

**MINISTARSTVO ZA OBRAZOVANJE I NAUKU**

**BIRO ZA RAZVOJ OBRAZOVANJA**



**Nastavni program**

**MATEMATIKA**

**za II razred**

**Skoplje, 2021. godina**

## OSNOVNI PODACI O NASTAVNOM PROGRAMU

<b>Nastavni predmet</b>	<b>Matematika</b>
<b>Vrsta/kategorija nastavnog predmeta</b>	Obavezan
<b>Razred</b>	II (drugi)
<b>Teme/područja nastavnog plana i programa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Brojevi i brojanje</b></li> <li>• <b>Geometrija</b></li> <li>• <b>Operacije s brojevima</b></li> <li>• <b>Mjerenje</b></li> <li>• <b>Rad sa podacima</b></li> </ul>
<b>Broj sati</b>	5 sati sedmično/180 sati godišnje
<b>Oprema i sredstva</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabela do sto sa brojevima, okvir deset, brojevine prave, kartice sa brojevima, kartice sa riječima i pojmovima, prazne lente i nenumerirani nizovi od papira, klizeće lente sa brojevima, nizovi brojeva, abakus, crteži, kartoni sa štampanim simbolima (&lt;, &gt;, =), kartice sa razlomcima, točak sa brojevima-pikado, grafikon sa mjesnim vrijednostima, kocke sa brojevima i bez brojeva.</li> <li>• Pametna tabla (smart-tabla), kompjuter.</li> <li>• Set 2D-oblika i 3D-oblika (plastika, metal, magnet, karton), geo-tabla, papirne oblike i kocke koje su međusobno povezane, lenjir, šablon, metar, posude za mjerenje zapremine, vage.</li> <li>• Razni mjerni predmeti: čaše, flaše, bokali, posuđe označeno litrima, lente papira i tkanine, vage, sat (pješčani sat, analogni sat sa kazaljka koje učenik može da pomjera, digitalni sat), nacrtane monete i bankonote od 1, 2, 5, 10, 50 i 100 denara, prave novčanice, cijene i etikete.</li> <li>• Kutije, posuđe, igračke, žetoni i drugi manipulativi (čepovi, makarone, drveni štapići, i sl.) koji će pomoći u brojanju, olovka, papir, lenjir, makaze, ljepilo, različite vrste materijala za izradu uzoraka (vunica, gumice, konac, vješalice, štikaljke, korpice, plastelin, sjemenke, lišće, kamenčići i sl.).</li> </ul>
<b>Normativ nastavnog kadra</b>	<p>Nastavu matematike u drugom razredu mogu izvoditi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesor razredne nastave, VII/1 ili VI/1 (prema MRK ) i 240 EKTS;</li> <li>• Diplomirani pedagog, VII/1 ili VI/1 (prema MRK) i 240 EKTS.</li> </ul>

## POVEZANOST SA NACIONALNIM STANDARDIMA

Rezultati učenja navedeni u nastavnom planu i programu vode do sticanja sljedećih kompetencija obuhvaćenih u oblasti **matematike i prirodnih nauka** Nacionalnim standardima:

<i>Učenik/učenica zna/ili umije:</i>	
III-A.1	da koristi redoslijed operacija sa cijelim brojevima, razlomcima i decimalnim brojevima, uključujući zagrade;
III-A.2	da zaokružuje brojeve do određenog stepena preciznosti;
III-A.13	da analizira 3D-oblike preko mreža i projekcija;
III-A.15	da transformira 2D-oblike, kombinirajući translaciju, rotaciju, osnu simetriju i sličnost;
III-A.18	da koristi merne jedinice (dužina, masa, zapremina, ploština i volumen) u različitim kontekstima;
III-A.23	da tumači tabele, grafikone i dijagrame, upoređuje rezultate kako bi donosio zaključke o tačnosti postavljene hipoteze;
III-A.27	da koristiti matematičke aplikacije za rješavanje različitih problemskih situacija i za provjeru znanja.
<i>Učenik/učenica razumije i prihvata:</i>	
III-B.1	svako može da nauči matematiku ukoliko se dovoljno potruđi;
III-B.2	znanje matematike nalazi primjenu u mnogim oblastima svakodnevnog života;
III-B.3	znanje iz matematike je neophodno za usvajanje znanja iz drugih predmeta i naučnih disciplina;
III-B.4	učenje matematike može biti zabavno i interesantno.

Nastavni plan i program također uključuje relevantne kompetencije u sljedećim transverzalnim područjima Nacionalnih standarda:

***Digitalna pismenost, Lični i društveni razvoj, Društvo i demokratska kultura i Tehnika, tehnologija i preduzetništvo***

<i>Učenik /učenica zna i umije:</i>	
IV-A.2	da procijeni kada i na koji način rješenje nekakvog zadatka/problema je neophodno i efektivno korištenje IKT;
IV-A.5	da odredi kakve informacije su mu/joj potrebne, da pronađe, odabere i preuzime digitalne podatke, informacije i sadržaje;
V-A.6	da postavi ciljeve učenja i vlastitog razvoja i da radi na prevazilaženju izazova koji se pojavljuju na putu prema njihovom ostvarivanju;
V-A.7	da koristi i vlastita iskustva kako bi olakšali učenje i da ga prilagodi vlastito ponašanje u budućnosti;
V-A.14	da sluša aktivno i reaguje na odgovarajući način, pokazujući empatiju i razumijevanje prema drugima i da izražava svoje vlastite brige i potrebe na konstruktivan način;

