rezultate rada kreativno prikazuje i temeljito argumentira uočavajući povezanost promatranih promjena s usvojenim nastavnim sadržajima i svakodnevnim životom</li> <li>- procjenjuje točnost podataka u dodatnoj literaturi, ali provjerava i točnost vlastitih pretpostavki</li> <li>- kod kartiranja znanja glavni se koncept lako identificira, poveznice točno povezuju pojmove, a riječi povezivanja točno opisuju odnose između svakog pojma, uočava se logičan raspored bitnih informacija, a prikaz je jednostavan za čitanje uz veliku vizualnu privlačnost</li> </ul>

# RAZINE USVOJENOSTI ISHODA ZA 5. RAZRED

5. razred	NASTAVNA CJELINA: SKUP PRIRODNIH BROJEVA
Dovoljan (2)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Uspoređuje prirodne brojeve, zbraja i oduzima u <math>N_0</math>, množi i dijeli u skupu <math>N_0</math> (dijeli jednoznamenastim brojem), zaokružuje prirodni broj na desetice, poštuje redoslijed računskih radnji, ali mu je ponekad potrebna pomoć učitelja. Dekadsku jedinicu prikazuje u obliku potencije baze 10.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Čita i piše prirodne brojeve do milijun, navodi elemente skupa <math>N</math> i <math>N_0</math>, razlikuje znakove <math>=</math> i <math>\neq</math>; razlikuje prethodnike i sljedbenike te ih navodi za određene prirodne brojeve, prikazuje brojeve na brojevnome pravcu uz pomoć učitelja, razlikuje parne i neparne brojeve, vezu zbrajanja i oduzimanja te množenja i dijeljenja uočava i primjenjuje uz pomoć učitelja, imenuje samo neke članove u jednakosti za pojedinu računsku radnju, vrlo se teško matematički izražava</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Rješava jednostavnije problemske zadatke uz pomoć učitelja, prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja.</p>
Dobar (3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Računa brojevne izraze primjenjujući svojstva računskih operacija.</li> <li>• Skupovnim zapisom prikazuje rješenja jednostavne nejednadžbe u skupu prirodnih brojeva s nulom</li> <li>• Zaokružuje prirodne brojeve uz opisivanje postupka.</li> <li>• Samostalno rješava jednostavnu linearnu jednadžbu procjenjujući rezultat.</li> <li>• Samostalno povezuje različite zapise skupova. Opisuje presjek i uniju skupova točaka u ravnini.</li> <li>• Tumači prikaz podataka tablicama, slikama, listama te različitim grafovima i dijagramima.</li> </ul> <p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Točno izvodi sve četiri računске radnje (pisano), uspoređuje prirodne brojeve i zaokružuje ih na desetice stotice i tisućice, oduzima, množi i dijeli u skupu <math>N_0</math> (složeniji zadatci), primjenjuje redoslijed računskih radnji.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Čita i piše prirodne brojeve do milijun, navodi osnovna svojstva zbrajanja i množenja (komutativnost, asocijativnost, neutralni element), objašnjava redoslijed računskih radnji, organizira brojevni pravac s obzirom na zadane prirodne brojeve, opisuje značenje produžene nejednakosti i zapisuje produženu nejednakost prema dvjema zadanim nejednakostima. Djelomično se točno matematički izražava.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>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. Skupovnim zapisom prikazuje rješenja jednostavne nejednadžbe u skupu <math>N_0</math>.</p>
Vrlo dobar (4)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Brzo i točno izvodi sve četiri računске radnje (pisano, a jednostavnije primjere usmeno), uspoređuje prirodne brojeve i zaokružuje ih na zadanu točnost, primjenjuje vezu između</p>

	<p>računskih radnji, poštuje redoslijed računskih radnji i zagrada, množi u skupu <math>\mathbb{N}_0</math>, dijeli višeznamenkastim brojem u skupu <math>\mathbb{N}_0</math>.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Izriče svojstva komutativnosti, asocijativnosti i distributivnosti, a u zadatcima ih ponekad primijeni tek na poticaj, koristi svojstvo neutralnoga elementa za zbrajanje i množenje, točno se matematički izražava. Prepoznaje i razlikuje odnose „za nekoliko manji/veći“ i „nekoliko puta manji/veći“.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Procjenjuje smislenost dobivenoga rješenja. Povezuje brojeve izraze s problemskom situacijom te ih računa brzo i snalažljivo uz obrazloženje.</p>
Odličan (5)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>S lakoćom izvodi računsku radnju 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.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Zapisuje i čita prirodne brojeve veće od 1 000 000, primjenjuje svojstva asocijativnosti i distributivnosti te objašnjava kako nam olakšavaju računanje, pri rješavanju zadataka samostalno objašnjava tijekom rješavanja i pritom pokazuje razumijevanje matematičkih pojmova, izražava se cjelovitim rečenicama i točno rabi matematičku terminologiju, argumentira odabir strategije pri izračunavanju vrijednosti brojevnoga izraza koji sadrži računsku radnju istoga stupnja.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>S razumijevanjem rješava problemske zadatke iz svakodnevnoga života i objašnjava postupak rješavanja. Brojevnim izrazom u skupu <math>\mathbb{N}_0</math> modelira problemsku situaciju koju rješava.</p>

<b>5. razred</b>	<b>NASTAVNA CJELINA: DJELJIVOST PRIRODNIH BROJEVA</b>
Dovoljan (2)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Nabraja višekratnike brojeva 2, 3, 5, 9 i 10 u zadanome rasponu, navodi proste brojeve do 20, rastavlja prirodni broj na proste faktore (do 4 faktora).</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>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</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Uz pomoć učitelja prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja.</p>
Dobar (3)	<p>• Određuje djelitelje i višekratnike prirodnih brojeva. • U rastavu na proste faktore povezuje višestruki umnožak istih faktora s potencijom.</p>

- Računa brojeve izraze primjenjujući svojstva računskih operacija.
- Skupovnim zapisom prikazuje rješenja jednostavne nejednadžbe u skupu prirodnih brojeva s nulom.
- Preračunava mjerne jedinice za duljinu (km), masu (t, kg, g), vrijeme (tjedan, mjesec, godina), volumen tekućine (l, dl) povezujući ih s primjerima iz okoline.
- Samostalno rješava jednostavnu linearnu jednadžbu procjenjujući rezultat.

### **USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA**

Određuje višekratnike nekoga prirodnog broja (dvoznamenkastoga broja), određuje djelitelje dvoznamenkastoga broja, rastavlja dvoznamenkasti broj na proste faktore (broj faktora veći od 4).

### **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 višekratnik, djelitelj i biti djeljiv za dva zadana broja (od kojih je jedan višekratnik drugomu). Djelomično se točno matematički izražava.

### **RJEŠAVANJE PROBLEMA**

Pravila za djeljivost zbroja, razlike i umnoška primjenjuje uz pomoć učitelja.

Vrlo dobar (4)

### **USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA**

Određuje zadani niz višekratnika nekoga prirodnog broja (sve višekratnike nekoga broja manje od zadanoga broja ili sve višekratnike nekoga broja između dvaju zadanih brojeva), određuje sve djelitelje zadanoga prirodnog broja, određuje rastav zadanoga broja na proste faktore.

### **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

### **RJEŠAVANJE PROBLEMA**

Primjenjuje pravila djeljivosti pri određivanju nepoznate znamenke višeznamenkastoga broja, primjenjuje svojstva djeljivosti zbroja, razlike i umnoška na zadanome primjeru.

Odličan (5)

### **USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA**

Primjenjuje svojstva djeljivosti zbroja, razlike i umnoška (složeniji zadatci).

### **MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA**

Definira relativno proste brojeve, usmeno obrazlaže kontekst zadatka, pri rješavanju zadataka samostalno objašnjava tijekom rješavanja i pritom pokazuje razumijevanje matematičkih pojmova, izražava se cjelovitim rečenicama i točno rabi matematičku terminologiju vezanu s djeljivošću prirodnih brojeva.

### **RJEŠAVANJE PROBLEMA**

Primjenjuje svojstva djeljivosti brojeva u problemskim zadatcima, pomoću usvojenih koncepta modelira primjere iz svakodnevnoga života.

5. razred	NASTAVNA CJELINA: <b>SKUPOVI TOČAKA</b>
Dovoljan (2)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Učenik može uz pomoć učitelja: 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 (<math>60^\circ</math>, <math>90^\circ</math>, <math>120^\circ</math>, <math>180^\circ</math>), izračunati opseg i površinu kvadrata i pravokutnika, računati opseg trokuta.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Učenik može nacrtati, označiti i opisati dužinu, pravac i polupravac, crtati i opisati međusobne položaje dvaju pravaca (uz naglasak na okomitim i usporednim pravcima) uz simbolički zapis. Prepoznaje, imenuje i crta krug, kružnicu, pravokutnik, kvadrat, kut i trokut. Opisuje i razlikuje vrste trokuta, zna pravilno označiti vrhove, duljine stranica i mjere kutova trokuta, a pri označavanju nekih potrebna je pomoć učitelja. Može skicirati okomite i paralelne pravce, mjeriti duljinu dužine i zapisati ih odgovarajućom oznakom, nacrtati i opisati krug i kružnicu, objasniti razliku između kruga i kružnice, pravilno označiti vrhove i duljine stranica pravokutnika i kvadrata. Ponekad je učenika potrebno upozoravati na urednost i preglednost crteža i geometrijske bilježnice.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Navodi primjere skupova točaka u ravnini.</p>
Dobar (3)	<p>Opisuje i prikazuje međusobne odnose skupova točaka u ravnini, sukladnost dužina i kutova matematičkim jezikom. Crta vršne i susjedne kutove. Precizno i uredno konstruira kružnicu, krug, jednakostranični i jednakokračni trokut. Opisuje kružnicu, krug, opisuje polumjer i promjer. Osnosimetrično i centralnosimetrično preslikava skupove točaka u ravnini (točku, dužinu, trokut, četverokut, krug i kružnicu). Mjeri i crta kutove objašnjavajući postupak. Klasificira kutove Uz prethodnu procjenu računa opseg (kvadrata, pravokutnika, trokuta) i površinu (kvadrata i pravokutnika). Otkriva i obrazlaže formule za opseg (kvadrata, pravokutnika, trokuta) i površinu (kvadrata i pravokutnika). Slaže tijelo zadanoga volumena od jediničnih kocaka. Određuje volumen kocke koja je izgrađena od jediničnih kocaka.</p> <p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>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, na korak od jedne mjerne jedinice), mjeri kut pomoću kutomjera i crta kut zadane mjere, crta i mjeri izbočene kutove, konstruira jednakostranični 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 (uz pomoć učitelja).</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Prepoznaje, imenuje, crta, označava i opisuje dužinu, pravac, polupravac, krug, kružnicu, pravokutnik, kvadrat, kut i trokut, razlikuje i opisuje susjedne i nasuprotne vrhove te stranice pravokutnika i kvadrata. Crta i opisuje međusobne položaje dvaju pravaca u ravnini, crta usporedne i okomite pravce i prugu. Iskazuje definiciju trokuta. Učenik može: pravilno koristiti simbolički zapis za okomite i usporedne pravce. Prepoznaje, crta i opisuje dijelove kružnice i dijelove kruga. Pravilno označava vrhove i duljine stranica pravokutnika i kvadrata. Djelomično se točno matematički izražava. Složeniji crteži nisu dovoljno precizni i uredni.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p>

