



**CRNA GORA  
ZAVOD ZA ŠKOLSTVO**

**Predmetni program**

**MATEMATIKA**

I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII i IX  
razred osnovne škole

---

Podgorica, 2011.

**Predmetni program MATEMATIKA**

I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII i IX razred osnovne škole

Izdavač: Zavod za školstvo  
Urednik: Pavle Goranović  
Lektura: Danijela Đilas  
Tehnička priprema: Nevena Čabrilo  
Štampa: „Pobjeda“, Podgorica  
Tiraž: 1000

Podgorica, 2011.

Savjet za opšte obrazovanje je na 47 sjednici prvog saziva, održanoj 25. 06. 2008. godine utvrdio izmjene predmetnog programa **MATEMATIKA** za I, II i III razred osnovne škole i na 13. sjednici drugog saziva, održanoj 16. 12. 2010. godine izmjene predmetnog programa **MATEMATIKA** za IV, V, VI, VII, VIII i IX razred osnovne škole.

## SADRŽAJ

1. Naziv nastavnog predmeta .....	7
2. Određenje predmetnog programa .....	7
3. Opšti ciljevi nastave matematike .....	8
4. Sadržaji i operativni ciljevi .....	10
5. Način provjere znanja i ocjenjivanja .....	88
6. Resursi koji su potrebni za realizaciju programa .....	88
7. Metodička uputstva .....	89
8. Profil i stručna sprema nastavnika/ca .....	90



**Predmetni program**

**MATEMATIKA**

I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII i IX  
razred osnovne šole

---

---



**1. NAZIV NASTAVNOG PREDMETA****MATEMATIKA****Naziv predmetnog programa****MATEMATIKA****2. ODREĐENJE PREDMETNOG PROGRAMA**

Matematika je značajan opšteobrazovni predmet pred kojim su brojni obrazovno-informativni i vaspitni zadaci. Nastala je pod okriljem drevnih civilizacija, velikim dijelom usljed potrebe da se riješe neki praktični zadaci. Razvoj društva je pred ovu nauku stavljao nove i nove zadatke, a njihovo rješavanje tražilo je sve viši stepen apstrakcije i stvaranje novih teorija. Tako je nastao specifični matematički jezik i matematički formalizam, ustanovljena kolekcija matematičkih pojmova i struktura i razrađeni matematički metodi. Matematika se kao nauka razvijala dijelom samostalno, a dijelom zahvaljujući prožimanju sa prirodnim naukama (na prvom mjestu fizikom). Njeni rezultati su obilno korišćeni: doskoro isključivo za potrebe prirodnih nauka, a u posljednje vrijeme i humanitarno-društvenih (lingvistika, ekonomija). Matematika ima naglašeno opštecivilizacijski karakter, a rezultati matematičara odavno su zajednička tekovina svih naroda i kultura.

**2. a. Sedmični broj časova matematike po razredima u osnovnoj školi**

Razred	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Broj časova	4	4	4	5	5	5	4,5	4	3,5

### 3. OPŠTI CILJEVI NASTAVE MATEMATIKE

Nastava matematike treba da:

- podstiče i razvija sposobnosti posmatranja i logičkog, kritičkog i apstraktnog mišljenja učenika/ca;
- podstiče i razvija inicijativu i samostalno rasuđivanje učenika/ca;
- kod učenika/ca njeguje potrebu za sticanjem novih znanja;
- osposobi učenike/ce za razumijevanje osnovnih matematičkih koncepata, procedura i za rješavanje jednostavnih matematičkih zadataka;
- kod učenika/ca razvije sposobnost da prepoznaju situacije u svakodnevnom životu u kojima se mogu primijeniti matematička znanja;
- pomogne učenicima/ama da uz pomoć matematičkih znanja razumiju neke pojave u životnom okruženju;
- učenicima/ama pruži matematička znanja neophodna za nastavak školovanja.

Osim navedenih opštih ciljeva, postoji i veliki broj zadataka – specifičnih ciljeva nastave matematike.

#### Specifični ciljevi – zadaci nastave matematike

Specifični ciljevi – zadaci nastave matematike su:

- da učenik/ca stekne vještinu čitanja i pisanja brojeva, savlada osnovne računске operacije i osposobi se da slobodno, s lakoćom i tačno računa;
- da učenik/ca upozna osnovne matematičke pojmove: skup, operacija, relacija, funkcija, kao i standardnu notaciju za navedene pojmove;
- da učenik/ca upozna osnovne mjerne jedinice;
- da učenik/ca upozna najvažnije ravanske figure, prostorne oblike i tijela, kao i njihove uzajamne odnose;
- da se kod učenika/ca razvije vještina korišćenja geometrijskog pribora; da se učenik/ca osposobi da precizno mjeri geometrijske objekte; da se kod učenika/ca njeguje sposobnost da modeluju i konstruišu geometrijske figure;
- da učenik/ca usvoji matematička tvrđenja koja će biti navedena u programu;
- da se učenik/ca osposobi da sakupi podatke iz okruženja i prikaže ih numerički, grafički, tabelarno ili na neki drugi način; da se osposobi da podatke prikazane na neki od pomenutih načina i sam/a pročita i protumači;
- da se izborom primjera iz učenikovog/činog okruženja matematika interpretira kao životna disciplina koja pomaže da riješimo neke konkretne zadatke; navođenjem primjera iz fizike, hemije, biologije, geografije razvija se svijest o prisustvu matematike u prirodnim naukama;
- da se kod učenika/ca razvija svijest o univerzalnosti matematičkog jezika, kao sredstva komunikacije;
- da se kod učenika/ca razvije i njeguje matematička pismenost;



- da se učenik/ca osposobi da koristi matematičku literaturu;
- da se kod učenika/ca razviju i njeguju sistematičnost, upornost, konciznost, kreativnost, logičnost u pismenom i usmenom tumačenju zadatka, kao i sposobnost da apstraktno razmišljaju. Od velikog je značaja da se učenik/ca osposobi da pažljivo pročita zadatak, razumije uslove i shvati što se od njega/nje traži. Poželjno je dobrim izborom zadataka stvarati situacije u kojima učenici/e mogu da iskažu svoju kreativnost. Insistiranjem na analizi postavke i rješenja dijete se stavlja u ulogu malog istraživača: daje mu se mogućnost da se kritički osvrne na rješenje, da kaže svoje mišljenje o tome što će se desiti sa rezultatom ako se promijene ulazni podaci i sloboda da samo napravi neku varijaciju na analizirani zadatak;
- matematika treba da bude intelektualni izazov za učenike/ce, područje njihovog samopotvrđivanja. Zadaci za osnovnu školu su takvi da većinu mogu da urade svi učenici, s manje ili više napora. Rješenje svakog zadatka traži intelektualni napor. U trenutku kada učenik/ca riješi zadatak, imaće potvrdu svoje intelektualne samobitnosti;
- matematika ima svoju estetiku, koja se može približiti učenicima/ama. Njegovanje osjećaja za matematički lijepo treba da bude stalna briga nastavnika/ca. Naravno, razvijanjem ovog osjećaja, razvija se i ukupni osjećaj za lijepo;
- u nastavi matematike treba koristiti prilike da se djeca podijele i u tako formiranim grupama rješavaju zadatke. Ovaj oblik rada je inspirativan za učenike/ce, dodatno ih motiviše; u grupama se javlja obilje ideja kako da se zadatak riješi. Radom u grupama kod učenika/ca se njeguje potreba i razvija osjećaj za timski rad;
- da upozna učenika/cu sa istorijom matematike i njenim opštecivilizacijskim karakterom. Posebnu pažnju treba posvetiti uticaju matematike na razvoj prirodnih nauka.

## 4. SADRŽAJI I OPERATIVNI CILJEVI PREDMETNOG PROGRAMA

Sadržaji i operativni ciljevi predmeta razvrstani su po razredima i ciklusima.

Sadržaji i operativni ciljevi predmeta razvrstani su po razredima i ciklusima.

### I razred

(Ukupno 136 časova, 16 časova je neraspoređeno, 120 je raspoređeno; 4 časa nedjeljno)

Oblast: **GEOMETRIJA** (orijentaciono – 50 časova)

Tema: **Snalaženje u okolini**

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- imenuje, razlikuje i razvrstava bića i predmete;</li> <li>- određuje položaj predmeta u odnosu na sebe (ispred – iza, lijevo – desno, gore – dolje);</li> <li>- uočava odnose među predmetima (veći – manji, niži – viši, deblji – tanji, jednaki);</li> <li>- grupiše predmete po jednoj osobini.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- imenuju i razvrstavaju predmete i bića; određuju položaj predmeta koji ih okružuju, zadaju drugu/arici zadatak: <i>Stani ispred mene, iza mene...</i>;</li> <li>- upoređuju predmete iz neposredne okoline; uočavaju razliku i klasifikuju ih, grupišu po jednoj osobini (crtaju i broje).</li> </ul>	<p>Predmeti i bića; prostorne relacije i smjerovi kretanja; upoređivanje predmeta.</p>	<p><b>Fizičko vaspitanje</b> (Formiranje kolone po visini; traženje sakrivenog predmeta; Časovi se mogu održati u školskom dvorištu. Kroz igru razvijati orijentaciju u prostoru).</p> <p><b>Likovna kultura</b> (Moja učionica – crtanje predmeta i njihov položaj).</p> <p><b>Priroda i društvo</b> (Upoznavanje okoline).</p>

**Tema: Formiranje pojmova oblika**

Operativni cijevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- upoznaje predmete po obliku;</li> <li>- razlikuje predmete po obliku;</li> <li>- uočava predmete oblika lopte, valjka i kocke;</li> <li>- imenuje predmete oblika lopte, valjka i kocke;</li> <li>- prepoznaje ravne i krive površi na predmetima;</li> <li>- izrađuje modele od kartona, kolaž papira, papira (trougao, kvadrat, krug, pravougaonik);</li> <li>- grupiše figure istog oblika.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- na jednostavnim primjerima iz okoline uočavaju i raspoznaju krive i ravne površi;</li> <li>- crtaju i boje predmete istog oblika; izrezuju od kolaž papira (<math>\triangle</math>, <math>O</math>, <math>\square</math>, <math>\square</math>); modeluju tijela od plastelina;</li> <li>- izrađuju modele tijela od plastelina.</li> </ul>	Ravanski likovi; oblici u prostoru.	<p><b>Likovna kultura</b> (Moja kuća – kolaž od papira. Traženje zadatog lika na slici; uočavanje sakrivenog lika na slici; uočavanje razlike između dva "ista" lika. Moja igračka – modelovanje lopte; kocka) .</p> <p><b>Fizičko vaspitanje</b> (Igre loptom). Raznovrstan materijal omogućuje razvijanje različitih misaonih aktivnosti. Učitelj/ica imenuje loptu, valjak, kocku.</p>

**Tema: Linije**

Operativni cijevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- usvaja pojam prave i krive linije, kao putanje pokretne tačke;</li> <li>- zapaža linije u neposrednoj okolini;</li> <li>- razlikuje krivu i pravu liniju;</li> <li>- crta pravu liniju uz pomoć lenjira;</li> <li>- crta krivu liniju slobodnom rukom.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uočavaju predmete koji miruju i predmete koji se kreću;</li> <li>- uočavaju liniju na slici;</li> <li>- crtaju, pronalaze put u lavirintu;</li> <li>- koriste pribor za crtanje.</li> </ul>	Linije.	<p><b>Likovna kultura</b> (Crtež). Prelazak sa perceptivnog na apstraktniji nivo učenicima/ama treba da pomogne da usvoje pojam prave i krive linije, kao putanje pokretne tačke (kreda, olovka).</p>

Oblast: **SKUPOVI** (orijentaciono – 10 časova)**Tema: Skup kao objekat dječjeg posmatranja**

Operativni cijevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- klasifikuje predmete, tijela, figure prema jednoj osobini (boji, obliku ili veličini);</li> <li>- otkriva osobinu po kojoj su razvrstani predmeti;</li> <li>- prikazuje razvrstavanje predmeta pomoću crteža i upoznaje njegove jedinke (elemente);</li> <li>- upoznaje i primjenjuje odnose: više – u smislu brojnije, manje – manje brojno, jednako – jednakobrojno.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uočavaju i zaključuju koju zajedničku osobinu ima više predmeta;</li> <li>- analiziraju: uočavaju i klasifikuju predmete po istoj osobini;</li> <li>- kombinuju, smišljaju i kategorišu predmete prema jednoj osobini (crtaju i boje).</li> </ul>	<p>Skupovi.</p>	<p><b>Likovna kultura</b> (Jesenji plodovi – crtanje ili slikanje).  <b>Priroda i društvo</b> (Domaće životinje; Moja porodica; Odjeljenjska zajednica).</p> <p>Pri formiranju skupova učenici/e mogu koristiti logičke blokove. Preporučuje se imenovanje skupova po njihovom prirodnom sadržaju. Grupisati predmete po jednoj osobini: oblik, boja, veličina, debljina.</p>

## Oblast: ARITMETIKA (orijentaciono – 40 časova)

## Tema: Prirodni brojevi do 10 i 0

Operativni cijevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- broji, zapisuje i čita brojeve do 10;</li> <li>- upoznaje znak za sabiranje;</li> <li>- upoređuje brojeve do 10;</li> <li>- upoznaje znak za oduzimanje;</li> <li>- sabira brojeve do 10;</li> <li>- oduzima brojeve do 10;</li> <li>- razumije ulogu 0 u sabiranju i oduzimanju;</li> <li>- primjenjuje računске operacije sabiranje i oduzimanje;</li> <li>- određuje nepoznati sabirak i nepoznati umanjilac;</li> <li>- razlikuje osnovne i redne brojeve.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slušaju, pamte, ponavljaju, crtaju, broje i zapisuju izbrojano;</li> <li>- prepoznaju i oblikuju niz brojeva; rješavaju zadatke uz pomoć nastavnika/ce;</li> <li>- razlikuju redni broj;</li> <li>- usmjerenom didaktičkom igrom određuju nepoznati sabirak i nepoznati umanjilac.</li> </ul>	<p>Prirodni brojevi do 10 i 0; urednost prirodnih brojeva do 10.</p>	<p><b>Fizičko vaspitanje</b> (Kolona: ko stoji ispred, a ko iza. Tvoje mjesto u koloni).</p> <p>Važno je da zna da odredi broj koji je ispred, odnosno iza datog broja. Najčešći pristup formiranju prirodnog broja je skupovni prikaz. Učitelj/ica se ne smije ograničiti samo na slikovni materijal. Uputstva čita učitelj/ica. Za formiranje pojma prirodnog broja pogodni su obojeni štapići, izrađeni od plastike ili drveta. Potrebno je razvijati misaone sposobnosti učenika/ca za rješavanje najjednostavnijih matematičkih problema. Koristiti crteže i prikaze skupova Venovim dijagramom. Učenik/ca pogađanjem određuje nepoznati sabirak i umanjilac. Učenik/ca treba da razlikuje dva/dvije učenika/ce u grupi i drugi u redu. Usvajanje novih sadržaja treba da se odvija u manjim koracima, s naglaskom na utvrđivanju i radu učenika/ca.</p>

**Tema: Prirodni brojevi do 20**

Operativni cijevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<b>Učenik/ca:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna da broji, zapisuje i čita brojeve do 20;</li> <li>- upoređuje brojeve do 20;</li> <li>- odredi broj koji je ispred i broj koji je iza nekog broja.</li> </ul>	<b>Učenici/e:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- usvajaju brojeve druge desetice, čitaju ih, pišu i upoređuju;</li> <li>- prepoznaju i oblikuju niz brojeva.</li> </ul>	Prirodni brojevi do 20; uređenost prirodnih brojeva do 20.	Nije neophodno da učenik/ca upotrebljava izraz "prethodnik" i "sljedbenik", važno je da zna odrediti broj koji je ispred, odnosno iza datog broja.

**Oblast: MJERENJE** (orijentaciono – 6 časova)

**Tema: Mjerenje**

Operativni cijevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<b>Učenik/ca:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- procjenjuje i upoređuje veličine;</li> <li>- mjeri nestandardnim mjerama: dužinu, masu i zapreminu.</li> </ul>	<b>Učenici/e:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nestandardnim mjerama mjere predmete neposredne okoline i upoređuju ih.</li> </ul>	Mjerenje.	<b>Fizičko vaspitanje</b> (Štafetne igre. Nošenje predmeta). Kroz igru učenici/e određuju koji je predmet lakši, odnosno teži. Dužinu mjere koracima, pedljom, stopalom. Prelivanjem tečnosti učenik/ca će odrediti koja posuda ima veću ili manju zapreminu. Nije obavezno da učenik/ca koristi termin zapremina.

## Oblast: DRUGI SADRŽAJI (orientaciono – 14 časova)

## Tema: Zanimljivosti i „Mozgalice“

Operativni cijevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- koristi različite vrste tabela;</li> <li>- razvrstava predmete, tijela, figure i tako formira skupove;</li> <li>- otkriva i riječima opisuje osobine po kojima su razvrstani predmeti, tijela, figure, brojevi;</li> <li>- niže brojeve po određenom pravilu;</li> <li>- zapisuje brojeve kao zbir i kao razliku.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popunjavaju tablice;</li> <li>- otkrivaju osobinu po kojoj su poređani brojevi ili oblici razvrstani i to opisuju riječima;</li> <li>- uređuju elemente po različitim osobinama;</li> <li>- otkrivaju i nastavljaju, zapisuju brojeve na više načina.</li> </ul>	<p>Popunjavanje tabele; grafički prikaz.</p>	<p><b>Aritmetika</b> (Zapisivanje brojeva na više načina. Nizati brojeve po određenom pravilu).</p> <p><b>Geometrija</b> (Bojiti istom bojom iste oblike. Nizati nastavljajući započeto).</p>

## Katalog znanja za prvi razred

Minimalni zahtjevi	Osnovni zahtjevi
<p><b>Učenici/e treba da:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> prepoznaju bića i predmete;</li> <li><input type="checkbox"/> određuju položaj predmeta u odnosu na sebe;</li> <li><input type="checkbox"/> prepoznaju modele figura;</li> <li><input type="checkbox"/> broje, čitaju i pišu brojeve do 10;</li> <li><input type="checkbox"/> znaju da zapišu brojevni niz do 10;</li> <li><input type="checkbox"/> razvrstavaju predmete prema zadatoj osobini.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e treba da:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> prepoznaju, razlikuju i ispravno imenuju predmete, bića, oblike predmeta, površi i linije;</li> <li><input type="checkbox"/> na jednostavnim i konkretnim primjerima iz svoje okoline uočavaju odnose;</li> <li><input type="checkbox"/> određuju položaj predmeta u odnosu na sebe;</li> <li><input type="checkbox"/> u neposrednoj okolini prepoznaju i imenuju osnovna geometrijska tijela (lopta, valjak, kocka);</li> <li><input type="checkbox"/> prepoznaju i imenuju figure (trougao, kvadrat, krug, pravougaonik);</li> <li><input type="checkbox"/> crtaju slobodnom rukom osnovne geometrijske oblike; izrađuju modele tijela i figura;</li> <li><input type="checkbox"/> znaju da broje, čitaju, zapisuju i upoređuju brojeve do 20;</li> <li><input type="checkbox"/> sabiraju i odizimaju u okviru prve desetice;</li> <li><input type="checkbox"/> razvrstavaju predmete, tijela, figure prema jednoj osobini; klasifikuju ih u različite tabele.</li> </ul>

**II razred**

(Ukupno 136 časova, 16 časova je neraspoređeno, 120 časova je raspoređeno; 4 časa nedjeljno)

**Oblast: GEOMETRIJA** (orijentaciono – 25 časova)**Tema: Orijehtacija u prostoru**

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<b>Učenik/ca:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ponavlja i utvrđuje ciljeve iz prvog razreda;</li> <li>- određuje položaj predmeta u odnosu na druge predmete;</li> <li>- kreće se u prostoru slijedeći uputstva i zna da ih formuliše.</li> </ul>	<b>Učenici/e:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- traže sakriveni predmet, traže put do predmeta u lavirintu, uz objašnjenje.</li> </ul>	Prostorne relacije i smjerovi kretanja.	<b>Priroda i društvo</b> (Orijehtacija u prostoru).  <b>Likovna kultura</b> (Crtanje).



