

Obrazac Metodičkih preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda predmetnih kurikuluma i međupredmetnih tema za osnovnu i srednju školu	
OSNOVNI PODATCI	
Ime i prezime	Josipa Pavlič
Zvanje	Profesor matematike
Naziv škole u kojoj ste trenutačno zaposleni	Gimnazija Sesvete
Adresa elektroničke pošte	josipa.pavlic@skole.hr
Naslov Metodičkih preporuka	Apsolutna vrijednost realnog broja
Predmet (ili međupredmetna tema)	Matematika
Za međupredmetnu temu navesti u okviru kojeg nastavnoga predmeta, sata razrednika ili izvannastavne aktivnosti se izvodi.	--
Razred	Prvi razred gimnazije ili strukovne škole sa 140 ili 105 sati tjedno
OBVEZNI ELEMENTI	
<b>Odgojno-obrazovni ishod (oznaka i tekst iz kurikuluma predmeta ili međupredmetnih tema objavljenih u NN )</b>	MAT SŠ B.1.3. Primjenjuje proporcionalnost, postotke, linearne jednadžbe i sustave linearnih jednadžbi.  Razrada ishoda: Rješava jednostavne linearne jednadžbe s apsolutnom vrijednošću.
<b>Tijek nastavnog sata</b>	Nastavni sat je zamišljen kao samostalni rad učenika ili rad u parovima uz povremenu pomoć nastavnika pri čemu se na vrlo jednostavan način uvode definicija i svojstva apsolutne vrijednosti realnog broja. Pri tome učenici samostalno istražuju i zaključuju.
<b>Opis svih aktivnosti (što rade učenici, a što učitelj/nastavnik)</b>	Svaki učenik dobiva nastavni listić sa zadacima. Učenici rješavaju zadatke samostalno ili u paru. Nastavnik prati rad učenika te pomaže učenicima prema potrebi. Ovisno o sposobnostima grupe, dio zadataka u vježbi može se obrađivati i frontalno uz diskusiju. Pri tome nastavnik ne treba davati odgovore već učenike usmjeravati kako bi sami došli do odgovora i zaključaka.

<b>Sadržaji koji se koriste u aktivnostima</b>	Definicija apsolutne vrijednosti realnog broja Svojstva apsolutne vrijednosti broja
<b>Primjeri vrednovanja za učenje, vrednovanja kao učenje ili naučenog uz upute</b>	Dani su na stranici 8. priloženog materijala.
<b>Razrađeni problemski zadaci, zadaci za poticanje kritičkog razmišljanja, kreativnosti i/ili istraživački zadaci; ovisno o predmetu i nastavnoj temi</b>	<b>zadaci za poticanje kritičkog razmišljanja:</b> Zadatak 2., 3., 4., 7. <b>istraživački zadaci:</b> Zadatak 5., 6., 9., 10., 11., 13 . – 15.
<b>DODATNI ELEMENTI<sup>1</sup></b>	
Poveznice na više odgojno-obrazovnih ishoda različitih predmeta ili očekivanja međupredmetnih tema	
Aktivnost u kojima je vidljiva interdisciplinarnost	
Aktivnosti koji obuhvaćaju prilagodbe za učenike s teškoćama	Nastavnik u slučaju rada s učenicima s teškoćama može prilagoditi nastavni listić tako da pojednostavi brojeve i račun u zadacima 3., 5., 8., 13. – 16.
Aktivnosti za motiviranje i rad s darovitim učenicima	Na str. 7. pripremljeno je nekoliko dodatnih zadataka za darovite učenike. No i oni bi trebali riješiti prvo nastavni listić i sudjelovati u timskom radu surađujući s ostalim 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 multimedijske i interaktivne sadržaje	Poveznica na listić (PDF): <a href="https://bit.ly/2ZUXejh">https://bit.ly/2ZUXejh</a> Poveznica na rješenja (PowerPoint): <a href="https://bit.ly/31BjBuO">https://bit.ly/31BjBuO</a>
Prijedlozi vanjskih izvora i literature	

<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.



## Radni listić:

### Apsolutna vrijednost realnog broja i svojstva

**Razred:** prvi razred (program sa 3 ili 4 sata nastave matematike tjedno)

#### Namjena listića:

Obrada pojma apsolutne vrijednosti realnog broja i svojstava apsolutne vrijednosti.

#### Uputa za rad:

Radni listić za učenike je na stranicama 2 i 3.

Nastavnik svakom učeniku treba pripremiti radni listić. Radni listić predviđen je za samostalni rad učenika (poželjno je da učenici rade u parovima ili u manjim grupama). Nastavnik treba pratiti rad učenika i po potrebi pomagati grupama koje zaostaju značajnije u radu. Poželjno je da nastavnik pitanjima učenike usmjerava ka točnim odgovorima, a ne nudi im rješenja.

Ovisno o mogućnostima učenika i samostalnosti pri radu, neke dijelove listića nastavnik može raditi zajedno s učenicima frontalno.

U nekom trenutku može se nakratko prekinuti rad i diskusija učenika kako bi se provjerila rješenja, ako nastavnik utvrdi da ima potrebe za tim.

Na kraju radnog listića nastavnik može pripremiti nekoliko zadataka iz udžbenika za učenike koji će biti vrlo brzi sa rješavanjem.

Za domaću zadaću učenici bi listiće trebali zaljepiti u svoje bilježnice.

Može se za domaću zadaću dati učenicima da još jedanput napišu definiciju i nabroje svojstva.

Nastavnik dodatno treba pripremiti zadatke iz udžbenika za domaću zadaću.