	Prepoznaje osnu simetriju u prirodi. Uz pomoć učitelja prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja.
Vrlo dobar (4)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>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).</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Iskazuje definiciju simetrale dužine i polovišta dužine, definicije kružnice i kruga, kvadrata i pravokutnika. Definira sukute i vršne kutove, opisuje osnosimetrično preslikavanje. Točno se matematički izražava, crteži su precizni i uredni.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Primjenjuje simetralu dužine kod konstrukcije okomice na pravac, svojstva sukuta i vršnih kutova u jednostavnijim zadacima, primjenjuje osnu simetriju na zadani geometrijski lik. Primjenjuje naučene postupke na jednostavnijim problemskim zadacima.</p>
Odličan (5)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>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, konstruira trokutu opisanu kružnicu.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>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 orijentira u ravnini. Crteže u bilježnici izrađuje jasno, uredno i pregledno, pri rješavanju zadataka samostalno objašnjava tijek rješavanja i pritom pokazuje razumijevanje matematičkih pojmova.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Analizira i primjenjuje svojstva simetrale dužine, primjenjuje svojstva sukuta i vršnih kutova te svojstva pravokutnika i kvadrata u problemskim zadacima. Rješava problemske zadatke iz svakodnevnoga života koristeći se svojstvima skupova točaka u ravnini i procjenjuje smislenost rješenja.</p>

<b>5. razred</b>	<b>NASTAVNA CJELINA: RAZLOMCI I DECIMALNI BROJEVI</b>
Dovoljan (2)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Razumije što je razlomak i što njime izražavamo, na crtežu prikazuje traženi dio i očitava s crteža osjenčani dio uz pomoć učitelja. Uspoređuje decimalne brojeve (do 2 decimalna mjesta), računa zbroj i razliku decimalnih brojeva.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>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. Razlikuje cijeli i decimalni dio decimalnoga broja,</p>

	<p>ispravno čita i piše jednostavnije decimalne brojeve, imenuje i razlikuje desetinke, stotinke i tisućinke, zapisuje jednostavniji dekadski razlomak u obliku decimalnoga broja i obratno, prikazuje desetinke na brojevnome pravcu.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Opisuje razlomkom situacije iz svakodnevnoga života (uz pomoć učitelja).</p> <p>Procjenjuje između kojih se prirodnih brojeva decimalni broj nalazi. Uz pomoć učitelja prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja.</p>
Dobar (3)	<p>Brojevni zapis razlomka prikazuje slikovnim prikazom i obratno. • Koristeći se predloženom razdiobom, prikazuje i očitava razlomke na brojevnome pravcu. Povezuje različite zapise brojeva (prirodnih brojeva, decimalnih brojeva, decimalnih razlomaka, razlomaka, mješovitih brojeva, postotaka i promila) uz obrazloženje. Brojevnim izrazom opisuje jednostavnu problemsku situaciju koju rješava uspoređujući rezultat s osobnom procjenom. • Očitava decimalne brojeve na brojevnome pravcu.</p> <p>Zaokružuje decimalne brojeve uz opisivanje postupka. Samostalno rješava jednostavnu linearnu jednadžbu procjenjujući rezultat. Tumači prikaz podataka tablicama, slikama, listama te različitim grafovima i dijagramima.</p> <p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>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 1 cijelom. Prepoznaje pravi i nepravi razlomak. Zapisuje prirodni broj u obliku razlomka. 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.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>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. Zapisuje dekadski razlomak u obliku decimalnoga broja i obratno, ispravno čita i piše decimalne brojeve, imenuje decimalna i dekadski mjesta i ispravno ih rabi u zapisivanju decimalnoga broja. Pridružuje decimalni broj točki pravca, procjenjuje položaj decimalnoga broja na brojevnome pravcu. Prikazuje stotinke na brojevnomu pravcu. Očitava decimalni broj pridružen istaknutoj točki brojevnoga pravca. Djelomično se točno matematički izražava.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Djelomično prepoznaje odnose i potrebne računske radnje među zadanim veličinama u problemskome zadatku. Opisuje situacije iz svakodnevnoga života razlomkom. Opisuje situacije iz svakodnevnoga života decimalnim brojem.</p>
Vrlo dobar (4)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>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. Preračunava mjerne jedinice za duljinu, površinu, masu, tekućinu i vrijeme iz manjih u veće i rezultat zapisuje u obliku decimalnoga broja.</p>

## 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.

## RJEŠAVANJE PROBLEMA

Prepoznaje odnos između dviju veličina u problemskome zadatku i rješava jednostavnije zadatke iz svakidašnjega života. Primjenjuje naučene postupke na jednostavnijim problemskim zadacima. Primjenjuje naučene postupke na jednostavnijim problemskim zadacima.

Odličan (5)

## USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA

U potpunosti je usvojio sve ključne pojmove u vezi s razlomkom te ih primjenjuje u problemskim zadacima. Pokazuje da je ovladao pojmom razlomka kao količnika. Zbraja decimalne brojeve te zna primijeniti postupak i svojstva zbrajanja u zadacima iz životnih situacija.

## MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA

Pri rješavanju zadataka samostalno objašnjava tijekom rješavanja i pritom pokazuje razumijevanje matematičkih pojmova, izražava se cjelovitim rečenicama i točno rabi matematičku terminologiju. Prikazuje na brojevnome pravcu decimalne brojeve s dvjema decimalama, argumentira odabir broja decimala pri zaokruživanju u rješavanju zadataka. Samostalno objašnjava tijekom rješavanja i pritom pokazuje razumijevanje matematičkih pojmova, precizno upotrebljava matematički jezik vezan s decimalnim brojevima.

## RJEŠAVANJE PROBLEMA

Postavlja odnos među zadanim veličinama u problemskome zadatku. Rješava složenije problemske zadatke i primjenjuje ih u životnim situacijama. Diskutira smislenost rješenja i raspravlja o problemskim situacijama. Samostalno primjenjuje razlomke na mjerne jedinice. Smisleno procjenjuje i zaokružuje pri rješavanju zadataka s decimalnim brojevima. Rješava problemske zadatke s decimalnim brojevima sa sadržajem iz svakodnevnoga života ili geometrijskim sadržajem, modelira probleme iz svakodnevnoga života pomoću naučenih sadržaja.

5. razred

## NASTAVNA CJELINA: MNOŽENJE I DIJELJENJE DECIMALNIH BROJEVA

Dovoljan (2)

## USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA

Množi i dijeli decimalni broj dekadskom jedinicom, množi decimalne brojeve s manjim brojem decimalnih mjesta, dijeli decimalne brojeve prirodnim brojem.

## RJEŠAVANJE PROBLEMA

Uz pomoć učitelja prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja.

Dobar (3)

Brojevnim izrazom opisuje jednostavnu problemsku situaciju koju rješava uspoređujući rezultat s osobnom procjenom. • Očitava decimalne brojeve na brojevnome pravcu. Samostalno rješava jednostavnu linearnu jednadžbu procjenjujući rezultat Preračunava mjerne jedinice za duljinu (km), masu (t, kg, g), vrijeme (tjedan, mjesec, godina), volumen tekućine (l, dl) povezujući ih s primjerima iz okoline. • Uz prethodnu procjenu povezuje pojam jedinične cijene s cijenom proizvoda i usluga. • Preračunava jednu valutu u drugu.

	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>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 jednoznamenkastim prirodnim brojem.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Opisuje situacije iz svakodnevnoga života decimalnim brojem.</p>
Vrlo dobar (4)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>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.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Točno se matematički izražava.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Primjenjuje naučene postupke na jednostavnijim problemskim zadacima.</p>
Odličan (5)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>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.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Smisleno procjenjuje i zaokružuje pri rješavanju zadataka s decimalnim brojevima. Rješava problemske zadatke s decimalnim brojevima sa sadržajem iz svakodnevnoga života ili geometrijskim sadržajem, modelira probleme iz svakodnevnoga života pomoću naučenih sadržaja.</p>

# RAZINE USVOJENOSTI ISHODA ZA 6. RAZRED

<b>6. razred</b>	<b>NASTAVNA CJELINA: CIJELI BROJEVI</b>
Dovoljan (2)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Uspoređuje cijele brojeve, zbraja i oduzima, množi i dijeli u skupu <math>Z</math> (dijeli jednoznamenkastim brojem), poštuje redoslijed računskih radnji, ali mu je ponekad potrebna pomoć učitelja. Dekadsku jedinicu prikazuje u obliku potencije baze 10. Računa kvadrate cijelih brojeva.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>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 <math>, \leq, \geq, =, \neq</math> 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.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Rješava jednostavnije problemske zadatke uz pomoć učitelja, prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja.</p>
Dobar (3)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>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.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Određuje apsolutnu vrijednost cijeloga broja i uspoređuje cijele brojeve uz obrazloženje. Skupovnim zapisom prikazuje rješenja jednostavne nejednadžbe u skupu cijelih brojeva. Organizira pravokutni koordinatni sustav u ravnini (ishodište, jedinične dužine, koordinate točke, koordinatne osi, kvadranti). U koordinatnom sustavu u ravnini crta točke zadane cjelobrojnim koordinatama. Uočava ovisnost predznaka cjelobrojnih koordinata točke i pripadnosti točke kvadrantu. Djelomično se točno matematički izražava.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>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 podake i uspoređuje ih</p>

