**VREDNOVANJE OSTVARENOSTI
ODGOJNO-OBRAZOVNIH ISHODA**

**MATEMATIKA**

**6. razred**

**Školska godina: 2024./2025.**

**Učiteljica: Martina Putanec**

 **Elementi vrednovanja u nastavnome predmetu Matematika**

|  |
| --- |
| **Elementi vrednovanja u nastavnome predmetu Matematika** |
| **1. Usvojenost znanja i vještina:** | – opisuje matematičke pojmove– odabire odgovarajuće i matematički ispravne procedure te ih provodi– provjerava ispravnost matematičkih postupaka i utvrđuje smislenost rezultata– upotrebljava i povezuje matematičke koncepte. |
| **2. Matematička komunikacija:** | – koristi se odgovarajućim matematičkim jezikom (standardni matematički simboli, zapisi i terminologija) pri usmenome i  pisanome izražavanju– koristi se odgovarajućim matematičkim prikazima za predstavljanje podataka– prelazi između različitih matematičkih prikaza– svoje razmišljanje iznosi cjelovitim, suvislim i sažetim matematičkim rečenicama– postavlja pitanja i odgovara na pitanja koja nadilaze opseg izvorno postavljenoga pitanja– organizira informacije u logičku strukturu– primjereno se koristi tehnologijom. |
| **3. Rješavanje problema:** | – prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja– uspješno primjenjuje odabranu matematičku metodu pri rješavanju problema– modelira matematičkim zakonitostima problemske situacije uz raspravu– ispravno rješava probleme u različitim kontekstima– provjerava ispravnost matematičkih postupaka i utvrđuje smislenost rješenja problema– generalizira rješenje. |

**Elementi vrednovanja prema razinama**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Razine** | **Usvojenost znanja i vještina** | **Matematička komunikacija** | **Rješavanje problema** |
| **Zadovoljavajuća** | Opisuje matematičke pojmove. | Koristi se odgovarajućim matematičkim prikazima za predstavljanje podataka.Primjereno se koristi tehnologijom. | Prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja. |
| **Dobra** | Opisuje matematičke pojmove.Odabire pogodne i matematički ispravne procedure te ih provodi. | Koristi se odgovarajućim matematičkim prikazima za predstavljanje podataka.Prelazi između različitih matematičkih prikaza.Primjereno se koristi tehnologijom. | Uspješno primjenjuje odabranu matematičku metodu pri rješavanju problema. |
| **Vrlo dobra** | Opisuje matematičke pojmove.Odabire pogodne i matematički ispravne procedure te ih provodi.Provjerava ispravnost matematičkih postupaka i utvrđuje smislenost rezultata. | Koristi se odgovarajućim matematičkim jezikom (standardni matematički simboli, zapisi i terminologija) pri usmenome i pisanome izražavanju.Koristi se odgovarajućim matematičkim prikazima za predstavljanje podataka.Prelazi između različitih matematičkih prikaza.Primjereno se koristi tehnologijom. | Ispravno rješava probleme u različitim kontekstima.Provjerava ispravnost matematičkih postupaka i utvrđuje smislenost rješenja problema. |
| **Iznimna** | Opisuje matematičke pojmove.Odabire pogodne i matematički ispravne procedure te ih provodi.Provjerava ispravnost matematičkih postupaka i utvrđuje smislenost rezultata.Upotrebljava i povezuje matematičke koncepte. | Koristi se odgovarajućim matematičkim jezikom (standardni matematički simboli, zapisi i terminologija) pri usmenome i pisanome izražavanju.Koristi se odgovarajućim matematičkim prikazima za predstavljanje podataka.Prelazi između različitih matematičkih prikaza.Svoje razmišljanje iznosi cjelovitim, suvislim i sažetim matematičkim rečenicama.Postavlja pitanja i odgovara na pitanja koja nadilaze opseg izvorno postavljenoga pitanja.Primjereno se koristi tehnologijom. | Modelira matematičkim zakonitostima problemske situacije uz raspravu.Provjerava ispravnost matematičkih postupaka i utvrđuje smislenost rješenja problema.Generalizira rješenje. |

 **Kriteriji vrednovanja naučenoga prema načinima provjeravanja**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Način** | **Element** | **Nedovoljan (1)** | **Dovoljan (2)** | **Dobar (3)** | **Vrlo dobar (4)** | **Odličan (5)** |
| **Usmeno provjeravanje**može se provoditi na svakom nastavnom satu bez prethodne najave. | **Usvojenost znanja i vještina** | Izrazito teško usvaja gradivo (stupanj prisjećanja). Ni uz učiteljevu pomoć ne uspijeva riješiti najjednostavnije zadatke. Ne uočava pogreške ni uz pomoć učitelja i ne zna i ne želi ih ispraviti.Ni uz pomoć učitelja ne povezuje *staro* i *novo* gradivo. | Odgovara po sjećanju, bez dubljeg razumijevanja. Pokazuje slabu motiviranost za spoznavanje matematičkih sadržaja. Uočava greške uz pomoć i uz pomoć ih ispravlja.Uz veliku pomoć učitelja povezuje *staro* i *novo* gradivo. | Sadržaje usvojio na razini razumijevanja (stupanj reprodukcije). Djelomično primjenjuje matematičke zakonitosti, iako ih poznaje. Polako rješavanje zadataka, po potrebi uz učiteljevu pomoć, uočavanje i popravljanje pogrešaka. Uz pomoć učitelja uočava vezu *novog* i *starog* gradiva.  | Bez većih poteškoća usvaja i prenosi nova znanja (znanje je na razini primjene, stupanj operativnosti). Razumije nastavno gradivo i služi se znanjem navodeći primjere.Samostalno i točno rješava i složenije zadatke.Na poticaj učitelja povezuje *nove* sadržaje sa sadržajima iz prethodnih razreda. | Lako i brzo usvaja sadržaje na najvišem stupnju (znanje je na razini analize, sinteze i evaluacije). Pokazuje izrazit interes za predmet. Odlično povezuje gradivo te se snalazi u novome gradivu i novim tipovima zadataka. Brzo, samostalno, točno, temeljito i argumentirano rješava složenije zadatke.Samoinicijativno povezuje nove sadržaje sa sadržajima iz prethodnih razreda i stečeno znanje primjenjuje na nove, složenije zadatke. |