**Tema: Prostorni oblici i odnosi**

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- upoređuje predmete iste vrste po: dužini, širini, debljini i visini;</li> <li>- shvata značenje odnosa (veći-manji, niži-viši, deblji-tanji, duži-kraći, širi-uži, jednak);</li> <li>- ređa predmete iste vrste po veličini: manji, srednji, veći; (najmanji i najveći);</li> <li>- prepoznaje i imenuje tijela koja su rađena u prvom razredu (loptu, valjak i kocku) te kupu i kvadar;</li> <li>- prepoznaje i imenuje jednostavne geometrijske figure;</li> <li>- prepoznaje, imenuje i crta prave i krive; otvorene i zatvorene linije;</li> <li>- uočava liniju kao granicu spoljašnosti i unutrašnjosti (zatvorena kriva ili izlomljena zatvorena);</li> <li>- uočava spoljašnost i unutrašnjost na konkretnim primjerima;</li> <li>- pravilno upotrebljava pribor za crtanje (lenjir);</li> <li>- uočava najkraće rastojanje između dvije tačke (duž);</li> <li>- crta izlomljenu liniju.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uočavaju, razlikuju i imenuju predmete i bića; razvrstavaju predmete po zajedničkoj osobini (vrše analizu);</li> <li>- na jednostavnim primjerima iz neposredne okoline uočavaju i razlikuju predmete i bića po veličini i visini (vrše analizu);</li> <li>- imenuju predmete oblika lopte, kocke, kvadra i valjka i imenuju loptu, valjak, kocku i kvadar;</li> <li>- usvajaju pojam prave i krive linije, kao putanje pokretne tačke;</li> <li>- crtaju krivu liniju slobodnom rukom i pravu liniju uz pomoć pribora za crtanje. Vježbaju upotrebu lenjira i trougaonika;</li> <li>- usvajaju pojam zatvorene krive ili prave izlomljene zatvorene linije kao granice površi. Na konkretnim primjerima raspoznaju unutrašnjost i spoljašnost.</li> </ul>	<p>Različiti predmeti u prostoru; odnosi u prostoru; tijela, figure, linije.</p>	<p><b>Fizičko vaspitanje</b> (Vrsta: učenici/e se poređaju po visini. Elementarna igra: "Poplava" – spasavaju se unutar linije).</p> <p>Logički blokovi, plastične pločice raznih boja i oblika, svaki oblik u tri boje. Mogu se koristiti u okviru sadržaja – razvrstavanje predmeta prema svojstvima i skupovi. Slojevite grafolije mogu značajno doprinijeti usvajanju matematičkih pojmova gdje kao očigledno nastavno sredstvo dominira crtež. Time se proces demonstracije vremenski racionalizuje, a učenicima/ama se olakšava percepcija.</p>

Oblast: **MJERENJE** (6 časova)Tema: **Mjerenje**

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mjeri dužinu nestandardnom i standardnom jedinicom za dužinu;</li> <li>- poznaje različite načine mjerenja;</li> <li>- poznaje jedinice za mjerenje dužine;</li> <li>- zapisuje mjerenje mjernim brojem i jedinicom;</li> <li>- sabira i oduzima iste jedinice mjere;</li> <li>- poznaje apoene novca;</li> <li>- zna dane u sedmici i njihov redosljed;</li> <li>- mjeri vrijeme.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- usvajaju pojmove i termine jedinica mjere; mjere, zapisuju, upoređuju, računaju (npr. <math>5m + 2m</math>);</li> <li>- upoznaju metalni i papirni novac, njihovu vrijednost i odnose.</li> </ul>	<p>Jedinice za dužinu (m, dm, cm); apoeni novca; mjere za vrijeme (dani sedmice).</p>	<p><b>Priroda i društvo</b> (Put od kuće do škole).</p> <p><b>Fizičko vaspitanje</b> ("Ko će prije" – prelaženje staze od 8-10m; trčanje na 20m). Kod uvođenja mjernih jedinica polazimo od svakodnevnog života i konkretnih primjera.</p> <p><b>Priroda i društvo</b> (Dani u sedmici).</p>

## Oblast: ARITMETIKA I ALGEBRA (orientaciono – 79 časova)

## Tema: Prirodni brojevi do 100

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ponavlja i utvrđuje ciljeve iz I razreda;</li> <li>- koristi matematički jezik (sabirci, zbir, umanjilac, razlika);</li> <li>- sabira i oduzima u skupu prirodnih brojeva do 20 (prelaz preko desetice);</li> <li>- usvaja, usavršava i primjenjuje sabiranje i oduzimanje u skupu prirodnih brojeva do 20;</li> <li>- zna da nađe nepoznati sabirak i nepoznati umanjilac;</li> <li>- broji, zapisuje i čita brojeve do 100;</li> <li>- upoznaje desetice prve stotine i relacije <math>10j = 1d = 10</math>; <math>10d = 1s = 100</math> j;</li> <li>- poznaje strukturu dvocifrenih brojeva, npr. <math>83 = 8d+3j</math>;</li> <li>- pravilno piše i izgovara brojeve;</li> <li>- ređa po veličini prirodne brojeve do 100;</li> <li>- određuje prethodnik i sljedbenik datog broja;</li> <li>- zna mjesnu vrijednost cifre u broju;</li> <li>- zapisuje odnose među brojevima (<math>&lt;</math>, <math>&gt;</math>, <math>=</math>) u rješavanju zadataka.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- čitaju, pišu i upoređuju brojeve do 20;</li> <li>- utvrđuju sabiranje i oduzimanje do 10, usvajaju matematički jezik i uočavaju vezu sabiranja i oduzimanja;</li> <li>- usvajaju pojmove – jednocifren i dvocifren broj, prva i druga desetica; uočavaju mjesnu vrijednost cifre, bez definisanja;</li> <li>- utvrđuju određene relacije: “je veći od” i “je manji od”, koriste odgovarajuće znake i primjenjuju ih na brojevima druge desetice;</li> <li>- na osnovu analogije savladavaju sabiranje (<math>12+4</math>) i oduzimanje (<math>18-5</math>) u drugoj desetici;</li> <li>- usvajaju algoritam u slučaju sabiranja <math>8+5</math> (<math>8+2+3</math>) i oduzimanja <math>12-5</math> (<math>12-2-3</math>);</li> <li>- vježbaju sabiranje i oduzimanje u okviru prve dvije desetice, u različitim slučajevima;</li> <li>- vježbaju brzo sabiranje i oduzimanje u okviru prve i druge desetice;</li> <li>- na konkretnim primjerima uočavaju neutralnost nule kao sabirka i umanjioaca;</li> <li>- usmjerenom didaktičkom igrom određuju nepoznati broj;</li> <li>- broje, zapisuju, čitaju i upoređuju brojeve do 100;</li> <li>- usvajaju desetice prve stotine i relacije: <math>10d = 1s = 100</math> j;</li> <li>- usvajaju pojam dvocifrenog broja i prikazuju ga didaktičkim materijalom.</li> </ul>	<p>Prirodni brojevi do 20; matematički jezik; sabiranje i oduzimanje u skupu prirodnih brojeva do 20 (<math>8+5</math>; <math>12-5</math>; <math>16-12</math>); zadaci tipa: <math>8+5+6</math>, <math>3-5+6</math>, <math>8+5-6</math>, <math>18-5-6</math>; prirodni brojevi do 100 i broj 0; struktura brojeva (jedinice, desetice, stotine); upoređivanje brojeva (<math>&lt;</math>, <math>&gt;</math>, <math>=</math>).</p>	<p>Pri formiranju grupa kod grupnog rada, na svim časovima može se vježbati brojanje, sabiranje i oduzimanje; pri upoređivanju broja poena, zapisivanju u tablice...</p> <p>Pri obnavljanju sadržaja iz prvog razreda koristiti obojene štapiće. Pogodni su za rad u okviru prve dvije desetice. Osnovna metoda je opažanje.</p> <p>U procesu usvajanja računskih operacija još uvijek je potrebno korišćenje didaktičkih sredstava (štapići, unifiksi, kocke i žetoni u boji).</p> <p>Nepoznati sabirak se traži dopunom, npr <math>8+\square=15</math>; 8 dopunimo sa 2 do 10, 10 dopunimo sa 5 do 15. Dakle, traženi broj je <math>2+5=7</math>.</p> <p>Nepoznati umanjilac se traži “pogađanjem”, npr. <math>17-\square=13</math>, od 17 treba oduzeti 4 da bi dobili 13 ili postupnim oduzimanjem npr. <math>17-\square=9</math>, od 17 treba oduzeti 7 da bi dobili 10, a od 10 treba oduzeti 1 da bi dobili 9. Dakle, traženi broj je <math>7+1=8</math>.</p> <p>Kad god je u mogućnosti, učitelj/ica treba da ukaže na uzajamnu povezanost sabiranja i oduzimanja.</p>

**Tema: Računske operacije**

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ovladava usmenim sabiranjem desetica u okviru prve stotine, koristeći analogije;</li> <li>- sabira i oduzima u skupu prirodnih brojeva do 100 (slučajevi precizirani u sadržaju);</li> <li>- zna da nađe nepoznati sabirak i nepoznati i umanjilac;</li> <li>- primjenjuje svojstvo zamjene mjesta sabiraka;</li> <li>- uviđa uzajamnu povezanost sabiranja i oduzimanja;</li> <li>- razumije ulogu broja 0 u sabiranju i oduzimanju;</li> <li>- shvata da je 0 razlika dva jednaka broja.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- koriste didaktički materijal pri sabiranju i oduzimanju;</li> <li>- sabiraju i oduzimaju desetice;</li> <li>- mijenjaju mjesta sabircima i uočavaju opšte svojstvo.</li> </ul>	<p>Sabiranje i oduzimanje u skupu prirodnih brojeva do 100 (dvocifrenog i jednocifrenog broja bez prelaska preko desetice i dvaju dvocifrenih brojeva od kojih se jedan mora završavati nulom (kod oduzimanja to je umanjilac); zakon zamjene mjesta sabiraka.</p>	<p><b>Fizičko vaspitanje</b> (Igra "Između dvije vatre". Ekipe mijenjaju mjesta poslije završene igre) .</p> <p>Nepoznati sabirak traži se dopunom, a nepoznati umanjilac "pogađanjem".</p> <p>Rješavanje tekstualnih zadataka ostaviti za kraj godine.</p>

**Oblast: TABELARNO I GRAFIČKO PRIKAZIVANJE PODATAKA (orijentaciono – 10 časova)**

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- razvrstava predmete, tijela, figure, brojeve prema dvjema osobinama;</li> <li>- otkriva i objašnjava riječima dvije osobine, karakteristike po kojima su razvrstani predmeti, figure, tijela, brojevi;</li> <li>- prikazuje razvrstavanje predmeta;</li> <li>- prikazuje jednostavne podatke pomoću dijagrama sa stupcima i pripremljenih tabela;</li> <li>- zna da pročita jednostavne podatke.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- razvrstavaju predmete, tijela, figure, brojeve prema jednoj osobini;</li> <li>- prikazuju jednostavne podatke;</li> <li>- čitaju podatke iz tablica.</li> </ul>	<p>Skupovi; tabele; čitanje, uređivanje i prikazivanje podataka.</p>	<p><b>Priroda i društvo</b> (Praćenje i prikazivanje vremena).</p>

## Katalog znanja za drugi razred

Minimalni zahtjevi	Osnovni zahtjevi
<p><b>Učenici/e treba da:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> prepoznaju oblike predmeta i figura;</li> <li><input type="checkbox"/> uoče razlike: mnogo, malo, više, manje, niže, više, ispred, iza;</li> <li><input type="checkbox"/> prebroje elemente skupa;</li> <li><input type="checkbox"/> poznaju matematičke znake i pravilno ih upotrebljavaju;</li> <li><input type="checkbox"/> znaju da zapišu brojevni niz do 20;</li> <li><input type="checkbox"/> sabiraju i oduzimaju do 20 (slučajevi <math>8+5</math>; <math>12-5</math>; <math>16-12</math>);</li> <li><input type="checkbox"/> mjere nestandardnim mjerama.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e treba da:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> prepoznaju, razlikuju i ispravno imenuju oblike predmeta, površi, linija;</li> <li><input type="checkbox"/> prepoznaju i crtaju tačku i duž;</li> <li><input type="checkbox"/> rukuju lenjirom;</li> <li><input type="checkbox"/> uočavaju odnose između predmeta prema sebi i predmeta prema predmetu;</li> <li><input type="checkbox"/> uporede skupove po brojnosti;</li> <li><input type="checkbox"/> znaju da broje, čitaju, zapisuju i upoređuju brojeve do 100, kao i da ispravno upotrebljavaju znake jednakosti i nejednakosti;</li> <li><input type="checkbox"/> poznaju strukturu brojeva;</li> <li><input type="checkbox"/> savladaju sabiranje i oduzimanje do 100 (slučajevi precizirani u sadržaju); razumiju postupke na kojima se zasnivaju ove operacije; shvate pojam 0 i uočavaju njeno svojstvo u sabiranju i oduzimanju; poznaju terminologiju i znake sabiranja i oduzimanja;</li> <li><input type="checkbox"/> koriste svojstvo zamjene mjesta sabiraka;</li> <li><input type="checkbox"/> nalaze nepoznati sabirak i nepoznati umanjilac;</li> <li><input type="checkbox"/> znaju da rješavaju tekstualne zadatke (s jednom i dvije operacije) u okviru sabiranja i oduzimanja do 100 – pomoću sastavljanja izraza, i obratno, na osnovu datog izraza umiju da sastavljaju odgovarajuće zadatke;</li> <li><input type="checkbox"/> poznaju i koriste osnovne jedinice mjere (metar, novac);</li> <li><input type="checkbox"/> prikazuju i čitaju podatke.</li> </ul>

### III razred

(Ukupno 136 časova, 16 časova je neraspoređeno, 120 je raspoređeno; 4 časa nedjeljno)

Oblast: **GEOMETRIJA** (orijentaciono – 15 časova)

#### Tema: Crtanje duži, prave, poluprave

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ponavlja i usvaja ciljeve iz drugog razreda;</li> <li>- prepoznaje, imenuje i opisuje tijela koja su rađena u drugom razredu (loptu, valjak, kocku, kvadar i kupu) kao i piramidu;</li> <li>- usvaja pravilnu upotrebu hartije, olovke i lenjira;</li> <li>- uočava linije;</li> <li>- grafički prikazuje linije i obilježava ih;</li> <li>- mjeri i upoređuje duži;</li> <li>- shvata dužinu izlomljene linije kao zbir dužina njenih elemenata.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- crtaju duži različitih dužina pomoću pribora za crtanje;</li> <li>- procjenjuju i mjere, zapisuju izmjereno, vježbaju tačnost i preciznost.</li> </ul>	<p>Duž, prava, poluprava; piramida(trostrana i četverostrana).</p>	<p><b>Fizičko vaspitanje</b> (Trčanje do 20m; trčanje “cik—cak”)</p> 

**Tema: Crtanje pravog ugla, pravougaonika i kvadrata**

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- crta prav ugao, kvadrat i pravougaonik na kvadratnoj mreži i pomoću trougaonika;</li> <li>- zna da obilježi tjemena, krak, stranicu;</li> <li>- uočava svojstva pravougaonika i kvadrata (pravi uglovi, suprotne stranice jednake, sve stranice jednake);</li> <li>- određuje broj jedinica mjere od kojih je sastavljen pravougaonik, kvadrat;</li> <li>- dijeli cjeline (figure) na polovine i četvrtine.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- crtaju uglove u proizvoljnom položaju, lenjirom i trougaonikom (vježbaju rukovanje trougaonikom), obilježavaju tjemena, krake;</li> <li>- crtaju pravougaonik i kvadrat na kvadratnoj mreži, koriste pribor za crtanje;</li> <li>- rukuju priborom za crtanje, vježbaju preciznost, urednost i spretnost rukovanja priborom za crtanje.</li> </ul>	Prav ugao, pravougaonik, kvadrat.	<p><b>Fizičko vaspitanje</b> (Crtanje terena za igru "Između dvije vatre").</p> <p>Koristiti termine "tjeme ugla" i "krak ugla".</p> <p>Crtanje na kvadratnoj mreži.</p>

Oblast: **MJERENJE** (8 časova)**Tema: Mjerenje**

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ponavlja ciljeve iz drugog razreda;</li> <li>- imenuje i zapisuje jedinice mjere mjernim brojem;</li> <li>- mjeri standardnim jedinicama mjere;</li> <li>- upoređuje jedinice mjere;</li> <li>- računa pomoću istih jedinica mjere, a za dužinu i pretvaranjem susjednih jedinica.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- upoznaju i zapisuju jedinice mjere mjernim brojem; upoznaju odnos veće i manje mjere;</li> <li>- procjenjuju i mjere različite duži, vježbaju preciznost i tačnost;</li> <li>- računaju sa jedinicama mjere.</li> </ul>	Mjere za dužinu: (m, dm, cm); mjere za vrijeme: (mjesec, čas i minut).	<p><b>Priroda i društvo</b> (Orijentacija u vremenu).</p> <p><b>Fizičko vaspitanje</b> (Mjerenje brzine trčanja).</p>

## Oblast: ARITMETIKA I ALGEBRA (orientaciono – 85 časova)

## Tema: Prirodni brojevi do 100 i 0

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ponavlja i utvrđuje ciljeve iz drugog razreda;</li> <li>- zna da ilustruje brojeve zapisom na brojevnoj osi;</li> <li>- sabira i oduzima u skupu prirodnih brojeva do 100;</li> <li>- primjenjuje računске zakonitosti (zamjena mjesta i združivanje sabiraka);</li> <li>- primjenjuje računске operacije sabiranje i oduzimanje;</li> <li>- određuje broj 'za toliko veći'/'za toliko manji' od datog broja;</li> <li>- određuje sabirak i umanji-lac.</li> </ul>	<p><b>Učeni/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuju brojeve na brojevnoj polupravoj;</li> <li>- vježbaju sabiranje i oduzimanje u skupu prirodnih brojeva do 100, koriste zakone komutacije i asocijacije za lakše računanje, isto pokazuju didaktičkim materijalom;</li> <li>- rješavaju jednostavne tekstualne zadatke korak po korak;</li> <li>- vježbaju da brzo usmeno sabiraju i oduzimaju;</li> <li>- određuju 'za toliko veći' broj (sabiranjem) i 'za toliko manji broj' (oduzimanjem).</li> </ul>	<p>Sabiranje i oduzimanje prirodnih brojeva do 100; sabiranje i oduzimanje prirodnih brojeva do 100 (sa prelaskom); zadaci tipa: <math>18+15+6</math>, <math>33-25+6</math>, <math>48+15-36</math>, <math>68-45-16</math>; zakon o zamjeni mjesta sabiraka i zakon o združivanju sabiraka; jednačine tipa:  <math>\square + a = b</math>  <math>a - \square = b</math>.</p>	<p>Grafički prikazati računске operacije.</p> <p>Ne treba koristiti termine asocijativnost i komutativnost.</p> <p>Usmeno sabirati i oduzimati radi razvijanja predstava o brojevima i lakšeg prelaska na pismeno računanje u IV razredu.</p> <p>Zadaci tipa <math>\square + a = b</math> rade se dopunjavanjem.</p> <p>Zadaci tipa <math>a - \square = b</math> rade se oduzimanjem.</p>



## Tema: Množenje i dijeljenje do 100

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- razumije vezu zbira istih sabiraka i proizvoda: <math>(2+2+2=3 \cdot 2)</math>;</li> <li>- savladava upotrebu i shvata značenje termina množenje, računске radnje i znaka;</li> <li>- zapisuje dvocifreni broj u obliku zbira višestruke desetice i jedinice;</li> <li>- zna da pomnoži zbir brojeva jednocifrenim brojem;</li> <li>- popunjava tablicu množenja;</li> <li>- množi do 100 s lakoćom, po automatizmu;</li> <li>- usmeno množi dvocifreni broj sa jednocifrenim brojem</li> <li>- primjenjuje zakon zamjene mjesta i združivanje činilaca, radi lakšeg računanja;</li> <li>- usvaja pojam dijeljenja;</li> <li>- poznaje ulogu 0 i 1 kod množenja i dijeljenja;</li> <li>- zna da odredi polovine i četvrtine;</li> <li>- zna da podijeli zbir dva broja jednocifrenim brojem;</li> <li>- koristi postupak dijeljenja kada je količnik veći od 10 (dijeliti dvocifreni broj kao zbir, odnosno razliku, djeljivih brojeva);</li> <li>- razumije vezu množenja i dijeljenja.</li> </ul>	<p><b>Učenic/i/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prikazuju množenje broja žetonima i drugim didaktičkim materijalom i usvajaju tablicu množenja do automatizma;</li> <li>- prikazuju dvocifreni broj štapićima (desetice), žetonima (jedinice); isto zapisuju;</li> <li>- izvode vantablično množenje;</li> <li>- određuju dijelove cjeline sječenjem i rezanjem;</li> <li>- vježbaju poimanje parnog i neparnog broja;</li> <li>- određuju polovinu i četvrtinu;</li> <li>- određuju nepoznati dijeljenik, djelilac i činioce.</li> <li>- računaju množenjem 'toliko puta veći' i dijeljenjem 'toliko puta manji' broj;</li> <li>- pomoću računskih operacija računaju vrijednost brojevnog izraza;</li> <li>- dovode u vezu množenje i dijeljenje provjerom.</li> </ul>	<p>Množenje (znak, činioci, proizvod); zakon o zamjeni mjesta i združivanju činilaca; pisanje dvocifrenog broja u obliku: <math>n \cdot 10 + m</math>; polovina i četvrtina; dijeljenje (znak, dijeljenik, djelilac, količnik); tablica množenja i dijeljenja; uloga 0 i 1 kod množenja i dijeljenja; parni i neparni brojevi; dijeljenje dvocifrenog broja jednocifrenim brojem bez ostatka; jednačine tipa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>\square \cdot a = b</math></li> <li>- <math>\square : a = b</math></li> <li>- <math>a : \square = b, a \neq 0</math></li> </ul> <p>tekstualni zadaci; brojevni izrazi.</p>	<p><b>Likovna kultura</b> (Izrada aplikacija).</p> <p><b>Fizičko vaspitanje</b> (Podjela u igri na dvije ili četiri jednake grupe).</p> <p>Rad u paru na časovima maternjeg jezika i prirode i društva.</p> <p>Dijelove cjeline određivati samo na konkretnom i slikovitom nivou.</p> <p>Zadatke tipa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>\square \cdot a = b</math></li> <li>- <math>\square : a = b</math></li> <li>- <math>a : \square = b, a \neq 0</math></li> </ul> <p>rješavati samo u slučajevima tabličnog množenja i dijeljenja.</p>

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<b>Učenik/ca:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- u računanju koristi inverznost množenja i dijeljenja;</li> <li>- zna tablicu dijeljenja;</li> <li>- određuje broj 'toliko puta veći/manji' od datog broja;</li> <li>- određuje (upisuje) nepoznati činilac, djelilac, dijeljenik;</li> <li>- izračunava vrijednost brojevnog izraza poštujući redoslijed računskih operacija.</li> </ul>			

### Tema: Upoznavanje brojeva do 1000

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<b>Učenik/ca:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- broji, čita i zapisuje brojeve do 1 000;</li> <li>- uređuje po veličini brojeve do 1 000;</li> <li>- određuje prethodnik i sljedbenik.</li> </ul>	<b>Učenici/e:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- broje, čitaju i zapisuju brojeve do 1 000;</li> <li>- upoređuju brojeve do 1 000.</li> </ul>	Brojevi do 1 000; stotine i desetice prve hiljade; uređenost prirodnih brojeva do 1000; prethodnik i sljedbenik broja	Posebno naglašavati dekadni zapis brojeva.

### Tema: Tabelarno i grafičko prikazivanje podataka (orijentaciono – 12 časova)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<b>Učenik/ca:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prikazuje jednostavne podatke pomoću tabele, grafički, pomoću stubaca;</li> <li>- zna da pročita jednostavnu tabelu, grafički prikaz i prikaz pomoću stubaca;</li> <li>- zna da prikupi jednostavne podatke, uredi ih, predstavi i pročita.</li> </ul>	<b>Učenici/e:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prikupljaju podatke;</li> <li>- prikazuju podatke;</li> <li>- čitaju podatke.</li> </ul>	Tabele; grafikoni; prikaz pomoću stubaca	<b>Aritmetika</b> (računske operacije).  <b>Maternji jezik</b> (prikaz pročitanih tekstova).  <b>Priroda i društvo</b> (Gustina saobraćaja u gradu).

