**VREDNOVANJE OSTVARENOSTI
ODGOJNO-OBRAZOVNIH ISHODA**

**MATEMATIKA**

**7. 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* redovito pisanje zadaća
 |
| **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 gradiva 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. |

|  |
| --- |
| **MATEMATIKA – NA KRAJU 7. RAZREDA OSNOVNE ŠKOLE UČENIK:** |
| **DOMENE: A – BROJEVI, B – ALGEBRA I FUNKCIJE, C – OBLIK I PROSTOR, D – MJERENJE, E – PODATCI, STATISTIKA I VJEROJATNOST** |
| **RB.** |  |  | **RAZINE USVOJENOSTI** |
| **ISHOD** | **RAZRADA ISHODA** | **ZADOVOLJAVAJUĆA** | **DOBRA** | **VRLO DOBRA** | **IZNIMNA** |
|  | **PRIMJENJUJE** **RAČUNANJE S RACIONALNIM BROJEVIMA.** | Prošireni sadržaj: Rješava složeni dvojni razlomak. |  |  |  |  |
| 6. | **B. 7. 1.****RAČUNA S ALGEBARSKIM IZRAZIMA U Q.** | Opisuje monom i binom. Pojednostavnjuje algebarske izraze (eksponenata u rezultatu ne većih od 3) u skupu racionalnih brojeva zbrajanjem, oduzimanjem, množenjem i dijeljenjem, primjenjujući svojstva računskih radnji.Množi monom binomom i binom binomom. | Množi i dijeli monom monomom. Zbraja i oduzima jednostavne algebarske izraze s cjelobrojnim koeficijentima. Računa vrijednosti jednostavnih algebarskih izraza za zadane prirodne vrijednosti. | Množi monom binomom. Zbraja i oduzima algebarske izraze. Računa vrijednosti jednostavnih algebarskih izraza za zadane cjelobrojne vrijednosti. | Množi binom binomom. Zbraja i oduzima algebarske izraze. Računa vrijednosti jednostavnih algebarskih izraza za zadane racionalne vrijednosti. | Sigurno i učinkovito bira strategije za rješavanje složenih algebarskih izraza.Izlučuje zajednički faktor u dvočlanome algebarskome izrazu. |
| 7. | **B. 7. 2.****RJEŠAVA I PRIMJENJUJE LINEARNU JEDNADŽBU.** | Analizira problemsku situaciju i zapisuje ju linearnom jednadžbom.Rješava jednadžbu koja se svodi na oblik *ax* = *b*, gdje su *a* i *b* racionalni brojevi, primjenjujući ekvivalentnost jednadžbi.Odnos dviju veličina prikazanih omjerom prikazuje razlomkom.Primjenjuje ekvivalentnost razlomaka za određivanje nepoznatog brojnika ili nazivnika.Koristi se opsegom i površinom geometrijskih likova za računanje duljina njihovih | Problemsku situaciju zapisuje linearnom jednadžbom oblika *ax* = *b* i rješava ju primjenom ekvivalencije jednadžbi.Postupak obrazlaže. | Složeniju linearnu jednadžbu, primjenom ekvivalencije jednadžbi, svodi na oblik *ax* = *b* i rješava ju uz provjeru. | Problemsku situaciju koju rješava zapisuje linearnom jednadžbom. Preispituje smislenost rješenja. | Modelira linearnom jednadžbom problemsku situaciju koju rješava u skupu **Q**. |

|  |
| --- |
| **MATEMATIKA – NA KRAJU 7. RAZREDA OSNOVNE ŠKOLE UČENIK:** |
| **DOMENE: A – BROJEVI, B – ALGEBRA I FUNKCIJE, C – OBLIK I PROSTOR, D – MJERENJE, E – PODATCI, STATISTIKA I VJEROJATNOST** |
| **RB.** |  |  | **RAZINE USVOJENOSTI** |
| **ISHOD** | **RAZRADA ISHODA** | **ZADOVOLJAVAJUĆA** | **DOBRA** | **VRLO DOBRA** | **IZNIMNA** |
|  |  | stranica, visina, polumjera i promjera kruga. Računa mjeru nepoznatoga kuta u trokutu i četverokutu. Računa elemente postotnoga računa. Rješava jednostavne jednadžbe s apsolutnom vrijednosti. Provjerava točnost i preispituje smislenost rješenja. Izražava nepoznatu veličinu iz jednostavne linearne jednadžbe oblika *ax* = *b*, gdje su *a* i *b* racionalni brojevi, koristeći se vezom između računskih radnji.Prošireni sadržaj: Rješava jednostavnu linearnu nejednadžbu.Korelacija s Geografijom, Fizikom, Kemijom i Biologijom. |  |  |  |  |
| 8. | **B. 7. 3.****PRIMJENJUJE** **PROPORCIONALNOST I OBRNUTU PROPORCIONALNOST.** | Prepoznaje i opisuje proporcionalne i obrnuto proporcionalne veličine.U situacijama iz stvarnoga života prepoznaje i objašnjava proporcionalnost i obrnutu proporcionalnost.Određuje i tumači koeficijent proporcionalnosti i obrnute proporcionalnosti.Povezuje koeficijent proporcionalnosti s omjerom dviju proporcionalnih veličina. Koristi se svojstvima proporcionalnosti i obrnute proporcionalnosti pri rješavanju problemskih situacija. | Prepoznaje proporcionalne veličine i opisuje ih.Primjenjuje proporcionalnost u jednostavnim problemskim situacijama iz stvarnoga života. | Primjenjuje obrnutu proporcionalnost u jednostavnim problemskim situacijama iz stvarnoga života. Tumači odnos veličina u problemu. | Primjenjuje proporcionalnost i obrnutu proporcionalnost u problemskim situacijama iz stvarnoga života uz obrazlaganje postupka i analizu rezultata. | Modelira proporcionalnošću i obrnutom proporcionalnošću probleme iz matematike i stvarnoga života. |

|  |
| --- |
| **MATEMATIKA – NA KRAJU 7. RAZREDA OSNOVNE ŠKOLE UČENIK:** |