**Odgovori i rješenja zadataka** prikazani su na str. 5., 6. i 7.

**Lista za procjenu (za vršnjačko vrednovanje)** nalazi se na 8. str.

Lista se koristi tako da u klupi jedan učenik dobije grupu A, a drugi grupu B. Vrijeme rješavanja ne bi trebalo prelaziti 5 minuta. Nakon što svaki učenik samostalno riješi svoju grupu, učenici zamijene liste i provjere jedan drugome točnost odgovora. Ukoliko nisu sigurni oko točnosti odgovora, nastavnik im treba u tome pomoći.

**Dodatni zadaci za darovite učenike** nalaze se na 9. str.



## Apsolutna vrijednost realnog broja

1. Ako je  $x$  neki realan broj, kako nazivamo broj  $-x$ ? \_\_\_\_\_

2. Kojeg je predznaka broj  $-x$ ? \_\_\_\_\_

3. Brojevima u prvom retku pridružite njima **suprotne brojeve**:

$x$	$-4$	$\frac{4}{9}$	$-\sqrt{25}$	$3+\sqrt{2}$	$1-\sqrt{2}$	$-5-\sqrt{3}$	$-10.43$
$-x$							
$x$	$-b$	$m$	$a+b$	$a-b$	$-a-b$	$a+b-c$	$a-b-c$
$-x$							

4. Naučimo definiciju apsolutne vrijednosti realnog broja.

**Kolika je apsolutna vrijednost nekog realnog broja  $x$ ?** Ovisi o tome je li broj  $x$  pozitivan, negativan ili 0.

Ako je  $x$  pozitivan ili nula, tj.  $x \geq 0$ , njegova apsolutna vrijednost iznosi  $x$ .

Primjerice, apsolutna vrijednost broja 3 je 3, broja 0.7 je 0.7 i sl. Piše se:  $|3|=3$  i  $|0.7|=0.7$ .

Ako je  $x$  negativan, tj.  $x < 0$ , njegova apsolutna vrijednost je njemu suprotan broj  $-x$ .

Primjerice, apsolutna vrijednost broja  $-3$  je 3, broja  $-1.2$  je 1.2 i sl. Piše se:  $|-3|=3$  i  $|-1.2|=1.2$ .

Zapišite definiciju (dopunite ono što nedostaje):

$$(def) \quad |x| = \begin{cases} \text{, ako je } x \geq 0 \\ \text{, ako je } \end{cases}$$

Odredite apsolutnu vrijednost zadanih brojeva:

$$|11.6| = \quad |0| = \quad |12| = \quad \left| \frac{5}{4} \right| =$$

$$|-\sqrt{2}| = \quad \left| \frac{\pi}{3} \right| = \quad |-\pi| = \quad |-13| =$$



5. Dopunite tablicu.

(1.)	(2.)	(3.)	(4.)	(5.)
$x$	Odaberite točno $x \geq 0$ ili $x < 0$	Odredite $ x $	Odredite $-x$	Odredite $ -x $
2	$x \geq 0$	2	-2	2
2.33				
$\frac{1}{2}$				
0				
-12				
-10.5				
-121				

U slijedećim zadacima istraživat ćemo svojstva apsolutne vrijednosti.

6. Kakvog su predznaka brojevi u trećem stupcu tablice? \_\_\_\_\_

Zapišite svojstvo.

$$(I) |x|$$

Opišite to svojstvo riječima: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7. Usporedite brojeve 3. i 5. stupca? \_\_\_\_\_

Zapišite svojstvo.

$$(II) |-x| =$$

Opišite to svojstvo riječima: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Primjenite II. svojstvo za brojeve  $a - b$  i  $-a - b$ . \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



8. Dopolnite tablicu izračunavanjem traženog izraza.

(1.)	(2.)	(3.)	(4.)	(5.)	(6.)	(7.)	(8.)
$a$	$b$	$ a - b $	$ a-b $	$\frac{ a }{ b }$	$\frac{ a }{ b }$	$ a+b $	$ a + b $
2	3	6	6	2/3	2/3	5	5
-14	2						
-2	-20						
0	4						
-4	9						
5	-5						

9. Usporedite brojeve 3. i 4. stupca? \_\_\_\_\_

Zapišite svojstvo.

$$(III) |a-b| =$$

10. Usporedite brojeve 5. i 6. stupca? \_\_\_\_\_

Zapišite svojstvo.

$$(IV) \frac{|a|}{|b|} =$$

11. Usporedite brojeve 7. i 8. stupca? Ako niste sigurni, istražujte na primjerima nekih drugih brojeva, a potom zapišite svojstvo.

Zapišite svojstvo.

$$(V) |a+b|$$

Kada u (V) vrijedi jednakost? \_\_\_\_\_

12. Drugi korijen pozitivnog realnog broja definira se kao pozitivan realan broj.

Kolika je  $\sqrt{a^2}$ , gdje je  $a \in \mathbb{R}$ ?

$$(VI) \sqrt{a^2} =$$

Jesmo li razumjeli?

13. Koji realni brojevi  $x$  imaju svojstvo  $|x|=3$ ? \_\_\_\_\_

14. Kolika je apsolutna vrijednost broja  $a+b$ ?

Ako je  $a+b$  pozitivan broj,  $|a+b| =$  \_\_\_\_\_.

Ako je  $a+b$  negativan broj,  $|a+b| =$  \_\_\_\_\_.

15. Izračunajte:

a)  $\sqrt{4} =$  \_\_\_; b)  $\sqrt{6^2} =$  \_\_\_;

c)  $\sqrt{(-2)^2} =$  \_\_\_;

d)  $\sqrt{x^2 - 2xy + y^2} =$  \_\_\_\_\_.