

## RAZMERJE KOLIČIN <https://eucbeniki.sio.si/mat9/899/index.html>

Primerjavo količin  $a$  in  $b$  zapišemo z razmerjem  $a : b$  (kar preberemo  $a$  proti  $b$ ).

Količina  $a$  je prvi člen razmerja, količina  $b$  je drugi člen razmerja.

Obe merski števili sta v enaki merski enoti, ki je v razmerju ne zapišemo.

## POENOSTAVLJANJE RAZMERJA <https://eucbeniki.sio.si/mat9/899/index1.html>

Razmerje količin  $a : b$  je poenostavljeno, če sta člena razmerja tuji si števili.

### ZGLED

Poenostavi razmerji.

$$\begin{array}{l} \text{a) } 36 : 12 = \boxed{3} : \boxed{1} \\ \quad \quad \quad \cdot 12 \quad \cdot 12 \\ \text{b) } 24 \text{ kg} : 60 \text{ kg} = \boxed{2} : \boxed{5} \\ \quad \quad \quad \cdot 12 \quad \cdot 12 \end{array}$$

### ZGLED

V razredu je 12 deklet in 16 fantov. Okrajšano razmerje med številom fantov in deklet v razredu je  $\boxed{4} : \boxed{3}$ .

$$16 : 12 \text{ (krajšamo } \cdot 4 \text{)}$$

## LASTNOSTI RAZMERIJ <https://eucbeniki.sio.si/mat9/899/index2.html>

Po dogovoru razmerje zapišemo s celoštevilskima členoma. Razmerje razširimo oziroma krajšamo tako, da oba člena hkrati množimo oziroma delimo z od 0 različnim številom.

### ZGLED

Razmerja prepisi v zvezek in jih poenostavi.

$$\text{a) } 12 : 48 \quad \text{b) } 2,4 : 0,32 \quad \text{c) } 2\frac{1}{3} : 3\frac{1}{2}$$

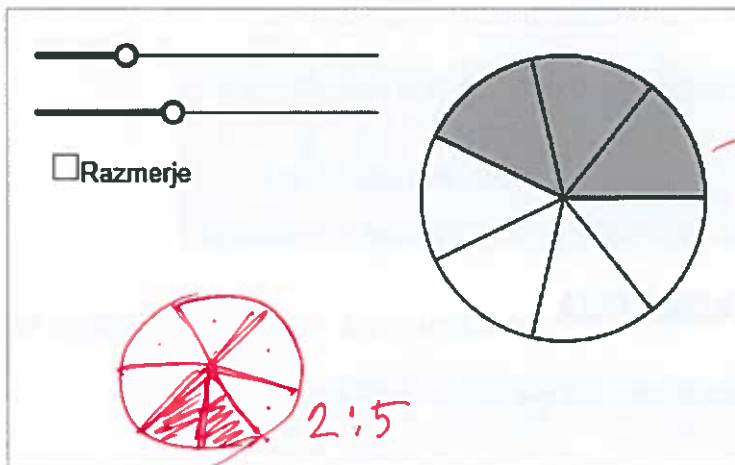
$$\text{a) } 12 : 48 = \text{(krajšamo } \cdot 12 \text{)} = 1 : 4$$

$$\text{b) } 2,4 : 0,32 = 240 : 32 = \text{(krajšamo } \cdot 16 \text{)} = 15 : 2$$

$$\text{c) } 2\frac{1}{3} : 3\frac{1}{2} = \frac{7}{3} : \frac{7}{2} = \frac{1}{3} : \frac{1}{2} = 2 : 3$$

## DELITEV CELOTE <https://eucbeniki.sio.si/mat9/899/index3.html>

S premikom točk na drsnikih pobarvaj krog tako, da bo razmerje med obarvanim in neobarvanim delom kroga 2 : 5.



Na najmanj koliko enakih delov moraš razdeliti krog, da bo razmerje med obarvanim in neobarvanim delom 2 : 5?