## Katalog znanja za treći razred

Minimalni zahtjevi	Osnovni zahtjevi
<p><b>Učenici/e treba da:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> prepoznaju geometrijske oblike (linije, trougao, kvadrat, pravougaonik);</li> <li><input type="checkbox"/> znaju pisanje brojnog niza do 100;</li> <li><input type="checkbox"/> sabiraju i oduzimaju u okviru prve stotine (slučajevi: <math>50+8</math>; <math>37-7</math>; <math>39-6</math>; <math>26+40</math>);</li> <li><input type="checkbox"/> znaju tablicu množenja;</li> <li><input type="checkbox"/> prepoznaju geometrijska tijela (lopta, valjak, kocka, kvadar, kupa, piramida);</li> <li><input type="checkbox"/> znaju pojam polovine.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e treba da:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> znaju da sabiraju i oduzimaju do 100;</li> <li><input type="checkbox"/> određuju nepoznati sabirak i nepoznati umanjilac;</li> <li><input type="checkbox"/> shvate množenje kao sabiranje jednakih sabiraka, upoznaju i koriste termine i znak množenja;</li> <li><input type="checkbox"/> nauče do automatizma tablicu množenja <math>10 \times 10</math>;</li> <li><input type="checkbox"/> znaju tablicu dijeljenja, koriste termine i znak dijeljenja;</li> <li><input type="checkbox"/> koriste ili primjenjuju komutativnost, asocijativnost i distributivnost računskih operacija;</li> <li><input type="checkbox"/> znaju svojstva 0, kao sabirka, činioca i dijeljenika, a jedinice kao činioca i djelioca;</li> <li><input type="checkbox"/> znaju množenje i dijeljenje do 100, koriste zagrade i poredak računskih operacija;</li> <li><input type="checkbox"/> umiju da pročitaju i slovima zapišu zbir, razliku, proizvod, količnik;</li> <li><input type="checkbox"/> znaju da izračunaju vrijednost izraza sa dvije operacije;</li> <li><input type="checkbox"/> umiju da rješavaju tekstualne zadatke s jednom i dvije računске operacije;</li> <li><input type="checkbox"/> razumiju i usvoje pojam polovine, četvrtine i desetine;</li> <li><input type="checkbox"/> prepoznaju i spretno crtaju duži raznih dužina, izlomljene linije, pravougaonik i kvadrat na kvadratnoj mreži (koristeći se trougaonikom);</li> <li><input type="checkbox"/> prepoznaju, imenuju i opisuju geometrijska tijela (lopta, valjak, kocka, kvadar, kupa, piramida);</li> <li><input type="checkbox"/> uočavaju i crtaju prav ugao;</li> <li><input type="checkbox"/> poznaju i primjenjuju mjere za dužinu (m, dm, cm), vrijeme (čas, minut, dan, sedmica, mjesec), novac (euro, cent);</li> <li><input type="checkbox"/> znaju da broje, čitaju, zapisuju i upoređuju brojeve do 1 000;</li> <li><input type="checkbox"/> prikupljaju, prikazuju i čitaju podatke.</li> </ul>

**STANDARDI ZNANJA PRVOG TROGODIŠNJEG CIKLUSA**

Učenici/e

1. Prepoznaju, imenuju i crtaju duž, trougao, kvadrat, pravougaonik.
2. Prepoznaju i imenuju (otvorene, zatvorene, izlomljene, prave) linije i ugao.
3. Prepoznaju i imenuju kocku, kvadar, loptu i valjak.
4. Znaju mjerne jedinice za dužinu, vrijeme i novac i koriste odgovarajuće simbole.
5. Znaju da pročitaju i zapišu prirodne brojeve do 100 ciframa i riječima.
6. Upoređuju i ređaju po veličini brojeve; upotrebljavaju znakove =, <, >.
7. Određuju prethodnik i sljedbenik datog broja; prepoznaju i imenuju parne i neparne brojeve.
8. Sabiraju i oduzimaju do 100.
9. Znaju tablicu množenja u obimu  $10 \times 10$  i količnike koji su vezani za tablicu množenja.
10. Unose podatke u dijagram sa stupcima ili tabelu i znaju da pročitaju podatke.

**DRUGI TROGODIŠNJI CIKLUS****IV razred****(Ukupno 170 časova, 20 časova je neraspoređeno, 5 časa nedjeljno)****Tema: Ponavljanje** (orijentaciono – 8 časova)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
Ciljevi su isti kao u III razredu.	<b>Učenici/e:</b> - aktiviraju matematička znanja i iskustva stečena u toku prvog trogodišnjeg ciklusa.	Prirodni brojevi do 1 000; pisanje, čitanje i upoređivanje brojeva; grafičko prikazivanje prirodnih brojeva do 1000 na brojevnoj polupravoj; crtanje geometrijskih figura u ravni; kvadratna mreža i figure u ravni.	Nekoliko časova na početku namijenjeno je ponavljanju gradiva iz prethodnog razreda (ciklusa), da bi učenici/e uspješno nastavili/e sa usvajanjem novih znanja.

## Oblast: ARITMETIKA I ALGEBRA (orijentaciono – 95 časova)

## Tema: Računske operacije s prirodnim brojevima do 1 000 (orijentaciono – 87 časova)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- čita rimskim ciframa zapisane brojeve do 1 000 i zna da ih napiše;</li> <li>- pismeno i usmeno sabira i oduzima do 1 000 (sa prelazom);</li> <li>- zna i koristi svojstva (zakone komutativnosti, asocijativnosti i distributivnosti) računskih operacija sabiranja i množenja;</li> <li>- zna i koristi osobine 0 i 1 u računskim operacijama;</li> <li>- zna kako na zbir i razliku utiče promjena komponenti;</li> <li>- pravilno upotrebljava zagrade kod operacija sabiranja i oduzimanja;</li> <li>- rješava tekstualne zadatke sa sabiranjem i oduzimanjem;</li> <li>- ocjenjuje i procjenjuje rezultat;</li> <li>- usvaja usmeno množenje sa 10 i sa 100;</li> <li>- usvaja usmeno i pismeno množenje sa jednocifrenim brojem u skupu prirodnih brojeva do 1 000;</li> <li>- zna kako na proizvod utiče promjena činilaca, a na količnik promjena djelioca i dijeljenika;</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slušaju izlaganje i vježbaju zapisivanje brojeva rimskim ciframa (koriste rimske cifre za zapisivanje datuma);</li> <li>- na časovima i kod kuće vježbaju računsku operacije sa prirodnim brojevima do 1000;</li> <li>- rješavaju zadatke uz pravilnu upotrebu zagrada i korišćenje zakona za računsku operacije;</li> <li>- uprošćavaju brojevne izraze i rješavaju usmeno i pismeno jednačine i tekstualne zadatke, koristeći zagrade i zakone računskih operacija (za jednostavniji put) i vodeći računa o redoslijedu računskih operacija;</li> <li>- provjeravaju tačnost rezultata koje su dobili uprošćavanjem brojevni izraza, rješavanjem jednačina i rješavanjem tekstualnih zadataka;</li> <li>- zaključuju od pojedinačnog prema opštem.</li> </ul>	<p>Rimske cifre i brojevi; računsku operacije sa prirodnim brojevima; zagrade i operacije sabiranja, oduzimanja, množenja i dijeljenja (asocijativnost i distributivnost) i red računskih operacija; brojevni izrazi; jednakosti i nejednakosti, jednačine i nejednačine u skupu brojeva do 1 000; tekstualni zadaci sa dvije i više operacija.</p>	<p><b>Crnogorski jezik</b>  <b>Priroda i društvo</b>  Sabiranje i oduzimanje do 1 000 učenici/e će realizovati postupno: prvo bez prelaza, a zatim sa prelazom. Prvo treba realizovati sabiranje trocifrenog broja sa jednocifrenim itd.</p> <p>Akcentat treba da bude na pismenom sabiranju i oduzimanju.</p> <p>Važno je da učenici/e savladaju računsku operacije za brojeve do 1 000 i da pri tome izvede jednostavnije usmene i pismene račune.</p> <p>Kod obrade zakona računskih operacija treba voditi računa da se oni koriste prije svega kao jednostavniji put prilikom rješavanja zadataka.</p> <p>Posebno je bitna pravilna upotreba zagrada i vođenje računa o redoslijedu računskih operacija.</p> <p>Korisno je kod učenika izgrađivati naviku za procjenjivanje rješenja zadatka.</p>

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- usvaja pismeno množenje dvocifrenim brojem u skupu prirodnih brojeva do 1 000;</li> <li>- koristi zgrade i komutativnost, asocijativnost i distributivnost kod zadataka sa više računskih operacija;</li> <li>- zna redosljed računskih operacija (rješava zadatke ne upotrebljavajući zgrade); pismeno dijeli sa jednocifrenim brojem, uključujući dijeljenje sa ostatkom i pravljenje provjere;</li> <li>- rješava zadatke sastavljanjem izraza;</li> <li>- rješava jednostavnije tipove jednačina;</li> <li>- prevodi tekstualne zadatke na jezik jednačina.</li> </ul>			<p>Primjer. Izračunaj zbir i izvrši procjenu:  <math>81 + 342 + 548 = 971</math> .          Procjena a) u stotinama  <math>1 + 3 + 6 = 10(\text{stotina}) = 1000</math>;          b) u deseticama:  <math>8 + 34 + 55 = 97(\text{desetica}) = 97</math></p> <p>Primjetićemo da se procjena može izvršiti sa različitim stepenom približavanja.</p> <p>Učenik/ca napamet rješava jednostavne jednačine.</p> <p>Važno je da učenici/e usvoje rješavanje jednačina oblika: <math>a+x=b</math>, <math>x-a=b</math>, <math>a-x=b</math>, <math>ax=b</math>, <math>a:x=b</math> i <math>x:a=b</math>.</p> <p>Govorimo o "oznaci x", a ne o nepoznatoj.</p>

### Tema: Razlomci (orijentaciono – 8 časova)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- eksperimentalno i grafički prikazuje i zapisuje razlomke;</li> <li>- zapisuje dio cijelog pomoću razlomaka i obratno, na modelu pokazuje dio cijelog koji odgovara datom razlomku.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- crtaju, režu, pokazuju na modelu, nalaze primjere u okruženju i zapisuju dijelove cijelog pomoću razlomaka.</li> </ul>	<p>Razlomci: <math>\frac{1}{n}</math>,  <math>n = 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 100, 1\ 000</math>.</p>	<p><b>Likovna kultura</b>          Cjelo se dijeli na jednake dijelove, na modelu i na slici.</p>

## Oblast: GEOMETRIJA I MJERENJE (orijentaciono – 42 časa)

## Tema: Ravan i prava (orijentaciono – 8 časova)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<b>Učenik/ca:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- označava: tačke, duži, prave, poluprave i ravni;</li> <li>- prepoznaje i crta prave linije određene dvjema tačkama;</li> <li>- crta prave koje se sijeku, koje su normalne i koje su paralelne.</li> </ul>	<b>Učenici/e:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- upoznaju se sa oznakama za tačku, pravu, ravan, polpravu i duž;</li> <li>- crtaju i opisuju međusobni položaj pravih i ravni.</li> </ul>	Tačka, prava, duž i ravan; međusobni položaj pravih u ravni i položaj prave i ravni u prostoru.	<b>Fizičko vaspitanje</b>  Koristiti geometrijski pribor: lenjir i trougaonik.  Objasniti upotrebu libele i viska.

## Tema: Ugao (orijentaciono 3 – časa)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<b>Učenik/ca:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna elemente ugla;</li> <li>- obilježava ugao i zapisuje ga;</li> <li>- zna vrste uglova.</li> </ul>	<b>Učenici/e:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nabrajaju elemente ugla, obilježavaju i zapisuju uglove;</li> <li>- uočavaju primjere za različite uglove (oštre, prave i tupe) u okruženju.</li> <li>- crtaju obilježavaju i zapisuju uglove.</li> </ul>	Ugao, vrste uglova (oštar, prav i tup).	<b>Likovna kultura</b>  Koristimo geometrijski pribor: lenjir i trougaonik.  Učenik/ca uočava pravi ugao na raznim predmetima.



**Tema: Pravougaonik, kvadrat, trougao** (orijentaciono –12 časova)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prepoznaje pravougaonik, kvadrat, trougao i obilježava njihova tjemena i stranice;</li> <li>- uočava odnos među stranicama figure prema uzajamnom položaju i dužini;</li> <li>- razvrstava trouglove prema stranicama i uglovima;</li> <li>- crta trougao, kvadrat i pravougaonik na kvadratnoj mreži;</li> <li>- izračunava obim trougla, kvadrata i pravougaonika.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prepoznaju u praktičnom životu primjere pravougaonika, kvadrata i trougla;</li> <li>- crtaju, upoređuju i izračunavaju obim trougla, kvadrata i pravougaonika.</li> </ul>	<p>Geometrijske figure u ravni (pravougaonik, kvadrat i trougao); obim geometrijske figure.</p>	<p><b>Likovna kultura</b></p> <p><b>Aritmetika</b> Koristiti kvadratne mreže pri crtanju i upoređivanju geometrijskih figura. Koristiti geometrijski pribor: lenjir, trougaonik i šestar. Kod mjerenja i računanja obima učenici/e računaju "što direktnije".</p>

**Tema: Kružna linija i krug** (orijentaciono – 5 časova)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- usvaja pojam kružne linije, kruga, centra kruga, poluprečnika i prečnika;</li> <li>- pravilno koristi šestar pri crtanju kružne linije (kruga) i njenih dijelova;</li> <li>- crta duži podudarne datoj duži.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- se upoznaju sa pojmom kružne linije, kruga, poluprečnika i prečnika i prepoznaju predmete iz okruženja na kojima uočavaju kružnu liniju (krug);</li> <li>- crtaju kružnu liniju (krug) i to iskustvo koriste za crtanje podudarnih duži.</li> </ul>	<p>Kružna linija i krug; podudarnost duži.</p>	<p>Kružnu liniju i krug crtamo uz pomoć kanapa i priručnih čvrstih predmeta, kao i pomoću šestara.</p>

**Tema: Mjerenje, dužina, masa, zapremina i vrijeme** (orijentaciono – 14 časova)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mjeri i zapisuje;</li> <li>- mjeri odabranom jedinicom (standardne i nestandardne jedinice);</li> <li>- zna da pretvara (dvije susjedne jedinice) višeimene količine u istoimene i obratno;</li> <li>- zna da upoređuje dvije količine i računa sa količinama (jednostavni primjeri);</li> <li>- imenuje standardne jedinice pri mjerenju.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- se upoznaju sa jedinicama mjere za dužinu, masu, zapreminu i vrijeme; navode primjere iz svakodnevnog života – kada se koja od pomenutih jedinica koristi;</li> <li>- mjeri i zapisuju odabranom jedinicom; pretvaraju (dvije susjedne jedinice) višeimene količine u istoimene i obratno; upoređuju količine i računaju sa njima.</li> </ul>	<p>Jedinice mjere za dužinu: mm, cm, dm, m, dam, hm i km; jedinice mjere za masu: g, dag, kg i t; jedinice mjere za zapreminu: dl, l i hl; jedinice mjere za vrijeme: sec, min, h...</p>	<p>Praktična mjerenja se izvode u razredu, van škole i kod kuće. Nastava se oslanja na školska i vanškolska iskustva djece. Preporučuje se da pristup učenju i izvođenju računskih postupaka bude što 'životniji', uz mogućnost korišćenja neformalnih oznaka (npr. za dec. zapis). Koristiti standardne jedinice pri mjerenju.</p>

**Oblast: OBRADA I PRIKAZIVANJE PODATAKA** (5 časova – orijentaciono)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p>Ciljevi isti kao u prvom ciklusu.</p>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- razvrstavaju, organizuju i čitaju podatke, koristeći jednostavne liste, tabele i dijagrame, koji su obično vezani za neke situacije iz praktičnog života.</li> </ul>		<p>Ponavlja se i utvrđuje znanje stečeno u prvom ciklusu.</p>

## Katalog znanja za četvrti razred

Minimalni zahtjevi	Osnovni zahtjevi
<p><b>Učenici/e treba da:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❑ prepoznaju i čitaju brojeve do 1000, zapisane rimskim ciframa;</li> <li>❑ znaju računske operacije (pismeno) za brojeve do 1000 i uređuju ih po veličini;</li> <li>❑ znaju pismeno množenje sa dvocifrenim brojem i redosljed računskih operacija;</li> <li>❑ znaju da pismeno rješavaju jednostavne jednačine oblika <math>a+x=b</math>, <math>x-a=b</math>, <math>a-x=b</math>, <math>ax=b</math>, <math>a:x=b</math> i <math>x:a=b</math>;</li> <li>❑ izračunavaju vrijednosti jednostavnog brojevnog izraza bez zagrada;</li> <li>❑ pismeno dijele sa jednocifrenim brojem, uključujući dijeljenje sa ostatkom i pravljenje provjere;</li> <li>❑ prepoznaju jednake dijelove cijelog na slici ili modelu i zapisuju ih kao razlomke oblika <math>\frac{1}{n}</math>;</li> <li>❑ znaju da koriste geometrijski pribor za crtanje osnovnih geometrijskih figura, kao i linije određene dvjema tačkama;</li> <li>❑ znaju elemente ugla i znaju da koriste geometrijski pribor za crtanje oštih, pravih i tupih uglova;</li> <li>❑ prepoznaju kružnu liniju i crtaju je uz pomoć kanapa i čvrstog predmeta (eksera), kao i pomoću šestara;</li> <li>❑ prepoznaju i, pomoću geometrijskog pribora za crtanje, crtaju na kvadratnoj mreži geometrijske figure: pravougaonik, kvadrat i trougao;</li> <li>❑ znaju koje su jedinice za mjerenje dužine, mase, zapremine i vremena; znaju da izvedu odgovarajuće praktično mjerenje.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e treba da:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❑ znaju da čitaju i pišu brojeve do 1000, zapisane rimskim ciframa;</li> <li>❑ znaju računske operacije (pismeno i usmeno) za brojeve do 1000; pri rješavanju zadataka pravilno se oslobađaju zagrada i znaju da koriste svojstva računskih operacija;</li> <li>❑ znaju da rješavaju jednostavne jednačine oblika <math>ax \pm b = c</math>;</li> <li>❑ izračunavaju vrijednosti jednostavnog brojevnog izraza sa zagradama i bez njih;</li> <li>❑ rješavaju zadatke sa sastavljanjem izraza i prevode tekstualne zadatke na jezik jednačina;</li> <li>❑ zapisuju dijelove cijelog kao razlomak i obratno, pokazuju na modelu dio cijelog koji odgovara datom razlomku, pronalazeći u okruženju primjere koji se mogu opisati razlomkom oblika <math>\frac{1}{n}</math>;</li> <li>❑ crtaju prave koje se sijeku, koje su normalne i koje su paralelne;</li> <li>❑ znaju elemente ugla i znaju da koriste geometrijski pribor za crtanje oštih, pravih i tupih uglova; obilježavaju ugao i zapisuju ga;</li> <li>❑ pravilno koriste šestar pri crtanju kružne linije (kruga) i njenih dijelova; crtaju podudarne duži datoj duži;</li> <li>❑ crtaju pomoću geometrijskog pribora za crtanje geometrijske figure: pravougaonik, kvadrat i trougao, i uređuju odnos među stranicama prema uzajamnom položaju i dužini;</li> <li>❑ pretvaraju (dvije susjedne jedinice) višeimene količine u istoimene i obratno; upoređuju dvije količine i računaju sa količinama.</li> </ul>

## V razred

(Ukupno 170 časova, 20 časova je neraspoređeno, 5 časa nedjeljno)

Tema: **Ponavljjanje** (orijentaciono – 10 časova)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
Ciljevi su isti kao u IV razredu.	<b>Učenici/e:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>aktiviraju prethodno stečena matematička znanja, da bi ih osvježili/e i povezali/e sa novim sadržajima.</li> </ul>	Prirodni brojevi; razlomci; ravan i prava; pravougaonik, kvadrat, trougao; kružnica i krug; mjerenje i jedinice za mjerenje.	Nekoliko časova na početku namijenjeno je ponavljanju gradiva iz prethodnog razreda, da bi učenici/e uspješno nastavili/e sa usvajanjem novih znanja.