| **DOMENE: A – BROJEVI, B – ALGEBRA I FUNKCIJE, C – OBLIK I PROSTOR, D – MJERENJE, E – PODATCI, STATISTIKA I VJEROJATNOST** |
| **RB.** |  |  | **RAZINE USVOJENOSTI** |
| **ISHOD** | **RAZRADA ISHODA** | **ZADOVOLJAVAJUĆA** | **DOBRA** | **VRLO DOBRA** | **IZNIMNA** |
|  |  | Preispituje smislenost rješenja s obzirom na kontekst.Korelacija s Geografijom, Fizikom, Kemijom, Biologijom i Hrvatskim jezikom (stručni tekstovi). |  |  |  |  |
| 9. | **B. 7. 4.****PRIMJENJUJE** **LINEARNU OVISNOST.** | Prepoznaje i objašnjava linearnu ovisnost veličina iz stvarnoga života.Oblikuje tablicu pridruženih vrijednosti linearno zavisnih podataka.Povezuje zavisnu i nezavisnu veličinu u problemskoj situaciji.Zapisuje linearnu ovisnost formulom *y* = *ax* + *b*, gdje su *a* i *b* racionalni brojevi. Prikazuje linearnu ovisnost grafički u pravokutnome koordinatnom sustavu u ravnini. Analizira promjenu u linearnoj ovisnosti.Uspoređuje i diskutira prikaze dviju različitih linearnih ovisnosti na istom grafu. Linearnom ovisnošću modelira i rješava probleme.Prošireni sadržaj: Povezuje linearnu ovisnost s linearnom funkcijom.Korelacija s Informatikom i Fizikom. | Navodi primjer linearne ovisnosti iz stvarnoga života. Tumači ovisnost veličina na grafičkom prikazu linearne ovisnosti. | Oblikuje tablicu pridruženih vrijednosti linearno zavisnih podataka. Grafički prikazuje i analizira promjenu u linearnoj ovisnosti. | Povezuje zavisnu i nezavisnu veličinu u problemskoj situaciji.Vezu prikazuje grafički i algebarski (*y* = *ax* + *b*). Uspoređuje i diskutira prikaze dviju različitih linearnih ovisnosti na istom grafu. | Modelira linearnom ovisnošću problem koji rješava, analizira prikaz te na osnovu toga izvodi zaključke. |

|  |
| --- |
| **MATEMATIKA – NA KRAJU 7. RAZREDA OSNOVNE ŠKOLE UČENIK:** |
| **DOMENE: A – BROJEVI, B – ALGEBRA I FUNKCIJE, C – OBLIK I PROSTOR, D – MJERENJE, E – PODATCI, STATISTIKA I VJEROJATNOST** |
| **RB.** |  |  | **RAZINE USVOJENOSTI** |
| **ISHOD** | **RAZRADA ISHODA** | **ZADOVOLJAVAJUĆA** | **DOBRA** | **VRLO DOBRA** | **IZNIMNA** |
| 10. | **C. 7. 1.****CRTA I KONSTRUIRA MNOGOKUTE I KORISTI SE NJIMA PRI STVARANJU SLOŽENIJIH** **GEOMETRIJSKIH MOTIVA.** | Prepoznaje mnogokute u okruženju. Opisuje mnogokut (stranice, unutarnje i vanjske kutove, dijagonale, središnji kut pravilnoga mnogokuta). Razlikuje pravilne i nepravilne mnogokute, konveksne i nekonveksne.Opisuje središnji kut i crta karakteristični trokut.Konstruira pravilne mnogokute. Pronalazi i opisuje particije (trokut, paralelogram) nepravilnoga mnogokuta.Skicira, crta ili konstruira nepravilni mnogokut.Korelacija s Tehničkom kulturom. | Prepoznaje vrstu mnogokuta iz predloška i matematičkim jezikom opisuje njegove elemente (stranice, kutovi, dijagonale). Konstruira pravilne mnogokute s tri, četiri ili šest vrhova. | Skicira i crta nepravilni mnogokut, analizira ga i ističe uočene particije (trokut, paralelogram). | Uredno i precizno konstruira pravilni mnogokut koristeći se karakterističnim trokutom. Obrazlaže postupak. | Stvara složenije geometrijske motive i uzorke iz svakodnevnoga okružja i umjetnosti koristeći se konstrukcijama pravilnih mnogokuta. |
| 11. | **C. 7. 2.****CRTA, ZBRAJA I** **ODUZIMA VEKTORE.** | Crta i opisuje vektor, njegov smjer, orijentaciju i duljinu.Analizira njegova svojstva koristeći se matematičkim jezikom.Prepoznaje i crta jednake i suprotne vektore, opisuje nul-vektor.Zbraja i oduzima vektore u ravnini. | Crta vektor objašnjavajući njegova svojstva te vektor jednak i suprotan zadanomu. | Zbraja dva vektora uz obrazloženje. | Sigurno i učinkovito zbraja i oduzima vektore. | Zbraja vektore u složenijim situacijama. |
| 12. | **C. 7. 3.** | Translatira skupove točaka u ravnini (točke, dužine, pravca, trokuta, četverokuta, kruga ikružnice) za zadani vektor. | Prepoznaje translaciju te translatirane crteže i | Translatira trokut i četverokut. | Samostalno i precizno translatira geometrijske likove. | Samostalno i precizno translacijom stvara složene slike. |

|  |
| --- |
| **MATEMATIKA – NA KRAJU 7. RAZREDA OSNOVNE ŠKOLE UČENIK:** |
| **DOMENE: A – BROJEVI, B – ALGEBRA I FUNKCIJE, C – OBLIK I PROSTOR, D – MJERENJE, E – PODATCI, STATISTIKA I VJEROJATNOST** |
| **RB** |  |  | **RAZINE USVOJENOSTI** |
| **ISHOD** | **RAZRADA ISHODA** | **ZADOVOLJAVAJUĆA** | **DOBRA** | **VRLO DOBRA** | **IZNIMNA** |
|  | **TRANSLATIRA** **SKUPOVE TOČAKA U RAVNINI.** | Prepoznaje i opisuje lik nastao translacijom. Translacijom stvara složene slike.Prošireni sadržaj: Istražuje međusobne odnose dviju kružnica u ravnini. | slike. Dopunjava započeti crtež do translatirane slike. Translatira dužinu. |  |  |  |
