



Obrazac Metodičkih preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda predmetnih kurikuluma i međupredmetnih tema za osnovnu i srednju školu	
<b>OSNOVNI PODATCI</b>	
<b>Ime i prezime</b>	Zrinka Tomašković
<b>Zvanje</b>	prof. matematike
<b>Naziv škole u kojoj ste trenutačno zaposleni</b>	Gimnazija Karlovac
<b>Adresa elektroničke pošte</b>	zrinka.tomaskovic@skole.hr
<b>Naslov Metodičkih preporuka</b>	Crtice o skupovima
<b>Predmet (ili međupredmetna tema)</b>	matematika
<b>Za međupredmetnu temu navesti u okviru kojeg nastavnoga predmeta, sata razrednika ili izvannastavne aktivnosti se izvodi.</b>	
<b>Razred</b>	1. gimnazije (140 sati)
<b>OBVEZNI ELEMENTI</b>	
<b>Odgono-obrazovni ishod (oznaka i tekst iz kurikuluma predmeta ili međupredmetnih tema objavljenih u NN )</b>	MAT SŠ B.1.7. Prikazuje operacije sa skupovima i rješenja nejednadžbi s pomoću intervala. MAT SŠ B.1.4. Primjenjuje linearne nejednadžbe. MAT SŠ A.1. Računa s realnim brojevima.
<b>Tijek nastavnog sata</b>	<b>Uvodni dio</b> – opis aktivnosti na satu (2min) <b>Središnji dio sata</b> – <u>samostalan rad na računalu</u> - socrative - vrednovanje za učenje (15min) - rješavanje zadataka <u>u grupi</u> (vrednovanje za učenje – aktivnost imam pitanje- tko ima odgovor) (20min)



	<p><b>Završni dio sata – <u>rad u paru</u> - vrednovanje kao učenje(7min)</b></p> <p>-zadavanje domaće zadaće(1min)</p>
<b>Opis svih aktivnosti (što rade učenici, a što učitelj/nastavnik)</b>	<p><b>Uvodni dio sata</b></p> <p>Učenici ulaze u grupu na stranici socrative.com u kojoj je nastavnik pripremio materijale za samostalno svladavanje skupova i operacija sa skupovima u formi socrative-kviza. Nastavnik objašnjava tijek sata: početno samostalno učenje pojmove i operacija na računalu, potom grupni rad i rješavanje zadatka u kojima se primjenjuje naučeno i na kraju završni dio sata, rad u paru-suradničko vrednovanje. Nastavnik osigurava da svi brzo pokrenu kviz kako bi mogli početi.</p> <p><b>Središnji dio sata</b></p> <p>Učenici samostalno prolaze kroz formu kviza. Nastavnik eventualno dodatno pojašnjava pojašnjenja koja je ponudio kod svakog odgovora u kvizu. Svako od pitanja sastoje se od kratkog teorijskog uvoda, slijedi primjer, prikaz Vennovim dijagramom( ako je potrebno) i od pitanja/zadatka sa uputom. Nakon unosa odgovora, kviz pruža informaciju je li odgovor točan ili nije, nudi točan odgovor ako nije i nudi pojašnjene rješenja (i u slučaju da učenik ponudi točan i u slučaju da učenik ponudi netočan odgovor).</p> <p>Druga aktivnost slijedi nakon ove. Nastavnik dijeli učenike u grupe po četiri učenika. Svaki dobiva jednak set od 7 zadatka. Pritom svaka grupa dobiva i dvije kartice na kojima se nalaze rješenja dva od ponuđenih 7 zadatka. Treba paziti jedino da prva grupa ne dobije rješenje prvog zadatka i da grupa ne dobije dva jednakaka rješenja. Nakon početnog perioda od 3-4 minute koliko učenicima treba da krenu s rješavanjem zadatka, prva grupa čita svoj zadatak i grupa koja se prva javi da ima karticu s rješenjem nastavlja s drugim zadatkom i tako redom do posljednjeg.</p> <p>Naravno, na učenicima je kako raspodijeliti rješavanje zadatka unutar grupe.</p> <p><b>Obavezno ostaviti posljednje dvije minute aktivnosti</b> kako bi zajedno s učenicima dokučili najbolju strategiju raspodjela posla u grupi kod ovakvog načina rješavanja zadatka. Ovaj dio aktivnosti ne bismo nikako smjeli preskočiti, čak i po cijenu da dio zadatka ostane za domaću zadaću, pa da analizu preostalih zadatka napravimo na idućem satu.</p> <p><b>Završni dio sata</b></p> <p>Kako su učenici već raspoređeni u grupe po 4, dijelimo im lističe označene znakovima: ♦, ♣, ♥, ♠. Svaki učenik dobiva različite zadatke. Oznakama grupa smo ih podijelili u parove: ♦ i ♣ jedan par i ♥ i ♠ drugi. Kad par rješi zadatke, zamijene lističe i pristupaju vrednovanju.</p> <p>Za domaću zadaću ostaju eventualni neriješeni zadaci i zadaci za koje je potrebno nešto više vremena ili promišljanja, ali i takva zadaća služi kao vid samoprocjene budući da se radi o primjeni znanja/vještina usvojenih na satu.</p>
<b>Sadržaji koji se koriste u aktivnostima</b>	<p><b>Svaka aktivnost je ujedno i vrednovanje .</b></p> <p><b>Središnji dio sata</b></p> <p>Samostalni rad na računalu:</p> <p><a href="https://b.socrative.com/teacher/#import-quiz/41015490">https://b.socrative.com/teacher/#import-quiz/41015490</a></p> <p>grupni rad:</p>



