**KRITERIJI VRJEDNOVANJA I OCJENJIVANJA UČENIKA**

**IZ MATEMATIKE, 8. razred**

Nastavne cjeline u 8. razredu:

1. **KVADRIRANJE I KORJENOVANJE**
2. **PITAGORIN POUČAK**
3. **REALNI BROJEVI**
4. **PRESLIKAVANJA RAVNINE**
5. **TOČKE,PRAVCI I RAVNINE U PROSTORU**
6. **GEOMETRIJSKA TIJELA**

**Kriteriji za ocjenjivanje domaćih zadaća:**

|  |  |
| --- | --- |
| **OCJENA** | **POSTIGNUĆE UČENIKA** |
| **2** | ponekad uopće ne napiše zadaću, ne označava domaće zadaće nadnevkom, redni brojevi zadataka nisu istaknuti, rukopis je neuredan i teško čitljiv, crteži neprecizni, zadaci su djelomično točno riješeni,a poneki čak i nedostaju, na dopunsku nastavu dolazi uz izričit poticaj |
| **3** | zadaće ne piše jako redovito, svaka domaća zadaća nije označena nadnevkom, redni brojevi zadataka nisu istaknuti, ne piše uredno, zadaća je djelomično točna, nedostaju pojedini zadaci, ne zna se služiti školskim radom pri pisanju domaćih zadaća, na dopunsku nastavu dolazi uz poticaj |
| **4** | zadaće piše redovito, svaka domaća zadaća označena nadnevkom, redni brojevi zadataka jasno su istaknuti, piše uredno, ako ne razumije pojedini zadatak zatraži pomoć na početku sata ili dođe na dopunsku nastavu, ponekad neki zadatak ne riješi točno, služi se školskim radom pri pisanju domaćih zadaća |
| **5** | zadaće piše redovito, svaka domaća zadaća označena nadnevkom, redni brojevi zadataka jasno su istaknuti, piše uredno, svi zadaci su točno riješeni, primjenjuje različite načine rješavanja rješenja, u rješavanju problemskih zadataka vidi se da je potpuno savladao gradivo |

1. **KVADRIRANJE I KORJENOVANJE**

***Ključni pojmovi:*** racionalni broj, kvadrat broja, kvadriranje, kvadrat umnoška, umnožak kvadrata, kvadrat količnika, količnik kvadrata, kvadrat zbroja, kvadrat razlike, razlika kvadrata, potencija, baza potencije, eksponent potencije, potenciranje, drugi korijen, korjenovanje, približna vrijednost drugog korijena, zbrajanje, oduzimanje, množenje i dijeljenje drugih korijena, djelomično korjenovanje i racionalizacija nazivnika, jednadžba, kvadratna jednadžba

***Obrazovni ishodi:***

1. izračunavati kvadrate racionalnih brojeva te primijeniti u zadacima
2. definirati kvadriranje i kvadrat broja i objasniti njegova svojstva
3. naučiti ispravno koristiti džepno računalo i tablicu kvadrata
4. prepoznati kvadrat umnoška i umnožak kvadrata te primjenjivati njihova svojstva
5. prepoznati kvadrat količnika i količnik kvadrata te primjenjivati njihova svojstva
6. uočiti i primijeniti svojstva kvadrata zbroja i razlike
7. uočiti i primijeniti svojstva razlike kvadrata
8. prepoznati u algebarskim izrazima kvadrat zbroja i kvadrat razlike, te razliku kvadrata i pojednostavniti izraz
9. definirati pojam potencije, razlikovati bazu i eksponent potencije
10. usvojiti i primijeniti potenciranje s bazom 10
11. računati potencijama s bazom 10
12. definirati pojam drugog korijena i povezati ga s operacijom kvadriranja
13. izračunavati korijen racionalnih brojeva koristeći tablice i kalkulator
14. procjenjivati vrijednost drugog korijena
15. usvojiti svojstva osnovnih operacija s drugim korijenima; zbrajanje, oduzimanje, množenje i dijeljenje s drugim korijenom te potenciranje
16. djelomično korjenovati koristeći svojstva umnoška korijena
17. racionalizirati nazivnik
18. prepoznati i rješavati kvadratnu jednadžbu oblika x2=a

