

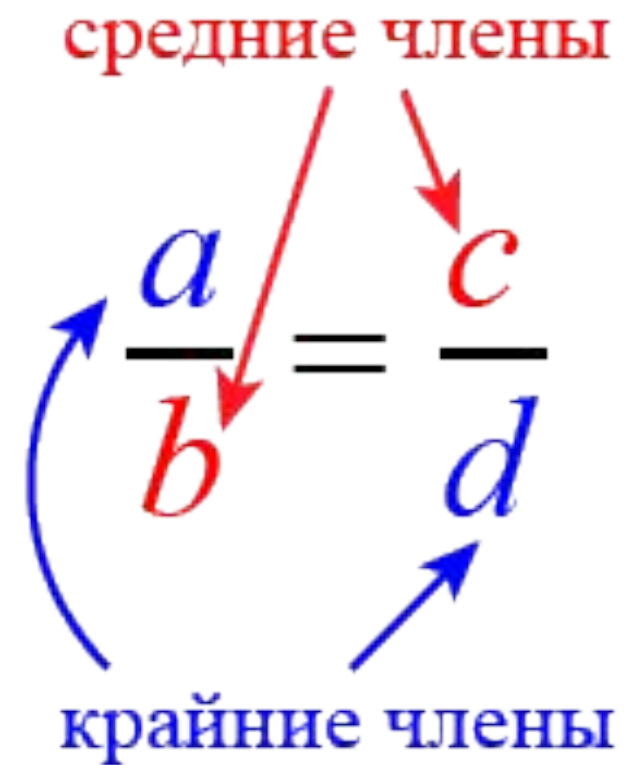
Восемнадцатое октября  
Классная работа  
Реальные зависимости.  
Прямая и обратная  
пропорциональности.

# Давайте вспомним!

- ▶ Что называется пропорцией?
- ▶ Равенство двух отношений называют пропорцией.
- ▶ Какие две величины называются прямо пропорциональными?
- ▶ Две величины называются прямо пропорциональными, если при увеличении одной из них в несколько раз другая увеличивается во столько же раз.
- ▶ Какие две величины называются обратно пропорциональными?
- ▶ Две величины называются обратно пропорциональными, если при увеличении одной из них в несколько раз другая уменьшается во столько же раз.



Давайте вспомним!



# Давайте вспомним!

Как найти неизвестный крайний член пропорции?

Чтобы найти неизвестный крайний член пропорции, нужно произведение средних членов разделить на известный крайний член пропорции.



$$75:25 = 72:x,$$

$$x = 25 \cdot 72 : 75,$$

$$x = 24$$

Ответ: 24

$$\frac{x}{4} = \frac{72}{8},$$

$$x = 4 \cdot 72 : 8,$$

$$x = 36$$

Ответ: 36

# Давайте вспомним!

Как найти неизвестный средний член пропорции?

Чтобы найти неизвестный средний член пропорции, нужно произведение крайних членов разделить на известный средний член пропорции.

$$75 : x = 72 : 24,$$

$$x = 75 \cdot 24 : 72,$$

$$x = 25$$

Ответ: 25

$$\frac{36}{4} = \frac{x}{8},$$

$$x = 36 \cdot 8 : 4,$$

$$x = 72$$

Ответ: 72



Решите уравнения:

$$\frac{12}{13} = \frac{15}{6x'}$$

$$12 \cdot 6x = 13 \cdot 15$$

$$72x = 195,$$

$$x = 195 : 72$$

$$x = 2 \frac{51}{72}$$

$$\text{Ответ: } 2 \frac{51}{72}$$

$$\frac{1,8}{2,5} = \frac{7,2}{6x + 1'}$$

$$1,8(6x + 1) = 2,5 \cdot 7,2$$

$$10,8x + 1,8 = 18,$$

$$10,8x = 18 - 1,8$$

$$10,8x = 16,2,$$

$$x = 1,5$$

$$\text{Ответ: } 1,5$$



# Прямая пропорциональность

Две величины называются прямо пропорциональными, если при увеличении одной из них в несколько раз другая увеличивается во столько же раз.

