

# VODIČ KROZ PRIJEDLOG NACIONALNOGA KURIKULUMA NASTAVNOGA PREDMETA MATEMATIKA U RAZREDNOJ NASTAVI

IVANA LOVIĆ ŠTENC, DIPL. UČITELJ

# CJELOVITA KURIKULARNA REFORMA

- proizlazi iz Strategije znanosti, obrazovanja i tehnologije
  - učestalost promjena
  - sve veći izazovi
  - ograničeni ljudski, materijalni i prirodni resursi

## Nove boje znanja



Strategija obrazovanja,  
znanosti i tehnologije

→ u svom dugoročnom razvoju spremna na fleksibilnost i prilagodbu kako bi Hrvatska postala otvoreno, mobilno i inovativno društvo u kojemu se naglasak stavlja na cjeloživotno učenje, inovativnost i kreativnost, sve veću autonomiju, ali i odgovornost svih sudionika odgojno-obrazovnoga procesa

# SUSTAV KURIKULUMSKIH DOKUMENATA

## OKVIR NACIONALNOG KURIKULUMA

NACIONALNI  
KURIKULUM ZA RANI I  
PREDŠKOLSKI ODGOJ  
I OBRAZOVANJE

NACIONALNI  
KURIKULUM ZA  
OSNOVNOŠKOLSKI  
ODGOJ I  
OBRAZOVANJE

NACIONALNI  
KURIKULUM ZA  
STRUKOVNO  
OBRAZOVANJE

NACIONALNI  
KURIKULUM ZA  
GIMNAZIJSKO  
OBRAZOVANJE

NACIONALNI  
KURIKULUM ZA  
UMJETNIČKO  
OBRAZOVANJE

PRIRODOSLOVNO, DRUŠTVENO-HUMANISTIČKO, MATEMATIČKO, TEHNIČKO-INFORMATIČKO, JEZIČNO-KOMUNIKACIJSKO, TJELESNO I ZDRAVSTVENO, UMJETNIČKO

PODRUČJA KURIKULUMA I KURIKULUMI MEĐUPREDMETNIH TEMA

ODRŽIVI RAZVOJ, GRAĐANSKI ODGOJ I OBRAZOVANJE, UPORABA IKT-a, PODUZETNIŠTVO, ZDRAVLJE, OSOBNI I SOCIJALNI RAZVOJ, UČITI KAKO UČITI

Predmetni kurikulumi i kurikulumi za stjecanje kvalifikacija u redovnom sustavu  
strukovnog i umjetničkog obrazovanja

Okvir za vrednovanje procesa i ishoda učenja  
u osnovnoškolskome i srednjoškolskome o l o

Okvir za poticanje i prilagodbu iskustava učenja te  
vrednovanja postignuća djece i učenika s teškoćama

Okvir za poticanje iskustava učenja i vrednovanja  
postignuća darovite djece i učenika

# Nacionalni kurikulumi

OKVIR NACIONALNOG KURIKULUMA

NACIONALNI KURIKULUM ZA OSNOVNOŠKOLSKI ODGOJ I OBRAZOVANJE

MATEMATIČKO PODRUČJE KURIKULUMA

DOMENE I  
OČEKIVANJA

KURIKULUM MATEMATIKE

DOMENE I  
ISHODI

# PROCES IZRADE DOKUMENATA

- 0. inačica + konzultanti (kritički prijatelji)
  - 1. inačica + stručna rasprava
  - 2. inačica + javna rasprava
  - 3. inačica + eksperimentalna provedba  
(edukacija učitelja, priručnici i drugi materijali,...)
  - **KONAČNI DOKUMENT** (podložan suvremenim promjenama)

- sastavni dio procesa učenja i poučavanja
- razina usvojenosti
- unaprijed planirani i učenicima poznati očekivani ishodi i kriteriji

- smjernice
- organizacija
- iskustva učenja
- materijali i resursi
- mjesto i vrijeme
- oblici rada
- autonomija



# OPIS KURIKULUMA MATEMATIČKOGA PODRUČJA I NASTAVNOGA PREDMETA MATEMATIKA

“Takvim načinom,  
**stalnim korelacijama i integracijom**  
unutar kurikuluma  
kroz cijelo školovanje,  
učenici **matematiku prihvaćaju**  
**kao dio okruženja,**  
**a matematičke kompetencije primjenjuju**  
u različitim aspektima učenja i života.”