|  |  |
| --- | --- |
| **OCJENA** | **POSTIGNUĆE UČENIKA** |
| **2** | kvadrira samostalno racionalne brojeve, razlikuje postupak kvadriranja s negativnim argumentom od negativnog kvadrata, uz pomoć definira kvadriranje i kvadrat nekog broja, te svojstva,ispravno koristi džepno računalo i tablicu kvadrata, primjenjuje svojstva umnoška kvadrata i kvadrat umnoška, te kvadrat količnika i količnik kvadrata u jednostavnijim zadacima, ispravno primjenjuje kvadrat zbroja, razlike i razliku kvadrata sa cjelobrojnim koeficijentima, definira potenciju, računa s potencijama baze 10 (zbraja, oduzima, množi i dijeli) u sasvim jednostavnim zadacima, zna objasniti negativan eksponent, zna zapisati broj u znanstvenom zapisu, korjenuje pozitivne brojeve samostalno, računa s korijenima u jednostavnim zadacima (zbraja, oduzima, množi i dijeli), zna samostalno djelomično korjenovati, te racionalizirati nazivnik uz pomoć nastavnika, prepoznaje kvadratnu jednadžbu i zna riješiti samo jednadžbu oblika x2=a, uz a prirodan broj, dvostruko rješenje naznačuje uz pomoć |
| **3** | Djelomično je točan u definiranju matematičkih pojmova, kvadrira samostalno i točno, ispravno koristi tablicu kvadrata i džepno računalo, uz pomoć rješava kombinirane zadatke s primjenom kvadriranja, točno računa kvadrat zbroja i razlike s cjelobrojnim koeficijentima, ponekad griješi kod racionalnih, ne prepoznaje uvijek upotrebu ispravne formule, definira točno potenciju, računa s potencijama broja 10, u kombiniranim zadacima neprecizan, zna koristiti negativan eksponent u jednostavnijim primjerima, pretvara točno mjerne jedinice koristeći i znanstveni zapis, korjenuje samostalno i točno pozitivne brojeve, te ponekad griješi primjeni u miješanim zadacima, često djelomično korjenuje točno, prepoznaje kvadratnu jednadžbu, rješava ju ukoliko je oblika x2=a, a racionalan, ponekad ispušta drugo rješenje  |
| **4** | uglavnom se precizno izražava, zna definirati kvadriranje i korjenovanje, znanstveni zapis koristi samostalno, u rješavanju nepoznatih zadataka učeniku nedostaje kreativnosti i inovativnosti, što nadoknađuje velikim ulaganjem truda, naučeno rješava bez problema, dobro se snalazi u složenijim zadacima, ponekad nesiguran, uglavnom ne griješi u postupku, računa s potencijama baze 10 bez poteškoća, rijetko potrebna pomoć kod negativnih eksponenata, djelomično korjenuje napamet te racionalizira nazivnik brzo i precizno, uglavnom zna srediti kvadratnu jednadžbu do oblika x2=a, prihvaća dvostrukost rješenja kvadratne funkcije, diskutira rješenja |
| **5** | izražava se precizno matematičkim rječnikom, pojašnjava pojmove kvadriranja i korjenovanja navodeći vlastite primjere, primjenjuje stečeno znanje u problemskim zadacima, te kreativno rješava nove probleme, napamet kvadrira zbroj i razliku, računa s potencijama baze 10 koristeći pozitivne i negativne eksponente, suvereno barata pretvorbom mjernih jedinica i znanstvenim zapisom, , pri čemu sve akcije objašnjava ispravnom terminologijom , točno operaciju korjenovanja, te joj opisuje svojstva, brzo i točno rješava zadatke s kombinacijom računskih operacija, djelomično korjenuje napamet, te u potpunosti razumije i prihvaća dvostrukost rješenja kvadratne funkcije, te s lakoćom diskutira rješenja kvadratne jednadžbe |

**2. PITAGORIN POUČAK**

**Ključni pojmovi**: pravokutni trokut, poučak, Pitagorin poučak, kvadrat ,pravokutnik, dijagonala, jednakostranični trokut, jednakokračni trokut, visina trokuta, romb, trapez .