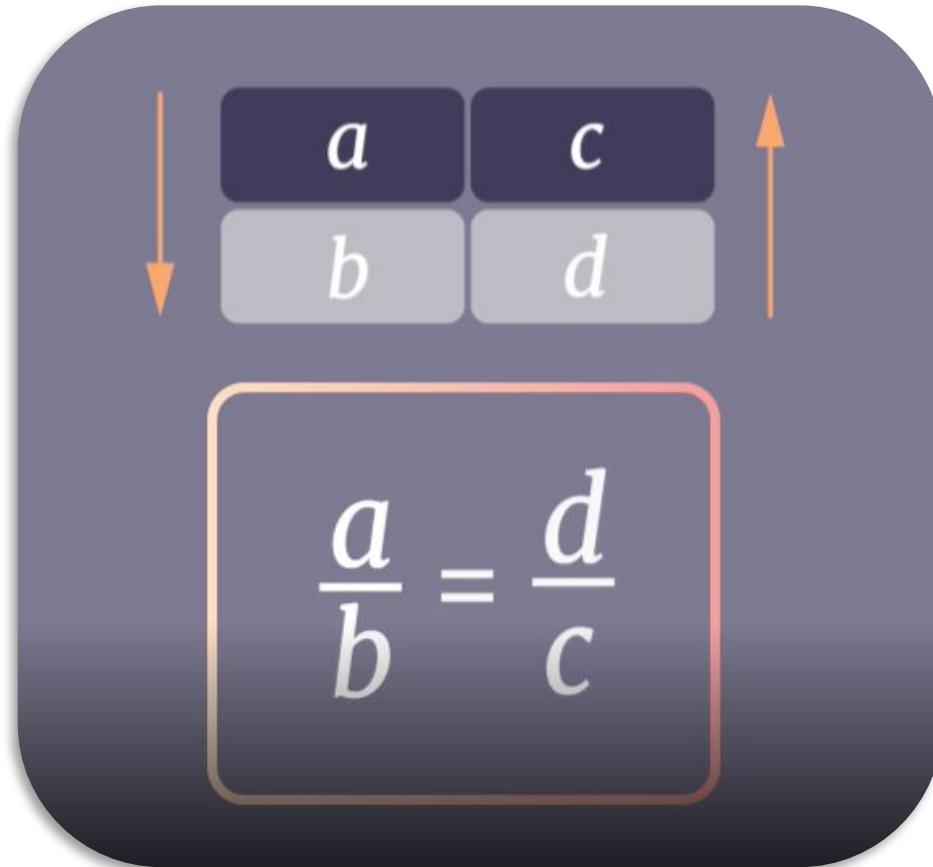
$a$	$c$
$b$	$d$

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



# Обратная пропорциональность.

Две величины называются обратно пропорциональными, если при увеличении одной из них в несколько раз другая уменьшается во столько же раз.





# Задача 1

Двигаясь с постоянной скоростью, велосгонщик проезжает 40 метров за 3 с. Какой путь проедет велосгонщик за 45 с?

Решение.

При постоянной скорости путь прямо пропорционален времени движения.

Пусть  $x$  м проедет велосгонщик за 45 с.

Сделаем краткую запись условия.

Путь	Время
40 м.	3 с.
$x$ м.	45 с.

$$\frac{40}{x} = \frac{3}{45},$$
$$x = 40 \cdot 45 : 3,$$
$$x = 600$$

Ответ: 600 м



## Задача 2

Поезд, скорость которого 55 км/ч, был в пути 5 часов. За сколько часов пройдёт этот же участок пути товарный поезд, скорость которого 45 км/ч?

Решение.

При постоянном пути скорость и время движения обратно пропорциональны.

Допустим, товарный поезд пройдёт этот же путь со скоростью 45 км/ч за  $x$  ч.

Сделаем краткую запись условия.

Скорость	Время
55 км/ч	5 ч.
45 км/ч	$x$ ч.

$$\frac{55}{45} = \frac{x}{5},$$
$$x = 55 \cdot 5 : 45,$$
$$x = \frac{55}{9} = 6 \frac{1}{9}$$

Ответ:  $6 \frac{1}{9}$  часа



# Задача 3

Усилие при восхождении на высоту 600 м равно усилию, требуемому для перехода 25 км по равнине. Турист поднялся в горы на 792 м. Какому расстоянию на равнине соответствует этот подъём?



