

Obrazac Metodičkih preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda predmetnih kurikuluma i međupredmetnih tema za osnovnu i srednju školu	
OSNOVNI PODATCI	
Ime i prezime	Zrinka Tomašković
Zvanje	prof. matematike
Naziv škole u kojoj ste trenutačno zaposleni	Gimnazija Karlovac
Adresa elektroničke pošte	zrinka.tomaskovic@skole.hr
Naslov Metodičkih preporuka	Primjena linearne jednadžbe - smjesa
Predmet (ili međupredmetna tema)	matematika
Za međupredmetnu temu navesti u okviru kojeg nastavnoga predmeta, sata razrednika ili izvannastavne aktivnosti se izvodi.	
Razred	1. gimnazije (140 sati)
OBVEZNI ELEMENTI	
Odgojno-obrazovni ishod (oznaka i tekst iz kurikuluma predmeta ili međupredmetnih tema objavljenih u NN )	MAT SŠ B.1.3. Primjenjuje proporcionalnost, postotke, linearne jednadžbe i sustave linearnih jednadžbi. MAT SŠ B.1.6. Primjenjuje linearnu funkciju pri rješavanju problema. MAT SŠ E.1.1. Barata podacima prikazanima na različite načina. MAT SŠ A.1. Računa s realnim brojevima.
Tijek nastavnog sata	1. uvodni dio(15 min) 2. središnji dio sata(10+10 min) 3. završni dio(10min)
Opis svih aktivnosti (što rade učenici, a što	1. uvodni dio Učenici u grupama (pokazalo se u nastavi da jako dobro funkcionira



<p><b>učitelj/nastavnik)</b></p>	<p>ako nije previše grupa, dakle 4 do 5 učenika u grupi – 4-5 grupa i da su grupe homogene dakle da u grupi ima učenika koji i bolje i lošije poznaju materiju) uz nastavnikovu pomoć ponavljaju pojmove postotak, promil, račun smjese pomoću aplikacije koja je formulirana u obliku kviza milijunaš. Nastavnik je voditelj aktivnosti , otkriva pitanja i čita odgovore, skreće pažnju na bitno. Moguće je napraviti aplikaciju na kahootu koja funkcionira kao najbrži prst, ali i bez toga s manjim brojem grupa moguće je provesti najbrži prst dizanjem ruku. S tim da se najbrži prst ovdje sastoji od dizanja ruke kad se zna točan odgovor, nastavnik provjerava točnost odgovora i postupak. Ukoliko je nešto od toga krivo, gleda idućeg najbržeg... Smatram da je dobro ne navikavati učenike na nagrade kod ovakvih kvizova jer je ideja da znanje bude nešto vrijedno=nagrada. Iako je u redu ponekad osmisliti nagrade drugog oblika.</p> <p>2. središnji dio sata</p> <p>Nastavnik dijeli razred u parove, potom jednom članu para daje jednu grupu, a drugome članu para drugu. Jedna grupa se temelji na rješavanju zadataka pomoću nalaženja odgovarajuće linearne funkcije, dok se druga temelji na računu smjese; dakle jedan član para ponavlja linearnu funkciju, dok drugi uvježbava račun smjese. Učenici imaju 10 minuta za rješavanje zadataka. Potom zamijene papire i analiziraju rad svojeg suučenika određujući je li zadatak točno riješen uz obrazloženje i točno rješenje ako nije. Za vrednovanje imaju 8 minuta. Posljednje dvije minute nastavnik projicira točna rješenja te učenici uspoređuju rješenja i obrazloženja s točnim.</p> <p>3.Završni dio sata</p> <p>Nastavnik objašnjava problemski zadatak koji ostaje za domaću zadaću (zadatak je odličan za samostalni rad na baratanju podataka, a ipak koristi znanje ponovljeno na ovome satu, te može biti odličan temelj za početak rada na obradi podataka. ) posljednjih 2 minuta dijeli učenicima izlaznu karticu (vrednovanje za učenje) u kojoj učenici odgovorom na 5 jednostavnih pitanja pokazuju usvojenost pojmova. Pri izlazu iz učionice učenici predaju listiće.</p>				
<p><b>Sadržaji koji se koriste u aktivnostima</b></p>	<p><b>Uvodno ponavljanje.</b></p> <p>Aplikacija</p> <p><a href="https://learningapps.org/watch?v=pb1righ3c19">https://learningapps.org/watch?v=pb1righ3c19</a></p> <p><b>središnji dio sata – vrednovanje kao učenje – vršnjačko vrednovanje</b></p> <p>Grupa ♣</p> <table border="1" data-bbox="512 1895 817 2022"> <thead> <tr> <th>volumen</th> <th>cijena</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>21</td> <td>9.99 kn</td> </tr> </tbody> </table>	volumen	cijena	21	9.99 kn
volumen	cijena				
21	9.99 kn				