**Obrazovni ishodi**:

1.Prepoznati, definirati , nacrtati i pravilno označiti pravokutan trokut.

2.Usvojiti pojam poučka.

3.Izreći, razumjeti te primijeniti Pitagorin poučak i izračunati treću stranicu pravokutnog trokuta

4.Izreći ,razumjeti i primijeniti obrat Pitagorinog poučka te odrediti vrstu trokuta.

5.Izračunati nepoznati element u u geometrijskim likovima (kvadratu, pravokutniku, jednakokračnom

 trokutu, jednakostraničnom trokutu , rombu i jednakokračnom trapezu) primjenjujući Pitagorin poučak

6.Prepoznati i primijeniti Pitagorin poučak u zadacima iz svakodnevnog života.

|  |  |
| --- | --- |
| **OCJENA** | **POSTIGNUĆE UČENIKA** |
| **2** | Učenik će-nacrtati i pravilno označiti pravokutan trokut,prepoznati hipotenuzu i katete-Izreći Pitagorin poučak te izračunati treću stranicu pravokutnog trokuta ako su duljine stranica pr.broj- uz pomoć profesora izreći obrat i dokazati da je trokut pravokutan- nacrtati $\sqrt{2}$ uz asistenciju učitelja-izračunati duljinu dijagonale i stranice kvadrata i pravokutnika ,duljinu visinei stranica jednakokračnog  i jednakostraničnog trokuta ; izračunati opsege i površine kvadrata ,pravokutnika i trokuta- primijeniti Pitagorin poučak na jednostavnijim zadacima uz pomoć učitelja- potrebno ga je upozoravati na urednost i preglednost crteža i geometrijske bilježnice |
| **3** |  -definirati, nacrtati i pravilno označiti pravokutan trokut, prepoznati katete i hipotenuzu-točno izreći Pitagorin poučak te izračunati treću stranicu pravokutnog trokuta ako im duljine prirod.br.-izreći točno obrat i dokazati da je trokut pravokutan-nacrtati $\sqrt{2}$ i $\sqrt{3}$ bez pomoći učitelja -izračunati duljinu dijagonale i stranica pravokutnika i kvadrata , izračunati duljinu visinei stranica  jednakokračnog i jednakostraničnog trokuta , duljinu dijagonale i stranicu romba te duljinu visine  jednakokračnog trapeza uz malu pomoć učitelja-izračunati površine i opsege tih geometrijskih likova- primijeniti Pitagorin poučak na složenijim zadacima iz života uz pomoć učitelja- djelomično točno se matematički izražava, složeniji crteži nisu dovoljno precizni i uredni |
| **4** |  -definirati, nacrtati i pravilno označiti pravokutan trokut, definirati katete i hipotenuzu-precizno izreći Pitagorin poučak te izračunati treću stranicu pravokutnog trokuta ako su duljine stra- nica racionalni brojevi-izreći točno obrat i raspravljati o ishodima rješenja (pravokutan ,šiljastokutan, tupokutan)-konstruirati $\sqrt{2}$ i $\sqrt{3}$ bez pomoći učitelja -Izvesti i samostalno izračunati duljinu dijagonale i stranica pravokutnika i kvadrata , izračunati duljinu  visine i stranica jednakokračnog i jednakostraničnog trokuta , duljinu dijagonale i stranicu romba te duljinu visine jednakokračnog trapeza-izračunati površine i opsege tih geometrijskih likova- primijeniti Pitagorin poučak na problemskim zadacima uz pomoć malu učitelja- točno se matematički izražava, crteži su precizni i uredni |
| **5** |  -definirati, nacrtati i pravilno označiti pravokutan trokut, definirati katete i hipotenuzu-precizno izreći Pitagorin poučak te izračunati treću stranicu pravokutnog trokuta ako su duljine stra- nica racionalni brojevi-izreći točno obrat i raspravljati o ishodima rješenja (pravokutan ,šiljastokutan, tupokutan)-konstruirati $\sqrt{2}$ i $\sqrt{3}$ i neke druge korjene samostalno-Izvesti i samostalno izračunati duljinu dijagonale i stranica pravokutnika i kvadrata , izračunati duljinu  visine i stranica jednakokračnog i jednakostraničnog trokuta , duljinu dijagonale i stranicu romba te duljinu visine jednakokračnog trapeza-izračunati površine i opsege tih geometrijskih likova- primijeniti Pitagorin poučak na problemskim zadacima bez pomoći učitelja - pri rješavanju zadataka samostalno objašnjava tijek rješavanja i pri tom pokazuje razumijevanje  matematičkih pojmova, izražava se punim rečenicama i točno rabi matematičku terminologiju, lagano  se orijentira u ravnini i crteže u bilježnici izrađuje jasno, uredno i pregledno |