  
Cjelovita  
kurikularna  
reforma

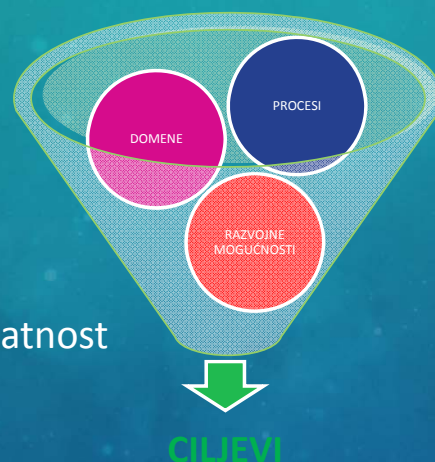


“**SVRHA** učenja i poučavanja matematičkog područja: **na suvremen, primjeren i individualizirani način** omogućiti učenicima stjecanje matematičkih znanja i vještina te razvijanje matematičkih procesa i načina razmišljanja kako bi **povezali** matematiku i stvarnost te ju **primijenili** za uspješno i korisno sudjelovanje u društvu.”

# DVIJE DIMENZIJE MATEMATIČKOG PODRUČJA

## MATEMATIČKE DOMENE

- Brojevi
- Algebra i funkcije
- Oblik i prostor
- Mjerenje
- Podatci, statistika i vjerojatnost



## MATEMATIČKI PROCESI

- Prikazivanje i komunikacija
  - Povezivanje
  - Logičko mišljenje, argumentiranje i zaključivanje
  - Rješavanje problema i matematičko modeliranje
  - Primjena tehnologije
- komunicirati matematičkim jezikom
  - matematički rasuđivati
  - rješavati problemsku situaciju
  - povezivati matematiku i stvarnost



# ODGOJNO-OBRAZOVNI CILJEVI

## UČENJA I POUČAVANJA NASTAVNOGA PREDMETA MATEMATIKA

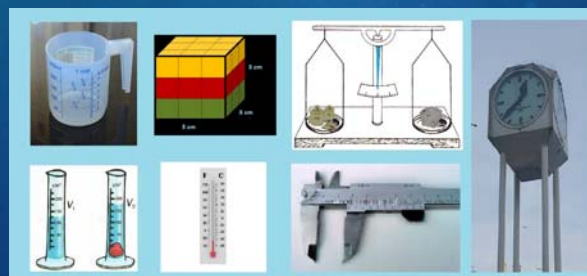
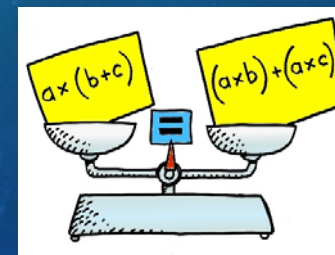
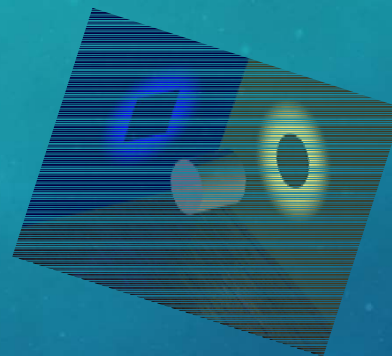
- Učenici će temeljem usvojenih matematičkih znanja, vještina i procesa:
- primijeniti **matematički jezik** u usmenome i pisanome izražavanju, strukturiranju, analizi, razumijevanju i procjeni informacija upotrebljavajući različite načine prikazivanja matematičkih ideja, procesa i rezultata u matematičkome kontekstu i stvarnome životu
- samostalno i u suradničkom okruženju **matematički rasuđivati** logičkim, kreativnim i kritičkim promišljanjem i povezivanjem, argumentiranim raspravama, zaključivanjem, provjeravanjem pretpostavki i postupaka te dokazivanjem tvrdnji
- **rješavati problemske situacije** odabirom relevantnih podataka, analizom mogućih strategija i provođenjem optimalne strategije te preispitivanjem procesa i rezultata, po potrebi uz učinkovitu uporabu odgovarajućih alata i tehnologije
- razviti **samopouzdanje** i svijest o vlastitim matematičkim sposobnostima, upornost, poduzetnost, odgovornost, uvažavanje i **pozitivan odnos prema matematici** i radu općenito
- prepoznati povijesnu, kulturnu i estetsku **vrijednost matematike** njezinom primjenom u različitim disciplinama i djelatnostima kao i neizostavnu ulogu matematike u razvoju i dobrobiti društva.