Oblast: **ARITMETIKA I ALGEBRA** (orijentaciono – 104 časa)Tema: **Skup prirodnih brojeva  $N$  i skup  $N_0$**  (orijentaciono – 82 časa)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<b>Učenik/ca:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zna da broji, čita i piše do milion;</li> <li>usvaja dekadne jedinice (razlikovanje), kao stepene broja 10;</li> <li>zna mjesnu vrijednost cifre u dekadnom brojevnom sistemu;</li> <li>zapisuje broj do milion u obliku zbira višestrukih dekadnih jedinica;</li> <li>čita i piše brojeve veće od milion;</li> <li>upoređuje brojeve do milion i gafički ih predstavlja na brojevnoj polupravoj.</li> </ul>	<b>Učenici/e:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vježbaju da broje, čitaju i pišu prirodne brojeve do milion i preko miliona, na časovima i van škole, u svakodnevnom životu;</li> <li>usvajaju dekadne jedinice, razumijevanje mjesne vrijednosti cifre; zapisuju broj do milion u obliku zbira višestrukih dekadnih jedinica;</li> <li>određuju koji je veći od dva prirodna broja do milion i ilustruju to primjerima iz svakodnevnog života.</li> </ul>	Skup prirodnih brojeva $N$ i skup $N_0$ ; uređenost, postojanje najmanjeg elementa i neograničenost; dekadni zapis brojeva; brojeva poluprava; prethodnik i sljedbenik; parni i neparni brojevi; osnovne računске operacije u skupu $N_0$ ; stepenovanje;	<b>Fizička kultura</b> <b>Geografija</b> <p>Kod zapisivanja parnih i neparnih brojeva koristiti zapise <math>2n</math> i <math>2n \pm 1</math>. Važno je istaći izvodljivost množenja i dijeljenja u skupu <math>N_0</math>.</p> <p>Proizvod jednakih činilaca pisati u obliku: <math>a \cdot a = a^2</math>; <math>a \cdot a \cdot a = a^3</math> i sl.</p>

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- određuje prethodnik i sljedbenik datom broju;</li> <li>- imenuje i zapisuje parne i neparne brojeve;</li> <li>- sabira i oduzima do milion (pismeno);</li> <li>- rješava jednačine i nejednačine sa sabiranjem i oduzimanjem;</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuju prirodne brojeve i razvrstavaju ih na parne i neparne;</li> <li>- izvode računske operacije i rješavaju jednačine i nejednačine sa velikim brojevima, koristeći pritom svoja ranije stečena znanja;</li> <li>- popunjavaju tabele;</li> </ul>	Jednakosti i nejednakosti kao i jednačine i nejednačine u skupu $N_0$ .	<p>Slovna oznaka u izrazu predstavlja broj. Slovne oznake ne tretiramo kao promjenljive.</p> <p>Važan je razvoj sposobnosti razumijevanja i analiziranja tekstualnih matematičkih zadataka, kao i oblikovanje otvorenih pitanja iz teksta.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- množi prirodne brojeve do milion;</li> <li>- dijeli višecifreni broj dvocifrenim;</li> <li>- rješava jednačine i nejednačine sa množenjem i dijeljenjem;</li> <li>- izračunava vrijednost stepena prirodnih brojeva;</li> <li>- rješava tekstualne zadatke;</li> <li>- izračunava vrijednost jednostavnijih brojevnih izraza, vodeći računa o zakonima računskih operacija u skupu <math>N_0</math> (komutativnost, asocijativnost i distributivnost) i o redoslijedu računskih operacija;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rješavaju tekstualne zadatke i jednačine; to ilustruju grafičkim prikazima na brojevnoj polupravoj ili na neki drugi pogodan način.</li> </ul>		<p>Paziti na jasno izražavanje, jasan matematički jezik, razumijevanje pročitanog teksta.</p> <p>Da bi efikasno računali pismeno i napamet, učenike/ce je neophodno učiti da: koriste zagrade i pravilan redoslijed operacija; znaju zakone komutativnosti, asocijativnosti i distributivnosti.</p> <p>Važna je usmena komunikacija. U tekstualnim zadacima tražimo sadržaje iz svakodnevnog života i iz matematike.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- prema zadatom tekstu postavlja odgovarajući brojevni izraz i izračunava njegovu vrijednost;</li> <li>- izračunava vrijednost jednostavnog izraza, sa slovnom oznakom za datu vrijednost oznake popunjavajući tabelu.</li> </ul>			

**Tema: Razlomci** (orijentaciono – 10 časova)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna da piše i čita razlomak;</li> <li>- grafički i pomoću modela prikazuje razlomke;</li> <li>- zapisuje kao razlomak dio cijelog, predstavljen datom slikom ili modelom;</li> <li>- izračunava dio cijelog;</li> <li>- izračunava aritmetičku sredinu za dva, tri i više brojeva;</li> <li>- rješava zadatke pomoću aritmetičke sredine.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- usvajaju pojam razlomka, zapisuju ga, prikazuju ga grafički, pomoću modela, ilustruju ga primjerima iz okruženja;</li> <li>- rješavaju zadatke u kojima treba odrediti dio cijelog (ili cjeline), izračunavaju aritmetičku sredinu brojeva i povezuju to sa primjerima iz praktičnog života.</li> </ul>	<p>Razlomci:</p> $\frac{a}{b}, a, b \in \{1,2,3,4,5,6,7,8,9\} i \frac{1}{n}, n \in N$	<p><b>Likovna kultura</b></p> <p>Učenicima/ama treba da budu na raspolaganju raznovrsni modeli koji predstavljaju dijelove cijelog.</p>

**Tema: Skupovi** (orijentaciono – 5 časova)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- razumije skup kao cjelinu i zna da imenuje skup po prirodnom sadržaju;</li> <li>- koristi pojmove skup, elemenat skupa, podskup, unija, presjek, prazan skup (matematički jezik) i zapisuje ih odgovarajućim simbolima;</li> <li>- grafički prikazuje skupove i odnose među njima pomoću Venovih dijagrama.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prepoznaju, imenuju, zapisuju i grafički predstavljaju skupove, podskupove, uniju i presjek skupova. Takođe, nalaze konkretne primjere iz života koji se mogu opisati pomoću skupova.</li> </ul>	<p>Skup, elemenat skupa, podskup, unija, presjek, prazan skup; Veneovi dijagrami.</p>	<p><b>Likovna kultura i Priroda</b></p> <p>Pojmove ne treba obrađivati strogo matematičkim jezikom.</p> <p>Primjeri skupova po prirodnom sadržaju: cvijeće, lišće, učenici, jato, roj, sedmica itd.</p> <p>Ne radi se o formalnim operacijama sa skupovima.</p>

## Oblast: GEOMETRIJA I MJERENJE (28 časova)

## Tema: Jedinice mjere za površinu (orijentaciono – 8 časova)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- površinu figure izražava nestandardnim i standardnim jedinicama;</li> <li>- ocjenjuje površinu figure (spretno ocjenjivanje, prosti primjeri);</li> <li>- pretvara višeimene mjere u istoimenu.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- upoznaju se sa jedinicom za mjerenje površine i navode primjere iz svakodnevnog života kada se ta jedinica koristi.</li> </ul>	<p>Jedinice mjere za površinu: <i>mm<sup>2</sup>, cm<sup>2</sup>, dm<sup>2</sup>, m<sup>2</sup>, km<sup>2</sup>, a, ha</i></p>	<p><b>Fizička kultura</b></p> <p><b>Poznavanje prirode</b></p> <p>Učenici/e proširuju znanje o mjerenju površine i upoznaju neke nove jedinice.</p>

## Tema: Površina pravougaonika i kvadrata (orijentaciono – 12 časova)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uočava zavisnost površine pravougaonika (kvadrata) od dužine njegovih stranica;</li> <li>- mjeri i računa površinu pravougaonika kojem su zadate dužine stranica;</li> <li>- mjeri i izračunava površinu kvadrata kojem je zadata dužina stranice.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mjere površinu pravougaonika (kvadrata) tako što broje kvadratiće na mreži (jedinica za mjerenje površine) i uočavaju zavisnost odgovarajuće površine od dužine stranice (definišu formulu); u rješavanju zadataka primjenjuju znanja stečena u svakodnevnom životu.</li> </ul>	<p>Površina pravougaonika; površina kvadrata</p>	<p><b>Aritmetika</b></p> <p>Objasniti značenje i upotrebu formula: <math>P = a^2</math>, <math>P = a \cdot b</math>.</p> <p>Ograničiti se samo na primjere u kojima je dužina stranica (e) prirodan broj.</p> <p>Koristiti uzajamnu povezanost množenja i dijeljenja prilikom izračunavanja površine i dužine stranice.</p>

**Tema: Površina kvadra i kocke** (orijentaciono – 8 časova)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uočava predmete i njihove površi iz svoje neposredne okoline na modelima i slici;</li> <li>- prepoznaje osnovna rogljasta tijela;</li> <li>- pokazuje i razlikuje pojmove: granična površina, ivica, ugao;</li> <li>- opisuje kocku i kvadar;</li> <li>- crta i isijeca mreže kvadra i kocke i sastavlja njihove modele;</li> <li>- mjeri ivice kocke (kvadra) i izračunava njene (njegove) površine.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- primjenjuju (proširuju) u okviru prethodne teme stečena znanja, tako što površinu kvadra (kocke) izračunavaju kao površinu sastavljenu od pravougaonika, odnosno kvadrata;</li> <li>- mjere ivice kvadra (kocke) i izračunavaju njihove površine.</li> </ul>	Rogljasta tijela; (kvadar i kocka).	<p>Učenici/e prave modele geometrijskih tijela isijecanjem mreže kocke (kvadra).</p> <p>Podstičemo ih da povezuju geometrijska tijela sa oblicima iz svakidašnjeg života.</p>

**Oblast: OBRADA I PRIKAZIVANJE PODATAKA** (orijentaciono – 8 časova)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna da odredi kriterijum klasifikacije;</li> <li>- koristi jednostavne i pouzdane tehnike brojanja;</li> <li>- upisuje podatke u tabelu;</li> <li>- zna da pronađe podatke u jednostavnoj tabeli (bez interpretacije);</li> <li>- čita podatak iz dijagrama.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- čitaju podatke iz tabela;</li> <li>- obrađuju i prerađuju sirove podatke u korisne informacije, koje predstavljaju odgovor na postavljeni zadatak;</li> <li>- tumače, razmatraju podatke i daju odgovore na bitna pitanja.</li> </ul>	Bilježenje brojanja; čitanje iz tabela i dijagrama.	<p><b>Poznavanje prirode</b> <b>Poznavanje društva</b> <b>Fizička kultura</b></p> <p>Primjer: Brojanje u saobraćaju (prethodno određivanje kategorija, npr. biciklisti, motoristi....; bilježenje u tabelu pomoću krstića i sl.).</p> <p>Primjer: Čitanje ocjena iz dnevnika. Upotreba tabela u svakodnevnom životu (raspored časova, vozni red i sl.). Jednostavne matematičke tabelle.</p>



## Katalog znanja za peti razred

Minimalni zahtjevi	Osnovni zahtjevi
<p><b>Učenici/e treba da:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> navode elemente i znaju osnovna svojstva skupa <math>N_0</math> ;</li> <li><input type="checkbox"/> razlikuju parne i neparne brojeve; čitaju i pišu prirodne brojeve preko 1000;</li> <li><input type="checkbox"/> znaju da sabiraju i oduzimaju prirodne brojeve do milion, poznaju svojstva sabiranja (komutativnost i asocijativost);</li> <li><input type="checkbox"/> upoređuju prirodne brojeve i znaju da odrede prethodnik i sljedbenik datom broju;</li> <li><input type="checkbox"/> rješavaju jednostavnije jednačine i nejednačine sa sabiranjem i oduzimanjem;</li> <li><input type="checkbox"/> znaju množenje (preko 1000) i dijeljenje (dijele višecifreni broj dvocifrenim), kao i svojstva množenja (komutativnost i asocijativnost);</li> <li><input type="checkbox"/> znaju da zapišu u obliku stepena proizvod jednakih činilaca i obratno; znaju da izračunaju vrijednost stepena prirodnih brojeva;</li> <li><input type="checkbox"/> rješavaju jednostavnije jednačine sa množenjem i dijeljenjem;</li> <li><input type="checkbox"/> upotrebljavaju simbole <math>&lt;, &gt;, =, \neq</math> u skupu <math>N_0</math> ;</li> <li><input type="checkbox"/> znaju da popune zadatu tabelu i da izračunaju brojevnju vrijednost jednostavnog izraza sa slovnom oznakom za datu vrijednost oznake;</li> <li><input type="checkbox"/> znaju da čitaju i pišu razlomke; znaju da ih prikažu grafički i pomoću modela;</li> <li><input type="checkbox"/> izračunavaju aritmetičku sredinu za dva i tri broja;</li> <li><input type="checkbox"/> koriste pojmove skup, podskup, unija, presjek, prazan skup i zapisuju ih odgovarajućim simbolima;</li> <li><input type="checkbox"/> mjere površine date figure standardnim jedinicama i ocjenjuju površinu za proste primjere;</li> <li><input type="checkbox"/> uočavaju zavisnost površine pravougaonika (kvadrata) od dužine njegovih stranica.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e treba da:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> navode elemente i znaju osnovna svojstva skupa <math>N_0</math> ; nalaze primjere iz okruženja u kojima se koriste prirodni brojevi;</li> <li><input type="checkbox"/> nalaze primjere iz svakodnevnog života koje je moguće riješiti računanjem sa prirodnim brojevima i pri tome vode računa o redosljedu računskih operacija;</li> <li><input type="checkbox"/> rješavaju jednostavnije jednačine i nejednačine sa sabiranjem i oduzimanjem i rade provjeru;</li> <li><input type="checkbox"/> rješavaju jednostavnije jednačine sa množenjem i dijeljenjem i rade provjeru;</li> <li><input type="checkbox"/> koriste simbole <math>&lt;, &gt;, =, \neq</math> na skupu <math>N_0</math> ; na brojevnoj polupravoju znaju da prikažu prirodne brojeve tačkama;</li> <li><input type="checkbox"/> znaju da opišu neke karakteristične primjere podskupova skupa <math>N_0</math> i da to ilustruju primjerima iz drugih nauka i svakodnevnog života;</li> <li><input type="checkbox"/> rješavaju tekstualne zadatke; prema datom tekstu postavljaju odgovarajući brojevni izraz i izračunavaju njegovu vrijednost;</li> <li><input type="checkbox"/> zapisuju u obliku razlomka dio cijelog predstavljen datom slikom ili modelom; izračunavaju dio cijelog;</li> <li><input type="checkbox"/> izračunavaju aritmetičku sredinu za dva, tri i više brojeva i rješavaju zadatke pomoću aritmetičke sredine;</li> <li><input type="checkbox"/> grafički prikazuju skupove i odnose među njima pomoću odgovarajućih dijagrama (Venovi dijagrami); za zapisivanje uspješno koriste predviđene simbole;</li> <li><input type="checkbox"/> pretvaraju višeimene mjere u istoimenu;</li> <li><input type="checkbox"/> nalaze primjere iz drugih predmeta i iz okruženja, čije se rješenje svodi na rješavanje površine pravougaonika ili kvadrata;</li> </ul>

Minimalni zahtjevi	Osnovni zahtjevi
<p><b>Učenici/e treba da:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> izračunavaju površinu pravougaonika (kvadrata) ako su zadate dužine njegovih stranica(e);</li> <li><input type="checkbox"/> mjere dužinu stranica(e) pravougaonika (kvadrata) i izračunavaju njegovu površinu;</li> <li><input type="checkbox"/> prepoznaju osnovna rogljasta tijela i razlikuju pojmove: granična površina, ivica, tjemne, ugao;</li> <li><input type="checkbox"/> prepoznaju osnovna rogljasta tijela i opisuju kocku i kvadar;</li> <li><input type="checkbox"/> mjere ivice(u) kvadra (kocke) i izračunavaju njegovu (njenu) površinu;</li> <li><input type="checkbox"/> znaju jednostavne i pouzdane tehnike brojanja (po kategorijama);</li> <li><input type="checkbox"/> čitaju podatke iz tabela (bez interpretacija) i upisuju podatke u jednostavnije tabele.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e treba da:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> opisuju osnovna rogljasta tijela i pojmove: granična površina, ivica, tjemne, ugao;</li> <li><input type="checkbox"/> opisuju, crtaju i isijecaju mreže kvadra i kocke.</li> </ul>

## VI razred

(Ukupno 170 časova, 20 časova je neraspoređeno, 5 časa nedjeljno)

**Tema: Ponavljanje** (orijentaciono – 10 časova)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p>Ciljevi su isti kao u V razredu.</p>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ponavljaju i mobilišu prethodno stečena matematička znanja, da bi ih osvježili/e i nastavili/e sa usvajanjem novih znanja.</li> </ul>	<p>Prirodni brojevi; razlomci; skupovi; jedinice za mjerenje površina i mjerenje (izračunavanje) površina.</p>	<p>Nekoliko časova na početku namijenjeno je ponavljanju gradiva iz prethodnog razreda, da bi učenici/e uspješno nastavili/e sa usvajanjem novih znanja.</p>

## Oblast: ARITMETIKA I ALGEBRA (orientaciono – 74 časa)

## Tema: Djeljivost brojeva (orientaciono – 12 časova)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- usvaja i upotrebljava pojmove: je djeljivo, je sadržalac, je djelilac, je prost broj;</li> <li>- zna da napamet odredi nekoliko sadržalaca prostog broja i da ih zapiše;</li> <li>- određuje djelioce datog broja i zapisuje ih;</li> <li>- dijeli prirodne brojeve sa ostatkom;</li> <li>- određuje odnos veličina broja i njegovog sadržaoa (djelioca);</li> <li>- dijeli na skupu prirodnih brojeva sa ostatkom;</li> <li>- primjenjuje pravila za djeljivost sa 2, sa 3, sa 5, 9 i sa <math>10^n</math>, <math>n \in \mathbb{N}</math>;</li> <li>- utvrđuje da li je broj prost ili složen;</li> <li>- utvrđuje da li su dva data broja uzajamno prosta;</li> <li>- rastavlja dati broj na proste činioce;</li> <li>- pismeno i napamet određuje najveći zajednički djelilac, odnosno najmanji zajednički sadržalac brojeva;</li> <li>- rješava jednostavnije tekstualne zadatke.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slušaju, bilježe i usvajaju pojmove: je djeljivo, je sadržalac, je djelilac;</li> <li>- određuju napamet sadržaoce i djelioce datog broja i daju pojedinačne primjere;</li> <li>- usvajaju i primjenjuju pravila djeljivosti, pa u zavisnosti od djelioca uočavaju "klase" brojeva djeljivih sa datim brojem. Takođe dijele skup <math>\mathbb{N}</math> na proste i složene brojeve i za dva data broja utvrđuju da li su uzajamno prosti;</li> <li>- vježbaju rastavljanje na proste činioce, da bi uopštavanjem došli do određivanja NZD i NZS;</li> <li>- sintetišu ovu temu rješavajući tekstualne zadatke i zadatke koji svoju primjenu nalaze u praktičnom životu.</li> </ul>	<p>Djeljivost u skupu <math>\mathbb{N}_0</math>.</p>	<p><b>Osnovi tehnike</b></p> <p><b>Informatika</b></p> <p>Obratiti pažnju na rješivost jednačine <math>ax = b, a \neq 0</math>.</p> <p>Koristiti zapis <math>a = bq + r</math>.</p> <p>Pravila za djeljivost sa brojevima 4, 8, 25 i sl. Ovo možemo obrađivati s provjerom, u okviru matematičkih aktivnosti, ili kao problemske situacije.</p>

**Tema: Razlomci** (orijentaciono – 62 časa)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- usvaja pojam razlomka;</li> <li>- upotrebljava izraze: brojilac, imenilac, razlomačka crta;</li> <li>- izračunava <math>\frac{a}{b}</math> od c (kada je b djelilac broja c);</li> <li>- dijeli cijelo na jednake dijelove, na modelu i na slici;</li> <li>- prikazuje dati razlomak oblika <math>\frac{a}{b}</math> na brojevnoj polupravoj i kao dio figure;</li> <li>- određuje koji je razlomak predstavljen grafičkim prikazom;</li> <li>- zapisuje nepravilni razlomak u obliku mješovitog broja i obrnuto;</li> <li>- zapisuje razlomak oblika <math>\frac{a}{b}</math> u obliku decimalnog broja;</li> <li>- prevodi decimalni broj u oblik <math>\frac{a}{b}</math>.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- upoznaju uopšteno pojam razlomka; razlikuju i nabrajaju njegove elemente;</li> <li>- navode konkretne primjere razlomaka, kao i njihove različite interpretacije u matematici, drugim naukama i u svakodnevnom životu;</li> <li>- pretvaraju razlomak u decimalni broj i obratno; istražuju primjere iz kojih se lako zaključuje kada jednom obliku racionalnog broja treba dati prednost u odnosu na drugi;</li> <li>- usvajaju pojam razmjere i otkrivaju njene primjene, među kojima posebno procenat i njihovu primjenljivost u različitim oblastima ljudske djelatnosti;</li> </ul>	<p>Razlomci: <math>\frac{a}{b}, a, b \in N</math>.</p> <p>Približne vrijednosti broja i greška (zaokruživanje brojeva); razmjera i njene primjene; procenat i primjena procenta.</p>	<p><b>Osnovi tehnike Informatika Geografija</b></p> <p>Poželjno je navikavati učenike/ce na stalno uvježbavanje procjene između kojih prirodnih brojeva se nalazi neki razlomak.</p> <p>Treba naglasiti da je pojam decimalni broj didaktičko uprošćavanje, koje inače upotrebljavamo u svakodnevnom životu.</p> <p>Učenici/ce treba da uvide da su decimalni brojevi u suštini realni brojevi.</p> <p>Učenicima/ama treba skrenuti pažnju da se umjesto decimalnog zareza često koristi decimalna tačka.</p> <p>Pojam decimalnog broja dovodimo u vezu sa mjerenjem i razlomcima sa osnovom <math>10^n</math>.</p> <p>Primjer: Učenicima/ama treba pomoći da razumiju da "procenat" znači "broj dijelova od stotinu" i da ih koriste za upoređivanje proporcija.</p>

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija I didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna da objasni značenje decimalnog zarez;</li> <li>- zna da zaokruži decimalni broj na zadati broj decimala;</li> <li>- zna da poređa po veličini nekoliko racionalnih brojeva;</li> <li>- određuje približni cijeli broj decimalnog broja;</li> <li>- usvaja pojam razmjere i njene primjene;</li> <li>- zna da izračuna procenat ma kojeg broja, kao i jednu od procentnih veličina kada su druge dvije date;</li> <li>- usvaja osnovne računске operacije sa razlomcima (u oba zapisa);</li> <li>- decimalne brojeve množi i dijeli sa stepenom broja 10;</li> <li>- dijeli dva prirodna broja (rezultat može biti decimalni broj) i pravi provjeru;</li> <li>- dijeli dva decimalna broja i pravi provjeru;</li> <li>- rješava tekstualne zadatke.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kombinuju rješavanje tekstualnih zadataka, izraza sa slovnim oznakama, jednačina i nejednačina; pri tome otkrivaju uzročno - posljedične veze, uzimajući primjere vezane za praktični život; složenije zadatke rješavaju tako što ih rastave na jednostavnije.</li> </ul>		<p>Neke operacije sa decimalnim brojevima – preko mjerenja (sabiranje i oduzimanje, množenje sa prirodnim brojevima), za druge – neposredno učimo algoritme (množenje i dijeljenje).</p> <p>Operacije sa decimalnim brojevima izvodimo samo u razumnom obimu decimala.</p> <p>Nastava se uglavnom izvodi bez upotrebe računara i digitrona; izuzetak su oni slučajevi kod kojih je to u ciljevima naglašeno.</p> <p>Nakon usvajanja ostalih ciljeva, računamo pomoću kalkulatora u okviru predviđenih časova.</p> <p>Jednostavne jednačine i nejednačine učenici/e rješavaju napamet, pomoću dijagrama, tabele...</p>

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- izračunava vrijednost jednostavnog izraza koji sadrži slovne oznake za date vrijednosti promjenljive;</li> <li>- tačno izračunava vrijednost izraza pomoću kalkulatora (posebno izrazi sa višestrukim operacijama);</li> <li>- rješava jednačine i nejednačine u zadanom osnovnom skupu pomoću tabele i određuje skup rješenja;</li> <li>- rješava jednačinu u kojoj se nepoznata javlja jedanput – napamet ili pomoću dijagrama;</li> <li>- razumije i analizira matematičke tekstove;</li> <li>- oblikuje pitanja iz teksta;</li> <li>- razvija plan za rješavanje zadataka i zapisuje rješavanja.</li> </ul>			