**3. REALNI BROJEVI**

***Ključni pojmovi:*** prirodni broj, cijeli broj, racionalni broj, beskonačni periodički decimalni broj, iracionalan broj, skup iracionalnih brojeva, realni broj, skup realnih brojeva, Pitagorin poučak, realni broj, skup realnih brojeva, brojevni pravac, koordinatni sustav u ravnini, funkcija, graf funkcije, funkcija y=x2, parabola, funkcija y=√x

***Obrazovni ishodi:***

1. definirati i opisati skupove $N, R, Q$ i vezu među njima
2. prikazati racionalne brojeve udecimalnom zapisu i obratno
3. razumijeti, objasniti i odrediti decimalni zapis racionalnog broja
4. definirati iracionalni broj i navesti primjere iracionalnih brojeva
5. definirati realan broj i skup realnih brojeva
6. konstruirati dužine duljine √2 i √3 koristeći Pitagorin poučak
7. prikazati i očitati koordinatu točke pridruženu realnom broju
8. prikazati točke s realnim koordinatama u pravokutnom koordinatnom sustavu
9. definirati funkciju f(x)=x2 i f(x)=√x te crtanje njihovih grafova u koordinatnoj ravnini
10. odrediti i procijeniti koordinate točaka na grafu

|  |  |
| --- | --- |
| **OCJENA** | **POSTIGNUĆE UČENIKA** |
| **2** | -prepoznaje skupove N,Z,Q, racionalan broj prikazuje u decimalnom obliku i obrnuto, zaokružuje decimalan broj, razlikuje iracionalni od racionalnog broja, navodi primjer iracionalnog broja, definira skup R, uz pomoć učitelja prikazuje jednostavnije realne brojeva pomoću točaka pravca, crta u koordinatnu ravninu točke s jednostavnim realnim koordinatama te odčitava koordinate točke koordinatne ravnine, uz pomoć crta graf funkcije kvadriranja i korjenovanja, -teško se matematički izražava, te mu je u tome potrebna pomoć učitelja |
| **3** | -opisuje odnos skupova N,Z Q, racionalan broj prikazuje u decimalnom obliku i obrnuto, zaokružuje decimalan broj, usvojio je pojam iracionalnog i racionalnog broja i zna dobro navesti primjere kako bi pokazao razliku, opisuje konstrukciju √2 i √3 primjenom Pitagorinog poučka i zna ih smjestiti na brojevni pravac , prikazuje realne brojeva pomoću točaka pravca, crta graf funkcije kvadriranja i korjenovanja, određuje i procjenjuje koordinate točaka u koordinatnoj ravnini,- povremeno pogriješi, potrebna je pomoć učitelja, djelomično točno se matematički izražava |