Na  enakih delov.  $2+5=7$

Na koliko enakih delov razdelimo krog pri delitvi v razmerju 1 : 5? Na  enakih delov. Prikaži na modelu.

Krog je razdeljen na 12 enakih delov. Pobarvanih je 8 delov. Okrajšano razmerje med obarvanim in neobarvanim delom kroga je  : . Prikaži.

$8:4$

Če celoto razdelimo v razmerju  $a : b$ , razdelimo celoto na  $a + b$  enakih delov.

Pri delitvi celote v razmerju  $a : b$  zapišemo en del celote z ulomkom  $\frac{a}{a+b}$  in drugi del celote z ulomkom  $\frac{b}{a+b}$ .

### ZGLED

Tilen in Luka sta 77 € nagrade razdelila v razmerju 3 : 4. Koliko denarja je dobil vsak?

$3:4$   
razdelimo na 7 delov

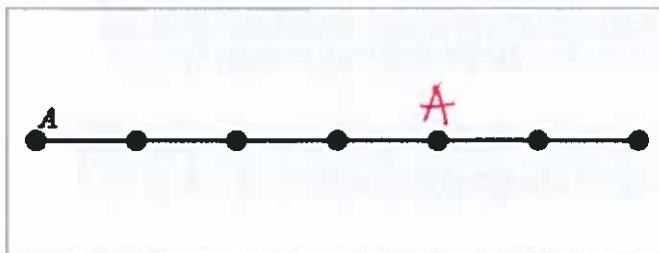
$$77 : 7 = 11$$

Tilen  $3 \cdot 11 = 33 \text{ €}$

Luka  $4 \cdot 11 = 44 \text{ €}$

1. Postavi točko *A* na tako mesto daljice, da bo daljica razdeljena v razmerju 2 : 1.

$$2:1 = 4:2$$



2. Poenostavi razmerje.

$$10 : 30 = \boxed{1} : \boxed{3}$$

$$:10$$

3. Miha izdeluje model jadrnice v razmerju 1 : 20. Kolika bo dolžina dela na modelu, ki ima na pravi jadrnici dolžino 3 m?

Na modelu bo imel del dolžino  $\boxed{15}$  cm.

$$3 \text{ m} = 300 \text{ cm}$$

$$15 \cdot \begin{pmatrix} 1:20 \\ x:300 \end{pmatrix} : 15$$

$$(300 : 20 = 15)$$

4. Poenostavi dana razmerja.

a) 18 : 15

b) 24 : 30

c) 0,6 : 0,7

č) 1,8 : 0,2

$$a) 18 : 15 = 6 : 5$$

$$b) 24 : 30 = 4 : 5$$

$$c) 0,6 : 0,7 = 6 : 7$$

$$č) 1,8 : 0,2 = 18 : 2 = 9 : 1$$

## SORAZMERJE <https://eucbeniki.sio.si/mat9/900/index.html>

Enakost dveh razmerij imenujemo **sorazmerje** in ga zapišemo:

$$a : b = c : d$$

Števila  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$  so členi sorazmerja. Člena  $b$  in  $c$  ob enačanju imenujemo **notranja člena**, preostala člena  $a$  in  $d$  pa **zunanja člena** sorazmerja.

zunanja člena

$$a : b = c : d$$

notranja člena

V sorazmerju  $a : b = c : d$ , kjer je  $b \neq 0$  in  $d \neq 0$ , je vrednost produkta zunanjih členov enaka vrednosti produkta notranjih členov  $a \cdot d = b \cdot c$ .

### ZGLED

Preveri, ali je zapisana enakost  $3 : 7 = 6 : 14$  sorazmerje.

$$\begin{aligned} 3 \cdot 14 &= 6 \cdot 7 \\ 42 &= 42 \end{aligned}$$

### ZGLED

Zapisana enakost  $0,2 : 1,5 = 1 : 6,5$  je sorazmerje.

