



Izvor materijala:

Job shadowing, IES Villa De Mazo, La Palma, Španjolska.

Autor: Mirjana Bagarić, nastavnica Osnovne škole Višnjevac, Višnjevac

Tema: Zbrajanje cijelih brojeva

Ishodi:

- ✓ zbraja cijele brojeve jednakih predznaka
- ✓ zbraja cijele brojeve različitih predznaka
- ✓ obrazlaže odabir matematičkih postupaka
- ✓ Procjenjuje i preispituje smislenost rezultata

Nastavna sredstva i pomagala: računalo, projektor, interaktivno sučelje Mimio Teach, radni listovi.

Metodički scenario	
Aktivnosti nastavnika	Aktivnosti učenika
<p>Aktivnost 1. Motivacija <i>Ishod aktivnosti:</i> učenik poznaje cijele brojeve, razumije pojam apsolutne vrijednosti i suprotnog broja te uspoređuje cijele brojeve.</p> <p><i>Tijek aktivnosti:</i> -naveli smo za koje brojeve kažemo da su cijeli, odredili apsolutnu vrijednost cijelog broja i par suprotnih brojeva, smjestili skup Z na brojevni pravac (koordinatnu os), usporedili cijele brojeve i sad je na redu naučiti, tj. otkriti kako zbrajati cijele brojeve</p> <p>Najava cilja i naslov teme: Zbrajanje cijelih brojeva</p>	
<p>Glavni dio sata Aktivnost 2: rješavanje problema <i>Ishod aktivnosti:</i> Rješavanjem problema iskazuje pravilo zbrajanja cijelih brojeva jednakih ili različitih predznaka.</p>	<p>-zapisuju naslov u bilježnicu</p>

Ova publikacija izražava isključivo stajalište njenih autora i Komisija se ne može smatrati odgovornom prilikom uporabe informacija koje se u njoj nalaze.

This publication [communication] reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Tijek aktivnosti:

Podjela učenika u grupe, 4 grupe po 5 učenika. U grupi svaki učenik dobiva jedan problem – 5 učenika, 5 problema.

Aktivnost traje do 8 minuta.

Sljedeće je grupiranje učenika s obzirom na isti problem, podjela u 5 grupa po 4 učenika. Cilj je usaglasiti zaključke i iskazati pravila zbrajanja cijelih brojeva.

Aktivnost traje do 5 minuta.

Učenici se sad vraćaju u svoje grupe i unutar grupe svaki izlaže svoj problem i rješenje te pravilo zbrajanja.

Aktivnost traje do 5 minuta.

Za svaki od problema, po jedan učenik još jednom kratko izlaže svoj problem pred svim učenicima i njegovo rješenje s pravilom zbrajanja cijelih brojeva.

Aktivnost 3. Pravilo zbrajanja cijelih brojeva

Ishod aktivnosti: Učenik zbraja dva cijela broja

Tijek aktivnosti:

Sumirati sve zaključke te zapisati pravila zbrajanja cijelih brojeva. Uz svako pravilo dati i jedan primjer.

Prema unaprijed dogovorenom, učenici se raspoređuju u grupe, 4 grupe po 5 učenika.

Učenici rješavaju problem, izvode zaključke.

Komentiraju s drugim učenicima u grupi svoja rješenja i zaključke.

Pregrupiranje učenika s obzirom na redni broj problema kojeg su rješavali.

Učenici razmjenjuju rješenja i diskutiraju o njima, ispravljaju eventualne pogreške.

Učenici se sad vraćaju u svoje grupe i unutar grupe svaki izlaže svoj problem i rješenje te pravilo zbrajanja.

Učenici zapisuju pravila u bilježnicu.

Zbrajanje cijelih brojeva:

1/ jednakih predznaka – zbrojimo apsolutne vrijednosti (kao da su prirodni).

Predznak zbroja je kao i predznak pribrojnika.

$$7 + 6 = 13$$

$$-7 + (-6) = -13$$

2/ različitih predznaka – oduzimamo apsolutne vrijednosti (kao da su prirodni brojevi).

Predznak zbroja jednak je predznaku broja koji ima veću apsolutnu vrijednost.

Ova publikacija izražava isključivo stajalište njenih autora i Komisija se ne može smatrati odgovornom prilikom uporabe informacija koje se u njoj nalaze.