| **Matematička komunikacija** | Obrazlaže bez razumijevanja, nesuvislo. Ne poznaje i ne primjenjuje osnovne matematičke zakonitosti i pojmove. Ne prepoznaje simbole, poučke i grafove. Odgovara nesuvislo, nelogično i bez razumijevanja. Ne postoji interes ni da se pokuša lakši izvod formula. | Obrazlaganje i dokazivanjenepotpuno je, površno i s pogreškama**.** Prepoznaje osnovne matematičke pojmove, odgovara po sjećanju, bez dubljeg razumijevanja. Učenik je nesiguran u poznavanju pojmova, simbola, poučaka i grafova. Uz pomoć i poticaj učitelja uspijeva izvesti jednostavnije izvode formula. | Obrazlaganje i dokazivanjedjelomično logično i uvjerljivo, uglavnom s razumijevanjem.Učenik poznaje većinu pojmova, simbola, poučaka i grafova. Reproducira temeljne pojmove, razumije gradivo, ali ga ne zna primijeniti niti obrazložiti primjerima.Samostalno izvodi jednostavnije izvode formula. | Obrazlaganje i dokazivanjetočno, logično, temeljito i s razumijevanjemUočava, primjenjuje i obrazlaže matematičke zakonitosti. Poznaje pojmove, simbole, poučke i grafove i primjenjuje ih uz manju pomoć.Vrlo dobro povezuje gradivo i snalazi se u *novom* gradivu. Uz pomoć učitelja uspijeva izvesti složenije izvode formula. | Obrazlaganje i dokazivanjetočno, logično, temeljito, opširno, argumentirano.Točno i temeljito promatra te logički povezuje i obrazlaže matematičke pojmove i zakonitosti. Uočava bit zakonitosti, uči s razumijevanjem. Originalne ideje, kreativnost. Izvrsno poznaje pojmove, simbole, poučke i grafove.Spretno, brzo i samostalno izvodi složenije postupke. |
| **Rješavanje problema** | Znanje je manjkavo pa se ne primjenjuje. Ni uz učiteljevu pomoć učenik ne može i ne želi rješavati problemske zadatke. | Otežano povezuje činjenice. Gradivo dosta teško usvaja (stupanj prepoznavanja). Problemske zadatke rješava sporo, pravi pogreške, ali uz učiteljevu pomoć ipak ih uspijeva riješiti. | Donekle primjenjuje znanje, polako i uz učiteljevu pomoć točno.  | Znanje primjenjuje, umjereno brzo, točno i bez učiteljeve pomoći.Probleme rješava samostalno birajući najbolje strategije i uglavnom točno, snalazi se i s težim zadatcima. | Reagira brzo, odgovara britko i lucidno. Primjenjuje znanje samostalno i u novim ispitnim situacijama. Povezuje činjenice i postavlja problem. Novi sadržaji na njega djeluju izazovno. Samostalno rješava problemske zadatke birajući postupak koji najviše odgovara zadatku. |
| **Pisano provjeravanje**provodi se nakon obrađene nastavne cjeline, uz obaveznu najavu učenicima. | Odstupanja ± 5 % | 0% – 39% | 40% – 59% | 60% – 74% | 75% – 89% | 90% – 100% |
| **Usvojenost znanja i vještina** | - najniža granica programa Nije u stanju riješiti čak ni najjednostavnije zadatke.  | - niža granica programaRješava najjednostavnije zadatke, ali griješi, do rezultata dolazi. Ne uočava greške samostalno. Zadatke rješava sporo.  | - malo proširena granica  programaSporiji u radu, lake i srednje *teške* zadatke rješava samostalno i uglavnom točno. Uočava greške i uspijeva ih ispraviti. | - nešto složeniji zadatci Rješava sve tipove i težine zadataka s greškama u zahtjevnijim zadatcima. Samostalno uočava pogreške i ispravlja ih.  | - složeniji zadatciRješava brzo i točno sve tipove i težine zadataka, samouvjereno i kreativno. |
| **Matematička komunikacija** | Nesiguran je u korištenju pribora i potrebna mu je pomoć učitelja. Konstrukcije su netočne ili s pogreškama i neuredne. | Nespretno se služi priborom, jednostavnije konstrukcije uglavnom točne, ali neprecizne i neuredne. | Pravilno korištenje pribora, uglavnom točne konstrukcije. | Uredno i precizno konstruira. | Reagira brzo, odgovara temeljito i argumentirano. Uredne i precizne konstrukcije, crteži i sheme u funkciji zadatka. |
| **Rješavanje problema** | Znanje je manjkavo pa nema njegove primjene. | Znanje primjenjuje slabo i nesigurno. | Primjenjuje naučeno na jednostavnim primjerima. | Umjereno brzo, samostalno i točno rješavanje složenijih zadataka. Nesigurno, ali ipak rješava nove problemske situacije. | Kreativno primjenjuje usvojene vještine i znanja u novim situacijama i na nove, složenije primjere. Samostalno i točno rješava problemske situacije.  |
