

# Пропорционалност. Директна и обрнута пропорционалност

**Јелена Јовић**

**О.Ш. Радован Ковачевић-Максим**

March 31, 2020

Количник реалних бројева **a** и **b**, тј. број

$$a : b = \frac{a}{b}$$

назива се размером бројева **a** и **b**.

Количник реалних бројева **a** и **b**, тј. број

$$a : b = \frac{a}{b}$$

назива се размером бројева **a** и **b**.

Пропорција је једнакост две размере:

$$a : b = c : d$$

и решава се тако што се помноже 'спољашњи са спољашњим' и 'унутрашњи са унутрашњим' члановима пропорције

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

Количник реалних бројева **a** и **b**, тј. број

$$a : b = \frac{a}{b}$$

назива се размером бројева **a** и **b**.

Пропорција је једнакост две размере:

$$a : b = c : d$$

и решава се тако што се помноже 'спољашњи са спољашњим' и 'унутрашњи са унутрашњим' члановима пропорције

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

Ако је количник одговарајућих (позитивних) вредности две зависне величине константан, тада за такве две величине кажемо да су **директно пропорционалне**.

Ако је количник одговарајућих (позитивних) вредности две зависне величине константан, тада за такве две величине кажемо да су **директно пропорционалне**.

Константни однос две директно пропорционалне величине назива се **коэффицијент директне пропорционалности**.

Ако је количник одговарајућих (позитивних) вредности две зависне величине константан, тада за такве две величине кажемо да су **директно пропорционалне**.

Константни однос две директно пропорционалне величине назива се **коэффицијент директне пропорционалности**.

Две величине су директно пропорционалне уколико се повећањем једне сразмерно повећава и друга величина, односно умењивањем једне сразмерно се умањује и друга.

Ако је количник одговарајућих (позитивних) вредности две зависне величине константан, тада за такве две величине кажемо да су **директно пропорционалне**.

Константни однос две директно пропорционалне величине назива се **коэффицијент директне пропорционалности**.

Две величине су директно пропорционалне уколико се повећањем једне сразмерно повећава и друга величина, односно умењивањем једне сразмерно се умањује и друга.



Ако је  $k$  коефицијент директне пропорционалности између две променљиве  $x$  и  $y$ , онда су оне повезане формулом

$$y = k \cdot x$$

Ако је  $k$  коефицијент директне пропорционалности између две променљиве  $x$  и  $y$ , онда су оне повезане формулом

$$y = k \cdot x$$

Ако је производ одговарајућих (позитивних) вредности две зависне величине константан, тада за такве две величине кажемо да су **обрнуто пропорционалне**.

Ако је производ одговарајућих (позитивних) вредности две зависне величине константан, тада за такве две величине кажемо да су **обрнута пропорционалне**.

Константни производ две обрнута пропорционалне величине назива се **кофицијент обрнуте пропорционалности**.

Ако је производ одговарајућих (позитивних) вредности две зависне величине константан, тада за такве две величине кажемо да су **обрнута пропорционалне**.

Константни производ две обрнута пропорционалне величине назива се **кофицијент обрнуте пропорционалности**.

Ако су две величине обрнуто пропорционалне, при повећању једне величине одређени број пута, смањује се друга величина толики број пута.

Ако су две величине обрнуто пропорционалне, при повећању једне величине одређени број пута, смањује се друга величина толики број пута.

Ако је  $k$  коефицијент обрнуте пропорционалности између две променљиве  $x$  и  $y$ , онда су оне повезане формулом

$$k = x \cdot y$$

Ако су две величине обрнуто пропорционалне, при повећању једне величине одређени број пута, смањује се друга величина толики број пута.

Ако је  $k$  коефицијент обрнуте пропорционалности између две променљиве  $x$  и  $y$ , онда су оне повезане формулом

$$k = x \cdot y$$



- 1 Карта је рађена у размери  $1 : 200000$ . Ако је растојање између два места на карти  $3,7\text{ cm}$ , колико је растојање у природи.

- 1 Карта је рађена у размери  $1 : 200000$ . Ако је растојање између два места на карти  $3,7\text{ cm}$ , колико је растојање у природи.
- 2 За  $6\text{ kg}$  кромпира плаћено је  $138$  динара. Колико динара треба платити за  $15\text{ kg}$  кромпира?

