

MINISTARSTVO ZA OBRAZOVANJE I NAUKU

BIRO ZA RAZVOJ OBRAZOVANJA



Nastavni program

MATEMATIKA

za V razred

Skopje, 2021 godina

OSNOVNI PODACI O NASTAVNOM PROGRAMU

Nastavni program	Matematika
Vrsta/kategorija nastavnog predmeta	Obavezni
Razred	V (peti)
Teme/područja u nastavnom programu	<ul style="list-style-type: none"> • Brojevi i brojanje • Geometrija • Operacije sa brojevima • Mjerenje • Rad sa podacima
Broj časova	5 časa nedjeljno/180 časa godišnje
Oprema i sredstva	<ul style="list-style-type: none"> • Tabela do hiljadu sa brojevima, brojevne prave, kartice sa cijelim brojevima, kartice sa riječima i pojmovima, prazne lente i nenumerisani redovi papira (prazne i nenumerisane lente papira), klizeće lente sa brojevima (ciframa), nizovi brojeva, štapić sa zalijepljenim brojevima, velika brojevna prava sa brojevima označeni sa punim desetinama hiljada, hiljadama, stotinama i deseticama, mala brojevna prava sa brojevima za masu označeni desetinama hiljada, hiljadama, stotinama i deseticama, brojna niz (linija) od 0 do 1, neimenovana, ali sa označenim deseticama i stotinama, set kartica sa decimalnim brojevima 0,1, temperaturna skala, abakus, crteži, kartoni sa odštampanim simbolima (<, >, =), grafikoni sa mjesnom vrijednošću, kocka 1 do 6, kartice sa brojevima sa strelicama do pet cifara, žetoni. • Pametna (smart) tabla, kompjuter, internet -pristup, interaktivne brojne nizi (linije). • 2D-oblici, različite vrste trokugaonika. • 3D-oblici (kocka, kvadar, cilindar, konus, prizma, piramida, lopta). • Linijari, metar, laser za mjerenje dužine, makara s koncem. • Karte sa decimalnim brojevima od 0,1 do 1 čiji je zbir 1, neoznačeni zid sa razlomcima, kartice sa razlomcima (pravilni razlomci sa imeniteljem 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 20, 25, 50 i 100, pravilni razlomci jednaki pravilnom razlomku sa imeniteljem 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 20, 25, 50 i 100, nepravilni razlomci,

	<p>miješani brojevi), kocke i/ili monete, kartice sa procentima (sadržatelji brojeva 2, 4, 5, 20, 20, 25, 50, 200), prazna tabela 100.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitalni časovnik (svjetski časovnik), kalendar, vozni redovi, papir sa kvadratićima u santimetre, milimetarski papir, šestar, linijari u obliku trougla za crtanje, uglomer, oblici krugova.
Normativ nastavnog kadra	<p>Vaspitno-obrazovni rad u petom razredu može izvoditi lice koje je:</p> <ul style="list-style-type: none"> • profesor/nastavnik/učitelj razredne nastave, VII/1 ili VI/1 (prema MRK) i 240 ECTS; • diplomirani pedagog, VII/1 ili VI/1 (prema MRK) i 240 ECTS.

POVEZANOST SA NACIONALNIM STANDARDIMA

Rezultati učenja navedeni u nastavnom programu vode ka sticanju sljedećih kompetencija obuhvaćeni područjem **Matematika i prirodne nauke** iz Nacionalnih standarda:

<i>Učenik/učenica zna i /ili umije:</i>	
III-A.1	da koristi redoslijed operacija sa cijelim brojevima, razlomcima i decimalnim brojevima, uključujući i zagrade;
III-A.2	da zaokruži brojeve do određenog stepena preciznosti;
III-A.3	da ispituje smanjivanje i povećanje procenata, uključujući jednostavne probleme sa ličnim ili domaćim finansijama, na primjer: kamata, popust, dobitak, gubitak i danak;
III-A.4	da odluči kada da primjeni razlomak ili procenat da bi se uporedile različite količine;
III-A.5	da preporučuje/primjenjuje razmer u različitim kontekstima iz svakodnevnog života;
III-A.13	da analizira 3D-oblike mrežama i projekcijama;
III-A.15	da transformiše 2D-oblike, kombinirajući translaciju, rotaciju, osnu simetriju i sličnost;
III-A.18	da koristi mjerne jedinice (dužina, masa, zapremina, ploština i volumen) u različitom kontekstu;
III-A.19	da izračunava perimetar i ploštinu 2D-oblika;
III-A.23	da tumači tabele, grafikone i dijagrame, da upoređuje rezultate i da donosi zaključke o tačnosti postavljene hipoteze;
III-A.24	da procjenjuje događaj, vjerovatnost događaja, relativnu frekvenciju i da donosi zaključke za eksperiment;
III-A.26	da ocjenjuje efikasnost različitih pristupa za rješavanje problem i da poboljša postupak rješavanja;
III-A.27	da koristi matematičke aplikacije za rješavanje različitih problemskih situacija i za provjeravanje znanja.

<i>Učenik/učenica razumije i prihvata da:</i>	
III-B.1	svako može da nauči matematiku ukoliko se dovoljno potruđi;
III-B.2	znanja iz matematike nalaze primjenu u mnoge oblasti svakodnevnog življenja;
III-B.3	znanja iz matematike su neophodna za usvajanje znanja iz drugih predmeta i naučnih disciplina;
III-B.4	učenje matematike može biti zabavno i interesantno.

Nastavni program uključuje i relevantne kompetencije iz sljedećih transverzalnih područja Nacionalnih standarda:

Digitalna pismenost, Lični i socijalni razvoj, Društvo i demokratska kultura i Tehnika, tehnologija i preduzetništvo.

<i>Učenik i učenica zna i umije:</i>	
IV-A.2	da procijeni kada i na koji način za rješavanje nekog zadatka/problema je potrebno i efektivnije korištenje IKT;
IV-A.5	da odredi kakve informacije su mu/joj potrebne, da nađe, izabere i preduzme digitalne podatke, informacije i sadržaje;
V-A.6	da postavi sebi ciljeve za učenje i vlastiti razvoj i da radi na prevazilaženju izazova koji se pojavljuju na putu ka njihovom ostvarenju;
V-A.7	da koristi vlastita iskustva kako bi olakšao učenje i da prilagodi vlastito ponašanje u budućnosti;
V-A.8	da organizuje vlastito vrijeme na način koji će mu/joj omogućiti da efikasno i efektivno ostvari postavljene ciljeve i da zadovolji vlastite potrebe;
V-A.9	da predviđa posljedice od svojih postupaka i od postupaka drugih za sebe i za druge;
IV-A.10	da se brine za svoj digitalni identitet, bezbjednost i reputaciju i da poštuje politike privatnosti;
V-A.14	da sluša aktivno i da odgovarajuće reaguje, pokazujući empatiju i razumijevanje o drugima i da iskazuje vlastite brige i potrebe na konstruktivan način;
V-A.15	da saraduje sa drugima u ostvarivanju zajedničkih ciljeva, spodeljujući vlastita gledišta i potrebe sa drugima i uzimajući u obzir stavove i potrebe drugih;
V-A.17	da traži povratnu informaciju i podršku za sebe, ali i da daje konstruktivnu povratnu informaciju i podršku u korist drugih;
V-A.19	da daje prijedloge, da razgledava različite mogućnosti i da predviđa posljedice s ciljem da izvede zaključke i da donosi racionalne odluke;
VI-A.3	da formuliše i argumentira svoje stavove, da sasluša i analizira tuđe stavove i da se sa poštovanjem ponaša prema njima, čak i kada se ne slaže;
VII-A.1	da povezuje saznanja iz nauka njihovom primjenom u tehnici i tehnologiji i u svakodnevnom životu.
<i>Učenik/učenica razumije i prihvata da:</i>	

IV-B.1	digitalna pismenost je neophodna za svakodnevno življenje – olakšava učenje, život i rad, pridonosi proširivanju komunikacije, za kreativnost i inovativnost, nudi razne mogućnosti za zabavu;
IV-B.2	neodgovorno i neumješno korištenje IKT ima ograničenja i može da nosi rizike za pojedinca ili društvo;
V-B.3	vlastita postizanja i dobrostanje u najvećoj mjeri zavisi od truda koji sam/sama ulaže i od rezultata koje sam/sama postiže;
V-B.4	svaki postupak koju preduzima ima posljedice za njega/nju i/ili za njegovu/njenu okolinu;
V-B.7	inicijativnost, upornost, istrajnost i odgovornost su važni za sprovođenje zadataka, ostvarivanje ciljeva i prevazilaženju izazova u svakodnevnim situacijama;
V-B.8	interakcija sa drugima je dvosmjerna – kao što ima pravo da od drugih traži da mu/joj bude omogućeno zadovoljavanje vlastitih interesa i potreba, tako ima i odgovornost da se da prostor drugima da zadovolje vlastite interese i potrebe;
V-B.9	zahtjev za povratnu informaciju i prihvatanje konstruktivne kritike vode ka ličnom napretku i individualni i socijalni plan.

REZULTATI UČENJA

Tema: BROJEVI I BROJANJE Ukupno časova: 40	
Rezultati učenja Učenik/učenica: <ol style="list-style-type: none"> broji, čita i piše brojeve do 1 000 000; upoređuje parove petocifrenih i šestocifrenih brojeva i određuje mjesnu vrijednost cifri u brojevima; podređuje i upoređuje negativne brojeve u svakodnevnom kontekstu; zapisuje decimalne brojeve sa jednom ili dvije decimale i imenuje mjesnu vrijednost decimala; koristi vezu između razlomaka, decimalnih brojeva i procenata pri rješavanju problemskih situacija. 	
Sadržaj (i pojmovi)	Standardi ocjenjivanja
<ul style="list-style-type: none"> Brojevi do 1 000 000 (broj i količina) 	<ul style="list-style-type: none"> Broji unaprijed i unazad konstantnim koracima, nastavljajući i ispod nule. Broji unaprijed i unazad šestocifrene brojeve u jedinice, desetice, stotice, hiljade i deset hiljada do 1 000 000. Broji po dva, po tri, po četiri, po pet, po šest, po sedam, po osam, po devet i po deset veću grupu predmeta do najmanje 10 000. Postavlja petocifreni i šestocifreni broj na obilježenoj brojevnoj liniji od 0 do 100 000 i od 0 do 1 000 000. Čita i piše brojeve do 1 000 000.
<ul style="list-style-type: none"> Mjesna vrijednost cifara (jedinice, desetice, stotine, hiljade, deset hiljada, jednocifreni broj, dvocifreni broj, trocifreni broj, četvorocifreni broj, petocifreni broj, šestocifreni broj, mjesna vrijednost) 	<ul style="list-style-type: none"> Imenuje cifre sa mjesnom vrijednošću: jedinica, desetica, sto, hiljada, deset hiljada, na određeni petocifreni broj i određeni šestocifreni broj. Razlaže petocifrene i šestocifrene brojeve na hiljade, stotine, desetice i jedinice. Zaokružuje petocifrene i šestocifrene brojeve do najbliže desetice, stotice i hiljade deset, sto ili hiljadu.
<ul style="list-style-type: none"> Upoređuje parove od petocifrenih ili šestocifrenih brojeva (veći od, manji od, znaci „>“, „<“ ili „=“) 	<ul style="list-style-type: none"> Koristi „veći od“ ili „manji od“ da bi uporedio dva petocifrena i dva šestocifrena broja. Objašnjava zašto je zapisao/la znake „>“, „<“ ili „=“ pri upoređivanju parova od petocifrenih ili šestocifrenih brojeva.