This publication [communication] reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



	<p>$-8 + 11 = 3$ jer $11 - -8 = 11 - 8 = 3$ Predznak će biti pozitivan jer $11 > -8$ $-33 + 20 = -13$, $-33 - 20 = 33 - 20 = 13$ Predznak će biti negativan jer $-33 > 20$ 3/ zbroj para suprotnih brojeva jednak je 0 $-5 + 5 = 0$</p>
<p>Završni dio sata (uvježbavanje) Aktivnost 4: uvježbavanje – radni list <i>Ishod aktivnosti:</i> Provjera ostvarenosti ishoda.</p> <p><i>Tijek aktivnosti:</i> Svaki učenik dobiva list sa zadatcima. Rješava samostalno te komentira rješenja u svojoj grupi. (prilog) Nastavnica obilazi grupe i po potrebi pomaže.</p> <p>Aktivnost 5. samovrednovanje <i>Ishod:</i> Učeničko samovrednovanje procesa učenja i svojih rezultata.</p> <p><i>Tijek aktivnosti:</i> svaki učenik dobiva tablicu u koju će unijeti vlastitu procjenu usvojenosti ishoda. (prilog)</p>	<p>-učenici rješavaju samostalno ili u paru ili unutar grupe zadatke i komentiraju rješenja u svojoj grupi.</p> <p>-učenici ispunjavaju tablicu</p>



Prilog: listovi s problemima

1.problem

Ana je u srpnju uštedjela 240 € od svoje plaće jer planira za Novu godinu otputovati u Lisabon i Porto. U kolovozu je uštedjela još 280 €.

Pitanja:

1. Koji predznak imaju navedeni brojevi ?
2. Kojim skupovima brojeva pripadaju ?
3. Koliko je Ana dosada uštedjela ?
4. Kako zbrojiti dva cijela broja s pozitivnim predznakom ?
5. Koji predznak ima zbroj dva cijela pozitivna broja ?

2.problem

Franko je navečer 21.prosinca pogledao termometar. Očitao je temperaturu od -4°C . Ujutro mu se činilo hladnije te je pogledao termometar. Ustanovio je da je temperatura tijekom noći pala za 9°C .

Pitanja:

1. Koji će se predznak dopisati broju 9, ako se temperatura smanjila za 9°C ?
2. Koliku je temperaturu Franko očitao na termometru ?
3. Odredi apsolutne vrijednosti početne temperature i iznosa pada temperature.
4. Zbroji apsolutne vrijednosti početne temperature i iznosa pada temperature.
5. Kako zbrojiti dva negativna cijela broja ? Zapiši taj račun. (Napomena: staviti negativan broj u zagradu jer dva znaka ne smiju stajati jedno pored drugog, $+ - 4$ NE, $+(-4)$ DA!
6. Koji će predznak imati zbroj dva negativna cijela broja ?

3.problem

Irena duguje banci 224 €. Uplatila je na račun 250 €.

Pitanja:

1. Koji predznak stoji ispred iznosa Ireninog duga banci ?
2. Hoće li navedenom uplatom Irena vratiti dug te koliki je iznos na računu nakon uplate?
3. Odredi apsolutne vrijednosti iznosa kojeg Irena duguje banci i iznosa kojeg je uplatila.
4. Usporedi apsolutne vrijednosti tih brojeva.

Ova publikacija izražava isključivo stajalište njenih autora i Komisija se ne može smatrati odgovornom prilikom uporabe informacija koje se u njoj nalaze.

This publication [communication] reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



5. Oduzmi apsolutne vrijednosti tih brojeva (od broja s većom apsolutnom vrijednosti oduzmi broj s manjom apsolutnom vrijednosti).
6. Kako zbrojiti dva cijela broja različitih predznaka ? Zapiši taj račun. Napomena: staviti negativan broj u zagradu jer dva znaka ne smiju stajati jedno pored drugog, + - 4 NE, +(-4) DA!
7. Koji će predznak imati zbroj dva cijela broja s različitim predznacima?

4. problem

Podmornica se nalazi na 500 m ispod razine mora. U nekom trenu podigli su se za 200 m prema površini.

Pitanja:

1. Koji predznak ima iznos dubine na kojoj se nalazi podmornica, ako se površini mora pridruži 0 m ?
2. Na kojoj će se dubini nalaziti podmornica nakon što se podigne?
3. Koji će predznak imati novi iznos dubine na kojoj se nalazi podmornica ?
4. Odredi apsolutne vrijednosti prve dubine na kojoj se nalazi podmornica te apsolutnu vrijednost tih 200 m za koliko se podmornica podigla prema površini.
5. Usporedi te apsolutne vrijednosti.
6. Oduzmi apsolutne vrijednosti tih brojeva (od broja s većom apsolutnom vrijednosti oduzmi broj s manjom apsolutnom vrijednosti).
7. Kako zbrojiti dva cijela broja različitih predznaka ? Zapiši taj račun. Napomena: staviti negativan broj u zagradu jer dva znaka ne smiju stajati jedno pored drugog, + - 4 NE, +(-4) DA!
8. Koji će predznak imati zbroj dva cijela broja s različitim predznacima?