| **4** | -razumije razlike i odnos prirodnih i cijelih brojeva, cijelih i racionalnih brojeva.precizno se izražava,usvaja vezu između zapisa racionalnog broja u obliku razlomka i u decimalnom obliku,razumije potrebu za uvođenjem iracionalnih brojeva, lijepo navodi primjere iracionalnih brojeva,točno definira skup realnih brojeva,koristeći Pitagorin poučak zna konstruirati i smjestiti na brojevni pravac √2 i √3, uglavnom prihvaća zamisao o brojevnom pravcu kao geometrijskom modelu skupa realnih brojeva,točno prikazuje točke s realnim koordinatama u Pravokutnom koordinatnom sustavu, uglavnom shvaća kvadriranje kao pridruživanje brojeva , točno prepoznaje, crta graf kvadratne funkcije i funkcije korjenovanja,točno određuje i procjenjuje koordinate točaka na grafu, točno se matematički izražava |
| **5** | razumije razlike i odnos prirodnih i cijelih brojeva, cijelih i racionalnih brojeva, precizno se izražava i samostalan je u radu,usvaja vezu između zapisa racionalnog broja u obliku razlomka i u decimalnom obliku,razumije potrebu za uvođenjem iracionalnih brojeva, lijepo navodi primjere iracionalnih brojeva,točno definira skup realnih brojeva, sposoban je točno rasčlaniti i ujediniti usvojene skupove brojeva, koristeći Pitagorin poučak konstruira i smješta na brojevni pravac √2 i √3, pokazuje želju za istraživanjem i stvaranjem,prihvaća zamisao o brojevnom pravcu kao geometrijskom modelu skupa realnih brojeva,točno prikazuje točke s realnim koordinatama u pravokutnom koordinatnom sustavu,shvaća kvadriranje kao pridruživanje brojeva, točno prepoznaje, crta graf kvadratne funkcije i funkcije korjenovanja, točno određuje i ima izoštrenu sposobnost procjenjivanja koordinata točaka na grafu, -pri rješavanju zadataka samostalno i s razumjevanjem objašnjava tijek rješavanja, točno se matematički izražava i zapisuje, pokazuje želju za istraživanjem, ima razvijeno grafičko izražavanje i ima sposobnost primjene stečenih znanja |

**4. PRESLIKAVANJA RAVNINE**

***Ključni pojmovi:*** vektor, jednakost vektora, suprotni vektori, zbrajanje vektora, zbroj vektora, oduzimanje vektora, razlika vektora, preslikavanje ravnine, translacija (usporedni pomak), osna simetrija, os simetrije, osnosimetričan lik, centralna simetrija, centar (središte) simetrije, centralnosimetričan lik, rotacija (vrtnja), središte rotacije, kut rotacije.