V-A.15	da sarađuju sa drugima u postizanju zajedničkih ciljeva, dijeleći vlastite stavove i potrebe sa drugima i uzimajući u obzir stavove i potrebe drugih;
V-A.17	da traže povratne informacije i podršku za sebe, ali i da pružaju konstruktivne povratne informacije i podršku u korist drugih;
V-A.19	da daje prijedloge, da razmatra različite mogućnosti i da predviđa posljedice sa ciljem kako bi se donijeli zaključci i donijele racionalne odluke;
VI-A.3	da formuliše i argumentuje svoje stavove, da sluša i analizira stavove drugih ljudi i da poštuje ponašanje, čak i kada se ne slaže;
VII-A.1	da povezuje saznanja iz nauka sa njihovom primjenom u tehnici i tehnologiji u svakodnevnom životu.
<i>Učenik /učenica razumije i prihvata da:</i>	
IV-B.1	digitalna pismenost je neophodna za svakodnevni život – olakšava učenje, život i rad, doprinosi širenju komunikacije, za kreativnost i inovativnost, nudi razne mogućnosti za zabavu;
V-B.3	vlastita postignuća i dobrobit u velikoj mjeri zavise od truda koji on/ona ulaže i od rezultata koje on/ona postiže;
V-B.4	svaki postupak koji se peduzima ima posljedice po njega/nju /ili njegovo/njeno okruženje;
V-B.7	inicijativa, upornost , istrajnost i odgovornost su važni za izvršavanje zadataka, postizanje ciljeva i savladavanje izazova u svakodnevnim situacijama;
V-B.8	interakcija s drugima je dvosmjerna – kao što ima pravo da traži od drugih da mu/joj omoguće da bude zadovoljan svojim interesima i potrebama, tako ima i odgovornost da drugima da prostor da zadovolje vlastite interese i potrebe;
V-B.9	traženje povratnih informacija i prihvatanje konstruktivne kritike vodi ka ličnom napretku na individualnom i društvenom planu.

## REZULTATI UČENJA

Tema: <b>BROJEVI I BROJANJE</b> Ukupno sati: <b>45</b>	
<b>Rezultati učenja</b> <i>Učenik /učenica biće sposoban/sposobna da:</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. broji, čita i piše brojeve do 100;</li> <li>2. upoređuje parove dvocifrenih brojeva i da odredi mjesnu vrijednost cifara u brojevima;</li> <li>3. prepoznaje i da koristi redne brojeve do najmanje desetog broja;</li> <li>4. grupira parne i neparne brojeve do 100.</li> </ol>	
<b>Sadržaj (i pojmovi)</b>	<b>Standardi ocjenjivanja</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brojevi do 100 (broj, količina, cifra)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Broji unaprijed i unazad od 1 do 100.</li> <li>• Broji puta dva, puta četiri, puta pet i puta deset veće grupe predmeta do 100.</li> <li>• Pravi razumnu procjenu za broj predmeta do 100.</li> <li>• Postavlja dvocifreni broj na brojevnoj pravi na kojima su označene pune desetice.</li> <li>• Čita i piše brojeve do 100.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mjesna vrijednost cifara (jedinice, desetice, mjesna vrijednost)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imenuje cifre sa mjesnom vrijednošću jedinice i desetice na određenom dvocifrenom broju.</li> <li>• Zaokružuje dvocifrene brojeve do najbliže pune desetice.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Upoređivanje parova od dvocifrenih brojeva (veći od, manji od znakova &gt; i &lt;)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koristi izraze veće od ili manje od za upoređivanje dva dvocifrena broja i kazuje broj između njih.</li> <li>• Objašnjava zašto je zapisao/zapisala znakove &gt; i &lt; kada se porede parovi dvocifrenih brojeva.</li> <li>• Podređuje brojeve po veličini do 100.</li> </ul>
Redni brojevi (redni brojevi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Izražava redne brojeve u različitim kontekstima.</li> <li>• Zapisuje redne brojeve do najmanje desetog broja.</li> </ul>
Parni i neparni brojevi (parni, neparni)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prepoznaje parne i neparne brojeve do 100.</li> <li>• Pravi razliku između parnih i neparnih brojeva do 100.</li> <li>• Navodi broj za dva veća ili dva manja neparne ili parne broja do 100</li> <li>• Formira niz brojeva za dva veća ili dva manja od datog broja do 100.</li> </ul>
<b>Primjeri aktivnosti</b>	

- Svaki učenik /učenica broji različite predmete iz neposrednog okruženja (učionica, školsko dvorište) prema instrukcijama nastavnika.
- Igra **Procjenu**. Na vidnom mjestu u učionici se postavljaju providne vrećice sa sitnim predmetima (na primjer: makarone, kamenčići, kokice, kocke...). Učenici dobijaju samolepljive listiće i napišu svoje ime, prilaze do vrećica/torbica i procjenjuju koliko predmeta ima u svakoj od njih. Procjenu upisuju na list pored svog imena i lijepe je do vrećice. Prebrojavanjem predmeta određuju ko je bio najtačniji u vlastitoj procjeni.
- Učenici, podijeljeni u grupe, broje unaprijed, unazad i u drugim pravcima na zadatim dijelovima tabele, vizuelizirajući šablone brojevnog sistema (na primer: 45 do 95, 60 do 87, 97 do 27 i sl.).
- Svaki učenik/učenica broji zadanu grupu predmeta (na primjer: špatule, štapići, makarone...), grupirajući u grupe od po dva, četiri, pet, deset, ponovo postavljenih u igrici koju podržavaju matematičke strategije (brojenje, dobrojanje od manjeg broja, dobrojavanje od većeg broja...).
- Nastavnik započinje igru **Koji broj nedostaje...**, čita djelimično popunjen niz brojeva koji se povećava ili smanjuje za 2, 4, 5 ili 10, a učenici ga dopunjuju brojevima koji nedostaju.
- Na nacrtanoj brojevnoj pravi u školskom dvorištu ili na bijeloj tabli u učionici učenici postavljaju dvocifreni broj na odgovarajuće mjesto između dvije susjedne pune desetice.
- Učenici čitaju brojeve iz tabele u svim smjerovima i iste zapisuju ih riječima.
- Od zadatih kartica sa ciframa učenici, podijeljeni u parove, formiraju dvocifrene brojeve koje imenuju i broj zapisuju brojevima i riječima.
- Rješavanje problemske situacije. Učenici se dijele u grupe i svaka grupa kreira nizove dvocifrenih brojeva (npr.: 55, 60, 65...) u koje stavljaju neodgovarajući broj - "uljez". Zadatak ostalih grupa je zamijeniti "uljeza" odgovarajućim brojem.
- Učenici igraju matematičke igre (<https://www.splashlearn.com/place-value-games>): imenuju cifre sa mjesnom vrijednošću jedinice i desetice određenog dvocifrenog broja.
- Učenici, podijeljeni u parove, na klizećim lentama sa brojevima određuju mjesnu vrijednost cifara u dvocifrenim brojevima. Zatim zapisuju brojeve i podređuju ih po veličini.
- Učenici, podijeljeni u grupe, dobijaju dvije papirne čaše na kojima su ispisani različiti brojevi i stavljaju čaše jednu do druge. Okretanjem čaša dobijaju dvocifrene brojeve koje zapisuju i podređuju ih po veličini.
- Učenici igraju matematičke igre (<https://www.splashlearn.com/s/math-games/round-2-digit-number-to-the-nearest-10>): zaokružuju dvocifrene brojeve do najbliže pune desetice.
- Učenici imaju aktivnost na tabeli (nacrtanoj ili oblikovanoj na podu sa zalijepljenim plasticiranim brojevima). U igri učestvuju tri učenika, dva učenika su "pune desetice", a jedan učenik je "broj" koji će sam izabrati i stajati na njemu. Ostali učenici vide koja je desetica bliža konkretnom broju i ujedno zaokružuju dvocifreni broj najbližoj desetici.