	<ul style="list-style-type: none"> • Podređuje petocifrene i šestocifrene brojeve po veličini korištenjem znakova „>“, „<“ ili „=“. • Određuje broj između dva broja u niz.
<ul style="list-style-type: none"> • Negativni brojevi u svakodnevnom kontekstu (pozitivni broj, nula i negativni broj) 	<ul style="list-style-type: none"> • Čita negativne brojeve na temperaturnoj skali ili na brojevnoj pravi. • Postavlja pozitivne i negativne brojeve na horizontalnoj/vertikalnoj brojevnoj pravi označenoj sa 0. • Određuje cio broj između dva negativna broja. • Otkriva pravilo i nastavlja niz sa negativnim brojevima (na primjer: -30, -27, -18...). • Upoređuje negativne brojeve korištenjem: „veći od“, „manji od“ ili „jednak“.
<ul style="list-style-type: none"> • Razlomci (pravilni razlomak, imenitelj, brojitelj, miješani broj) 	<ul style="list-style-type: none"> • Određuje dijelove oblika i od broja (primjer: od pravougla, od broja 1000). • Upoređuje i podređuje razlomke sa jednakim i različitim imeniteljom, koristeći znake „>“, „<“ i „=“.
<ul style="list-style-type: none"> • Decimalni brojevi (cio dio, decimalna zapeta, stotinka) 	<ul style="list-style-type: none"> • Prepoznaje decimalne brojeve sa jednom ili dvije decimale u svakodnevnom situacijama. • Pravilno čita decimalne brojeve sa jednom ili dvije decimale. • Određuje mjesne vrijednosti deseticama i stotinama. • Zapisuje decimalne brojeve sa jednom decimalom i sa dvije decimale na brojevnoj pravi. • Zaokružuje decimalni broj sa jednom decimalom do najbližeg cijelog broja. • Pretvara pravilni razlomak sa imeniteljem 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50 i 100 u decimalni broj i obratno. • Upoređuje razlomak sa decimalnim brojem i decimalni sa decimalnim brojem.
<ul style="list-style-type: none"> • Procenti 	<ul style="list-style-type: none"> • Objašnjava procenat kao stoti dio cjeline. • Nalazi (određuje) procenat od cjeline. • Pretvara pravilni razlomak sa imeniteljom 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50 i 100 u procenat i obratno. • Uočava jednakost između pravilnog razlomka, decimalnog broja i procenta i koristi je u svakodnevnom kontekstu (na primjer: $\frac{1}{2} = 0,5 = 50\%$).
<p>Primjeri za aktivnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Učenici u grupama prave „banknote“. Broje stotine i od njih čine snop. Zatim dobijene snopove broje na sljedeći način: hiljadu, dvije hiljade, tri hiljade ... deset hiljada. Od deset snopova prave paket od deset hiljada. Broje takve pakete: deset hiljada, dvadeset hiljada, trideset hiljada... sto hiljada. Deset paketa od deset hiljada učenici pakuju u veći paket od sto hiljada. • Igrom Prodavaonica koriste „banknote“ da plate određenu cijenu nekog proizvoda. • Učenici su podijeljeni u grupe. Prva grupa dobija karticu sa zadatkom sa ciframa 9 i 0 da zapišu sve moguće brojeve ne veće od million, a zatim da ih pročitaju učenicima iz druge grupe. Učenici iz druge grupe slušaju brojeve i zapisuju ih. Zajednički, grupe upoređuju zapisane brojeve i razgovaraju o tome kako se mijenja vrijednost broja u zavisnosti od mjesta cifri 9 i 0. 	

- Učenici se dijele na grupe. Pred grupama su postavljene kartice na koje su napisane cifre po nekoliko puta. Svaka grupa izvlači po tri, četiri, pet ili šest cifri. Takmičenje počinje postavljanjem izazova: Napravite najveći (najmanji) trocifreni, četrocifreni, petocifreni i šestocifreni broj od cifri koje imate!
- Učenici čitaju brojeve između dva data broja i određuju mjesnu vrijednost cifara. Za taj cilj može se koristiti interaktivna igra http://www.mathgoodies.com/calculators/random_no_custom.html.
- Učenici rade u parove. Jedan učenik zapisuje broj. Svakoj cifri broja određuje mjesnu vrijednost. Zatim svakom drugaru daje isti broj, dopisuje nulu sa desne strane. Učenik određuje mjesnu vrijednost svake cifre u novom broju.
- Organizuje se takmičenje između grupa. Učenici pred sobom imaju kartice sa ciframa i karticama sa različitim izazovom (na primjer: Pretstavite ga ciframa 99 999! Koji brojevi su neposredno prije i poslije njega? Pretstavite broj 154 400, a zatim izostavite nule od njega! Koliko puta se smanjila vrijednost prvog broja? Zašto? Pretstavi broj koji je sastavljen od 7SH, 8DH, 3JH, 5S i 1J!)
- Igrajte igru **Prepoznaj me!** Svaki učenik u igrici anonimno zapisuje na listu papira nekoliko karakteristika broja (na primjer: najveći četverocifreni broj, paran ili neparan broj, prethodnik ili sljedbenik...). Listovi se presavijaju i miješaju u velikoj posudi iz koje će svaki izvući po jedan list. Svaki učenik ima zadatak da pročita naglas i pogodi broj o kome je riječ.
- Koristi interaktivnu igru za upoređivanje brojeva (na primjer: <https://www.mathgames.com/skill/4.27-compare-numbers-up-to-1000000>).
- Rješavaju se interaktivni zadaci za različite sadržaje: <https://www.ixl.com/math/grade-5>.
- Igrajte igru **Magična kutija**. Učenici stoje u krugu. Svaki učenik uzima iz kutije papir sa zadatkom koji treba riješiti. Na listiću se nalaze različiti zadaci, na primjer: Koliko stotina ima u broju trideset hiljada? Koliko ima desetica u broju dvadeset hiljada? Koliko stotina, a koliko desetica je broj sedamdeset hiljada? Koji je broj za jednu jedinicu veći od broja dvadeset devet hiljada i devet stotina? Koji je broj sto puta manji od broja šest stotina hiljada?
- Učenici su poređani u kolonu. Prvi učenik izgovara četvorocifreni ili petocifreni broj. Svaki sljedeći učenik povećava kazani broj za 5 ili 10 (na primjer: 85 200, 85 205, 85 210, 85 215, 85 220 ...) Učenici kreiraju niz u kojem prvo polako izgovaraju brojeve, a zatim, u svakom u sljedećem krugu, brojevi su se usmeno nizali sve brže i brže. Ko pogreši napušta igru.
- Nastavnik zagrijava vodu i povremeno mjeri temperaturu vode kuharskim termometrom. Učenici nakon nekoliko mjerenja zapisuju brojeve koji pokazuju temperaturu. Na kraju aktivnosti grupe prezentiraju dobijene rezultate i izvode zaključke zašto brojevi rastu.
- Učenici pojedinačno broje od datog broja u datim jednakim koracima unazad, prelazeći i nulu (na primjer: počinju od 20 i broje unatrag u koracima od 5 do -20). Zatim broje u koracima, počevši od negativnog broja (na primjer: -2).
- Učenicima se daje 8 slika sa nacrtanim termometrima na kojima su prikazane vrijednosti različitih temperatura, na primjer: 15, 20, 25, 30, -15, -20, -25, -30. Očitavaju temperature sa nacrtanih termometara i primjećuju da broj koji je najdalje iznad nule označava najvišu temperaturu i tada je najtopliji, a negativan broj ispod nule koji je najudaljeniji od nule označava najnižu temperaturu, a zatim je najhladniji. Zatim horizontalno postavljaju nacrtane termometre, crtaju vodoravnu brojevnju pravu na kojoj upisuju brojeve od -30 do 30.
- Učenici dobijaju tabelu sa podacima o prosječnim temperaturama tokom jednog mjeseca u zimskom periodu. Podređuju brojeve po veličini u niz koja opada ili obrnuto - u nizi koja raste. Odredite kojeg datuma je bilo najhladnije.
- Na nacrtanu brojevnju pravu na kojoj je označena nula učenici postavljaju izvučene kartice sa brojevima (pozitivne i negativne).
- Učenici, podijeljeni u grupe, dobijaju kartice sa ispisanim negativnim brojevima, upoređuju parove negativnih brojeva i između njih upisuju znak: ">",

"<" ili "=". Objašnjavaju zašto su zapisali određeni znak.