- 1 Карта је рађена у размери  $1 : 200000$ . Ако је растојање између два места на карти  $3,7\text{ cm}$ , колико је растојање у природи.
- 2 За  $6\text{ kg}$  кромпира плаћено је  $138$  динара. Колико динара треба платити за  $15\text{ kg}$  кромпира?
- 3 Возач Формуле 1 за  $10$  минута трке изгуби  $0,2\text{ kg}$  од своје телесне масе. Колико је трајала трка ако је током трке изгубио  $2,1\text{ kg}$ ?

- 1 Карта је рађена у размери  $1 : 200000$ . Ако је растојање између два места на карти  $3,7\text{cm}$ , колико је растојање у природи.
- 2 За  $6\text{kg}$  кромпира плаћено је  $138$  динара. Колико динара треба платити за  $15\text{kg}$  кромпира?
- 3 Возач Формуле 1 за  $10$  минута трке изгуби  $0,2\text{kg}$  од своје телесне масе. Колико је трајала трка ако је током трке изгубио  $2,1\text{kg}$ ?
- 4 Бициклиста пређе  $9\text{km}$  за  $15$  минута. За које време ће прећи пут од  $12600\text{m}$ ?

- 1 Карта је рађена у размери  $1 : 200000$ . Ако је растојање између два места на карти  $3,7\text{ cm}$ , колико је растојање у природи.
- 2 За  $6\text{ kg}$  кромпира плаћено је  $138$  динара. Колико динара треба платити за  $15\text{ kg}$  кромпира?
- 3 Возач Формуле 1 за  $10$  минута трке изгуби  $0,2\text{ kg}$  од своје телесне масе. Колико је трајала трка ако је током трке изгубио  $2,1\text{ kg}$ ?
- 4 Бициклиста пређе  $9\text{ km}$  за  $15$  минута. За које време ће прећи пут од  $12600\text{ m}$ ?
- 5 Три радника окрече школу за  $10$  дана. За колико дана би школу окречило  $5$  радника?

- 1 Карта је рађена у размери  $1 : 200000$ . Ако је растојање између два места на карти  $3,7\text{ cm}$ , колико је растојање у природи.
- 2 За  $6\text{ kg}$  кромпира плаћено је 138 динара. Колико динара треба платити за  $15\text{ kg}$  кромпира?
- 3 Возач Формуле 1 за 10 минута трке изгуби  $0,2\text{ kg}$  од своје телесне масе. Колико је трајала трка ако је током трке изгубио  $2,1\text{ kg}$ ?
- 4 Бициклиста пређе  $9\text{ km}$  за 15 минута. За које време ће прећи пут од  $12600\text{ m}$ ?
- 5 Три радника окрече школу за 10 дана. За колико дана би школу окречило 5 радника?
- 6 Базен напуне 2 исте славине за 18 сати. Колико је времена потребно да базен напуне 3 такве славине?

1.

$$1 : 200000 = 3,7cm : x \quad x \cdot 1 = 3,7cm \cdot 200000$$

$$x = 740000cm = 7,4km$$

1.

$$1 : 200000 = 3,7\text{cm} : x \quad x \cdot 1 = 3,7\text{cm} \cdot 200000$$

$$x = 740000\text{cm} = 7,4\text{km}$$

2. Директна пропорционалност једна величина се повећава, и друга се повећава. Килограми кромпира се повећавају, а самим тим и цена се повећава. На промену величина показују стрелице.

Кромпир ↑	Новац ↑
6kg	138din
15kg	x din



1.

$$1 : 200000 = 3,7\text{cm} : x \quad x \cdot 1 = 3,7\text{cm} \cdot 200000$$

$$x = 740000\text{cm} = 7,4\text{km}$$

2. Директна пропорционалност једна величина се повећава, и друга се повећава. Килограми кромпира се повећавају, а самим тим и цена се повећава. На промену величина показују стрелице.

Кромпир ↑	Новац ↑
6kg	138din
15kg	x din

$$15 : 6 = x : 138$$

1.

$$1 : 200000 = 3,7\text{cm} : x \quad x \cdot 1 = 3,7\text{cm} \cdot 200000$$

$$x = 740000\text{cm} = 7,4\text{km}$$

2. Директна пропорционалност једна величина се повећава, и друга се повећава. Килограми кромпира се повећавају, а самим тим и цена се повећава. На промену величина показују стрелице.