- Učenici u grupama imaju tri okvira po deset i izrađene krugove u boji po svom izboru. Određuje se broj od 10 do 30. Svaka grupa pronalazi i imenuje parove brojeva čiji je zbir traženi broj od 10 do 30 i ujedno predstavlja ga obojenim kružićima u okviru desetke (npr. 17, njen par do 20 je 3 ; broj 25, a njegov par do 30 je 5 itd.) Ova aktivnost se može realizovati sa "dio, dio, cjelina".
- Učenici rješavaju problemsku situaciju kreiranjem slikovne priče o krokodilu koji poziva veće brojeve (simbol za veći znak su otvorena usta krokodila i uvijek je okrenuta prema većem broju).
- Igra u školskom dvorištu. Učenici grupišu predmete koje stavljaju u obruče, a između svakog obruča postavljaju potrebnu oznaku za poređenje (koju mogu nacrtati kredom ili napraviti od kartona).
- Učenici, podijeljeni u grupe od po 10, takmiče se u trčanju u školskom dvorištu. Dok učenici iz jedne grupe trče, druga grupa upisuje u tabelu ime učenika i redni broj dolaska na cilj. Na kraju, redni brojevi se pišu riječima.
- Učenici iz torbe izvlače kartice sa brojevima, čitaju broj i govore da li je paran ili neparan i kojoj desetici pripada.
- Učenici kreiraju grupu predmeta sa istim brojem elemenata koji su grupisani u parove. Po jedan element se dodaje svakoj grupi pojedinačno.
- Učenici prave razliku između parnih i neparnih brojeva.
- Učenici, podijeljeni u parove, dobijaju kartice s brojevima, jedan učenik sortira neparne brojeve od najmanjeg do najvećeg, a drugi učenik parne brojeve.

Tema: **GEOMETRIJA**

Ukupno sati: **25 (realizuju se tokom cijele godine)**

#### Rezultati učenja

*Učenik/učenica biće sposoban/sposobna da:*

1. označava tačku na pravoj i crta izlomljenu liniju;
2. opisuje 2D-oblike i 3D-oblike i navodi sličnosti i razlike između njih;
3. prepoznaje liniju simetrije u 2D oblicima i u okruženju;
4. koristi odgovarajuće izraze za izražavanje položaja, smjera i kretanja.

#### Sadržaj (i pojmovi)

- tačka i prava  
(tačka, prava, izlomljena linija)

#### Standardi ocjenjivanja

- Označava tačku na pravi i van nje.
- Uočava pripadnost tačke na pravi (pripada i ne pripada).
- Prepoznaje otvorenu i zatvorenu izlomljenu liniju.
- Crta izlomljenu liniju sa lenjirom.

