**PRAĆENJE I OCJENJIVANJE U NASTAVI MATEMATIKE (5. – 8. razred)**

Vrednovanje naučenoga rezultira brojčanom ocjenom, a usvojenost ishoda provjerava se usmenim ispitivanjem, pisanim provjerama i matematičkim / interdisciplinarnim projektima.  
U jednoj provjeri moguće je ocijeniti više elemenata vrednovanja.  
U predmetu Matematika postignuća učenika vrednuju se brojčanom ocjenom (nedovoljan – 1, dovoljan – 2, dobar – 3, vrlo dobar – 4, odličan – 5).

**Elementi ocjenjivanja su:**

1. **usvojenost znanja i vještina**

* opisivanje matematičkih pojmova
* odabiranje odgovarajuće i matematički ispravne procedure te provođenje istih
* provjeravanje ispravnosti matematičkih postupaka i utvrđivanje smislenosti rezultata
* upotreba i povezivanje matematičkih koncepata

1. **matematička komunikacija**- korištenje odgovarajućeg matematičkog jezika (standardni matematički simboli, zapisi i terminologija) pri usmenom i pisanom izražavanju

– korištenje odgovarajućeg matematičkog prikaza za predstavljanje podataka

– prijelaz između različitih matematičkih prikaza

– iznošenje svog razmišljanja cjelovitim, suvislim i sažetim matematičkim rečenicama

– postavljanje pitanja i odgovaranje na pitanja koja nadilaze opseg izvorno postavljenoga pitanja

– organiziranje informacija u logičku strukturu

– primjereno korištenje tehnologijom

* aktivnost i redovitost sudjelovanja u diskusijama, analizama domaće zadaće, samovrednovanje, kvalitetno sudjelovanje u vršnjačkom vrednovanju

1. **rješavanje problema**

* prepoznavanje relevantnih elemenata problema i naslućivanje metode rješavanja
* uspješno primjenjivanje odabrane matematičke metode pri rješavanju problema
* modeliranje matematičkim zakonitostima problemskih situacija uz raspravu
* ispravno rješavanje problema u različitim kontekstima
* provjeravanje ispravnosti matematičkih postupaka i utvrđivanje smislenosti rješenja problema
* rješavanje problemskih zadataka u ispitima ili na satu
* rješavanje bonus zadataka nakon ispita  
    
    
  **Razine vrednovanja**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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 usmenom i pisanom 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 usmenom i pisanom 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. |

**Pismeno provjeravanje znanja -** provodi se nakon obrađene nastavne cjeline uz obaveznu najavu.   
Pismeni ispiti ocjenjuju se na temelju postignuća broja bodova za postupak i točan rezultat.   
Za ocjenu dovoljan (2) učenik mora postići 35 – 52% ukupnog broja bodova, za dobar (3) mora postići 53 – 70%, za vrlo dobar (4) mora postići 71 – 87%, a za odličan (5) učenik mora postići najmanje 88% ukupnog broja bodova u ispitu.   
Učenici koji su ocijenjeni ocjenom nedovoljan (1) ispravljaju ocjenu u roku od 14 dana na satu matematike.

Elementi vrednovanja:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ELEMENT** | **NEDOVOLJAN (1)** | **DOVOLJAN (2)** | **DOBAR (3)** | **VRLO DOBAR (4)** | **ODLIČAN (5)** |
| **Usvojenost znanja i vještina** | - najniža granica programa Nije u stanju riješiti čak ni najjednostavnije zadatke. | - niža granica programa Rješava najjednostavnije zadatke, ali griješi, do rezultata dolazi.  Ne uočava greške samostalno.  Zadatke rješava sporo. | - malo proširena granica programa  Sporiji u radu, lake i srednje teške zadatke rješava samostalno i uglavnom točno.  Uočava greške i uspijeva ih ispraviti. | -nešto složeniji zadaci Rješava sve tipove i težine zadataka s greškama u zahtjevnijim zadatcima. Samostalno uočava pogreške i ispravlja ih. | -složeniji zadaci  Rješava 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. |