## Oblast: GEOMETRIJA I MJERENJE (orijentaciono – 54 časa)

## Tema: Mjerenje zapremine (orijentaciono – 12 časova)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna da opiše pojam zapremine i da uporedi zapremine dva tijela;</li> <li>- mjeri zapreminu standardnim (jedinичnom zapreminom) i nestandardnim jedinicama i ocjenjuje je;</li> <li>- razlikuje zapreminu od površine (posebno na jednostavnim tijelima);</li> <li>- povezuje zapremine čvrstih tijela, rastresitih tijela i gasova;</li> <li>- pismeno i napamet izračunava zapremine kocke i kvadra.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- upoznaju se sa jedinicom za mjerenje zapremine i navode primjere iz svakodnevnog života kada se ta jedinica koristi;</li> <li>- mjere zapreminu kocke brojanjem kockica (jedinica mjere za mjerenje zapremine); uočavaju zavisnost zapremine od dužine stranice; rješavaju zadatke koji svoju postavku nalaze u primjerima iz okruženja.</li> </ul>	<p>Pojam zapremine i mjerenje zapremine; jedinice za mjerenje zapremine:  <math>m^3</math>, <math>dm^3</math>, <math>cm^3</math>, <math>mm^3</math>, <math>ml</math> i <math>l</math></p>	<p><b>Geografija</b>  <b>Priroda</b>  <b>Osnovi tehnike</b>  <b>Informatika</b></p> <p>Važno je izvoditi odgovarajuće aktivnosti (npr. sastavljanje tijela od kocaka).</p> <p>Potrebno je insistirati na procjenjivanju zapremine prije mjerenja (izračunavanja).</p>

**Tema: Skupovi tačkaka** (orijentaciono – 15 časova)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- usvaja, kao osnovne, geometrijske pojmove tačka, prava i ravan;</li> <li>- razumije pojmove poluprava, duž..., kao skupove tačkaka;</li> <li>- zna da nacrti duž zadate dužine;</li> <li>- grafički sabira i oduzima duži;</li> <li>- prepoznaje i crta otvorene i zatvorene (mnogouglove) izlomljene linije;</li> <li>- razlikuje mnogouglaonu liniju od mnogougla;</li> <li>- usvaja pojmove kružna linija, krug, poluprečnik i prečnik;</li> <li>- zna da pokaže i nacrti kružni luk i tetivu kružne linije;</li> <li>- zna da nacrti podudarne kružne linije (krugove);</li> <li>- upoređuje kružne lukove i njima odgovarajuće tetive;</li> <li>- sabira i oduzima kružne lukove.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- proširuju i uopšteno definišu osnovne geometrijske pojmove; u okruženju nalaze primjere njima odgovarajućih modela;</li> <li>- u školi i u okruženju pronalaze modele za pojedine geometrijske figure, crtaju ih i opisuju u svojim sveskama i na tabli;</li> <li>- samostalno rješavaju zadatke (crtanjem u svojim sveskama ili na drugi način), upotrebljavajući potreban pribor; u zapisivanju ispravno koriste matematičke simbole.</li> </ul>	<p>Skupovi tačkaka u ravni.</p>	<p>U okviru konstruktivnih zadataka učenici/e razvijaju vještinu korišćenja geometrijskog pribora.</p>



**Tema: Ugao i mjerenja ugla** (orijentaciono – 15 časova)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- usvaja pojam ugla (usvaja pojmove i simboliku: tjeme ugla, krak ugla, ugaona linija i ugaona oblast);</li> <li>- zna da pokaže, nacрта i obilježi centralni ugao;</li> <li>- upoređuje centralne uglove i njima odgovarajuće tetive;</li> <li>- upoređuje proizvoljne uglove po veličini (odoka, uz pomoć providnog papira, uz pomoć šestara);</li> <li>- zapisuje simbolima odnos veličina dva ugla (<math>\alpha = \beta, \alpha &lt; \beta, \alpha &gt; \beta</math>);</li> <li>- usvaja mjerne jedinice za ugao;</li> <li>- zna da nacрта i potpuno precizno izmjeri ugao (uglomjerom), kao i da opiše veličinu pojedinih vrsta uglova;</li> <li>- pretvara složene ugaone jedinice u istoimene i obrnuto; računa sa njima.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ponavljaju prethodna znanja o uglovima i uopšteno definišu pojam ugla, koristeći odgovarajuću matematičku simboliku precizno i tačno;</li> <li>- upoređuju, mjere proizvoljne uglove, prvo preko providnog papira, a zatim grafički i po mjerama; izvode zaključke o konkretnim situacijama;</li> <li>- navode različite primjere uglova i svrstavaju ih u kategorije: (ne)konveksni, pun ugao, nula ugao, opruženi ugao, oštar ugao, tupi ugao; u svom okruženju pronalaze modele za određenu vrstu uglova;</li> <li>- sabiraju i oduzimaju uglove sa uglovima, prvo uz pomoć nastavnika/ce pa zatim samostalno, grafički i računski.</li> </ul>	<p>Ugao (nastanak, elementi, obilježavanje); mjerenje uglova <math>1^\circ</math>, <math>1'</math> i <math>1''</math>; sabiranje uglova.</p>	<p><b>Geografija</b>  <b>Priroda</b>  <b>Osnovi tehnike</b>  <b>Informatika</b>  <b>Likovna kultura</b></p> <p>Uglove označavamo grčkim slovima <math>\alpha, \beta, \gamma, \dots</math> ili oznakama <math>\angle AOB</math>, ili <math>ugaoAOB</math> ili <math>\angle aOb</math>.</p> <p>Učenici/e crtaju zbir i razliku uglova šestarom, uglomjerom, ili je određuju polaganjem modela uglova.</p>

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- razlikuje vrste uglova: (ne)konveksni, pun ugao, nula ugao, opruženi ugao, oštar ugao, tupi ugao;</li> <li>- zna da grafički i računski odredi zbir i razliku uglova;</li> <li>- usvaja komplementne, suplementne uglove;</li> <li>- prepoznaje i zapisuje susjedne, uporedne i unakrsne uglove;</li> <li>- prepoznaje uglove sa parovima paralelnih i normalnih krakova i zapisuje odnos među njihovim veličinama.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prepoznaju, upoređuju i zapisuju ispravnim matematičkim jezikom susjedne, uporedne i unakrsne uglove, kao i uglove sa parovima paralelnih i normalnih krakova.</li> </ul>		

**Tema: Osa i centralna simetrija** (orijentaciono – 12 časova)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna da nacrti (preslika) tačku, pravu, duž, ugao, figuru simetrično u odnosu na pravu, odnosno na tačku;</li> <li>- usvaja simbolički zapis preslikavanja i zna da opiše osobine transformacije;</li> <li>- usvaja pojam simetrale, duži i ugla, konstruiše ih i rješava jednostavne konstruktivne zadatke;</li> <li>- prepoznaje i crta osnosimetrične (centralnosimetrične) skupove tačaka i zna da odredi njihove simetrale (središta simetrije);</li> <li>- razlikuje međusobne položaje dva kruga;</li> <li>- konstruiše uglove od: <math>90^\circ, 60^\circ, 45^\circ, 30^\circ, 75^\circ</math>;</li> <li>- konstruiše normalu na pravu;</li> <li>- određuje rastojanje od tačke do prave;</li> <li>- razlikuje međusobne položaje prave i kruga;</li> <li>- konstruiše tangentu u datoj tački na kružnoj liniji.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- shvataju suštinu osne i centralne simetrije i crtaju njihove osnovne primjere; usvajaju njihov simbolički zapis; nalaze i prepoznaju primjere osnosimetričnih i centralnosimetričnih skupova tačaka na crtežima i u okruženju;</li> <li>- sistematizuju ovu temu tako što većina njih samostalno, konstruktivnim putem rješava zadatke koji su u osnovi dati u okviru prethodno navedenih ciljeva.</li> </ul>	<p>Osa i centralna simetrija u ravni – preslikavanje u odnosu na pravu, odnosno tačku; osnosimetrične i centralno-simetrične geometrijske figure u ravni; tangenta; elementarne konstrukcije.</p>	<p><b>Geografija</b> <b>Priroda</b> <b>Osnovi tehnike</b> <b>Informatika</b> <b>Likovna kultura</b></p> <p>Upotrebljavamo geometrijski pribor.</p> <p>Osnu i centralnu simetriju prvo obrađujemo pomoću modela, bez konstruisanja, i to tako da se može uočiti podudarnost i sl.</p> <p>Samo preslikavanje obrađujemo temeljno, kao što se nalaže u okviru ciljeva, dakle zaključno sa geometrijskom konstrukcijom preslikane figure.</p> <p>Simbolički zapis preslikavanja tačke A, odnosno prave a preko prave o: <math>S_o : A \rightarrow A', S_o : a \rightarrow a'</math>.</p> <p>Simbolički zapis preslikavanja tačke A, odnosno prave a preko tačke O: <math>S_O : A \rightarrow A', S_O : a \rightarrow a'</math>.</p> <p>Kod konstrukcije uglova sa šestarom naglasak je na razumijevanju.</p>

**Tema: Obrada i prikazivanje podataka** (orijentaciono – 12 časova)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna da na sistematičan način zapisuje mjerenja u tabelu;</li> <li>- raspoređuje rezultate mjerenja u smislene grupe;</li> <li>- uređuje po veličini podatke u tabeli (na jednostavan, a sistematičan način);</li> <li>- uvažava uređenje unosa u tabelu (npr. prilikom traženja);</li> <li>- zna prednosti (linearno) uređenih podataka u radu sa podacima;</li> <li>- raspoređuje numeričke podatke u smislene grupe (s obzirom na veličinu);</li> <li>- spoznaje da su kriterijumi određivanja grupa ponekad proizvoljni, a ponekad dogovoreni, i da grupe po kojima klasifikujemo mogu biti manje ili više značajne ili smislene;</li> <li>- klasifikuje podatke po jednom ili dva kriterijuma.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- formulišu pitanja (zadatke), biraju potrebne podatke (primjere veličina i podaci o obliku) i potrebne statističke analize;</li> <li>- sakupljaju podatke iz više izvora, uključujući eksperimente i ankete;</li> <li>- obrađuju i prezentiraju podatke tako da daju pogled na suštinu zadatka;</li> <li>- tumače i razmatraju podatke (odgovaraju na bitna pitanja izvlačeći zaključke iz podataka).</li> </ul>	<p>Bilježenje rezultata mjerenja; slaganje podataka po veličini; razvrstavanje podataka po grupama; klasifikacija podataka po jednom ili dva kriterija; tabelarni prikaz podataka; cjelobrojni dijagrami sa stupcima.</p>	<p><b>Geografija</b>  <b>Istorija</b>  <b>Priroda</b>  <b>Osnovi tehnike</b>  <b>Informatika</b>  <b>Fizičko vaspitanje</b></p> <p>Posljednja tri cilja su povezana sa računarskim tabelama, samo se preporučuju a izvode se tamo gdje postoje uslovi.</p> <p>Nastava u vezi sa računarskim tabelama odvija se u računarskoj učionici.</p> <p><i>Primjeri:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Koliko su visoki/e učenici/e u odjeljenju/školi? Aktivnost obuhvata bilježenje visine i brojanje po grupama, 100 – 110, 110 – 120,...</li> <li>- Raspoređivanje učenika/ca po udaljenosti njihovog mjesta stanovanja od škole.</li> <li>- Klasifikacija trouglova prema uglovima ili stranicama.</li> <li>- Klasifikacija brojeva s obzirom na djeljivost.</li> </ul>

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna da smisleno unosi podatke u tabelu;</li> <li>- zna da očita podatke iz dijagrama sa stupcima;</li> <li>- upoznaje osnove računarskih tabela;</li> <li>- koristi računarske tabele (najosnovnija znanja);</li> <li>- koristi računarske tabele za uređivanje podataka po veličini.</li> </ul>			<p>Kod izrade klasifikacija treba imati na umu da one u suštini nijesu nešto novo, ali je bitno da učenici/e shvate njihovu opravdanost. Klasifikaciju određuje autor ili je stvar dogovora, no treba istaći da ona često pretpostavlja važna znanja.</p>

## Katalog znanja za šesti razred

Minimalni zahtjevi	Osnovni zahtjevi
<p><b>Učenici/e treba da:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> znaju da obrazlože pojmove: je djeljivo, je sadržalac, je djelilac;</li> <li><input type="checkbox"/> napamet određuju i znaju da zapišu sadržaoce i djelioce prostog broja;</li> <li><input type="checkbox"/> razlikuju proste i složene brojeve i znaju pravila djeljivosti sa 2, sa 3, sa 5, sa 9 i sa <math>10^n</math>, <math>n \in N</math>;</li> <li><input type="checkbox"/> rastavljaju dati broj na proste činioce i znaju da odrede NZD, odnosno NZS datih brojeva;</li> <li><input type="checkbox"/> rješavaju jednostavne tekstualne zadatke;</li> <li><input type="checkbox"/> razumiju pojam razlomka i upotrebljavaju izraze: brojilac, imenilac, razlomačka crta;</li> <li><input type="checkbox"/> cijelo dijele na jednake dijelove i dijelove zapisuju pomoću razlomka;</li> <li><input type="checkbox"/> izračunavaju <math>\frac{a}{b}</math> od <math>c</math> (kada je <math>c</math> djelilac broja <math>b</math>);</li> <li><input type="checkbox"/> znaju da napišu nepravilni razlomak u obliku mješovitog broja i obratno, kao i da razlomak oblika <math>\frac{a}{b}</math> zapišu u obliku decimalnog broja i obratno;</li> <li><input type="checkbox"/> upoređuju i ređaju po veličini racionalne brojeve; znaju pojam razmjere i umiju da izračunaju procenat ma kojeg broja;</li> <li><input type="checkbox"/> računaju sa razlomcima (u oba zapisa), množe i dijele sa stepenom broja 10; dijele dva prirodna broja;</li> <li><input type="checkbox"/> rješavaju jednostavne tekstualne zadatke sa razlomcima i zaključuju od pojedinačnog prema opštem;</li> <li><input type="checkbox"/> izračunavaju vrijednost jednostavnog izraza koji sadrži slovne oznake za date vrijednosti promjenljive;</li> <li><input type="checkbox"/> rješavaju jednostavne jednačine, pomoću tabela i dijagrama;</li> <li><input type="checkbox"/> znaju tačno da izračunaju vrijednost izraza pomoću kalkulatora.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e treba da:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> znaju da upotrebljavaju pojmove: je djeljivo, je sadržalac, je djelilac;</li> <li><input type="checkbox"/> napamet određuju i znaju da zapišu sadržaoce i djelioce prostog broja; također znaju da odrede odnos datog broja i njegovog sadržaoce (djelioca); nalaze primjere iz okruženja u kojima se javlja potreba za računanjem sa sadržaicima (djeliocima);</li> <li><input type="checkbox"/> razlikuju proste, složene i uzajamno proste brojeve; znaju da primijene pravila djeljivosti sa 2, sa 3, sa 5, sa 9 i sa <math>10^n</math>, <math>n \in N</math>;</li> <li><input type="checkbox"/> rastavljaju dati broj na proste činioce i znaju napamet da odrede NZD, odnosno NZS datih brojeva;</li> <li><input type="checkbox"/> rješavaju jednostavne tekstualne zadatke i znaju da provjere tačnost rješenja;</li> <li><input type="checkbox"/> vladaju pojmom razlomka, upotrebljavaju izraze: brojilac, imenilac, razlomačka crta; u svom okruženju nalaze primjere koji se mogu opisati razlomcima;</li> <li><input type="checkbox"/> razlomku pridružuju dio figure i predstavljaju ga na brojevnoj polupravoj i obrnuto;</li> <li><input type="checkbox"/> znaju pojam razmjere i njene primjene; znaju da izračunaju procenat ma kojeg broja, kao i jednu od procentnih veličina kada su date druge dvije; koriste razmjere i proporcije za rješavanje zadataka iz svakodnevnog života.</li> <li><input type="checkbox"/> računaju sa razlomcima (u oba zapisa), provjeravaju rezultat, množe i dijele sa stepenom broja 10; dijele dva prirodna broja, kao i dva decimalna broja; znaju da izvrše provjeru;</li> <li><input type="checkbox"/> jednačine i nejednačine rješavaju pomoću tabela i dijagrama i pomoću standardnih procedura.</li> </ul>

Minimalni zahtjevi	Osnovni zahtjevi
<p><b>Učenici/e treba da:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>❑ ocjenjuju, mjere, upoređuju dvije zapremine; mjere zapreminu standardnim i nestandardnim jedinicama zapremine; zapisuju decimalnim zapisom; pretvaraju dvije susjedne jedinice jednu u drugu; izračunavaju zapreminu kocke i kvadra;</li><li>❑ prepoznaju, opisuju i znaju da nacrtaju međusobni položaj tačke i prave i dviju pravih; u zapisivanju odnosa među geometrijskim elementima djelimično koriste simboliku.</li></ul>	<p><b>Učenici/e treba da:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>❑ razumiju, analiziraju matematičke tekstove i oblikuju pitanja iz tekstova;</li><li>❑ razvijaju plan za rješavanje zadataka i zapisuju postupak rješavanja;</li><li>❑ ocjenjuju, mjere, upoređuju dvije zapremine; razlikuju zapreminu od površine; povezuju zapremine čvrstih tijela, rastresitih tijela i gasova; izračunavaju napamet zapreminu kocke i kvadra;</li><li>❑ u zapisivanju odnosa među geometrijskim elementima uspješno koriste simboliku;</li><li>❑ grafički sabiraju i oduzimaju duži i razlikuju mnogougona liniju od mnogougla;</li><li>❑ znaju da upoređuju kružne lukove i njima odgovarajuće tetive; sabiraju i oduzimaju kružne lukove.</li></ul>

## Standard znanja drugog trogodišnjeg ciklusa

### Učenici/e:

1. Imaju osnovna matematička znanja o skupovima  $N_0$  i  $N$ .
2. Znaju da zapišu, pročitaju uporede i grafički predstave prirodne brojeve na brojevnoj pravoj.
3. Znaju da izvode osnovne računске operacije.
4. Poznaju zakone komutativnosti, asocijativnosti i distributivnosti.
5. U skupu  $N_0$  znaju da rješavaju jednostavne linearne jednačine, nejednačine i jednostavne problemske zadatke.
6. Umiju da izvrše procijenu rezultata (jednostavnijeg brojevnog izraza sa prirodnim brojevima) prije tačnog računanja.
7. Znaju da razlikuju proste i složene brojeve i zapišu složeni broj kao proizvod prostih činilaca.
8. Umiju da određuju NZD i NZS datih brojeva.
9. Znaju relaciju djeljivosti prirodnih brojeva i primjenjuju pravila djeljivosti sa 2, sa 3, sa 5, sa 9 i sa  $10^n$   $n \in N$ .
10. Znaju da zapisuju i grafički prikazuju skupove i njihove podskupove odgovarajućim simbolima.
11. Na jednostavnim primjerima znaju da nađu uniju i presjek skupova.
12. Razumiju pojam racionalnog broja, i zapisuju ga na razne načine (kao razlomak, decimalan broj ili mješoviti broj) i pretvaraju iz jednog oblika u drugi.
13. Umiju da računaju sa razlomcima i decimalnim brojevima.
14. Znaju da upoređuju razlomke, da ih pročitaju i predstave grafički i na brojevnoj polupravoj.
15. Prepoznaju matematičke sadržaje u tekstualnim zadacima i znaju ih izraziti matematičkim zapisom.
16. Razumiju pojam razmjere i umiju da je koriste pri crtanju i čitanju raznih planova.
17. Imaju osnovna znanja o skupovima tačaka u ravni (tačka, prava, poluprava, duž, ugao, trougao, četvorougao, kružna linija, krug).
18. Znaju osnovne pojmove o uglovima, pravilno ih obilježavaju i zapisuju, konstruišu jednake, upoređuju i mjere uglomjerom, sabiraju i oduzimaju računski i grafički i umiju da crtaju paralelne i normalne prave.
19. Prepoznaju osnu i centralnu simetriju i znaju da odrede osu i centar simetrije.
20. Prepoznaju, pomoću geometrijskog pribora crtaju (konstruišu) i znaju da obilježe geometrijske figure: tačka, prava, poluprava, duž, ugao, trougao, četvorougao, kružna linija, krug.
21. Prepoznaju i imenuju mjerne jedinice za dužinu, ugao, površinu, zapreminu, masu, vrijeme.
22. Znaju da rješavaju zadatke u kojima se koriste jedinice mjere.
23. Umiju da procijene red veličine u odgovarajućim mjernim jedinicama.
24. Znaju da formiraju jednostavne tabele i da protumače podatke iz već pripremljenih tabela.

Napomena: Znanja predviđena standardima prvog trogodišnjeg ciklusa su sastavni dio Standarda znanja drugog trogodišnjeg ciklusa.