3 l	17.99 kn
5 l	24.99 kn

Tekućina za pranje stakla dolazi u tri različita pakiranja. U tablici su navedene cijene pojedinih pakiranja. U Republici Hrvatskoj je zakonsko sredstvo plaćanja

hrvatska kuna koja se sastoji od stotinu lipa. Stoga iznose treba zaokruživati na dvije decimale.

Pažljivo promotri podatke i popuni **prva dva stupca u tablicama:**

a)

Koje pakiranje ima najmanje povoljnu cijenu?	Obrazloži!	Točno / Netočno	Ako je netočno, obrazloži točan odgovor!

b)

Koja bi bila cijena litre tekućine za pranje stakla koju bismo dobili kad bismo pomiješali tri ponuđena pakiranja po ovim cijenama ?	Obrazloži!	Točno / Netočno	Ako je netočno, obrazloži točan odgovor!

c)

Trgovac je pokrenuo akciju na tekućine za pranje stakla ali samo za prodaju u rinfuzi – kupac donosi svoju ambalažu koju trgovac puni ili kupuje tekućinu za iznos koji želi (npr. može reći želim 37 litara ili može tražiti tekućine za 100kn). Odredi funkcije prema	Obrazloži!	Točno / Netočno	Ako je netočno, obrazloži točan odgovor!



<p>kojima trgovac određuje koliko će naplatiti kojem kupcu koristeći se podacima iz tablice:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>volumen</th> <th>AKCIJSKA cijena</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3 l</td> <td>15.99</td> </tr> <tr> <td>5 l</td> <td>23.99</td> </tr> </tbody> </table> <p>(prva funkcija daje cijenu za unesen volumen, druga daje volumen za unesenu cijenu).</p>		volumen	AKCIJSKA cijena	3 l	15.99	5 l	23.99							
volumen	AKCIJSKA cijena													
3 l	15.99													
5 l	23.99													
<p>Grupa ♥</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>volumen</th> <th>udio NaCl</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50 ml</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>500 ml</td> <td>0.9%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fiziološka otopina (sterilna otopina NaCl) dostupna je u pakiranjima i koncentracijama kako je vidljivo u tablici. Ponekad je pacijentu potrebno dati terapiju fiziološkom otopinom koja je koncentracije između ovih koje su dostupne te ih treba miješati. Da bismo očuvali sterilnost otopine moramo se služiti špricama (dostupne su od 20 ml i od 10 ml) ili odlijevati tekućinu iz boce od 500ml na kojoj postoji skala svakih 50 ml (možemo odliti 50ml, 100 ml, 150 ml ...).</p> <p>Pažljivo promotri podatke i popuni <b>prva dva stupca u tablicama:</b></p> <p>a)</p> <table border="1"> <tr> <td> <p>Koliko koje otopine trebamo uzeti da bismo dobili 500 ml otopine s udjelom NaCl od točno 3%? Ne moramo</p> </td> <td> <p>Obrazloži!</p> </td> <td> <p>Točno / Netočno</p> </td> <td> <p>Ako je netočno, obrazloži točan odgovor!</p> </td> </tr> </table>		volumen	udio NaCl	50 ml	10%	500 ml	0.9%	<p>Koliko koje otopine trebamo uzeti da bismo dobili 500 ml otopine s udjelom NaCl od točno 3%? Ne moramo</p>	<p>Obrazloži!</p>	<p>Točno / Netočno</p>	<p>Ako je netočno, obrazloži točan odgovor!</p>			
volumen	udio NaCl													
50 ml	10%													
500 ml	0.9%													
<p>Koliko koje otopine trebamo uzeti da bismo dobili 500 ml otopine s udjelom NaCl od točno 3%? Ne moramo</p>	<p>Obrazloži!</p>	<p>Točno / Netočno</p>	<p>Ako je netočno, obrazloži točan odgovor!</p>											



	uzimati u obzir ograničenja sterilnosti.			
b)				
	Ako uzmemo u obzir ograničenja koja imamo zbog sterilnosti, kolika bi bila koncentracija smjese koju možemo napraviti, a da najmanje odstupa od traženih 3%? Dakle najmanji volumen koji možemo sigurno odijeliti je 10 ml.	Obrazloži!	Točno / Netočno	Ako je netočno, obrazloži točan odgovor!
c)				
	Liječnik je propisao da pacijentu treba dati smjesu 2 pakiranja otopine 10% i pola pakiranja otopine 0.9%. Koju koncentraciju	Obrazloži!	Točno / Netočno	Ako je netočno, obrazloži točan odgovor!