| **Matematički/interdisciplinarni projekti** više puta tijekom nastavne godine tjedni projektimjesečni projektiprojekt nastavne teme | **Usvojenost znanja i vještina** | U grupnome radu unatoč pomoći svih iz skupine ne uspijeva riješiti ništa, ali se ni ne trudi previše.  | Ne javlja se i ne sudjeluje u raspravama. Pokazuje minimalni interes za rad. U grupnome radu uz pomoć i uputu uspijeva riješiti manji dio zadataka, a uz poticaj odradi dio predviđenih zadataka. | Uglavnom radi samostalno, trudi se riješiti predviđene zadatke, ali ne posvećuje pozornost točnosti. Ako ne razumije, traži pomoć. U grupnome radu uz pomoć ostalih uspijeva riješiti gotovo sve zadatke.  | Povjerene zadaće obavlja redovito, uredno i točno. U radu je koncentriran i marljiv. Povremeno se uključuje u rad davanjem ideja i postavljanjem pitanja. U grupnome radu uglavnom samostalno rješava zadatke, ponekad mu je potrebna pomoć.  | Aktivno se uključuje u rad davanjem ideja i postavljenjem pitanja. U grupnome radu preuzima inicijativu, redovit je i uporan, koncentriran i marljiv, samostalno rješava zadatke, ali pomaže ostalima u grupi. Sve je riješene zadatke sposoban obrazložiti sam.  |
| **Matematička komunikacija** izlaganje i kultura rada na projektnom zadatku | Ne izvodi zadatke zadane temom projekta, ne surađuje timski, ne izlaže svoj rad.Praktični rad ne izrađuje.Teorijskih obrazloženja rada ili nema ili nisu točna.Projektom povjerene mu zadaće izrazito su neuredno i netočno riješene. Nije u stanju čak ni reproducirati već riješeni zadatak. Ne sudjeluje u raspravi. Često ometa druge u radu. U projekt ulazi nepripremljen i bez potrebnoga pribora. | Zadatke zadane projektom izvodi uz pomoć. Projektne zadaće netočne su i neuredne. Nije u stanju obrazložiti riješeni zadatak.Timski surađuje, potrebna mu je pomoć u planiranju i ostvarivanju zadatka. Svoj rad izlaže većinom netočno, teorijska obrazloženja rada nisu potpuna ili nisu precizna, a bez zaključaka.Praktični rad izrađuje uz pomoć i ne na vrijeme ne pazeći na točnost i preciznost izrade.  | Zadatke zadane projektom izvodi proceduralno bez osobne motivacije. Ne snalazi su u obrazlaganju riješenoga zadatka.Timski surađuje, no potrebna mu je pomoć pri planiranju i ostvarivanju zadatka. Teorijska obrazloženja rada pretežito su točna i precizna, ali izražava nesigurnost pri objašnjavanju činjenica i pojmova, rad izlaže kratko i neargumentirano.Praktični rad izrađuje uz pomoć, uglavnom pazeći na točnost i preciznost izrade. | Samostalno, motivirano i točno izvodi zadatke zadane temom projekta, timski surađuje, izlaže svoj rad i zaključke točno, ali na poticaj. Praktični rad samostalno i uredno izrađuje pazeći na točnost i preciznost izrade. Ponekad brzopleto i neprecizno obrazlaže riješeni zadatak.  | Samostalno, motivirano, originalno i točno izvodi zadatke zadane temom projekta, timski surađuje, potiče suradničko učenje i pomaže drugima, služi se dodatnim izvorima znanja iinformacijama iz različitih medija.Teorijska su obrazloženja rada izrazito precizna i temeljita, a zaključke izlaže točno i argumentirano.Samostalno i uredno izrađuje praktični rad pazeći na točnost i preciznost izrade.Kreativan u stvaranju i dizajniranju praktičnoga rada.  |
| **Rješavanje problema** | Ni uz pomoć učitelja ne povezuje sadržaje matematike sa sadržajima ostalih predmeta. | Uz veliku pomoć učitelja povezuje sadržaje matematike sa sadržajima ostalih predmeta. | Uz povremenu pomoć učitelja povezuje sadržaje matematike sa sadržajima ostalih predmeta. | Na poticaj učitelja povezuje sadržaje matematike sa sadržajima ostalih predmeta. | Samostalno povezuje sadržaje matematike sa sadržajima ostalih predmeta. Uspješno uočava i provodi korelaciju sa srodnim gradivom. |

**Kriteriji vrednovanja naučenoga po temama**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **OCJENA** |  | **DJELJIVOST I RAZLOMCI** |
| **2** | **Usvojenost znanja i vještina** | Razumije što je razlomak i što njime izražavamo, na crtežu prikazuje traženi dio i očitava s crteža osjenčani dio uz pomoć učitelja. Proširuje i skraćuje razlomke. Svodi dva razlomka na zajednički nazivnik i najmanji zajednički nazivnik. Proširuje/skraćuje razlomak zadanim brojem. Skraćuje razlomak do neskrativog razlomka. Opisuje razlomak kao prikaz omjera dviju veličina u primjeru iz svakidašnjeg života. Preračunava mjerne jedinice za duljinu, masu (kg, g), vrijeme (s, min, h, dan), volumen tekućine (l, dl), površinu (cm2, m2) povezujući ih s primjerima iz okruženja. |
| **Matematička komunikacija** | Učenik može: zapisati razlomak, imenovati njegove dijelove. Opisuje što je razlomak i što njime izražavamo, značenje brojnika uz pomoć crteža, značenje nazivnika uz pomoć crteža. Crtežom prikazuje zadani razlomak i s crteža određuje koji razlomak prikazuje. Opisuje pravi i nepravi razlomak pomoću crteža ili modela. Povezuje omjer dviju veličina s razlomkom. Proširuje/skraćuje razlomak zadanim brojem i svodi dva razlomka na zajednički nazivnik uz opisivanje postupka. Čita, zapisuje i tumači znakove <, >, ≤, ≥, =, ≠ pri uspoređivanju razlomaka. Pridružuje točke pravca razlomcima (ishodište, jedinična dužina, jedinična točka). Na brojevnome pravcu očitava i zapisuje koordinatu zadane točke koristeći se matematičkim jezikom. Vrlo se teško matematički izražava. |