Vrlo dobar (4)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>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</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Izriče svojstva komutativnosti, asocijativnosti i distributivnosti, a u zadatcima ih ponekad primijeni tek na poticaj, koristi svojstvo neutralnoga elementa za zbrajanje i množenje, točno se matematički izražava. Prepoznaje i razlikuje odnose „za nekoliko manji/veći“ i „nekoliko puta manji/veći“. Određuje cijele brojeve ako je zadana njihova apsolutna vrijednost i prikazuje rješenja skupovnim zapisom. Obrazlaže odabir matematičkih postupaka pri rješavanju složenih brojevnih izraza. Prepoznaje i tumači pripadnost točke kvadrantima i koordinatnim osima. Prikupljene podatke prikazuje linijskim dijagramom frekvencija. Samostalno i sigurno crta likove određene točkama s cjelobrojnim koordinatama. Prema zapisu pomoću koordinata prepoznaje i tumači pripadnost točke kvadrantima i koordinatnim osima</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>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.</p>
Odličan (5)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>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.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Brojevnim izrazom modelira problemsku situaciju koju rješava. Tumači dobiveno rješenje u kontekstu problema. Argumentira uočeno pravilo o računanju s potencijama baze 10 i nenegativnih cjelobrojnih eksponenata pri rješavanju brojevnih izraza. Pridružuje točke pravca cijelim brojevima odabirući prikladnu jediničnu dužinu. Crtajući točke zadane cjelobrojnim koordinatama grafički rješava matematičke probleme. Barata grafički prikazanim podacima kako bi odgovorio na pitanja koja nadilaze izravno čitanje podataka. Pri rješavanju zadataka samostalno objašnjava tijek rješavanja i pritom pokazuje razumijevanje matematičkih pojmova, izražava se cjelovitim rečenicama i točno rabi matematičku terminologiju, argumentira odabir strategije pri izračunavanju vrijednosti brojevnoga izraza koji sadrži računске radnje istoga stupnja</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>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.</p>

<b>6. razred</b>	<b>NASTAVNA CJELINA: Brojevi različitih zapisa</b>
Dovoljan (2)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>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<sup>2</sup>, m<sup>2</sup>) povezujući ih s primjerima iz okruženja</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>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 <math>, \leq, \geq, =, \neq</math> 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.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Opisuje razlomkom situacije iz svakodnevnoga života (uz pomoć učitelja). Uz pomoć učitelja prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja. Opisuje razlomak kao prikaz omjera dviju veličina u primjeru iz svakidašnjeg života. Primjenjuje uspoređivanje dvaju razlomaka u problemskim situacijama. Problemsku situaciju uz pomoć učitelja zapisuje linearnom jednadžbom i rješava vezom računskih radnji. Postupak obrazlaže.</p>
Dobar (3)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>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 jednim cijelim. Prepoznaje pravi i nepravi razlomak. Zapisuje prirodni broj u obliku razlomka. Svodi razlomke na najmanji zajednički nazivnik, skraćuje razlomak do neskrativog razlomka, prelazi iz jednoga zapisa nenegativnoga racionalnoga broja u drugi opisujući postupak. Pronalazi zajedničke djelitelje, najveći zajednički djelitelj, zajedničke višekratnike, najmanji zajednički višekratnik dvaju i više prirodnih brojeva. Uspoređuje nenegativne racionalne brojeve različitoga zapisa.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>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.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p>

	Preračunava mjerne jedinice za duljinu, masu, vrijeme, volumen tekućine, površinu ( $\text{mm}^2$ , $\text{cm}^2$ , $\text{dm}^2$ , $\text{m}^2$ , $\text{km}^2$ ) i mjeru kuta, primjenjujući ih pri rješavanju problema povezujući ih s primjerima iz okruženja.
Vrlo dobar (4)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>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.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>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.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Problemsku situaciju zapisuje linearnom jednadžbom i rješava ju. Tumači smislenost rješenja.</p>
Odličan (5)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Bira strategije za rješavanje složenijih brojevnih izraza u skupu nenegativnih racionalnih brojeva</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <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 <math>\mathbb{Q}^+</math>. 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.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Primjenjuje svojstva djeljivosti brojeva u problemskim zadacima, pomoću usvojenih koncepata modelira primjere iz svakodnevnoga života. Tumači dobiveno rješenje u kontekstu problema.</p>

<b>6. razred</b>	<b>NASTAVNA CJELINA: Računanje u skupu <math>\mathbb{Q}</math></b>
Dovoljan (2)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>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. Rješava</p>

	<p>jednadžbu koja se svodi na oblik <math>ax = b</math>, gdje su <math>a</math> i <math>b</math> nenegativni racionalni ili cijeli brojevi, primjenjujući ekvivalentnost jednadžbi.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Povezuje nenegativni racionalni broj s njegovom recipročnom vrijednošću. Prikupljene podatke razvrstava u tablici na prikladan način. S različitim zadanih grafičkih prikaza istog skupa podataka očitava podatke i uspoređuje ih. Problemsku situaciju uz pomoć učitelja zapisuje linearnom jednadžbom i rješava vezom računskih radnji.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Povezuje uz pomoć učitelja postotak, osnovnu vrijednost i postotni iznos u problemskoj situaciji. Problemsku situaciju uz pomoć učitelja zapisuje linearnom jednadžbom.</p>
Dobar (3)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>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. Primjenom ekvivalencije jednadžbi složeniju linearnu jednadžbu svodi na oblik <math>ax = b</math> i rješava uz provjeru. Primjenjuje ekvivalentnost razlomaka za određivanje nepoznatoga brojnika ili nazivnika.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Djelomično se točno matematički izražava. Odnos dviju veličina prikazanih omjerom u problemskoj situaciji prikazuje razlomkom. Postupke obrazlaže.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>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. Problemsku situaciju zapisuje linearnom jednadžbom.</p>
Vrlo dobar (4)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Zbraja i oduzima istoimene monome. Rješava jednostavne jednadžbe s apsolutnom vrijednošću. Koristi se opsegom i površinom geometrijskih likova za računanje duljina njihovih stranica. Računa mjeru nepoznatoga kuta u trokutu.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>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. Problemsku situaciju samostalno zapisuje linearnom jednadžbom i rješava ju. Provjerava točnost rješenja jednadžbe.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>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. Problemsku situaciju samostalno zapisuje linearnom jednadžbom i rješava ju. Tumači smislenost rješenja. Preispituje smislenost rješenja i tumači dobiveno rješenje u kontekstu problema.</p>

Odličan (5)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>U potpunosti je usvojio sve računске 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. Rješava zahtjevnije jednadžbe (razlomci, decimalni brojevi, zagrade).</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>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. Opisuje postupak izražavajući se matematički precizno i točno.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>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. Modelira linearnom jednadžbom problemsku situaciju koju rješava u skupovima <math>Q + i Z</math>. Provjerava točnost rješenja jednadžbe. Preispituje smislenost rješenja i tumači dobiveno rješenje u kontekstu problema</p>
-------------	---

<b>6. razred</b>	<b>NASTAVNA CJELINA: Trokut</b>
Dovoljan (2)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Konstruira trokut kojemu su zadane duljine svih triju stranica. Preračunava mjerne jedinice za duljinu, površinu (<math>mm^2</math>, <math>cm^2</math>, <math>dm^2</math>, <math>m^2</math>, <math>km^2</math>) povezujući ih s primjerima iz okruženja. Uz pomoć učitelja određuje opseg i površinu pravokutnoga trokuta.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Opisuje i razlikuje vrste trokuta, zna ispravno označiti vrhove, duljine stranica i mjere kutova trokuta, a pri označavanju nekih potrebna je pomoć učitelja. Prepoznaje visinu na predlošku i opisuje ju matematičkim jezikom. Konstruira trokut kojemu su zadane duljine svih triju stranica uz opisivanje postupka. Ponekad je učenika potrebno upozoravati na urednost i preglednost crteža i geometrijske bilježnice.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Klasificira trokute s obzirom na mjere kutova. Preračunava mjerne jedinice za duljinu i površinu (<math>cm^2</math>, <math>m^2</math>) povezujući ih s primjerima iz okruženja.</p>
Dobar (3)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Preračunava mjerne jedinice za duljinu i površinu (iz većih u manje, na korak od jedne mjerne jedinice), mjeri kut pomoću kutomjera i crta kut zadane mjere, konstruira jednakokranični i jednakokračni trokut, računa opseg trokuta, određuje opseg i površinu pravokutnoga trokuta. Konstruira kutove mjera <math>60^\circ</math>, <math>120^\circ</math>, <math>30^\circ</math>, <math>90^\circ</math> 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.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p>

	<p>Iskazuje definiciju trokuta. Ispravno označava vrhove i duljine stranica trokuta. Obrazlaže konstrukciju. Istražuje i opisuje odnos stranica i kutova u trokutu. Otkriva i obrazlaže postojanje trokuta. Opisuje sukladnost trokuta. Procjenjuje mjeru nacrtanih kutova. Otkriva, obrazlaže i primjenjuje formulu za površinu pravokutnoga trokuta. Djelomično se točno matematički izražava. Složeniji crteži nisu dovoljno precizni i uredni.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Preračunava mjerne jedinice za duljinu, površinu (<math>\text{mm}^2</math>, <math>\text{cm}^2</math>, <math>\text{dm}^2</math>, <math>\text{m}^2</math>, <math>\text{km}^2</math>) i mjeru kuta, primjenjujući ih pri rješavanju problema. Koristi se opsegom i površinom geometrijskih likova za računanje duljina njihovih stranica. Računa mjeru nepoznatoga kuta u trokutu. Uz pomoć učitelja prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja.</p>
Vrlo dobar (4)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Procjenjuje i uspoređuje mjere za duljinu i površinu. Konstruira raznostranični trokut. Samostalno određuje opseg i površinu pravokutnoga trokuta. Otkriva i crta visine svih vrsta trokuta. Uredno i precizno konstruira kutove složene od poznatih (<math>15^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>75^\circ</math>, <math>105^\circ</math>, <math>135^\circ</math>, ...). Koristi se opsegom i površinom geometrijskih likova za računanje duljina njihovih stranica. Računa mjeru nepoznatoga kuta u trokutu.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Otkriva i obrazlaže postojanje trokuta. Obrazlaže konstrukciju. Analizirajući skicu, konstruira sve vrste trokuta kojima su zadane duljine dviju stranica i mjera kuta između njih te duljina stranice i mjere dvaju kutova uz nju. Točno se matematički izražava, crteži su precizni i uredni.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Istražuje i primjenjuje zbroj mjera kutova u trokutu. Istražuje odnos stranica i kutova u trokutu te odnos vanjskih i unutarnjih kutova trokuta. Preračunava mjerne jedinice pri rješavanju jednostavnijih problema. Otkriva, obrazlaže i primjenjuje formulu za površinu trokuta. Istražuje načine računanja opsega i površine geometrijskih oblika uz obrazloženje matematičkim jezikom.</p>
Odličan (5)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Konstruira opisanu i upisanu kružnicu trokutu.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></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. 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 zadataka samostalno objašnjava tijekom rješavanja i pritom pokazuje razumijevanje matematičkih pojmova. Izražava se cjelovitim rečenicama i precizno rabi matematičku terminologiju vezanu s geometrijskim pojmovima i likovima.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Rješava problemske zadatke iz svakodnevnoga života koristeći se svojstvima skupova točaka u ravnini i procjenjuje smislenost rješenja. Istražuje odnos stranica i kutova u trokutu te odnos vanjskih i unutarnjih kutova trokuta. Odabire pogodnu mjernu jedinicu pri rješavanju problemske situacije. Argumentira odabir strategije za računanje opsega i površine u rješavanju problemske situacije</p>