ZADACI Imam pitanje, tko ima odgovor?		
r.br.	pitanje	Odgovor + usmeno obrazloženje ako je potrebno
1.	Ispiši sve elemente skupa svih djelitelja broja 30. Koliko ih je?	8
2.	Ispiši sve elemente skupa zajedničkih višekratnika brojeva 12 i 15 manjih od 59.	$\emptyset$
3.	Ispiši sve elemente skupa parnih dvoznamenkastih brojeva čije su znamenke iz skupa {4, 5, 6, 7, 8}. Koliko ih je?	15
4.	Učenici nekog prvog razreda radili su razrednu statistiku promatraljući neuobičajena svojstva. Tako ih u razredu 7 ima plave oči, 13 smeđu kosu i čak njih 15 voli sladoled od limuna. Nadalje, dvoje ih ima sva tri svojstva (i plave oči i smeđu kosu i voli sladoled od limuna), a po troje učenika posjeduje po dva svojstva(troje ima plave oči i smeđu kosu, troje plave oči i voli sladoled od limuna i troje ima smeđu kosu i voli sladoled od limuna). Ako znamo još i to da troje učenika tog razreda nema nijedno od promatranih obilježja(niti ima plave oči ni smeđu kosu niti vole sladoled od limuna), odredite koliko je učenika u razredu.	31
5.	Zapiši simbolima i nacrtaj odnose između skupova: A= skup svih četverokuta u ravnini , B= skup svih paralelograma u ravnini, C= skup svih pravokutnika u ravnini , D= skup svih rombova u ravnini , E= skup svih kvadrata u ravnini, F= skup svih trapeza u ravnini.	$D \cup C \subseteq B,$ $B \subseteq F \subseteq A, \quad E = D \cap C$



	<p>6.</p> <p>Zapiši simbolima i nacrtaj odnose između skupova: <math>A = \mathbb{N}</math>, <math>B = \mathbb{Z}</math>, <math>C = \mathbb{Q}</math>, <math>D = \mathbb{I}</math>, <math>E = \mathbb{R}</math>, <math>F = \mathbb{P}</math> (skup svih prostih brojeva).</p>	<p><math>F \subseteq A \subseteq B \subseteq C</math>, <math>C \cap D = \emptyset, C \cup D = E</math></p>
7.	<p>Odredi koliko je brojeva manjih od 1000 koji su djeljivi sa 25, ali nisu djeljivi ni sa 20 ni sa 30.</p>	27

Napomena: svaki učenik dobiva tablicu sa zadacima, grupa dobiva 2 kartice s rješenjima, u tablici iznad su navedena rješenja zadataka koja se printaju na zasebne kartice!

### Završni dio sata

Kartice za rad u paru: : ♦ i ♠ jedan par i ♥ i ♣ drugi par

Grupa ♦

Pažljivo čitaj zadatak: Vennovi dijagrami – prikaži zadane skupove i riječima opiši rješenje	rješenje	Točno/netočno (ako nije točno, ponudi točno rješenje)
$A = \text{skup svih djevojčica koje imaju crnu kosu}$ $B = \text{skup svih djevojčica 1. D razreda}$ $C = \text{skup svih učenika 1. D razreda koji su crnokosi}$		
$A = \text{skup svih četverokuta}$ $B = \text{skup svih paralelograma}$ $C = \text{skup svih trapeza}$		
$A = \text{skup svih slova hrvatske abecede}$ $B = \text{skup svih slova srpske azbuke}$ $C = \text{skup svih slova koja i u abecedi i u azbuci imaju isto značenje}$		