<p>2D-oblici (kvadrat, pravougaonik, petougaonik i šestougaonik)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imenuje 2D-oblike.</li> <li>• Crta uz pomoć šablona i formira 2D-oblike.</li> <li>• Opisuje 2D-oblike prema broju i dužini stranica.</li> <li>• Razlaže 2D-oblike u druge 2D-oblike i organizira nove iz postojećih 2D-oblika.</li> </ul>
<p>•3D-oblici (kocka, kvadrat, konus, cilindar, lopta i piramida)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imenuje 3D-oblike (na primjer: kocka, kvadrat, konus, cilindar, lopta i piramida).</li> <li>• Imenuje 2D-oblike od kojih su sastavljeni 3D-oblici.</li> <li>• Grupira 3D oblike (na primjer: kocka, kvadrat, konus, cilindar, lopta i piramida) prema najviše dva svojstva.</li> </ul>
<p>• Linija simetrije i simetrija u okruženju</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prepoznaje liniju simetrije u 2D-oblicima i na crtežima objekata.</li> <li>• Pronalazi liniju simetrije savijanjem 2D-oblika na polovinu i četvrtinu.</li> <li>• Pronalazi simetriju u 2D-oblicima i crta liniju simetrije.</li> </ul>
<p>Položaj, smjer i kretanje (kretanje, pravac, pravi ugao, cjelina, polovina, četvrtina)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prepoznaje cjelinu, polovinu i četvrtinu okretanja u smjeru kazaljke na satu i suprotnom smjeru.</li> <li>• Četvrtinu okretanja u krugu imenuje kao pravougaonik.</li> <li>• Prati i daje uputstva za položaj, pravac i kretanje koristeći strelicu kao simbol.</li> </ul>
<p><b>Primjeri aktivnosti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Učenici, podijeljeni u grupe, uz pomoć konopca ili vunice formiraju otvorene i zatvorene linije, prave i izlomljene linije.</li> <li>• Učenici, podijeljeni u parove, uz pomoć štapića ili čačkalica formiraju pravu liniju, izlomljenu liniju, zatvorenu izlomljenu liniju i otvorenu izlomljenu liniju.</li> <li>• Učenici, podijeljeni u parove, na slamčice lijepe tačke od plastelina ili papira koje pripadaju i tačke koje ne pripadaju pravi.</li> <li>• Učenici, podijeljeni u grupe, opisuju 2D-oblike.</li> <li>• Učenici, podijeljeni u grupe, režu nacrtane 2D-oblike, zatim ih lijepe na list papira i kreiraju nove oblike, kao što su dvorci, kuće, automobili, lokomotive...</li> <li>• Učenici, podijeljeni u parove, izrađuju modele 2D-oblika na papiru ili geotablii opisuju i imenuju između sebe.</li> <li>• Učenici pojedinačno prave piramide od plastelina i čačkalica i opisuju 2D-oblike od kojih su sastavljene.</li> <li>• Učenici, podijeljeni u grupe, dobijaju modele 3D-oblika i kroz diskusiju otkrivaju od kojih su 2D-oblici sastavljene.</li> <li>• Učenici koristeći štapiće i plastelin konstruiraju 3D-oblike.</li> <li>• Predmet sa definisanim 3D-oblicima stavlja se u vreću. Jedan učenik dodiruje predmet i opisuje 3D-oblik. Ostali učenici pokušavaju pogoditi koji je to oblik o kome je riječ.</li> <li>• Učenici dobijaju osnosimetrijske slike životinja, predmeta, oblici, brojeva, slova i u parove trebaju ih saviti u parove duž linije simetrije.</li> <li>• Jedan učenik se kreće u učionici ili na otvorenom prostoru po nacrtanom krugu, dok mu drugi učenik daje instrukcije da se kreće koristeći</li> </ul>	



<p>pojmove okretanja za četvrtinu ili polovinu u smjeru kazaljke na satu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Učenici savijaju komad papira na pola, a zatim na četvrtinu. Po završetku, dobijeni pravi ugao se postavlja na predmete i uočavaju da li postoji pravi ugao na određenim površinama predmeta u učionici.</li> <li>• Učenici dobijaju list papira sa ilustracijama više predmeta i pomoću strelice označavaju (povezuju) predmete prema datim uputstvima za pola i četvrtinu okreta.</li> </ul>	
<p>Tema: <b>OPERACIJE SA BROJEVIMA</b>  Ukupno sati: <b>80</b></p>	
<p><b>Rezultati učenja:</b>  <i>Učenik /učenica će biti sposoban/sposobna da:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. sabira i oduzima brojeve do 100;</li> <li>2. udvostručava i prepola'87</li> <li>3. vjjava dvocifreni broj (udvostručavanje ne smije da prelazi 100);</li> <li>4. množi i dijeli sa 1, 2, 4, 5 и 10;</li> <li>5. pronalazi polovine i četvrtine formi i od malh grupa predmeta do 40.</li> </ol>	
<p><b>Sadržaj (i pojmovi)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sabiranje i oduzimanje do 100 (sabirak, zbir, umanjenik, umanjilac, razlika)</li> </ul>	<p><b>Standardi za ocijenjivanje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sabira dvocifrene brojeve sa 10.</li> <li>• Zapisuje parove cijelih desetica čiji je zbir 100.</li> <li>• Sabira dvocifreni broj sa jednocifrenim brojem bez prelaza i sa prelazom.</li> <li>• Sabira dvocifreni broj sa dvocifrenim brojem bez prelaza i sa prelazom.</li> <li>• Objašnjava da prilikom sabiranja sabirci mogu zamijeniti mjesta.</li> <li>• Oduzima 10 od dvocifrenog broja.</li> <li>• Oduzima parove punih desetica do 100.</li> <li>• Oduzima jednocifreni broj od dvocifrenog broja.</li> <li>• Oduzima dvocifrene brojeve.</li> <li>• Objašnjava, na primjer, da se oduzimanje ne može izvršiti bilo kojim redosljedom.</li> <li>• Objašnjava ulogu nule u sabiranju i oduzimanju.</li> <li>• Određuje broj koji treba da bude na mjestu znaka pri sabiranju i oduzimanju do 100.</li> <li>• Rješava tekstualne zadatke u kojima se koriste operacije sabiranja i oduzimanja.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Udvostručavanje i prepola'87 brojeva do 100</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Udvostručava dvocifrene brojeve od cijelih desetica do 50.</li> <li>• Prepola'87 dvocifrene brojeve od cijelih desetica.</li> <li>• Udvostručava dvocifrene brojeve (udvostručavanje ne bi trebalo da prelazi 100).</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prepolovljava dvocifrene brojeve.</li> <li>• Imenuje parove brojeva sa dobrojavanjem čiji je zbir od 10 do 30.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Množenje i dijeljenje sa 1, 2, 4, 5 i 10</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prepoznaje brojeve dobijene sa brojanjem puta 1, puta 2, puta 4, puta 5 i puta 10.</li> <li>• Zapisuje množenje kao zbir istih sabiralaca.</li> <li>• Množi jednocifreni broj sa 1, 2, 4, 5 i 10 i koristi znak „•“.</li> <li>• Grupirajte puta 2, 4, 5 i 10 da bi brojao veće grupe predmeta do 100 (dijeli sa 2, 4, 5 i 10).</li> <li>• Objašnjava dijeljenje kao grupiranje i koristi znak „:“.</li> <li>• Dijeljenje sa 2, 4, 5 i 10 bez ostatka i sa ostacima.</li> <li>• Rješava zadatke u kojima koristi množenje i dijeljenje sa 2, 4, 5 i 10.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Razlomak (cijelo, jedna polovina, jedna četvrtina, dve četvrtine, tri četvrtine: <math>\frac{4}{4}, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}</math></li> <li>• Polovina i četvrtina grupe predmeta do 40</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prepoznaje da jedna polovina se piše <math>\frac{1}{2}</math>, jedna četvrtina <math>\frac{1}{4}</math> a dve četvrtine <math>\frac{2}{4}</math>, tri četvrtine <math>\frac{3}{4}</math>.</li> <li>• Prepoznaje koje oblike se dijele na polovine ili četvrtine, a koje ne.</li> <li>• Pokazuje polovine i četvrtine grupa predmeta do 40.</li> <li>• Objašnjava <math>\frac{2}{2}</math> ili <math>\frac{4}{4}</math> čine jednu cjelinu, a <math>\frac{1}{2}</math> i <math>\frac{2}{4}</math> su jednake.</li> </ul>
<p><b>Primjeri aktivnosti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Učenici igraju igru na nivou razreda <b>Ja imam ..., ko ima ...?</b> Na primjer: "Ja imam broj 34, ko ima broj 10 veći od 34?"</li> <li>• Svaki učenik izvlači karticu sa dvocifrenim brojem punih desetica. Učenici se kreću po učionici tražeći par koji će dobiti zbir od 100.</li> <li>• Svaki učenik iz tabele sto bira dvocifreni broj. Učenici su podijeljeni u parove. Svaki učenik objašnjava svom drugu koliko desetica i koliko jedinica ima njegov broj. Na nivou razreda razgovaraju o vrijednosti cifara dvocifrenih brojeva sa cijelim deseticama.</li> <li>• Učenici dobijaju radni list sa zadacima u kojem bez prolaza moraju sabrati dvocifreni broj sa jednocifrenim. Svaki učenik može koristiti drugačiji način (odbrojavanje unaprijed, razlaganje dvocifrenog broja, i sl.).</li> <li>• Učenici rade u grupama. Svaka grupa dobija listić na kojem ima zadatak da saberu dvocifreni jednocifreni broj sa prelazom. Svaka grupa bira svoj način rješavanja (na primjer: <math>16 + 9 = ?</math>, <math>16 + 4 + 5 = 20 + 5 = 25</math>, dopunjanje do punih desetica). Zatim se koristi tehnika <i>Vrteška</i>. Na znak nastavnika svaka grupa prelazi u drugu grupu (u smjeru kazaljke na satu) i razmišlja kako riješiti svoj zadatak i tako dalje.</li> <li>• Učenici rade u parovima na različitim zadacima. Na primjer: u jednom paru jedan učenik dobija zadatke: <math>15 + 7</math>, <math>26 + 3</math>, <math>62 + 9</math>, a drugi učenik dobija zadatke: <math>7 + 15</math>, <math>3 + 26</math>, <math>9 + 62</math>. Razgovaraju u parovima i donose zaključke da je rezultat isti. Diskusija se proširuje na nivo razreda.</li> <li>• Učenici brzo izgovaraju parove dvocifrenih brojeva od cijelih desetica čija je razlika, na primjer, 20.</li> <li>• Učenici igraju igru na nivou razreda: <b>Ja imam ..., ko ima ...?</b> Na primjer: "Ja imam 97, ko ima broj 10 manji od 97?" (Tabela sto, odbrojavanje za 10...).</li> <li>• Učenicima se daje radni listić sa zadacima u kojima od dvocifrenog broja oduzmu jednocifreni broj (na primjer: <math>78 - 6</math>, <math>57 - 4</math>, <math>48 - 9</math> ...). Svaki učenik može koristiti drugačiji način (tabela sto – brojanje unazad, manipulativi sl.).</li> </ul>	

