

ELEMENTI PRAĆENJA I OCJENJIVANJA UČENIKA IZ MATEMATIKE

5. - 8. razred od šk. 2017./2018.

usvojenost nastavnih sadržaja:

- 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.

primjena stečenih znanja na rješavanje problema:

- prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja
- uspješno primjenjuje odabranu matematičku metodu pri rješavanju problema
- prelazi između različitih matematičkih prikaza
- modelira matematičkim zakonitostima problemske situacije uz raspravu
- ispravno rješava probleme u različitim kontekstima
- provjerava ispravnost matematičkih postupaka i utvrđuje smislenost rješenja problema
- generalizira rješenje.

samostalnost u radu i suradnja u nastavnom procesu:

- redovito donosi pribor za rad, uredno i redovito vodi bilješke u bilježnici te piše domaće zadatke
- koristi se odgovarajućim matematičkim jezikom (standardni matematički simboli, zapisi i terminologija) pri usmenom i pisanom izražavanju
- koristi se odgovarajućim matematičkim prikazima za predstavljanje podataka
- svoje razmišljanje iznosi cjelovitim, suvislim i sažetim matematičkim rečenicama
- postavlja pitanja i odgovara na pitanja koja nadilaze opseg izvorno postavljene pitanja
- organizira informacije u logičku strukturu
- primjereno se koristi tehnologijom (uključujući i geometrijski pribor)

Kriteriji ocjenjivanja

Odličan (5):

Znanje:

- stečeno znanje primjenjuje sasvim samostalno, na nove, složenije zadatke
- uspješno uočava i izvršava korelaciju sa srodnim gradivom
- sposoban je prenositi svoje znanje drugim učenicima
- služi se dodatnim izvorima znanja i informacijama iz različitih medija
- točno, brzo, temeljito, samostalno i argumentirano rješava zadatke
- primjenjuje gradivo u novim situacijama
- nerijetko je sposoban riješiti gradivo na originalan način
- lako i brzo usvaja sadržaje
- samostalno izlaže i objašnjava osnovne matematičke pojmove i definicije,

- razumije ih i prema potrebi oblikuje svojim riječima, uspostavlja odnose među njima
- zna izreći sve (obrađene) matematičke tvrdnje i pravila te ih razumije
- razlikuje tvrdnju i obrat tvrdnje
- zna matematičke tvrdnje izreći svojim riječima
- zna objasniti i pravilno tumači matematičke tvrdnje
- samostalno dokazuje matematičke tvrdnje
- navodi vlastite primjere koji potvrđuju iskazano
- svoje ideje i postupke koje primjenjuje obrazlaže jasno, točno i potpuno
- koristi se vlastitim idejama i konceptima
- u potpunosti poznaje matematički jezik te se njime služi redovito, precizno i vješto u govoru i zapisu
- samostalno prikazuje, analizira i tumači podatke tablično, slikovno i grafički

Aktivnost i zalaganje: U radu je koncentriran i marljiv. Samostalno rješava i najteže zadatke. Aktivno se uključuje u rad davanjem ideja i postavljanjem pitanja. Zadatke rješava primjerenom brzinom i uspijeva riješiti sve zadatke. Pomaže drugima. Javlja se pred ploču. Bilježnica je potpuna i uredna. Na sat dolazi pripremljen.

Vrlo dobar (4):

Znanje:

- razumije nastavno gradivo
- navodi vlastite primjere
- samostalno rješava i složenije zadatke
- zadatke rješava točno, relativno brzo i bez pomoći učitelja
- samostalno izlaže i objašnjava pojmove i definicije, prema potrebi ih oblikuje svojim riječima, uspostavlja odnose među njima
- zna izreći sve (obrađene) matematičke tvrdnje i pravila
- zna objasniti i pravilno tumači matematičke tvrdnje i pravila
- razlikuje tvrdnju i obrat tvrdnje
- uglavnom ih samostalno dokazuje
- navodi vlastite primjere koji potvrđuju iskazano
- poznaje u potpunosti matematički jezik te ga koristi precizno i vješto u govoru i zapisu
- samostalno interpretira i analizira podatke sa slike ili grafa

Aktivnost i zalaganje: U radu je koncentriran i marljiv. Samostalno rješava većinu zadataka. Povremeno se uključuje u rad davanjem ideja i postavljanjem pitanja. Pred ploču izlazi uglavnom na poticaj. Bilježnica je potpuna i uredna. Na sat dolazi pripremljen.

Dobar (3):

Znanje:

- reproducira temeljne matematičke pojmove
- razumije gradivo, ali ga ne zna primijeniti niti obrazložiti vlastitim primjerima
- nije dovoljno samostalan
- zadatke rješava sporo, ali uglavnom samostalno i točno
- složenije zadatke rješava uz pomoć učitelja
- svoje greške opaža i popravljiva
- gradivo reproducira, ali nedostaje dublje razumijevanje
- snalazi se u jednostavnijim problemskim situacijama
- poznaje ih i razumije matematičke pojmove i definicije
- zna izreći pravila svojim riječima
- uglavnom razumije pravila
- zna objasniti pravila, ali ih ne može potkrijepiti vlastitim primjerima
- zna izvesti jednostavnije dokaze
- služi se matematičkim jezikom u govoru i zapisu
- samostalno označava i imenuje objekte
- samostalno izrađuje grafički prikaz i vrši interpretaciju podataka

Aktivnost i zalaganje Uglavnom marljivo radi na satu. Trudi se samostalno rješavati zadatke. Ako ne razumije, traži pomoć. Bilježnica je uglavnom potpuna i uredna.

Dovoljan (2):

Znanje:

- prepoznaje osnovne matematičke pojmove, definicije, tvrdnje i pravila, ali ih ne razumije u potpunosti
- odgovara po sjećanju, bez dubljeg razumijevanja
- do rezultata dolazi uz pomoć učitelja
- rješava najjednostavnije zadatke
- postupke koje primjenjuje ne razumije u potpunosti
- objašnjenja su djelomično točna i nepotpuna
- obrazlaže uz pomoć učitelja
- ne poznaje u potpunosti matematički jezik
- matematičkim jezikom služi se rijetko i uz pomoć učitelja
- samostalno imenuje i označava objekte
- grafički prikaz i interpretaciju radi uz pomoć učitelja

Aktivnost i zalaganje: Radi samo na poticaj i zahtjev učitelja. Bilježnica je nepotpuna i neuredna. Ne traži pomoć ako ne razumije gradivo.