	pacijent prima?			
<b>Završni dio sata Izlazna kartica – vrednovanje za učenje</b>				
Zaokruži točan odgovor (samo je jedan ponuđen odgovor točan)!				
1. Postotak 25% nije točno zapisan u jednom od ponuđenih odgovora:				
a) $\frac{25}{100}$	b) 0.25	c) 0.4	d) $\frac{1}{4}$	
2. Broj 38‰ je točno zapisan samo u jednom od ponuđenih odgovora:				
a) 0.38	b) $\frac{38}{100}$	c) 0.0038	d) $\frac{19}{500}$	
3. Litra vode (oko 1 kg) uzete iz Jadranskog mora je prosječne slanosti 37‰ i ugrubo se sastoji od:				
a) 37g soli, 63g vode i ostalog	b) 37g soli, 963g vode i ostalog	c) 37g soli, 100g vode i ostalog	d) 37g soli, 1000g vode i ostalog	
4. Miješamo li morsku vodu slanosti $a\%$ i slatku vodu za smjesu će <b>uvijek</b> vrijediti:				
a) slanosti je točno $\frac{a}{2}\%$	b) slanosti je veće od $a\%$	c) mase je dvostruko veće od mase morske vode koju umiješamo	d) slanosti je manje od $a\%$	
5. Radimo domaću čokoladu tako da pomiješamo više vrsta čokolada. Na raspolaganju imamo 100g čokolade sa 74% kakaa, 150g čokolade sa 63% kakaa i 220g čokolade sa 32% kakaa. Koja će biti masa čokolade koju napravimo ako potrošimo sve što imamo na raspolaganju?				
a) 580g	b) 470g	c) 300g	d) 157g	
Primjeri vrednovanja za	Nastavni listić – vrednovanje kao učenje – vršnjačko vrednovanje			



učenje, vrednovanja  
kao učenje ili naučenog  
uz upute

Grupa ♣

volumen	cijena
2 l	9.99 kn
3 l	17.99 kn
5 l	24.99 kn

Tekućina za pranje stakla dolazi u tri različita pakiranja. U tablici su navedene cijene pojedinih pakiranja. U Republici Hrvatskoj je zakonsko sredstvo plaćanja hrvatska kuna koja se sastoji od stotinu lipa. Stoga iznose treba zaokruživati na dvije decimale.

Pažljivo promotri podatke i popuni **prva dva stupca u tablicama:**

a)

Koje pakiranje ima najmanje povoljnu cijenu?	Obrazloži!	Točno / Netočno	Ako je netočno, obrazloži točan odgovor!

b)

Koja bi bila cijena litre tekućine za pranje stakla koju bismo dobili kad bismo pomiješali tri ponuđena pakiranja po ovim cijenama ?	Obrazloži!	Točno / Netočno	Ako je netočno, obrazloži točan odgovor!

c)

Trgovac je pokrenuo akciju na tekućine za pranje stakla ali samo za prodaju u rinfuzi – kupac donosi svoju ambalažu koju trgovac puni ili kupuje tekućinu za iznos koji želi (npr. može reći	Obrazloži!	Točno / Netočno	Ako je netočno, obrazloži točan odgovor!



želim 37 litara ili može tražiti tekućine za 100kn). Odredi funkcije prema kojima trgovac određuje koliko će naplatiti kojem kupcu koristeći se podacima iz tablice:

volumen	AKCIJSKAcijena
3 l	15.99
5 l	23.99

(prva funkcija daje cijenu za unesen volumen, druga daje volumen za unesenu cijenu).

Grupa ♥

volumen	udio NaCl
50 ml	10%
500 ml	0.9%

Fiziološka otopina (sterilna otopina NaCl) dostupna je u pakiranjima i koncentracijama kako je vidljivo u tablici. Ponekad je pacijentu potrebno dati terapiju fiziološkom otopinom koja je

koncentracije između ovih koje su dostupne te ih treba miješati. Da bismo očuvali sterilnost otopine moramo se služiti špricama (dostupne su od 20 ml i od 10 ml) ili odlijevati tekućinu iz boce od 500ml na kojoj postoji skala svakih 50 ml (možemo odliti 50ml, 100 ml, 150 ml ...).