- Igra u parovima. Učenici ispred sebe imaju kartice sa brojevima do 20 (pozitivnim i negativnim) i zajedničku brojevu pravi. Jedan po jedan u paru učenici izvlače karticu sa brojem i stavljaju je na odgovarajuće mjesto na brojevnoj pravi i upoređuju ih sa ostalim brojevima.
- Učenici, podijeljeni u grupe, mjere dužinu predmeta u učionici (na primjer: jedna grupa mjeri školski pribor, druga grupa predmete u učionici, treća grupa - visinu drugara). Očitavaju rezultate mjerenja i zapisuju ih decimalnim brojem (na primjer: 1,25 m; 3,02 dm; 2,10 cm...).
- Učenici dobijaju kartice s cijelim i decimalnim brojevima. U svesku na brojevnoj pravi upisuju brojeve sa kartica na odgovarajuće mjesto.
- Učenici su podijeljeni u parove. Svaki par dobija praznu tabelu za upisivanje pet različitih decimalnih brojeva (na primer: sa tri kolone i pet redova, a svaka kolona je za upisivanje mjesne vrijednosti cifre, sa decimalnim zarezom između prve i druge kolone) i set karti sa ciframa od 0 do 9. Dva učenika iz para naizmjenično izvlače jednu kartu i upisuju izvučene brojeve u tabelu (prvo u prvu kolonu, zatim decimalni zarez, zatim broj sa druge kartice u drugu kolonu itd.). Učenici čitaju dobijene brojeve sa dvije decimale i međusobno ih upoređuju.
- Učenici, podijeljeni u grupe, dobijaju kartice sa brojevima sa jednom decimalom i zapisuju ih u svesku zaokružene na najbliži cijeli broj..
- Učenici su podijeljeni u parove. Jedan učenik u paru zapisuje decimalni broj sa deseticama i stotinama u svesku, a drugi imenuje mjesnu vrijednost svake od cifara u broju. Zatim nekoliko puta zaredom mijenjaju uloge.
- Na tabli je brojeva od 0 do 2. Učenici izvlače karte sa brojevima 0,2; 1,5 ..., predstavite ih na brojevnoj pravi i čitaju decimalne brojeve.
- Učenici se podsjećaju na značenje: $1 / 2.1 / 4.1 / 8.1 / 3.1 / 6.1 / (5), 1/10$. Zatim objašnjavaju kako se takvi fragmenti mogu pojaviti u svakodnevnom životu, na primjer: dijeljenje torte na komade.
- Nastavnik učenicima dijeli dijagrame jednostavnih oblika podijeljene na polovine, četvrtine, osmine, trećine, šestine, petine i desetine. Učenici uočavaju odnos između oblika podijeljen na dvije (polovine) i oblika podijeljenog na četvrtine. Utvrđuju odnose uz pomoć nacrtanih dijagrama.
- Učenici na neobilježenom zidu razlomaka identifikuju i obilježavaju svaki dio zida. Zatim sa upotrebom šeme u boji pokazuju koji su razlomci jednaki.
- Učenici koriste voćne plodove kao sastojke za voćnu salatu za dva lica. *Koliko vam je voća potrebno da napravite isto takvu salatu za jedno lice? ...4 lica?8 lica?*
- Učenici, podijeljeni u grupe, osmišljavaju jednostavni recept za 2 lica, na primjer: sendviči, ćevapi, pica. Oni zatim izračunaju koliko sastojaka bi trebali da nahrane sve učenike u razredu. *Šta ako je pola učenika u razredu odsutno tog dana – šta vam je tada potrebno?*
- Učenici rješavaju tekstualne zadatke, kao na primjer:
 - Cijena pola metra svilene trake je 20 denara. Koliko će koštati $\frac{1}{4}$ metra, a Koliko 1 metar od iste svilene trake.
 - David pravi svježju limunadu. Potrebni su mu 4 limuna za pola litra limunade. Koliko limuna je potrebno za 2 litra limunade
 - Danče i Fatima su imale kutiju sa 30 čokolada. Jednog dana su pojele jednu petinu, a sljedećeg dana su pojeli jednu osminu ostalih čokolada. Koliko je čokolada ostalo u kutiji?
- Nastavnik pita učenike da li su čuli za pojam *procenat*, gdje su čuli, šta misle da znači. Zatim unosi pojam *procenat*, koristeći praznu tabelu 100 koja se reže na 100 dijela i objašnjava da je svaki dio iz tabele stoti dio i pretstavlja 1%, 5 dijela su 5%, 25 dijela su 25%, a 50 dijela od tabele su 50%. To može objasniti i sa predmetom, grupom, pri čemu jedno cijelo (predmet, jedinica, grupa) je 100%, a jedan dio od sto je 1%.
- Učenici crtaju kvadrat 10 x 10, na milimetarski papir (sa kvadratićima) i dobijaju zadatak da nacrtaju i da oboje oblike sa različitim bojom, u svakom

slučaju, obilježavajući procenat cijelih kvadrata koje zauzima svaka od nacrtanih oblika.

- Učenici traže 5% iz različitih količina, a zatim, na primjer: 15% od 300. *Kako ste izračunali odgovor?* Diskutiraju o strategijama, na primjer: 1% od 300 je 3, znači 15% = 15x3 ili 15% može da se računa za: 10% + 5% = 10%.
- Nastavnik postavlja jednostavne tekstualne zadatke sa procentima u svakodnevnom kontekstu, uključujući i novac, na primjer:
 - *Jedna kesa koja sadrži 24 tortica je obilježena sa popustom od 25%. Ako se uzme u obzir popust, koliko tortica ispada da se dobijaju besplatno?*
 - *Jedna škola ima 360 učenika, a 90 učenika je zakasnilo radi mraza na putevima. Koliki procenat učenika je zakasnilo?*
- Nastavnik crta krug i objašnjava da je to cijelo. Učenici odgovaraju na pitanja: *Koji procenat je polovina?* Podijelite na četvrtine. *Koliko procenata je svaka četvrtina?* Učenici navode druge primjere iz svakodnevnice za pretvaranje procenata u razlomke.
- Učenici, podijeljeni u parove, dobijaju neobilježeni zid sa razlomcima i svaki dio označavaju sa procentom.
- Učenici nalaze 25%, 50% i 70% od količina sa prepolovljavanjem i dijeljenjem na četvrtine.
- Nastavnik pokazuje učenicima oblik podijeljen na petine, sa jednim dijelom u boji. Učenici opisuju šta gledaju. Pritom, prikazuju ih kao razlomke, decimale i procenat. Na tablu prave listu na različite načine na kojima se može opisati svaki dio. Da li su oni tačni? Kada bi bilo korisno da se primjeni svaki od različitih načina?
- Igra se igra **Memorija** u dvoje. Učenici nalaze parove iz razlomka ili decimalnog broja i odgovarajućeg procenta. Pobjednik je učenik koji će pokupiti najviše ekvivalentnih parova.
- Igra se igra **Ja imam..., ko ima...** u grupama. Svaki učenik iz grupe izvlači po jedan listić. Na svakom listiću ima razlomak, čiji se ekvivalent izražen u procentu nalazi kod drugog učenika. Igru počinje učenik na čijem listiću piše **početak**, a zadnji je onaj učenik na čijem listiću piše kraj. Na primjer: *Ja imam $\frac{1}{2}$, ko ima par sa decimalnim zapisom? Ja imam 0,5, ko ima par u procentu?*
- Učenici se dijele u dvije grupe. Prva grupa dobija zadatak da izreže $\frac{5}{10}$ od datog papira, a druga grupa $\frac{2}{10}$ od istog komada papira. Zatim ih upoređuju.
- Učenici se dijele u dvije grupe. Svaka grupa traži rješenje za sljedeći problem: *Jedan auto prosječno je prolazio 90 km na sat. Koliko kilometara je prošao za $\frac{3}{5}$ o d sata? Za koliko minuta je prošao te kilometre?* Svaka grupa treba da pretstavi svoje rješenje crtežom. Zatim upoređuju crteže i pretstavljaju kako su došli do rješenja.

Tema: **GEOMETRIJA**

Ukupno časova: 25

Rezultati učenja

Učenik/učenica će biti sposoban/sposobna da::

1. prepoznaje uzajamni položaj prave u ravni;
2. procjenjuje veličinu uglova i da provjerava svoju procjenu mjerenjem;
3. klasifikuje vrste trouglova prema stranama i uglovima;

4. koristi vezu između 2D-oblika i 3D-oblika za izradu mreže prizme i piramide;
5. određuje položaj 2D-oblika pri osnoj simetriji i translaciji u prvom i drugom kvadrantu iz koordinatnog sistema.

Sadržaj (i pojmovi)	Standardi ocjenjivanja
<ul style="list-style-type: none"> • Prave (ravan, paralelne prave, normalne prave, prave koje se seku) 	<ul style="list-style-type: none"> • Objašnjava ravan kao neograničenu ravnu površinu. • Prepoznaje prave koje se seku, koje su normalne prave i koje su paralelne prave u 2D-oblike, na crtežima i u okolini.
<ul style="list-style-type: none"> • Ugao (uglomjer, stepen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Mjeri uglove uglomjerom u stepene. • Crta ugao uz pomoć uglomjera. • Upoređuje uglove prema njihovoj veličini u stepenima i klasifikuje ih kao oštre, tupe ili prave uglove.
<ul style="list-style-type: none"> • 2D-oblici (ravnostrani, ravnokraki i oštrougli, pravougli i tupougli, dijagonala mnogougona) 	<ul style="list-style-type: none"> • Opisuje trouglove prema dužini strana (ravnokraki, ravnostrani i raznostrani trougao). • Opisuje trouglove prema veličini uglova (oštrougli, pravougli i tupougli). • Klasifikuje trouglove prema jednom ili dva kriterijuma (dužina strana i veličina uglova). • Navodi sličnosti i razlike između mnogougona u odnosu na veličinu uglova, broju strana, temena i uglova. • Crta i broji dijagonale kod mnogougona. • Rješava problemske situacije.
<ul style="list-style-type: none"> • 3D-oblici (mreža cilindra, mreža prizme, mreža piramide) 	<ul style="list-style-type: none"> • Opisuje 2D-oblike od kojih je sastavljen 3D-oblik korištenjem veličine uglova, dužini strana, paralelnih prava, normalnih prava. • Izrađuje 3D-oblike iz datih mreža. • Crta mreže prizme i piramide.
<ul style="list-style-type: none"> • Koordinatni sistem (koordinatne ose, kvadranti, koordinatni sistem, koordinate, simetrični oblici) 	<ul style="list-style-type: none"> • Imenuje koordinatne ose i kvadrante u koordinatnom sistemu. • Čita i unosi koordinate u prvom i drugom kvadrantu. • Crta oblike u prvom i drugom kvadrantu prema datim koordinatama. • Određuje mjestopoložaj temena mnogougona u prvom i drugom kvadrantu.
<ul style="list-style-type: none"> • Položaj, smjer i kretanje (osna simetrija, translacija, red rotacije) 	<ul style="list-style-type: none"> • Predviđa gdje će biti mnogougona poslije osne simetrije kada je linija simetrije jedna od strana ili jedna od dijagonala i crta mnogougona. • Predviđa gdje će biti mnogougona poslije osne simetrije sa linijom simetrije paralelna jednoj od strana ili kosa linija. • Objašnjava translaciju kao kretanje pravom linijom.

- Određuje red rotacije pravilnog mnogougona.