6. razred	NASTAVNA CJELINA: <b>Četverokut</b>
Dovoljan (2)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Učenik može uz pomoć učitelja: nacrtati, označiti i definirati četverokut, izračunati opseg i površinu kvadrata i pravokutnika. Preračunava mjerne jedinice za duljinu, površinu (<math>\text{mm}^2</math>, <math>\text{cm}^2</math>, <math>\text{dm}^2</math>, <math>\text{m}^2</math>, <math>\text{km}^2</math>) povezujući ih s primjerima iz okruženja.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Skicira i konstruira kvadrat i pravokutnik i uz pomoć učitelja opisuje njihova svojstva. Procjenjuje mjeru nacrtanih kutova. Prepoznaje visinu na predlošku i opisuje ju matematičkim jezikom. Određuje opseg i površinu kvadrata i pravokutnika uz obrazloženje matematičkim jezikom. Ponekad je učenika potrebno upozoravati na urednost i preglednost crteža i geometrijske bilježnice.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Navodi primjere četverokuta u okruženju.</p>
Dobar (3)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Istražuje i opisuje odnos stranica i kutova u četverokutu. Uz prethodnu procjenu računa, opseg i površinu paralelograma.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>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.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Uz pomoć učitelja prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja.</p>
Vrlo dobar (4)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Preračunava mjerne jedinice pri rješavanju jednostavnijih problema. Koristi se opsegom i površinom geometrijskih likova za računanje duljina njihovih stranica. Računa mjeru nepoznatoga kuta u četverokutu. Opisuje kružnicu kvadratu i pravokutniku.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>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.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Istražuje odnos stranica i kutova u četverokutu. Preračunava mjerne jedinice pri rješavanju jednostavnijih problema. Otkriva, obrazlaže i primjenjuje formulu za površinu.</p>
Odličan (5)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p>

Na osnovi uočenih svojstava i odnosa stranica, kutova i dijagonala paralelograma opisuje, skicira i konstruira kvadrat, pravokutnik, paralelogram i romb. Opisuje i crta trapez.

### **MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA**

Temeljem uočenoga svojstva duljina stranica četverokuta i veličina njegovih mjera definira kvadrat i pravokutnik. Izražava se cjelovitim rečenicama i precizno rabi matematičku terminologiju vezanu s geometrijskim pojmovima i likovima. Lagano se orijentira u ravnini. Crteže u bilježnici izrađuje jasno, uredno i pregledno, pri rješavanju zadataka samostalno objašnjava tijek rješavanja i pritom pokazuje razumijevanje matematičkih pojmova. Konstrukcijom kreira geometrijske oblike sastavljene od geometrijskih likova.

### **RJEŠAVANJE PROBLEMA**

Argumentira odabir strategije za računanje opsega i površine u rješavanju problemske situacije. Analizira i primjenjuje svojstva četverokuta u problemskim zadacima. Rješava problemske zadatke iz svakodnevnoga života koristeći se svojstvima skupova točaka u ravnini i procjenjuje smislenost rješenja. Odabire pogodnu mjernu jedinicu pri rješavanju problemske situacije. Argumentira odabir strategije za računanje opsega i površine u rješavanju problemske situacije.

# RAZINE USVOJENOSTI ISHODA ZA 7. RAZRED

7. razred	NASTAVNA CJELINA: RACIONALNI BROJEVI
Dovoljan (2)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Povezuje mjerne jedinice 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 cjelobrojnim koeficijentima. Računa vrijednosti jednostavnih algebarskih izraza za zadane prirodne vrijednosti. Preračunava mjerne jedinice za duljinu, masu (t, kg, g), vrijeme (min, h, dan), površinu (<math>\text{cm}^2</math>, <math>\text{m}^2</math>) povezujući ih s primjerima iz okruženja.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>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, <math>\leq</math>, <math>\geq</math>, <math>=</math>, <math>\neq</math> pri uspoređivanju racionalnih brojeva. Opisuje monom i binom. Procjenjuje položaj racionalnoga broja u odnosu na najbliže cijele brojeve</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Primjenjuje uspoređivanje dvaju racionalnih brojeva istovrsnoga zapisa u problemskim situacijama</p>
Dobar (3)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Prepoznaje i opisuje znanstveni zapis broja. Pretvara standardni zapis 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 brojevnim 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 jednostavnih 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 (<math>\text{cm}^3</math>, <math>\text{dm}^3</math>, <math>\text{m}^3</math>), površinu i mjeru kuta povezujući ih s primjerima iz okruženja. Pojednostavnjuje dvojni razlomak.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Samostalno organizira koordinatni sustav na pravcu i pridružuje razlomke jednakih nazivnika točkama pravca. Procjenjuje položaj racionalnoga broja u odnosu na najbliže cijele brojeve. Djelomično se točno matematički izražava.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Djelomično prepoznaje odnose i potrebne računске radnje među zadanim veličinama u problemskome zadatku. Opisuje situacije iz svakodnevnoga života razlomkom.</p>
Vrlo dobar (4)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p>

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 jednačinom. Preispituje smislenost rješenja. Prepoznaje odnos između dviju veličina u problemskoj zadatku i rješava jednostavnije zadatke iz svakidašnjega života

Odličan (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 jednačinom 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

7. razred	NASTAVNA CJELINA: KOORDINATNI SUSTAV I LINEARNA OVISNOST
Dovoljan (2)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Navodi primjer linearne ovisnosti iz stvarnoga života. Tumači ovisnost veličina na grafičkom prikazu linearne ovisnosti.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Crta i opisuje koordinatni sustav u ravnini. Crta i očitava točke pomoću njihovih koordinata. 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 koristeći se matematičkim jezikom. Vrlo se teško matematički izražava. Prepoznaje i objašnjava linearnu ovisnost veličina iz stvarnoga života.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Rješava jednostavnije problemske zadatke uz pomoć učitelja, prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja.</p>
Dobar (3)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Samostalno organizira koordinatni sustav na pravcu i pridružuje razlomke jednakih nazivnika točkama pravca. Procjenjuje položaj racionalnoga broja u odnosu na najbliže cijele brojeve.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>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. Djelomično se točno matematički izražava. Oblikuje tablicu pridruženih vrijednosti linearno zavisnih podataka. Grafički prikazuje i analizira promjenu u linearnoj ovisnosti.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Rješava jednostavnije problemske zadatke.</p>
Vrlo dobar (4)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>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.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Samostalno i sigurno crta likove određene točkama s cjelobrojnim koordinatama. Prema zapisu pomoću koordinata prepoznaje i tumači pripadnost točke kvadrantima i koordinatnim osima. Uspoređuje i diskutira prikaze dviju različitih linearnih ovisnosti na istom grafu. Zapisuje linearnu ovisnost formulom <math>y = ax + b</math>, gdje su <math>a</math> i <math>b</math> racionalni brojevi. Prikazuje linearnu ovisnost grafički u pravokutnome koordinatnom sustavu u ravnini.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Crta geometrijske oblike određene pomoću koordinata točaka koje ih određuju. Analizira zadane prikaze uz kritički osvrt. Analizira promjenu u linearnoj ovisnosti.</p>
Odličan (5)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p>

	<p>Samostalno i sigurno pridružuje točke pravca racionalnim brojevima odabirući pogodnu jediničnu dužinu. Računski i grafički određuje koordinatu polovišta dužine u koordinatnom sustavu na pravcu.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Povezuje linearnu ovisnost s linearnom funkcijom. Pri rješavanju zadataka izražava se cjelovitim rečenicama i točno rabi matematičku terminologiju.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>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.</p>
--	--

7. razred	NASTAVNA CJELINA: ALGEBARSKI IZRAZI I LINEARNE JEDNADŽBE
Dovoljan (2)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Problemsku situaciju zapisuje linearnom jednadžbom oblika <math>ax = b</math> i rješava ju primjenom ekvivalencije jednadžbi.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Odnos dviju veličina prikazanih omjerom prikazuje razlomkom. Postupak obrazlaže uz pomoć učitelja. Problemsku situaciju uz pomoć učitelja zapisuje linearnom jednadžbom i rješava vezom računskih radnji.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Problemsku situaciju uz pomoć učitelja zapisuje linearnom jednadžbom.</p>
Dobar (3)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Složeniju linearnu jednadžbu, primjenom ekvivalencije jednadžbi, svodi na oblik <math>ax = b</math> i rješava ju uz provjeru.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Odnos dviju veličina prikazanih omjerom u problemskoj situaciji prikazuje razlomkom. Postupke obrazlaže.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Problemsku situaciju zapisuje linearnom jednadžbom.</p>
Vrlo dobar (4)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Problemsku situaciju koju rješava zapisuje linearnom jednadžbom. Preispituje smislenost rješenja. Rješava jednostavne jednadžbe s apsolutnom vrijednošću. Koristi se opsegom i površinom geometrijskih likova za računanje duljina njihovih stranica.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p>