| 13. | **D. 7. 1.****PRIDRUŽUJE TOČKE PRAVCA RACIONALNIM BROJEVIMA.** | Pridružuje točke pravca racionalnim brojevima.Očitava i zapisuje koordinatu točke te opisuje njezin položaj u koordinatnom sustavu na pravcu koristeći se matematičkim jezikom.Organizira koordinatni sustav na pravcu. Procjenjuje položaj racionalnoga broja u odnosu na najbliže cijele brojeve.Prošireni sadržaj: Računski i grafički određuje koordinatu polovišta dužine u koordinatnom sustavu na pravcu.Istražuje i prikazuje u koordinatnom sustavu na pravcu pripadnost intervalu.Zapisuje matematičkim jezikom i prikazuje u koordinatnom sustavu na pravcu otvoreni, poluotvoreni, zatvoreni interval. | U koordinatnom sustavu na pravcu očitava i zapisuje koordinatu zadane točke u skupu racionalnih brojeva koristeći se matematičkim jezikom. | Samostalno organizira koordinatni sustav na pravcu i pridružuje razlomke jednakih nazivnika točkama pravca. Procjenjuje položaj racionalnoga broja u odnosu na najbliže cijele brojeve. | Pridružuje točke racionalnim brojevima u koordinatnom sustavu na pravcu s unaprijed određenom jediničnom dužinom. | Samostalno i sigurno pridružuje točke pravca racionalnim brojevima odabirući pogodnu jediničnu dužinu. |
| 14. | **D. 7. 2.****U KOORDINATNOM SUSTAVU U RAVNINI CRTA TOČKE S RACIONALNIM KOORDINATAMA I** | Crta i opisuje koordinatni sustav u ravnini. Crta i očitava točke pomoću njihovih koordinata.Crta geometrijske oblike određene pomoću koordinata točaka koje ih određuju.Dopunjava i stvara transformirane slike(osna i centralna simetrija, translacija). | Očitava i crta točke u pravokutnome koordinatnom sustavu u ravnini zadane cjelobrojnim koordinatama koristeći se matematičkim jezikom. | Očitava i crta točke u pravokutnome koordinatnom sustavu u ravnini zadane racionalnim koordinatama. Prema zapisu pomoću | Dopunjava i stvara transformirane slike (osna i centralna simetrija, translacija) određene točkama s cjelobrojnim koordinatama. | Crtajući točke zadane racionalnim koordinatama grafički rješava matematičke probleme. |

|  |
| --- |
| **MATEMATIKA – NA KRAJU 7. RAZREDA OSNOVNE ŠKOLE UČENIK:** |
| **DOMENE: A – BROJEVI, B – ALGEBRA I FUNKCIJE, C – OBLIK I PROSTOR, D – MJERENJE, E – PODATCI, STATISTIKA I VJEROJATNOST** |
| **RB.** |  |  | **RAZINE USVOJENOSTI** |
| **ISHOD** | **RAZRADA ISHODA** | **ZADOVOLJAVAJUĆA** | **DOBRA** | **VRLO DOBRA** | **IZNIMNA** |
|  | **STVARA MOTIVE KORISTEĆI SE NJIMA.** | Grafički rješava matematičke probleme.Korelacija s Geografijom, Fizikom, Kemijom i Biologijom. |  | koordinata prepoznaje i tumači pripadnost točke kvadrantima i koordinatnim osima. |  |  |
| 15. | **D. 7. 3.****BIRA STRATEGIJE ZA RAČUNANJE OPSEGA I POVRŠINE MNOGOKUTA.** | Opisuje i računa opseg i površinu nepravilnih i pravilnih mnogokuta.Otkriva, obrazlaže i primjenjuje formulu za površinu pravilnog mnogokuta koristeći se površinom karakterističnog trokuta.Argumentira odabir strategije za računanje opsega i površine mnogokuta u problemskoj situaciji.Korelacija s Fizikom i Kemijom. | Analizira nepravilni mnogokut i ističe uočene particije (kvadrat, pravokutnik). Određuje mu opseg i površinu. | Otkriva, obrazlaže i primjenjuje formulu za površinu pravilnoga mnogokuta.Računa opseg i površinu pravilnoga mnogokuta. | Istražuje načine računanja opsega i površine geometrijskih oblika uz obrazloženje matematičkim jezikom. | Argumentira odabir strategije za računanje opsega i površine mnogokuta u problemskoj situaciji za koju kreira formulu. |
| 16. | **D. 7. 4.****RAČUNA I PRIMJENJUJE OPSEG I POVRŠINU KRUGA I NJEGOVIH DIJELOVA.** | Istražuje i računa opseg i površinu kruga i njegovih dijelova.Objašnjava ulogu i svojstva broja π. Modelira površinama i opsezima geometrijskih oblika (krug i dijelovi, kružnica i dijelovi, kružni vijenac) rješavanje problemske situacije.Korelacija s Geografijom, Fizikom, Kemijom i Biologijom. | Istražuje i otkriva odnos duljine promjera i opsega kruga. Iz promjera poznate duljine na predlošku procjenjuje opseg kruga i obratno. | Računa opseg i površinu kruga koristeći se formulom uz objašnjenje. Rezultat zaokružuje. | Računa opseg i površinu geometrijskih oblika sastavljenih od krugova, polukrugova i četvrtina kruga. | Modelira površinama i opsezima geometrijskih oblika rješavanje problemske situacije. |

|  |
| --- |
| **MATEMATIKA – NA KRAJU 7. RAZREDA OSNOVNE ŠKOLE UČENIK:** |
| **DOMENE: A – BROJEVI, B – ALGEBRA I FUNKCIJE, C – OBLIK I PROSTOR, D – MJERENJE, E – PODATCI, STATISTIKA I VJEROJATNOST** |
| **RB.** |  |  | **RAZINE USVOJENOSTI** |
