

Пропорцией называют равенство отношений двух или нескольких пар чисел или величин.

Практическое применение пропорций. Математика применяется практически во всех сферах жизни человека. И в повседневной жизни мы используем математические навыки, в том числе и пропорцию.

Применение пропорции



1. Работа с учебником. §1.4 стр. 14, 1.5 стр. 18. Читаем параграф.

2. Смотрим видео по ссылке <https://www.youtube.com/watch?v=frkLZJzcJuw> - пропорция https://www.youtube.com/watch?v=tgD-46hyA_U – решение задач на прямую и обратную пропорциональности.

В тетради записываем:

Равенство двух отношений называют пропорцией.

$$a : b = c : d$$

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

a, b, c, d – члены пропорции.

a, d – крайние члены пропорции;

b, c – средние члены пропорции.

Основное свойство пропорции:

Произведение крайних членов пропорции равно произведению средних членов пропорции.

Произведение крайних членов пропорции равно произведению её средних членов. Если верна пропорция $a : b = c : d$, то $a \cdot d = b \cdot c$.

Это свойство так же можно запомнить как "правило креста". Запишем пропорцию в виде равенства дробей $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Тогда основное свойство пропорции можно изобразить так:

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

Если $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, то $a \cdot d = b \cdot c$;

Верно и обратное утверждение
если $a \cdot d = b \cdot c$, то $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

Рассмотрим примеры решения:

1

Пример: Отношение числа 10 к числу 2 равно $10 : 2 = 5$. Отношение числа 50 к числу 10 равно $50 : 10 = 5$. Так как эти отношения равны, то можно записать пропорцию

$$10 : 2 = 50 : 10$$

или

$$\frac{10}{2} = \frac{50}{10}$$

Задача: Запишите в виде пропорции утверждение: 2 относится к 7 так же, как 6 относится к 21.

Ответ: $\frac{2}{7} = \frac{6}{21}$ или $2 : 7 = 6 : 21$.

2. Решим пропорцию:

Упр №61 а) $\frac{1}{5} = 2 : 3x$

1. Перепишем в виде равенства дробей: $\frac{1}{5} = \frac{2}{3x}$

2. Найдем и выпишем неизвестный член пропорции: это $3x$. НЕ просто x , а все выражение которое стоит на месте неизвестного члена пропорции. ($3x=3 \cdot x$ знак умножить между цифрой и буквой часто не указывают).

Тогда $3x = \frac{5 \cdot 2}{1}$ $3x = 10$

$$x = \frac{10}{3} = 3 \frac{1}{3}$$

Прямая пропорциональность.

Как же пропорция помогает в решении практических задач?

Рассмотрим пример1: За 2 часа в бассейн поступает 600литров воды. Сколько литров поступит в бассейн за 4 часа? Время в нашей задаче увеличилось в 2 раза, соответственно и воды поступит в 2 раза больше- 1200 литров.

Здесь мы столкнулись с прямой пропорциональностью.

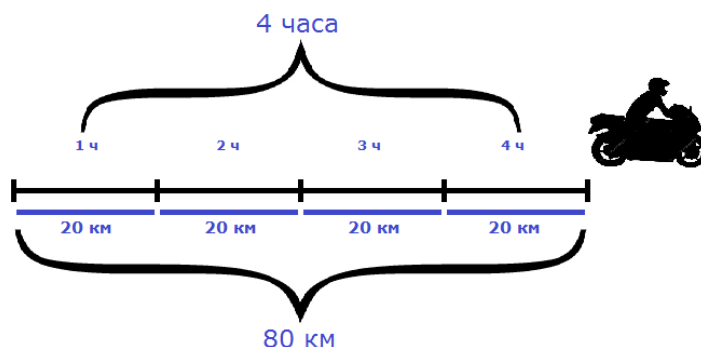
Прямой пропорциональностью называют взаимосвязь между двумя величинами, при которой увеличение одной из них влечет за собой увеличение другой во столько же раз. И наоборот, если одна величина уменьшается в определенное число раз, то другая уменьшается во столько же раз.

Пример 2. Стоимость и количество купленного товара являются прямо пропорциональными величинами. Если 1 кг конфет стоит 30 рублей, то 2 кг этих же конфет обойдутся в 60 рублей, 3 кг в 90 рублей. С увеличением стоимости купленного товара, его количество увеличивается во столько же раз.