Grupa ♠

Pažljivo čitaj zadatak: zapiši zadane nejednakosti u obliku intervala	rješenje	Točno/netočno(ako nije točno, ponudi točno rješenje)
$5 < x$		
$1 < x \leq 6$		
$-8 \geq x$		

Grupa ♥

Pažljivo čitaj zadatak: prikaži zadani interval na brojevnom pravcu	rješenje	Točno/netočno(ako nije točno, ponudi točno rješenje)
$x \in [6, \infty)$		
$x \in (-\infty, 7)$		
$x \in (-9, -3]$		

Grupa ♠

Pažljivo čitaj zadatak: za zadane intervale provedi traženu operaciju	rješenje	Točno/netočno(ako nije točno, ponudi točno rješenje)
$A = (-4, 4], \quad B = (-3, 5)$ $A \cup B = ?$		
$A = (-4, 4], \quad B = (-3, 5)$ $A \setminus B = ?$		
$A = (-4, 4], \quad B = (-3, 5)$ $B \setminus A = ?$		

Domaća zadaća

DZ 1. Na kraju prvog razreda je za školsko izvješće napravljena statistička obrada odličnih učenika u školi. Utvrđeno je da svi učenici koji su odlični imaju odličnu ocjenu iz hrvatskog jezika ili matematike ili engleskog jezika i to tako da njih 42% ima odličan iz hrvatskog 47% odličan iz engleskog i 33% odličan iz matematike. Iz matematike i



	<p>hrvatskog odlično je 6% promatrane skupine, iz matematike i engleskog 8%, dok iz hrvatskog i engleskog odličan ima njih 10%. Iz sva tri predmeta odlična su samo 2 učenika-odlikaša. Koliko je učenika odličnim uspjehom završilo prvi razred u toj školi? Koliko njih ima odličnu ocjenu iz matematike?</p> <p><b>Pomoć za one koji više vole formule:</b></p> $A \cup B \cup C = A + B + C - A \cap B - A \cap C - B \cap C + A \cap B \cap C$ <p><b>FU!! ??(Istraži za DZ!) provjeri i pazi na postotke!!!</b></p> <p>DZ 2. Elementi skupova <math>A, B</math> i <math>C</math> su znamenke {0,1,2, ... 9}. Pritom je <math>A \cap B \cap C = \{6\}</math>, <math>A \cap B = \{3,6\}</math>, <math>A \cap C = \{5,6\}</math>, <math>B \cap C = \{6,7,8\}</math>, <math>A \cup B = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8\}</math>, <math>A \cup C = \{0,1,2,3,5,6,7,8,9\}</math>, <math>B \cup C = \{3,4,5,6,7,8,9\}</math>. Odredi skupove <math>A</math>, <math>B</math> i <math>C</math>.</p> <p>DZ 3. Odredi koliko je brojeva između 200 i 500 koji su djeljivi sa 12, a nisu djeljivi sa 9 ni sa 8.</p>															
<b>Primjeri vrednovanja za učenje, vrednovanja kao učenje ili naučenog uz upute</b>	<p>VZU : <a href="https://b.socrative.com/teacher/#import-quiz/41015490">https://b.socrative.com/teacher/#import-quiz/41015490</a></p> <p>VZU: imam pitanje-tko ima odgovor</p> <p style="text-align: center;">ZADACI Imam pitanje, tko ima odgovor?</p> <table border="1" data-bbox="416 1182 1468 1928"><thead><tr><th>r.br.</th><th>pitanje</th><th>Odgovor + usmeno obrazloženje ako je potrebno</th></tr></thead><tbody><tr><td>1.</td><td>Ispiši sve elemente skupa svih djelitelja broja 30. Koliko ih je?</td><td>8</td></tr><tr><td>2.</td><td>Ispiši sve elemente skupa zajedničkih višekratnika brojeva 12 i 15 manjih od 59.</td><td>Ø</td></tr><tr><td>3.</td><td>Ispiši sve elemente skupa parnih dvoznamenastih brojeva čije su znamenke iz skupa {4, 5, 6, 7, 8}. Koliko ih je?</td><td>15</td></tr><tr><td>4.</td><td>Učenici nekog prvog razreda radili su razrednu statistiku promatrujući neuobičajena svojstva. Tako ih u razredu 7 ima plave oči, 13 smeđu kosu i čak njih 15 voli sladoled od limuna. Nadalje, dvoje ih ima sva tri svojstva (i plave oči i smeđu kosu i voli sladoled od limuna), a po troje</td><td>31</td></tr></tbody></table>	r.br.	pitanje	Odgovor + usmeno obrazloženje ako je potrebno	1.	Ispiši sve elemente skupa svih djelitelja broja 30. Koliko ih je?	8	2.	Ispiši sve elemente skupa zajedničkih višekratnika brojeva 12 i 15 manjih od 59.	Ø	3.	Ispiši sve elemente skupa parnih dvoznamenastih brojeva čije su znamenke iz skupa {4, 5, 6, 7, 8}. Koliko ih je?	15	4.	Učenici nekog prvog razreda radili su razrednu statistiku promatrujući neuobičajena svojstva. Tako ih u razredu 7 ima plave oči, 13 smeđu kosu i čak njih 15 voli sladoled od limuna. Nadalje, dvoje ih ima sva tri svojstva (i plave oči i smeđu kosu i voli sladoled od limuna), a po troje	31
r.br.	pitanje	Odgovor + usmeno obrazloženje ako je potrebno														
1.	Ispiši sve elemente skupa svih djelitelja broja 30. Koliko ih je?	8														
2.	Ispiši sve elemente skupa zajedničkih višekratnika brojeva 12 i 15 manjih od 59.	Ø														
3.	Ispiši sve elemente skupa parnih dvoznamenastih brojeva čije su znamenke iz skupa {4, 5, 6, 7, 8}. Koliko ih je?	15														
4.	Učenici nekog prvog razreda radili su razrednu statistiku promatrujući neuobičajena svojstva. Tako ih u razredu 7 ima plave oči, 13 smeđu kosu i čak njih 15 voli sladoled od limuna. Nadalje, dvoje ih ima sva tri svojstva (i plave oči i smeđu kosu i voli sladoled od limuna), a po troje	31														