Primjeri za aktivnosti

- Nastavnik traži od učenika da zamisle da su u čamcu usred okeana, a kopno se ne vidi. Voda je mirna. Gornja površina mu je ravna. Ravna površina vode proteže se ispred i iza čamca. Učenici treba da zamisle da se ova ravna površina neograničeno proteže na sve druge strane i da je ravan.
- Učenici rade u grupama. Dobijaju iscrtane 2D-oblike, slike (na primjer: na prozorima, vratima, tablama...), ilustracije i dijagrame (stubasti dijagram, linijski dijagram) sa zadatkom da pronađu normalne i paralelne prave. Oni zaključuju da su prave koje se sjeku pod pravim uglom normalne linije, a da su paralelne na istoj udaljenosti i nikada se ne sjeku.
- Učenici dobijaju sljedeći zadatak: Jovanče i njegov otac ograde dvorište ogradom od dasaka (letvi). Postavili su daske jednu do druge na istoj udaljenosti. Da bi ograda stajala, Jovanče je primjetio da vertikalne ograde treba da budu paralelne, a svaka horizontalna sa svakom vertikalnom daskom treba da ima međusobno normalan položaj. Učenici, podijeljeni u grupe, dogovaraju se kako nacrtati ogradu, a zatim je svaki pojedinačno crta i zajedno razgovaraju o tome koje uglove daske formiraju.
- Učitelj je napravio dvije kartonske lente koje su spojene na jednom kraju kako bi se napravili kraci. Polako otvorite krake i zamolite učenike da kažu **STOP** u trenutku kada se formira pravi ugao. Učenici raspravljaju o tome kako im to omogućava da prepoznaju vrste uglova (tupi ugao, oštar ugao, pravi ugao i pravi ugao).
- Nastavnik pokazuje učenicima kako da koriste uglomjer za mjerenje različitih uglova, a zatim učenici mjere i crtaju različite vrste uglova.
- Učenici, podijeljeni u parove, dobijaju nacrtane uglove različitih veličina. Jedan učenik procjenjuje i zapisuje procijenjenu veličinu ugla, a drugi učenik u paru mjeri ugao uglomjerom i zapisuje tačnu veličinu ugla nakon mjerenja.
- Učenici dobiju zadatak da nacrtaju uglove date veličine korištenjem uglomjera, a poslije crtanja ih imenuju kao oštre, tupe ili prave uglove.
- Uz pomoć geometrijskog softvera *Geogebra*, učenici oblikuju razne vrste uglova i upoređuju ih <http://www.geogebra.org/download>.
- Učenici, podijeljeni u parove, dobijaju različite trouglove izrezani od kartona. Od njih se traži da opisuju njihova svojstva (strane i uglove), da ih imenuju i grupiraju.
- Učenici, podijeljeni u parove, igraju igru **Nađi uljeza**. Nastavnik pokazuje tri trougla (primjer: jedan je ravnokraki, a druga dva ravnostrani) i traži od učenika da ih uporede prema njihovim svojstvima i kažu ko je uljez (koji ne pripada grupi jer ima drugačiju osobinu). Igra se može koristiti za druge mnogougaoonike.
- Učenici, podijeljeni u parove, igraju igru **Memorija**. Dobijaju karte sa nacrtanim trouglovima, kao što su ravnostrani, ravnokraki, raznostrani, oštrougli, pravougli i tupougli, i kartice sa njihovim nazivima. Karte su naslagane naopako na klupi. Trebaju pronaći i spojiti vrste trouglova sa njihovim imenima. Par koji pronađe i spoji sve karte u najkraćem vremenu je pobjednik igre.
- U **čarobnu vrećicu** su smješteni trouglovi, kvadrati, pravougaoonik, petougaoonik, šestougaoonik, sedmougaoonik, osmougaoonik, devetougaoonik, desetougaoonik, dvanaestougaoonik od kartona. Učenici zatvorenih očiju trebaju ih prepoznati dodirrom i imenuju ih prema broju strana, broju temena i broju uglova.

- Učenici, podijeljeni u parove, dobijaju mnougonaonike (trougonaonici, kvadrati, pravougonaonici, petougonaonici, šestougonaonici, sedmougonaonici, osmougonaonici, devetougonaonici, desetougonaonici, dvanaestougonaonici) i grupiraju ih prema različitim kriterijumima:
 - pravilni/nepravilni;
 - ima pravi ugao/nema pravi ugao;
 - ima oštri ugao/nema oštri ugao;
 - ima tupi ugao/nema tupi ugao itd.
- Učenici, podijeljeni u grupe, dobijaju pravilne i nepravilne mnogougonaonike sa zadatkom da uoče sličnosti i razlike među njima (na primjer: kvadrat, pravougonaonik i pravougonaoni trokugaonik imaju prave uglove, pravougonaonik i kvadrat imaju četiri temena, stranice i uglove, a razlikuju se po dužini stranica, pravilni petougonaonik ima iste dužine stranica kao kvadrat, a razlikuju se po broju stranica, temena i uglova itd.).
- Učenici fotografišu kocku, prizmu i piramidu odozgo, s preda i sa strane. Onda prave skicu na papiru sa tačkama. Diskutiraju šta se to vidi na skici (veza između 2D-oblika i 3D-oblika)
- Učenici eksperimentišu sa 2D-plastičnim oblicima koje spajaju da bi napravili 3D-oblike, na primjer: prizma, piramida i cilindar.
- Učenici rade u grupe. Svaka grupa dobija mrežu jednog 3D-oblika (kocka, kvadar, cilindar, prizma, piramida) i izrađuju je.
- Nastavnik opisuje određeni 3D-oblik brojem i vrstu 2D-oblika od kojih se sastoji. Učenici, podijeljeni u grupe, pogađaju o kojem 3D-obliku se radi.
- Učenici podijeljeni u parove, dobijaju zadatak da nacrtaju mreže prizme ili piramide. Razmjenjuju nacrtane mreže i od svake prave 3D-oblik.
- Nastavnik obezbjeđuje fotografije iz svakodnevnice, na primjer: tapete, sportska odjeća, ćilimi, tekstil. Učenici rade u parove da bi pronašli šeme sa simetrijom, kao i primjere šema sa dvije linije simetrije.
- Učenici crtaju pravilne mnogougonaonike na kvadratnoj mreži i određuju broj dijagonala brojanjem.
- Učenici dobijaju mreže 2D-oblike. Identifikuju od kojih mreža može, a od kojih mreža ne može da se naprave 3D-oblici i zašto.
- Nastavnik uvodi termine x-ose, y-ose i koordinatni početak. Zatim učenici prikazuju i povezuju tačke prije određenih kriterijuma. Na primjer: Ove tačke su koordinate temena 2D-oblika: $(1,5)$, $(2,5)$, $(4,3)$, $(2,1)$, $(1,1)$. *Kako se zove oblik?*
- Učenici crtaju 2D-oblik u koordinatnom sistemu (prvi ili drugi kvadrant) dat na koordinatnoj mreži. Zatim pomjeraju oblik saglasno uputstvima nastavnika (na primjer: 3 kvadrata nadesno i kvadrat nagore). Oni crtaju oblik u novom položaju i zapisuju koordinate temena. Kako su povezane nove koordinate sa početnim datim koordinatama?
- Učenici rade u parovima da bi istraživali osnu simetriju jednostavnih oblika (primjer: pravougonaonik, pravougli trougonaonik...) u linijama na ogledalu paralelne sa njihovim stranama, koristeći ogledalo da bi im pomogli. Na papiru u kvadratima ili tačkastom papiru skiciraju gdje je bio oblik poslije refleksije. Razgovaraju o slici oblika, da li mora biti isti kao original; svaka strana/teme simetričnog oblika mora biti na istom rastojanju od linije ogledala kao i originalni oblik. Dobijaju zadatak da pretpostave i skiciraju gdje će biti slova (na primjer: A, E, G...) poslije refleksije i šta će se desiti sa slovima? Provjeravaju pretpostavke ogledalom.
- Učenici dobijaju radni list za zahtjevima:
 - Da se odredi položaj pravilnog petougonaonika u kvadratnoj mreži poslije osne simetrije kada je linija simetrije jedna od njegovih strana.
 - Da se odredi položaj pravougonaonika u kvadratnoj mreži poslije osne simetrije kada je linija simetrije jedna njegova dijagonala.

Sa cijelim razredom nastavnik razgovara, na primjer: o slici pravilnog petougona/pravougona; svako teme slike petougona/pravougona treba biti na istom rastojanju od ose simetrije i sl.

- Učenici dobijaju list sa koordinatnom sistemu u kojem je:
 - nacrtani pravougona u drugom kvadrantu. Učenici određuju koordinate pravougona. Zatim određuju položaj pravougona poslije osne simetrije kada je linija simetrije y-osa. Zapisuju koordinate na slici.
 - nacrtani kvadrat u prvom kvadrantu. Učenici određuju koordinate kvadrata. Zatim određuju položaj kvadrata poslije osne simetrije kada je linija simetrije poluprava koja prolazi niz koordinatni početak prvog kvadranta. Zapisuju koordinate na slici.
- Učenici ispituju različite translacije istog 2D-oblika, zapisuju pomjeranje.
- Nastavnik rotira jedan pravougona oko jedne njegove tačke. On objašnjava da se pravougona poklapa sa njegovom konturom samo dva okreta (360°), što znači da ima red rotacije 2.
- Učenici, podijeljeni u parove, istražuju red rotacije pravilnih mnogougona. Prave pravilne mnogougona od papira, stavljaju štapić u centru i okreću oblik. Odgovaraju: Koji je red rotacije ovog oblika? Kako znate?
- Korištenjem onlajn alatke: <http://www.mathsisfun.com/geometry/symmetry-artist.html> učenici, podijeljeni u grupe, prave svoje šeme sa datim redom rotacije.

Tema: **OPERACIJE SA BROJEVIMA**

Ukupno časova: 80

Rezultati učenja

Učenik/učenica će biti sposoban/sposobna da:

1. sabira i oduzima brojeve do 1 000 000;
2. rješava probleme sa nalaženjem delitelja ili sadržatelja dvocifrenih brojeva;
3. rješava probleme iz svakodnevnog konteksta sa množenjem i dijeljenjem do 10 000;
4. koristi jednakost pravilnih razlomaka pri rješavanju problema sa sabiranjem i oduzimanjem pravilnih razlomaka sa istim imeniteljem;
5. sabira, oduzima decimalne brojeve do 100 i množi decimalni broj sa jednom decimalom, manjim od 10, sa jednocifrenim brojem;

Sadržaji (i pojmovi)

- Sabiranje i oduzimanje do 1 000 000 (sabirak, zbir, umanjenik, umanjilac, razlika, komutativno svojstvo i asocijativno svojstvo)

Standardi ocjenjivanja

- Sabira i oduzima petocifrene i šestocifrene brojeve blizu do sadržatelja 10, 100, 1 000, 10 000 i 100 000.
- Koristi komutativno i asocijativno svojstvo u računanju brojnih izraza.
- Određuje broj koji treba biti na mjestu x (y, z,...) pri sabiranju i oduzimanju.
- Procjenjuje vrijednost zbira ili razlike i provjerava procjenu računanjem.
- Rješava probleme iz svakodnevnog konteksta korištenjem operacija sabiranja i oduzimanja.