| **ISHOD** | **RAZRADA ISHODA** | **ZADOVOLJAVAJUĆA** | **DOBRA** | **VRLO DOBRA** | **IZNIMNA** |
| U računanju se mogu koristiti aproksimacije 3.14 ili 22/7. Računati površinu kružnoga isječka i duljinu kružnoga luka primjenom proporcionalnosti. Istražiti povijesne crtice o broju *𝜋*. Rabiti programe dinamične geometrije te ostale primjerene i dostupne interaktivne računalne programe i alate. |
| 17. | **D. 7. 5.****ODABIRE I PRERAČUNAVA POGODNE MJERNE JEDINICE.** | Preračunava mjerne jedinice za duljinu, masu, vrijeme, volumen (cm3, dm3, m3), površinu i mjeru kuta.Odabire pogodnu mjernu jedinicu pri rješavanju problema.Korelacija s Geografijom, Fizikom, Kemijom, Biologijom i Hrvatskim jezikom (stručni tekstovi). | Preračunava mjerne jedinice za duljinu, masu (t, kg, g), vrijeme (min, h, dan), površinu (cm2, m2) povezujući ih s primjerima iz okruženja. | Preračunava mjerne jedinice za duljinu, masu, vrijeme, volumen (cm3, dm3, m3), površinu i mjeru kuta povezujući ih s primjerima iz okruženja. | Preračunava mjerne jedinice pri rješavanju jednostavnijih problema. | Odabire pogodnu mjernu jedinicu pri rješavanju problema iz matematike i drugih područja. |
| 18. | **E. 7. 1.****ORGANIZIRA I** **ANALIZIRA PODATKE PRIKAZANE DIJAGRAMOM** **RELATIVNIH** **FREKVENCIJA.** | Prikuplja, razvrstava podatke i određuje frekvencije i relativne frekvencije razvrstanih podataka.Prikazuje podatke tablično, stupčastim dijagramom relativnih frekvencija.Analizira rezultate i raspravlja o njima. Donosi odluke na osnovu prikazanih i analiziranih podataka.Korelacija s Geografijom, Fizikom, Kemijom, Biologijom, Hrvatskim jezikom (stručni tekstovi), međupredmetnim temama Poduzetništvo, Osobni i socijalni razvoj i Zdravlje. | S različitih zadanih grafičkih prikaza istog skupa podataka očitava podatke, uspoređuje ih i interpretira. | Određuje relativne frekvencije razvrstanih podataka potrebne za grafički prikaz. Prikupljene podatke prikazuje stupčastim dijagramom relativnih frekvencija i tumači prikaz. | Prikupljene podatke prikazuje kružnim dijagramom relativnih frekvencija i tumači prikaz. Analizira zadane prikaze uz kritički osvrt. | Barata grafički prikazanim podatcima kako bi odgovorio na pitanja koja nadilaze izravno čitanje podataka. Donosi odluke na osnovu analiziranih podataka. |

**Kriteriji vrednovanja naučenoga po temama**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **OCJENA** |  | **RACIONALNI BROJEVI** |
| **2** | **Usvojenost znanja i vještina** | Povezuje predmetke mjernih jedinica s decimalnim zapisom i potencijom baze 10 i cjelobrojnim eksponentom (deci, centi, mili, mikro).Uz pomoć učitelja prelazi iz jednoga zapisa racionalnoga broja u drugi uz opisivanje postupka. Računa vrijednost brojevnoga izraza proizašlog iz jednostavne problemske situacije. Zbraja, oduzima, množi (povezuje umnožak dva jednaka racionalna broja s pojmom kvadrata) i dijeli racionalne brojeve primjenjujući svojstva računskih radnji. Množi monom monomom. Zbraja i oduzima jednostavne algebarske izraze s cjelobrojnim koeficijentima. Računa vrijednosti jednostavnih algebarskih izraza za zadane prirodne vrijednosti. Preračunava mjerne jedinice za duljinu, masu (t, kg, g), vrijeme (min, h, dan), površinu (cm2, m2) povezujući ih s primjerima iz okruženja.  |
| **Matematička komunikacija** | Opisuje znanstveni zapis broja kao umnožak koeficijenta (broj između 1 i 10) i potencije baze 10, prepoznaje ga i zapisuje. Čita, zapisuje i tumači znakove <, >, ≤, ≥, =, ≠ pri uspoređivanju racionalnih brojeva.Opisuje monom i binom. Procjenjuje položaj racionalnoga broja u odnosu na najbliže cijele brojeve. |
| **Rješavanje problema** | Primjenjuje uspoređivanje dvaju racionalnih brojeva istovrsnoga zapisa u problemskim situacijama. |
| **3** | **Usvojenost znanja i vještina** | Prepoznaje i opisuje znanstveni zapis broja. Prelazi iz standardnog zapisa broja u znanstveni. Primjenjuje množenje s potencijama baze 10 i cjelobrojnih eksponenata u problemu. Uspoređuje racionalne brojeve različitoga zapisa. Odabire pogodan oblik zapisa racionalnoga broja u brojevnim izrazima.Spretno odabire prikladan zapis pri uspoređivanju dvaju racionalnih brojeva u rješavanju problemskih situacija. Samostalno računa vrijednost brojevnoga izraza. Zbraja, oduzima, množi (povezuje umnožak dva jednaka racionalna broja s pojmom kvadrata) i dijeli racionalne brojeve primjenjujući svojstva računskih radnji.Množi monom binomom. Zbraja i oduzima algebarske izraze. Računa vrijednosti jednostavnih algebarskih izraza za zadane cjelobrojne vrijednosti.U koordinatnom sustavu na pravcu očitava i zapisuje koordinatu zadane točke u skupu racionalnih brojeva koristeći se matematičkim jezikom.Preračunava mjerne jedinice za duljinu, masu, vrijeme, volumen (cm3, dm3, m3), površinu i mjeru kuta povezujući ih s primjerima iz okruženja.Pojednostavnjuje dvojni razlomak.  |