| **Rješavanje problema** | Opisuje razlomkom situacije iz svakodnevnoga života (uz pomoć učitelja). Uz pomoć učitelja prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja. Opisuje razlomak kao prikaz omjera dviju veličina u primjeru iz svakidašnjeg života. Primjenjuje uspoređivanje dvaju razlomaka u problemskim situacijama. Problemsku situaciju uz pomoć učitelja zapisuje linearnom jednadžbom i rješava vezom računskih radnji. Postupak obrazlaže. |
| **3** | **Usvojenost znanja i vještina** | Preračunava mjerne jedinice za duljinu, površinu, masu, tekućinu i vrijeme iz manjih u veće u jednostavnijim zadatcima, zapisuje nepravi razlomak u obliku mješovitog broja i obratno u jednostavnijim primjerima. Uspoređuje razlomak s jednim cijelim. Prepoznaje pravi i nepravi razlomak. Zapisuje prirodni broj u obliku razlomka. Svodi razlomke na najmanji zajednički nazivnik, skraćuje razlomak do neskrativog razlomka, prelazi iz jednoga zapisa nenegativnoga racionalnoga broja u drugi opisujući postupak..Pronalazi zajedničke djelitelje, najveći zajednički djelitelj, zajedničke višekratnike, najmanji zajednički višekratnik dvaju i više prirodnih brojeva. Uspoređuje nenegativne racionalne brojeve različitoga zapisa. |
| **Matematička komunikacija** | Sve postupke provodi računski uz obrazloženje. Matematičkim jezikom opisuje, predočava i primjenjuje jednakost među različitim zapisima nenegativnih racionalnih brojeva (prirodnih brojeva, decimalnih brojeva, decimalnih razlomaka, pravih razlomaka, nepravih razlomaka, mješovitih brojeva, postotaka i promila). Odabire prikladan zapis u kontekstu. Organizira brojevni pravac i pridružuje pozitivne razlomke jednakih nazivnika točkama pravca. Procjenjuje položaj pozitivnog racionalnoga broja u odnosu na najbliže cijele brojeve. Odabire, uz obrazloženje, pogodan oblik zapisa u brojevnim izrazima koje rješava. Odnos dviju veličina prikazanih omjerom u problemskoj situaciji prikazuje razlomkom. Odabire prikladan zapis pri uspoređivanju dvaju nenegativnih racionalnih brojeva u rješavanju problemskih situacija. Djelomično se točno matematički izražava. |
| **Rješavanje problema** | Preračunava mjerne jedinice za duljinu, masu, vrijeme, volumen tekućine, površinu (mm2, cm2, dm2, m2, km2) i mjeru kuta, primjenjujući ih pri rješavanju problema povezujući ih s primjerima iz okruženja.  |
| **4** | **Usvojenost znanja i vještina** | Primjenjuje postupak svođenja na zajednički nazivnik za računanje brojevnih izraza. Preračunava mjerne jedinice pri rješavanju jednostavnijih problema. Primjenjuje ekvivalentnost razlomaka za određivanje nepoznatoga brojnika ili nazivnika. |
| **Matematička komunikacija** | Odabire prikladan zapis pri rješavanju brojevnih izraza i problemskih situacija. Odnos dviju veličina prikazanih omjerom u problemskoj situaciji prikazuje razlomkom. Reda po veličini nenegativne racionalne brojeve koristeći se produženom nejednakošću. Reda po veličini više nenegativnih racionalnih brojeva bez obzira na zapis koristeći se matematičkim jezikom. Pridružuje točke pozitivnim racionalnim brojevima na brojevnom pravcu s unaprijed određenom jediničnom dužinom. Povezuje problemsku situaciju i jednostavni brojevni izraz uz obrazloženje. Točno se matematički izražava. |
| **Rješavanje problema** | Problemsku situaciju zapisuje linearnom jednadžbom i rješava ju. Tumači smislenost rješenja. |
| **5** | **Usvojenost znanja i vještina** | Bira strategije za rješavanje složenijih brojevnih izraza u skupu nenegativnih racionalnih brojeva. |
| **Matematička komunikacija** | Pridružuje točke pravca pozitivnim racionalnim brojevima samostalno odabirući prikladnu jediničnu dužinu. Brojevnim izrazom modelira problemsku situaciju koju rješava. Tumači dobiveno rješenje u kontekstu problema. Odabire prikladan zapis pri uspoređivanju više nenegativnih racionalnih brojeva u rješavanju problemskih situacija. Modelira linearnom jednadžbom problemsku situaciju koju rješava u skupu **Q+.** Odabire pogodnu mjernu jedinicu pri rješavanju problemske situacije. Pri rješavanju zadataka samostalno objašnjava tijek rješavanja i pritom pokazuje razumijevanje matematičkih pojmova, izražava se cjelovitim rečenicama i točno rabi matematičku terminologiju. |
| **Rješavanje problema** | Primjenjuje svojstva djeljivosti brojeva u problemskim zadatcima, pomoću usvojenih koncepata modelira primjere iz svakodnevnoga života. Tumači dobiveno rješenje u kontekstu problema.  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **OCJENA** |  | **RAČUNANJE S RAZLOMCIMA** |
| **2** | **Usvojenost znanja i vještina** | Zbraja, oduzima, množi (povezuje umnožak dvaju jednakih racionalnih brojeva s pojmom kvadrata) i dijeli nenegativne racionalne brojeve primjenjujući svojstva računskih radnji. Računa vrijednosti jednostavnih algebarskih izraza.Računa postotni iznos zadanoga postotka i osnovne vrijednosti. Računa vrijednost jednostavnoga brojevnoga izraza u skupu nenegativnih racionalnih brojeva. Računa 1%, 10%, 20%, 25%, 50%, 100%, 200% od zadane osnovne vrijednosti. Prikupljene podatke razvrstava u tablici na prikladan način. S različitih zadanih grafičkih prikaza istog skupa podataka očitava podatke i uspoređuje ih. |