Восхождение  
на высоту  
600 м  
792 м ↓

Переход  
по равнине  
25 км  
x км ↓



Составим пропорцию:

$$\frac{600}{792} = \frac{25}{x};$$

$$x = \frac{792 \cdot 25}{600};$$

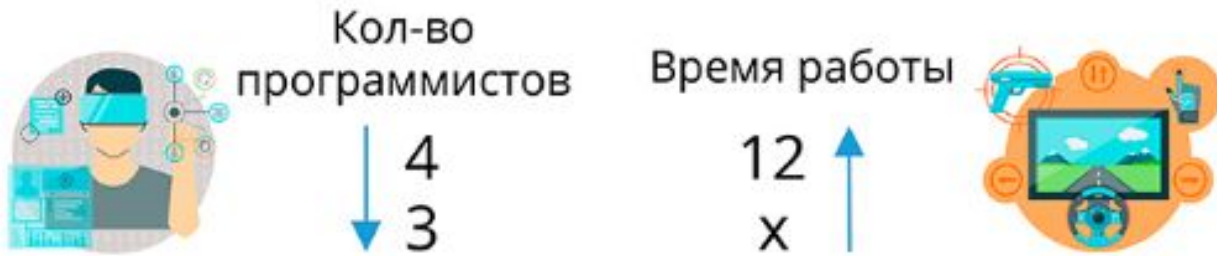
$$x = 33 \text{ (км)}.$$

Ответ: 33 (км).



# Задача 4

Четыре программиста могут написать игру за 12 месяцев. За сколько месяцев эту работу могут выполнить три программиста?



Составим пропорцию:

$$\frac{4}{3} = \frac{x}{12};$$

$$x = \frac{4 \cdot 12}{3};$$

$$x = 16 \text{ (месяцев).}$$

Ответ: За 16 месяцев три программиста напишут игру.



# Задача 5

За 5 дней 3 маляра окрашивают 60 окон. За сколько дней 2 маляра покрасят 48 окон?

Количество дней	Количество рабочих	Количество окон
5	3	60
?	2	48

Решение.

Примем количество рабочих за постоянную величину (то есть работу выполняют постоянно 3 маляра) и рассмотрим зависимость между двумя величинами. Так как для покраски меньшего числа окон потребуется меньше дней при одном и том же количестве рабочих, то зависимость прямая.

Количество дней	Количество окон
↓ 5	60 ↓
↓ ?	48 ↓

Запишем пропорцию:  $5/x = 60/48$ .

Откуда,  $x = (5 \cdot 48)/60 = 4$  (дня) – за столько дней покрасят 48 окон 3 маляра.



## Задача 5 (продолжение)

Для того, чтобы найти за сколько дней покрасят эти же 48 окон 2 маляра, составим таблицу, учитывая что постоянной величиной есть количество окон. Так как для меньшего числа рабочих потребуется больше дней для выполнения одного и того же задания, то зависимость обратная.

Количество дней	Количество рабочих
4	3
? x	2

Пропорция будет такой:  $4/x = 2/3$ .

Откуда,  $x = (4 \cdot 3)/2 = 6$  (дней) – за столько дней покрасят 48 окон 2 маляра.

**Ответ: 6 дней.**



## Домашнее задание

1. На некотором участке газопровода трубы длиной 4 м заменили на трубы длиной 5 м. Сколько нужно новых труб для замены 100 старых?
2. 3 кг потолочной краски в среднем стоят 250 рублей. Им необходимо приобрести 9 кг краски. Сколько будет стоить покупка?

3. Решите пропорцию:

а)  $\frac{5}{9} : x = \frac{1}{36} : 3\frac{3}{4}$ ,      б)  $\frac{x}{9} = \frac{14}{7}$

# Использованные источники

- ▶ <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6840/conspect/237795/>
- ▶ <https://skysmart.ru/articles/mathematic/pryamaya-i-obratnaya-proporcionalnost>
- ▶ <https://interneturok.ru/lesson/matematika/6-klass/otnosheniya-i-proporcii/pryamaya-i-obratnaya-proporcionalnye-zavisimosti>
- ▶ <https://infourok.ru/pryamaya-i-obratnaya-proporcionalnost-4616900.html>
- ▶ <https://urok.1sept.ru/articles/646921>
- ▶ <https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/otnosheniia-proporcii-protcenty-13922/priamaia-i-obratnaia-proporcionalnost-13905>
- ▶ <https://nsportal.ru/shkola/matematika/library/2020/08/11/pryamaya-i-obratnaya-proporcionalnye-zavisimosti>
- ▶ <https://blog.tutoronline.ru/zadachi-na-proporcionalnuju-zavisimost-i-proporcionalnoe-delenie>