| **Matematička komunikacija** | Samostalno organizira koordinatni sustav na pravcu i pridružuje razlomke jednakih nazivnika točkama pravca. Procjenjuje položaj racionalnoga broja u odnosu na najbliže cijele brojeve. Djelomično se točno matematički izražava. |
| **Rješavanje problema** | Djelomično prepoznaje odnose i potrebne računske radnje među zadanim veličinama u problemskome zadatku. Opisuje situacije iz svakodnevnoga života razlomkom.  |
| **4** | **Usvojenost znanja i vještina** | Prelazi iz znanstvenoga zapisa broja u standardni uz obrazloženje. Množi s potencijama baze 10 i cjelobrojnih eksponenata u jednostavnim izrazima. Odabire, uz obrazloženje, pogodan oblik zapisa racionalnoga broja u složenijim brojevnim izrazima.U jednostavnoj problemskoj situaciji reda po veličini više racionalnih brojeva koristeći se matematičkim jezikom.Obrazlaže odabir matematičkih postupaka pri rješavanju složenih brojevnih izraza.Množi binom binomom. Zbraja i oduzima algebarske izraze. Računa vrijednosti jednostavnih algebarskih izraza za zadane racionalne vrijednosti.Pridružuje točke racionalnim brojevima u koordinatnom sustavu na pravcu s unaprijed određenom jediničnom dužinom. Preračunava mjerne jedinice pri rješavanju jednostavnijih problema. |
| **Matematička komunikacija** | Koristeći se matematičkim jezikom opisuje, predočava i primjenjuje jednakost između različitih zapisa racionalnih brojeva (prirodnih brojeva, decimalnih brojeva, decimalnih razlomaka, pravih razlomaka, nepravih razlomaka, mješovitih brojeva, postotaka i promila).Odabire prikladan zapis u kontekstu.Obrazlaže odabir matematičkih postupaka pri rješavanju složenih brojevnih izraza. Točno se matematički izražava. |
| **Rješavanje problema** | Problemsku situaciju koju rješava zapisuje linearnom jednadžbom. Preispituje smislenost rješenja. Prepoznaje odnos između dviju veličina u problemskome zadatku i rješava jednostavnije zadatke iz svakidašnjega života. |
| **5** | **Usvojenost znanja i vještina** | Smisleno odabire i primjenjuje znanstveni zapis broja u problemskim situacijama. Reda po veličini racionalne brojeve koristeći se produženom nejednakošću. Odabire pogodan oblik zapisa u problemskoj situaciji koju rješava. Odabire prikladan zapis pri uspoređivanju više racionalnih brojeva u rješavanju problemskih situacija. Izlučuje zajednički faktor u dvočlanome algebarskome izrazu.Primjenjuje računanje s racionalnim brojevima pri rješavanju problemske situacije.Pojednostavnjuje algebarske izraze (eksponenata u rezultatu ne većih od 3) u skupu racionalnih brojeva zbrajanjem, oduzimanjem, množenjem i dijeljenjem, primjenjujući svojstva računskih radnji. Odabire pogodnu mjernu jedinicu pri rješavanju problema iz matematike i drugih područja.U potpunosti je usvojio sve ključne pojmove u vezi s racionalnim brojevima te ih primjenjuje u problemskim zadatcima.  |
| **Matematička komunikacija** | Odabire prikladan zapis pri rješavanju brojevnih izraza i problemskih situacija. Tumači dobiveno rješenje u kontekstu problema.Sigurno i učinkovito bira strategije za rješavanje složenih algebarskih izraza.Računski i grafički određuje koordinatu polovišta dužine u koordinatnom sustavu na pravcu.Istražuje i prikazuje u koordinatnom sustavu na pravcu pripadnost intervalu.Samostalno i sigurno pridružuje točke pravca racionalnim brojevima odabirući pogodnu jediničnu dužinu.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** | Primjenjuje znanstveni zapis broja u izražavanju jako malih/velikih veličina. Modelira linearnom jednadžbom problemsku situaciju koju rješava u skupu **Q**. Računski i grafički određuje koordinatu polovišta dužine u koordinatnom sustavu na pravcu. Istražuje i prikazuje u koordinatnom sustavu na pravcu pripadnost intervalu. Primjenjuje računanje s racionalnim brojevima pri rješavanju problemske situacije. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **OCJENA** |  | **LINEARNE JEDNADŽBE S JEDNOM NEPOZNANICOM** |
| **2** | **Usvojenost znanja i vještina** |  Problemsku situaciju zapisuje linearnom jednadžbom oblika *ax* = *b* i rješava ju primjenom ekvivalencije jednadžbi.  |
| **Matematička komunikacija** | Odnos dviju veličina prikazanih omjerom prikazuje razlomkom. Postupak obrazlaže uz pomoć učitelja.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** | Složeniju linearnu jednadžbu, primjenom ekvivalencije jednadžbi, svodi na oblik *ax* = *b* i rješava ju uz provjeru. |