| **Matematička komunikacija** | Povezuje nenegativni racionalni broj s njegovom recipročnom vrijednošću. Prikupljene podatke razvrstava u tablici na prikladan način. S različitih zadanih grafičkih prikaza istog skupa podataka očitava podake i uspoređuje ih. |
| **Rješavanje problema** | Povezuje uz pomoć učitelja postotak, osnovnu vrijednost i postotni iznos u problemskoj situaciji. |
| **3** | **Usvojenost znanja i vještina** | Pojednostavnjuje dvojni razlomak. Zbraja i oduzima istoimene monome, množi monom monomom. Prikuplja i razvrstava podatke te određuje frekvencije razvrstanih podataka. Računa vrijednost brojevnoga izraza primjenjujući svojstva računskih radnji. Računa postotni iznos zadane osnovne vrijednosti. Određuje frekvencije razvrstanih podataka potrebne za grafički prikaz. Prikupljene podatke prikazuje stupčastim dijagramom frekvencija. |
| **Matematička komunikacija** |  Djelomično se točno matematički izražava. |
| **Rješavanje problema** | Analizira promjenu postotnog iznosa s obzirom na promjenu osnovne vrijednosti uz isti postotak. Djelomično prepoznaje odnose i potrebne računske radnje među zadanim veličinama u problemskome zadatku. Opisuje situacije iz svakodnevnoga života razlomkom.  |
| **4** | **Usvojenost znanja i vještina** | Zbraja i oduzima istoimene monome.  |
| **Matematička komunikacija** | Obrazlaže odabir matematičkih postupaka pri rješavanju složenih brojevnih izraza. Prikazuje podatke tablično i stupčastim dijagramom frekvencija. Prikupljene podatke prikazuje stupčastim dijagramom frekvencija i tumači prikaz. Analizira zadane prikaze uz kritički osvrt. Točno se matematički izražava. |
| **Rješavanje problema** | Primjenjuje računanje postotnoga iznosa zadane osnovne vrijednosti u problemima utvrđujući smislenost rješenja. Prepoznaje odnos između dviju veličina u problemskome zadatku i rješava jednostavnije zadatke iz svakidašnjega života. |
| **5** | **Usvojenost znanja i vještina** | U potpunosti je usvojio sve računske radnje s razlomcima te ih primjenjuje u problemskim zadatcima. Pokazuje da je ovladao pojmom razlomka kao količnika. Računa aritmetičku sredinu brojčanih podataka i interpretira dobiveni rezultat. |
| **Matematička komunikacija** | Barata grafički prikazanim podatcima kako bi odgovorio na pitanja koja nadilaze izravno čitanje podataka. Pri rješavanju zadataka samostalno objašnjava tijek rješavanja i pritom pokazuje razumijevanje matematičkih pojmova, izražava se cjelovitim rečenicama i točno rabi matematičku terminologiju. |
| **Rješavanje problema** | Analizira promjenu postotnoga iznosa s obzirom na promjenu osnovne vrijednosti uz isti postotak. Primjenjuje računanje s nenegativnim racionalnim brojevima pri rješavanju problemske situacije. Modelira računanjem postotnog iznosa zadane osnovne vrijednosti rješavanje problemske situacije. |
| **OCJENA** |  | **TROKUT** |
| **2** | **Usvojenost znanja i vještina** | Konstruira trokut kojemu su zadane duljine svih triju stranica. Preračunava mjerne jedinice za duljinu, površinu (cm2, m2) povezujući ih s primjerima iz okruženja. Uz pomoć učitelja određuje opseg i površinu pravokutnoga trokuta. |
| **Matematička komunikacija** | Opisuje i razlikuje vrste trokuta, zna ispravno označiti vrhove, duljine stranica i mjere kutova trokuta, a pri označavanju nekih potrebna je pomoć učitelja. Prepoznaje visinu na predlošku i opisuje ju matematičkim jezikom. Konstruira trokut kojemu su zadane duljine svih triju stranica uz opisivanje postupka. Ponekad je učenika potrebno upozoravati na urednost i preglednost crteža i geometrijske bilježnice. |
| **Rješavanje problema** | Klasificira trokute s obzirom na mjere kutova. Preračunava mjerne jedinice za duljinu i površinu (cm2, m2) povezujući ih s primjerima iz okruženja. |
| **3** | **Usvojenost znanja i vještina** | Preračunava mjerne jedinice za duljinu i površinu (iz većih u manje, *na korak* od jedne mjerne jedinice), mjeri kut pomoću kutomjera i crta kut zadane mjere, konstruira jednakostranični i jednakokračni trokut, računa opseg trokuta, određuje opseg i površinu pravokutnoga trokuta. Konstruira kutove mjera 60˚, 120˚, 30˚, 90˚ i njihove kombinacije primjenjujući svojstva simetrale kuta. Skicira i konstruira trokute prema poučcima o sukladnosti. Prenosi kut. .Crta visine trokuta. Uočavanjem sukladnih stranica prepoznaje sukladne trokute. Uz prethodnu procjenu samostalno i sigurno računa, opseg i površinu trokuta.  |
| **Matematička komunikacija** | Iskazuje definiciju trokuta. Ispravno označava vrhove i duljine stranica trokuta. Obrazlaže konstrukciju. Istražuje i opisuje odnos stranica i kutova u trokutu. Otkriva i obrazlaže postojanje trokuta. Opisuje sukladnost trokuta. Procjenjuje mjeru nacrtanih kutova. Otkriva, obrazlaže i primjenjuje formulu za površinu pravokutnoga trokuta. Djelomično se točno matematički izražava. Složeniji crteži nisu dovoljno precizni i uredni.  |