# DOMENE

## U ORGANIZACIJI KURIKULUMA NASTAVNOGA PREDMETA MATEMATIKA



- Brojevi
- Algebra i funkcije
- Oblik i prostor
- Mjerenje i
- Podaci, statistika i vjerojatnost



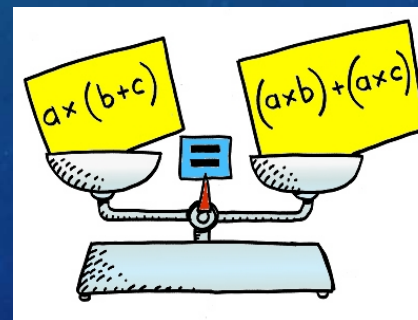
# BROJEVI

- temelj matematičke pismenosti, nužno svakom čovjeku
- broj, brojevni sustav, skupovi brojeva
- odnosi među brojevima, svojstva i prikazivanje
- računske operacije (mentalno i pisano)
- procjena, smislenost
- rješavanje matematičkih i svakodnevnih problema
- primjena različitih metoda i tehnologije



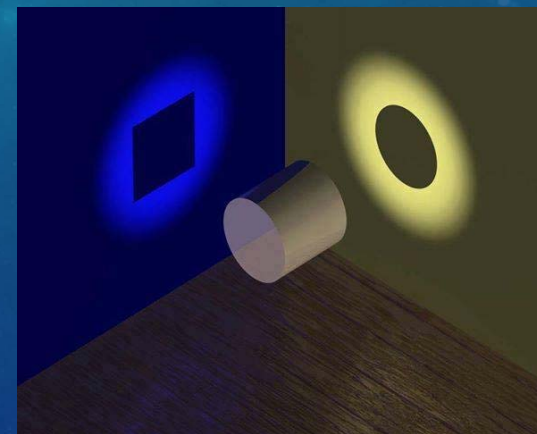
# ALGEBRA I FUNKCIJE

- osnova učenja matematičkog jezika
- uočavanje pravilnosti i promjena te njihovo zapisivanje slovima i simbolima
- učenici prikazuju na različite načine i analiziraju svojstva, veze i odnose među brojevima, podacima, oblicima i mjerama
- jednadžbe i nejednadžbe za rješavanje problema
- primjena formula i provjeravanje pretpostavki
- istraživanje i opisivanje promjena i brzine promjene u različitim kontekstima
- omogućava jednostavnije izražavanje
- zastupljenija u višim ciklusima



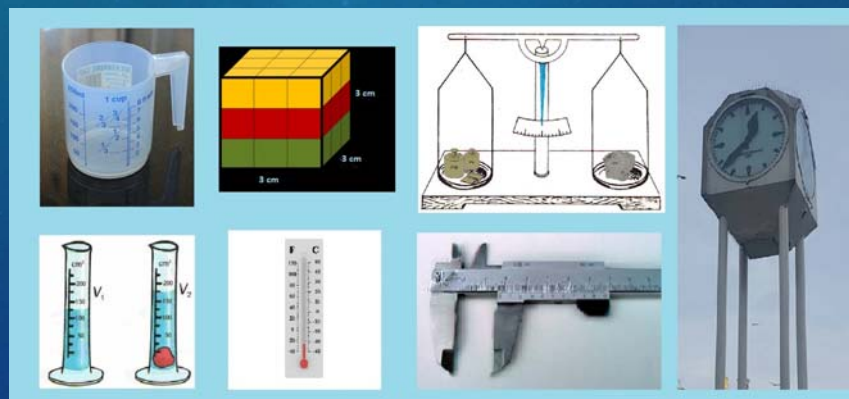
# OBLIK I PROSTOR

- prostorni zor i geometrijsko rasuđivanje
- otkrivanje i analiza misaone predodžbe objekata i prostornih odnosa
- određivanje položaja i prostornih veza u koordinatnom sustavu
- razvoj vizualizacije i prostornog mišljenja
- modeliranje pri rješavanju problema
- skiciranje, crtanje, konstruiranje
- geometrijske transformacije
- primjena matematičkih rješenja u različitim situacijama



# MJERENJE

- duljina, vrijeme, masa, površina, volumen, temperatura, brzina... novac
- procjena, mjerenje i izračunavanje veličina
- razumijevanje mjerivih svojstava, mjernih jedinica i postupaka mjerenja
- pravilna primjena mjernih alata i matematičkih procedura
- opis i analiza svijeta koji nas okružuje