<ul style="list-style-type: none"> Sadržatelji i delitelji brojeva do 1000 (sadržatelj, delitelj (), nije delitelj (÷), množitelj) 	<ul style="list-style-type: none"> Određuje sadržatelje 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 20, 25, 50 i 100 do 1 000. Nalazi sadržatelje dvocifrenih brojeva do 1 000. Određuje brojeve djeljive sa 2, 5, 10 i 100 do 1 000 i koristi znake () и (÷). Koristi priznake za djeljivost sa 2, 5, 10 i 100 pri rješavanju problemskih situacija iz svakodnevnog konteksta. Objašnjava pojmove množitelj i delitelj. Određuje množitelje dvocifrenog broja i koisti ih pri množenju dvocifrenog broja sa dvocifrenim brojem.
<ul style="list-style-type: none"> Množenje i dijeljenje do 10 000 (množitelji, proizvod, kvadrat broja, deljenik, delitelj, količnik, komutativno svojstvo, asocijativno svojstvo i distributivno svojstvo, promjenljiva) 	<ul style="list-style-type: none"> Objašnjava i računa kvadrat broja za brojeve do 10. Množi i dijeli brojeve od 1 do 10.000 sa 10 ili 100 i objašnjava kako doći do rezultata. Množi jednocifreni broj sa punom stotinom do 900. Množi trocifreni broj jednocifrenim. Množi dvocifreni broj dvocifrenim brojem. Prilikom dijeljenja dvocifrenog broja jednocifrenim, ostatak zapisuje kao razlomak. Dijeli trocifreni broj jednocifrenim brojem bez ostatka i sa ostatkom. Procjenjuje vrijednost proizvoda ili količnika i provjerava procjenu izračunavanjem. Određuje broj koji će biti na mjestu x (y, z, ...) prilikom množenja i dijeljenja. Koristi redosljed operacija u brojnim izrazima, sa i bez zagrada. Izračunava vrijednost izraza sa promjenljivom za datu vrijednost promjenljive (na primjer: $2 \cdot x + 5 =$, ako je $x = 8$) Rješava tekstualne zadatke koristeći sve četiri operacije.
<ul style="list-style-type: none"> Razlomci (pravilni razlomci, brojilac, imenilac, jednaki razlomci) 	<ul style="list-style-type: none"> Pronalazi polovinu, trećinu, četvrtinu, petinu, šestinu, sedminu, osminu, devetinu, desetinu i stotinu od brojeva do 1.000. Zapisuje pravilan razlomak jednak pravilnom razlomku sa imeniteljem 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 20, 25, 50 i 100. Rješava jednostavne probleme sa sabiranjem i oduzimanjem pravilnih razlomaka sa istim imeniteljem.
<ul style="list-style-type: none"> Operacije s decimalnim brojem (decimalni broj sa dvije decimale, sabirak, zbir, razlika, množitelj, proizvod) 	<ul style="list-style-type: none"> Određuje parove decimalnih brojeva sa jednom decimalom čiji je zbir 1. Sabira ili oduzima brojeve do 100 sa istim brojem decimala (do dvije). Udvostručuje i prepolovljava decimalni broj s jednom ili dvije decimale, na primjer: udvostručuje 4, 3 i prepolovljava 8, 6. Množi decimalni broj sa jednom decimalom, manjim od 10, jednocifrenim brojem.

- Procjenjuje približnu vrijednost pri sabiranju i oduzimanju decimalnih brojeva i provjerava rezultat.
- Procjenjuje približnu vrijednost prilikom množenja decimalnog broja s jednom decimalom, manjeg od 10, jednocifrenim brojem i provjerava rezultat.
- Rješava tekstualne zadatke primjenom operacija s decimalnim brojevima.

Primjeri za aktivnosti

- Učenici, na nivou razreda, broje po 10-ce, 100-ce, 1000-ke, 10,000-ke, 100,000-ke do/od određenih četvorocifrenih brojeva.
- Nastavnik zapisuje zadatke koji zahtijevaju sabiranje petocifrenih i šestocifrenih brojeva sadržatelji 10, 100, 1000, 10 000 i 100 000 (primjer: $86787 + 90$; $56287 + 500$; $373\ 787 + 6\ 000$). Učenici u parovima razgovaraju o tome kako mogu doći do rješenja. Zatim podijelite strategije: Kako možemo primijeniti slične strategije da oduzmemo 10, 100, 1 000, 10 000 i 100 000?
- Učenici, podijeljeni u parove, razgovaraju o tome kako mogu provjeriti rezultate sabiranja. Tada dva para dijele strategije rješavanja. Nastavnik uključuje zadatke sabiranjem brojeva po izmijenjenom redosljedu brojeva i traži od učenika da provjere oduzimanjem.
- Učenici igraju igru **Detektiv za računanje**. Svaka grupa dobija zadatke sabiranja i oduzimanja koji sadrže greške. Od njih se traži da pronađu greške, a zatim da tačno riješe zadatak.
- Učitelj postavlja nekoliko različitih zadataka sa sabiranjem i oduzimanjem. Učenici promišljeno odlučuju, a u svesku upisuju samo odgovor. Zatim svaki učenik objašnjava svom drugaru/ci kako da riješi problem. Nastavnik traži od učenika da prodiskutuju koja strategija im se čini najbržom i/ili najlakšom.
- Učenici rješavanjem zadataka ponavljaju sabiranje i oduzimanje brojeva bliskih sadržateljima 10 i 100 od/do trocifrenih brojeva. Učenici, podijeljeni u parove, istražuju, na primjer: *Kako možemo koristiti sadržatelje 1.000 da bismo sabrali i oduzeli 299? Razgovarajte o konfiskaciji 5001 - 4998. Kako biste dobili rješenje? A šta je sa 5026 - 4998?*
- Učenici zapisuju sadržatelje 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 i 10 do 1 000. Poslije diskutiraju koji su zajednički sadržatelji, na primjer: za 2 i 3, 3 i 7 .
- Učenici koriste svoje znanje o činjenicama množenja da identifikuju šeme/modele u odgovorima odgovarajući na pitanje: *Kako znate/kako možete saznati da li je broj djeljiv sa 2/5/10/100?* Učenici zatim raspravljaju kada je broj djeljiv sa 100 i dolaze do zaključka (ako su zadnje 2 cifre 00), djeljiv sa 10 (ako je zadnja cifra 0), djeljiv sa 5 (ako je zadnja cifra 5) i djeljiv za 2 (ako je zadnja cifra paran broj).
- Učenici rade u grupama. Svaka grupa dobija radni list sa zadacima koji od njih zahtevaju da odrede djelitelje brojeva do 1000, na primer: Koji su djelitelji broja 15? ... 500? ... 48? ... 19? Da li je 3 djelitelj od 28? Pritom koristi znakove: (|) и (†).
- Svaka grupa dobija broj. Učenici rade zajedno kako bi otkrili sve načine da dođu do tog broja, počevši od najmanjeg množitelja, koristeći iste skokove. Na primjer: za broj 48 članovi grupe mogu izabrati 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24 ili 48, a zatim navesti koliko puta moraju „skočiti" da bi došli do 48. U Na kraju se govori o tome šta se dešava ako se odabere drugi broj koji nije množitelj broja 48.
- Učenici razmišljaju o pitanju: Koji su parovi množitelji broju 100? Kada učenici nabroje sve množitelje, nastavnik ističe da je $25 \cdot 4 = 100$ i $100 : 4 = 25$. Učenici, podijeljeni u grupe, razmišljaju o tome kako pomoću ovih činjenica odlučiti o strategiji množenja sa 25, na primjer: množenje sa 25 je isto što i množenje sa 100 i dijeljenje sa 4, na primjer: $6 \cdot 25 = 6 \cdot (100 : 4)$.

