

Obrazac Metodičkih preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda predmetnih kurikuluma i međupredmetnih tema za osnovnu i srednju školu	
OSNOVNI PODATCI	
Ime i prezime	Manuela Brnčić Dadić
Zvanje	prof. matematike i fizike
Naziv škole u kojoj ste trenutačno zaposleni	Obrtna tehnička škola Split
Adresa elektroničke pošte	manuela.brncic-dadic@skole.hr
Naslov Metodičkih preporuka	Malo i veliko
Predmet (ili međupredmetna tema)	Matematika
Za međupredmetnu temu navesti u okviru kojeg nastavnoga predmeta, sata razrednika ili izvannastavne aktivnosti se izvodi.	/
Razred	1. razred SŠ
OBVEZNI ELEMENTI	
Odgojno-obrazovni ishod (oznaka i tekst iz kurikuluma predmeta ili međupredmetnih tema objavljenih u NN)	MAT SŠ A.1.2. MAT SŠ B.1.1. Primjenjuje potencije s cjelobrojnim eksponentima.
Tijek nastavnog sata	<p>UVODNI DIO (10 min.): Za aktivaciju prethodnih znanja nastavnik koristi Frayerov model. Crta tablicu na ploči. Učenici sudjeluju u ispunjavanju tablice. Primjenom tablice na ploči, te kroz razgovor, razmjenu ideja i diskusiju učenici učvršćuju svoja znanja o znanstvenom zapisu broja, te se pripreme za rješavanje listića.</p>  <p>GLAVNI DIO (30 min.): Nastavnik podijeli listić za učenike (prilog 1.) te ga oni rješavaju u paru. Komunicirajući u paru izražavaju svoje mišljenje, analiziraju, diskutiraju i formuliraju svoje zaključke. Nastavnik nadgleda rad, provjerava točnost rezultata i ako je potrebno usmjerava učenike.</p> <p>ZAVRŠNI DIO (5 min.): Učenici ispune lista procjene za samovrednovanje učenika (prilog 3.).</p>

<p>Opis svih aktivnosti (što rade učenici, a što učitelj/nastavnik)</p>	<p>Nastavnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umnoži listiće za rad u paru i liste procjene za samovrednovanje učenika - primjeni Frayerov model te ciljanim pitanjima otvara temu - nadgleda rad učenika i provjerava rješenja <p>Učenici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sudjeluju u ispunjavanju tablice Frayerovog modela - rješavaju listić u paru - koriste se pametnim telefonom za rješavanje 2. zadatka - ispunjavaju listu procjene za samovrednovanje
<p>Sadržaji koji se koriste u aktivnostima</p>	<ul style="list-style-type: none"> - nastavni listić za učenike (prilog 1.,2., 3. i 4.) - interaktivni listić
<p>Primjeri vrednovanja za učenje, vrednovanja kao učenje ili naučenog uz upute</p>	<p>Prilog 3. (vrednovanje kao učenje)</p>
<p>Razrađeni problemski zadaci, zadaci za poticanje kritičkog razmišljanja, kreativnosti i/ili istraživački zadaci; ovisno o predmetu i nastavnoj temi</p>	<p>Zadatak 6. s priloga 1.</p> <p>Prilog 2.</p>
<p>DODATNI ELEMENTI¹</p>	
<p>Poveznice na više odgojno-obrazovnih ishoda različitih predmeta ili očekivanja međupredmetnih tema</p>	<p>FIZ SŠ A.1.8. FIZ SŠ B.1.8. FIZ SŠ C.1.8. FIZ SŠ D.1.8. Rješava fizičke probleme. KEM SŠ D.1.2. Primjenjuje matematička znanja i vještine. uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. Zdravlje B.4.1. Odabire primjerene odnose i komunikaciju. osr B 4.2. Suradnički uči i radi u timu</p>
<p>Aktivnost u kojima je vidljiva interdisciplinarnost</p>	<p>Astronomija: 2. zadatak Biologija, Kemija: 6. zadatak Fizika: pretvorba mjernih jedinica, znanstveni zapis broja Geografija: dodatni zadatak za darovite učenike (prilog 2.)</p>
<p>Aktivnosti koji obuhvaćaju prilagodbe za učenike s teškoćama</p>	<p>Interaktivni listić https://www.liveworksheets.com/ua22927rk ili prilog 4.</p>
<p>Aktivnosti za motiviranje i rad s darovitim učenicima</p>	<p>Prilog 2.</p>
<p>Upute za kriterijsko vrednovanje kompleksnih i problemskih zadataka i/ili radova esejskoga tipa</p>	<p>/</p>

¹ Sastavni elementi prijave koji omogućuju dodanu vrijednost provedbi javnog poziva. Nisu obavezni, ali nose dodatne bodove u skladu s kriterijima procjene Metodčkih preporuka.



Projektne zadaci (s jasnim scenarijima, opisima aktivnosti, rezultatima projekta, vremenskim okvirima)	/
Poveznice na multimedijске i interaktivne sadržaje	https://www.liveworksheets.com/ua22927rk http://bit.ly/2XIQ7sc
Prijedlozi vanjskih izvora i literature	/



LISTIĆ ZA UČENIKE (prilog 1.)

NEISPRAVNO NAPISANA DEFINICIJA:

1. Zapis oblika $a \cdot 2^n$, pri čemu je $a \in \mathbb{R}$, $-10 \leq a \leq 10$, $n \in \mathbb{Z}$ nazivamo znanstveni zapis realnog broja.

ISPRAVNO NAPISANA DEFINICIJA:

2. Zapišite koristeći znanstveni zapis brožčane vrijednosti sa interaktivne slike
<http://bit.ly/2XIQ7sc>

1.

2.