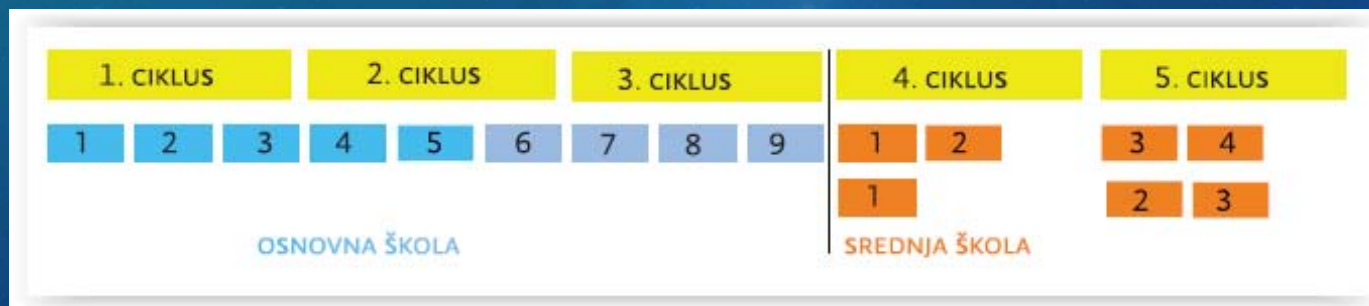
# PODATCI, STATISTIKA I VJEROJATNOST

- prikupljanje, organiziranje i prikazivanje podataka na različite načine
- tumačenje podataka i njihovih statističkih prikaza
- predviđanje i procjena → utemeljeno donošenje odluka
- promatranje slučajnih događaja, prepoznavanje veza među podacima i frekvencije njihova pojavljivanja → procjena i računanje vjerojatnosti



# ODGOJNO-OBRAZOVNI ISHODI PO RAZREDIMA I DOMENAMA

- određeni prema očekivanjima Matematičkoga područja kurikuluma






# ODGOJNO-OBRAZOVNI ISHODI PO RAZREDIMA I DOMENAMA

- određeni **prema očekivanjima** Matematičkoga područja kurikulumuma
- **jasni i nedvosmisleni iskazi očekivanja** od učenika na kraju školske godine
- “Što učenici znaju i mogu učiniti i koje stavove imaju razvijene?”
- znanja, vještine i stavovi/vrijednosti ili njihova kombinacija
- po vertikali se **usložnjavaju** i vode većoj kompetentnosti u svim domenama
- **horizontalna usklađenost**: mogućnost povezivanja s ostalim nastavnim područjima, međupredmetnim temama i nastavnim predmetima
- **usklađenost s razvojnom dobi učenika** – predstavljaju realistična, ali i visoka očekivanja od svih učenika (razrađena po razinama učenja)
- **samostalni** (unutar određenog matematičkog koncepta) i **povezani** (nastavljaju se na neki ishod ili se mogu ostvarivati i ishodima u drugim domenama) ili **isprepleteni** (podrazumijevaju više ishoda)

# VERTIKALNA I HORIZONTALNA USKLAĐENOST

CIKLUSI I RAZREDI		PODRUČJA KURIKULUMA	NASTAVNI PREDMETI	MEĐUPREDMETNE TEME	LOKALNA ZAJEDNICA
1. ciklus 1. razred 2. razred	K O N T I N U I T E T	P O V E Z A N O S T			
		P O V E Z A N O S T			
2. ciklus 3. razred 4. razred 5. razred					
3. ciklus 6. razred ...					
4. ciklus					
5. ciklus					