Кромпир ↑	Новац ↑
6kg	138din
15kg	x din

$$15 : 6 = x : 138$$

$$6 : 15 = 138 : x$$

1.

$$1 : 200000 = 3,7\text{cm} : x \quad x \cdot 1 = 3,7\text{cm} \cdot 200000$$

$$x = 740000\text{cm} = 7,4\text{km}$$

2. Директна пропорционалност једна величина се повећава, и друга се повећава. Килограми кромпира се повећавају, а самим тим и цена се повећава. На промену величина показују стрелице.

Кромпир ↑	Новац ↑
6kg	138din
15kg	x din

$$15 : 6 = x : 138$$

$$6 : 15 = 138 : x$$

$$6 \cdot x = 15 \cdot 138$$

1.

$$1 : 200000 = 3,7\text{cm} : x \quad x \cdot 1 = 3,7\text{cm} \cdot 200000$$

$$x = 740000\text{cm} = 7,4\text{km}$$

2. Директна пропорционалност једна величина се повећава, и друга се повећава. Килограми кромпира се повећавају, а самим тим и цена се повећава. На промену величина показују стрелице.

Кромпир ↑	Новац ↑
6kg	138din
15kg	x din

$$15 : 6 = x : 138$$

$$6 : 15 = 138 : x$$

$$6 \cdot x = 15 \cdot 138$$

$$x = \frac{15 \cdot 138}{6} = 345$$

1.

$$1 : 200000 = 3,7\text{cm} : x \quad x \cdot 1 = 3,7\text{cm} \cdot 200000$$

$$x = 740000\text{cm} = 7,4\text{km}$$

2. Директна пропорционалност једна величина се повећава, и друга се повећава. Килограми кромпира се повећавају, а самим тим и цена се повећава. На промену величина показују стрелице.

Кромпир ↑	Новац ↑
6kg	138din
15kg	x din

$$15 : 6 = x : 138$$

$$6 : 15 = 138 : x$$

$$6 \cdot x = 15 \cdot 138$$

$$x = \frac{15 \cdot 138}{6} = 345$$

3. Директна пропорционалност једна величина се повећава, и друга се повећава. Губљење масе тела се повећава са повећањем времена. На промену величина показују стрелице.

Време ↑	Маса ↑
10мин	0,2kg
xмин	2,1kg

3. Директна пропорционалност једна величина се повећава, и друга се повећава. Губљење масе тела се повећава са повећањем времена. На промену величина показују стрелице.

Време ↑	Маса ↑
10мин	0,2kg
xмин	2,1kg

$$x : 10 = 2,1 : 0,2$$

3. Директна пропорционалност једна величина се повећава, и друга се повећава. Губљење масе тела се повећава са повећањем времена. На промену величина показују стрелице.

Време ↑	Маса ↑
10мин	0,2kg
xмин	2,1kg

$$x : 10 = 2,1 : 0,2$$

$$10 : x = 0,2 : 2,1$$



3. Директна пропорционалност једна величина се повећава, и друга се повећава. Губљење масе тела се повећава са повећањем времена. На промену величина показују стрелице.

Време ↑	Маса ↑
10мин	0,2kg
xмин	2,1kg

$$x : 10 = 2,1 : 0,2$$

$$10 : x = 0,2 : 2,1$$

$$x \cdot 0,2 = 10 \cdot 2,1$$

3. Директна пропорционалност једна величина се повећава, и друга се повећава. Губљење масе тела се повећава са повећањем времена. На промену величина показују стрелице.

Време ↑	Маса ↑
10мин	0,2kg
xмин	2,1kg

$$x : 10 = 2,1 : 0,2$$

$$10 : x = 0,2 : 2,1$$

$$x \cdot 0,2 = 10 \cdot 2,1$$

$$x = \frac{10 \cdot 2,1}{0,2}$$

3. Директна пропорционалност једна величина се повећава, и друга се повећава. Губљење масе тела се повећава са повећањем времена. На промену величина показују стрелице.