Pisane provjere

Pisane provjere znanja (ispiti znanja) se provode nakon svake obrađene cjeline gradiva prema *Okvirnom vremeniku pisanih provjera znanja*. Svakom ispitu znanja prethode minimalno 2 sata usustavljanja gradiva koji služe za ponavljanje gradiva iz cjeline iz koje slijedi ispit te su također prilika da se učenici jave i traže objašnjenje gradiva koje ne razumiju. Ocjena iz svake pisane provjere znanja (ispita) upisuje se pod element **usvojenost nastavnih sadržaja i (ili) primjena stečenih znanja na rješavanje problema u imeniku**. Ovisno o cjelini koja se provjerava, provjera može rezultirati jednom (samo u jednom od navedenih elemenata) ili dvjema ocjenama (u oba elementa) o čemu se učenike informira na satovima usustavljanja gradiva prije same provjere kao i o načinima vrednovanja za svaku ocjenu. Sat nakon pisanja ispita je analiza ispita na kojem se učenicima prezentira točno rješenje zadataka iz ispita, te se rješavaju slabije riješeni zadaci. Ako učenik nije zadovoljan ocjenom dobivenom iz ispita znanja, može se javiti **sljedeći** sat za ispravak. U imenik, u rubriku se upisuju obje ocjene, i ona iz ispita, i ona iz ispravka, jedna pokraj druge, unutar iste rubrike. Ispravak **ne služi** tome da se učeniku omogući naknadno učenje gradiva već se od učenika očekuje da uči redovito, dakle da se pripremi za samu provjeru i u skladu s time treba biti ocijenjen. Ispravak služi samo za slučaj da je učenik naučio, ali je iz nekog razloga taj dan *podbacio* ("imao je loš dan"), pa mu se tim ispravkom daje mogućnost da pokaže da se pripremio bolje nego je uspio pokazati u samom ispitu. Da se mogućnost ispravka ne bi zlorabila (da ne bi uvijek svi ispravljali nadajući se da će im se posrećiti iako zapravo ne znaju bolje), **ocjena iz ispravka se upisuje i onda kad je slabija od ocjene iz pisane provjere**. Dakle, ispravak treba pisati samo ako učenik smatra da **zaista zna bolje!**

Ukoliko se učenika uhvati u prepisivanju ili korištenju 'šalabahtera' ili bilo kojeg nedozvoljenog sredstva pri pisanju provjera znanja, biti će ocijenjen ocjenom nedovoljan (1) neovisno o količini i točnosti riješenih zadataka. A korištenje nedopuštenih izvora sredstava pri provjeri znanja je i razlog za izricanje pedagoške mjere!

Kriteriji za distribuciju ocjena iz ispita znanja te provjera domaćih zadaća u % mogućih bodova iz svake provjere:

<i>nedovoljan (1)</i>	<i>dovoljan (2)</i>	<i>dobar (3)</i>	<i>vrlo dobar (4)</i>	<i>odličan (5)</i>
0 – 44.99	45 – 59.99	60 – 74.99	75–89.99	90 – 100

Domaće zadaće sa redovito zadaju na svakom satu obrade, ponavljanja i uvježbavanja. Pišu se u bilježnicu za školski rad. Svaka domaća zadaća mora imati naslov i datum izrade i prepisani tekst zadatka. Zadaća se zadaje tijekom nastavnog sata ili pri kraju nastavnog sata. Zadaci mogu biti obvezni (jedna vrsta ili po grupama), dodatni ili izborni,

te za učenike sa IOOP. Pisanje domaćih zadaća se kontrolira na svakom satu, tri minusa su negativna ocjena 'u rubriku'. Ukoliko učenik ne zna riješiti zadatak, treba biti u bilježnici vidljiv pokušaj rješavanja neovisno o točnosti ili dijelu zadatka do kojega zna riješiti da bi mu bilo lakše objasniti zadatak, i da bi se vidjelo da je učenik doista pokušao napisati zadaću, a ne ju zaboravio. Na početku svakog sata planirano je kraće vrijeme za otklanjanje eventualnih nedoumica pri rješavanju zadataka iz domaće zadaće i tu se učenici koji nisu znali riješiti neki od zadataka trebaju javiti i reći u kojem se zadatku pojavio problem. Budući da se domaće zadaće mogu prepisati, a na svakom satu nema dovoljno vremena za provjeru samostalnog rada **svakog** učenika u pisanju zadaće, iste se ocjenjuju kratkim pisanim provjerama, tjedan dana unaprijed najavljenim, s najavljenim dijelom gradiva iz domaće zadaće koje se provjerava, u trajanju do 15 min rezultati kojih se zapisuju u bilješke. Konačna, brojčana, ocjena, računa se omjerom zbroja svih postignutih bodova te zbroja svih mogućih bodova, u pravilu, 3 provjere te se upisuje u imeniku pod element **samostalnost u radu i suradnja u nastavnom procesu**. Budući da se ocjena izvodi iz nekoliko provjera domaće zadaće, ocjena se ne može ispravljati već ju učenik ima priliku na preostalim provjerama popraviti.

Učitelj na svakom satu, bez prethodne najave, provjerava razumijevanje, znanje pojmova i terminologije, interpretaciju i analizu problema, matematički jezik i pismo, sintezu znanja i rješavanje kratkih zadataka, u pravilu iz svake cjeline koja se obrađuje, pojedinih učenika. Budući da učenik uvijek piše kad rješava matematičke zadatke, (a i u svrhu preglednosti i transparentnosti pokazanog znanja) takva provjera može biti pred pločom ili učenik bira između ponuđenih 5 -6 listića s pitanjima i zadacima te na njih odgovara na papir. Učitelj učeniku pomaže, po potrebi, kraćim usmjerenim pitanjima. Ocjena se upisuje pod element **usvojenost nastavnih sadržaja i (ili) primjena stečenih znanja na rješavanje problema u imeniku**. Ukoliko se učenika uhvati u prepisivanju ili korištenju 'šalabahtera' ili bilo kojeg nedozvoljenog sredstva (šaptanje drugog učenika) pri odgovaranju, biti će ocjenjen ocjenom nedovoljan (1) neovisno o količini i točnosti riješenih zadataka/ pitanja. Korištenje nedopuštenih izvora/sredstava pri provjeri znanja je i razlog za izricanje pedagoške mjere!