## TREĆI TROGODIŠNJI CIKLUS

### VII razred

(Ukupno 153 časa, 18 časova je neraspoređeno, 135 je raspoređeno; 4,5 časova nedjeljno)

Oblast: ARITMETIKA I ALGEBRA (orijentaciono – 62 časa)

Tema: Cijeli brojevi (orijentaciono – 22 časa)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- usvaja pojmove pozitivnih i negativnih cijelih brojeva;</li> <li>- prikazuje cijele brojeve na brojevnoj pravoj;</li> <li>- usvaja pojam suprotnog broja;</li> <li>- usvaja pojam apsolutne vrijednosti cijelog broja i zna da je izračuna;</li> <li>- upoređuje cijele brojeve;</li> <li>- usvaja uobičajenu oznaku <math>Z</math> za skup cijelih brojeva;</li> <li>- usvaja relaciju <math>N \subset Z</math>;</li> <li>- rješava nejednačine <math>a \leq x, x \leq b, a \leq x \leq b, a, b \in Z</math>, na skupu <math>Z</math>;</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nalaze primjere iz okruženja i svakodnevnog života u kojima se pojavljuju negativni cijeli brojevi; na osnovu tih primjera prave paralelu između pozitivnih i negativnih cijelih brojeva; nalaze i konkretne primjere u kojima se pojavljuju računske operacije sa cijelim brojevima; inicijalne primjere navodi nastavnik/ca;</li> <li>- na času i kod kuće vježbaju računske operacije sa cijelim brojevima: cilj je sticanje što bolje tehnike računanja.</li> </ul>	<p>Cijeli brojevi; računske operacije u skupu cijelih brojeva; suprotni brojevi; apsolutna vrijednost.</p>	<p><b>Fizika</b> (Temperatura, naelektrisanje, sila).</p> <p><b>Geografija</b> (Nadmorska visina, kriptodepresija, dubina mora).</p> <p>Negativni brojevi se uvode pomoću očiglednih primjera: temperatura, dug, nadmorska visina, vodostaj rijeke ...</p> <p>Inicijalne primjere za sabiranje i oduzimanje cijelih brojeva poželjno je uraditi na brojevnoj pravoj.</p> <p>Raditi jednostavne tekstualne zadatke u kojima se pojavljuju jednačine navedene u ciljevima.</p>

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sabira cijele brojeve i usvaja svojstva sabiranja cijelih brojeva;</li> <li>- oduzima cijele brojeve;</li> <li>- oslobađa se zagrade;</li> <li>- rješava jednačine <math>a + x = b, a, b \in \mathbb{Z};</math></li> <li>- rješava nejednačine <math>a + x \rho b, \rho \in \{&lt;, &gt;, \leq, \geq\}</math> i <math>a,</math></li> <li>- množi cijele brojeve i usvaja svojstva množenja cijelih brojeva;</li> <li>- dijeli cijele brojeve u slučajevima kada je rezultat cio broj;</li> <li>- rješava jednačine <math>ax=b, x: a=b, a, b \in \mathbb{Z}, a \neq 0.</math></li> </ul>			

**Tema: Racionalni brojevi** (orijentaciono – 32 časa)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- usvaja pojmove pozitivnog i negativnog racionalnog broja;</li> <li>- prikazuje racionalne brojeve na brojevnoj pravoj;</li> <li>- usvaja pojam suprotnog broja;</li> <li>- usvaja pojam apsolutne vrijednosti broja;</li> <li>- upoređuje racionalne brojeve;</li> <li>- usvaja oznaku <math>Q</math> za skup racionalnih brojeva;</li> <li>- usvaja relaciju <math>Z \subset Q</math>;</li> <li>- sabira i oduzima racionalne brojeve;</li> <li>- usvaja svojstva sabiranja i oduzimanja racionalnih brojeva;</li> <li>- množi i dijeli racionalne brojeve;</li> <li>- usvaja pojam dvojnog razlomka;</li> <li>- zna da izračuna dvojni razlomak;</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- na časovima i kod kuće učenici/e aktivno usvajaju tehniku računanja sa racionalnim brojevima; dobro ovladavanje ovom tehnikom je, zbog značaja racionalnih brojeva, od velike važnosti.</li> </ul>	<p>Racionalni brojevi; računске operacije u skupu racionalnih brojeva; recipročni brojevi; dvojni razlomci; decimalni brojevi.</p>	<p><b>Fizika</b> <b>Geografija</b></p> <p>Preporučljivo je uvoditi negativne razlomke kroz primjere iz svakodnevnog života, npr. dio duga, finije mjerenje negativne temperature itd.</p> <p>Raditi jednostavne tekstualne zadatke u kojima se pojavljuju jednačine navedene u ciljevima.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- prevodi sa zapisa u obliku razlomka na zapis u obliku decimalnog broja i obratno;</li> <li>- rješava jednačine <math>a+x=b, ax=b, x:a=b, a,b \in Q</math></li> <li>- rješava nejednačine <math>a \leq x, x \leq b, a \leq x \leq b, a,b \in Q</math> na skupu <math>Q</math>.</li> </ul>			<p>Poželjno je raditi primjere tipa: naći rješenje nejednačine <math>-3\frac{2}{3} &lt; x &lt; \frac{3}{4}</math>, na skupu cijelih brojeva, ili – naći sve razlomke čiji je imenilac 4 i koji su veći od <math>-1\frac{1}{3}</math>, a manji od <math>1\frac{1}{5}</math>. Motiv za izradu ovih zadataka nije formalno rješavanje nejednačina, već upoznavanje sa racionalnim brojevima.</p>

**Tema: Elementarni kombinatorni zadaci (orientaciono – 8 časova)**

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- na jednostavnim primjerima usvaja pravilo proizvoda;</li> <li>- prepoznaje situacije u kojima se prebrojavanje može obaviti primjenom pravila proizvoda;</li> <li>- radi jednostavne kombinatorne zadatke u kojima se koristi pravilo proizvoda.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rješavaju elementarne zadatke u kojima se koristi pravilo proizvoda;</li> <li>- sami/e nalaze primjere u kojima se može primijeniti pravilo proizvoda.</li> </ul>	<p>Pravilo proizvoda.</p>	<p><b>Biologija</b> <b>Fizika</b></p> <p>Poželjno je pravilo proizvoda ilustrovati „kombinatornim drvetom“, čime se dobija lijep geometrijski prikaz.</p> <p>Pri obradi ove teme, na početku treba birati jednostavne primjere u kojima se “pješke” (na prste) mogu izbrojati mogućnosti. Učenik/ca postupno usvaja problem prebrojavanja, uočavajući tako pravilo proizvoda i razumijevajući njegovu univerzalnost.</p>

## Oblast: GEOMETRIJA (orientaciono – 73 časa)

## Tema: Trougao (orientaciono – 35 časova)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- usvaja pojam trougla i razlikuje vrste trouglova;</li> <li>- upoznaje i koristi standardnu notaciju za označavanje tjemena, stranica i uglova trougla;</li> <li>- usvaja pojmove unutrašnjeg, unakrsnog, spoljašnjeg (suplementnog) ugla trougla;</li> <li>- usvaja teoremu o zbiru unutrašnjih uglova u trouglu;</li> <li>- usvaja teoremu o zbiru spoljašnjih uglova u trouglu;</li> <li>- usvaja teoremu o jednakosti spoljašnjeg ugla trougla i zbira dva nesusjedna unutrašnja ugla;</li> <li>- koristi ove teoreme za računanje uglova trougla;</li> <li>- usvaja relaciju trougla;</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- u neposrednom okruženju nalaze primjere trouglova;</li> <li>- u neposrednom okruženju nalaze primjere oštrogulih, pravougulih i tupougulih trouglova;</li> <li>- na modelu razlomljene slamke učenici/e usvajaju relaciju trougla;</li> <li>- na osnovu instrukcija dobijenih na času i uz pomoć nastavnika/ce uče elementarne konstrukcije; rade konstrukcije i kod kuće; vježbaju što više, jer je poželjno da spretno barataju priborom i da razumiju pojam konstrukcije i steknu sposobnost rješavanja elementarnih konstruktivnih zadataka.</li> </ul>	<p>Trougao, vrste trouglova, svojstva, elementarne konstrukcije; podudarnost trouglova; visine trougla, ortocentar; težišne linije, težište; srednja linija trougla; upisana kružna linija; opisana kružna linija.</p>	<p><b>Fizika</b> Razumijevanje nekih fizičkih modela traži poznavanje svojstava trougla. Takođe, rješavanje nekih zadataka iz fizike zahtijeva poznavanje geometrije trougla.</p> <p>Rješavanje konstruktivnih zadataka razvija geometrijske predstave i idealno je za trening matematičkog načina razmišljanja.</p> <p>Pošto prvi susret sa konstrukcijama može biti neugodan (novi pojam, poseban rezon, utisak da su konstrukcije teške), nastavnik/ca treba da uloži mnogo strpljenja i ispolji pedagoško umijeće da bi učenike/ce uveo/la u ovu oblast.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- usvaja teoreme o odnosu uglova i stranica u trouglu;</li> <li>- usvaja pojam podudarnosti trouglova;</li> <li>- usvaja stavove podudarnosti;</li> <li>- usvaja elementarne i jednostavne konstrukcije trougla;</li> </ul>			<p>Stavovi o podudarnosti trouglova se izlažu bez dokaza.</p> <p>Tvrđenja o presjeku simetrala stranica (uglova) u trouglu dokazuju se manje formalno.</p>

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- usvaja pojam obima trougla i postupak za njegovo računanje; usvaja formule za računanje obima jednakostraničnog i jednakokrakog trougla;</li> <li>- upoznaje pojam kružnice opisane oko trougla; zna kako se ta kružnica konstruiše, kao i gdje se nalazi centar kružnice opisane oko oštroglog, pravouglog i tupouglog trougla;</li> <li>- upoznaje pojam kružnice upisane u trougao i zna kako se ta kružnica konstruiše;</li> <li>- upoznaje pojam visine u trouglu;</li> <li>- usvaja teoremu o ortocentru; zna gdje se nalazi ortocentar kod oštroglog, pravouglog i tupouglog trougla;</li> <li>- usvaja konstrukciju visine u trouglu;</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- upoznaje pojam težišne linije u trouglu;</li> <li>- usvaja teoremu o težištu trougla;</li> <li>- usvaja konstrukciju težišne linije u trouglu;</li> <li>- usvaja pojam srednje linije trougla i upoznaje njena svojstva.</li> </ul>			

**Tema: Četvorougao** (orijentaciono – 25 časova)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- usvaja pojam četvorougla;</li> <li>- upoznaje i koristi standardnu notaciju za označavanje tjemena, stranica i uglova četvorougla;</li> <li>- upoznaje pojmove: unutrašnji ugao, spoljašnji ugao i visina kod četvorougla;</li> <li>- upoznaje vrste četvorouglova;</li> <li>- usvaja teoremu o zbiru unutrašnjih i spoljašnjih uglova kod četvorougla;</li> <li>- usvaja pojam obima četvorougla i postupak za njegovo računanje;</li> <li>- usvaja pojam paralelograma i upoznaje vrste paralelograma;</li> <li>- usvaja osnovna svojstva deltoida;</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- učenici/e u neposrednom okruženju nalaze primjere četvorouglova;</li> <li>- u neposrednom okruženju nalaze primjere kvadrata, pravougaonika, paralelograma, romba, trapeza, deltoida.</li> </ul>	<p>Četvorougao, vrste četvorouglova (trapezi, paralelogrami i deltoidi) i svojstva; elementarne konstrukcije; srednja linija trapeza.</p>	<p><b>Fizika</b> <b>Geografija</b></p> <p>Svojstva četvorouglova koja su nabrojana u ciljevima mogu se dokazati. Preporučujemo da se daju skice dokaza. Međutim, akcenat treba da bude na usvajanju svojstava i razvijanju sposobnosti da se ta svojstva primijene.</p> <p>Teoremu o zbiru unutrašnjih i spoljašnjih uglova kod četvorougla koristiti u rješavanju zadataka u kojima se traže nepoznati uglovi.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- usvaja formulu za računanje obima paralelograma i njenu varijantu za računanje obima romba;</li> <li>- usvaja svojstva paralelograma;</li> <li>- zna elementarne konstrukcije paralelograma;</li> <li>- usvaja pojam trapeza i upoznaje vrste trapeza;</li> <li>- usvaja pojam srednje linije trapeza i upoznaje njena svojstva;</li> <li>- zna elementarne konstrukcije trapeza.</li> </ul>			

**Tema: Površina trougla i četvorougla (orijentaciono – 13 časova)**

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- upoznaje pojam površine geometrijske figure;</li> <li>- usvaja formule za računanje površine pravougaonika i kvadrata;</li> <li>- upoznaje postupak za računanje površine paralelograma i usvaja odgovarajuću formulu;</li> <li>- upoznaje postupak za računanje površine trougla i usvaja odgovarajuću formulu;</li> <li>- upoznaje postupak za računanje površine trapeza i usvaja odgovarajuću formulu;</li> <li>- upoznaje postupak za računanje površine četvorougla sa uzajamno normalnim dijagonalama i usvaja odgovarajuću formulu.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- navode primjere iz okruženja u kojima se pojavljuje potreba za mjerenjem površine;</li> <li>- navode primjere iz okruženja u kojima se mogu uočiti geometrijske figure različitog oblika i jednake površine;</li> <li>- koristeći papir i makaze, učenici/e prave model iz kojeg se vidi kako se računa površina paralelograma;</li> <li>- koristeći karirani papir i makaze, učenici/e prave model iz kojeg se vidi kako se računa površina trapeza.</li> </ul>	<p>Pojam površine četvorougla i postupci njenog izračunavanja; pojam površine trougla i postupci njenog izračunavanja.</p>	<p><b>Fizika</b></p> <p><b>Geografija</b></p> <p>Poželjno je navesti konkretne primjere iz prakse koji jasno predočavaju potrebu računanja površine trougla i četvorougla.</p> <p>Formule za računanje površina lako se dokazuju, pa dokazi treba da budu manje formalni. Akcenat treba da bude na usvajanju i primjeni tih formula.</p>



## Katalog znanja za sedmi razred

Minimalni zahtjevi	Osnovni zahtjevi	Napredni zahtjevi
<p><b>Učenik/ca treba da:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> prikazuje cijele brojeve na brojevnoj pravoj;</li> <li><input type="checkbox"/> upoređuje cijele brojeve;</li> <li><input type="checkbox"/> zna računske operacije sa cijelim brojevima;</li> <li><input type="checkbox"/> zna da se oslobodi zagrade;</li> <li><input type="checkbox"/> predstavlja racionalne brojeve na brojevnoj pravoj;</li> <li><input type="checkbox"/> upoređuje racionalne brojeve;</li> <li><input type="checkbox"/> računa sa racionalnim brojevima;</li> <li><input type="checkbox"/> računa dvojni razlomak;</li> <li><input type="checkbox"/> prelazi sa decimalnog zapisa na zapis u obliku razlomka i obratno;</li> <li><input type="checkbox"/> raspoznaje elemente trougla i koristi uobičajene oznake;</li> <li><input type="checkbox"/> zna teoreme o sumi unutrašnjih i spoljašnjih uglova trougla i zna da ih primijeni;</li> <li><input type="checkbox"/> zna vezu između spoljašnjeg i dva nesusjedna unutrašnja ugla i zna da je primijeni;</li> <li><input type="checkbox"/> zna za relaciju trougla i umije da provjeri da li određene tri duži obrazuju trougao;</li> </ul>	<p><b>Učenik/ca treba da:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> nalazi primjere iz okruženja i prirodnih nauka u kojima se pojavljuju cijeli brojevi;</li> <li><input type="checkbox"/> nalazi primjere iz okruženja u kojima se pojavljuje potreba za računanjem sa cijelim brojevima;</li> <li><input type="checkbox"/> rješava jednačine i nejednačine u skupu <math>Z</math>;</li> <li><input type="checkbox"/> nalazi primjere iz okruženja i prirodnih nauka u kojima se pojavljuju racionalni brojevi;</li> <li><input type="checkbox"/> nalazi primjere iz okruženja u kojima se pojavljuje potreba za računanjem sa racionalnim brojevima;</li> <li><input type="checkbox"/> rješava jednačine i nejednačine u skupu <math>Q</math>;</li> <li><input type="checkbox"/> radi jednostavne tekstualne zadatke u kojima se pojavljuju gore pomenute jednačine;</li> <li><input type="checkbox"/> rješava zadatke u kojima se koristi pravilo proizvoda;</li> <li><input type="checkbox"/> sam/a navodi primjere iz okruženja u kojima se koristi pravilo proizvoda;</li> <li><input type="checkbox"/> radi konstrukciju trougla, sljedeće težine: <math>a, c, \alpha, a &gt; c</math> .;</li> </ul>	<p><b>Učenik/ca treba da:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> nalazi racionalne brojeve sa zadatim imeniocem ili imeniocima koji pripadaju nekom skupu brojeva;</li> <li><input type="checkbox"/> zna da rješava zadatke u kojima se koristi dokazivanje;</li> <li><input type="checkbox"/> radi složenije konstrukcije trougla tipa: <math>a + c, b, \alpha</math> .;</li> <li><input type="checkbox"/> je razumio i usvojio dokaze za svostva paralelograma i jednakokrakog trapeza;</li> <li><input type="checkbox"/> radi teže konstrukcije četvorougla, recimo: konstruisati kvadrat ako je data razlika dijagonale i stranice;</li> <li><input type="checkbox"/> je razumio i usvojio dokaz tvrđenja o svojstvima srednje linije trapeza;</li> <li><input type="checkbox"/> je razumio i usvojio tvrđenja o površini paralelograma, trougla, trapeza, četvorougla sa uzajamno normalnim dijagonalama;</li> </ul>

Minimalni zahtjevi	Osnovni zahtjevi	Napredni zahtjevi
<p><b>Učenik/ca treba da:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> zna da konstruiše simetralu duži;</li> <li><input type="checkbox"/> zna da konstruiše simetralu ugla;</li> <li><input type="checkbox"/> zna da konstruiše uglove od <math>60^{\circ}</math>, <math>30^{\circ}</math>, <math>90^{\circ}</math>;</li> <li><input type="checkbox"/> zna da konstruiše trougao kada su dati: s-s-s, s-u-s, u-s-u;</li> <li><input type="checkbox"/> zna za pojmove: centar upisane kružnice, centar opisane kružnice, težište i ortocentar;</li> <li><input type="checkbox"/> raspoznaje elemente četvorougla i koristi uobičajene oznake;</li> <li><input type="checkbox"/> zna teoreme o sumi unutrašnjih i spoljašnjih uglova četvorougla i zna da ih primijeni;</li> <li><input type="checkbox"/> poznaje vrste četvorouglova;</li> <li><input type="checkbox"/> zna elementarne konstrukcije paralelograma;</li> <li><input type="checkbox"/> zna i primjenjuje formule za obim i površinu trougla, kvadrata, pravougaonika, paralelograma, romba, trapeza.</li> </ul>	<p><b>Učenik/ca treba da:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> konstruiše karakteristične tačke u trouglu;</li> <li><input type="checkbox"/> zna svojstva srednje linije trougla;</li> <li><input type="checkbox"/> poznaje svojstva paralelograma;</li> <li><input type="checkbox"/> poznaje svojstva jednakokrakog trapeza;</li> <li><input type="checkbox"/> poznaje svojstva srednje linije trapeza;</li> <li><input type="checkbox"/> zna elementarne konstrukcije paralelograma, romba, trapeza i jednakokrakog trapeza.</li> </ul>	<p><b>Učenik/ca treba da:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> rješava složenije zadatke tipa: Ako je kod jednakokrakog trapeza <math>P = h^2</math>, tada su njegove dijagonale međusobno normalne. Dokazati!</li> </ul>

## VIII razred

(Ukupno 136 časa, 16 časa je neraspoređeno, 120 je raspoređeno; 4 časa nedjeljno)

Oblast: ARITMETIKA I ALGEBRA (orientaciono – 70 časova)

Tema: Proporcija i procentni račun (orientaciono – 16 časova)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- usvaja pojam odnosa dva broja;</li> <li>- usvaja pojam odnosa dvije veličine iste prirode;</li> <li>- usvaja pojam odnosa dvije veličine različite prirode;</li> <li>- usvaja pojam razmjere;</li> <li>- dijeli broj u datom odnosu;</li> <li>- usvaja pojam proporcije;</li> <li>- rješava proporciju;</li> <li>- usvaja pojmove direktne i obrnute proporcionalnosti;</li> <li>- rješava zadatke koji se svode na proporciju;</li> <li>- usvaja pojam procenta;</li> <li>- odnos dva broja izražava u procentima;</li> <li>- izračunava p% od a;</li> <li>- zna da nađe broj a čiji je p% jednako b.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- navode primjere iz fizike u kojima se pojavljuje potreba za traženjem odnosa dvije veličine iste prirode;</li> <li>- navode primjere iz fizike u kojima se pojavljuje potreba za traženjem odnosa dvije veličine različite prirode;</li> <li>- sami/e navode primjere u kojima se pojavljuje direktna, odnosno obrnuta proporcionalnost.</li> </ul>	<p>Odnos brojeva i veličina; razmjera; proporcija; procenat.</p>	<p><b>Fizika</b> <b>Hemija</b> <b>Geografija</b></p> <p>Primjerima iz svakodnevnog života ilustrovati traženje odnosa dvije veličine iste prirode. Recimo,</p> $\frac{5km}{3km}, \frac{2h}{6h}$ <p>Primjerima iz svakodnevnog života ilustrovati traženje odnosa dvije veličine različite prirode i formiranje nove veličine. Recimo,</p> $\frac{15km}{3h} = 5 \frac{km}{h}$ <p>Preporučuje se da se tehnika rada sa proporcijama usvaja kroz izradu zadataka povezanih sa svakodnevnim životom.</p>

**Tema: Kvadriranje, korjenovanje i stepenovanje (orijentaciono – 20 časova)**

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- usvaja pojam kvadrata broja;</li> <li>- usvaja i primjenjuje jednakost kvadrata proizvoda i proizvoda kvadrata;</li> <li>- usvaja i primjenjuje jednakost kvadrata količnika i količnika kvadrata;</li> <li>- usvaja pojam stepena, osnove i izložioaca;</li> <li>- usvaja i primjenjuje formule za množenje i dijeljenje stepena istih osnova;</li> <li>- usvaja i primjenjuje formulu za množenje i dijeljenje stepena istih izložilaca;</li> <li>- usvaja pojam polinoma;</li> <li>- prepoznaje slične monome, sabira, oduzima i množi monome i binome;</li> <li>- usvaja i primjenjuje formulu za kvadrat zbira i razlike;</li> <li>- usvaja i primjenjuje formulu za razliku kvadrata;</li> <li>- usvaja pojam kvadratnog korijena broja;</li> <li>- razumije i usvaja jednakost:  <math display="block">\sqrt{a^2} =  a  . ;</math> </li> <li>- usvaja i primjenjuje jednakost korijena proizvoda i proizvoda korijena;</li> <li>- usvaja i primjenjuje jednakost korijena količnika i količnika korijena.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- neposredno računaju kvadrate brojeva od 11 do 20, a zatim pamte rezultate;</li> <li>- na času i kod kuće usvajaju tehniku računanja i pamte formule i svojstva navedena u ciljevima.</li> </ul>	<p>Kvadriranje, korjenovanje, stepenovanje, monom, binom, polinom.</p>	<p><b>Fizika Hemija</b></p> <p>Izrada zadataka iz fizike i hemije traži poznavanje tehnike računanja kojom učenici/e treba da ovladaju u okviru ove teme.</p> <p>Poželjno je da nastavnik/ca naglasi važnost ove teme i da se maksimalno založi pomažući učenicima/ama da savladaju tehniku računanja.</p> <p>Do automatizma uvježbati kvadriranje prirodnih brojeva do 20. Kada se učenici po prvi put susretnu s kvadriranjem, najčešće ga miješaju s množenjem sa 2, pa je potrebno uraditi niz laganih zadataka kako bi se otklonila ova početnička zabuna. Podsticati kvadriranje napamet gdje god je to moguće. Takođe treba podsticati procjenu kod kvadriranja.</p> <p>U zadacima vezanim za korjenovanje potrebno je stalno naglašavati vezu između kvadriranja i korjenovanja.</p>