RB	ISHOD	RAZRADA ISHODA	ZADOVOLJAVAJUĆA RAZINA USVOJENOSTI	DOBRA RAZINA USVOJENOSTI	VRLO DOBRA RAZINA USVOJENOSTI	IZNIMNA RAZINA USVOJENOSTI
NE UV J E T U J E	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 6 – 20 ishoda</li> <li>- <b>općeniti, široki i složeni</b></li> <li>- <b>mjerljivi</b></li> <li>- <b>znanja, vještine i stavovi ili njihova kombinacija</b></li> <li>- omogućuju napredno učenje, stvaranje novih ideja i praktičnu primjenu</li> <li>- jasni i učenicima i roditeljima</li> </ul> <p>ISHOD:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>kod:</b> domena, razred, broj ishoda</li> <li>- <b>subjekt, aktivnost i sadržaj</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sadržaji kojima se ostvaruje ishod</li> </ul> <p>PROŠIRENI SADRŽAJI:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- autonomija učitelja u odabiru</li> <li>- nisu obvezujući</li> </ul> <p>KORELACIJE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- autonomija učitelja u odabiru</li> <li>- planirati unaprijed</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 kategorije: zadovoljavajuća, dobra, vrlo dobra i iznimna</li> <li>- opseg znanja, dubina razumijevanja te stupanj razvijenosti vještine i usvojenosti stavova/vrijednosti</li> <li>- <b>ne predstavljaju ocjene</b></li> <li>- služe unaprjeđenju učenja, poučavanja i vrednovanja</li> <li>- subjekt, <b>aktivnost</b>, sadržaj i uvjeti ishoda</li> </ul> <div style="text-align: center;">  <pre> graph TD     A[aktivnost] --&gt; B[taksonomija]     A --&gt; C[kontekst]     A --&gt; D[kriterij izvedbe]     A --&gt; E[samostalnost] </pre> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>-SVI UČENICI: zadovoljavajuća razina</li> <li>-VEĆINA UČENIKA: dobra i vrlo dobra razina</li> </ul>			

**NAPOMENE:**

- neobvezujuće

- upute: što i kako bi bilo dobro nešto poučavati, a što izostaviti

AUTONOMIJA: redoslijed, prošireni sadržaji, korelacije, potrebno vrijeme te način realizacije i vrednovanja

# PRIMJER ISHODA

RB	ISHOD	RAZRADA ISHODA	ZADOVOLJAVAJUĆA RAZINA	DOBRA RAZINA	VRLO DOBRA RAZINA	IZNIMNA RAZINA
14.	<b>E. 2. 1</b>  <b>KORISTI SE</b> <b>PODATCIMA IZ</b> <b>NEPOSREDNE</b> <b>OKOLINE.</b>	<p>Promatra pojave i bilježi podatke o njima.</p> <p>Razvrstava prikupljene podatke i prikazuje ih jednostavnim tablicama ili piktogramima.</p> <p>Tumači podatke iz jednostavnih tablica i piktograma.</p> <p>Provodi jednostavna istraživanja te analizira i prikazuje podatke.</p> <p>Korelacija s Prirodom i društvom te međupredmetnim temama</p> <p>Učiti kako učiti i Poduzetništvo.</p>	<p><b>Prikuplja</b> podatke o nekoj jednostavnoj pojavi i prikazuje ih neformalnim načinom.</p>	<p>Prikupljene podatke <b>prikazuje</b> jednostavnim tablicama i piktogramima.</p>	<p><b>Čita</b> podatke iz tablica i piktograma i povezuje ih s neposrednom okolinom.</p>	<p><b>Tumači</b> podatke dobivene jednostavnim istraživanjima te ih prikazuje tablicama i piktogramima.</p>

## NAPOMENE:

Učenici će unutar razrednih istraživanja o neposrednoj okolini (npr. broj električnih i plinskih kućanskih uređaja, zanimanja roditelja, dostignuća na satu tjelesne i zdravstvene kulture, broj sunčanih/kišnih dana u nekome mjesecu...) bilježiti i razvrstavati podatke te ih prikazivati neformalnim načinima (skupovi, crteži), jednostavnim tablicama ili piktogramima.

Kako bi se učenici osamostalili i osjećali sigurnost i zadovoljstvo u onome što rade, prvo trebaju zajednički, a potom u skupinama i tek na kraju samostalno tumačiti podatke iz jednostavnih tablica i piktograma.

Ovaj se ishod ostvaruje u različitim predmetima u kojima pratimo neke pojave i prikupljamo podatke.

Učenici ne crtaju tablice, nego dobivaju gotove tablice u kojima prikazuju podatke.