Drži.  Ne drži.

$$\begin{aligned} 0,2 \cdot 6,5 &= 1,5 \cdot 1 \\ 1,3 &\neq 1,5 \end{aligned}$$

## NEZNANI ČLEN SORAZMERJA <https://eucbeniki.sio.si/mat9/900/index2.html>

Iz sorazmerja  $a : b = c : d$  lahko izračunamo poljubni člen sorazmerja.

Iz sorazmerja  $a : b = c : d$  želimo izračunati člen  $d$ .

$$a : b = c : d$$

$$a \cdot d = b \cdot c \quad / : a$$

$$d = \frac{b \cdot c}{a}$$

Po enakem postopku lahko iz sorazmerja  $a : b = c : d$  izračunamo poljubni člen.

## NALOGE <https://eucbeniki.sio.si/mat9/900/index4.html>

1. Označi pravilno zapisana sorazmerja.

$3 : 5 = 12 \text{ m} : 16 \text{ m}$

$4 : 3 = 20 \text{ cm} : 15 \text{ cm}$

$1,5 : 5 = 0,6 : 2$

$3,5 \text{ m} : 2,5 \text{ m} = 7 : 6$

3. Izračunaj neznan člen sorazmerja.

$$x : 9 = 8 : 4$$

$$x = \boxed{8,9 : 4} = 18$$

2. K vsakemu sorazmerju povleci pravo vrednost neznanega člena.

$4 : x = 1 : 3$	$x = 4 \cdot 3 = 12$	$x = 6$
$2 : 1 = x : 3$	$x = 3 \cdot 2 = 6$	$x = 3$
$3 : 6 = 5 : x$	$3x = 30$ $x = 10$	$x = 10$
$x : 6 = 1 : 2$	$2x = 6$ $x = 3$	$x = 12$

## PREMO SORAZMERJE

<https://eucbeniki.sio.si/mat9/901/index.html>

Količini sta **premo sorazmerni**, če se prva (neodvisna) količina dvakrat, trikrat, štirikrat ... poveča ali zmanjša in se tudi druga (odvisna) količina dvakrat, trikrat, štirikrat ... poveča ali zmanjša.

Primer premo sorazmernih količin je dolžina stranice kvadrata in obseg kvadrata.

Stranica	Obseg
1 cm	4 cm
2 cm	8 cm

$a = 2 \text{ cm}$

Razmerje neodvisnih in odvisnih premo sorazmernih količin lahko zapišemo s **sorazmerjem**. Tako je razmerje dolžin stranic kvadratov enako razmerju obsegov kvadratov,  $a_1 : a_2 = o_1 : o_2$ . Poglej primer.

Stranica	Obseg
1 cm	4 cm
2 cm	8 cm

$a = 2 \text{ cm}$


$1 : 2 = 4 : 8$

Če poznamo tri člene sorazmerja, lahko izračunamo četrti člen sorazmerja.

Poglej primer.

Za 18 dag sira plačamo 2,52 €. Koliko plačamo za 20 dag enakega sira? Izberi način reševanja.

Masa	Znesek
18 dag	2,52 €
: 9 ↓	: 9 ↓
2 dag	0,28 €
· 10 ↓	· 10 ↓
20 dag	2,80 €



Zapis sorazmerja  
 Sklepanje  
 Zapis enačbe

**NALOGE** <https://eucbeniki.sio.si/mat9/901/index5.html>

1.

Gospa Horvat za 2 metra okrasnega traku plača 4,20 €.