**Tema: Realni brojevi. Koordinatni sistem u ravni i funkcija direktne proporcionalnosti** (orijentaciono – 14 časova)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prihvata i usvaja postojanje iracionalnih brojeva;</li> <li>- usvaja pojam skupa realnih brojeva kao unije skupova racionalnih i iracionalnih brojeva;</li> <li>- usvaja oznaku <math>R</math> za skup realnih brojeva;</li> <li>- usvaja relacije <math>N \subset Z \subset Q \subset R</math>;</li> <li>- usvaja pojam brojevnih pravih kao geometrijskog modela skupa realnih brojeva;</li> <li>- usvaja činjenicu da se svojstva sabiranja i množenja koja su važila na skupu racionalnih brojeva prenose i u skup realnih brojeva;</li> <li>- upoznaje se sa radom na džepnom računaru;</li> <li>- usvaja pojmove koordinatnog sistema u ravni, koordinatnih osa, koordinata tačke;</li> <li>- u koordinatnom sistemu nalazi tačku sa zadatim koordinatama;</li> <li>- zadatoj tački u koordinatnoj ravni pridružuje koordinate;</li> <li>- usvaja pojam funkcije;</li> <li>- usvaja pojam funkcije <math>y = kx</math> i popunjava njoj pridruženu tabelu;</li> <li>- usvaja postupak crtanja grafika funkcije <math>y=kx</math>.</li> </ul>		<p>Realni brojevi; koordinatna ravan; funkcija direktne proporcionalnosti.</p>	<p>Iracionalnost broja <math>\sqrt{2}</math> ne treba dokazivati. Akcenat treba staviti na postojanje brojeva koji nisu racionalni.</p>

**Tema: Linearne jednačine i nejednačine sa jednom nepoznatom** (orijentaciono – 20 časa)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- usvaja pojam linearne jednačine;</li> <li>- usvaja pojam rješenja linearne jednačine;</li> <li>- usvaja pojam ekvivalentne linearne jednačine;</li> <li>- usvaja činjenicu da se prilikom rješavanja linearne jednačine najčešće koriste sljedeća svojstva realnih brojeva: <ul style="list-style-type: none"> <li>- iz <math>a=b</math> slijedi <math>a+c=b+c</math>,</li> <li>- iz <math>a=b</math> slijedi <math>ac=bc</math>,</li> <li>- <math>ab+ac= (b+c)</math>;</li> </ul> </li> <li>- usvaja i primjenjuje pravilo o mijenjanju predznaka prilikom prelaska člana na drugu stranu jednačine;</li> <li>- usvaja i primjenjuje pravilo o množenju obje strane jednačine sa brojem različitim od nule;</li> <li>- usvaja i primjenjuje pravilo o mijenjanju predznaka prilikom prelaska člana na drugu stranu jednačine;</li> <li>- usvaja i primjenjuje pravilo o množenju obje strane jednačine sa brojem različitim od nule.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rješavajući linearne jednačine i nejednačine na časovima i kod kuće, usvajaju tehniku računanja;</li> <li>- rješavajući "tekstualne" zadatke, shvataju mogućnosti metoda linearnih jednačina; takođe, stiču sposobnost da prepoznaju situacije u kojima ovaj metod daje rezultat.</li> </ul>	<p>Linearne jednačine; linearne nejednačine.</p>	<p><b>Fizika</b> <b>Hemija</b> <b>Biologija</b></p> <p>Prilikom pripreme zadataka koji se svode na rješavanje linearne jednačine, preporučujemo da se prostor nađe i za zadatke sa sadržajem iz gorepomenutih nauka.</p> <p>Iako su neke oblike linearnih jednačina učenici/e rješavali/e u nižim razredima, na ovom mjestu znanje treba sistematizovati, a tehniku rješavanja usavršiti.</p>

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- usvaja i primjenjuje postupak za rješavanje linearne jednačine u kojoj se pojavljuje razlomak;</li> <li>- usvaja i primjenjuje postupak za rješavanje linearne jednačine u kojoj se pojavljuju zagrade;</li> <li>- usvaja postupak za rješavanje zadataka pomoću linearne jednačine sa jednom nepoznatom – zna da izabere nepoznatu, postavi jednačinu, riješi jednačinu i provjeri rješenje;</li> <li>- usvaja pojam linearne nejednačine;</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- usvaja i primjenjuje pravilo o mijenjanju predznaka prilikom prelaska člana na drugu stranu nejednačine;</li> <li>- usvaja i primjenjuje pravilo o množenju strana nejednačine pozitivnim brojem;</li> <li>- usvaja i primjenjuje pravilo o množenju strana nejednačine negativnim brojem;</li> <li>- rješava linearne nejednačine sa jednom nepoznatom.</li> </ul>			

## Oblast: GEOMETRIJA (orientaciono – 50 časova)

## Tema: Pitagorina teorema (orientaciono – 22 časa)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- usvaja formulaciju Pitagorine teoreme;</li> <li>- razumije dokaz Pitagorine teoreme;</li> <li>- usvaja postupak traženja treće stranice pravouglog trougla kada su date dvije stranice;</li> <li>- usvaja postupak konstrukcije kvadrata čija je površina jednaka zbiru/razlici površina dva zadata kvadrata;</li> <li>- usvaja konstrukciju duži veličine <math>\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{5}, \sqrt{6}, \sqrt{7}</math> itd.;</li> <li>- usvaja postupak kojim se na brojevnoj pravoj konstruišu tačke koje su pridružene brojevima <math>\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{5}</math> itd.;</li> <li>- primjenjuje Pitagorinu teoremu na pravougaonik i kvadrat;</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- traže Pitagorine brojeve;</li> <li>- na geometrijskim figurama prepoznaju pravouglo trouglove i na njima primjenjuju Pitagorinu teoremu.</li> </ul>	<p>Pitagorina teorema; primjene Pitagorine teoreme.</p>	<p><b>Fizika</b></p> <p>Poželjno je upoznati učenike/ce sa značajem Pitagorine teoreme.</p> <p>Poželjno je upoznati učenike/ce sa Pitagorinom biografijom.</p> <p>Poželjno je pomenuti obrnutu Pitagorinu teoremu.</p> <p>Preporučljivo je se da se dobro ponovi osnovno o pravouglo trouglu, s posebnim naglaskom na prepoznavanje kateta i hipotenuze u pravouglo trouglu. Treba navoditi i primjere u kojima katete i hipotenuza nijesu obavezno označene sa a, b i c.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- primjenjuje Pitagorinu teoremu na jednakokraki i jednakostranični trougao;</li> <li>- usvaja i primjenjuje formulu za računanje površine jednakostraničnog trougla;</li> <li>- primjenjuje Pitagorinu teoremu na romb;</li> <li>- primjenjuje Pitagorinu teoremu na jednakokraki i pravouglo trapez.</li> </ul>			



**Tema: Mnogougao** (orijentaciono – 12 časova)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- usvaja pojam mnogougla;</li> <li>- usvaja pojmove: tjemje, stranica, ugao, dijagonala, konveksan i konkavan mnogougao;</li> <li>- usvaja standardne oznake za elemente mnogougla;</li> <li>- usvaja postupak za računanje broja dijagonala u mnogouglu; zapamtio/la je i primjenjuje izvedenu formulu;</li> <li>- usvaja postupak za računanje zbira uglova u mnogouglu; zapamtio/la je i primjenjuje izvedenu formulu;</li> <li>- usvaja konstrukciju pravilnog šestougla;</li> <li>- računa obim i površinu pravilnog šestougla;</li> <li>- usvaja konstrukciju pravilnog osmougla.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- koristeći lenjir, crtaju razne tipove mnogouglova;</li> <li>- iz papira izrezuju mnogouglove.</li> </ul>	Mnogougao.	<p><b>Fizika</b></p> <p><b>Geografija</b></p>

**Tema: Krug i kružnica** (orijentaciono – 16 časova)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- usvaja pojmove centralnog i periferijskog ugla kruga;</li> <li>- usvaja postupak za računanje odnosa centralnog i periferijskog ugla kruga i primjenjuje formulu koja povezuje ove uglove;</li> <li>- usvaja konstrukciju tangente na kružnicu iz tačke koja se nalazi van kruga;</li> <li>- usvaja i primjenjuje formulu za računanje obima kruga;</li> <li>- upoznaje osobine broja <math>\pi</math>;</li> <li>- usvaja i primjenjuje formulu za računanje dužine kružnog luka;</li> <li>- usvaja i primjenjuje formulu za računanje površine kruga;</li> <li>- usvaja i primjenjuje formulu za računanje površine kružnog isječka i kružnog prstena.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- radeći elementarne računске zadatke, učenici/e usvajaju formule koje se navode u okviru ove teme;</li> <li>- izvode ogleđ na osnovu kojeg zaključuju da je odnos kružne linije (obima kruga) i dužine prečnika kruga konstantan broj i da se označava sa <math>\pi</math>, odakle lako dolaze do obrasca za obim kruga.</li> </ul>	<p>Krug i kružnica; obim i površina kruga.</p>	<p><b>Fizika</b></p> <p><b>Geografija</b></p> <p>Učenike/ce upoznati sa brojem <math>\pi</math> pričom o njegovom istorijatu, i skrenuti im pažnju na tačne i približno tačne rezultate prilikom računanja obima i površine kruga.</p> <p>Poželjno je pomenuti postojanje matematičkog aparata uz pomoć kog se izvode formule za obim i površinu kruga.</p>

## Katalog znanja za osmi razred

Minimalni zahtjevi	Osnovni zahtjevi	Napredni zahtjevi
<p><b>Učenik/ca treba da:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> zna da izračuna p% od a;</li> <li><input type="checkbox"/> zna da nađe broj a čiji je p% jednako b;</li> <li><input type="checkbox"/> zna da podijeli broj u datom odnosu;</li> <li><input type="checkbox"/> zna da riješi proporciju;</li> <li><input type="checkbox"/> razumije pojam kvadrata i računa kvadrat broja;</li> <li><input type="checkbox"/> računa kvadrat proizvoda i količnika;</li> <li><input type="checkbox"/> razumije pojam korijena i računa korijen broja;</li> <li><input type="checkbox"/> računa korijen proizvoda i količnika;</li> <li><input type="checkbox"/> razumije pojam stepena i računa stepen broja;</li> <li><input type="checkbox"/> prepoznaje slične monome, sabira, oduzima i množi monomer i binome;</li> <li><input type="checkbox"/> zna da koristi džepni računar;</li> <li><input type="checkbox"/> zna da nacrti koordinatni sistem, označi koordinatne ose i početak;</li> <li><input type="checkbox"/> zna da u koordinatni sistem unese tačku sa zadatim koordinatama i pročita njene koordinate;</li> <li><input type="checkbox"/> rješava elementarne linearne jednačine; rješava i najjednostavnije zadatke u kojima se pojavljuju zagrade i razlomci;</li> <li><input type="checkbox"/> rješava jednostavne zadatke koji se svode na linearnu jednačinu;</li> <li><input type="checkbox"/> je usvojio formulaciju Pitagorine teoreme;</li> <li><input type="checkbox"/> zna da izračuna treću stranicu pravouglog trougla kada su date druge dvije.</li> </ul>	<p><b>Učenik/ca treba da:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> razumije pojmove direktne i obrnute proporcionalnosti;</li> <li><input type="checkbox"/> rješava zadatke koji se svode na proporciju;</li> <li><input type="checkbox"/> usvaja i primjenjuje formule za razliku kvadrata i kvadrat zbira i razlike;</li> <li><input type="checkbox"/> koristi formulu <math>\sqrt{a^2} =  a </math> .;</li> <li><input type="checkbox"/> usvaja i primjenjuje formule za množenje i dijeljenje stepena istih osnova i stepena istih izložilaca;</li> <li><input type="checkbox"/> usvaja pojam brojevine prave kao geometrijskog modela skupa realnih brojeva;</li> <li><input type="checkbox"/> usvaja činjenicu da se svojstva računskih operacija koja su važila na skupu racionalnih brojeva prenose na skup realnih brojeva;</li> <li><input type="checkbox"/> zna da sabira, oduzima i množi monome i binome;</li> <li><input type="checkbox"/> rješava linearne jednačine;</li> <li><input type="checkbox"/> rješava standardne zadatke koji se svode na linearnu jednačinu;</li> <li><input type="checkbox"/> rješava linearnu nejednačinu;</li> <li><input type="checkbox"/> zna da primijeni Pitagorinu teoremu na pravougaonik, kvadrat, jednakostranični i jednakokraki trougao i romb.</li> </ul>	<p><b>Učenik/ca treba da:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> razumije i usvaja izvođenja dokaza iz teme kvadriranje, korjenovanje i stepenovanje;</li> <li><input type="checkbox"/> razumije i usvaja jednakost <math>\sqrt{a^2} =  a </math> .;</li> <li><input type="checkbox"/> rješava teže zadatke koji se svode na linearnu jednačinu;</li> <li><input type="checkbox"/> razumije i usvaja dokaze tvrđenja o zbiru unutrašnjih uglova i broju dijagonala u mnogouglu;</li> <li><input type="checkbox"/> razumije i usvaja dokaz tvrđenja o odnosu centralnog i periferijskog ugla;</li> <li><input type="checkbox"/> zna da konstruiše tangentu na kružnicu iz tačke van kružnice.</li> </ul>

Minimalni zahtjevi	Osnovni zahtjevi	Napredni zahtjevi
<p><b>Učenik/ca treba da:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> pamti i primjenjuje formulu za računanje visine jednakostraničnog trougla;</li> <li><input type="checkbox"/> pamti i primjenjuje formulu za računanje dijagonale kvadrata;</li> <li><input type="checkbox"/> pamti i primjenjuje formulu za računanje površine jednakostraničnog trougla;</li> <li><input type="checkbox"/> razumije pojam mnogougla, prepoznaje njegove elemente i koristi standardne oznake;</li> <li><input type="checkbox"/> pamti i primjenjuje formule za zbir unutrašnjih uglova i dijagonala u mnogouglu;</li> <li><input type="checkbox"/> zna da konstruiše pravilni šestougao;</li> <li><input type="checkbox"/> prepoznaje centralni i periferijski ugao i zna vezu među njima;</li> <li><input type="checkbox"/> zna približnu vrijednost broja <math>\pi</math>;</li> <li><input type="checkbox"/> zna formule za računanje obima i površine kruga i primjenjuje te formule;</li> <li><input type="checkbox"/> zna da izračuna površinu polukruga, četvrtine i šestine kruga, kao i dužinu polukružnice, četvrtine i šestine kružnice.</li> </ul>	<p><b>Učenik/ca treba da:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> zna da nacrti duži veličine <math>\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{5}, \sqrt{6}, \sqrt{7}</math> itd.;</li> <li><input type="checkbox"/> prepoznaje konveksne i konkavne mnogouglove;</li> <li><input type="checkbox"/> zna da konstruiše pravilni osmougao;</li> <li><input type="checkbox"/> primjenjuje formulu za računanje dužine kružnog luka;</li> <li><input type="checkbox"/> primjenjuje formule za računanje površine kružnog isječka i kružnog prstena.</li> </ul>	

**IX razred****(Ukupno 108,5 časova, 14 časova je neraspoređeno, 94,5 je raspoređeno; 3,5 časova nedjeljno)****Oblast: ARITMETIKA I ALGEBRA (orientaciono – 44 časova)****Tema: Prikazivanje podataka** (orijentaciono – 8 časova)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prikazuje podatke: tabelarno, dijagramima sa figurama (piktogram), tačkastim dijagramima, dijagramom sa stubićima, tortnim dijagramom;</li> <li>- grafički prikazuje međusobno zavisne veličine.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prikupljaju podatke iz neposrednog okruženja i unose ih u koordinatni sistem ili tabele.</li> </ul>	<p>Prikazivanje podataka; prikazivanje međusobno zavisnih veličina.</p>	<p><b>Fizika</b> <b>Hemija</b> <b>Biologija</b> <b>Geografija</b></p> <p>Rade se jednostavni primjeri zavisnih veličina koje se predstavljaju preglednim i efektnim tabelama i dijagramima. Postepeno se usvaja pojam zavisnosti i time se stvaraju uslovi za uvođenje pojma funkcije.</p> <p>Podaci se mogu sakupljati iz neposredne okoline: ocjene učenika/ca, sportske aktivnosti. Mogu biti numerički – ocjene, visina, ali i nenumerički – boja očiju, omiljeni sport, sportski i muzički idoli, omiljena knjiga, film itd.</p> <p>Poželjno je istaći istorijski značaj uvođenja pojma koordinatnog sistema.</p>

**Tema: Linearna funkcija** (orijentaciono – 16 časova)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- usvaja pojam funkcije <math>y = kx + n</math> i popunjava njoj pridruženu tabelu;</li> <li>- usvaja pojam i postupak traženja nule funkcije <math>y = kx + n</math>;</li> <li>- usvaja postupak crtanja grafika funkcije <math>y=kx+n</math>;</li> <li>- usvaja i razumije postupak kojim se provjerava da li tačka sa datim koordinatama leži na pravoj zadatoj linearnom funkcijom;</li> <li>- na primjeru linearne funkcije usvaja pojam rastuće i opadajuće funkcije;</li> <li>- razumije značenje parametara <math>k</math> i <math>n</math>;</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nakon što su upoznali/e pojam funkcije, sami/e navode primjere iz matematike, fizike, hemije u kojima postoji funkcionalna veza među promjenljivima;</li> <li>- na časovima i kod kuće usvajaju tehniku crtanja linearne funkcije.</li> </ul>	Linearna funkcija.	<p><b>Fizika</b> <b>Hemija</b> <b>Biologija</b></p> <p>Linearna funkcija se može primijeniti na različite svakodnevne račune – na primjer za vodu, telefon i slično.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- crta grafike funkcija <math>x=a</math> i <math>y=b</math>;</li> <li>- usvaja postupak za prelazak sa implicitnog oblika <math>ax+by+c=0, ab \neq 0</math>, na eksplicitni oblik <math>y = kx + n</math>;</li> <li>- usvaja postupak crtanja grafika funkcije <math>y= x </math>.</li> </ul>			

**Tema: Sistem od dvije linearne jednačine sa dvije nepoznate (orijentaciono – 20 časova)**

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- usvaja pojam sistema od dvije linearne jednačine sa dvije nepoznate;</li> <li>- usvaja pojam rješenja sistema;</li> <li>- usvaja postupak rješavanja sistema metodom zamjene;</li> <li>- usvaja postupak rješavanja sistema metodom suprotnih koeficijenata;</li> <li>- usvaja postupak rješavanja sistema u kojem se pojavljuju razlomci i usvaja pojam ekvivalentnog sistema;</li> <li>- usvaja postupak grafičkog rješavanja sistema;</li> <li>- usvaja postupak rješavanja zadataka koji se svode na rješavanje sistema od dvije linearne jednačine sa dvije nepoznate; usvaja pojmove nemogućeg i neodređenog sistema.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kroz aktivan rad na času i izradu domaćih zadataka ovladavaju tehnikom rješavanja sistema jednačina;</li> <li>- sami/e navode primjere iz prakse u kojima se pojavljuju nemogući i neodređeni sistemi.</li> </ul>	<p>Sistem od dvije linearne jednačine sa dvije nepoznate.</p>	<p><b>Fizika</b> <b>Hemija</b></p> <p>Prilikom izbora zadataka koji se svode na rješavanje sistema, preporučujemo da se koriste i zadaci iz fizike i hemije. Radeći ove zadatke, učenik/ca se upoznaje sa mogućnostima primjene sistema. Takođe, učenik/ca postaje svjestan/na primjenjivosti matematike u drugim disciplinama.</p> <p>Preporučujemo da se posebna pažnja posveti geometrijskoj interpretaciji nemogućeg i neodređenog sistema.</p>

## Oblast: GEOMETRIJA (orijentaciono – 50,5 časova)

## Tema: Tačka, prava i ravan (orijentaciono – 12 časova)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- usvaja pojam prave u prostoru; razumije da pravu u prostoru jednoznačno određuju dvije različite tačke;</li> <li>- usvaja pojam ravni; razumije da ravan jednoznačno određuju tri tačke koje ne pripadaju istoj pravoj (tri nekolinearne tačke);</li> <li>- upoznaje moguće međusobne odnose prave i ravni;</li> <li>- upoznaje moguće međusobne odnose dvije ravni;</li> <li>- upoznaje moguće međusobne odnose dvije prave u prostoru;</li> <li>- usvaja pojam normalnosti prave u odnosu na ravan i pojam uzajamne normalnosti dvije ravni;</li> <li>- usvaja pojam ortogonalne projekcije tačke na ravan;</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- na tijelima iz neposrednog okruženja prepoznaju pojmove navedene u ciljevima.</li> </ul>	Elementarni pojmovi stereometrije.	<p><b>Fizika</b> <b>Hemija</b> <b>Biologija</b> <b>Geografija</b></p> <p>Usvajanje osnovnih prostornih pojmova i odnosa od učenika/ce traži intelektualni napor. Obrada ove teme, zbog njene specifičnosti, važnosti i težine, zahtijeva od nastavnika/ce mnogo strpljenja, upornosti i pedagoške vještine.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- usvaja pojam rastojanja tačke od ravni;</li> <li>- usvaja pojam ortogonalne projekcije duži na ravan i razumije da projekcija može biti ili duž ili tačka;</li> <li>- usvaja pojam ortogonalne projekcije prave na ravan i razumije da projekcija može biti ili prava ili tačka;</li> <li>- usvaja pojam ugla između prave i ravni;</li> <li>- usvaja pojam ugla između dvije ravni.</li> </ul>			