U rubriku **samostalnost u radu i suradnja u nastavnom procesu** upisuje se ocjena koja proizlazi iz sveukupnog (usmenog) angažmana učenika na satovima matematike: rješavanja zadataka pred pločom, javljanja i odgovaranja kad ponavljamo staro gradivo, sudjelovanja kad obrađujemo novo gradivo itd. Ova se ocjena najčešće upisuje na kraju cjeline, uz usmeno priopćavanje učeniku. Po potrebi, prije upisivanja ocjene, učenika se može još dodatno pitati pred pločom, iako upisana ocjena neće biti rezultat samo tog odgovaranja, već i ostalog što je gore navedeno.

Završna ocjena u matematici proizlazi iz svih elemenata brojčanog ocjenjivanja te opisnog praćenja koje učitelj upisuje „sa strane”, a obuhvaćeno je *Pravilnikom o vrednovanju i ocjenjivanju*. Opisno ocjenjivanje **dopunjiva** brojčano, a učitelju, učeniku i roditelju može biti iznimno važan pokazatelj zalaganja, odnosa prema radu i nastavi i kolegama u razredu te kao takvo **utječe** na završnu ocjenu.

Završna (zaključna) ocjena ne mora biti aritmetička sredina ocjena tokom nastavne godine (prema Pravilniku o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi, NN 112/10, čl.11.)

Kriteriji po cjelinama po razredima za ocjenu

5. razred

1. Prirodni brojevi

ocjena	Učenik treba znati
dovoljan (2)	<ul style="list-style-type: none"> -Nabrojati znamenke, zapisivati i čitati prirodne brojeve -Navesti elemente i osnovna svojstva skupa N skupa N_0 -Razlikovati parne i neparne prirodne brojeve -Uspoređivati prirodne brojeve koristeći znakove $<, =, >, \neq, \leq, \geq, \approx, \neq$, -Prikazivati prirodne brojeve točkama pravca -Zbrajati i oduzimati prirodne brojeve -Tablicu množenja i dijeljenje vezano za tablicu množenja -Množiti i dijeliti prirodne brojeve s jednoznamenkastim brojem -Pisano množiti dvoznamenkastim brojem -Poznavati matematičke termine u računskim operacijama -Jednostavniji zadaci iz izvođenja više računskih radnji

dobar (3)	sve gore navedeno i -Množiti i dijeliti prirodne brojeve -Uočiti vezu između zbrajanja i oduzimanja te množenja i dijeljenja -Komutativnost i asocijativnost množenja i zbrajanja, distributivnost množenja prema zbrajanju i oduzimanju -Izvođenje više računskih radnji -Zapisivanje jednostavnijih problemskih zadataka u obliku matematičkog izraza
vrlo dobar (4)	-sve gore navedeno i -Komutativnost i asocijativnost zbrajanja i množenja i primjenu u skupu N_0 -Distributivnost množenja prema zbrajanju i oduzimanju i primjena na zadatke -Zapisivati problemskih zadataka u obliku matematičkog izraza -Rješavati izraze s nekoliko računskih operacija istog stupnja i operacija različitog stupnja
Odličan (5)	-sve gore navedeno i -Postaviti i riješiti problemski zadatak -Primijeniti računske operacije na geometrijske sadržaje (opseg i površina poznatih likova)

2. Djeljivost prirodnih brojeva

ocjena	Učenik treba znati:
dovoljan (2)	-Pojam djeljivosti, što je djelitelj, a što višekratnik -Djeljivost s 10, 5, 2, 3 i 9; pravila i primjene -Razlikovati pojmove djelitelj, višekratnik i biti djeljiv -Razlikovati proste i složene brojeve -Rastavljati jednostavnije složene brojeve na proste faktore -Određivati zajedničke djelitelje i višekratnike
dobar (3)	-Sve gore navedeno i -Određivati najveći zajednički djelitelj brojeva -Određivati najmanji zajednički višekratnik brojeva -Djeljivost zbroja, razlike i umnoška
vrlo dobar (4)	-Sve gore navedeno i -Djeljivost zbroja, razlike i umnoška -Rješavati složenije (problemske) zadatke s djeljivosti prirodnih brojeva
odličan (5)	-Sve gore navedeno i -Određivati najveći zajednički djelitelj za tri i više brojeva -Određivati najmanji zajednički višekratnik za tri i više brojeva -Primjenjivati gore navedeno samostalno na problemske zadatke

3. Skupovi točaka u ravnini

ocjena	Učenik treba znati
dovoljan (2)	-Navesti primjere skupova točaka te ih točno opisati -Nacrtati i označiti dužinu, pravac, polupravac i kružnicu -Odrediti presjek dvaju pravac -Crtati paralele i okomice s dva trokuta -Nacrtati i označiti kružnicu, krug, prugu, kvadrat, pravokutnik i paralelogram -Osnovne pojmove o kružnici i krugu -Pojam pravokutnika i kvadrata i izračunavanje opsega i površine -Pojam i mjerenje kuta, vrste kutova -Pojam trokuta, vrste i opseg trokuta -Nacrtati i označiti razne vrste trokuta, dijagonale četverokuta -Konstruirati simetralu dužine -Prepoznavati sukute i vršne kutove -Mjerne jedinice za duljinu i veličinu kuta, duljinu i površinu te njihove odnose

dobar (3)	<p>-Sve gore navedeno i</p> <ul style="list-style-type: none"> -Nacrtati i označiti dijelove kružnice i kruga- tetive, kružnog luka, isječka i odsječka -Konstruirati polovište i simetralu dužine -Pojam, opseg i površina paralelograma -Odrediti (nacrtati) osnosimetričnu točku zadanoj točki i dužini s obzirom na pravac p -Crtati kutove pomoću kutomjera -Prepoznati sukute i vršne kutove te im računati veličine -Prepoznati osnosimetrične likove -Pretvarati mjerne jedinice za duljinu, površinu te kutove
vrlo dobar (4)	<p>-Sve gore navedeno i</p> <ul style="list-style-type: none"> -Odrediti međusobni položaj pravca i kružnice -Odrediti međusobni položaj dviju kružnica -Primjenjivati svojstva simetrale dužine -Odrediti (nacrtati) osnosimetričnu točku zadanom pravcu, trokutu i liku s obzirom na pravac p -Konstruirati trokutu opisanu kružnicu
odličan (5)	<p>-Sve gore navedeno i</p> <ul style="list-style-type: none"> -Preračunavati mjerne jedinice za površinu i za kut u složenijim zadacima(minute i sekunde) -Rješavati složenije zadatke -Primjenjivati stečeno znanje na primjere iz svakodnevnog života