- a) Koliko plača za 1 meter tega traku?  $\Rightarrow 4,20 \text{ €} : 2 = 2,10 \text{ €}$  za 1m
- b) Koliko bi plačala za nakup 2,4 metra tega traku?  $5,04 \text{ €}$  za 2,4 m traku
- c) Gospa Zore je za nakup tega traku plačala 7,35 €. Koliko traku je kupila?

$$\begin{array}{l}
 \downarrow 2 \text{ m} \quad 4,20 \text{ €} \downarrow \\
 \downarrow 2,4 \text{ m} \quad x \text{ €} \downarrow \\
 2 : 2,4 = 4,20 : x \\
 2x = 2,4 \cdot 4,20 \\
 x = \frac{2,4 \cdot 4,20}{2} = 5,04
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \downarrow 1 \text{ m} \quad 2,10 \text{ €} \downarrow \\
 \downarrow x \quad 7,35 \text{ €} \downarrow \\
 1 : x = 2,10 : 7,35 \\
 x = \frac{7,35}{2,10} = 3,5 \text{ m}
 \end{array}$$

c) kupila je 3,5 m traku.

2.

Za 5 ur dela je Janez zaslužil 42,50 €. Koliko mu je delodajalec plačal za 42 ur dela? Nalogo reši s sorazmerjem.

$$\begin{array}{l}
 \downarrow 5 \text{ ur} \quad 42,50 \text{ €} \downarrow \\
 \downarrow 42 \text{ ur} \quad x \downarrow \\
 5 : 42 = 42,50 : x \\
 5x = 42,50 \cdot 42
 \end{array}$$

Delodajalec mu je plačal 357 €

$$\begin{array}{l}
 x = \frac{42,50 \cdot 42}{5} \\
 x = 357
 \end{array}$$

## OBRATNO SORAZMERJE

<https://eucbeniki.sio.si/mat9/902/index.html>

Za obratno sorazmerni količini velja, da če se prva (neodvisna) količina dvakrat, trikrat, štirikrat ... poveča (zmanjša), se druga (odvisna) količina dvakrat, trikrat, štirikrat ... zmanjša (poveča).

### ZGLED

Če si 4 otroci razdelijo pest bonbonov, jih dobi vsak 12. Koliko bonbonov dobi vsak, če si enako količino bonbonov razdeli 6 otrok? Izberi vsako sorazmerje, s katerim pravilno rešiš nalogo.

$6 : 4 = 12 : x$

$4 : 6 = 12 : x$

$x : 12 = 4 : 6$

$12 : x = 6 : 4$

$$\begin{array}{ccc} & 4 & 12 \\ \downarrow & & \uparrow \\ 6 & & x \end{array}$$

$$4 : 6 = x : 12$$

$$6x = 4 \cdot 12$$

$$x = \frac{4 \cdot 12^2}{6} = 8$$

### NALOGE

<https://eucbeniki.sio.si/mat9/902/index5.html>

1. Deset zidarjev naredi fasado na hiši v 6 dneh. V koliko dneh bi bila fasada narejena, če bi delalo pet zidarjev in če bi vsi delali enako učinkovito?

Pet zidarjev bi delo končalo v (vpiši številko)  dneh.

$$\begin{array}{ccc} \downarrow 10 \text{ zidarjev} & 6 \text{ dni} & \uparrow \\ \downarrow 5 \text{ zidarjev} & x \text{ dni} & \uparrow \end{array}$$

$$10 : 5 = x : 6$$

2.  $5x = 60 \Rightarrow x = 12$

Na zaključno ekskurzijo se bo 36 devetošolcev odpeljalo z avtobusom. Skupni strošek avtobusnega prevoza je 612 €.

Kolik je predviden strošek prevoza za vsakega učenca? Če bi se ekskurzije udeležili vsi učenci, bi vsak plačal  €.

Na dan ekskurzije sta dva učenca zbolela. Koliko je moral plačati vsak udeleženec izleta? Vsak udeleženec izleta je plačal  €.

$$36 \rightarrow 612 \Rightarrow 612 : 36 = 17 \text{ € na učenca}$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow 36 & 17 \text{ €} & \uparrow \\ \downarrow 34 & x \text{ €} & \uparrow \end{array}$$

$$36 : 34 = x : 17$$

$$x = \frac{17 \cdot 36}{34} = 18 \text{ €}$$