| **Rješavanje problema** | Preračunava mjerne jedinice za duljinu, površinu (mm2, cm2, dm2, m2, km2) i mjeru kuta, primjenjujući ih pri rješavanju problema. Koristi se opsegom i površinom geometrijskih likova za računanje duljina njihovih stranica. Računa mjeru nepoznatoga kuta u trokutu. Uz pomoć učitelja prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja. |
| **4** | **Usvojenost znanja i vještina** | Procjenjuje i uspoređuje mjere za duljinu i površinu. Konstruira raznostranični trokut. Samostalno određuje opseg i površinu pravokutnoga trokuta. Otkriva i crta visine svih vrsta trokuta. Uredno i precizno konstruira kutove složene od poznatih (15˚, 45˚, 75˚, 105˚, 135˚, …). Koristi se opsegom i površinom geometrijskih likova za računanje duljina njihovih stranica. Računa mjeru nepoznatoga kuta u trokutu. |
| **Matematička komunikacija** | Otkriva i obrazlaže postojanje trokuta. Obrazlaže konstrukciju. Analizirajući skicu, konstruira sve vrste trokuta kojima su zadane duljine dviju stranica i mjera kuta između njih te duljina stranice i mjere dvaju kutova uz nju. Točno se matematički izražava, crteži su precizni i uredni. |
| **Rješavanje problema** | Istražuje i primjenjuje zbroj mjera kutova u trokutu. Istražuje odnos stranica i kutova u trokutu te odnos vanjskih i unutarnjih kutova trokuta. Preračunava mjerne jedinice pri rješavanju jednostavnijih problema. Otkriva, obrazlaže i primjenjuje formulu za površinu trokuta. Istražuje načine računanjea opsega i površine geometrijskih oblika uz obrazloženje matematičkim jezikom.  |
| **5** | **Usvojenost znanja i vještina** | Konstruira opisanu i upisanu kružnicu trokutu.  |
| **Matematička komunikacija** | Obrazlaže sukladnost trokuta uočavanjem triju odgovarajućih sukladnih stranica, dviju odgovarajućih sukladnih stranica i sukladnih kutova između njih te sukladnih stranica s po dva sukladna kuta uz njih. Argumentira odabir strategije za računanje opsega i površine u rješavanju problemske situacije. Lagano se *orijentira* u ravnini. Crteže u bilježnici izrađuje jasno, uredno i pregledno, pri rješavanju zadataka samostalno objašnjava tijek rješavanja i pritom pokazuje razumijevanje matematičkih pojmova. Izražava se cjelovitim rečenicama i precizno rabi matematičku terminologiju vezanu s geometrijskim pojmovima i likovima. |
| **Rješavanje problema** | Rješava problemske zadatke iz svakodnevnoga života koristeći se svojstvima skupova točaka u ravnini i procjenjuje smislenost rješenja. Istražuje odnos stranica i kutova u trokutu te odnos vanjskih i unutarnjih kutova trokuta. Odabire pogodnu mjernu jedinicu pri rješavanju problemske situacije. Argumentira odabir strategije za računanje opsega i površine u rješavanju problemske situacije. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **OCJENA** |  |  **CIJELI BROJEVI** |
| **2** | **Usvojenost znanja i vještina** | Uspoređuje cijele brojeve, zbraja i oduzima, množi i dijeli u skupu **Z** (dijeli jednoznamenkastim brojem), poštuje redoslijed računskih radnji, ali mu je ponekad potrebna pomoć učitelja. Dekadsku jedinicu prikazuje u obliku potencije baze 10. Računa kvadrate cijelih brojeva. |
| **Matematička komunikacija** | Pridružuje točke pravca cijelim brojevima i obratno. Na brojevnom pravcu prepoznaje i uspoređuje suprotne cijele brojeve. Računa vrijednost jednostavnoga brojevnog izraza u skupu cijelih brojeva. Povezuje zapis višestrukog množenja broja 10 s potencijom baze 10 i prirodnoga eksponenta uz obrazloženje. Povezuje koordinate točke i uređeni par cijelih brojeva. Na brojevnom pravcu prepoznaje i uspoređuje suprotne cijele brojeve. Čita, zapisuje i tumači znakove <, >, ≤, ≥, =, ≠ pri uspoređivanju cijelih brojeva. Organizira pravokutni koordinatni sustav u ravnini (ishodište, jedinične dužine, koordinate točke, koordinatne osi, kvadranti). Na brojevnome pravcu očitava i zapisuje koordinatu zadane točke u skupu cijelih brojeva koristeći se matematičkim jezikom. Opisuje elemente koordinatnoga sustava. Očitava i zapisuje cjelobrojne koordinate zadane točke koristeći se matematičkim jezikom. Skupovnim zapisom prikazuje rješenja jednostavne nejednadžbe u skupu cijelih brojeva uz pomoć učitelja. Vrlo se teško matematički izražava. |
| **Rješavanje problema** | Rješava jednostavnije problemske zadatke uz pomoć učitelja, prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja.  |
| **3** | **Usvojenost znanja i vještina** | Uspoređuje cijele brojeve, zbraja, oduzima, množi i dijeli u skupu cijelih brojeva (složeniji zadatci), primjenjuje redoslijed računskih radnji. Određuje apsolutnu vrijednost cijeloga broja. Skupovnim zapisom prikazuje rješenja jednostavne nejednadžbe u skupu cijelih brojeva. Računa vrijednost brojevnoga izraza primjenjujući svojstva računskih radnji. Množi monom s monomom. Računa kvadrate cijelih brojeva. Prikazuje dekadsku jedinicu kao potenciju baze 10 i prirodnoga eksponenta i obratno. Potenciji 10 na nultu pridružuje broj 1. Očitava koordinatu točke, opisuje njezin položaj na brojevnome pravcu te matematički zapisuje. |