Време ↑	Маса ↑
10мин	0,2kg
xмин	2,1kg

$$x : 10 = 2,1 : 0,2$$

$$10 : x = 0,2 : 2,1$$

$$x \cdot 0,2 = 10 \cdot 2,1$$

$$x = \frac{10 \cdot 2,1}{0,2}$$

$$x = 105$$

3. Директна пропорционалност једна величина се повећава, и друга се повећава. Губљење масе тела се повећава са повећањем времена. На промену величина показују стрелице.

Време ↑	Маса ↑
10мин	0,2kg
xмин	2,1kg

$$x : 10 = 2,1 : 0,2$$

$$10 : x = 0,2 : 2,1$$

$$x \cdot 0,2 = 10 \cdot 2,1$$

$$x = \frac{10 \cdot 2,1}{0,2}$$

$$x = 105$$

4. Директна пропорционалност једна величина се повећава, и друга се повећава. Пређени пут се повећава, време се повећава.

На промену величина показују стрелице.  $12600m = 12,6km$

Време ↑	Пут ↑
15мин	9km
xмин	12,6km

4. Директна пропорционалност једна величина се повећава, и друга се повећава. Пређени пут се повећава, време се повећава.

На промену величина показују стрелице.  $12600m = 12,6km$

Време ↑	Пут ↑
15мин	9km
xмин	12,6km

$$x : 15 = 12,6 : 9$$

4. Директна пропорционалност једна величина се повећава, и друга се повећава. Пређени пут се повећава, време се повећава.

На промену величина показују стрелице.  $12600m = 12,6km$

Време ↑	Пут ↑
15мин	9km
xмин	12,6km

$$x : 15 = 12,6 : 9$$

$$15 : x = 9 : 12,6$$

4. Директна пропорционалност једна величина се повећава, и друга се повећава. Пређени пут се повећава, време се повећава.

На промену величина показују стрелице.  $12600m = 12,6km$

Време ↑	Пут ↑
15мин	9km
xмин	12,6km

$$x : 15 = 12,6 : 9$$

$$15 : x = 9 : 12,6$$

$$x \cdot 9 = 15 \cdot 12,6$$



4. Директна пропорционалност једна величина се повећава, и друга се повећава. Пређени пут се повећава, време се повећава.

На промену величина показују стрелице.  $12600m = 12,6km$

Време ↑	Пут ↑
15мин	9km
xмин	12,6km

$$x : 15 = 12,6 : 9$$

$$15 : x = 9 : 12,6$$

$$x \cdot 9 = 15 \cdot 12,6$$

$$x = \frac{15 \cdot 12,6}{9}$$

4. Директна пропорционалност једна величина се повећава, и друга се повећава. Пређени пут се повећава, време се повећава. На промену величина показују стрелице.  $12600m = 12,6km$

Време ↑	Пут ↑
15мин	9km
xмин	12,6km

$$x : 15 = 12,6 : 9$$

$$15 : x = 9 : 12,6$$

$$x \cdot 9 = 15 \cdot 12,6$$

$$x = \frac{15 \cdot 12,6}{9}$$

$$x = 21$$

4. Директна пропорционалност једна величина се повећава, и друга се повећава. Пређени пут се повећава, време се повећава. На промену величина показују стрелице.  $12600m = 12,6km$

Време ↑	Пут ↑
15мин	9km
xмин	12,6km

$$x : 15 = 12,6 : 9$$

$$15 : x = 9 : 12,6$$

$$x \cdot 9 = 15 \cdot 12,6$$

$$x = \frac{15 \cdot 12,6}{9}$$

$$x = 21$$

5. Обрнута пропорционалност једна величина се повећава, а друга смањује. Број радника се повећава, а број дана се смањује. На промену величина показују стрелице.

Број радника  $\uparrow$     Број дана  $\downarrow$

3                      10

5                      x

5. Обрнута пропорционалност једна величина се повећава, а друга смањује. Број радника се повећава, а број дана се смањује. На промену величина показују стрелице.

Број радника ↑    Број дана ↓

3                      10

5                      x

$$5 : 3 = 10 : x$$

5. Обрнута пропорционалност једна величина се повећава, а друга смањује. Број радника се повећава, а број дана се смањује. На промену величина показују стрелице.

Број радника ↑    Број дана ↓

3                      10

5                      x

$$5 : 3 = 10 : x$$

$$3 : 5 = x : 10$$

5. Обрнута пропорционалност једна величина се повећава, а друга смањује. Број радника се повећава, а број дана се смањује. На промену величина показују стрелице.