- Učenici su podijeljeni u četiri grupe i svaka grupa dobija radni list sa jednim tekstualnim zadatkom. Grupe rješavaju svoj zadatak, a zatim prelaze iz jedne grupe u drugu i na svoj način rješavaju zadatak iz grupnog lista. Na kraju, razgovaraju o različitim načinima rješavanja svakog zadatka.
- Učenicima se daje radni list sa zadacima koji od njih zahtijevaju da oduzmu dvocifrene brojeve (na primjer: 38–24, 87–36, 47–29, 64–28). Nastavnik podstiče učenike da predlože način rješavanja svakog zadatka (može biti uz kompenzaciju, sa razlaganjem broja koji se oduzima i sl.).
- Učenici rade u parovima. Jedan učenik dobija zadatke, na primjer: 15–7, 26–3, 62–9, a drugi učenik dobija zadatke: 7–15, 3–26, 9–62. Učenici primjećuju da je redoslijed važan prilikom oduzimanja.
- Učenici rješavaju tekstualne zadatke, kao na primjer:
  1. Ana je imala 32 jabuke, nekoliko je pojela sa prijateljima i ostalo joj je 23. Koliko je jabuka pojela?
  2. Dana 28. januara 2021. godine održan je kratki kurs za bezbijedan prelazak pješačkog prelaza za djecu drugog razreda. Koliko je učenika izostalo, ako je u školi bilo 89 učenika, od kojih je bilo prisutno 78 učenika? Nastavnik podstiče diskusiju o načinima rješavanja svakog zadatka.
- Nastavnik učenicima daje riješene zadatke udvajanjem, prepolovljavanjem dvocifrenih brojeva od cijelih desetica i drugih dvocifrenih brojeva. Trebaju provjeriti odgovore i označiti tačno ili netačno riješene zadatke. Učenici rade zadatke sa nekoliko brojeva koji nisu isti. Na primjer: petero djece imalo je ukupno kolačića:  $2 + 1 + 3 + 1 + 3 = 10$ . Zatim rješavaju problem kada sva djeca imaju isti broj kolačića. Na primjer: Petero djece imalo je ukupno kolačića:  $2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 10$ . Nastavnik kroz diskusiju pomaže učenicima da shvate da postoji još jedan način da se zapiše računanje zbira kada su svi sabirci jednaki, tj.  $5 \cdot 2 = 10$ .
- Učenici rješavaju zadatak: „Ali ima 3 kutije bojica. U svakoj kutiji se nalaze 4 bojice. Koliko bojica ima Ali?“ Učenici mogu koristiti drugačiju strategiju (napraviti tri grupe po četiri zrna pasulja, da koriste papir sa kvadratima i bojati tri reda, a u svakom redu bojati četiri kvadrata, šablone VAN DE VALE...).
- Učenici rješavaju zadatak: „Maja ima 35 bojica i 5 jednakih kutija. Koliko bojica ima u svakoj kutiji?“ (Neki učenici mogu koristiti žetone, rasporediti ih jednu po jednu u 5 grupa. Mogu nacrtati pet kutija i crtati bojicu u svakoj dok ne dobiju 35...)
- Za svaku tablicu (sa 1, 2, 4, 5 i 10) učenici postavljaju zadatke u grupama. Zatim dvije grupe razmjenjuju probleme i rješavaju ih.
- Učenici prave polovine i četvrtine savijanjem papira. Svaki dio izrežu i imenuju i zapisuju (polovina, jedna četvrtina, dvije četvrtine, tri četvrtine).
- Učenici prave pitu ili picu od plastelina ili tijesta i podijele je na jednake dijelove i uočavaju cjelinu, polovinu i četvrtinu.
- Učenici imaju dvije polovine pice. Postavljaju ih jednu pored druge kako bi se pokazalo da dvije polovine čine jednu cjelinu, odnosno jednu picu. Zatim isto rade sa četiri četvrtine pice, spajanjem dobijaju cijelu picu, odnosno zaključuju da četiri četvrtine čine jednu cjelinu. Pitanje za učenike: Šta primjetite između jedne polovine pice i dve četvrtine pice?
- Učenici, podijeljeni u male grupe, dobijaju pravilne i nepravilne oblike papira koje presavijaju na pola i prepoznaju koje oblike se dijele na pola ili četvrtinu, a koji ne.