| **Matematička komunikacija** | Određuje apsolutnu vrijednost cijeloga broja i uspoređuje cijele brojeve uz obrazoženje. Skupovnim zapisom prikazuje rješenja jednostavne nejednadžbe u skupu cijelih brojeva. Organizira pravokutni koordinatni sustav u ravnini (ishodište, jedinične dužine, koordinate točke, koordinatne osi, kvadranti). U koordinatnom sustavu u ravnini crta točke zadane cjelobrojnim koordinatama. Uočava ovisnost predznaka cjelobrojnih koordinata točke i pripadnosti točke kvadrantu. Djelomično se točno matematički izražava. |
| **Rješavanje problema** | Rješava jednostavnije problemske zadatke u kojima primjenjuje vezu zbrajanja i oduzimanja te množenja i dijeljenja, određuje nepoznati član u radnji zbrajanja ili oduzimanja. Računa brojevne izraze primjenjujući svojstva računskih radnji. Prikupljene podatke razvrstava na prikladan način. S različitih zadanih grafičkih prikaza istog skupa podataka očitava podake i uspoređuje ih. |
| **4** | **Usvojenost znanja i vještina** | Određuje cijele brojeve ako je zadana njihova apsolutna vrijednost i prikazuje rješenja skupovnim zapisom. Zbraja i oduzima istoimene monome. Računa s potencijama baze 10 i nenegativnih cjelobrojnih eksponenata u jednostavnim izrazima. Zbraja, oduzima i množi s potencijama baze 10 i nenegativnih cjelobrojnih eksponenata (uključiti samo cjelobrojne koeficijente). Prikupljene podatke prikazuje linijskim dijagramom frekvencija. |
| **Matematička komunikacija** | Izriče svojstva komutativnosti, asocijativnosti i distributivnosti, a u zadatcima ih ponekad primijeni tek na poticaj, koristi svojstvo neutralnoga elementa za zbrajanje i množenje, točno se matematički izražava. Prepoznaje i razlikuje odnose „za nekoliko manji/veći“ i „nekoliko puta manji/veći“. Određuje cijele brojeve ako je zadana njihova apsolutna vrijednost i prikazuje rješenja skupovnim zapisom. Obrazlaže odabir matematičkih postupaka pri rješavanju složenih brojevnih izraza. Prepoznaje i tumači pripadnost točke kvadrantima i koordinatnim osima. Prikupljene podatke prikazuje linijskim dijagramom frekvencija. Samostalno i sigurno crta likove određene točkama s cjelobrojnim koordinatama. Prema zapisu pomoću koordinata prepoznaje i tumači pripadnost točke kvadrantima i koordinatnim osima. |
| **Rješavanje problema** | Procjenjuje smislenost dobivenoga rješenja. Povezuje brojevne izraze s problemskom situacijom te ih računa brzo i snalažljivo uz obrazloženje. Prikupljene podatke prikazuje linijskim dijagramom frekvencija i tumači prikaz. Analizira zadane prikaze uz kritički osvrt. |
| **5** | **Usvojenost znanja i vještina** | S lakoćom izvodi računske radnje s cijelim brojevima, primjenjuje komutativnost, asocijativnost, distributivnost množenja prema zbrajanju ili oduzimanju na složenijem zadatku, uočava i ispituje problem broja nule pri dijeljenju, rješava složenije zadatke s više računskih radnji. Uočava kada je primjenom tih svojstava postupak računanja kraći, lakši i jednostavniji.  |
| **Matematička komunikacija** | Brojevnim izrazom modelira problemsku situaciju koju rješava. Tumači dobiveno rješenje u kontekstu problema. Argumentira uočeno pravilo o računanju s potencijama baze 10 i nenegativnih cjelobrojnih eksponenata pri rješavanju brojevnih izraza. Pridružuje točke pravca cijelim brojevima odabirući prikladnu jediničnu dužinu. Crtajući točke zadane cjelobrojnim koordinatama grafički rješava matematičke probleme. Barata grafički prikazanim podatcima kako bi odgovorio na pitanja koja nadilaze izravno čitanje podataka. Pri rješavanju zadataka samostalno objašnjava tijek rješavanja i pritom pokazuje razumijevanje matematičkih pojmova, izražava se cjelovitim rečenicama i točno rabi matematičku terminologiju, argumentira odabir strategije pri izračunavanju vrijednosti brojevnoga izraza koji sadrži računske radnje istoga stupnja. |
| **Rješavanje problema** | Rješava problemsku situaciju koristeći se svojstvima cijelih brojeva. Tumači dobiveno rješenje u kontekstu problema. Argumentira uočeno pravilo o računanju s potencijama baze 10 i nenegativnih cjelobrojnih eksponenata pri rješavanju brojevnih izraza. Grafički rješava matematičke probleme. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **OCJENA** |  | **LINEARNE JEDNADŽBE S JEDNOM NEPOZNANICOM** |
| **2** | **Usvojenost znanja i vještina** | Rješava jednadžbu koja se svodi na oblik *ax* = *b*, gdje su *a* i *b* nenegativni racionalni ili cijeli brojevi, primjenjujući ekvivalentnost jednadžbi. |
| **Matematička komunikacija** | Problemsku situaciju uz pomoć učitelja zapisuje linearnom jednadžbom i rješava vezom računskih radnji.  |
| **Rješavanje problema** | Problemsku situaciju uz pomoć učitelja zapisuje linearnom jednadžbom. |
| **3** | **Usvojenost znanja i vještina** | Primjenom ekvivalencije jednadžbi složeniju linearnu jednadžbu svodi na oblik *ax* = *b* i rješava uz provjeru. Primjenjuje ekvivalentnost razlomaka za određivanje nepoznatoga brojnika ili nazivnika. |