Pažljivo promotri podatke i popuni **prva dva stupca u tablicama:**

a)

Koliko koje otopine trebamo uzeti da bismo dobili 500 ml otopine s	Obrazloži!	Točno / Netočno	Ako je netočno, obrazloži točan odgovor!
--	------------	-----------------	--





	udjelom NaCl od točno 3%? Ne moramo uzimati u obzir ograničenja sterilnosti.			
b)				
	Ako uzmemo u obzir ograničenja koja imamo zbog sterilnosti, kolika bi bila koncentracija smjese koju možemo napraviti, a da najmanje odstupa od traženih 3%? Dakle najmanji volumen koji možemo sigurno odijeliti je 10 ml.	Obrazloži!	Točno / Netočno	Ako je netočno, obrazloži točan odgovor!
c)				
	Liječnik je propisao da pacijentu treba dati smjesu 2 pakiranja otopine 10% i pola pakiranja otopine 0.9%.	Obrazloži!	Točno / Netočno	Ako je netočno, obrazloži točan odgovor!



Koju koncentraciju pacijent prima?			

Nakon popunjavanja prva 2 stupca zamijeni papir sa učenikom u paru. I popuni preostala dva stupca.

**Izlazna kartica – vrednovanje za učenje**

Zaokruži točan odgovor (samo je jedan ponuđen odgovor točan)!

1. Postotak 25% nije točno zapisan u jednom od ponuđenih odgovora:

a)  $\frac{25}{100}$

b) 0.25

c) 0.4

d)  $\frac{1}{4}$

2. Broj 38‰ je točno zapisan samo u jednom od ponuđenih odgovora:

a) 0.38

b)  $\frac{38}{100}$

c) 0.0038

d)  $\frac{19}{500}$

3. Litra vode (oko 1 kg) uzete iz Jadranskog mora je prosječne slanosti 37‰ i ugrubo se sastoji od:

a) 37g soli, 63g vode i ostalog

b) 37g soli, 963g vode i ostalog

c) 37g soli, 100g vode i ostalog

d) 37g soli, 1000g vode i ostalog

4. Miješamo li morsku vodu slanosti  $a\%$  i slatku vodu za smjesu će **uvijek** vrijediti:

a) slanosti je točno  $\frac{a}{2}\%$

b) slanosti je veće od  $a\%$

c) mase je dvostruko veće od mase morske vode koju umiješamo

d) slanosti je manje od  $a\%$

5. Radimo domaću čokoladu tako da pomiješamo više vrsta čokolada. Na raspolaganju imamo 100g čokolade sa 74% kaka, a



	<p>150g čokolade sa 63% kakaa i 220g čokolade sa 32% kakaa. Koja će biti masa čokolade koju napravimo ako potrošimo sve što imamo na raspolaganju?</p>
	<p>a) 580g      b) 470g      c) 300g      d) 157g</p>
<p>Razrađeni problemski zadaci, zadaci za poticanje kritičkog razmišljanja, kreativnosti i/ili istraživački zadaci; ovisno o predmetu i nastavnoj temi</p>	<p><b>Domaća zadaća -Problemski zadatak:</b></p> <p><b>Vodeni čovjek</b></p> <p>Prouči sljedeće izvore:</p> <p><a href="https://edutorij.e-skole.hr/share/proxy/alfresco-noauth/edutorij/api/proxy-guest/3b8a4b4e-84b0-4580-aa6f-e38efe028ed9/biologija-8/m02/j01/index.html">https://edutorij.e-skole.hr/share/proxy/alfresco-noauth/edutorij/api/proxy-guest/3b8a4b4e-84b0-4580-aa6f-e38efe028ed9/biologija-8/m02/j01/index.html</a> (22.5.2019.)</p> <p><a href="http://medicinski.lzmk.hr/krv/">http://medicinski.lzmk.hr/krv/</a> (22.5.2019.)</p> <p><a href="https://www.livescience.com/3505-chemistry-life-human-body.html">https://www.livescience.com/3505-chemistry-life-human-body.html</a> (22.5.2019.)</p> <p><a href="http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-za-pacijente/poremecaji-prehrane-i-metabolizma/ravnoteza-vode">http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-za-pacijente/poremecaji-prehrane-i-metabolizma/ravnoteza-vode</a> (22.5.2019.)</p> <p>Na temelju prikupljenih podataka i podataka o masi učenika u razredu izradi najprije tablicu koja povezuje masu pojedinca s količinom vode (koja se nalazi u tijelu, koju treba popiti, koju je opasno izgubiti, ...). Potom formulirajte razrede u koje svrstajte podatke. Modelirajte podatke iz tablice funkcijom, obradite podatke statistički.</p>
<b>DODATNI ELEMENTI<sup>1</sup></b>	
<p>Poveznice na više odgojno-obrazovnih ishoda različitih predmeta ili očekivanja međupredmetnih tema</p>	<p>osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu.</p> <p>uku A.4/5.1.1.Upravljanje informacijama Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.</p> <p>ikt C.4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju.</p> <p>Zdravlje A.4.2.A Razlikuje različite prehrambene stilove te prepoznaje znakove</p>