	<p>Izražava nepoznatu veličinu iz jednostavne linearne jednadžbe oblika <math>ax = b</math>, gdje su <math>a</math> i <math>b</math> racionalni brojevi, koristeći se vezom između računskih radnji. Problemsku situaciju samostalno zapisuje linearnom jednadžbom i rješava ju. Provjerava točnost rješenja jednadžbe.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Problemsku situaciju samostalno zapisuje linearnom jednadžbom i rješava ju. Tumači smislenost rješenja. Preispituje smislenost rješenja i tumači dobiveno rješenje u kontekstu problema</p>
Odličan (5)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Modelira linearnom jednadžbom problemsku situaciju koju rješava u skupu <math>Q</math>. Rješava jednostavne jednadžbe s apsolutnom vrijednosti.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Sigurno i učinkovito bira strategije za rješavanje složenih algebarskih izraza. Analizira problemsku situaciju i zapisuje ju linearnom jednadžbom. Provjerava točnost i preispituje smislenost rješenja. Opisuje postupak izražavajući se matematički precizno i točno</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Modelira linearnom jednadžbom problemsku situaciju koju rješava u skupu <math>Q</math>. Provjerava točnost rješenja jednadžbe. Preispituje smislenost rješenja i tumači dobiveno rješenje u kontekstu problema.</p>

<b>7. razred</b>	<b>NASTAVNA CJELINA: MNOGOKUTI</b>
Dovoljan (2)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>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.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Analizira nepravilni mnogokut i ističe uočene particije (kvadrat, pravokutnik). Opisuje i računa opseg i površinu nepravilnih i pravilnih mnogokuta. Ponekad je učenika potrebno upozoravati na urednost i preglednost crteža i geometrijske bilježnice.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Prepoznaje mnogokute u okruženju.</p>
Dobar (3)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Skicira i crta nepravilni mnogokut, analizira ga i ističe uočene particije (trokut, paralelogram).</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Konstruira pravilne mnogokute. Opisuje mnogokut (stranice, unutarnje i vanjske kutove, dijagonale, središnji kut pravilnoga mnogokuta). Otkriva, obrazlaže i primjenjuje formulu za</p>

	<p>površinu pravilnoga mnogokuta. Računa opseg i površinu pravilnoga mnogokuta. Djelomično se točno matematički izražava. Složeniji crteži nisu dovoljno precizni i uredni.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Opisuje središnji kut i crta karakteristični trokut. Uz povremenu pomoć učitelja prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja. Uz pomoć učitelja prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja.</p>
Vrlo dobar (4)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Uredno i precizno konstruira pravilni mnogokut koristeći se karakterističnim trokutom. Obrazlaže postupak. Pronalazi i opisuje particije (trokut, paralelogram) nepravilnoga mnogokuta. Koristi se opsegom i površinom geometrijskih likova za računanje duljina njihovih stranica.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>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.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Istražuje i primjenjuje svojstva mnogokuta. Preračunava mjerne jedinice pri rješavanju jednostavnijih problema.</p>
Odličan (5)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Stvara složenije geometrijske motive i uzorke iz svakodnevnoga okružja i umjetnosti koristeći se konstrukcijama pravilnih mnogokuta. Konstruira opisanu i upisanu kružnicu pravilnom mnogokutu.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>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 orijentira u ravnini. Crteže u bilježnici 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.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Argumentira odabir strategije za računanje opsega i površine mnogokuta u problemskoj situaciji za koju kreira formulu. 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. 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.</p>

<b>7. razred</b>	<b>NASTAVNA CJELINA: KRUG I KRUŽNICA</b>
Dovoljan (2)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>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.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Opisuje krug i kružnicu i njihove dijelove. Ponekad je učenika potrebno upozoravati na urednost i preglednost crteža i geometrijske bilježnice.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Navodi primjere kruga i kružnice u okruženju.</p>
Dobar (3)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>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.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Istražuje i računa opseg i površinu kruga i njegovih dijelova. Djelomično se točno matematički izražava. Složeniji crteži nisu dovoljno precizni i uredni.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Uz povremenu pomoć učitelja prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja. Uz pomoć učitelja prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja.</p>
Vrlo dobar (4)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Računa opseg i površinu geometrijskih oblika sastavljenih od krugova, polukrugova i četvrtina kruga. Prikupljene podatke prikazuje kružnim dijagramom relativnih frekvencija i tumači prikaz. Analizira zadane prikaze uz kritički osvrt.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Objašnjava ulogu i svojstva broja <math>\pi</math>. Istražuje načine računanja opsega i površine geometrijskih oblika uz obrazloženje matematičkim jezikom. Točno se matematički izražava, crteži su precizni i uredni.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Istražuje načine računanja opsega i površine geometrijskih oblika uz obrazloženje matematičkim jezikom. Analizira rezultate i raspravlja o njima.</p>
Odličan (5)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Stvara složenije geometrijske motive i uzorke iz svakodnevnoga okružja i umjetnosti koristeći se konstrukcijama kruga, kružnice i njihovih dijelova. Modelira površinama i opsezima geometrijskih oblika rješavanje problemske situacije. Barata grafički prikazanim podacima kako bi odgovorio na pitanja koja nadilaze izravno čitanje podataka. Donosi odluke na osnovu analiziranih podataka.</p>

## **MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA**

Izražava se cjelovitim rečenicama i precizno rabi matematičku terminologiju vezanu s geometrijskim pojmovima i likovima. Lagano se orijentira u ravnini. Crteže u bilježnici izrađuje jasno, uredno i pregledno, pri rješavanju zadataka samostalno objašnjava tijekom rješavanja i pritom pokazuje razumijevanje matematičkih pojmova. Konstrukcijom kreira geometrijske oblike sastavljene od geometrijskih likova.

## **RJEŠAVANJE PROBLEMA**

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

# RAZINE USVOJENOSTI ISHODA ZA 8. RAZRED

8. razred	NASTAVNA CJELINA: REALNI BROJEVI, POTENCIJE
Dovoljan (2)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Kvadrira samostalno racionalne brojeve. Uz pomoć primjenjuje svojstva umnoška kvadrata i kvadrat umnoška, te kvadrat količnika i količnik kvadrata u jednostavnijim zadacima. Računa kvadrat zbroja, razlike i razliku kvadrata sa cjelobrojnim koeficijentima uz pomoć učitelja. Samostalno zbraja, oduzima, množi i dijeli s potencijama baze 10 u sasvim jednostavnim zadacima. Zna zapisati broj u znanstvenom zapisu. Korjenjuje pozitivne brojeve samostalno, računa s korijenima u jednostavnim zadacima (zbraja, oduzima, množi i dijeli) Uz pomoć djelomično korjenjuje i racionalizira nazivnik. prepoznaje kvadratnu jednadžbu i zna riješiti samo jednadžbu oblika <math>x^2=a</math>, uz a prirodan broj, dvostruko rješenje naznačuje uz pomoć. Prepoznaje skupove N, Z, Q, racionalan broj prikazuje u decimalnom obliku i obrnuto, zaokružuje decimalan broj.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Razlikuje postupak kvadriranja s negativnim argumentom od negativnog kvadrata, uz pomoć definira kvadriranje i kvadrat nekog broja, ispravno koristi džepno računalo i tablicu kvadrata, definira potenciju, računa s potencijama baze 10, Razlikuje iracionalni od racionalnog broja, navodi primjer iracionalnog broja.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Primjenjuje uspoređivanje dvaju realnih brojeva istovrsnoga zapisa u problemskim situacijama</p>
Dobar (3)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Kvadrira samostalno i točno, ispravno koristi tablicu kvadrata i džepno računalo, uz pomoć rješava kombinirane zadatke s primjenom kvadriranja, točno računa kvadrat zbroja i razlike s cjelobrojnim koeficijentima, ponekad griješi kod racionalnih, računa s potencijama broja 10, u kombiniranim zadacima neprecizan, zna koristiti negativan eksponent u jednostavnijim primjerima. Pretvara točno mjerne jedinice koristeći i znanstveni zapis. Korjenjuje samostalno i točno pozitivne brojeve, te ponekad griješi primjeni u miješanim zadacima, često djelomično korjenjuje točno, prepoznaje kvadratnu jednadžbu, rješava ju ukoliko je oblika <math>x^2=a</math>, a racionalan, ponekad ispušta drugo rješenje.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Djelomično je točan u definiranju matematičkih pojmova, djelomično točno prepoznaje upotrebu ispravne formule, definira točno potenciju. Djelomično točno opisuje odnos skupova N ,Z Q, racionalan broj prikazuje u decimalnom obliku i obrnuto, zaokružuje decimalan broj, usvojio je pojam iracionalnog i racionalnog broja i zna navesti primjere kako bi pokazao razliku. Kod određivanja koordinate točaka u koordinatnoj ravnini potrebna je pomoć učitelja, djelomično točno se matematički izražava.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Djelomično prepoznaje odnose i potrebne računske radnje među zadanim veličinama u problemskome zadatku. Opisuje situacije iz svakodnevnoga života znanstvenim zapisom.</p>
Vrlo dobar (4)	<b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b>