4. Razlomci

ocjena	Učenik treba znati
dovoljan (2)	<ul style="list-style-type: none"> -Pojam razlomka, zapisivanje i čitanje razlomaka -Slikovito prikazivanje razlomaka $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ i slično pomoću pravokutnika i kruga -Uspoređivati razlomke jednakih nazivnika, te razlomak s prirodnim brojem -Mješoviti brojevi, čitanje i zapisivanje, pretvarati mješoviti broj u razlomak -Zbrajati i oduzimati po dva razlomka jednakih nazivnika -Proširivati i skraćivati jednostavnije razlomke s prirodnim brojevima
dobar (3)	<p>-Sve gore navedeno i</p> <ul style="list-style-type: none"> -Skup Q^+ -Slikovito prikazivanje razlomaka -Prikazivati razlomke pomoću točaka pravca -Zbrajati i oduzimati razlomke jednakih nazivnika -Pretvarati razlomak u mješoviti broj i obratno -Proširivati i skraćivati razlomke
vrlo dobar (4)	<p>-Sve gore navedeno i</p> <ul style="list-style-type: none"> -Zbrajanje i oduzimanje razlomaka jednakih nazivnika u složenijim zadacima -Upoznati skup razlomaka Q^+ i skup N kao podskup skupa Q^+
odličan (5)	<p>-Sve gore navedeno i</p> <ul style="list-style-type: none"> -Primjenjivati stečeno znanje u rješavanju zadataka iz stvarnih situacija

5. Decimalni brojevi

ocjena	Učenik treba znati
dovoljan (2)	<ul style="list-style-type: none"> -Mjerenje dužine na primjeru metra i pojam decimalnog razlomka -Mjerenje i decimalni brojevi, pojam decimalnog broja -Čitati i pisati jednostavnije decimalne brojeve -Prikazivati decimalne brojeve na brojevnom pravcu- jednostavnije jedinične dužine -Uspoređivati decimalne brojeve do druge decimale -Zbrajati i oduzimati decimalne brojeve -Množiti decimalne brojeve s prirodnim brojem

dobar (3)	<p>-Sve gore navedeno i</p> <ul style="list-style-type: none"> -Uspoređivati decimalne brojeve -Prikazivati decimalne brojeve na brojevnom pravcu -Zaokruživati decimalne brojeve -Množiti decimalne brojeve -Dijeliti decimalni broj prirodnim brojem -Dijeliti decimalne brojeve- jednostavniji primjeri
vrlo dobar (4)	<p>-Sve gore navedeno i</p> <ul style="list-style-type: none"> -Procjenjivati rješenja -Dijeliti decimalne brojeve -Rješavati zadatke s više računskih operacija i zagradama -Preračunavati mjerne jedinice
odličan (5)	<p>-Sve gore navedeno i</p> <ul style="list-style-type: none"> -Rješavati složenije zadatke -Primjenjivati stečeno znanje na primjere iz stvarnih situacija

6. razred

1. Operacije s razlomcima

ocjena	Učenik treba znati
dovoljan (2)	<ul style="list-style-type: none"> - Pojam razlomka, zapisivanje i čitanje razlomaka - Slikovito prikazivati razlomak $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ i slično pomoću kruga i pravokutnika - Prikazivati razlomke točkama pravca sa zadanom jediničnom dužinom - Zapisivati prirodni broj kao razlomak - Mješovite brojeve čitati i zapisivati, zapisati ih u obliku razlomka i obratno - Proširivati i skraćivati razlomke prirodnim brojevima - Svoditi razlomke na zajednički nazivnik, zbrajati, oduzimati i uspoređivati razlomke - Množiti razlomke prirodnim brojevima i množiti razlomak razlomkom- jednostavni primjeri - Odrediti recipročni broj i dijeliti razlomak prirodnim brojem i razlomkom- jednostavni primjeri -Postaviti jednostavni tekstualni zadatak
dobar (3)	<p>-sve gore navedeno i</p> <ul style="list-style-type: none"> -Prikazivati razlomke točkama pravca -Primijeniti komutativnost i asocijativnost množenja i zbrajanja uz pomoć nastavnika -Riješiti jednostavnije zadatke uz izvođenje više računskih radnji -Uočavati veze između zbrajanja i oduzimanja te množenja i dijeljenja -Postaviti i riješiti jednostavniji tekstualni zadatak
vrlo dobar (4)	<p>-sve gore navedeno i</p> <ul style="list-style-type: none"> -Samostalno primjenjivati komutativnost i asocijativnost zbrajanja i množenja u rješavanju zadataka -Samostalno izvoditi više računskih radnji -Samostalno primjenjivati distributivnost množenja prema zbrajanju i oduzimanju u rješavanju zadataka -Zapisati jednostavnije problemske zadatke u obliku matematičkog izraza
odličan (5)	<ul style="list-style-type: none"> -sve gore navedeno i -Rješavati izraze s nekoliko računskih operacija istog stupnja i operacija različitog stupnja -Postaviti i riješiti problemski zadatak -Primijeniti računske operacije na geometrijske sadržaje(opseg i površina poznatih likova)