- Učenici koriste znanje činjenica iz tablica (ili gornjih prikaza) da pronađu sve parove množitelja za različite dvocifrene brojeve (na primjer: parovi množitelja za 24 su: 1 i 24, 2 i 12, 3 i 8, 4 i 6).
- Učenici biraju dvocifreni paran broj, pronalaze množioce i odgovaraju na pitanje: Da li su množitelji parni ili neparni? Zatim se postupak ponavlja sa različitim parnim i neparnim brojevima. Na kraju učenici zaključuju o množitelja parnih i neparnih brojeva.
- Učenici donose opšte zaključke o sadržateljima 5, 10, 25, 50 i 100 do 1000, dajući primjere. Nastavnik ih podstiče na diskusiju.
- Pomoću milimetarskog papira (kvadrata) učenici seku kvadrate dimenzija 1 x 1, 2 x 2, 3 x 3... do 10 x 10. Svoje kvadrate ređaju po redu - od najmanjeg do najvećeg. Zatim odgovorite na pitanje: *Koliko malih kvadrata ima svaki veliki kvadrat?* Nastavnik objašnjava da su 1, 4, 8, 16, 25, 36, 49, 64, 81 i 100 kvadrati brojeva. Učitelj povezuje kvadrate brojeva sa proizvodom kada sam množi broj postavljajući pitanja:
 - *Koliko je 5 po kvadratu, 7 po kvadratu, itd.?*
 - *Koji broj pomnožen sam sa sobom daje 49 ili 81?*
 - *Ana je imala 8 polica u dečijoj sobi, na svaku je stavila 8 knjiga. Ostalo joj je 7 knjiga. Koliko je knjiga imala Ana?*
- Učenici se na nivou cijelog razreda podsjećaju na činjenice o tablici množenja. Učenici zatim navode činjenicu dijeljenja koja odgovara datoj činjenici množenja i obrnuto, na primjer: $5 \cdot 6 = 30$, dakle $30 : 6 = 5$ i $30 : 5 = 6$.
- Učenici vježbaju množenje i dijeljenje brojeva sa 10 ili 100. Kroz diskusiju treba doći do zaključka da kada se pomnože sa 10/100, brojevi postaju 10/100 puta veći, a kada se podijele sa 10/100, brojevi postaju 10/100. puta manji. Također, iako su cifre ostale iste, njihova mjesna vrijednost se promijenila. Nastavnik zatim provjerava da li učenici razumiju da množenje sa 10 i ponovo sa 10 daje isti rezultat kao množenje sa 100 (na primjer: $7 \cdot 10 \cdot 10 = 7 \cdot 100$).
- Učenici se podsjećaju na množenje jednocifrenog broja sa 10. Koristeći ovo znanje, pomnože jednocifreni broj punim deseticama, na primjer: $20 \cdot 9 = 9 \cdot 20 = 9 \cdot 2 \cdot 10$, a zatim pomnože $200 \cdot 9$.
- Učenici, podijeljeni u grupe, razgovaraju o tome kako im znanje množenja sa 20 može pomoći da pomnože 19 i 21. *Koliko i kako će se promijeniti rezultat ako imate rezultat množenja sa 20?* Učenici se zatim dijele u parove i dobijaju radni list u kojem moraju pomnožiti dvocifreni broj sa dvocifrenim brojem, a na nivou razreda dijele strategije.
- Nastavnik postavlja zadatak koji traži množenje dvocifrenog broja jednocifrenim, na primjer: 43×6 . Učenici razmišljaju o strategiji koju će koristiti (na primjer: razlaganjem dvocifrenog broja). Učenici objašnjavaju strategiju rješavanja zadatka, a nastavnik zapisuje na tabli. Učenici primjenjuju strategiju množenja trocifrenog broja jednocifrenim, primjer: $143 \cdot 3$.
- Učenicii rade individualno. Procjenjuju zadatke, kao što su: $38 \cdot 6 =$, $125 \cdot 4 =$, $420 : 5 =$, $640 : 8 =$, a zatim provjeravaju procjenu proračunom.
- Učenici dobijaju zadatke, na primjer: $12 \cdot 4 =$, $8 \cdot 6 =$, $16 \cdot 5 =$, $24 \cdot 7 =$, $7 \cdot 9 =$, $17 \cdot 3 =$. Na nivou razreda razgovaraju o množiteljima i proizvodu u smislu parnih i neparnih brojeva i dolaze do zaključka kakav proizvod dobijaju množenjem parnih, parnih i neparnih i neparnih brojeva.
- Učenici koriste svakodnevne predmete i kartonsku kutiju za izvođenje jednostavnih dijeljenja u kojima rezultate treba zaokružiti na najbliži veći ili manji broj i razgovarati, na primjer:
 - *Jabuke se pakuju u kutije od 4. Koliko paketa je potrebno da se spakuju sve 22 jabuke?*
 - *Svaka kutija sadrži 4 jaja. Koliko kutija mogu napuniti sa 22 jaja?*

- Učenici, podijeljeni u grupe, rješavaju zadatke u kojima koriste:
 - zgrade i redosljed operacija za dobijanje date vrijednosti brojnog izraza,
 - redosljed operacija u brojnom izrazu bez zagrada itd. i komentarisati dobijene odgovore.
- Učenici, podijeljeni u grupe, diskutuju i određuju koje operacije treba koristiti za rješavanje složenijeg zadatka, koji zahtijeva različite operacije za različite dijelove zadatka. Na primjer: Direktor želi da odvede 480 učenika u pozorište. Svaka grupa od 30 učenika treba da bude u pratnji jednog nastavnika. Koliko će ljudi ukupno posjetiti pozorište? Svaka kartica košta 200 denara. Koliko će koštati posjeta pozorištu?
- Učenici, podijeljeni u grupe, igraju igru **Memorija**. Svaki par dobija set od 24 karte sa jednakim razlomcima (na primjer: $1/2$, $2/3$, $3/7$, $2/4$, $6/14$, ...)
- Ređaju karte u 6 redova i 4 kolone tako da se ne vide razlomci. Svaki učenik izvlači dvije karte. Ako su razlomci jednaki, zadržava ih; ako nisu jednaki, vraća ih na isto mjesto. Učenik sa najviše parova jednakih razlomaka je pobjednik.
- Učenici na nivou razreda odgovaraju na pitanje da li bi radije imali tri desetine 100 denara ili tri stotine 100 denara. Podižu karticu (malu bijelu tablu) na kojoj su napisali odgovor. Učenici objašnjavaju zašto su odabrali tri desetine od 100, ili tri stotine od 100.
- Učenici koriste brojevu pravu da otkriju parove decimalnih brojeva čiji je zbir 1. Vodi se diskusija o tome da li učenici prepoznaju obrazac. Učenici, podijeljeni u grupe, vrše poređenja sa parovima brojeva čiji je zbir 10.
- Učenici proširuju svoje znanje sabiranjem tri decimala čiji je zbir 1 i ukazuju na primjere tri broja sa jednom decimalom čiji je zbir 1.
- Nastavnik, na nivou razreda, postavlja pitanja, kao na primjer: *Imam 0,5. Koliko mi je još potrebno da dobijem 1?* Razgovara se o tome mogu li se brzo i pouzdano sjetiti takvih kombinacija i zašto misle da bi ova vještina mogla biti korisna
- Učenici igraju u parovima. Svaki par/mala grupa ima set karata sa decimalnim brojevima u kojima svaka karta u paketu ima par koji dopunjava ukupno do 1. Postavljaju karte naopako na klupu. Učenici okreću dvije karte za redom. Ako dvije karte čine jedan, učenik ih drži i nastavlja s drugim parom karata. Ako dvije karte ne čine jednu, igru nastavlja igrač iz para. Pobjednik je igrač koji je sakupio najviše parova karata.
- Učenici rješavaju tekstualne zadatke koji zahtijevaju razmišljanje o decimalnim brojevima s jednom decimalom. Na primjer: *Da li četiri vreće pirinča, od kojih svaka teži 0,8 kg, teže ili manje od dvije vreće pirinča po 1,5 kg?*
- Nastavnik traži od učenika da daju primjer para decimalnih brojeva sa zbirom 0,1. Učenici objašnjavaju kako su došli do rezultata.
- Učenici rješavaju zadatke sabiranjem decimalnih brojeva. Pritom koriste metode za provjeru svakog rezultata i zapišu kako bi pokazali kako su provjerili rezultate.
- Učenici rade u parovima. Svaki par dobija primjere s tačno riješenim zadatkom sabiranjem i oduzimanjem decimalnih brojeva do 100 (do dvije decimale). Učenici treba da napišu tekstualne zadatke prema postavljenom primjeru, na primjer: ako je računica $43,45 + 51,22 = 94,67$.
- Učenici rade u parovima da objasne vezu između udvostručavanja prirodnog i decimalnog broja (na primjer: 16 i 1,6), bilježeći mjesnu vrijednost brojeva.
- Učenici raspravljaju o tome kako mogu primijeniti strategije za sabiranje i oduzimanje brojeva do 100 pri sabiranju i oduzimanju decimalnih brojeva, na primjer: Kako nam poznavanje rezultata $12 + 8$ pomaže da izračunamo $1,2 + 0,8$? Zatim, u parovima, učenici raspravljaju o strategijama za sabiranje i oduzimanje drugih decimalnih brojeva, na primjer: $3,4 + 2,4$; $3,2 - 2,9$; $45,8 + 28,3$. Koriste kratke bilješke da pokažu svoje razmišljanje.
- Nastavnik postavlja tekstualne zadatke koji uključuju decimalne brojeve, a učenici izgovaraju svoj odgovor i objašnjavaju strategiju računanja.

- Nastavnik podstiče diskusiju o množenju koja uključuje decimalni broj, na primjer: $1,2 \cdot 8$. Učenici se podsjećaju na činjenice i strategije množenja. Nastavnik provjerava da li učenici mogu objasniti kako se koriste činjenice kao $12 \cdot 8 = 96$, na primjer: 12 je deset puta veće od 1,2, pa odgovor 96 mora biti 10 puta manji, što je 9,6.
- Učenici rade u parovima. Na početku svako radi pojedinačno, a zatim razgovara sa vršnjakom o različitim načinima množenja decimalnih brojeva jednocifrenim brojevima (primjer jednog načina rješavanja: $4,6 \cdot 8$; $4,6 = 4 + 0,6$; $4 \cdot 8 = 32$ $0,6 \cdot 8 = 4,8$; $32 + 4,8 = 36,8$). Svaki par dijeli s drugima svoj način rješavanja zadatka.
- Učenici ispituju tvrdnju: *Ako jednocifreni broj pomnožite sa 0,5, dobijeni broj je veći od broja koji ste pomnožili sa 0,5.* Nastavnik podstiče učenike da koriste jednakost razlomka i decimalnog broja (na primjer: $0,5 = 1/2$). Da li je izjava tačna? Da li množenje sa 0,5 daje manji broj?
- Učenici, podijeljeni u grupe, predviđaju, posmatraju i komentarišu rezultate množenja sa 10 ili 100 i kako se ti brojevi mogu koristiti za dobijanje decimalnog broja upotrebom digitrona.
- Učenici rade u grupama. Svaka grupa dobija tekstualni zadatak koji zahtjeva da pretvore eure u denare i obrnuto. Na primjer:
 - Ana je za rođendan dobila 100 evra od roditelja. Htela je da kupi radni sto za svoju sobu koji košta 7. 250 denara. Koliko još novca Ani treba da kupi svoj radni sto?
 - Kire je imao 624 denara. Ići će na jednodnevnu ekskurziju iz škole. Agencija je tražila da im se isplati 15 eura. Koliko je još denara Kire trebalo da plati agenciji u evrima? Tehnikom **Vrteleška** svaka grupa rješava zadatke ostalih grupa.
- Učenici rade u parovima. Svaki učenik osmisli zadatak u kojem se od njega traži da pretvori dolare u denare ili denare u dolare. Zatim razmjenjuju sveske i svaki učenik rješava zadatak koji mu je postavio drug. Učenici iz para međusobno ocjenjuju postupak i rješenje zadatka

Tema: MJERENJE

Ukupno časova: 20

Rezultati učenja

Učenik/učenica će biti sposoban/sposobna da:

1. koristi vezu mjernih jedinica (dužina, masa i zapremina) i zapisa od mjerenja kao jednoimeni/višeimeni broj u realnom kontekstu;
2. koristi vezu mjernih jedinica za ploštinu i računa ploštinu pravougaonika;
3. koristi različite jedinice za mjerenje vremena da bi prikazali vremenske intervale.