	<p>Kvadrira samostalno i točno, ispravno koristi tablicu kvadrata i džepno računalo, rješava kombinirane zadatke s primjenom kvadriranja, točno računa kvadrat zbroja i razlike s cjelobrojnim koeficijentima. Točno računa s potencijama broja 10, u kombiniranim zadacima precizan, zna koristiti negativan eksponent u jednostavnijim, ali griješi kod složenijih primjera. Pretvara točno mjerne jedinice koristeći i znanstveni zapis. Koristi se pretvorbom mjernih jedinica i znanstvenim zapisom. Djelomično točno rabi operaciju korjenovanja, brzo i točno rješava zadatke s kombinacijom računskih operacije. Korjenuje napamet. Razumije i prihvaća dvostrukost rješenja kvadratne funkcije. Korjenuje samostalno i točno pozitivne brojeve. Ponekad griješi primjeni u miješanim zadacima, često djelomično korjenuje točno, prepoznaje kvadratnu jednadžbu, rješava ju ukoliko je oblika <math>x^2=a</math>, a racionalan, ponekad ispušta drugo rješenje.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Izražava se točno matematičkim rječnikom, pojašnjava pojmove kvadriranja i korjenovanja navodeći vlastite primjere, samostalno rješava nove probleme pretvorbom mjernih jedinica i znanstvenim zapisom, pri čemu sve postupke objašnjava ispravnom terminologijom.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Primjenjuje stečeno znanje u problemskim zadacima. Točno prepoznaje odnose i potrebne računске radnje među zadanim veličinama u problemskome zadatku. Rješava problemske situacije iz svakodnevnoga života znanstvenim zapisom.</p>
Odličan (5)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Napamet kvadrira zbroj i razliku, računa s potencijama baze 10 koristeći pozitivne i negativne eksponente, suvereno barata pretvorbom mjernih jedinica i znanstvenim zapisom, pri čemu sve postupke objašnjava ispravnom terminologijom. Točno rabi operacije kvadriranja i korjenovanja, te joj opisuje svojstva, brzo i točno rješava zadatke s kombinacijom računskih operacija. Djelomično korjenuje napamet, te u potpunosti razumije i prihvaća dvostrukost rješenja kvadratne funkcije.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>S lakoćom diskutira rješenja kvadratne jednadžbe, razumije razlike i odnos prirodnih i cijelih brojeva, cijelih i racionalnih brojeva, precizno se izražava i samostalan je u radu. Usvaja vezu između zapisa racionalnog broja u obliku razlomka i u decimalnom obliku. Razumije potrebu za uvođenjem iracionalnih brojeva, lijepo navodi primjere iracionalnih brojeva i točno definira skup realnih brojeva. Točno prikazuje točke s realnim koordinatama u pravokutnom koordinatnom sustavu, pri rješavanju zadataka samostalno i s razumijevanjem objašnjava tijekom rješavanja, točno se matematički izražava i zapisuje, pokazuje želju za istraživanjem.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Visoka sposobnost primjene stečenih znanja. Primjenjuje stečeno znanje u problemskim zadacima. Točno prepoznaje odnose i potrebne računске radnje među zadanim veličinama u problemskome zadatku. Rješava problemske situacije iz svakodnevnoga života znanstvenim zapisom.</p>

<b>8. razred</b>	<b>NASTAVNA CJELINA: PROPORCIJA ILI RAZMJER, KAMATNI RAČUN, VJEROJATNOST</b>
Dovoljan (2)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Razlikuje proporcionalne od obrnuto proporcionalnih veličina uz pomoć, računa nepoznati član omjera, samo ako su članovi omjera cjelobrojni, određuje nepoznatu veličinu u zadacima s proporcionalnosti i obrnutom proporcionalnosti uz pomoć učitelja, crta graf</p>

	<p>proporcionalnosti ako je koeficijent proporcionalnosti prirodan broj. Jednostavne zadatke postotnog računa i jednostavnog kamatnog računa rješava uz povremenu pomoć učitelja. Računa vjerojatnost slučajnog događaja u ishodima jednake vjerojatnosti u najjednostavnijim zadacima.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Prepoznaje formule postotnog računa i jednostavnog kamatnog računa, jednostavne zadatke postotnog računa i jednostavnog kamatnog računa rješava uz povremenu pomoć učitelja. Može odrediti frekvencije za zadani skup objekata, ali pri crtanju linijskog ili stupčastog grafa treba pomoć učitelja.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Rješava problemske situacije iz svakodnevnoga života upotrebom jednostavnog kamatnog računa uz pomoć učitelja.</p>
Dobar (3)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Razlikuje proporcionalne od obrnuto proporcionalnih veličina, samostalno računa nepoznati član omjera, određuje nepoznatu veličinu u zadacima s proporcionalnosti i obrnutom proporcionalnosti djelomično točno, samostalno crta graf proporcionalnosti ako je koeficijent proporcionalnosti prirodan broj. Rješava jednostavne zadatke postotnog računa i jednostavnog kamatnog računa. Računa vjerojatnost slučajnog događaja u ishodima jednake vjerojatnosti u jednostavnijim zadacima.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Prepoznaje formule postotnog računa i jednostavnog kamatnog računa. Može odrediti frekvencije za zadani skup objekata, samostalno crta linijski ili stupčasti graf.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Rješava problemske situacije iz svakodnevnoga života upotrebom jednostavnog kamatnog računa.</p>
Vrlo dobar (4)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>U većini zadataka razlikuje proporcionalne od obrnuto proporcionalnih veličina i točno računa vrijednosti proporcionalnih i obrnuto proporcionalnih veličina.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Djelomično točno se matematički izražava, razlikuje apscisu i ordinatu točaka, prikazuje u koordinatnom sustavu na pravcu i u ravnini točke s cjelobrojnim i racionalnim koordinatama, uglavnom točno definira proporcionalne i obrnuto proporcionalne veličine. Crta graf proporcionalnosti. Prepoznaje formule postotnog računa i jednostavnog kamatnog računa. Opisuje vjerojatnost slučajnoga događaja. Razlikuje skup povoljnih događaja od skupa elementarnih događaja. Procjenjuje i računa vjerojatnost zadanoga događaja. Opisuje razmjer (proporciju) kao ekvivalentnost dvaju omjera. Razlikuje vanjske i unutarnje članove razmjera te računa nepoznati član razmjera.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Rješava problemske situacije iz svakodnevnoga života upotrebom jednostavnog kamatnog računa, te točno računa vrijednosti proporcionalnih i obrnuto proporcionalnih veličina u problemskim zadacima.</p>
Odličan (5)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p>

Primjenjuje znanje o koordinatnom sustavu na pravcu i pravokutnom koordinatnom sustavu u ravnini. Rješava složene zadatke s proporcionalnim i obrnuto proporcionalnim veličinama i ispravno ih interpretira u njihovom zadanom kontekstu. Samostalno računa vjerojatnost. Koristi se tečajnom listom. Interpretira tečajnu listu (kupovni, srednji, prodajni tečaj). Preračunava valute. Računa kamate na štednju i kamate na kredit na primjeru iz stvarnoga života. Uspoređuje kamate na stambeni i gotovinski kredit.

### **MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA**

Opisuje razmjer (proporciju) kao ekvivalentnost dvaju omjera. Razlikuje vanjske i unutarnje članove razmjera te računa bilo koji nepoznati član razmjera. Računajući vjerojatnost, donosi odluke. Koristi se tečajnom listom. Interpretira tečajnu listu (kupovni, srednji, prodajni tečaj). Preračunava valute. Opisuje pojam kamate na štednju i kamate na kredit na primjeru iz stvarnoga života. Uspoređuje i tumači kamate na stambeni i gotovinski kredit. Interpretira otplatnu tablicu kredita preuzetu s mrežnih stranica banke za zadane rokove. Na temelju podataka s mrežnih stranica banke računa omjer (postotak) novčanoga iznosa koji je vratio otplatom kredita i kreditnoga zaduženja. Pri rješavanju zadataka samostalno objašnjava tijek rješavanja i pri tom pokazuje razumijevanje matematičkih pojmova

### **RJEŠAVANJE PROBLEMA**

Problemske zadatke o proporcionalnim veličinama prikazuje grafički te samostalno organizira pravokutni koordinatni sustav ovisno o situaciji

<b>8. razred</b>	<b>NASTAVNA CJELINA: SUSTAV DVIJU LINEARNIH JEDNADŽBI S DVJEMA NEPOZNANICAMA</b>
Dovoljan (2)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Navodi primjer linearne ovisnosti iz stvarnoga života. Tumači ovisnost veličina na grafičkom prikazu linearne ovisnosti. Uz pomoć rješava linearnu jednadžbu s jednom nepoznanicom s cjelobrojnim koeficijentima i npr. jednom zagradom, provjerava je li uređeni par rješenje sustava u krugu cijelih brojeva, rješava najjednostavniji sustav metodom po izboru.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Crta i opisuje koordinatni sustav u ravnini. Crta i očitava točke pomoću njihovih koordinata. 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 koristeći se matematičkim jezikom. Vrlo se teško matematički izražava. Prepoznaje i objašnjava linearnu ovisnost veličina iz stvarnoga života.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Rješava jednostavnije problemske zadatke uz pomoć učitelja, prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja.</p>
Dobar (3)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Rješava linearnu jednadžbu s jednom nepoznanicom, provjerava je li uređeni par rješenje sustava dvije jednadžbe s dvije nepoznanice, rješava sustav metodom supstitucije i suprotnih koeficijenata, svodi vrlo jednostavan sustav na standardni oblik i rješava ga.</p>

	<p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Djelomično se točno matematički izražava.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Rješava jednostavan problemski zadatak metodom analogije.</p>
Vrlo dobar (4)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Rješava sustave metodom supstitucije i suprotnih koeficijenata, svodi sustav na standardni oblik i rješava ga, uz moguće manje pogreške,</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Analizira zadane prikaze uz kritički osvrt. Rješava većinu problemskih zadataka i objašnjava dobiveno rješenje.</p>
Odličan (5)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Svodi na standardni oblik složene sustave dviju linearnih jednadžbi s dvije nepoznanice, rješava različite problemske zadatke koji se svode na sustave dvije linearne jednadžbe s dvije nepoznanice (problemi kretanja, geometrijski sadržaj, problemi iz svakodnevnog života).</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Pri rješavanju zadataka samostalno objašnjava tijek rješavanja i pri tom pokazuje razumijevanje matematičkih pojmova, izražava se punim rečenicama i točno rabi matematičku terminologiju.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>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.</p>

<b>8. razred</b>	<b>NASTAVNA CJELINA: GEOMETRIJA U RAVNINI, TALESOV POUČAK I SLIČNOST</b>
Dovoljan (2)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Istražuje i otkriva odnose između kružnica i kružnice i pravca. S različitih zadanih grafičkih prikaza istog skupa podataka očitava podatke, uspoređuje ih i interpretira. Prepoznaje slične trokute, uz pomoć učitelja računa stranice sličnih trokuta u najjednostavnijem slučaju, dijeli dužinu na jednake dijelove, makar ne dovoljno precizno, dijeli dužinu u zadanom omjeru uz pomoć učitelja.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Opisuje krug i kružnicu i njihove dijelove. Ponekad je učenika potrebno upozoravati na urednost i preglednost crteža i geometrijske bilježnice.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p>