2. Kut i trokut

ocjena	Učenik treba znati:
dovoljan (2)	<ul style="list-style-type: none">- Pojam kuta, vrste kuta, mjeriti i crtati kut kutomjerom- Pojam trokuta, vrste trokuta, crtanje trokuta, opseg trokuta- Crtati paralele i okomice koristeći dva trokuta (trokut i ravnalo)- Prepoznati sukute i vršne kutove te znati njihova svojstav- Prepoznati kuteve uz presječnicu usporenih pravaca, kuteve s usporenim te s okomitim kracima te znati njihova svojstva- Označavati vrhove, stranice i kutove u trokutu, znati nazive stranica jednakokračnog i pravokutnog trokuta- Znati da je zbroj kutova u trokutu 180°- Znati da je nasuprot veće stranice u trokutu veći kut i obratno- Znati kad su trokuti sukladni- pravilo- Konstruirati kut od 60°, 90°- Prepoznati i nacrtati visinu u trokutu- Računati površinu trokuta u jednostavnim zadacima
dobar (3)	<ul style="list-style-type: none">-Sve gore navedeno i- Primjenjivati znanja o sukutima i vršnim kutovima, te zbroju kutova u trokutu u jednostavnim zadacima- Primjenjivati pravilo o veličini kuteva uz presječnicu usporenih pravaca, kutevima s usporednim te okomitim kracima u jednostavnim zadacima- Konstruirati simetralu kuta- Konstruirati kut od 30° i 45°-Znati poučke o sukladnosti trokuta- primjenjivati poučak SSS na zadatku- Primjenjivati pravilo o odnosima stranica i kutova u trokutu na jednostavnim zadacima- Konstruirati trokut po konstrukciji SSS
vrlo dobar (4)	<ul style="list-style-type: none">-Sve gore navedeno i- Konstruirati trokut po svim konstrukcijama- Koristiti svojstva simetrale kuta- Primjenjivati poučke o sukladnosti trokuta na lakšim zadacima- Primjenjivati jednakost kuteva uz osnovicu jednakokračnog trokuta na zadacima
odličan (5)	<ul style="list-style-type: none">-Sve gore navedeno i-Primjenjivati svojstva kuteva na složenijim zadacima-Primjenjivati svojstva kuteva i stranica u trokutu na složenijim zadacima-Dokazati da je zbroj kuteva u trokutu 180°-Dokazati da su dva trokuta sukladna

3. Cijeli brojevi

ocjena	Učenik treba znati
dovoljan (2)	<ul style="list-style-type: none">-Navesti neke primjere cijelih brojeva- Prikazivati cijele brojeve na brojevnom pravcu- Odrediti apsolutnu vrijednost cijelog broja i suprotan broj- Uspoređivati cijele brojeve- Zbrajati i oduzimati cijele brojeve jednakih predznaka- Zbrajati i oduzimati cijele brojeve različitih predznaka uz korištenje brojevnog pravca- Množiti i dijeliti cijele brojeve- jednostavni zadaci
dobar (3)	<ul style="list-style-type: none">-Sve gore navedeno i- Zbrajati i oduzimati cijele brojeve- Množiti i dijeliti cijele brojeve- Znati se osloboditi zgrade- Primjenjivati svojstva zbrajanja i množenja cijelih brojeva u jednostavnijim zadacima- Izlučivati zajednički faktor u jednostavnijim zadacima- Rješavati jednostavnije zadatke s više računskih operacija-Postaviti i riješiti jednostavniji tekstualni zadatak

vrlo dobar (4)	-Sve gore navedeno i - Primjenjivati svojstva zbrajanja i množenja cijelih brojeva u zadacima - Izlučivati zajednički faktor - Uočavati vezu množenja i dijeljenja - Samostalno rješavati zadatke s više računskih operacija i zagradama, te problemske zadatke
odličan (5)	-Sve gore navedeno i -Rješavati složenije zadatke -Primjenjivati stečeno znanje na primjere iz stvarnog života

4. Racionalni brojevi

ocjena	Učenik treba znati
dovoljan (2)	- Pojam racionalnog broja, zapisati i čitati racionalne brojeve - Zapisati racionalni broj u obliku decimalnog broja i obratno - Odrediti period decimalnog broja - Prikazati racionalne brojeve na brojevnom pravcu uz zadanu jediničnu dužinu - Odrediti apsolutnu vrijednost racionalnog broja i suprotni broj - Usporediti racionalne brojeve - Zbrajati i oduzimati racionalnih brojeva na jednostavnim primjerima - Množiti i dijeliti racionalne brojeve na jednostavnim primjerima
dobar (3)	-Sve gore navedeno i - Prikazati racionalne brojeve na brojevnom pravcu - Rješavati jednostavnije zadatke s više računski operacija -Postaviti i riješiti jednostavniji tekstualni zadatak
vrlo dobar (4)	-Sve gore navedeno i - Rješavati složenije zadatke s više računskih operacija i zagradama - Zapisati problemski zadatak kao matematički izraz te ga riješiti
odličan (5)	-Sve gore navedeno i - Samostalno rješavati složene zadatke - Primjenjivati stečeno znanje u rješavanju zadataka u stvarnim situacijama

5. Linearna jednadžba s jednom nepoznicom

ocjena	Učenik treba znati
dovoljan (2)	- Prepoznati linearnu jednadžbu s jednom nepoznicom, znati što je njezino rješenja - Rješavati jednadžbu oblika $ax + b = 0$ - Provjeriti rješenje jednadžbe
dobar (3)	-Sve gore navedeno i - Svoditi složenije jednadžbe na oblik $ax + b = 0$ te ih riješiti - Primijeniti linearnu jednadžbu na jednostavnom primjeru tekstualnog zadatka
vrlo dobar (4)	-Sve gore navedeno i - Samostalno postaviti i riješiti linearnu jednadžbu na problemskom zadatku
odličan (5)	-Sve gore navedeno i - Rješavati složenije zadatke primjenom linearne jednadžbe - Primjenjivati stečeno znanje na primjere iz svakodnevnog života