# MATEMATIČKI PROCESI

- **Prikazivanje i komunikacija**
  - prikazuje brojeve, redoslijed, podatke, na različite načine...
  - objašnjava veze, razliku, pravilnosti, kriterije, odnose, postupke, značenje, izdvaja i analizira...
- **Povezivanje**
  - povezuje operaciju s izrazom, operaciju s problemom, oblike, naučeno s primjenom...
- **Logičko mišljenje, argumentiranje i zaključivanje**
  - procjenjuje, provjerava, analizira, donosi jednostavne zaključke, tumači, predviđa
- **Rješavanje problema i matematičko modeliranje**
  - primjenjuje oznake, operacije, svojstva, strategije, veze, pravilan zapis, stečene spoznaje,... u različitim situacijama i na različite načine...
- **Primjena tehnologije**

## BROJEVI

1. razred	2. razred	3. razred	4. razred
MAT A. 1. 1 Opisuje i prikazuje količine prirodnim brojevima i nulom.	MAT A. 2. 1 Služi se prirodnim brojevima do 100 u opisivanju i prikazivanju količine i redoslijeda.	MAT A. 3. 1 Služi se prirodnim brojevima do 10000 u opisivanju i prikazivanju količine i redoslijeda.	MAT A. 4. 1 Služi se prirodnim brojevima do milijun.
MAT A. 1. 2 Uspoređuje prirodne brojeve do 20 i nulu.	MAT A. 2. 2 Koristi rimske brojke do 12.	MAT A. 3. 2 Zbraja i oduzima u skupu prirodnih brojeva do 1000.	MAT A. 4. 2 Pisano zbraja i oduzima u skupu prirodnih brojeva do milijun.
MAT A. 1. 3 Koristi se rednim brojevima do 20.	MAT A. 2. 3 Zbraja i oduzima u skupu prirodnih brojeva do 100.	MAT A. 3. 3 Dijeli prirodne brojeve do 100 s ostatkom.	MAT A. 4. 3 Pisano množi i dijeli dvoznamenkastim brojevima u skupu prirodnih brojeva do milijun.
MAT A. 1. 4 Zbraja i oduzima u skupu brojeva do 20.	MAT A. 2. 4 Množi i dijeli u okviru tablice množenja.	MAT A. 3. 4 Pisano množi i dijeli prirodne brojeve do 1000 jednoznamenkastim brojem.	MAT A. 4. 4 Primjenjuje četiri računske operacije i odnose među brojevima u problemskim situacijama.
MAT A. 1. 5 Matematički rasuđuje te matematičkim jezikom prikazuje i rješava različite tipove zadataka.	MAT A. 2. 5 Primjenjuje pravila u računanju brojevnih izraza sa zagradama.	MAT A. 3. 5 Izvodi više računskih operacija.	
	MAT A. 2. 6 Primjenjuje četiri računske operacije te odnose među brojevima.	MAT A. 3. 6 Primjenjuje četiri računske operacije i odnose među brojevima u problemskim situacijama.	

## ALGEBRA I FUNKCIJE

1. razred	1. razred	1. razred	1. razred
MAT B. 1. 1 Prepoznaje uzorak i nastavlja niz.	MAT B. 2. 1 Prepoznaje uzorak i kreira niz objašnjavajući pravilnost nizanja.	MAT B. 3. 1 Rješava zadatke s jednim nepoznatim članom koristeći se slovom kao oznakom za broj.	MAT B. 4. 1 Određuje vrijednost nepoznate veličine u jednakostima ili nejednakostima.
	MAT B. 2. 2 Određuje vrijednost nepoznatoga člana jednakosti.		

## OBLIK I PROSTOR

1. razred	2. razred	3. razred	4. razred
MAT C. 1. 1 Izdvaža i imenuje geometrijska tijela i likove i povezuje ih s oblicima objekata u okruženju.	MAT C. 2.1 Opisuje i crta dužine.	MAT C. 3. 1 Opisuje i crta točku, dužinu, polupravac i pravac te njihove odnose.	MAT C. 4. 1 Određuje i crta kut.
MAT C. 1. 2 Crta i razlikuje ravne i zakrivljene crte.	MAT C. 2. 2 Povezuje poznate geometrijske objekte.	MAT C. 3. 2 Prepoznaje i crta pravce u različitim međusobnim odnosima.	MAT C. 4. 2 Razlikuje i opisuje trokute prema duljinama stranica te pravokutni trokut.
MAT C. 1. 3 Prepoznaje i ističe točke.		MAT C. 3. 3 Služi se šestarom u crtanju i konstruiranju.	MAT C. 4. 3 Opisuje i konstruira krug i njegove elemente.
			MAT C. 4. 4 Crta i konstruira geometrijske likove.
			MAT C. 4. 5 Povezuje sve poznate geometrijske oblike.