| **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** |  Problemsku situaciju koju rješava zapisuje linearnom jednadžbom. Preispituje smislenost rješenja.Rješava jednostavne jednadžbe s apsolutnom vrijednošću. Koristi se opsegom i površinom geometrijskih likova za računanje duljina njihovih stranica.  |
| **Matematička komunikacija** | Izražava nepoznatu veličinu iz jednostavne linearne jednadžbe oblika *ax* = *b*, gdje su *a* i *b* racionalni brojevi, koristeći se vezom između računskih radnji. 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** | Modelira linearnom jednadžbom problemsku situaciju koju rješava u skupu **Q**.Rješava jednostavne jednadžbe s apsolutnom vrijednosti.  |
| **Matematička komunikacija** | Sigurno i učinkovito bira strategije za rješavanje složenih algebarskih izraza.Analizira problemsku situaciju i zapisuje ju linearnom jednadžbom.Provjerava točnost i preispituje smislenost rješenja. Opisuje postupak izražavajući se matematički precizno i točno. |
| **Rješavanje problema** | Modelira linearnom jednadžbom problemsku situaciju koju rješava u skupu **Q**. Provjerava točnost rješenja jednadžbe. Preispituje smislenost rješenja i tumači dobiveno rješenje u kontekstu problema. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| OCJENA |  |  KOORDINATNI SUSTAV |
| 2 | **Usvojenost znanja i vještina** | Crta vektor objašnjavajući njegova svojstva te vektor jednak i suprotan zadanomu.Prepoznaje translaciju te translatirane crteže i slike. Dopunjava započeti crtež do translatirane slike. Translatira dužinu. |
| **Matematička komunikacija** | Crta i opisuje koordinatni sustav u ravnini. Crta i očitava točke pomoću njihovih koordinata. Crta i opisuje vektor, njegov smjer, orijentaciju i duljinu. U koordinatnom sustavu na pravcu očitava i zapisuje koordinatu zadane točke u skupu racionalnih brojeva koristeći se matematičkim jezikom.Očitava i crta točke u pravokutnome koordinatnom sustavu u ravnini zadane cjelobrojnim koordinatama koristeći se matematičkim jezikom. 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** | Zbraja dva vektora uz obrazloženje. Translatira trokut i četverokut.Samostalno organizira koordinatni sustav na pravcu i pridružuje ra zlomke jednakih nazivnika točkama pravca. Procjenjuje položaj racionalnoga broja u odnosu na najbliže cijele brojeve. |
| **Matematička komunikacija** | Prepoznaje i crta jednake i suprotne vektore, opisuje nul-vektor.Očitava i crta točke u pravokutnome koordinatnom sustavu u ravnini zadane racionalnim koordinatama. Prema zapisu pomoću koordinata prepoznaje i tumači pripadnost točke kvadrantima i koordinatnim osima. Djelomično se točno matematički izražava. |
| **Rješavanje problema** | Rješava jednostavnije problemske zadatke.  |
| 4 | **Usvojenost znanja i vještina** | Sigurno i učinkovito zbraja i oduzima vektore. Samostalno i precizno translatira geometrijske likove.Pridružuje točke racionalnim brojevima u koordinatnom sustavu na pravcu s unaprijed određenom jediničnom dužinom.Dopunjava i stvara transformirane slike (osna i centralna simetrija, translacija) određene točkama s cjelobrojnim koordinatama. |
| **Matematička komunikacija** | Analizira njegova svojstva vektora koristeći se matematičkim jezikom. Prepoznaje i opisuje lik nastao translacijom.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** | Crta geometrijske oblike određene pomoću koordinata točaka koje ih određuju. Analizira zadane prikaze uz kritički osvrt. |
| 5 | **Usvojenost znanja i vještina** | Zbraja vektore u složenijim situacijama. Samostalno i precizno translacijom stvara složene slike.Samostalno i sigurno pridružuje točke pravca racionalnim brojevima odabirući pogodnu jediničnu dužinu. Računski i grafički određuje koordinatu polovišta dužine u koordinatnom sustavu na pravcu. |
| **Matematička komunikacija** | Pri rješavanju zadataka samostalno objašnjava tijek rješavanja i pritom pokazuje razumijevanje matematičkih pojmova, izražava se cjelovitim rečenicama i točno rabi matematičku terminologiju. |
| **Rješavanje problema** | Translacijom stvara složene slike. Dopunjava i stvara transformirane slike (osna i centralna simetrija, translacija). Grafički rješava matematičke probleme. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| OCJENA |  | PROPORCIONALNOST I OBRNUTA PROPORCIONALNOST |