**Tema: Prizma i piramida** (orijentaciono – 22,5 časova)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- usvaja pojam prave prizme;</li> <li>- usvaja pojam pravilne prizme;</li> <li>- usvaja pojmove: osnove, osnovne ivice, bočne ivice, visine, bočne strane, omotača i dijagonale prizme;</li> <li>- usvaja pojam mreže prave prizme;</li> <li>- usvaja postupak za računanje dijagonale kvadra i kocke;</li> <li>- usvaja postupak za računanje površine kvadra i kocke;</li> <li>- usvaja postupak za računanje površine prave prizme;</li> <li>- usvaja postupak za računanje zapremine kvadra i kocke;</li> <li>- usvaja postupak za računanje zapremine prave prizme;</li> <li>- usvaja pojam pravilne piramide;</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- u neposrednoj okolini prepoznaju prizme i piramide i na njima uočavaju pojmove navedene u ciljevima;</li> <li>- od kartona prave makete prizme i piramide i "rasklapajući" ih upoznaju njihovu mrežu;</li> <li>- ukoliko su pripremljene odgovarajuće posude oblika prizme i piramide, njihovim punjenjem provjeravaju formulu za računanje zapremine piramide.</li> </ul>	<p>Prizma; piramida.</p>	<p><b>Fizika</b> <b>Hemija</b> <b>Biologija</b> <b>Geografija</b></p> <p>Poželjno je da škola posjeduje pripremljene makete raznih prizmi i piramida.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- usvaja pojmove: osnove, osnovne ivice, bočne ivice, bočne strane, omotača i visine pravilne piramide;</li> <li>- usvaja pojam mreže pravilne piramide;</li> <li>- usvaja postupke za računanje nepoznatih elemenata piramide (osnovna ivica, bočna ivica, visina) u nekim elementarnim slučajevima;</li> <li>- usvaja i primjenjuje formulu za računanje površine piramide;</li> <li>- usvaja i primjenjuje formulu za računanje zapremine piramide.</li> </ul>			

**Tema: Valjak, kupa i lopta** (orijentaciono – 16 časova)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- usvaja pojam valjka;</li> <li>- usvaja pojmove osnove, omotača i visine valjka;</li> <li>- usvaja pojam mreže valjka;</li> <li>- usvaja predstavu o valjku kao tijelu koje nastaje rotacijom pravougaonika oko jedne njegove stranice;</li> <li>- usvaja i primjenjuje postupak za računanje površine valjka;</li> <li>- usvaja i primjenjuje postupak za računanje zapremine valjka;</li> <li>- usvaja pojam kupe;</li> <li>- usvaja pojmove osnove, omotača, izvodnice i visine kupe;</li> <li>- usvaja pojam mreže kupe;</li> <li>- usvaja predstavu o kupi kao tijelu koje nastaje rotacijom pravouglog trougla oko jedne njegove katete.</li> </ul>	<p><b>Učenici/e:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- u svojoj neposrednoj okolini prepoznaju valjak, kupu, loptu i na njima uočavaju pojmove navedene u ciljevima;</li> <li>- od kartona prave makete valjka i kupe i "rasklapajući" ih upoznaju njihovu mrežu;</li> <li>- ukoliko su pripremljene odgovarajuće posude oblika valjka i kupe, njihovim punjenjem provjeravaju formulu za računanje zapremine kupe.</li> </ul>	<p>Valjak; kupa; lopta i sfera.</p>	<p><b>Fizika</b> <b>Hemija</b> <b>Biologija</b> <b>Geografija</b></p> <p>Poželjno je da škola posjeduje makete valjka i kupe.</p>

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Sadržaj	Korelacija i didaktička uputstva
<p><b>Učenik/ca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- usvaja postupak za računanje nepoznatog elementa (poluprečnik osnovice, izvodnica ili visina) kupe;</li> <li>- usvaja i primjenjuje postupak za računanje površine kupe;</li> <li>- usvaja i primjenjuje postupak za računanje zapremine kupe;</li> <li>- usvaja pojmove sfere i lopte;</li> <li>- usvaja pojmove centra i poluprečnika lopte;</li> <li>- usvaja predstavu o lopti kao tijelu koje nastaje rotacijom kruga oko nekog njegovog prečnika;</li> <li>- usvaja formule za računanje površine sfere i zapremine lopte.</li> </ul>			

## Katalog znanja za deveti razred

Minimalni zahtjevi	Osnovni zahtjevi	Napredni zahtjevi
<p><b>Učenik/ca treba da:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> zna da napravi jednostavnu tabelu i protumači već pripremljenu tabelu;</li> <li><input type="checkbox"/> zna da nacрта grafik funkcije <math>y=kx+n</math>;</li> <li><input type="checkbox"/> zna da provjeri da li tačka sa datim koordinatama pripada grafiku linearne funkcije;</li> <li><input type="checkbox"/> zna da nacрта grafike funkcija <math>x=a</math> i <math>y=b</math>;</li> <li><input type="checkbox"/> razumije pojam rješenja sistema od dvije linearne jednačine sa dvije nepoznate;</li> <li><input type="checkbox"/> zna da riješi sistem metodom zamjene i metodom suprotnih koeficijenata;</li> <li><input type="checkbox"/> zna da riješi najjednostavnije zadatke koji se svode na rješavanje sistema;</li> <li><input type="checkbox"/> razumije da je prava u prostoru određena sa dvije različite tačke;</li> <li><input type="checkbox"/> razumije da je ravan određena sa tri nekolinearne tačke;</li> <li><input type="checkbox"/> razumije međusobne odnose dvije prave u prostoru.</li> </ul>	<p><b>Učenik/ca treba da:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> zna da prikupi i prikaže podatak na neki od načina navedenih u ciljevima;</li> <li><input type="checkbox"/> razumije vezu između grafika funkcije <math>y=kx</math> i grafika funkcije <math>y=kx+n</math>;</li> <li><input type="checkbox"/> razumije značenje parametara <math>k</math> i <math>n</math>;</li> <li><input type="checkbox"/> usvoji postupak prelaska sa implicitnog oblika <math>ax+by+c=0, ab \neq 0</math>, na eksplicitni oblik <math>y = kx + n</math>;</li> <li><input type="checkbox"/> razumije grafički metod rješavanja sistema;</li> <li><input type="checkbox"/> rješava standardne zadatke koji se svode na rješavanje sistema;</li> <li><input type="checkbox"/> razumije pojmove nemogućeg i neodređenog sistema;</li> <li><input type="checkbox"/> razumije međusobne odnose dvije prave u prostoru;</li> <li><input type="checkbox"/> razumije međusobne odnose prave i ravni;</li> <li><input type="checkbox"/> razumije pojam ortogonalne projekcije tačke, duži i prave;</li> <li><input type="checkbox"/> razumije da ortogonalna projekcija duži (prave) može biti tačka.</li> </ul>	<p><b>Učenik/ca treba da:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> razumije pojam rastuće i opadajuće funkcije, kao i značenje parametra <math>k</math>;</li> <li><input type="checkbox"/> zna da nacрта grafik funkcije <math>y= x </math>;</li> <li><input type="checkbox"/> rješava teže zadatke koji se svode na rješavanje sistema;</li> <li><input type="checkbox"/> sam/a navodi primjere nemogućeg i neodređenog sistema;</li> <li><input type="checkbox"/> razumije grafičku interpretaciju nemogućeg i neodređenog sistema;</li> <li><input type="checkbox"/> razumije pojam ugla između prave i ravni;</li> <li><input type="checkbox"/> razumije pojam ugla između dvije ravni;</li> <li><input type="checkbox"/> zna da izračuna visinu tetraedra.</li> </ul>

Minimalni zahtjevi	Osnovni zahtjevi	Napredni zahtjevi
<p><b>Učenik/ca treba da:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> razumije međusobne odnose dvije ravni;</li> <li><input type="checkbox"/> usvoji pojam prizme i prepozna je prizmu u okruženju;</li> <li><input type="checkbox"/> usvoji elemente prizme;</li> <li><input type="checkbox"/> zna da izračuna dijagonalu kvadra;</li> <li><input type="checkbox"/> zna kako se računaju površina i zapremina prizme;</li> <li><input type="checkbox"/> usvaja pojam piramide i prepozna je piramidu u okruženju;</li> <li><input type="checkbox"/> usvoji elemente piramide;</li> <li><input type="checkbox"/> zna kako se računaju površina i zapremina piramide;</li> <li><input type="checkbox"/> usvoji pojam valjka i prepozna je valjak u okruženju;</li> <li><input type="checkbox"/> usvoji elemente valjka;</li> <li><input type="checkbox"/> zna kako se računaju površina i zapremina valjka;</li> <li><input type="checkbox"/> usvoji pojam kupe i prepozna je kupu u okruženju;</li> <li><input type="checkbox"/> usvoji elemente kupe;</li> <li><input type="checkbox"/> zna kako se računaju površina i zapremina kupe;</li> <li><input type="checkbox"/> zna formule za računanje površine sfere i zapremine lopte.</li> </ul>	<p><b>Učenik/ca treba da:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> zna da nacrti mrežu prizme i piramide;</li> <li><input type="checkbox"/> zna da izračuna nepoznate elemente prizme i piramide (osnovna ivica, bočna ivica, visina) u nekim elementarnim slučajevima;</li> <li><input type="checkbox"/> zna da nađe nepoznate elemente (element) prizme ili piramide u slučajevima kada su dati površina ili zapremina i još neki elementi (element);</li> <li><input type="checkbox"/> razumije da je valjak nastao rotacijom pravougaonika oko jedne njegove stranice;</li> <li><input type="checkbox"/> zna da je kupa nastala rotacijom pravouglog trougla oko jedne njegove katete;</li> <li><input type="checkbox"/> zna da nacrti mrežu valjka i kupe;</li> <li><input type="checkbox"/> zna da nađe nepoznati element valjka ili kupe u slučajevima kada su dati površina ili zapremina i još neki element;</li> <li><input type="checkbox"/> zna da je lopta nastala rotacijom kruga oko nekog njegovog prečnika;</li> <li><input type="checkbox"/> zna da nađe poluprečnik lopte ako je data površina odgovarajuće sfere ili zapremina lopte.</li> </ul>	

## Standard znanja trećeg trogodišnjeg ciklusa

### Učenici/e:

1. Poznaju strukturu cijelih brojeva: upoređuju ih; prikazuju na brojevnoj pravoj; određuju apsolutnu vrijednost, razlikuju suprotne brojeve.
2. Znaju osnovne računske operacije u skupovima  $Z$  i  $Q$  i izvode ih uz korišćenje njihovih svojstava.
3. Znaju da za računanje sa realnim brojevima važe svi osnovni zakoni računanja sa racionalnim brojevima, kao i da se svakom realnom broju (racionalnom i iracionalnom) može pridružiti tačka brojevne prave i obrnuto.
4. Znaju pojam kvadrata i kvadratnog korijena. Računaju kvadratni korijen nenegativnog racionalnog broja (korijen proizvoda, korijen količnika).
5. Razumiju procentni način izražavanja i umiju da računaju sa procentima.
6. Primjenjuju direktnu i obrnutu proporcionalnost u različitim kontekstima.
7. Znaju pojam stepena i znaju operacije sa stepenima (množenje i dijeljenje stepena istih osnova i množenje i dijeljenje stepena istih izložilaca).
8. Umiju da izvode osnovne računske operacije sa monomima i binomima, kao i druge identične transformacije (kadrat zbira, kvadrat razlike, razlika kvadrata) ovih izraza.
9. Razumiju razloge uvođenja koordinatnog sistema i znaju da prikazuju tačke u koordinatnom sistemu i čitaju koordinate zadate tačke.
10. Imaju znanja o linearnoj funkciji i njenim svojstvima, tako da mogu uspješno da crtaju i čitaju razne grafike u vezi sa tom funkcijom.
11. Umiju da rješavaju linearne jednačine (nejednačine) s jednom nepoznatom i sisteme linearnih jednačina s dvije nepoznate, kao i da rješenja tumače grafički.
12. Znaju da izraze matematičkim jezikom i riješe (obično pomoću jednačina) odgovarajuće tekstualne (problemske) zadatke.

13. Poznaju elemente trougla i znaju odnose među njegovim stranicama i uglovima. Razumiju pravila podudarnosti i umiju da ih koriste pri izvođenju jednostavnih konstrukcija trougla.
14. Znaju definiciju četvorougla, njegove vrste i svojstva i izvode elementarne konstrukcije.
15. Poznaju najvažnija svojstva mnogouglova i znaju zavisnost zbira uglova i broja dijagonala ma kojeg mnogougla od broja njegovih stranica.
16. Primjenjuju pravila za izračunavanje površine i obima geometrijskih figura (trougao, kvadrat, pravougaonik, paralelogram, romb, trapez, pravilan šestougao).
17. Znaju Pitagorinu teoremu i umiju da je primijene kod svih izučavanih geometrijskih figura u kojima se može uočiti pravougli trougao.
18. Imaju osnovna znanja o kružnoj liniji i krugu, poznaju pojam centralnog i periferijskog ugla i odnos među njima i znaju da izračunavaju obim i površinu kruga.
19. Poznaju geometrijska tijela (prizmu, piramidu, valjak, kupu i loptu), njihove elemente i svojstva; umiju da crtaju mreže i da izračunavaju površine i zapremine tijela.
20. Umiju da sastavljaju i koriste (čitaju i tumače) razne tabele, prikaze podataka dijagramom sa stupcima, linijskim dijagramom, kružnim dijagramom i tačkastim dijagramom.
21. Znaju da rješavaju elementarne kombinatorne zadatke.

Napomena: Znanja predviđena standardima drugog trogodišnjeg ciklusa su sastavni dio Standarda znanja trećeg trogodišnjeg ciklusa.

## 5. NAČIN PROVJERE ZNANJA I OCJENJIVANJA

U prvom trogodišnjem ciklusu znanje se provjerava u okviru direktnih razgovora, kratkih testova (u trećem razredu) i kratkih domaćih zadataka. Testove i domaće zadatke treba pripremiti tako da nakon njihove izrade učenici/e nemaju osjećaj neuspjeha. U ovom ciklusu ocjenjivanje je opisno, čime se pruža mogućnost da ocjene budu veoma izdiferencirane. Stoga, nije neophodno, ali jeste poželjno, da se kod svakog/svake učenika/ce jasno razlikuje standard znanja.

U drugom i trećem trogodišnjem ciklusu znanje se provjerava kroz usmeno ispitivanje, domaće zadatke, kratke testove i pismene zadatke. Pismeni zadaci se rade od petog razreda i to u svakom polugođu po dva jednočasovna pismena zadatka. Nakon pismenog zadatka, radi se ispravka, kojoj je posvećen jedan čas. Izbor zadataka treba da bude takav da među njima bude veoma lakih, čija je sadržina određena u okviru *minimalnih zahtjeva*, standardnih (zadataka srednje težine), čija je sadržina određena u rubrici *osnovni zahtjevi*, kao i jedan teži zadatak, čiji je nivo u trećem ciklusu određen *naprednim zahtjevima*.

Učenici/e koji/e ovladaju znanjima koja su u katalogu navedena u rubrici *minimalni zahtjevi* treba da budu pozitivno ocijenjeni. Većina učenika/ca morala bi da teži sticanju znanja koja su navedena u okviru *osnovnih zahtjeva*, pa i nastava treba da bude koncipirana tako da se ovaj cilj ostvari. U trećem ciklusu, učenik/ca će zaslužiti najveću ocjenu ukoliko usvoji znanja koja nalažu *napredni zahtjevi*.

Nastavni program iz matematike treba da prate odgovarajući udžbenici, zbirke zadataka i methodska uputstva za njihovo korišćenje. Udžbenici i zbirke zadataka morali bi biti pregledni, u jezičkom i matematičkom smislu korektni, savremeni, čitljivi, zanimljivi i grafički dobro urađeni. Matematička literatura je od velike pomoći učeniku/ci i služi kao orijentacija nastavniku/ci (u daljem tekstu nastavniku/ci). Udžbenik treba da bude napisan tako da nastavniku/ci zadaje redosljed lekcija, ukazuje na motivaciju za uvođenje novog pojma, nudi inicijalne primjere. U udžbenicima i zbirkama se mora naći mjesto i za zahtjevnije teme, koje će obdareni učenici/e obrađivati u sklopu sekcije, ili samostalno, kod kuće. Ove dijelove treba posebno naznačiti u literaturi.

## 6. RESURSI POTREBNI ZA REALIZACIJU PREDMETNOG PROGRAMA

U učionici u kojoj se izvodi nastava matematike morao bi da bude prisutan računar povezan sa projektorom kako bi nastavnik/ca na savremen, pregledan i relativno brz način mogao/la da realizuje predviđeno gradivo. Poželjno je da budu urađeni odgovarajući softverski paketi za pojedine teme i cjeline koji bi nastavniku/ci omogućavali da na vizuelno ubedljiv način učenicima/ama objasni matematičke pojmove i algoritme. Osim toga u učionici treba da se nalaze logički blokovi, unifiks kocke, obojeni štapići, geoplan, grafoskop, kolaž papir, plastelin, modeli geometrijskih tijela, školski trougaonik, lenjir, uglomjer, šestar.



Školska biblioteka bi trebalo da posjeduje udžbenike i zbirke za svaki razred, kao i zbirke i knjige namijenjene popularizaciji matematike i pripremi učenika/ca za takmičenje.

## 7. METODIČKA UPUTSTVA

Kada je u pitanju način realizacije programa matematike potrebno je u svim razredima što više koristiti interaktivne metode. Takođe je potrebno čas »osvježavati« razolikim oblicima rada i aktivnostima. Jasno je da se ne može u potpunosti izbjeći frontalni oblik rada ali ga treba koristiti uvezanog sa radom u parovima i grupnim radom. Kod rada na novom gradivu trebalo bi više koristiti metod rješavanja problema a manje deduktivni metod. To znači, treba početi od problema i uz pomoć aktivnosti učenika/ca doći do rješenja koje uopštavanjem dovodi do sticanja novog znanja. Tamo gdje su obezbijeđena savremena nastavna sredstva potrebno ih je racionalno koristiti, imati na umu da ona pomažu i učenicima/ama i nastavnici/ama, ali da ne mogu biti apsolutna zamjena za živu riječ nastavnika/ce.

Jedan od zadataka nastave matematike je i da učenici/e postepeno uče matematički jezik. Nastavnik/ca treba pažljivo ali stalno da radi na njegovom usvajanju od strane učenika/ca tako što će učenici/e zahtjeve saopštene govornim jezikom prevoditi na matematički i obrnuto, zapise sa matematičkog jezika prevoditi na govorni jezik.

Kad su u pitanju pojedine oblasti i tematske cjeline koje se razvijaju iz razreda u razred neke od preporuka bi bile:

- *Računske operacije sa brojevima* (kako prirodnim tako i racionalnim) treba uraditi tako da učenici/e razumiju zašto se one obavljaju baš na taj način ali ne treba insistirati na zamornom računu. Danas rijetko ko uzima papir i olovku i obavlja račun. Uglavnom se koriste digitron ili se vrši procjena rezultata obavljajući račun napamet. Zato i u nastavi treba uvoditi ove postupke kao sredstva koja učenicima/ama olakšavaju zamoran račun ali ih ne oslobađaju odgovornosti da odrede ili procijene rezultat. U *Geometriji* treba koristiti što više očiglednih nastavnih sredstava bilo da se radi o stukturiranom materijalu bilo da nastavnik/ca sam/a ili uz pomoć učenika/ca od papira uradi potrebne materijale. Predložimo da se uz svaku temu od kvadra sve do valjka i kupe za domaći zadatak treba napraviti mreža aktuelnog geometrijskog tijela. Putem papira nastavnik/ca može da prikaže i »dokaze« mnogih teorema. Kod geometrijskih konstrukcija treba naglasak staviti na jednostavnije konstrukcije figura i diskusiju kada će zadatak imati rješenje i kada će imati više rješenja. Naročito je važno da učenici/e ovladaju elementarnim pomoćnim konstrukcijama.
- *Jednačine* u svojoj osnovi bi trebale da služe da se tekstualni zadaci prevode na matematički jezik. Jednačine treba postepeno uvoditi i ne insistirati na »zamršenim« njihovim oblicima već na određenim klasama zadataka koji se prevode na tipičan način u formu jednačina i onda se ove rješavaju. To su obično zadaci iz svakodnevnog života: račun kupovine, procentni račun, račun puta, brzine i vremena i slično.
- *Tabelarno i grafičko prikazivanje podataka (statistika)* treba da posluži da učenici/e uoče značaj matematike za predviđanje narednih događaja. Zato primjeri treba da budu što više birani iz svakodnevnog života: razne tabele koje prikazuju rezultate i uspješnost sportskih klubova, podaci o poslovanju određenih grana privrede ali i uspjeh učenika/ca na tromesečjima i slično. Značaj ove oblasti

učenici/e će shvatiti tek ako na osnovu statističkih pokazatelja budu u prilici da donose odluke, tj. ako budu odgovarali na pitanja šta treba očekivati u narednom periodu, kako bi ti postupio znajući ove podatke i slično.

## 8. PROFIL I STRUČNA SPREMA NASTAVNIKA/CA

Nastavu matematike u prvih pet razreda obavlja nastavnik/ca razredne nastave, odnosno učitelj/ica koji/a je završio/la višu školu ili fakultet za obrazovanje nastavnika/ca. Nastavu matematike u ostalim razredima obavlja predmetni nastavnik/ca, koji/a može biti profesor matematike, profesor matematike i informatike, diplomirani matematičar ili osoba koja je na fakultetu za obrazovanje nastavnika/ca završila dvopredmetnu grupu u okviru koje je jedan od predmeta matematika.

Izmjene predmetnog programa **Matematika** za I, II i III razred osnovne škole uradila je Komisija u sljedećem sastavu:

**dr Siniša Stamatović**, predsjednik  
**Miodrag Vučeljić**, član  
**Budimirka Peruničić**, članica  
**Miodrag Lalić**, član  
**Tatjana Vujošević**, članica

Izmjene predmetnog programa **Matematika** za IV, V, VI, VII, VIII i IX razred osnovne škole uradila je Komisija u sljedećem sastavu:

**Miodrag Lalić**, predsjednik  
**Anđa Vojinović**, članica  
**Budimirka Peruničić**, članica  
**Miodrag Vučeljić**, član

CIP - Каталогизација у публикацији  
Централна народна библиотека Црне Горе, Цетиње

ISBN 978-9940-24-027-1  
COBISS.CG-ID 18426896