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

	poremećaja ravnoteže u organizmu.
Aktivnost u kojima je vidljiva interdisciplinarnost	<b>Uvodni dio – bočata voda – geografija</b> (GEO SŠ B.1.6. Učenik analizira prirodno-geografska obilježja i društveno-gospodarsko značenje mora koristeći se geografskim kartama i IKT-om.)
Aktivnosti koji obuhvaćaju prilagodbe za učenike s teškoćama	
Aktivnosti za motiviranje i rad s darovitim učenicima	
Upute za kriterijsko vrednovanje kompleksnih i problemskih zadataka i/ili radova esejskoga tipa	
Projektni zadaci (s jasnim scenarijima, opisima aktivnosti, rezultatima projekta, vremenskim okvirima)	
Poveznice na multimedijске i interaktivne sadržaje	<a href="https://learningapps.org/watch?v=pb1rjgh3c19">https://learningapps.org/watch?v=pb1rjgh3c19</a> (vlastito djelo)
Prijedlozi vanjskih izvora i literature	<p><a href="https://www.dinarskogorje.com/rijeke-jadranskoga-sliva-slijeva.html">https://www.dinarskogorje.com/rijeke-jadranskoga-sliva-slijeva.html</a> (22.5.2019.) o rijekama Jadranskog sliva</p> <p><a href="https://www.voda.hr/hr/novosti/ljepotice-jadranskog-sliva-neretva-lika-zrmanja-krka-cetina">https://www.voda.hr/hr/novosti/ljepotice-jadranskog-sliva-neretva-lika-zrmanja-krka-cetina</a> (22.5.2019.) o rijekama Jadranskog sliva</p> <p><a href="https://web.math.pmf.unizg.hr/nastava/s4-prof/gosp_matematika/racun_smjese.html">https://web.math.pmf.unizg.hr/nastava/s4-prof/gosp_matematika/racun_smjese.html</a> (22.5.2019.) o računu smjese</p> <p><a href="https://www.porezna-uprava.hr/HR_porezni_sustav/Stranice/porez_na_dodanu_vrijednost.aspx">https://www.porezna-uprava.hr/HR_porezni_sustav/Stranice/porez_na_dodanu_vrijednost.aspx</a> (22.5.2019.) o porezu na dodanu vrijednost</p> <p>projektni zadatak:</p> <p><a href="https://edutorij.e-skole.hr/share/proxy/alfresco-noauth/edutorij/api/proxy-guest/3b8a4b4e-84b0-4580-aa6f-e38efe028ed9/biologija-8/m02/j01/index.html">https://edutorij.e-skole.hr/share/proxy/alfresco-noauth/edutorij/api/proxy-guest/3b8a4b4e-84b0-4580-aa6f-e38efe028ed9/biologija-8/m02/j01/index.html</a> (22.5.2019.)</p>



	<p><a href="http://medicinski.lzmk.hr/krv/">http://medicinski.lzmk.hr/krv/</a> (22.5.2019.)</p> <p><a href="https://www.livescience.com/3505-chemistry-life-human-body.html">https://www.livescience.com/3505-chemistry-life-human-body.html</a> (22.5.2019.)</p> <p><a href="http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-za-pacijente/poremecaji-prehrane-i-metabolizma/ravnoteza-vode">http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-za-pacijente/poremecaji-prehrane-i-metabolizma/ravnoteza-vode</a> (22.5.2019.)</p>
--	---