| **Matematička komunikacija** | Odnos dviju veličina prikazanih omjerom u problemskoj situaciji prikazuje razlomkom. Postupke obrazlaže. |
| **Rješavanje problema** | Problemsku situaciju zapisuje linearnom jednadžbom. |
| **4** | **Usvojenost znanja i vještina** | Rješava jednostavne jednadžbe s apsolutnom vrijednošću. Koristi se opsegom i površinom geometrijskih likova za računanje duljina njihovih stranica. Računa mjeru nepoznatoga kuta u trokutu. |
| **Matematička komunikacija** | Problemsku situaciju samostalno zapisuje linearnom jednadžbom i rješava ju. Provjerava točnost rješenja jednadžbe.  |
| **Rješavanje problema** | Problemsku situaciju samostalno zapisuje linearnom jednadžbom i rješava ju. Tumači smislenost rješenja. Preispituje smislenost rješenja i tumači dobiveno rješenje u kontekstu problema. |
| **5** | **Usvojenost znanja i vještina** | Rješava zahtjevnije jednadžbe (razlomci, decimalni brojevi, zagrade). |
| **Matematička komunikacija** | Opisuje postupak izražavajući se matematički precizno i točno. |
| **Rješavanje problema** | Modelira linearnom jednadžbom problemsku situaciju koju rješava u skupovima **Q+** i **Z**. Provjerava točnost rješenja jednadžbe. Preispituje smislenost rješenja i tumači dobiveno rješenje u kontekstu problema. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **OCJENA** |  | **ĆETVEROKUT** |
| **2** | **Usvojenost znanja i vještina** | Učenik može uz pomoć učitelja: nacrtati, označiti i definirati četverokut, izračunati opseg i površinu kvadrata i pravokutnika. Preračunava mjerne jedinice za duljinu, površinu (cm2, m2) povezujući ih s primjerima iz okruženja. |
| **Matematička komunikacija** | Skicira i konstruira kvadrat i pravokutnik i uz pomoć učitelja opisuje njihova svojstva. Procjenjuje mjeru nacrtanih kutova. Prepoznaje visinu na predlošku i opisuje ju matematičkim jezikom. Određuje opseg i površinu kvadrata i pravokutnika uz obrazloženje matematičkim jezikom. Ponekad je učenika potrebno upozoravati na urednost i preglednost crteža i geometrijske bilježnice. |
| **Rješavanje problema** | Navodi primjere četverokuta u okruženju.  |
| **3** | **Usvojenost znanja i vještina** | Istražuje i opisuje odnos stranica i kutova u ćetverokutu. Uz prethodnu procjenu računa, opseg i površinu paralelograma. |
| **Matematička komunikacija** | Prepoznaje, imenuje, crta, označava i opisuje pravokutnik, kvadrat, razlikuje i opisuje susjedne i nasuprotne vrhove te stranice pravokutnika i kvadrata. Ispravno označava vrhove i duljine stranica pravokutnika i kvadrata. Uz prethodnu procjenu samostalno i sigurno računa, opseg i površinu paralelograma. Klasificira četverokute s obzirom na paralelnost njihovih stranica. Djelomično se točno matematički izražava. Složeniji crteži nisu dovoljno precizni i uredni. |
| **Rješavanje problema** | Uz pomoć učitelja prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja. |
| **4** | **Usvojenost znanja i vještina** | Preračunava mjerne jedinice pri rješavanju jednostavnijih problema. Koristi se opsegom i površinom geometrijskih likova za računanje duljina njihovih stranica. Računa mjeru nepoznatoga kuta u četverokutu. Opisuje kružnicu kvadratu i pravokutniku.  |
| **Matematička komunikacija** | Analizirajući skicu konstruira četverokute primjenjujući svojstva njihovih dijagonala. Obrazlaže konstrukciju. Istražuje načine računanja opsega i površine geometrijskih oblika uz obrazloženje matematičkim jezikom. Istražuje i primjenjuje zbroj mjera kutova u četverokutu. Točno se matematički izražava, crteži su precizni i uredni. |
| **Rješavanje problema** | Istražuje odnos stranica i kutova u četverokutu. Preračunava mjerne jedinice pri rješavanju jednostavnijih problema. Otkriva, obrazlaže i primjenjuje formulu za površinu. |
| **5** | **Usvojenost znanja i vještina** | Na osnovi uočenih svojstava i odnosa stranica, kutova i dijagonala paralelograma opisuje, skicira i konstruira kvadrat, pravokutnik, paralelogram i romb. Opisuje i crta trapez. |
| **Matematička komunikacija** | Temeljem uočenoga svojstva duljina stranica četverokuta i veličina njegovih mjera definira kvadrat i pravokutnik. Izražava se cjelovitim rečenicama i precizno rabi matematičku terminologiju vezanu s geometrijskim pojmovima i likovima. Lagano se *orijentira* u ravnini. Crteže u bilježnici izrađuje jasno, uredno i pregledno, pri rješavanju zadataka samostalno objašnjava tijek rješavanja i pritom pokazuje razumijevanje matematičkih pojmova Konstrukcijom kreira geometrijske oblike sastavljene od geometrijskih likova.  |
| **Rješavanje problema** | Argumentira odabir strategije za računanje opsega i površine u rješavanju problemske situacije. Analizira i primjenjuje svojstva četverokuta u problemskim zadatcima. Rješava problemske zadatke iz svakodnevnoga života koristeći se svojstvima skupova točaka u ravnini i procjenjuje smislenost rješenja. Odabire pogodnu mjernu jedinicu pri rješavanju problemske situacije. Argumentira odabir strategije za računanje opsega i površine u rješavanju problemske situacije.  |