	<p>učenika posjeduje po dva svojstva(troje ima plave oči i smeđu kosu, troje plave oči i voli sladoled od limuna i troje ima smeđu kosu i voli sladoled od limuna). Ako znamo još i to da troje učenika tog razreda nema nijedno od promatranih obilježja(niti ima plave oči ni smeđu kosu niti vole sladoled od limuna), odredite koliko je učenika u razredu.</p>	
5.	<p>Zapiši simbolima i nacrtaj odnose između skupova: <math>A =</math> skup svih četverokuta u ravnini , <math>B =</math> skup svih paralelograma u ravnini, <math>C =</math> skup svih pravokutnika u ravnini , <math>D =</math> skup svih rombova u ravnini , <math>E =</math> skup svih kvadrata u ravnini, <math>F =</math> skup svih trapeza u ravnini.</p>	$D \cup C \subseteq B,$ $B \subseteq F \subseteq A, \quad E = D \cap C$
6.	<p>Zapiši simbolima i nacrtaj odnose između skupova: <math>A = \mathbb{N}, B = \mathbb{Z}, C = \mathbb{Q}, D = \mathbb{I}, E = \mathbb{R}, F = \mathbb{P}</math> (skup svih prostih brojeva) .</p>	$F \subseteq A \subseteq B \subseteq C,$ $C \cap D = \emptyset, C \cup D = E$
7.	<p>Odredi koliko je brojeva manjih od 1000 koji su djeljivi sa 25, ali nisu djeljivi ni sa 20 ni sa 30.</p>	27

VKU-završno ponavljanje:

Grupa ♦

Pažljivo čitaj zadatak: Vennovi dijagrami – prikaži zadane skupove i riječima opiši rješenje	rješenje	Točno/netočno (ako nije točno, ponudi točno rješenje)
$A =$ skup svih djevojčica koje imaju crnu kosu		



	<p><math>B</math>  <math>= \text{skup svih djevojčica 1. D razreda}</math>  <math>C = \text{skup svih učenika}</math>  <math>1. D \text{ razreda koji su crnokosi}</math></p>		
	<p><math>A = \text{skup svih četverokuta}</math>  <math>B = \text{skup svih paralelograma}</math>  <math>C = \text{skup svih trapeza}</math></p>		
	<p><math>A</math>  <math>= \text{skup svih slova hrvatske abecede}</math>  <math>B = \text{skup svih slova srpske azbuke}</math>  <math>C</math>  <math>= \text{skup svih slova koja i u abecedi}</math>  <math>i u azbuci</math>  <math>\text{imaju isto značenje}</math></p>		

Grupa ♠

<b>Pažljivo čitaj zadatak:</b> zapiši zadane nejednakosti u obliku intervala	rješenje	Točno/netočno(ako nije točno, ponudi točno rješenje)
$5 < x$		
$1 < x \leq 6$		
$-8 \geq x$		