Sadržaj (i pojmovi)

- Dužina, masa i zapremina (imenovani brojevi – jednoimeni i višeimeni, ton, deagram)

Standardi ocjenjivanja

- Pretvara veće u manje mjerne jedinice (dužina, masa, zapremina) i obratno
- Zapisuje mjerenja (dužina, masa zapremina) kao jednoimeni i višeimeni broj.
- Koristi zaokruživanje mjerenja (dužina, masa, zapremina) do najbliže cijele mjerne jedinice za procjenu.
- Mjeri dužinu strana i računa perimetar pravilnih i nepravilnih mnogougona.
- Rješava realne problemske situacije korištenjem mjernih jedinica (dužina, masa, zapremina).
- Pretvara jedinice mjere za ploštinu većih u manje i obrnuto (do dvije decimale).

<p>(jedinice mjere za ploštinu: metar kvadratni – m², decimetar kvadratni – dm², centimetar kvadratni – cm², ploština pravougaonika, ploština kvadrata)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Računa ploštinu pravougaonika i kvadrata prema formuli. • Koristi formulu za ploštinu pravougaonika da bi izračunao ploštinu oblika sastavljenih od više pravougaonika.
<ul style="list-style-type: none"> • Vrijeme (milenijum, vremenski intervali) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pretvara jedinice mjere za vrijeme od većih u manje i obrnuto, korištenjem tablice množenja. • Procjenjuje potrebno vrijeme u sate, minute i sekunde za realizaciju određene aktivnosti i provjerava procjenu istraživanjem. • Čita vrijeme analognog časovnika i povezuje ga sa veličinom ugla koji formiraju strelice i obrnuto. • Računa vremensku razliku u svakodnevnom kontekstu.
<p>Primjeri za aktivnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Učenici raspravljaju o primjerima iz stvarnog života. Koje biste instrumente koristili za mjerenje dužine/mase/zapremine ...? Zašto? Koju jedinicu mjere biste koristili za izražavanje mjerenja? Zašto? Koja je skraćunica za tu mjernu jedinicu? • Učenici rade u grupama. Svaka grupa dobija dijagrame sa različitim skalama za očitavanje vrijednosti. Oni odgovaraju na pitanja kao što su: - Koliko ima vode? Šta ako se u označenu posudu doda još 200 ml? Označite i zapišite novi nivo vode! - Koliko ima šećera? Šta ako se na vagi oduzme 200 g šećera? Označite i zapišite koliko ih sada ima! • Učenici rade u grupama da procjene mjerenje poznatim, mjernim jedinicama, na primjer: zapremina kante, masa jabuke, dužina automobila. Razgovarajte o procjenama prije realnog mjerenja. Zašto ste odabrali tu mjernu jedinicu? Kako ste dali svoju procjenu? • Nastavnik traži od učenika da objasne zašto je važno biti precizan prilikom mjerenja (primjer: dužina tkanine za šivenje odjeće, prilikom kuhanja i sl.). • Učenici rješavaju zadatke pretvaranjem jednostavnih mjerenja iz jedne jedinice u drugu mjernu jedinicu, uključujući korištenje decimalnih brojeva. Na primjer: Napišite 1 kg i 750 g u gramima; 1 l i 200 ml u mililitrima; 4,75 m u centimetrima! • Nastavnik pokazuje učenicima menzuru sa označenom skalom koja predstavlja nivo vode između dvije neobeležena podjele. Učenici razmišljaju o tome kako mogu odrediti količinu vode. Oni raspravljaju o vrijednostima koje se nalaze između podjela i odlučuju koja bi bila razumna procjena količine vode. • Učenici rade u grupama. Svaka grupa dobija unapred pripremljenu količinu vode od nastavnika i kaže im da ima 0,8 litara vode. Učenici stavljaju vodu u menzuru sa mililitarskom skalom. Koliko je vode u mililitrima? Šta možemo zaključiti o 0,8 litara i 80 ml? • Učenici koriste decimalni zapis za mjerenje u kilogramima i litrima. Učenici pakuju jedan (1) kg pirinča u 10 kesa podjednako. Pronađite, na primjer, da 0,1 kg znači 1/(10) kilograma i 1/10 kg = 100 g! • Učenici, podijeljeni u parove, slažu dužine izražene u različitim jedinicama, počevši od najkraće, na primjer: 35,7 m; 353 cm; 1.049 metara; 11.495 centimetara; 1.864 mm; 1009 metara; 11 km. <i>Kako znate da je ova dužina duža od druge? Možete li predstaviti dužinu koja se nalazi između ove dvije</i> 	

dužine ... u mm, cm, m, km?

- Učenici rješavaju tekstualni zadatak s više odgovora, u kontekstu dužine, mase ili zapremine. Na primjer: jabuka je teška 56 g, kajsija 78 g, narandža 123 g i banana 92 g. Imam torbu koja može da primi maksimalno 1 kg. Koje i koliko ih mogu staviti u torbu? Istražite više mogućnosti!
- Učenici rade u parovima kako bi pronašli perimetre pravilnih mnogouglova. Razgovarajte o pitanjima: Da li trebate izmjeriti svaku stranu mnogougla? Postoji li opće pravilo za lako pronalaženje perimetra mnogougla? Za koju vrstu poligona je to? Možete li riječima jasno napisati svoje pravilo? Učenici bi trebali provjeriti svoje pravilo prije nego što ga podijele s razredom.
- Učenici, podijeljeni u parove, crtaju pravougaonike na papiru sa kvadratima u centimetre. Oni pronalaze ploštinu prebrojavanjem kvadrata. Nastavnik podstiče diskusiju: Šta primjećujete u vezi između dužine i širine pravougaonika i ploštine? Možete li izraziti ovu relaciju kao formulu koja je tačna za svaki pravougaonik?
- Učenici koriste znanja o decimalnim brojevima kako bi izračunali ploštinu pravougaonika gdje je dužina ili širina data kao decimalni broj. Na primjer: Zid građevinske cigle je širok 1,3 cm i dugačak 4 cm. Koja je njegova površina?
- Učenici istražuju koji pravougaonik ima najveću/najmanju ploštinu za dati perimetar. Na primjer: Ako je perimetar pravougaonika 12 cm, koliko različitih pravougaonika možete nacrtati? Izračunajte ploštinu svakog od njih! Koji od njih ima najveću/najmanju ploštinu?
- Na nivou razreda učenici razgovaraju o ploštinama koje se ne mogu izmjeriti u kvadratnim centimetrima (na primjer: sportski teren). Koje dimenzije su nam potrebne? Koje jedinice biste koristili za dimenzije, a koje za ploštinu?
- Učenici odgovaraju na pitanja koristeći 24-satno zapisivanje. Na primjer: *Koliko će sati biti 20 minuta nakon 19:45? U koliko će sati biti sat kasnije od 12:30? Koliko će sati biti 3 ½ prije 01:00?*
- Učenici rade u grupama kako bi dali prijedloge za stvari koje se mjere godinama, mjesecima, sedmicama, danima, satima i minutama. Razgovarajte na nivou razreda. Kako su različite mjerne jedinice povezane? Na primjer: 1 godina = 12 mjeseci/52 sedmice/365 dana. *Koje još mjerne jedinice vremena znate?* Na primjer: decenija, vijek, milenijum.
- Učenici, u parovima, razgovaraju o tome koliko vremena im je potrebno da se ispeče kolač, prošetaju do susjednog grada/države, uzgoji drvo ili ispusti knjigu na pod.
- Učenici rješavaju tekstualne zadatke koji se mogu riješiti proračunima ili primjenom vremenskih prava. Na primjer: za ukrašavanje torte potrebno je 8 minuta. Koliko će torti biti ukrašeno za $2\frac{1}{2}$ sata?
- Učenici koriste ovogodišnji kalendar da odgovore na pitanja kao na primjer: Koji dan u sedmici je 26. mart? Koji dan će biti sljedeće godine? Zašto? Koliko dana i sedmica ima do 26. avgusta? Koliko ima od drugog ponedjeljka u novembru do istog datuma u decembru? Koliko dana ima od 30. juna do 4. avgusta? Koliko sedmica ima od 4. jula do 30. novembra?
- Učenici, podijeljeni u grupe, prave kalendar obilježavajući za njih važne datume (rođendane, praznike, kućne proslave, putovanja i sl.).
- Učenici, podijeljeni u parove, dobijaju zadatke kao što su: Postavite kazaljke na izrađeni analogni sat tako da formiraju pravi ugao! Koliko sati pokazuje sat? (15:00, 12:15, 0:15, 3:00, 17:45, itd.)
- Na nivou razreda nastavnik podstiče diskusiju o dužim vremenskim periodima: godina, decenija, vijek, milenijum. Učenici predlažu događaje koji su se desili: prije godinu dana, prije jedne decenije, prije jednog vijeka, prije jednog milenijuma.

- Učenici, podijeljeni u parove, koriste IKT da razgledaju svjetske časovnike i odgovaraju na pitanja. Na primjer: Da živim u Tokiju sada bi bilo 7 sati, u Sidneju 8 sati, u Parizu 12 sati.

Tema: RAD SA PODACIMA

Ukupno časova: 15

Rezultati učenja

Učenik/učenica će biti sposoban/sposobna da:

1. planira i realizuje istraživanja na pitanja iz svakodnevnog konteksta;
2. procjenjuje mogućnost da se desi određeni događaj vezan sa datim ekperimentom.

Sadržaj (i pojmovi)

Standardi ocjenjivanja

- Čitanje, sabiranje, organiziranje, sređivanje i pretstavljanje podataka (stubasti dijagram, linijski dijagram, kružni dijagram, mod/moda)

- Čita podatke iz stubastog, linijskog i kružnog dijagrama.
- Postavlja pitanje za skupljanje podataka.
- Sređuje skupljene podatke u tabeli.
- Pretstavlja podatke na stubastom i linijskom dijagramu.
- Interpretira podatke predstavljene tabelama i dijagramima.
- Objasňuje šta je mod i određuje mod za date ili skupljene podatke.

- Vjerovatnost za dešavanje događaja

- Navodi primjere za događaje (ishode) koje uvijek/sigurno se dešavaju, možda/moguće je da se dešavaju i nikada/nemoguće je da se dešavaju, pri realizaciji datog eksperimenta.
- Procjenjuje mogućnost dešavanje događaja i procjenu provjerava eksperimentom.