- Aktivnost u parovima. Učenici grupišu predmete (na primjer: lopatice, štapići, makarone...). Podijelite broj predmeta na pola. Svaku polovinu broja ponovo podijelite na pola. Obratite pažnju koji se brojevi mogu podijeliti na polovine ili četvrtine.
- Aktivnost *Đerdan*. Učenicima, podijeljenim u grupe, daju se konac i perle/monistre u tri boje (bijela 10, žuta 5 i crvena 5) da nanižu perle kako bi se napravili đerdani, ali pritom ne miješaju boje. Učenici primećuju  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$  od cijelog đerdana.
- Učenici sa lenjirom šablonom crtaju oblike (kvadrat, pravougaonik, trougaonik, krug) i određuju koji oblik može podijeliti na polovine i četvrtine.
- Igra *Memorija*: Učenici, podijeljeni u grupe, spajaju parove karata (na primjer: jedna karta sa zapisom  $\frac{1}{2}$ , a druga karta slikovno - pola jabuke).
- Učenici, podijeljeni u parove, dobijaju list nacrtanih 2D-oblika podijeljen na četvrtine. Učenik baca kockicu (brojevi 1, 2, 3 i 4) i broj koji dobije pokazuje mu koliko dijelova razlomka treba obojati. Imenuje i zapisuje obojene dijelove, razlomke. Uočava i povezuje jednake razlomke  $\frac{1}{2}$  i  $\frac{2}{4}$ .

Tema: **MJERENJE**

Ukupno sati: **15 (realizuju se tokom cijele godine)**

### Rezultati učenja

*Učenik /učenica će biti sposoban/sposobna da:*

1. računa kako platiti tačan iznos do 100 denara koristeći kovanice od 1, 2, 5, 10 i 50 denara i novčanice od 10, 50 i 100 denara;
2. procjenjuje i mjeri dužinu, masu i zapreminu koristeći standardne jedinice;
3. čita vrijeme sa sata i sortira vremenske intervale dana, dana u sedmici i mjeseci u godini.

### Sadržaj (i poimi)

- Novac  
(kovanice od 1, 2, 5, 10 i 50 denara i novčanice od 10, 50 i 100 denara)

- Dužina, masa, zapremina  
(mjeriti dužinu, masu, zapreminu, centimetar, metar, kilogram, litar)

### Standardi ocjenjivanja

- Prepoznaje i imenuje monete i banknote do 100 denara.
- Grupira monete i banknote prema vrijednosti.
- Određuje tačan iznos novca dodavanjem ili oduzimanjem moneta i banknota.
- Navodi nekoliko načina na koje se može platiti određeni iznos.
- Mjeri dužinu, masu i zapreminu i izražava u standardnim jedinicama.
- Procjenjuje dužinu, masu i zapreminu i provjerava rezultate procjene standardnim mjernim jedinicama.
- Koristi standardne mjere za dužinu, masu i zapreminu u realnom kontekstu.
- Upoređuje dužine, mase i zapremine i sortira rezultate poređenja u nizu.
- Rješava problematične situacije koje uključuju dužinu, masu, zapreminu.

<ul style="list-style-type: none"><li>• Vrijeme (minuti, sati, dani, sedmice, mjeseci i godine, kalendar)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Očitava vrijeme u satima i minutama.</li><li>• Sortira dane u sedmici, mjeseci u godini.</li><li>• Koristi kalendar i postavlja vremenske intervale.</li><li>• Procjenjuje i mjeri koliko mu je vremena potrebno za određene aktivnosti.</li><li>• Rješava problemske situacije što uključuje vrijeme.</li></ul>
---	--