Број радника ↑    Број дана ↓

3                      10

5                      x

$$5 : 3 = 10 : x$$

$$3 : 5 = x : 10$$

$$x \cdot 5 = 3 \cdot 10$$

5. Обрнута пропорционалност једна величина се повећава, а друга смањује. Број радника се повећава, а број дана се смањује. На промену величина показују стрелице.

Број радника  $\uparrow$     Број дана  $\downarrow$

3                      10

5                      x

$$5 : 3 = 10 : x$$

$$3 : 5 = x : 10$$

$$x \cdot 5 = 3 \cdot 10$$

$$x = \frac{3 \cdot 10}{5}$$



5. Обрнута пропорционалност једна величина се повећава, а друга смањује. Број радника се повећава, а број дана се смањује. На промену величина показују стрелице.

Број радника ↑    Број дана ↓

$$3 \qquad 10$$

$$5 \qquad x$$

$$5 : 3 = 10 : x$$

$$3 : 5 = x : 10$$

$$x \cdot 5 = 3 \cdot 10$$

$$x = \frac{3 \cdot 10}{5}$$

$$x = 6$$

5. Обрнута пропорционалност једна величина се повећава, а друга смањује. Број радника се повећава, а број дана се смањује. На промену величина показују стрелице.

Број радника ↑    Број дана ↓

3                      10

5                      x

$$5 : 3 = 10 : x$$

$$3 : 5 = x : 10$$

$$x \cdot 5 = 3 \cdot 10$$

$$x = \frac{3 \cdot 10}{5}$$

$$x = 6$$

6. Обрнута пропорционалност једна величина се повећава, а друга смањује. Број славина се повећава и време се смањује. На промену величина показују стрелице.

Број славина  $\uparrow$     Време(h)  $\downarrow$

2                      18

3                      x

6. Обрнута пропорционалност једна величина се повећава, а друга смањује. Број славина се повећава и време се смањује. На промену величина показују стрелице.

Број славина  $\uparrow$     Време(h)  $\downarrow$

2                      18

3                      x

$$3 : 2 = 18 : x$$

6. Обрнута пропорционалност једна величина се повећава, а друга смањује. Број славина се повећава и време се смањује. На промену величина показују стрелице.

Број славина  $\uparrow$     Време(h)  $\downarrow$

2                      18

3                      x

$$3 : 2 = 18 : x$$

$$2 : 3 = x : 18$$

6. Обрнута пропорционалност једна величина се повећава, а друга смањује. Број славина се повећава и време се смањује. На промену величина показују стрелице.

Број славина  $\uparrow$     Време(h)  $\downarrow$

2                      18

3                      x

$$3 : 2 = 18 : x$$

$$2 : 3 = x : 18$$

$$x \cdot 3 = 2 \cdot 18$$

6. Обрнута пропорционалност једна величина се повећава, а друга смањује. Број славина се повећава и време се смањује. На промену величина показују стрелице.

Број славина  $\uparrow$     Време(h)  $\downarrow$

$$2 \qquad 18$$

$$3 \qquad x$$

$$3 : 2 = 18 : x$$

$$2 : 3 = x : 18$$

$$x \cdot 3 = 2 \cdot 18$$

$$x = \frac{2 \cdot 18}{3}$$

6. Обрнута пропорционалност једна величина се повећава, а друга смањује. Број славина се повећава и време се смањује. На промену величина показују стрелице.

Број славина  $\uparrow$     Време(h)  $\downarrow$

$$2 \qquad 18$$

$$3 \qquad x$$

$$3 : 2 = 18 : x$$

$$2 : 3 = x : 18$$

$$x \cdot 3 = 2 \cdot 18$$

$$x = \frac{2 \cdot 18}{3}$$

$$x = 12$$



6. Обрнута пропорционалност једна величина се повећава, а друга смањује. Број славина се повећава и време се смањује. На промену величина показују стрелице.

Број славина  $\uparrow$     Време(h)  $\downarrow$

$$2 \qquad 18$$

$$3 \qquad x$$

$$3 : 2 = 18 : x$$

$$2 : 3 = x : 18$$

$$x \cdot 3 = 2 \cdot 18$$

$$x = \frac{2 \cdot 18}{3}$$

$$x = 12$$