***Obrazovni ishodi:***

1. Crtati i označavati vektore, definirati vektor te smjer, orijentaciju i duljinu vektora

2. Objasniti i primijeniti jednakost vektora, objasniti i primijeniti svojstva suprotnih vektora

3. Primijeniti i objasniti pravilo trokuta i pravilo paralelograma za zbroj i razliku vektora

4. Translatirati točku, dužinu, pravac, trokut i kružnicu za zadani vektor

5. Konstruirati osnosimetričnu sliku točke, dužine, pravca, trokuta i kružnice

6. Prepoznati i crtati osnosimetrične likove i njihove osi simetrije

7. Konstruirati centralnosimetričnu sliku točke, dužine, pravca, trokuta i kružnice

8. Prepoznati i crtati centralnonosimetrične likove i njihov centar simetrije

9. Rotirati točku, dužinu, pravac, trokut i kružnicu ako je zadano središte rotacije i kut rotacije

10. Primijeniti preslikavanja ravnine na različite likove u ravnini

|  |  |
| --- | --- |
| **OCJENA** | **POSTIGNUĆE UČENIKA** |
| **2** | -prepoznaje, imenuje i crta vektor, prepoznaje i crta jednake i suprotne vektore, zbraja vektore primjenjujući pravilo trokuta, translatira točku i dužinu za zadani vektor, konstruira točku koja je osnosimetrična zadanoj točki s obzirom na zadani pravac, konstruira osnosimetrične slike dužine i trokuta s obzirom na zadani pravac u slučaju kada os simetrije ne siječe lik koji se preslikava, -konstruira simetralu dužine i simetralu kuta, konstruira točku koja je centralnosimetrična zadanoj točki s obzirom na zadani centar simetrije, konstruira centralnosimetrične slike dužine i trokuta s obzirom na zadani centar simetrije u slučaju kada je centar simetrije izvan lika koji se preslikava, -potrebno ga je upozoravati na urednost i preglednost crteža i geometrijske bilježnice |
| **3** | -prepoznaje, imenuje, crta, označava i definira vektor, prepoznaje, crta i definira jednake i suprotne vektore, zbraja i oduzima vektore primjenjujući pravilo trokuta, translatira točku, dužinu i pravac za zadani vektor, razlikuje koji su likovi osnosimetrični, a koji nisu, konstruira točku koja je osnosimetrična zadanoj točki s obzirom na zadani pravac, konstruira osnosimetrične slike dužine, pravca i trokuta s obzirom na zadani pravac u slučaju kada os simetrije ne siječe lik koji se preslikava, -konstruira i definira simetralu dužine i simetralu kuta, razlikuje koji su likovi centralnosimetrični, a koji nisu, konstruira točku koja je centralnosimetrična zadanoj točki s obzirom na zadani centar simetrije, konstruira centralnosimetrične slike dužine, pravca i trokuta s obzirom na zadani centar simetrije u slučaju kada je centar simetrije izvan lika koji se preslikava, rotira točku ako je zadano središte i kut rotacije, djelomično točno se matematički izražava, složeniji crteži nisu dovoljno precizni i uredni |
| **4** | -prepoznaje, imenuje, crta, označava i definira vektor, prepoznaje, crta i definira jednake i suprotne vektore, zbraja i oduzima vektore primjenjujući pravilo trokuta, zbraja vektore primjenjujući pravilo paralelograma, translatira točku, dužinu, pravac i kružnicu za zadani vektor, razlikuje koji su likovi osnosimetrični, a koji nisu te prepoznaje njihove osi simetrije, konstruira osnosimetrične slike dužine, pravca, trokuta i kružnice s obzirom na zadani pravac, konstruira i definira simetralu dužine i simetralu kuta i opisuje njihova svojstva, razlikuje koji su likovi centralnosimetrični, a koji nisu te prepoznaje njihov centar simetrije, konstruira centralnosimetrične slike dužine, pravca, trokuta i kružnices obzirom na zadani centar simetrije, rotira točku, dužinu i pravac ako je zadano središte i kut rotacije, -točno se matematički izražava, crteži su precizni i uredni. |
| **5** | -prepoznaje, imenuje, crta, označava i definira vektor, prepoznaje, crta i definira jednake i suprotne vektore, zbraja i oduzima vektore primjenjujući pravilo trokuta i paralelograma, primjenjuje svojstva jednakih i suprotnih vektora u problemskim zadacima, konstruira osnosimetrične slike različitih likova s obzirom na zadani pravac, samostalno crta različite osnosimetrične likove i ističe njihove osi simetrije, konstruira i definira simetralu dužine i simetralu kuta i primjenjuje njihova svojstva u problemskim zadacima, konstruira centralnosimetrične slike različitih likova s obzirom na zadani centar simetrije, samostalno crta različite centralnosimetrične likove i ističe njihov centar simetrije, rotira dužinu, pravac, trokut i kružnicu ako je zadano središte i kut rotacije,- pri rješavanju zadataka samostalno objašnjava tijek rješavanja i pri tom pokazuje razumijevanje matematičkih pojmova, izražava se punim rečenicama i točno rabi matematičku terminologiju, lagano se orijentira u ravninii crteže u bilježnici izrađuje jasno, uredno i pregledno . |