| 2 | **Usvojenost znanja i vještina** | Preračunava mjerne jedinice za duljinu, masu (t, kg, g), vrijeme (min, h, dan), površinu (cm2, m2) povezujući ih s primjerima iz okruženja. Prepoznaje proporcionalne veličine i opisuje ih. Primjenjuje proporcionalnost u jednostavnim problemskim situacijama iz stvarnoga života.Navodi primjer linearne ovisnosti iz stvarnoga života. Tumači ovisnost veličina na grafičkom prikazu linearne ovisnosti.Računa postotni iznos zadanoga postotka i osnovne vrijednosti.  |
| **Matematička komunikacija** | Prepoznaje i opisuje proporcionalne i obrnuto proporcionalne veličine. Prepoznaje i objašnjava linearnu ovisnost veličina iz stvarnoga života.Prepoznaje elemente postotnog računa u jednostavnoj problemskoj situaciji. Procjenjuje i računa postotni iznos osnovne vrijednosti uz opisivanje postupka. |
| **Rješavanje problema** | U situacijama iz stvarnoga života prepoznaje i objašnjava proporcionalnost i obrnutu proporcionalnost. Povezuje zavisnu i nezavisnu veličinu u problemskoj situaciji. Povezuje uz pomoć učitelja postotak, osnovnu vrijednost i postotni iznos u problemskoj situaciji. |
| 3 | **Usvojenost znanja i vještina** | Određuje i tumači koeficijent proporcionalnosti i obrnute proporcionalnosti. Preračunava mjerne jedinice za duljinu, masu, vrijeme, volumen (cm3, dm3, m3), površinu i mjeru kuta povezujući ih s primjerima iz okruženja. Primjenjuje obrnutu proporcionalnost u jednostavnim problemskim situacijama iz stvarnoga života. Tumači odnos veličina u problemu. |
| **Matematička komunikacija** | Povezuje elemente postotnog računa. Računa postotak i osnovnu vrijednost u jednostavnoj problemskoj situaciji uz obrazlaganje postupka Oblikuje tablicu pridruženih vrijednosti linearno zavisnih podataka. Grafički prikazuje i analizira promjenu u linearnoj ovisnosti.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 proporcionalnošću.  |
| 4 | **Usvojenost znanja i vještina** | Preračunava mjerne jedinice pri rješavanju jednostavnijih problema. Primjenjuje proporcionalnost i obrnutu proporcionalnost u problemskim situacijama iz stvarnoga života uz obrazlaganje postupka i analizu rezultata. |
| **Matematička komunikacija** | Povezuje koeficijent proporcionalnosti s omjerom dviju proporcionalnih veličina. Povezuje zavisnu i nezavisnu veličinu u problemskoj situaciji.Uspoređuje i diskutira prikaze dviju različitih linearnih ovisnosti na istom grafu. Zapisuje linearnu ovisnost formulom *y* = *ax* + *b*, gdje su *a* i *b* racionalni brojevi. Prikazuje linearnu ovisnost grafički u pravokutnome koordinatnom sustavu u ravnini. Točno se matematički izražava. |
| **Rješavanje problema** | Primjenjuje postotni račun u rješavanju jednostavnih problema iz stvarnoga života utvrđujući smislenost dobivenoga rješenja. Analizira promjenu u linearnoj ovisnosti. Primjenjuje računanje postotnoga iznosa zadane osnovne vrijednosti u problemima. 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 ključne pojmove u vezi s proporcionalnošću te ih primjenjuje u problemskim zadatcima.  |
| **Matematička komunikacija** | Odabire pogodnu mjernu jedinicu pri rješavanju problema iz matematike i drugih područja. Prepoznaje, opisuje i povezuje elemente postotnoga računa: postotak, postotni iznos i osnovnu vrijednost u problemskoj situaciji. Povezuje linearnu ovisnost s linearnom funkcijom. Pri rješavanju zadataka izražava se cjelovitim rečenicama i točno rabi matematičku terminologiju. |
| **Rješavanje problema** | Modelira proporcionalnošću i obrnutom proporcionalnošću probleme iz matematike i stvarnoga života. Primjenjuje postotni račun pri rješavanju problema iz stvarnoga života te za rješavanje matematičkih problema. Modelira linearnom ovisnošću problem koji rješava, analizira prikaz te na osnovu toga izvodi zaključke. Uspoređuje i diskutira prikaze dviju različitih linearnih ovisnosti na istom grafu. Linearnom ovisnošću modelira i rješava probleme. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **OCJENA** |  | **MNOGOKUTI** |
| **2** | **Usvojenost znanja i vještina** | Prepoznaje vrstu mnogokuta iz predloška i matematičkim jezikom opisuje njegove elemente (stranice, kutovi, dijagonale). Konstruira pravilne mnogokute s tri, četiri ili šest vrhova. Određuje mu opseg i površinu. |
| **Matematička komunikacija** | Analizira nepravilni mnogokut i ističe uočene particije (kvadrat, pravokutnik). Opisuje i računa opseg i površinu nepravilnih i pravilnih mnogokuta.Ponekad je učenika potrebno upozoravati na urednost i preglednost crteža i geometrijske bilježnice. |
| **Rješavanje problema** | Prepoznaje mnogokute u okruženju.  |
| **3** | **Usvojenost znanja i vještina** | Skicira i crta nepravilni mnogokut, analizira ga i ističe uočene particije (trokut, paralelogram). |