3.

4.

5.

3. Neka je $A = 2.7 \cdot 10^8$, $B = 83.4 \cdot 10^6$ i $C = 1.44 \cdot 10^{-4}$. Izračunaj:

a) $B \cdot C$

b) $\frac{B \cdot C}{A}$

c) \sqrt{C}

d) $A + B$

e) $A - 3B$

4. Spoji parove:

10^6

10^{-3}

10^{-9}

10^{12}

10^{-6}

10^9

10^{15}

10^3

10^1

10^{-12}

T

n

M

piko

da

mili

kilo

G

peta

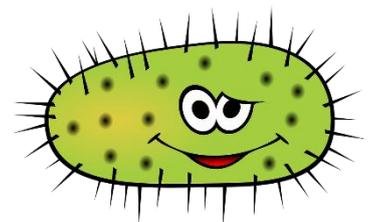
mikro



5. Izračunaj volumen kvadra dimenzija $0.7 \cdot 10^4 \text{ mm}$, 37 dm i $4500000 \mu\text{m}$. Rezultat zapišite u znanstvenom obliku i zaokružite na tri decimale.



6. Akumulacijsko jezero površine 15 km^2 ima prosječnu dubinu 36 m . Istraživanje je pokazalo da u 1 ml vode žive 64 bakterije.
- a) Koliki je ukupan broj bakterija u cijelom jezeru? Rezultat zapišite u znanstvenom zapisu zaokruženom na dvije decimale.
- b) Ako je prosječna duljina jedne bakterije $0.6 \mu\text{m}$, izračunajte duljinu koju bi bakterije tvorile kada bi se nalazile jedna pored druge?





ZADATAK ZA DAROVITE UČENIKE (prilog 2.)

Prosječna dnevna potrošnja vode po stanovniku je 150 l. Godišnja potrošnja vode države X je $5.3644 \cdot 10^8 \text{ m}^3$, a države Y je $1.1316 \cdot 10^{11} \text{ l}$.

- Izračunajte razliku broja stanovnika država X i Y. (zapiši u znanstvenom zapisu zaokruženo na tri decimale)
- Imenuj države X i Y uz pretpostavku da obje graniče s RH.
- Rješavajući projektni zadatak Mate je izračunao da je svjetsko stanovništvo potrošilo $1.9584 \cdot 10^{13}$ litara vode. Za koji period vremena je Mate računao potrošnju vode? (broj stanovnika na svijetu je približno 7.68 milijardi)



LISTA PROCJENE ZA SAMOVREDNOVANJE UČENIKA (prilog 3.)

Procijeni koliko dobro razumiješ i poznaješ pojmove vezane uz znanstveni zapis realnog broja	da	djelomično	ne
Znam definirati znanstveni zapis realnog broja			
Zapisujem broj u znanstvenom obliku			
Samostalno pretvaram mjerne jedinice			
Mogu samostalno riješiti 3. zadatak			
Uviđam svrhovitost primjene znanstvenog zapisa broja			
Zadani listić meni je zahtjevan			

Procijeni koliko dobro razumiješ i poznaješ pojmove vezane uz znanstveni zapis realnog broja	da	djelomično	ne
Znam definirati znanstveni zapis realnog broja			
Zapisujem broj u znanstvenom obliku			
Samostalno pretvaram mjerne jedinice			
Mogu samostalno riješiti 3. zadatak			
Uviđam svrhovitost primjene znanstvenog zapisa broja			
Zadani listić meni je zahtjevan			

4. Neka je $A = 2 \cdot 10^8$, $B = 8 \cdot 10^6$ i $C = 4 \cdot 10^{-4}$. Izračunaj:

f) $B \cdot C$ _____

g) $\frac{B \cdot C}{A}$ _____

h) \sqrt{C} _____

i) $A + B$ _____

5. SPOJI PAROVE

10^6	10^{-3}	10^{-9}	10^{12}	10^{-6}	10^9	10^{15}	10^3	10^1	10^{-12}
T	<i>mili</i>	<i>kilo</i>	G	<i>peta</i>	<i>mikro</i>	n	M	<i>piko</i>	da

6. Volumen kvadra dimenzija 0.7 mm , 37 dm i $4500000 \mu\text{m}$ zapisan u znanstvenom obliku i zaokružen na tri decimale je

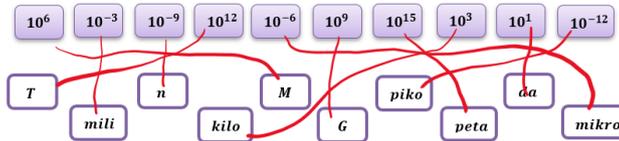


- a) 116.55 m^3
- b) $1.165 \cdot 10^2 \text{ m}^3$
- c) $1.166 \cdot 10^2 \text{ m}^3$
- d) $1.166 \cdot 10^2 \text{ dm}^3$



RJEŠENJA PRILOGA 1.

- 10^n ; $1 \leq a \leq 10$
- $1.989 \cdot 10^{30} \text{ kg}$; $1.496 \cdot 10^8 \text{ km}$; $7.53 \cdot 10^{-13} \text{ t}$; $9.109 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$; 10^{100}
- $1.201 \cdot 10^4$; $4.448 \cdot 10^{-5}$; $1.2 \cdot 10^{-2}$; $3.534 \cdot 10^8$; $1.98 \cdot 10^7$
-



- $1.166 \cdot 10^2 \text{ m}^3$
- $3.46 \cdot 10^{16} \text{ bakterija}$; $2.076 \cdot 10^{10} \text{ m}$

RJEŠENJA PRILOGA 2.

$7.731 \cdot 10^6$; X – Mađarska, Y – Slovenija; 17 dana