

Obrnuto proporcionalne veličine - uvod

Ovdje možete naći nekoliko zgodnih primjera koje (nakon što su se učenici upoznali s pojmom proporcionalnih veličina), možete iskoristiti da biste uveli pojam obrnuto proporcionalnih veličina. Kreće se od primjera bliskih učenicima iz njihove životne prakse, uspoređuju se brojevi u tim primjerima, uočava što se događa s veličinama koje tu promatramo, te se time na prirodan način uvodi pojam obrnuto proporcionalnih veličina.

Možda ćete ove primjere iskoristiti za grupni rad ili rad u parovima...

Antonija Horvatek
Matematika na dlanu
<http://www.antonija-horvatek.from.hr/>

Obrnuto proporcionalne veličine

Ponovimo kakve su to proporcionalne veličine...
One imaju konstantan _____.
Sad ćemo upoznati "malo drugačije" veličine. Krenimo na primjere...

Primjer 1.: Ivana je imala 24 kune i Vlado je imao 24 kune. Ivana je kupovala čokoladice koje su koštale 3 kn, a Vlado one od 6 kn.

a) Koliko je čokoladica kupila Ivana, a koliko Vlado?

$$24 : 3 = 8$$

$$24 : 6 = 4$$

Ivana je kupila 8, a Vlado 4 čokoladice.

b) Dopuni rečenicu:

Cijena Ivaninih čokoladica je 2 puta manja od cijene Vladinih, a Ivana je kupila 2 puta više čokoladica nego Vlade.

c) I Nikola je imao 24 kune, a kupovao je čokolade od po 12 kuna. Koliko ih je kupio?

$$24 : 12 = 2$$

Nikola je kupio 2 čokolade.

d) Dopuni tablicu:

	cijena čokoladica (kn)	broj kupljenih čokoladica
Ivana	3	8
Vlado	6	4
Nikola	12	2

e) Uspoređuj cijene čokoladica i odgovarajuće brojeve kupljenih čokoladica! Što primjećuješ?

Dopuni:

Koliko se puta CIJENA čokolade povećala, toliko se puta BROJ KUPLJENIH ČOKOLADA smanjio.

Zbog toga ćemo reći da su CIJENA čokolade i BROJ KUPLJENIH ČOKOLADA obrnuto proporcionalne veličine.

f) Izračunaj umnoške cijena i broja kupljenih čokolada u svakom retku! Što uočavaš?

$$\begin{array}{ccc} 3 \cdot 8 = 6 \cdot 4 = 12 \cdot 2 \\ 24 \quad 24 \quad 24 \end{array}$$

Umnožak obrnuto proporcionalnih veličina je stalan (konstantan)!

Primjer 2.: Marko ima kantu od 10 litara punu vode. Slavko isto. Oba trebaju pretočiti vodu u drugu posudu. Marko će za pretakanje koristiti lončić od 1 litre, a Slavko od 2 l.

a) Koliko će puta zagrabit Marko, a koliko Slavko?

b) Dopuni rečenicu:

Ako imamo 2 puta VEĆI lončić, zagrabit ćemo 2 puta _____ puta.

Dakle, veličina lončića i broj grabljenja su _____ veličine.

Za njihove umnoške vrijedi:

Primjer 3.: Svaki od 5 pomoćnika trgovca Jozе dobio je po 40 kg šećera da ih spakira u manje vrećice. Prvi je pomoćnik imao vrećice od 1 kg, drugi od 2 kg, treći od 5 kg, četvrti od 8 kg, a peti od 10 kg.

a) Koliko je koji pomoćnik trebao vrećica?

b) Dopuni tablicu:

	veličina vrećice (kg)	broj potrebnih vrećica
1. pomoćnik		
2. pomoćnik		
3. pomoćnik		
4. pomoćnik		
5. pomoćnik		

c) Dopuni rečenicu i u tablici provjeri njezinu istinitost:

Ako punimo nekoliko puta VEĆE vrećice, broj potrebnih vrećica će se
toliko puta smanjiti.

d) Kakve veličine imamo u ovom zadatku i **koje** su to veličine?

Imamo obrnuto proporcionalne veličine. To su veličina vrećica (kg) i broj potrebnih vrećica.

e) Te veličine imaju konstantan _____.

Provjera: _____

Sad možemo i općenitije zapisati:

Kod zapisivanja aktiviramo i učenike (mi započnemo rečenicu, pa pitamo njih kako bi je trebalo dovršiti)...

Za OBRNUTO PROPORCIONALNE VELIČINE VRIJEDI:

Koliko se puta poveća (smanji) prva veličina, toliko se puta smanji (poveća) druga veličina.

Obrnuto proporcionalne veličine imaju konstantan UMNOŽAK.

Taj umnožak naziva se KOEFICIJENT OBRNUTE PROPORCIONALNOSTI.

Koliki su koeficijenti obrnute proporcionalnosti u prošlim primjerima?

Sad krenimo na zadatke...

1.) 18 radnika će gradnju kuće obaviti za 30 dana. Za koliko bi dana isti posao napravilo 15 radnika (ako svi rade istom brzinom)?

Prvo uočimo **koje** veličine tu imamo (što predstavljaju brojevi koji se pojavljuju)... broj radnika i broj dana.

Zamislimo da se broj radnika udvostruči. Što će se dogoditi s brojem dana?...

Dakle, tu imamo obrnuto proporcionalne veličine. Takve zadatke možemo riješiti na više načina. Da li vama koji način pada na pamet - kako biste **vi** to riješili?...

(saslušamo sve ideje, a zatim u ovom zadatku zapišimo moguće postupke...)

1. način: (preko broja **1**...)

Kad bi radio **1** radnik, trebalo bi mu :

$$18 \cdot 30 = 540$$

540 dana

Kad bi radilo **15** radnika:

$$540 : 15 = 36$$

15 radnika će taj posao raditi 36 dana.

2. način:

Zaključili smo već da su broj radnika i broj dana obrnuto proporcionalne veličine, a obrnuto proporcionalne veličine imaju konstantan umnožak. Dakle, vrijedi:

$$18 \cdot 30 = 15 \cdot x$$

$$15x = 540 \quad / : 15$$

$$x = 36$$

Odgovor...

3. način:

Slično kao i kod proporcionalnih veličina, ali strelice u suprotnom smjeru...

↓	18 radnika	30 dana	↑
	15 radnika	x dana	

$$18 : 15 = x : 30$$

$$15x = 540$$

...

Uočimo da tu imamo iste umnoške kao kod 2. načina...

Jesmo li na sva tri načina došli do istog rezultata?...
Uočimo da smo u svima njima iste brojeve množili, a zatim dijelili...
Koji vam se način čini najpraktičniji/najjednostavniji?...
Nastavljamo s još zadataka, a njih ćemo rješavati samo na **jedan način**, naravno.

2.) Vozeći brzinom od 84 km/h auto prijeđe određeni put za 1 h 20 min.

- a) Za koje će on vrijeme prijeći isti put vozeći brzinom 60 km/h ? (1h20min pretvorimo u minute)
b) Kojom brzinom on mora voziti da bi stogao na cilj za 40 minuta?

3.) 36 štrumpfova pobrali su jabuke za 6 sati.

- a) Za koje bi vrijeme oni obavili posao da ih je bilo za 12 manje (a svi rade istom brzinom)?
b) Koliko je štrumpfova potrebno da se jabuke poberu za 5 sati brže nego u a zadatku?

4.) Ako 25 krava imaju hrane za 7 dana, koliko bi se dugo tom hranom hranile krave da ih je bilo za 10 više?

itd.