

Proporcionalne i obrnuto proporcionalne veličine

Proporcionalne veličine su veličine koje ovise jedna o drugoj na način da koliko puta se **poveća** (smanji) jedna veličina, toliko se puta **poveća** (smanji) druga veličina.

Koeficijent proporcionalnosti – količnik proporcionalnih veličina x i y .

$$k = \frac{y}{x}, \quad k > 0.$$

Odnosno, $y = kx$ ili $x = \frac{y}{k}$.

Primjer 1. Krojač sašije 5 odijela za 12 dana.

a) Koliko mu dana treba da sašije 23 odijela?

b) Koliko odijela sašije za 7.2 dana?

Najprije moramo vidjeti kako se odnose veličine, a u zadatku promatramo **količinu odijela i broj dana** potrebnih da se odijela sašiju.

U **više** dana sašit ćemo **više** odijela. Dakle, ako povećamo jednu veličinu, povećat će se i druga pa je riječ o **proporcionalnim veličinama**.

Riješimo zadatak:

1° način: svođenje na jediničnu mjeru (k)

5 odijela	12 dana
1 odijelo	$12 : 5 = 2.4$ dana
23 odijela	$2.4 \cdot 23 = 55.2$ dana

2° način: pravilo trojno

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & 5 \text{ odijela} & 12 \text{ dana} & \downarrow \\ & \underline{23 \text{ odijela} \quad x \text{ dana}} & & \\ & 5 : 23 = 12 : x & & \\ & 5x = 23 \cdot 12 & & \\ & 5x = 276 \quad /:5 & & \\ & \underline{x = 55.2 \text{ dana}} & & \end{array}$$

55.2 dana \rightarrow 55 dana i 0.2 dana \rightarrow 55 dana i 12 sati

Krojaču treba 22 dana i 12 sati da sašije 23 odijela.

b)

\downarrow	5 odijela	12 dana	\downarrow	\longrightarrow Proporcionalne veličine, strelice u ISTOM smjeru.
\downarrow	x odijela	7.2 dana	\downarrow	
	$5 : x = 12 : 7.2$			\longrightarrow Iščitavamo razmjer tako da idemo po strelicama, od početka strelice do kraja.
	$12x = 5 \cdot 7.2$			
	$12x = 36 \quad /:12$			
	$\underline{x = 3}$			

Krojač će u 7.2 dana sašiti 3 odijela.

Napomena: Značenje koeficijena proporcionalnosti

$k = \frac{y}{x} = \frac{12}{5} = 2.4$ dana $k =$ broj dana potrebnih da se sašije jedno odijelo

Obrnuto proporcionalne veličine su takve dvije veličine koje ovise jedna o drugoj na način da koliko se puta poveća jedna veličina, toliko se puta smanji druga veličina i obratno.

Koeficijent obrnute proporcionalnosti – umnožak obrnuto proporcionalnih veličina.

$$k = x \cdot y, \quad k > 0$$

Također je, $y = \frac{k}{x}$, odnosno $x = \frac{k}{y}$.

Primjer 2. Trkač koji trči brzinom 20 km/h stigne do cilja za 0.5 h . Koliko mu vremena treba da stigne do cilja ako trči brzinom 15 km/h ?

Promatrane veličine su **brzina** i **vrijeme**.

Što **brže** trčimo, to će nam biti potrebno **manje** vremena da stignemo do cilja, pa su veličine **obrnuto proporcionalne**.

1° način: pomoću koeficijenta k

x – brzina	y – vrijeme	koeficijent k	$x = 15 \text{ km/h}$
20 km/h	0.5 h	$k = x \cdot y$	$k = 10 \text{ km}$
		$k = 20 \text{ km/h} \cdot \frac{1}{2} \text{ h}$	$y = \frac{k}{x}$
		$k = 10 \text{ km} \dots \text{PUT}$	$y = \frac{10}{15}$
			$y = \frac{2}{3} \text{ h}$

$\frac{2}{3} \text{ h} = \frac{2}{3} \cdot 60 \text{ min} = 40 \text{ min} \rightarrow$ Trkaču treba 40 min da stigne do cilja ako trči brzinom 15 km/h .

2° način: pravilo trojno

$\begin{array}{ccc} \downarrow 20 \text{ km/h} & & 0.5 \text{ h} \uparrow \\ \downarrow 15 \text{ km/h} & \text{---} & x \uparrow \\ 20 : 15 = x : 0.5 \\ 15x = 10 \quad /:15 \\ x = \frac{2}{3} \text{ h} \end{array}$	\longrightarrow	Obrnuto proporcionalne veličine, strelice u SUPROTNOM smjeru.
---	-------------------	---

Trkaču treba 40 min da stigne do cilja ako trči brzinom 15 km/h .