6. Četverokut

ocjena	Učenik treba znati
dovoljan (2)	- Definirati i crtati četverokut, označiti stranice, vrhove i kuteve - Računati opseg četverokuta - Crtati dijagonalu četverokuta - Definirati i crtati paralelogram i trapez - Prepoznavati vrste paralelograma i trapeza

dobar (3)	<p>-Sve gore navedeno i</p> <ul style="list-style-type: none"> - Svojstva paralelograma (duljina nasuprotnih stranica, veličinu nasuprotnih kuteva, zbroj susjednih kuteva, svojstva dijagonale) i trapeza (unutrašnji kutevi i dijagonale jednakokračnog trapeza) te ih primjenjivati na jednostavnim zadacima - Zbroj kuteva u četverokutu - Računati površinu paralelograma i trapeza uz zadane stranice
vrlo dobar (4)	<p>-Sve gore navedeno i</p> <ul style="list-style-type: none"> - Primjenjivati svojstva paralelograma i trapeza na zadacima samostalno - Konstruirati paralelogram - Primjenjivati površinu trapeza i paralelograma na zadacima
odličan (5)	<p>-Sve gore navedeno i</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rješavati složenije zadatke primjenom znanja o četverokutu - Primjenjivati stečeno znanje na primjere iz stvarnog života

7. razred

1. Koordinatni sustav. Proporcionalnost i obrnuta proporcionalnost

ocjena	Učenik treba znati
dovoljan (2)	<ul style="list-style-type: none"> - crtati koordinatni sustav na pravcu - racionalnim brojevima pridružiti točke brojevnog pravca - pojam uređenog para i jednakosti dva uređena para - pojam proporcionalnih i obrnuto proporcionalnih veličine - crtati koordinatni sustav u ravnini - odrediti točku koordinatne ravnine ako su joj zadane koordinate i očitati koordinate istaknute točke - odrediti bilo koji nepoznati član proporcije koristeći osnovno svojstvo proporcije
dobar (3)	<p>-sve gore navedeno i</p> <ul style="list-style-type: none"> -uočavati u primjerima proporcionalne veličine -uočavati u primjerima obrnuto proporcionalne veličine -grafički prikazati proporcionalnost -iz zadanog grafičkog prikaza očitati vrijednosti, tj. koordinate točke
vrlo dobar (4)	<p>-sve gore navedeno i</p> <ul style="list-style-type: none"> -primijeniti matematički postupak na konkretne zadatke iz stvarnog života -odrediti razmjerom i formulom nepoznate veličine u zadacima iz svakodnevnoga života
odličan (5)	<p>-sve gore navedeno i</p> <ul style="list-style-type: none"> -rješavati problemske zadatke -sve ranije u složenijim zadacima

2. Postotak. Analiza podataka i vjerojatnost

ocjena	Učenik treba znati
dovoljan (2)	<ul style="list-style-type: none"> -usvojiti postotak i računanje s postocima -prepoznati obilježje skupa objekata, odrediti vrijednosti tog obilježja -izračunati aritmetičku sredinu, tj. srednju vrijednost danoga skupa podataka, te interpretirati dobivene podatke -navesti elementarne događaje, prepoznati koji su elementarni događaji povoljni za zadani događaj,
dobar (3)	<p>-sve gore navedeno i</p> <ul style="list-style-type: none"> -naći treću veličinu y, p ili x ako su preostale dvije poznate -prikazati prikupljene podatke o tom obilježju pomoću tablice frekvencija i relativnih frekvencija, te grafički pomoću stupčastoga dijagrama i histograma -izračunati vjerojatnost događaja
vrlo dobar (4)	<p>-sve gore navedeno i</p> <ul style="list-style-type: none"> -primijeniti postotaka na zadatke iz svakodnevnoga života i u drugim znanostima -primjenjivati jednostavni kamatni račun za izračunavanje kamata, glavnice, postotka i vremena ukamaćivanja na zadatke iz svakodnevnoga života

odličan (5)	-sve gore navedeno i - rješavati složenije problemske zadatke
----------------	--

3. Mnogokuti i sličnost

ocjena	Učenik treba znati
dovoljan (2)	- usvojiti pojam mnogokuta - crtati mnogokute te označavati im stranice, vrhove, dijagonale i kutove - izračunati broj dijagonala iz jednog vrha mnogokuta - izračunati zbroj veličina svih unutarnjih kutova mnogokuta - istaknuti karakteristični trokut u pravilnom mnogokutu - usvojiti pojam sličnosti trokuta i naučiti poučke o sličnosti - konstruirati jednakostranični trokut, kvadrat i pravilan šesterokut - dijeliti dužinu na jednake dijelove
dobar (3)	-sve gore navedeno i - izračunati broj svih dijagonala mnogokuta - izračunati veličinu unutarnjeg kuta mnogokuta - odrediti o kojem mnogokutu je riječ ako je poznat ukupan broj dijagonala ili zbroj unutarnjih kutova - izračunati opseg i površinu mnogokuta u jednostavnijim zadacima - izračunati duljine stranica sličnih trokuta - dijeliti dužinu na jednake dijelove i u zadanome omjeru
vrlo dobar (4)	-sve gore navedeno i -konstruirati pravilne mnogokute: s 8 i 12 stranica -nacrtati pravilni peterokut pomoću karakterističnoga trokuta služeći se kutomjerom - izračunati opseg i površinu sličnih trokuta - primjenjivati sličnost trokuta u praktičnim jednostavnijim zadacima
odličan (5)	-sve gore navedeno i - sve ranije u složenijim zadacima

4. Kružnica i krug

ocjena	Učenik treba znati
dovoljan (2)	- razlikovati pojam kružnice i kruga, usvojiti osnovne pojmove o kružnici i krugu - navesti i predočiti međusobne položaje pravca i kružnice - navesti i predočiti međusobne položaje dviju kružnica u ravnini - znati da je svaki obodni kut nad promjerom kružnice pravi kut, poučak o obodnom i središnjem kutu
dobar (3)	- sve gore navedeno i - znati da je kružnica određena s tri nekolinearne točke - objasniti o čemu ovise međusobni položaji dviju kružnica u ravnini - primjenjivati poučak o središnjem i obodnom kutu i Talesov poučak - izračunati duljinu kružnice i duljinu kružnog luka i primijeniti na jednostavnije zadatke -izračunati površinu kruga
vrlo dobar (4)	-sve gore navedeno i - rješavati konstruktivne zadatke s kružnicom, konstruirati tangentu kružnice u njenoj točki - izračunati duljinu kružnice i duljinu kružnog luka i primijeniti na zadatke - izračunati površinu kruga i kružnog isječka i primijeniti na zadatke
odličan (5)	-sve gore navedeno i - izračunati površinu kruga i kružnog isječka i primijeniti na zadatke iz svakodnevnoga života - sve ranije u složenijim zadacima