| **Matematička komunikacija** | Konstruira pravilne mnogokute. Opisuje mnogokut (stranice, unutarnje i vanjske kutove, dijagonale, središnji kut pravilnoga mnogokuta). Otkriva, obrazlaže i primjenjuje formulu za površinu pravilnoga mnogokuta. Računa opseg i površinu pravilnoga mnogokuta.Djelomično se točno matematički izražava. Složeniji crteži nisu dovoljno precizni i uredni.  |
| **Rješavanje problema** | Opisuje središnji kut i crta karakteristični trokut.Uz povremenu pomoć učitelja prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja. |
| **4** | **Usvojenost znanja i vještina** | Uredno i precizno konstruira pravilni mnogokut koristeći se karakterističnim trokutom. Obrazlaže postupak. Pronalazi i opisuje particije (trokut, paralelogram) nepravilnoga mnogokuta. Koristi se opsegom i površinom geometrijskih likova za računanje duljina njihovih stranica.  |
| **Matematička komunikacija** | Razlikuje pravilne i nepravilne mnogokute, konveksne i nekonveksne. Istražuje načine računanja opsega i površine geometrijskih oblika uz obrazloženje matematičkim jezikom. Otkriva, obrazlaže i primjenjuje formulu za površinu pravilnog mnogokuta koristeći se površinom karakterističnog trokuta. Točno se matematički izražava, crteži su precizni i uredni. |
| **Rješavanje problema** | Istražuje i primjenjuje svojstva mnogokuta. Preračunava mjerne jedinice pri rješavanju jednostavnijih problema. Istražuje načine računanjea opsega i površine geometrijskih oblika uz obrazloženje matematičkim jezikom.  |
| **5** | **Usvojenost znanja i vještina** | Stvara složenije geometrijske motive i uzorke iz svakodnevnoga okružja i umjetnosti koristeći se konstrukcijama pravilnih mnogokuta. Konstruira opisanu i upisanu kružnicu pravilnom mnogokutu.  |
| **Matematička komunikacija** | Skicira, crta ili konstruira nepravilni mnogokut. Argumentira odabir strategije za računanje opsega i površine mnogokuta u problemskoj situaciji.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** | Argumentira odabir strategije za računanje opsega i površine mnogokuta u problemskoj situaciji za koju kreira formulu. 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.  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **OCJENA** |  | **KRUŽNICA I KRUG** |
| **2** | **Usvojenost znanja i vještina** | Istražuje i otkriva odnos duljine promjera i opsega kruga. Iz promjera poznate duljine na predlošku procjenjuje opseg kruga i obratno. S različitih zadanih grafičkih prikaza istog skupa podataka očitava podatke, uspoređuje ih i interpretira. |
| **Matematička komunikacija** | Opisuje krug i kružnicu i njihove dijelove. Ponekad je učenika potrebno upozoravati na urednost i preglednost crteža i geometrijske bilježnice. |
| **Rješavanje problema** | Navodi primjere kruga i kružnice u okruženju.  |
| **3** | **Usvojenost znanja i vještina** | Računa opseg i površinu kruga koristeći se formulom uz objašnjenje. Rezultat zaokružuje.Određuje relativne frekvencije razvrstanih podataka potrebne za grafički prikaz. Prikupljene podatke prikazuje stupčastim dijagramom relativnih frekvencija i tumači prikaz. |
| **Matematička komunikacija** | Istražuje i računa opseg i površinu kruga i njegovih dijelova.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** | Računa opseg i površinu geometrijskih oblika sastavljenih od krugova, polukrugova i četvrtina kruga.Prikupljene podatke prikazuje kružnim dijagramom relativnih frekvencija i tumači prikaz. Analizira zadane prikaze uz kritički osvrt. |
| **Matematička komunikacija** | Objašnjava ulogu i svojstva broja π.Istražuje načine računanja opsega i površine geometrijskih oblika uz obrazloženje matematičkim jezikom. Točno se matematički izražava, crteži su precizni i uredni. |
| **Rješavanje problema** | Analizira rezultate i raspravlja o njima.  |
| **5** | **Usvojenost znanja i vještina** | Stvara složenije geometrijske motive i uzorke iz svakodnevnoga okružja i umjetnosti koristeći se konstrukcijama kruga, kružnice i njihovih dijelova.Modelira površinama i opsezima geometrijskih oblika rješavanje problemske situacije.Barata grafički prikazanim podatcima kako bi odgovorio na pitanja koja nadilaze izravno čitanje podataka. Donosi odluke na osnovu analiziranih podataka. |
| **Matematička komunikacija** | 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** | Modelira površinama i opsezima geometrijskih oblika (krug i dijelovi, kružnica i dijelovi, kružni vijenac, mnogokuti) rješavanje problemske situacije. Donosi odluke na osnovu prikazanih i analiziranih podataka.Argumentira odabir strategije za računanje opsega i površine u rješavanju problemske situacije. 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.  |