Grupa ♥

<b>Pažljivo čitaj zadatak:</b> prikaži zadani interval na brojevnom pravcu	rješenje	Točno/netočno(ako nije točno, ponudi točno rješenje)
$x \in [6, \infty)$		
$x \in (-\infty, 7]$		
$x \in (-9, -3]$		

Grupa ♠



	<p><b>Pažljivo čitaj zadatak:</b> za zadane intervale provedi traženu operaciju</p> <p><math>A = \langle -4, 4 \rangle, \quad B = \langle -3, 5 \rangle</math></p> <p><math>A \cup B = ?</math></p> <p><math>A = \langle -4, 4 \rangle, \quad B = \langle -3, 5 \rangle</math></p> <p><math>A \setminus B = ?</math></p> <p><math>A = \langle -4, 4 \rangle, \quad B = \langle -3, 5 \rangle</math></p> <p><math>B \setminus A = ?</math></p>	rješenje	Točno/netočno(ako nije točno, ponudi točno rješenje)
VKU: Domaća zadaća			
<p>DZ 1. Na kraju prvog razreda je za školsko izvješće napravljena statistička obrada odličnih učenika u školi. Utvrđeno je da svi učenici koji su odlični imaju odličnu ocjenu iz hrvatskog jezika ili matematike ili engleskog jezika i to tako da njih 42% ima odličan iz hrvatskog 47% odličan iz engleskog i 33% odličan iz matematike. Iz matematike i hrvatskog odlično je 6% promatrane skupine, iz matematike i engleskog 8%, dok iz hrvatskog i engleskog odličan ima njih 10%. Iz sva tri predmeta odlična su samo 2 učenika-odličnika. Koliko je učenika odličnim uspjehom završilo prvi razred u toj školi? Koliko njih ima odličnu ocjenu iz matematike?</p> <p><b>Pomoć za one koji više vole formule:</b></p> $A \cup B \cup C = A + B + C - A \cap B - A \cap C - B \cap C + A \cap B \cap C$ <p><b>FUJI ??(Istraži za DZ!) provjeri i pazi na postotke!!!</b></p> <p>DZ 2. Elementi skupova <math>A, B</math> i <math>C</math> su znamenke <math>\{0,1,2, \dots 9\}</math>. Pritom je <math>A \cap B \cap C = \{6\}</math>, <math>A \cap B = \{3,6\}</math>,</p> $A \cap C = \{5,6\}, B \cap C = \{6,7,8\}, A \cup B = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8\}, A \cup C = \{0,1,2,3,5,6,7,8,9\},$ <p><math>B \cup C = \{3,4,5,6,7,8,9\}</math>. Odredi skupove <math>A, B</math> i <math>C</math>.</p> <p>DZ 3. Odredi koliko je brojeva između 200 i 500 koji su djeljivi sa 12, a nisu djeljivi sa 9 ni sa 8.</p>			
Razrađeni problemски zadaci, zadaci za poticanje kritičkog razmišljanja, kreativnosti i/ili			



<b>istraživački zadaci; ovisno o predmetu i nastavnoj temi</b>	
<b>DODATNI ELEMENTI<sup>1</sup></b>	
Poveznice na više odgojno-obrazovnih ishoda različitih predmeta ili očekivanja međupredmetnih tema	<p><b>osr B.4.2.</b> Suradnički uči i radi u timu.</p> <p><b>uku A.4/5.2. 2.</b> Primjena strategija učenja i rješavanje problema: Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja.</p> <p><b>uku B.4/5.2.2.</b> Praćenje: Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja.</p> <p><b>ikt A.4.1.</b> Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.</p> <p><b>uku B.4/5.4. 4.</b> Samovrednovanje/ samoprocjena: Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.</p>
Aktivnost u kojima je vidljiva interdisciplinarnost	
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	<a href="https://b.socrative.com/teacher/#import-quiz/41015490">https://b.socrative.com/teacher/#import-quiz/41015490</a> (Kviz koji sam napravila kao

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



multimedejske i interaktivne sadržaje	mogućnost samostalnog učenja pojmove povezanih sa skupovima; ujedno i vrednovanje za učenje.)
Prijedlozi vanjskih izvora i literature	<a href="https://matematika.fandom.com/bs/wiki/Skupovi/Matematika_I">https://matematika.fandom.com/bs/wiki/Skupovi/Matematika_I</a> (15.7.2019.) <a href="https://www.probabilitycourse.com/chapter1/1_2_2_set_operations.php">https://www.probabilitycourse.com/chapter1/1_2_2_set_operations.php</a> (15.7.2019.)