Primjeri za aktivnosti

- Učenici dobijaju nastavni list sa dijagramima: kružni dijagram za broj glasova pri izboru predsjednika učeničke zajednice, stubasti dijagram koji prikazuje podatke o veličini školskih dvorišta u Skoplju i linijski dijagram koji prikazuje prosječne mjesečne temperature u rodnom mestu. Podaci prikazani na svakom od dijagrama čitaju se u parovima. U otvorenoj diskusiji izvode se zaključci o razlici u načinu na koji su podaci predstavljeni u različitim dijagramima.
- Učenici, podijeljeni u parove, dobijaju zadatke u kojima treba da naprave vezu kružnog dijagrama sa jednim od datih stubastih dijagrama koji prikazuju iste podatke (npr. omiljeni sport, godišnje ocjene iz matematike učenika u razredu u prethodnoj školskoj godini). Učenici upoređuju visinu stubova sa stubastog dijagrama sa veličinom ugla kružnog dijagrama.
- Učenici rade u grupama. Svaka grupa dobija linijske dijagrame preuzete sa interneta ili iz novina (na primjer: nivo vode u Prespanskom jezeru u posljednjih 5 godina, itd.) koje će pročitati i protumačiti. Grupe predstavljaju ostalim učenicima, objašnjavajući informacije sadržane u njima.
- Učenici su podijeljeni u tri grupe. Svaka grupa dobija podatke o posjeti baletske predstave učenika škole prikazane na: prva grupa na stubasti

dijagram, druga grupa na linijski dijagram i treća grupa na kružni dijagram. Svaka grupa raspravlja o podacima i izdvaja karakteristike/informacije koje je primila. Podaci se izlažu ispred razreda od strane svake grupe. Najvažnije karakteristike podataka se izdvajaju zajedno.

- Učenici su podijeljeni u parove. Svaki par dobija kružni dijagram i stubasti dijagram koji prikazuju iste podatke o temi iz svakodnevnog života učenika. Svaki par treba da postavi pitanje koje upoređuje visinu stubova na stubastom dijagramu sa veličinom ugla kružnog dijagrama za date podatke. Pitanja se stavljaju u kutiju. Parovi slučajno biraju pitanja iz kutije i odgovaraju na njih, a zatim zajedno donose zaključke.
- Učenici su podijeljeni u tri grupe. Svaka grupa ima zadatak da sa obližnje raskrsnice prikupi sve potrebne/važne informacije za sljedeća pitanja: Koliko će automobila proći na raskrsnici? Koliko će bicikala proći biciklističkom stazom? Koliko će pješaka pravilno preći raskrsnicu?... Zajedno sa nastavnikom i potrebnim materijalom učenici prikupljaju potrebne podatke na najbližoj raskrsnici za 20 minuta. Nakon povratka u učionicu prezentiraju podatke.
- Nastavnik pokazuje primjere stubastih dijagrama koji prikazuju različite podatke (na primjer: broj učenika u nekoliko osnovnih škola u Bitolju, broj prodatih patika i cipela u jednoj prodavnici u jednom mesecu, itd.). Učenici tumače podatke prikazane u svakom dijagramu, na primjer: Šta bi se dogodilo kada bi se ista informacija predstavila, ali ako bi se skala vertikalne ose promijenila sa dvojki u desetice... dvadesetice na desetice? Koja je skala bolja za ove podatke i zašto?
- Učenici koriste znanje o decimalnim brojevima, na primjer: predstavljaju visinu učenika u svojoj grupi u metrima (do dvije decimale) u stubastom dijagramu. Učenici raspravljaju o tome kako treba označiti vertikalnu osu da bi se omogućilo predstavljanje decimalnih vrijednosti. Šta pokazuje vaš stubasti dijagram? Kako biste inače mogli precizno predstaviti podatke na zanimljiv način?
- Učenici, podeljeni u grupe, prikupljaju podatke o temperaturi u Skoplju tokom jednog dana ili o brzini vetra u Mavrovu tokom jednog dana. Učenici treba da nacrtaju linijski dijagram koji predstavlja podatke.
- Učitelj pita da li svi učenici nose različite brojeve cipela. Prvo se jedan učenik poziva na tabli. Ako postoji učenik/učenica koji nosi isti broj cipela, on/ona se zaustavlja ispred prvog učenika. Zatim desno od prvog učenika stoji jedan/nekoliko učenika/učenica koji/koji nosi/nose veći broj cipela/patiki, a lijevo od njega oni koji nose manji broj cipela. Nakon što svi učenici stanu pred tablu, rezultati se zapisuju. Učenici treba da predstavljaju podatke na piktogramu i protumače. Koji se broj cipela najčešće nalazi među podacima? Nastavnik objašnjava pojam mod (moda) i kaže za šta se koristi.
- Učenici prikupljaju podatke u razredu, na primjer: Kojim sportom se najviše volite baviti? Prije nego što učenici izvedu aktivnost u paru, nastavnik im postavlja pitanja, na primjer: Kako možemo saznati? Koje informacije treba da prikupimo? Kako ćemo ih organizirati? Kako ćemo pronaći mod?
- Učenici za svaki od datih podataka određuju mod:
 - 1, 2, 3, 3, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9;
 - 1, 1, 2, 2, 3, 3, 3;
 - 1, 3, 3, 3, 9, 12, 20.
- Nastavnik podstiče diskusiju u smjeru donošenja zaključka od učenika: grupe podataka su mnogo različite, ali je mod isti.
- Učenici razmišljaju o pitanju: Kada računanje moda može biti koristan? Na primjer: prodavaonice koje znaju koliko cipela imaju na zalihama svake veličine. Kada nam ovo može pomoći? Na primjer: ako prodavaonica odluči prodati jednu veličinu farmerki za sve, na osnovu visine djece.
- Učenici, podijeljeni u grupe, zapisuju pitanja koja bi željeli istražiti (na primjer: Koji muzički spot je najviše preuziman u protekloj sedmici? Koji je

najuspješniji fudbalski klub u našoj zemlji? Koji je najpopularniji vid prevoza?). Zatim sa liste pitanja konsenzusom biraju pitanje za koje će izraditi plan istraživanja i implementirati ga. Svaka grupa učenika ima priliku prikupiti, organizirati, organizirati i prezentirati podatke, a zatim učenike iz svake grupe treba pripremiti da odgovore na pitanja drugih učenika nakon njihovog izlaganja (primjer: Koji je mod?).

- Učenici rade u grupama. Svaka grupa dobija set iskaza na karticama. Čitaju iskaze i grupiraju ih u grupe: uvijek / sigurno, možda / moguće ili nikad / nemoguće. Svaka grupa učenika objašnjava svoje mišljenje.
- Učenici, podijeljeni u male grupe, bacaju kocku i kreću se na tabelu 100. Odredite pravila igre na osnovu mogućih ishoda, na primjer: Baci kocku! Ako je broj neparan, dodajte 5 broju i pomaknite se na tu poziciju na tabeli! Ako padne paran broj, udvostručite vrijednost broja na kojem se nalazite i pomaknite se na tu poziciju! Prije kraja igre, učenici navode kolike bi bile šanse da igrač dobije rezultat koji mu omogućava da prvi dođe do 100. Razgovaraju o tome kako će se kretati po tabeli ako je samo paran broj, samo neparan ili paran i neparan broj i sl.

INKLUZIVNOST, RODOVA RAVNOPRAVNOST/SENZITIVNOST I MEĐUPREDMETNA INTEGRACIJA

Nastavnik osigurava inkluzivnost uključivanjem svih učenika u sve aktivnosti tokom časa. Omogućava svakom djetetu da bude kognitivno i emocionalno angažirano korištenjem odgovarajućih pristupa (individualizacija, diferencijacija, timski rad, podrška razredu). Prilikom rada sa učenicima sa smetnjama u razvoju, primjenjivati individualni obrazovni plan (sa prilagođenim ishodom učenja i standardima ocjenjivanja) i, kad god je moguće, koristiti dodatnu podršku drugih (ličnih i obrazovnih asistenata, obrazovnih medijatora, volontera tutora i stručnjaka resursnih centara škola). 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 ishoda učenja.

Tokom realizacije aktivnosti, nastavnik se podjednako odnosi i prema dječacima i prema djevojčicama, vodeći računa da im ne dodijeli rodno stereotipne uloge. Prilikom formiranja radnih grupa nastoji osigurati rodovu ravnotežu. Prilikom odabira dodatnog materijala u nastavi koristiti ilustracije i primjere koji su rodno i etnički/kulturološki osjetljivi i podstiču rodovu ravnopravnost, odnosno promoviraju interkulturalizam. Takođe, nastavnik pazi da u učeničkim radovima ne prenese rodove i etničke stereotipe.

Kad god je to moguće, nastavnik koristi integraciju tema/sadržaja/pojmova pri planiranju i realizaciji nastave. Integracija omogućuje učenicima da uključe perspektive drugih nastavnih predmeta u onom što izučavaju u ovom nastavnom predmetu i da povežu znanja iz različitih oblasti u jednu cjelinu.

OCJENJIVANJE UČENIČKIH POSTIZANJA

Kako bi učenicima omogućio postizanje očekivanih standarda ocjenjivanja, nastavnik redovno prati i ocjenjuje učenička postizanja tokom nastave. Indikatori se prikupljaju za njihove aktivnosti, motivaciju za umjetničko stvaralaštvo, angažman, posvjećenost poslu, individualni, tandemski i grupni rad. Za učešće u aktivnostima učenici dobijaju povratnu informaciju koja ukazuje na stepen uspješnosti u realizaciji aktivnosti/zadatka i daju smjernice za poboljšanje (formativno ocjenjivanje). U tu svrhu nastavnik prati i ocjenjuje:

- usmene odgovore na pitanja nastavnika ili drugova iz razreda;
- praktična izvedba (na primjer: grupisanje 2D oblika prema različitim karakteristikama, rješavanje matematičkih zadataka, digitalna igra);
- konstrukcije (modeli, na primjer: pravljenje prizme, piramide, cilindra);
- odgovori/rješenja dati u radnim listovima, nastavni listovi itd.;
- domaća zadaća.

Prilikom praćenja učeničkih postignuća, nastavnik treba da obrati posebnu pažnju na individualni pristup postignuću svakog učenika pojedinačno. Na kraju godine vrši se sumativna opisna ocjena postignutih standarda ocjenjivanja. Na kraju školske godine učenik dobija brojčanu sumativnu ocjenu.

Početak implementacije nastavnog programa	2022/2023 godina
Institucija/nosioc programa	Biro za razvoj obrazovanja
Saglasno članu 30, stav 3 iz Zakona za osnovno obrazovanje („Službeni list Republike Sjeverne Makedonije“ br. 161/19 i 229/20) ministar za obrazovanje i nauku donio je nastavni program iz predmeta <i>Matematika za V razred</i> .	Rješenje br. _____ _____ godina