**Usmeno provjeravanje znanja** – moguće na svakom satu, bez najave.   
  
Elementi vrednovanja:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ELEMENT** | **NEDOVOLJAN (1)** | **DOVOLJAN (2)** | **DOBAR (3)** | **VRLO DOBAR (4)** | **ODLIČAN (5)** |
| **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 novom 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 dokazivanje nepotpuno 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 dokazivanje djelomično 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 dokazivanje točno, logično, temeljito i s razumijevanjem.  Uočava, 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 dokazivanje točno, 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 uspije 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. |

**Matematički / interdisciplinarni projekti -** provode se tijekom nastavne godine.

Elementi vrednovanja:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ELEMENT** | **NEDOVOLJAN (1)** | **DOVOLJAN (2)** | **DOBAR (3)** | **VRLO DOBAR (4)** | **ODLIČAN (5)** |
| **Usvojenost znanja i vještina** | U grupnom 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 grupnom 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 grupnom 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 grupnom radu uglavnom samostalno rješava zadatke, ponekad mu je potrebna pomoć. | Aktivno se uključuje u rad davanjem ideja i postavljenjem pitanja.  U grupnom 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 i informacijama iz različitih medija.  Teorijska su obrazloženja rada izrazito precizna i temeljita, a zaključke izlaže točno i argumentirano.  Samostalno i uredno izrađuje praktični rad pazeći na točnost i preciznost izrade.  Kreativan u stvaranju i dizajniranju praktičnoga rada |
| **Rješavanje problema** | Ni uz pomoć učitelja ne povezuje sadržaje matematike sa sadržajima ostalih predmeta. | Uz veliku pomoć učitelja povezuje sadržaje matematike sa sadržajima ostalih predmeta. | Uz povremenu pomoć učitelja povezuje sadržaje matematike sa sadržajima ostalih predmeta. | Na poticaj učitelja povezuje sadržaje matematike sa sadržajima ostalih predmeta. | Samostalno povezuje sadržaje matematike sa sadržajima ostalih predmeta.  Uspješno uočava i provodi korelaciju sa srodnim gradivom. |

Kriteriji vrednovanja rada na projektu:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Evaluacija radnoga procesa** | **Rezultati** | **Interakcija** | **Član skupine** | **Voditelj** |
| - snimanje potreba i problema projekta koji će se raditi  - preoblikovanje ciljeva tijekom rada na projektu  - prilagodba procesa rada na projektu mogućnostima, sposobnostima članova i problemima projekta | - ostvarenost rezultata mjerenja  - kultura i kvaliteta rada na projektu: originalnost, pedantnost, točnost, ekonomičnost, estetika rada…  - kvaliteta konačnoga izvješća o projektu | - kvaliteta organizacije rada na projektu  - kvaliteta vođenja timskoga rada  - kvaliteta suradnje članova tima  - procjena broja i kvalitete vještina koje je tim usvojio tijekom zajedničkoga rada na projektu | - kvaliteta i količina angažmana i doprinosa radu na projektu pojedinoga člana  - kvaliteta i količina aktivnosti koje je član poduzimao kako bi se ostvario cilj projekta  - kvaliteta samoprocjene  - kvaliteta i količina zadataka koje je član riješio  - kvaliteta suradnje s ostalim članovima u projektnome timu - kvaliteta rješavanja sukoba unutar projektnoga tima  - kvaliteta izlaganja zaključaka i rezultata projektnog zadatka  - količina i kvaliteta projektne dokumentacije | -kvaliteta i količina planiranih aktivnosti kako bi se ostvario cilj projekta  - kvaliteta dnevnoga plana - kvaliteta interakcije postignute među članovima projektnoga tima  - kvaliteta mirenja i rješavanja sukoba unutar projektnoga tima  - kvaliteta i količina koordinacije s relevantnim činiteljima i eventualnim vanjskim suradnicima projektnoga tima  - kako poštuje članove tima i njihove potrebe i sposobnosti  - količina i kvaliteta projektne dokumentacije, izvješća voditelja i sl. |