<b>Primjeri aktivnosti</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Učenici igraju ulogu prodavca i kupaca koristeći novac, monete i banknote.</li> <li>• Učenici prave monete senčenjem, crtaju banknote, a zatim ih koriste u raznim aktivnostima.</li> <li>• Učenici, podijeljeni u grupe, prave zbir od 100 denara koristeći različite monete i banknote i prezentuju je ostalim grupama.</li> <li>• Učenici, podijeljeni u grupe, mjere dužinu učionice nestandardnim i standardnim mjernim jedinicama. Oni upoređuju rezultate dva mjerenja i zaključuju da kada mjerenje izraze u standardnim mjernim jedinicama dobijaju isti rezultat.</li> <li>• Učenici, podijeljeni u parove, procjenjuju gdje ima više tečnosti u različitim oblicima posuda (velike, male, široke i uske prozirne posude) i mjere zapreminu.</li> <li>• Učenici, podijeljeni u parove, procjenjuju i upoređuju koji predmet ima veću, a koji manju masu i mjerenjem provjeravaju dobijene rezultate.</li> <li>• Učenici, podijeljeni u parove, dobijaju papir na kojem su nacrtani predmeti i proizvodi (npr.: vreća brašna, flaša jestivog ulja, mlijeko u kartonu, konopac, ukrasna traka i sl.) i to treba da napišu ispod svake slike odgovarajuću mjernu jedinicu.</li> <li>• Učenici koriste sedmični kalendar za planiranje svojih aktivnosti tokom jedne sedmice.</li> <li>• Učenici dobijaju zadatke sa problemskim situacijama (na primjer: Koliko je sati prošlo od ponoći do podneva? Koliko je sati u školi? Koliko je vremena prošlo od podneva do 18 sati? ...).</li> <li>• Svaki učenik dobija nacrtani ručni sat. Učenici rade u parovima pri čemu jedan učenik daje prijedlog drugom saučeniku iz razreda da nacrti strelice na satu sa vremenom 10 sati, 5 sati i tako dalje. Aktivnost se može nastaviti povećanjem grupa učenika na 4, zatim na 8 i očitavanjem vremena sa nacrtanih satova.</li> <li>• Učenici crtaju na papiru izvlače određenu aktivnost koju treba da realizuju. Na početku daju pretpostavku koliko dugo bi mogli realizovati. Oni mjere vrijeme potrebno za aktivnost i na kraju upoređuju da li su dobro procijenili.</li> <li>• Učenici koriste sat za mjerenje vremena za koje mogu pročitati kratak tekst po želji.</li> <li>• Učenici, podijeljeni u grupe, dobijaju kartice sa danima i mjesecima i moraju ih poredati na šablonu kalendara redoslijedno.</li> <li>• Učenici su podijeljeni u grupe gdje svaka grupa sastavlja problemske situacije za vrijeme, novac, dužinu, masu, a zatim ih međusobno razmjenjuje i rješava. Grupa koja je sastavila zadatak provjerava rješenje zadatka.</li> </ul>	
Tema: <b><i>RAD SA PODACIMA</i></b>	
Ukupno sati: <b>15 (realizuju se tokom cijele godine)</b>	
<b>Rezultati učenja</b>	
<i>Učenik /učenica će biti sposoban/sposobna da:</i>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. čita podatke iz tabela i dijagrama;</li> <li>2. prikuplja, sređuje, prikazuje podatke u tabelama i dijagramima;</li> <li>3. koristi terminologiju povezanu radom sa podacima.</li> </ol>	
<b>Sadržaj (i pojmovi)</b>	<b>Standardi ocjenjivanja</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Čita podatke (tabele, piktogrami, Venov, Kerolov dijagram i stubasti dijagram)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Čita podatke sa lista, tabela, piktograma i dijagrama (Venov, Kerolov i stubasti) prema jednom ili dva kriterijuma.</li> <li>• Čita podatke sa piktograma (sa simbolima koji predstavljaju 2, 4, 5 ili 10 podataka).</li> <li>• Odgovara na pitanja u vezi sa podacima iz lista, tabela, piktograma i dijagrama (Venov, Kerolov i stubasti).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prikuplja, sređuje i prezentuje podatke iz neposrednog okruženja (podaci, tabela, liste, piktogrami, stubasti dijagram, Venov dijagram, Kerolov dijagram)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prikuplja podatke i unosi ih u gotove liste i tabele.</li> <li>• Upoređuje i predstavlja podatke u listu, tabelu, piktogram i stubasti grafikon.</li> <li>• Predstavlja podatke sa piktogramom, Venovim, Kerolovim i stubastim grafikonom za raspored brojeva i predmeta, koristeći jedan ili dva kriterijuma.</li> <li>• Pravi izbor i objašnjava izbor kriterijuma/dva kriterijuma, koristeći odgovarajuću terminologiju.</li> </ul>
<p><b>Primjeri aktivnosti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Učenici rade u grupama. Svaka grupa ima tabelu u kojoj su podaci grupisani prema dva kriterijuma, na primjer: učenici iz škole raspoređeni po polu, po težini. Čitaju podatke iz tablica i odgovaraju na pitanja u vezi tablica.</li> <li>• Učenici pojedinačno čitaju podatke sa datog piktograma i odgovaraju na pitanja (na primjer: Šta je najviše? Šta ima najmanje? Za koliko je više? Za koliko je manje?).</li> <li>• Razred je podijeljen u grupe. Svaka grupa dobija tabelu, piktogram ili stubasti dijagram sa podacima. Učenici iz svake grupe čitaju podatke i zatim ih prezentiraju svojim saučenicima iz razreda, koristeći odgovarajuću terminologiju.</li> <li>• Učenici imaju podatke koliko učenika ima u četiri razreda škole i koliko učenika u svakom razredu ima dječaka, a koliko djevojčica. Ukupan broj dječaka i djevojčica predstavljen je piktogramom (sa simbolima koji predstavljaju 2, 4, 5 ili 10 podataka).</li> <li>• Učenici, podijeljeni u grupe, dobijaju kartice voća i povrća. Zadatak učenika je da grupišu, prebroje podatke i odaberu kako će ih prikazati (na primjer: u listi, tabeli ili piktogramu).</li> <li>• Učenici na nivou razreda raspravljaju o tome da li se podaci u tabeli (na primjer: 2D-oblici; mjesečna potrošnja ulja...) mogu predstaviti piktogramom, stubastim dijagramom, Venovim dijagramom i Kerolovim dijagramom.</li> <li>• Učenici prikupljaju i sortiraju podatke (na primjer: "Moj omiljeni heroj iz kompjuterskih igrica", "Moj omiljeni pjevač", "Omiljeni dan članova porodice", "Vrste vozila sa kojima smo putovali", "Šta najviše žele da rade" kod kuće itd.) i prezentiraju podatke u tabeli i sa stubastim dijagramom.</li> <li>• Učenici u Kerolovim dijagramu grupišu brojeve od 1 do 20 prema dva kriterija: parni i neparni brojevi i prva i druga desetica.</li> <li>• Učenici se dogovaraju da igraju pikado sa brojevima i u tabeli učestalosti predstavljaju podatke.</li> <li>• U školskom dvorištu iscrtane su početna i krajnja linija. Učenici su podijeljeni u dvije grupe. Prva grupa zapisuje podatke, dok druga grupa realizuje sljedeću aktivnost: svaki učenik u grupi, počevši od početka/starta, vodi i tapka loptu do cilja, dok druga grupa broji i upisuje u tabelu</li> </ul>	