	<p>Navodi primjere kruga i kružnice u okruženju. Prepoznaje slične trokute na primjerima iz svakodnevnog života.</p>
Dobar (3)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Prepoznaje slične trokute i izriče pravilo sličnih trokuta, određuje nepoznate stranice sličnih trokuta uz povremenu pomoć učitelja, primjenjuje Talesov poučak u analognim zadacima uz pomoć učitelja, točno i uredno dijeli dužinu na jednake dijelove i u zadanom omjeru.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Istražuje i računa opseg i površinu kruga i njegovih dijelova. Djelomično se točno matematički izražava. Složeniji crteži nisu dovoljno precizni i uredni.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Uz povremenu pomoć učitelja prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja.</p>
Vrlo dobar (4)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Točno izriče definiciju sličnih trokuta i poučke o sličnim trokutima, poučke o sličnim trokutima primjenjuje u analognim zadacima, Talesov poučak primjenjuje u analognim zadacima, izvodi jednostavnije konstrukcije s primjenom sličnosti, računa opseg i površinu sličnog trokuta, ako su poznati opseg i površina jednog trokuta i koeficijent sličnosti,</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Opisuje kružni vijenac, diralište i sjecište. Konstruira motive primjenom različitih odnosa kružnica u ravnini. Razlikuje međusobne odnose kružnica u ravnini. Konstruira dvije kružnice koje se dodiruju. Istražuje odnose polumjera kružnica i udaljenosti njihovih središta pa donosi zaključke. Točno se matematički izražava, crteži su precizni i uredni.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Istražuje načine računanja opsega i površine geometrijskih oblika uz obrazloženje matematičkim jezikom. Analizira rezultate i raspravlja o njima.</p>
Odličan (5)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Opisuje i konstruira koncentrične kružnice. Određuje os simetrije, centar simetrije, vektor translacije, središte i kut rotacije u nacrtanoj kompoziciji. Donosi zaključke i interpretira elemente karakterističnog trokuta za proizvoljan broj vrhova, primjenjuje Talesov poučak u problemskim zadacima, objašnjava pravila vezana uz slične trokute i primjenjuje ih u zadacima, rješava konstruktivne zadatke primjenjujući sličnost trokuta i Talesov poučak, rješava složenije zadatke s opsegom i površinom sličnih trokuta, pri rješavanju zadataka samostalno objašnjava tijek rješavanja i pri tom pokazuje razumijevanje matematičkih pojmova,</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Opisuje kružni vijenac, diralište i sjecište. Konstruira motive primjenom različitih odnosa kružnica u ravnini. Razlikuje međusobne odnose kružnica u ravnini. Konstruira dvije kružnice koje se dodiruju. Istražuje odnose polumjera kružnica i udaljenosti njihovih središta pa donosi zaključke. Odabire dva preslikavanja u ravnini i konstruira njihovu kompoziciju. Obrazlaže postupak i svojstva kompozicije preslikavanja u ravnini. Kreira motiv zadanom kompozicijom više od dva preslikavanja. Analizira kompoziciju preslikavanja.</p>

	<p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Primjenjuje razmjer u rješavanju problema iz matematike, drugih područja i stvarnoga života. Koristi se opsegom, površinom, oplošjem, volumenom, razmjerom, Talesovim poučkom za računanje nepoznatih elemenata likova, tijela, oblika, mjerivih obilježja.</p>
--	--

<b>8. razred</b>	<b>NASTAVNA CJELINA: PRAVAC U KOORDINATNOJ RAVNINI</b>
Dovoljan (2)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Navodi primjer linearne ovisnosti iz stvarnoga života. Tumači ovisnost veličina na grafičkom prikazu linearne ovisnosti. Uz pomoć rješava linearnu jednadžbu s jednom nepoznicom s cjelobrojnim koeficijentima i npr. jednom zagradom, provjerava je li uređeni par rješenje sustava u krugu cijelih brojeva, rješava najjednostavniji sustav metodom po izboru.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Crta i opisuje koordinatni sustav u ravnini. Crta i očitava točke pomoću njihovih koordinata. 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 koristeći se matematičkim jezikom. Vrlo se teško matematički izražava. Prepoznaje i objašnjava linearnu ovisnost veličina iz stvarnoga života.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Rješava jednostavnije problemske zadatke uz pomoć učitelja, prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja.</p>
Dobar (3)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Rješava linearnu jednadžbu s jednom nepoznicom, provjerava je li uređeni par rješenje sustava dvije jednadžbe s dvije nepoznate, rješava sustav metodom supstitucije i suprotnih koeficijenata, svodi vrlo jednostavan sustav na standardni oblik i rješava ga.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Djelomično se točno matematički izražava.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Rješava jednostavan problemski zadatak metodom analogije.</p>
Vrlo dobar (4)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Crta pravac zadan jednadžbom oblika <math>y = ax + b</math>, gdje su <math>a</math> i <math>b</math> racionalni brojevi, u pravokutnome koordinatnom sustavu u ravnini. Čita i tumači koeficijente jednadžbe pravca. Određuje jednadžbu pravca određenoga dvjema točkama ili grafičkim prikazom. Rješava sustave metodom supstitucije i suprotnih koeficijenata, svodi sustav na standardni oblik i rješava ga, uz moguće manje pogreške.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p>

	<p>Pri rješavanju zadataka uglavnom točno i samostalno objašnjava tijekom rješavanja i pri tom pokazuje razumijevanje matematičkih pojmova, izražava se punim rečenicama i točno rabi matematičku terminologiju.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Analizira zadane prikaze uz kritički osvrt. Rješava većinu problemskih zadataka i objašnjava dobiveno rješenje.</p>
Odličan (5)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Analizira rješenje sustava te ga uvrštavanjem dobivenih vrijednosti provjerava. Rješenje prikazuje uređenim parom brojeva. U zadanim problemima prepoznaje mogućnost rješavanja sustavom dviju linearnih jednadžbi s dvjema nepoznicama. Ako je sustav složeniji, svodi ga na standardni oblik i rješava zadanom/proizvoljnom metodom. Raspravlja o egzistenciji dobivenoga rješenja (jedinstvenost, nepostojanje, beskonačno mnogo rješenja). Crta pravac zadan jednadžbom oblika <math>y = ax + b</math>, gdje su <math>a</math> i <math>b</math> racionalni brojevi, u pravokutnome koordinatnom sustavu u ravnini. Čita i tumači koeficijente jednadžbe pravca. Određuje jednadžbu pravca određenoga dvjema točkama ili grafičkim prikazom. Određuje i očitava koordinate presjeka pravaca. Međusobne odnose pravaca u ravnini povezuje s njihovim jednadžbama (usporednost, podudarnost). Primjenjuje međusobne odnose pravaca za tumačenje broja rješenja sustava dviju linearnih jednadžbi s dvjema nepoznicama.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Pri rješavanju zadataka samostalno objašnjava tijekom rješavanja i pri tom pokazuje razumijevanje matematičkih pojmova, izražava se punim rečenicama i točno rabi matematičku terminologiju.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>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.</p>

<b>8. razred</b>	<b>NASTAVNA CJELINA: PITAGORIN POUČAK</b>
Dovoljan (2)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Crta i pravilno označava pravokutan trokut, prepoznaje hipotenuzu i katete. Računa treću stranicu pravokutnog trokuta ako su duljine stranica prirodan broj. Uz pomoć učitelja računa duljinu dijagonale i stranice kvadrata i pravokutnika, duljinu visine stranica jednakokravnog i jednakostraničnog trokuta. Računa opsege i površine kvadrata, pravokutnika i trokuta.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p> <p>Izriče Pitagorin poučak. Opisuje i razlikuje vrste trokuta, zna ispravno označiti stranice pravokutnog trokuta i odrediti katete i hipotenuzu. Ponekad je učenika potrebno upozoravati na urednost i preglednost crteža i geometrijske bilježnice.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b></p> <p>Primjena Pitagorinog poučak na jednostavnijim zadacima uz pomoć učitelja.</p>
Dobar (3)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p>Definira, crta i pravilno označava pravokutan trokut, određuje katete i hipotenuzu. Crta <math>\sqrt{2}</math> i <math>\sqrt{3}</math> uz pomoć učitelja. Računa duljinu dijagonale i stranica pravokutnika i kvadrata, te duljinu visine i stranica jednakokravnog i jednakostraničnog trokuta, duljinu dijagonale i stranicu romba te duljinu visine jednakokravnog trapeza uz malu pomoć učitelja. Računa površine i opsege tih geometrijskih likova.</p>

	<p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b> Djelomično se točno matematički izražava. Uglavnom točno izriče Pitagorin poučak te obrat i dokazuje da je trokut pravokutan.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b> Rješava jednostavan problemski zadatak. Primjenjuje Pitagorin poučak na složenijim zadacima iz života uz pomoć učitelja. Djelomično točno se matematički izražava, složeniji crteži nisu dovoljno precizni i uredni.</p>
Vrlo dobar (4)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b> Definira, crta i pravilno označava pravokutan trokut, određuje katete i hipotenuzu. Crta <math>\sqrt{2}</math> i <math>\sqrt{3}</math>. Računa duljinu dijagonale i stranica pravokutnika i kvadrata, te duljinu visine i stranica jednakokračnog i jednakostraničnog trokuta, duljinu dijagonale i stranicu romba te duljinu visine jednakokračnog trapeza uglavnom točno. Računa površine i opsege tih geometrijskih likova.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b> Točno se matematički izražava, složeniji crteži su precizni i uredni. Izriče Pitagorin poučak te obrat i dokazuje da je trokut pravokutan.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b> Rješava većinu problemskih zadataka i objašnjava dobiveno rješenje.</p>
Odličan (5)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b> Izriče Pitagorin poučak. Objašnjava i primjenjuje Pitagorin poučak, otkriva obrat Pitagorina poučka i primjenjuje ga. Izriče Pitagorin poučak i zapisuje matematičkim jezikom. Primjenjuje Pitagorin poučak za računanje nepoznatih elemenata pravokutnog trokuta. Računa duljinu dijagonale i stranica pravokutnika i kvadrata, te duljinu visine i stranica jednakokračnog i jednakostraničnog trokuta, duljinu dijagonale i stranicu romba te duljinu visine jednakokračnog trapeza. Računa površine i opsege tih geometrijskih likova.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b> Pri rješavanju zadataka samostalno objašnjava tijekom rješavanja i pri tom pokazuje razumijevanje matematičkih pojmova, izražava se punim rečenicama i točno rabi matematičku terminologiju. Pri rješavanju zadataka prikazuje tijekom rješavanja, crteže izrađuje uz pomoć tehnologije jasno, uredno i pregledno.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b> Primjenjuje Pitagorin poučak na problemskim zadacima. Primjenjuje Pitagorin poučak, u problemskim/geometrijskim situacijama uočava pravokutni trokut i primjenjuje Pitagorin poučak na pravokutni trokut, kvadrat, pravokutnik, jednakostranični i jednakokračni trokut, romb.</p>