## MJERENJE

1. razred	2. razred	3. razred	4. razred
MAT D. 1. 1 Analizira i uspoređuje objekte iz okoline prema mjerivom svojstvu.	MAT D. 2. 1 Služi se jedinicama za novac.	MAT D. 3. 1 Procjenjuje, mjeri i crta dužine zadane duljine.	MAT D. 4. 1 Procjenjuje i mjeri volumen tekućine.
MAT D. 1. 2 Služi se hrvatskim novcem u jediničnoj vrijednosti kune u skupu brojeva do 20.	MAT D. 2. 2 Procjenjuje, mjeri i crta dužine zadane duljine.	MAT D. 3. 2 Procjenjuje i mjeri masu tijela.	MAT D. 4. 2 Uspoređuje površine likova te ih mjeri jediničnim kvadratima.
	MAT D. 2. 3 Procjenjuje i mjeri vremenski interval.	MAT D. 3. 3 Određuje opseg likova.	

## PODATCI, STATISTIKA I VJEROJATNOST

1. razred	2. razred	3. razred	4. razred
<p>MAT E. 1. 1 Služi se podacima i prikazuje ih piktogramima i jednostavnim tablicama.</p>	<p>MAT E. 2. 1 Koristi se podacima iz neposredne okoline.</p>	<p>MAT E. 3. 1 Služi se različitim prikazima podataka.</p>	<p>MAT E. 4. 1 Provodi jednostavna istraživanja i analizira dobivene podatke.</p>
	<p>MAT E. 2. 2 Određuje je li neki događaj moguć ili nemoguć.</p>		<p>MAT E. 4. 2 Opisuje vjerojatnost događaja.</p>

**PROMJENE: novo, ali se radilo i do sada, novo, pomaknuto iz razredne nastave, pomaknuto unutar RN**

	1. razred	2. razred	3. razred	4. razred
<b>A</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- asocijativnost zbrajanja</li> <li>- brojenje zadanim korakom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mentalno zbrajanje i oduzimanje</li> <li>- procjena rezultata</li> <li>- pozicijski zapis broja</li> <li>- računanje: polovina, trećina...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pojačano mentalno računanje</li> <li>- procjena rezultata</li> <li>- brojevi do 10000</li> <li>- primjena u problemskim situacijama</li> <li>- znak dijeljenja se piše i kosom ili vodoravnom crtom (NE: 'razlomak')</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- procjena rezultata</li> <li>- ne pretjerivati u računanju s velikim brojevima</li> </ul>
<b>B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prepoznavanje uzoraka i nizanje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- objašnjavanje pravila nizanja</li> </ul>		
<b>C</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stožac</li> <li>- izlomljena crta</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ravnina, krug, promjer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- krug</li> </ul>
<b>D</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- odnosi: dulji - kraći - jednako dug</li> <li>- hrvatski novac: kuna</li> <li>- odnos: unutar - izvan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mjerenje vremenskog intervala</li> <li>- mjerenje dužine (cm i m)</li> <li>- preračunavanje mjernih jedinica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mjerenje opsega likova</li> <li>- formula za opseg</li> <li>- mjerenje dužine (cm i m)</li> <li>- preračunavanje mjernih jedinica</li> <li>- mjerenje volumena tekućine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mjerenje volumena tekućine</li> <li>- mjerenje opsega likova</li> <li>- formula za opseg</li> <li>- formula za površinu</li> <li>- mjerenje volumena kocke</li> </ul>
<b>E</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prikazivanje istih matematičkih pojmova na različite načine (piktogrami i jednostavne tablice)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- jednostavna istraživanja</li> <li>- predviđanje mogućih i nemogućih događaja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prikazivanje podataka na različite načine (stupčasti dijagrami)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uspoređivanje ishoda (vjerojatniji, manje vjerojatan, najvjerojatniji)</li> </ul>

# POVEZANOST

## S ODGOJNO-OBRAZOVNIM PODRUČJIMA, MEĐUPREDMETNIM TEMAMA I OSTALIM PREDMETIMA

- potreba rješavanja životnih problema
  - matematika osigurava alate za opisivanje i analizu ideja u svim područjima ljudskih djelatnosti, koristeći se i dostignućima tehnologije
  - ostala područja obogaćuju matematiku → novi izazovi za matematiku
  - temeljito planiranje, povezivanje i primjena matematike (sveobuhvatnost)
- učenje i poučavanje na primjerima i problemima koji se javljaju u svijetu koji nas okružuje te u drugim znanostima
- pokretačka snaga mnogih učenikovih aktivnosti