odskakivanja lopte. Zatim grupe mijenjaju uloge. U učionici svaka grupa prikazuje dobijene podatke u obliku stubastog dijagrama, a zatim ih prezentiraju.

- Aktivnost u školskom dvorištu. Učenici crtaju Venove dijagrame. Grupirani su prema određenim karakteristikama, unaprijed dogovorenim. Na primjer: bijele cipele, patike u različitim bojama itd. Vodi se diskusija o presjeku dijagrama. Od učenika se traži da daju prijedloge prema kojima će biti grupisani.
- Učenici, podijeljeni u grupe, na klupama prave Venov dijagram od konca i u krugove dijagrama ređaju predmete prema dva kriterija (npr. iz grupe gumenih lutaka; iz grupe lutkica od različitog materijala, odvojene gumene lutke; iz grupe kockica i iz grupe razni 3D-oblika sa plavom bojom odvojene plave kocke i sl.).
- Učenici imaju spisak od 30 porodica koje su odgovorile koliko kilograma pojedu od pet vrsta voća. Podatke organiziraju u tabelu i bilježe koliko se ukupno kilograma pojedinog voća konzumira.

## INKLUZIVNOST, RODOVA RAVNOPRAVNOST/SENZITIVNOST, INTERKULTURNOST I MEĐUPREDMETNA INTEGRACIJA

Nastavnik osigurava inkluzivnost uključivanjem svih učenika u sve aktivnosti tokom sata. Pritom omogućava svakom djetetu da bude kognitivno i emocionalno angažirano korištenjem odgovarajućih pristupa (individualizacija, diferencijacija, timski rad, podrška saučenika). Prilikom rada sa učenicima sa smetnjama u razvoju, primjenjivati individualni obrazovni plan (sa prilagođenim ishodima učenja i standardima ocjenjivanja) i, kad god je to moguće, koristi dodatnu podršku drugih lica (ličnih i obrazovnih asistenata, obrazovnih medijatora, tutora, volontera i profesionalaca iz škola sa resursnim centrima). Redovno prati sve učenike, a posebno one iz ranjivih grupa, kako bi mogao na vrijeme uočiti poteškoće u učenju, ohrabriti ih i podržati u postizanju rezultata učenja.

Prilikom realizacije aktivnosti, nastavnik se podjednako odnosi i prema dječacima i djevojčicama, vodeći računa da im ne dodijeli rodove stereotipne uloge. Prilikom formiranja radnih grupa, nastojte obezbjediti balans u odnosu pola. Prilikom odabira dodatnih materijala u nastavi koristiti ilustracije i primjere koji su rodovo i etnički/kulturološki senzitivni i potiču rodovu ravnopravnost, odnosno promoviraju interkulturalizam (na primjer: u tekstualnim zadacima se koriste imena karakteristična za pripadnike različitih etničkih zajednica i pazi se da se muški i ženski likovi ne povezuju sa rodovim stereotipnim ulogama).

Kad god je to moguće, nastavnik koristi integraciju tema/sadržaja/koncepta u planiranju i realizaciji nastave. Integracija omogućava učenicima da uključe perspektive drugih nastavnih predmeta u ono što proučavaju i da povežu znanja iz različitih oblasti u jednu cjelinu.

## OCJENJIVANJE UČENIČKIH POSTIGNUĆA



Kako bi omogućio učenicima da postignu očekivane standarde ocjenjivanja, nastavnik kontinuirano prati aktivnosti učenika tokom nastave i učenja i prikuplja informacije o napretku svakog učenika. Za učešće u aktivnostima učenici dobijaju povratnu informaciju koja ukazuje na nivo uspješnosti u realizaciji aktivnosti/zadatka i daju se pravci za unapređenje (formativno ocjenjivanje). U tu svrhu nastavnik prati i ocjenjuje:

- usmeni odgovori na pitanja nastavnika ili drugova iz razreda;
- praktični rad (na primjer: grupisanje 2D-oblika prema različitim karakteristikama, rješavanje matematičkih zadataka, digitalna igra);
- konstrukcije (modeli);
- odgovori/rješenja dati u radnim listovima, nastavnim listovima i sl.;
- domaći zadaci.

Koristeći različite tehnike i instrumente ocjenjivanja (na primjer: ček liste, ček liste sa skalom procjene i sl.) nastavnik izvodi sumativno ocjenjivanje u obliku opisa postignutih standarda ocjenjivanja. Na kraju prvog tromjesečja, prvog polugodišta i trećeg tromjesečja učenici dobijaju mikrosumativnu opisnu ocjenu, a na kraju školske godine završnu sumativnu opisnu ocjenu.

Početak implementacije nastavnog plana i programa	2022/2023 godine
Institucija / nosilac programa	Biro za razvoj obrazovanja
Na osnovu člana 30. stav 3. Zakona o osnovnom obrazovanju i vaspitanju („Službeni list Republike Sjeverne Makedonije “ br. 161/19 i 229/20) ministar obrazovanja i nauke odobrio je nastavni program za predmet <i>Matematika</i> za II razred.	br. _____ _____ godine  Ministarka za obrazovanje i nauku, Mila Carovska _____