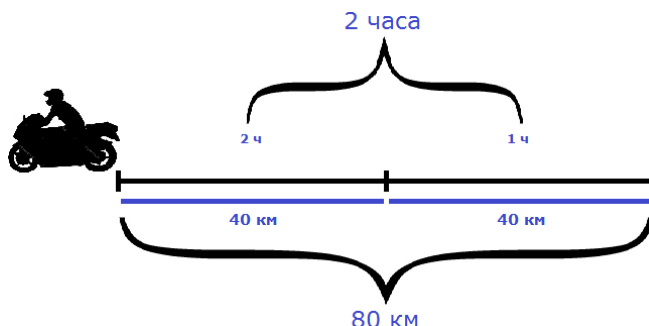
Обратная пропорциональность

Рассмотрим следующий пример. Расстояние между двумя городами 80 км. Мотоциклист выехал из первого города, и со скоростью 20 км/ч доехал до второго города за 4 часа.

Если скорость мотоциклиста составила 20 км/ч это значит, что каждый час он проезжал расстояние равное 20 километрам. Изобразим на рисунке расстояние, пройденное мотоциклистом, и время его движения:



На обратном пути скорость мотоциклиста была 40 км/ч, и на тот же путь он затратил 2 часа.



Легко заметить, что при изменении скорости, время движения изменилось во столько же раз. Причем изменилось в обратную сторону — то есть скорость увеличилась, а время наоборот уменьшилось.- Это **обратная пропорциональность**.

Такие величины, как скорость и время называют обратно пропорциональными. А взаимосвязь между такими величинами называют **обратной пропорциональностью**. **Обратной пропорциональностью называют взаимосвязь между двумя величинами, при которой увеличение одной из них влечет за собой уменьшение другой во столько же раз. И наоборот, если одна величина уменьшается в определенное число раз, то другая увеличивается во столько же раз.**

Записываем в тетрадь примеры решения задач.

Задача № 72 учебника

За 6 часов поезд прошел 480 км. Сколько километров поезд прошел за первые 2 часа, двигаясь с постоянной скоростью?

Решение:

Перед нами прямая пропорциональность. Стрелки показывают, что время уменьшилось, и вместе с ним уменьшится и количество км. (Стрелки в одном направлении вниз.)

Часы	км
6 час – 480 км	↓
2 час – x км	↓

Запишем в виде пропорции: $\frac{6}{2} = \frac{480}{x}$

$$X = \frac{2 \cdot 480}{6}$$

$$X = 120 \text{ км.}$$

Ответ: 120 км.

Задача 73.

Для варки варенья из вишни на 6 кг ягод берут 4 кг сахарного песку. Сколько килограммов сахарного песку надо взять на 12 кг ягод?

Решение: Подумайте какая перед нами пропорциональность. Самостоятельно расставьте стрелки.

Ягоды	сахар
6 кг ягод – 4 кг песку	
12 кг ягод – x кг песку	

Самостоятельно составьте пропорцию и решите ее. Сверьте ответ.

$$X = 8 \text{ кг.}$$

Задача 77 а.

Пять маляров могли бы покрасить забор за 8 дней. За сколько дней тот же забор покрасят 10 маляров?

Решение: Подумайте какая перед нами пропорциональность. Работников стало больше значит справятся быстрее (дней будет меньше). Обратная пропорциональность.

↑ 5 маляров – 8 дней	↓
10 маляров – x дней	↓

ОБРАЩАЕМ ВНИМАНИЕ если перед нами обратная пропорциональность, то чтобы выписать пропорцию 8 и x в записи меняем местами.

Получим:

$$\frac{5}{10} = \frac{x}{8} \quad (\text{не } \frac{8}{x})$$

Домашнее задание: Выучить определения из §1.4,1.5, решить-

Девочки 1 вариант

Мальчики 2 вариант

№	Верна ли пропорция?	Решите пропорцию	Решите задачу
1	$25 : 5 = 20 : 4$	$9 : x = 12 : 16$	Расстояние между двумя городами пассажирский поезд прошел со скоростью 80 км/ч за 3 часа. За сколько часов поезд пройдет то же расстояние со скоростью 60 км/ч?
2	$12 : 16 = 18 : 24$	$x : 4 = 7 : 12$	Принтер распечатывает 27 страниц текста за 4,5 минуты. За какое время принтер распечатает 300 страниц?

Выполненные работы присылайте на адрес электронной почты

isytnikova@mail.ru