<b>8. razred</b>	<b>NASTAVNA CJELINA: GEOMETRIJSKA TIJELA</b>
Dovoljan (2)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b> Prepoznaje mreže geometrijskih likova, skicira geometrijske likove, izračunava oplošje i obujam kocke i kvadra samostalno, a ostalih prizmi, piramide, valjka, stošca, kugle uz pomoć učitelja. Samostalno rješava isključivo primjere vrlo slične onima koji su rješavani tijekom obrade nastavne cjeline.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b></p>

	<p>Prema modelu uspravnoga geometrijskog tijela (kocka, kvadar, pravilna trostrana, četverostrana i šesterostrana prizma) uz pomoć učitelja opisuje plohe koje ga omeđuju i na osnovi toga određuje njegov volumen i oplošje. Uz pomoć opisuje matematičkim jezikom vrhove, bridove i strane geometrijskoga tijela. Ponekad je učenika potrebno upozoravati na urednost i preglednost crteža i geometrijske bilježnice. Matematički se izražava uz osobitu pomoć učitelja.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b> Primjena Pitagorinog poučak na jednostavnijim zadacima uz pomoć učitelja.</p>
Dobar (3)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b> Definira, crta i pravilno označava pravokutan trokut, određuje katete i hipotenuzu. Crta <math>\sqrt{2}</math> i <math>\sqrt{3}</math> uz pomoć učitelja. Računa duljinu dijagonale i stranica pravokutnika i kvadrata, te duljinu visine i stranica jednakokrakog i jednakostraničnog trokuta, duljinu dijagonale i stranicu romba te duljinu visine jednakokrakog trapeza uz malu pomoć učitelja. Računa površine i opsege tih geometrijskih likova.</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b> Djelomično se točno matematički izražava. Analizira i izrađuje modele i mreže uspravnih geometrijskih tijela. Prema modelu uspravnoga geometrijskog tijela (kocka, kvadar, pravilna četverostrana prizma) uz pomoć opisuje plohe koje ga omeđuju i na osnovi toga izrađuje mrežu tijela koja će joj biti potrebna za određivanje njegova oplošja. Izrađuje modele uspravnih geometrijskih tijela relativno uredno.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b> Rješava jednostavan problemski zadatak.</p>
Vrlo dobar (4)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b></p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b> Točno se matematički izražava, složeniji crteži su precizni i uredni. Prema modelu uspravnoga geometrijskog tijela (kocka, kvadar, pravilna trostrana, četverostrana i šesterostrana prizma) opisuje plohe koje ga omeđuju i na osnovi toga određuje njegov volumen i oplošje. Opisuje matematičkim jezikom vrhove, bridove i strane geometrijskoga tijela. Matematički se izražava točno i precizno.</p> <p><b>RJEŠAVANJE PROBLEMA</b> Rješava većinu problemskih zadataka i objašnjava dobiveno rješenje. Primjenjuje računanje oplošja i volumena geometrijskih tijela u problemskim situacijama. Primjenjuje računanje oplošja kocke, pravilne trostrane, četverostrane i šesterostrane prizme i piramida u problemskoj situaciji uz manje greške.</p>
Odličan (5)	<p><b>USVOJENOST ZNANJA I VJEŠTINA</b> Računa oplošje i volumen geometrijskih tijela. Opisuje oplošje i volumen nacrtanoga geometrijskog tijela. Oplošje povezuje s mrežom geometrijskoga tijela. Uočava i opisuje elemente tijela i veze među njima (uključujući visinu).</p> <p><b>MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA</b> Analizira modele i mreže uspravnih geometrijskih tijela. Prema modelu uspravnoga geometrijskog tijela (kocka, kvadar, pravilna trostrana, četverostrana i šesterostrana prizma) opisuje plohe koje ga omeđuju i na osnovi toga određuje njegovo oplošja. Opisuje matematičkim jezikom vrhove, bridove i strane geometrijskoga tijela. Pri rješavanju zadataka samostalno objašnjava tijek rješavanja i pri tom pokazuje razumijevanje matematičkih pojmova, izražava se punim rečenicama i točno rabi matematičku terminologiju. Pri rješavanju zadataka prikazuje tijek rješavanja, crteže izrađuje uz pomoć tehnologije jasno, uredno i pregledno.</p>

## **RJEŠAVANJE PROBLEMA**

Primjenjuje računanje oplošja i volumena geometrijskih tijela u problemskim situacijama. Primjenjuje računanje oplošja kocke, pravilne trostrane, četverostrane i šesterostrane prizme i piramida u problemskoj situaciji.

# 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.*

Tijekom cijele školske godine učenici se i formativno prate. Opisno se prati interes za predmet, sposobnosti i njihov razvoj, promatranje, marljivost, učenje, pozornost na satu, znanje, radne navike, predočavanje te ustrajnost i temeljitost u radu. Rečenica opisnog praćenja, koja se upisuje u prostor za opisno praćenje, mora biti afirmirajući poticajna i pozitivna ako je to ikako moguće ali isto tako i opisom pratiti ocjene te tako potkrijepiti numeričku stranu.

## **VREDNOVANJE ZA UČENJE**

### **NN 7/19, Kurikulum Matematike**

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

*Učiteljima vrednovanje za učenje pomaže:*

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

## VREDNOVANJE KAO UČENJE

### **NN 7/19, Kurikulum Matematike**

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

*Učiteljima vrednovanje kao učenje pomaže:*

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

*Učenicima vrednovanje kao učenje pomaže:*

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

## UPOTREBA DIGITALNE TEHNOLOGIJE U PRAĆENJU I VREDNOVANJU

Praćenje, vrednovanje i provjeravanje se provodi i pomoću digitalne tehnologije i to u vidu praćenja i vrednovanja zasnovanog na upotrebi računala i pomoću različitih online digitalnih alata (npr. Spiral, LearningApps, Mentimeter, Testmoz, Socrative, Google Forms, itd.), LMS sustava (npr. Moodle ili virtualni razred u sustavu GeoGebra) i obrazovnih mreža (npr. Edmodo). Digitalna tehnologija se češće koristi u formativnom vrednovanju s ciljem poticanja učenika na učenje, poboljšanja učenja i poučavanja te pravodobnog pružanja povratne informacije. Ako se koristi u sumativnom vrednovanju, učnički radovi se vrednuju i ocjenjuju prema Kriteriju ocjenjivanja pisane provjere znanja.

## VREDNOVANJE SURADNIČKOG UČENJA

Obuhvaća sve oblike suradničkog učenja i rada učenika, u različitim formacijama (parovi, manje i veće skupine) i u različitim situacijama njihovog djelovanja (u učioničkoj i izvanučioničkoj nastavi; na satovima obrade, ponavljanja i uvježbavanja, pri izvođenju istraživačkih i projektnih zadataka). Evaluacija i vrednovanje u ovom području zapravo je kvalitativna analiza sudjelovanja sudionika od strane ostalih sudionika i učitelja, te samoprocjena vlastitog sudjelovanja.

Predviđene elemente praćenja i vrednovanja moguće je procijeniti i iskazati i kvantitativno odnosno u vidu ocjene.

## FORMATIVNO VREDNOVANJE - OPISNO PRAĆENJE

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

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

# ZAKLJUČNA OCJENA

**(NN 112/2010 Pravilnik o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi, članak 11.)**

Članak 11.

*Zaključna ocjena iz nastavnoga predmeta*

*(1) Zaključna je ocjena iz nastavnoga predmeta izraz postignute razine učenikovih kompetencija ostvarenosti odgojno-obrazovnih ishoda u nastavnome predmetu/području i rezultat ukupnoga procesa vrednovanja tijekom nastavne godine, a izvodi se temeljem elemenata vrednovanja.*

*(2) Zaključna ocjena iz nastavnoga predmeta na kraju nastavne godine **ne mora proizlaziti iz aritmetičke sredine upisanih ocjena, osobito ako je učenik pokazao napredak u drugom polugodištu.***

**(NN 7/19, Kurikulum Matematike)**

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

Zaključna ocjena jest i mora biti odraz praćenja cjelokupnog rada, učenja i zalaganja učenika kroz cijelu školsku godinu. Samo redovitim praćenjem i provjeravanjem znanja različitim oblicima i na temelju više elemenata, dobit ćemo objektivniju konačnu ocjenu koja je u skladu sa stvarnim učeničkim znanjem. U radu svakog učitelja ocjena je vrlo težak dio posla ( ako ne i najteži). No u tom poslu učitelj mora biti realan, objektivan s isti kriterijima prema svim svojim učenicima. Također mora razvijati osjećaj kritičnosti i samokritičnosti svojih učenika tako da u svakom trenutku znaju procijeniti razinu svoga znanja te ga i sami vrednovati odgovarajućom ocjenom.

## **NAPOMENA :**

*Budući da je proces donošenja kriterija ocjenjivanja u tijeku zadržavamo pravo izmjene kriterija kada i ako se na Školskom stručnom aktivu dogovorimo drugačije.*

***Ako učenik na kraju nastavne godine nije ostvario minimum ostvarenosti ishoda, učenik se upućuje na dopunski rad.***

## **DOPUNSKI RAD I POPRAVNI ISPIT IZ MATEMATIKE**

Učenik koji je na kraju nastavne godine ocijenjen ocjenom nedovoljan uputit će se na dopunski rad u trajanju od 10 do 25 školskih sati, a broj sati dopunskoga rada utvrđuje Učiteljsko vijeće. U slučaju da na zadnjemu satu dopunskoga rada učitelj matematike ne zaključi prolaznu ocjenu, učenik se upućuje na polaganje popravnoga ispita u kolovozu (najkasnije do 25. kolovoza). Popravni ispit iz Matematike sastoji se od pisanoga i usmenoga dijela. Učenik upućen na popravni ispit iz nastavnoga predmeta Matematika na popravnome ispitu odgovara nastavno gradivo cijele nastavne godine tekućega razreda.