5. Sustav dviju linearnih jednadžbi s dvije nepoznanice

ocjena	Učenik treba znati
dovoljan (2)	<ul style="list-style-type: none">- usvojiti pojam linearne jednadžbe s dvije nepoznanice- usvojiti pojam sustava dviju linearnih jednadžbi s dvije nepoznanice i njegovog rješenja- rješavati sustave metodom supstitucije, naći najjednostavniji postupak u primjeni metode supstitucije, načiniti provjeru nakon primjene metode supstitucije- rješavati sustave metodom suprotnih koeficijenata, naći najjednostavniji postupak u primjeni metode suprotnih koeficijenata, načiniti provjeru nakon primjene metode suprotnih koeficijenata
dobar (3)	<p>-sve gore navedeno i</p> <ul style="list-style-type: none">- u zadanim primjerima samostalno odrediti koja od dvije metode dovodi do jednostavnijega načina rješavanja- primjenjivati sustave jednadžbi u rješavanju jednostavnijih problemskih
vrlo dobar (4)	<p>-sve gore navedeno i</p> <ul style="list-style-type: none">- primjenjivati sustave jednadžbi u rješavanju problemskih zadataka (izreći, zapisati i riješiti dobiveni sustav linearnih jednadžbi prikladno odabranom metodom, provjeriti rješenje te ga po potrebi prodiskutirati)
odličan (5)	<p>-sve gore navedeno i</p> <ul style="list-style-type: none">- primjenjivati sustave jednadžbi u rješavanju složenijih problemskih zadataka (izreći, zapisati i riješiti dobiveni sustav linearnih jednadžbi prikladno odabranom metodom, provjeriti rješenje te ga po potrebi prodiskutirati)

6. Linearna funkcija

ocjena	Učenik treba znati
dovoljan (2)	<ul style="list-style-type: none">- usvojiti pojam linearne funkcije i način zapisivanja- izračunavati vrijednosti funkcije za određene vrijednosti argumenta- procijeniti i provjeriti (računski i grafički) pripada li zadana točka zadanom grafu- opisati ovisnost dviju varijabli pomoću tablice i pomoću grafa- razlikovati rastuću i padajuću linearnu funkciju- usvojiti uvjetu sporednosti dvaju pravaca
dobar (3)	<p>-sve gore navedeno i</p> <ul style="list-style-type: none">- uočiti linearnu funkcijsku ovisnost u problemima iz stvarnih situacija- crtati graf linearne funkcije- određivati nul-točke zadane linearne funkcije računski i grafički- iz nacrtanoga grafa iščitavati vrijednosti funkcije- iz jednadžbi pravaca odrediti jesu li pravci usporedni, poklapaju li se ili se sijeku
vrlo dobar (4)	<p>-sve gore navedeno i</p> <ul style="list-style-type: none">- usvojiti značenje nagiba pravca i odsječka na y osi i njihovu geometrijsku interpretaciju- proučavati jednadžbu pravca $y = ax + b$- riješiti sustav linearnih jednadžbi grafički i računskim putem provjeriti rješenje- odrediti grafičkom metodom ima li sustav dviju linearnih jednadžbi jedno, nijedno ili beskonačno mnogo rješenja
odličan (5)	<p>-sve gore navedeno i</p> <ul style="list-style-type: none">- riješiti sustav linearnih jednadžbi grafički i računskim putem provjeriti rješenje (složeniji zadaci)- odrediti grafičkom metodom ima li sustav dviju linearnih jednadžbi jedno, nijedno ili beskonačno mnogo rješenja (složeniji zadaci)

8.razred

1. Kvadriranje i korjenovanje

ocjena	Učenik treba znati
dovoljan (2)	-kvadrirati racionalne brojeve i procjenjivati vrijednosti kvadrata -kvadrirati umnožak i količnik -kvadrirati zbroj i razliku u jednostavnim zadacima -prepoznati i rastaviti razliku kvadrata na faktore -potencirati broj 10 prirodnim i cjelobrojnim eksponentom -računati s potencijom s bazom 10 u jednostavnim zadacima -izračunati drugi korijen -približno određivati drugi korijen uporabom džepnog računala -izračunati umnožak i količnik korijena -rješavati kvadratnu jednadžbu oblika $x^2 = a$, $a \geq 0$
doobar (3)	- sve gore navedeno i -kvadrirati zbroj i razliku -kvadrirati zbroj i razliku dvaju brojeva, prepoznati u algebarskim izrazima kvadrat zbroja i kvadrat razlike. -približno izračunati drugi korijen (tablica i kalkulator) -djelomično izračunati korijen - racionalizirati nazivnik oblika $\frac{a}{\sqrt{b}}$.
vrlo doobar (4)	- sve gore navedeno i -kvadrirati racionalne brojeve i procjenjivati vrijednost kvadrata -kvadrirati umnožak i količnik te transformirati umnožak kvadrata i količnik kvadrata, -potencirati racionalne brojeve cjelobrojnim eksponentom -izračunati drugi korijen pozitivnog racionalnog broja primjenom postupka „obrnuto“ kvadriranju binoma -računati sa korijenima; djelomično korjenovati i racionalizirati nazivnik -procjenjivati vrijednosti drugoga korijena pozitivnog racionalnog broja; procjenjivati cjelobrojni dio vrijednosti drugoga korijena;
odličan (5)	- sve gore navedeno i -potencirati racionalne brojeve cjelobrojnim eksponentom u složenijim zadacima -računati s potencijama s prirodnim eksponentom, cjelobrojnim eksponentom u složenijim zadacima -racionalizirati nazivnik u složenijim zadacima rješavati kvadratnu jednadžbu oblika $(ax + b)^2 = c$, $c \geq 0$