**5. TOČKE, PRAVCI I RAVNINE U PROSTORU**

***Ključni pojmovi:*** točka, pravac, ravnina, prostor, pravci, ravnine i međusobni odnosi, okomitost pravca i ravnine, okomitost dviju ravnina, ortogonalna projekcija točke na ravninu, udaljenost točke od ravnine.

***Obrazovni ishodi:***

1. Prepoznati, opisati i imenovati točku, pravac, ravninu i prostor.

**2.** Odrediti ravninu ako su joj zadane neke točke.

**3.** Odrediti pripada li neka točka nekoj ravnini.

**4.** Razlikovati međusobne položaje pravaca i ravnina u prostoru.

**5.** Moći sustavno nabrojiti sve pravce određene danim točkama koji su usporedni s danom

 ravninom te pravce koji su okomiti na danu ravninu.

**6.** Moći sustavno nabrojiti sve ravnine određene danim točkama koje su usporedni s danom

 ravninom te ravnine koje su okomite na danu ravninu.

**7.** Definirati ortogonalnu projekciju točke na ravninu.

**8.** Određivati ortogonalnu projekciju točke i dužine na danu ravninu.

**9.** Definirati udaljenost točke od ravnine.

**10.** Određivati udaljenost točke od ravnine.

|  |  |
| --- | --- |
| **OCJENA** | **POSTIGNUĆE UČENIKA** |
| **2** | - učenik prepoznaje točku, pravac, ravninu, prostor- razlikuje međusobne položaje pravca i ravnine, dvaju pravaca, dviju ravnina- na modelu kvadra zna pokazati pložaje pravca i ravnine- samostalno rješava samo zadatke analogne onima na satu- teško se matematički izražava |
| **3** | - učenik prepoznaje točku, pravac, ravninu, prostor- razlikuje međusobne položaje pravca i ravnine, dvaju pravaca, dviju ravnina- na modelu kvadra zna pokazati pložaje pravca i ravnine- uz pomoć učitelja rješava složenije zadatke- djelomično točno se matematički izražava |
| **4** | - učenik prepoznaje točku, pravac, ravninu, prostor- razlikuje međusobne položaje pravca i ravnine, dvaju pravaca, dviju ravnina- na modelu kvadra zna pokazati pložaje pravaca i ravnine- samostalno objašnjava međusobne odnose pravaca, pravca i ravnine, te dviju ravnina- većinom samostalno i s razumijevanjem rješava i složenije zadatke- točno se matematički izražava |
| **5** | - učenik prepoznaje točku, pravac, ravninu, prostor- razlikuje međusobne položaje pravca i ravnine, dvaju pravaca, dviju ravnina- na modelu kvadra zna pokazati pložaje pravca i ravnine- samostalno objašnjava međusobne odnose pravaca, pravaca i ravnina, te dviju ravnina- samostalno i s razumijevanjem rješava složenije zadatke- rješava složenije zadatke u kojima je potrebno izračunati udaljenost točke (dužine) od ravnine- pri rješavanju zadataka samostalno objašnjava tijek rješavanja i pritom pokazuje razumijevanje matematičkih pojmova, izražava se punim rečenicama i točno rabi matematičku terminologiju-  |