# UČENJE I POUČAVANJE PREDMETA

- poučavanje temeljiti na iskustvu učenika (intuitivnoj/neformalnoj matematici)
- znanja i kompetencije potrebne za život, nastavak obrazovanja i cjeloživotno učenje
- matematički koncepti i matematički procesi
- težište suvremene nastave → **rješavanje problemskih situacija**
  - trajna primjena u osobnom okruženju
    - nastava: izazovna, zabavna, poticajna i ugodna
    - ostvarivanje ishoda učenja i osobnih potencijala

# VREDNOVANJE

## ODGOJNO-OBRAZOVNIH ISHODA U PREDMETU

- temelji se na  
*Okviru za vrednovanje procesa i ishoda učenja u osnovnoškolskome i srednjoškolskome o. i o.*
- sastavni dio procesa učenja i poučavanja
- daje obavijest o razini usvojenosti matematičkih znanja i razvijenosti matematičkih vještina
- potiče izgradnju pozitivnoga stava učenika prema učenju Matematike
- učenike prije poučavanja na razumljiv način treba upoznati s očekivanim ishodima i kriterijima vrednovanja koji ukazuju na njihovu usvojenost (unaprijed planirati i najaviti što i kako se vrednuje)
- instrument unaprjeđenja napretka učenika, ali i poučavanja učitelja i cijeloga odgojno-obrazovnog sustava
- odgovornost svih sudionika procesa

# ELEMENTI VREDNOVANJA U NASTAVNOM PREDMETU MATEMATIKA

## 1. Usvojenost znanja i vještina

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

## 2. Matematička komunikacija

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

## 3. Rješavanje problema

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

- Elementi su odraz ciljeva predmeta i vrednuju se u postocima, u 2. ciklusu u omjeru 40 : 30 : 30, a u višim ciklusima u omjeru 30 : 30 : 40.

# ZAKLJUČNA (PR)OCJENA

- 1. ciklus
  - kvalitativni opisivači na ljestvici od tri stupnja: **potrebna podrška, u skladu s očekivanjima i iznimno u odnosu na očekivanja** opisana u kurikulumu predmeta Matematika.
  - osvrt na matematička postignuća konkretnim opisom učenikovih jakih strana, područja učenikova napredovanja i onih na kojima je još potrebno raditi kako bi ih učenik usvojio na višoj razini
- 2. ciklus
  - kvalitativni opisivači postignuća učenika
  - brojčana ocjena (nedovoljan – 1, dovoljan – 2, dobar – 3, vrlo dobar – 4, odličan – 5)
- 3., 4. i 5. ciklus
  - brojčane ocjene
  - procjena usvojenosti elemenata generičkih kompetencija (odgovornosti, samostalnosti i samoinicijativnosti, komunikacije i suradnje); iskazuju se u svjedodžbi pomoću lista procjena, prema ljestvici od tri stupnja: potrebna podrška, dobro i izvrsno
- zaključna ocjena iz matematike mora se temeljiti na usvojenosti odgojno-obrazovnih ishoda
- nužno je ostvarenost ishoda provjeravati na što više različitih načina i u što više vremenskih točaka



# ZAKLJUČAK

## CJELOKUPNOGA RADA

- cjelovitost metodologije:
  - opis, ciljevi, domene, ishodi, povezanost, učenje i poučavanje te vrednovanje
  - analiza postojećih dokumenata, stručne literature, stranih kurikuluma i osobnih iskustava
  - suradnja učitelja razredne nastave, predmetnih nastavnika te srednjoškolskih i sveučilišnih profesora
- ujednačenost pristupu: vertikalna i horizontalna usklađenost
  - prvi put: sve na jednome mjestu, organizirano i usklađeno, ali otvoreno unaprjeđivanju
- suvremene potrebe: naglasak na aktivnostima i matematičkim procesima
  - pripremanje učenika za snalaženje u različitim i novim situacijama
  - spremnost na timski rad
  - pojačana odgovornost
  - poticanje poduzetnosti
  - osvještavanje važnosti kreativnosti, predviđanja i konkurentnosti



## JSAP, više savjetnice:

- Antonela Czwyk Marić
- Mirjana Konosić
- Đurđa Kulušić



## SRS NP Matematika:

Sonja Banić  
Sanja Janeš  
Josip Kličinović  
Ivana Lović Štenc  
Irena Mišurac  
Ana Ostojić  
Gordana Paić  
Snježana Šišić  
Eva Špalj (voditeljica)  
Đurđa Trupinić



**HVALA NA PAŽNJI!**