5. problem

U Dublinu je ujutro izmjereno 11 stupnjeva ispod 0°C. U podne je izmjereno 0°C.

Pitanja:

1. Koji predznak ima temperatura izmjerena ujutro ?
2. Za koliko je temperatura porasla do drugog mjerenja u podne?
3. Koji predznak ima taj porast temperature?
4. Kakvi su međusobno brojevi: temperatura izmjerena u ujutro i porast temperature?
5. Zašto je unatoč porastu temperature u podne izmjereno 0°C ?
6. Zapiši račun kojim će zbroj tih brojeva (temperatura, ali bez mjerne jedinice) iznositi 0. Što možeš zaključiti iz tog zbroja ?

Ova publikacija izražava isključivo stajalište njenih autora i Komisija se ne može smatrati odgovornom prilikom uporabe informacija koje se u njoj nalaze.

This publication [communication] reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Prilog: list za vježbu

A. Izračunaj:

a. $-19 + 5 =$	f. $16 + (-5) =$	k. $-33 + (-33) =$
b. $-23 + (-5) =$	g. $-15 + (-5) =$	l. $25 + (-3) =$
c. $-99 + 1 =$	h. $42 + (-3) =$	m. $-25 + 30 =$
d. $-100 + (-13) =$	i. $42 + (-42) =$	n. $-17 + 17 =$
e. $-7 + 16 =$	j. $-39 + 9 =$	o. $-24 + (-3) =$

Odgovori na pitanja promatrajući prethodnu tablicu:

1. U kojim su se zadatcima zbrajali cijeli brojevi jednakih predznaka ?
 2. U kojim su se zadatcima zbrajali cijeli brojevi različitih predznaka ?
 3. U kojim je zadatcima zbroj 0 ? Obrazloži zašto.
 4. U kojim su se zadatcima zbrajale apsolutne vrijednosti pribrojnika? Obrazloži zašto.
 5. U kojim su se zadatcima oduzimale apsolutne vrijednosti pribrojnika ? Obrazloži zašto.
 6. U kojim je zadatcima rješenje pozitivan cijeli broj ? Obrazloži zašto.
 7. U kojim je zadatcima rješenje negativan cijeli broj i je li se u svim tim zadatcima primjenilo isto pravilo zbrajanja cijelih brojeva ?
- B. Maria i njezina majka su stigle u trgovački centar. Automobil su parkirale na drugoj etaži podzemne garaže. Popele su se liftom 6 katova. Na kojem se katu sad one nalaze? Zapiši račun s odgovarajućim predznacima brojeva kojim ćeš dobiti broj kata na kojem se one nalaze.
- C. U jedno zimsko jutro u Osijeku je izmjerena temperatura -7°C . Do podneva je porasla za pet stupnjeva. Kolika je temperatura u podne ? Zapiši račun s odgovarajućim predznacima brojeva kojim ćeš dobiti iznos temperature izmjerene u podne.
- D. Pablo je od prijatelja posudio 329 €, a nekoliko dana kasnije posudio je još 82 €. Koliko je njegov ukupan dug ? Zapiši račun s odgovarajućim predznacima brojeva kojim ćeš dobiti ukupan iznos duga.
- E. Broju -67 pribroji broj čija je apsolutna vrijednost 7. Ima li zadatak više rješenja ? Ako ima, odredi sva rješenja.
- F. Koliki je zbroj svih cijelih brojeva x za koje vrijedi $-1000 < x < 1000$? Obrazloži svoj odgovor.

Ova publikacija izražava isključivo stajalište njenih autora i Komisija se ne može smatrati odgovornom prilikom uporabe informacija koje se u njoj nalaze.

This publication [communication] reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Prilog: samovrednovanje

		Mogu samostalno riješiti zadatke!	Moram još vježbati.	Trebam pomoć!
Uspoređujem broj 0 s pozitivnim ili negativnim cijelim brojem.	Usporedi: 0 -5 5 0			
Uspoređujem pozitivan i negativan cijeli broj.	Usporedi: -5 5			
Uspoređujem dva negativna cijela broja.	Usporedi: -5 -7			
Zbrajam dva cijela broja jednakih predznaka.	Zbroji: $-5 + (-7) =$			
Zbrajam dva cijela broja različitih predznaka.	Zbroji: $-3 + 7 =$ $3 + (-7) =$ $-7 + 7 =$			

Ova publikacija izražava isključivo stajalište njenih autora i Komisija se ne može smatrati odgovornom prilikom uporabe informacija koje se u njoj nalaze.

This publication [communication] reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.