**6. GEOMETRIJSKA TIJELA**

***Ključni pojmovi :*** geometrijska tijela, prizme ,plošna dijagonala, prostorna dijagonala, mreža prizme, oplošje

 prizme, obujam prizme, piramida ,mreža piramide, oplošje piramide, valjak, mreža valjka,

 oplošje valjka, obujam valjka, stožac, izvodnica stošca, mreža stošca, oplošje stošca,

 obujam stošca, kugla, polumjer kugle, sfera, oplošje kugle, obujam kugle

***Obrazovni ishodi :***

1. prepoznati,opisati I definirati prizme, odrediti broj vrhova,bridova I strana prizme
2. skicirati prizme I njihove mreže, izračunavati plošne I prostorne dijagonale prizme, oplošja i obujam prizmi
3. prepoznati,opisati I definirati piramide, odrediti broj vrhova,bridova I strana te vrstu piramide
4. skicirati piramide I njihove mreže, izračunavati visine piramide, oplošja i obujam piramide.
5. prepoznati,opisati I definirati valjak ,skicirati valjak i njegovu mrežu
6. izračunavati oplošje i obujam valjka,prikazivati valjak kao tijelo nastalo rotacijom pravokutnika
7. prepoznati, opisati I definirati stožac I njegovu izvodnicu, skicirati stožac i njegovu mrežu
8. izračunavati oplošje i obujam stošca,prikazivati stožac kao tijelo nastalo rotacijom pravokutnog trokuta
9. prepoznati, opisati I definirati sferu I kuglu, crtati skicu sfere I kugle I uočavati glavne kružnice
10. Izračunavati oplošje I obujam kugle

|  |  |
| --- | --- |
| **OCJENA** | **POSTIGNUĆE UČENIKA** |
|  **2** | -prepoznaje mreže geometrijskih likova , skicira geometrijske likove-izračuanava plošnu I prostornu dijagonalu kocke I kvadra-Izračunava oplošje i obujam kocke i kvadra samostalno, a ostalih prizmi, piramide, valjka, stošca,  kugle uz pomoć učitelja -samostalno rješava isključivo primjere vrlo slične onima koji su rješavani tijekom obrade  nastavne cjeline -matematički se izražava uz osobitu pomoć učitelja |
|   **3** | -prepoznaje mreže geometrijskih likova , skicira geometrijske likove-izračuanava plošnu I prostornu dijagonalu kocke I kvadra- Izračunava oplošje i obujam kocke i kvadra ,te ostalih prizmi samostalno-samostalno rješava primjere slične onima koji su rješavani  tijekom obrade nastavne cjeline-Izračunava oplošje i obujam piramide, stošca, valjka i kugle uz manje manjkavosti u postupku rješavanja-matematički se izražava djelomično samostalno i točno |
|   **4** | -prepoznaje mreže geometrijskih likova, skicira geometrijske likove-izračuanava plošnu I prostornu dijagonalu kocke I kvadra i dijagonalne presjeke - Izračunava oplošje i obujam kocke i kvadra I svih prizmi samostalno I točno-samostalno rješava primjere slične onima koji su rješavani tijekom obrade nastavne cjeline, ali s velikom točnošću i one složenije koji nisu prezentirani tijekom obrade  -Izračunava oplošje i obujam piramide, stošca, valjka i kugle uz manje pogreške  koje nisu posljedica slabe usvojenosti gradiva, već su slučajne (pogreške u računu i sl.) -rješava zadatke sa rotacijom pravokutnika I trokuta(valjak ,stožac) uz malu pomoć učitelja-matematički se izražava velikim dijelom samostalno i točno |
|   **5** | -prepoznaje mreže geometrijskih likova, skicira geometrijske likove-samostalno rješava primjere slične onima koji su rješavani tijekom obrade nastavne cjeline, ali  samostalno i točno i one složenije koji nisu prezentirani tijekom obrade (problemski zadaci) -izračuanava plošnu I prostornu dijagonalu kocke I kvadra , te dijagonalne presjeke -Izračunava oplošje i obujam kocke, kvadra, piramide, stošca, valjka i kugle s potpunim razumijevanjem koristeći stečena znanja, matematički se izražava samostalno i točno- rješava zadatke sa rotacijom pravokutnika I trokuta(valjak ,stožac) -samostalno i s razumijevanjem izvodi formule za oplošje i obujam tijela zastupljenih u obradi  nastavne cjeline |