**Kratke pisane provjere znanja** – moguće na svakom satu uz najavu bar 3 dana prije.

* u kratkim pisanim provjerama znanja provjerava se teoretsko znanja i/ili rješavanje zadataka.
* učitelj može za svaku cjelinu pisati nekoliko kratkih pisanih provjera znanja
* kratka pisana provjera znanja rezultira bilješkom u kojoj je broj bodova (ili postotak riješenosti) te ocjena
* nakon svih kratkih pisanih provjera znanja iz neke cjeline računa se aritmetička sredina njihovih ocjena te se konačna ocjena upisuje u rubriku

**Zaključna ocjena**

* Kod formiranja zaključne ocjene uzimaju se u obzir sve ocjene koje je učenik postigao u promatranom razdoblju.
* Zaključna ocjena ne mora biti aritmetička sredina svih upisanih ocjena. Ona je odraz učenikova rada, zalaganja i stupnja usvojenosti sadržaja. Temelji se na upisanim ocjenama, odgojno- obrazovnim postignućima i bilješkama učitelja vezanim uz zalaganje učenika na nastavi.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Za ocjenu odličan:** | **Za ocjenu vrlo dobar:** | **Za ocjenu dobar:** | **Za ocjenu dovoljan:** |
| Učenik pokazuje motivaciju, traži nove izazove, uvijek pozorno sluša, sudjeluje u razrednim raspravama i aktivnostima i kooperativno radi u grupi.  Zadatke izvršava s puno entuzijazma. Doprinosi učinkovitoj integraciji kooperativnih grupa te preuzima odgovornost za proširenje osobnoga i školskoga razvoja.  Učenik u pisanom ispitu postiže rezultat 88% – 100%. | Učenik navedene sadržaje za ocjenu odličan obrađuje i za ocjenu vrlo dobar, jedino što je u radu nešto sporiji.  Učenik točno i bez pomoći učitelja, temeljito i s razumijevanjem rješava zadatke (jednostavnije od odličnih).  U izradi složenih zadataka učenik je nešto sporiji i površniji.  Gotovo uvijek pozorno sluša, sudjeluje u razrednim raspravama i aktivnostima te kooperativno radi u grupi.  Za ocjenu vrlo dobar u pisanom radu učenik mora postići rezultat 71% – 87%. | Sve navedene sadržaje sedmoga razreda učenik polako i uz pomoć učitelja točno, djelomično logično, rješava zadatke. Učenik rado traži pomoć kada mu ona nije nužno potrebna.  Konstruktivne zadatke rješava na poticaj i uz pomoć učitelja.  Učenik pokazuje zadovoljavajući trud, odnosno izvršava zadatke na vrijeme.  U pisanom radu učenik postiže 53% – 70%. | Učenik, uz pomoć učitelja, svladava osnove iz svake nastavne cjeline.  Učenik radi sporo, radi pogreške, bez dovoljno strpljenja, ali uz pomoć učitelja rješava najjednostavnije zadatke.  U pisanom dijelu učenik mora postići rezultat 35% – 52%. |

**Dopunski rad i popravni ispit iz Matematike**

* Učenik koji je na kraju nastavne godine ocijenjen ocjenom nedovoljan uputit će se na dopunski rad u trajanju od 10 do 25 školskih sati, a broj sati dopunskoga rada utvrđuje Učiteljsko vijeće.
* U slučaju da na zadnjemu satu dopunskoga rada učitelj matematike ne zaključi prolaznu ocjenu, učenik se upućuje na polaganje popravnoga ispita u kolovozu.
* Popravni ispit iz Matematike sastoji se od pisanoga i usmenoga dijela.
* Učenik upućen na popravni ispit iz nastavnoga predmeta Matematika na popravnom ispitu odgovara nastavno gradivo cijele nastavne godine tekućega razreda.

Učiteljice matematike: Mihaela Čulina Rašić i Jasminka Borzić