2. Pitagorin poučak

ocjena	Učenik treba znati
dovoljan (2)	-razlikovati i imenovati stranice pravokutnog trokuta -izraziti Pitagorin poučak i obrat Pitagorina poučka -izračunati duljine stranica pravokutnog trokuta ako su zadane duljine ostalih dviju stranica -izračunati duljinu dijagonale pravokutnika i kvadrata
doobar (3)	- sve gore navedeno i -znati izreku, smisao i zorni dokaz Pitagorina poučka; izreći obrat -izračunati duljinu visine jednakokračnog i jednakostraničnog trokuta -izračunavati duljinu dijagonale romba -izračunavati visinu jednakokračnog trapeza -izračunavati opseg i površinu jednakokračnog i jednakostraničnog trokuta, romba i (jednakokračnog) trapeza -konstruirati dužine duljina $\sqrt{2}$ i $\sqrt{3}$
vrlo doobar (4)	- sve gore navedeno i - rješavati zadatke koji povezuju visinu i stranicu jednakostraničnog trokuta, odnosno osnovicu, krak i visinu na osnovicu jednakokračnog trokuta -primjenjivati Pitagorin poučak na razne zadatke

odličan (5)	<p>-sve gore navedeno i</p> <p>-dokazati Pitagorin poučak i obrat</p> <p>-rješavati složenije zadatke primjenom Pitagorina poučka na geometrijske likove</p>
-------------	---

3. Realni brojevi

ocjena	Učenik treba znati
dovoljan (2)	<p>-odnose između skupova N, Z i Q</p> <p>-razlikovati racionalne i iracionalne brojeve</p> <p>-prikazati na brojevnom pravcu točke pridružene cijelim brojevima i jednostavnijim racionalnim brojevima</p> <p>-zapisivati racionalne brojeve u obliku decimalnih brojeva</p> <p>-nacrtati graf funkcije $f(x) = x^2$</p> <p>-izračunati vrijednosti funkcija za određene vrijednosti argumenta x, jednostavniji primjeri</p>
dobar (3)	<p>-sve gore navedeno i</p> <p>-prikazati na brojevnom pravcu točke pridružene realnim brojevima</p> <p>-izračunati vrijednosti funkcija za određene vrijednosti argumenta x</p> <p>-odrediti ili procijeniti koordinate točaka na grafu</p> <p>-računati s realnim brojevima</p>
vrlo dobar (4)	<p>-sve gore navedeno i</p> <p>-zapisivati beskonačne periodičke brojeve u obliku razlomka</p> <p>-konstruirati spiralu drugog korijena</p>
odličan (5)	<p>-sve gore navedeno i</p> <p>-nacrtati graf funkcije $f(x) = \sqrt{x}, x \geq 0$</p> <p>-konstruirati spiralu drugog korijena i bilo koju dužinu oblika $\sqrt{a}, a \geq 0$</p> <p>-računati s realnim brojevima u složenijim zadacima</p>

4. Geometrija prostora

ocjena	Učenik treba znati
dovoljan (2)	<p>-znati da je ravnina određena s tri nekolinearne točke</p> <p>-odrediti ravninu ako su joj zadane neke točke</p> <p>-odrediti (na modelu kvadra) pripada li neka točka nekoj ravnini</p> <p>-na modelu kvadra odrediti međusobni položaj pravaca u ravnini i prostoru</p> <p>-na modelu kvadra odrediti međusobne položaje pravaca i ravnina</p> <p>-odrediti kada su ravnine usporedne, a kada se sijeku</p> <p>-na modelu kvadra prepoznati je li zadani pravac okomit na ravninu ili nije</p>
dobar (3)	<p>-sve gore navedeno i</p> <p>-odrediti međusobni položaj pravaca u ravnini i prostoru</p> <p>-znati sustavno prebrojati sve pravce određene danim točkama koji (ni)su usporedni s danom ravninom</p> <p>-prepoznati jesu li zadane ravnine okomite ili ne</p> <p>-prebrojati ravnine koje su okomite na danu ravninu</p>
vrlo dobar (4)	<p>-sve gore navedeno i</p> <p>-odrediti udaljenost točke od ravnine</p> <p>-na modelu kvadra odrediti ortogonalnu projekciju točke i dužine na ravninu</p>
odličan (5)	<p>-sve gore navedeno i</p> <p>-primijeniti stečeno znanje na složenijim zadacima</p>

6. Geometrijska tijela

ocjena	Učenik treba znati
dovoljan (2)	<p>-prepoznati, opisati i skicirati prizme, piramide, valjak i stožac</p> <p>-odrediti broj vrhova, bridova i strana prizme i piramide</p> <p>-odrediti oplošje i obujam kocke, kvadra i pravilne četverostrane prizme</p> <p>-prepoznati i opisati piramide, crtati skice piramida i njihove mreže</p> <p>-izračunati oplošje i obujam pravilne četverostrane piramide</p>

dobar (3)	-sve gore navedeno i -odrediti oplošje i obujam prizme i piramide -crtati mreže valjka i stošca -izračunavati oplošje i obujam valjka i stošca
vrlo dobar (4)	-sve gore navedeno i -izračunati oplošje i obujam pravilne piramide u složenijim zadacima -crtati skicu sfere i kugle, uočavati glavne kružnice i izračunavati oplošje i obujam kugle -izračunati oplošja i obujma geometrijskih tijela u složenijim zadacima
odličan (5)	-sve gore navedeno i -primjenjivati Pitagorin poučak na sva gore navedena geometrijska tijela -rješavati složenije zadatke s geometrijskim tijelima

4. Preslikavanje ravnine

ocjena	Učenik treba znati
dovoljan (2)	-pojam vektora i jednakost vektora -zbrajati i oduzimati vektore -translatirati dio ravnine za zadani vektor -konstruirati osnosimetričnu sliku zadane točke i dužine s obzirom na pravac koji je os simetrije, konstruirati os simetrije zadane dužine -konstruirati centralnosimetričnu sliku točke, dužine, pravca, mnogokuta i kružnice s obzirom na zadanu točku
dobar (3)	-sve gore navedeno i -svojstva translacije -određivati os simetrije zadanog geometrijskog lika -svojstva osne simetrije -odrediti središte simetrije zadanog lika -svojstva centralne simetrije
vrlo dobar (4)	-sve gore navedeno i -rotirati točku, dužinu, pravac, trokut, četverokut, mnogokut, kružnicu i krug oko zadane točke za zadani kut
odličan (5)	-sve gore navedeno i -translatirati, preslikati osnom i centralnom simetrijom te rotacijom dijelove ravnine u složenijim zadacima -zbrajati i oduzimati vektore u složenijim zadacima -primjenjivati znanje u zadacima iz svakodnevnog života