

## Решение задач с помощью пропорций

Свойства пропорции придумали не просто так! С их помощью можно найти любой из членов пропорции, если он неизвестен.

**Пример 1.** Найти неизвестный член пропорции:  $x/2 = 3/1$

Как решаем:

В этом примере неизвестен крайний член, поэтому умножим средние члены и разделим полученный результат на известный крайний член:

$$x = (2 * 3)/1 = 6$$

Ответ:  $x = 6$ .

**Пример 2.** Найти неизвестный член:  $1/3 = 5/y$

Как решаем:

$$y = (3 * 5)/1 = 15$$

Ответ:  $y = 15$ .

**Пример 3.** Решить пропорцию:  $30/x = 5/8$

Как решаем:

$$x = (30 * 8)/5 = 48$$

Ответ:  $x = 48$ .

**Пример 4.** Решить:  $7/5 = y/10$

Как решаем:

$$y = (7 * 10)/5 = 14$$

Ответ:  $y = 14$ .

**Пример 5.** Известно, что  $21x = 14y$ . Найти отношение  $x$  — к  $y$

Как решаем:

Сначала сократим обе части равенства на общий множитель 7:  $21x/7 = 14y/7$ .

Получим:  $3x = 2y$ .

Теперь разделим обе части на  $3y$ , чтобы в левой части убрать множитель 3, а в правой части избавиться от  $y$ :  $3x/3y = 2y/3y$ .

После сокращения отношений получилось:  $x/y = 2/3$ .

Ответ: 2 к 3.

На следующем примере мы узнаем как составить пропорцию по задаче

**Пример 6.** Из 300 подписчиков в инстаграм 108 человек — поставили лайк под постом. Какой процент всех подписчиков составляют те, кому понравился пост и они поставили лайк?

Как решаем:

Примем всех подписчиков за 100% и запишем условие задачи кратко:

300 — 100%

108 — ?%

Составим пропорцию:  $300/108 = 100/x$ .

Найдем  $x$ :  $(108 * 100) : 300 = 36$ .

Ответ: 36% всех подписчиков поставили лайк под постом.

**Пример 7.** Подруга Гарри Поттера при варке оборотного зелья использовала водоросли и пиявки в отношении 5 к 2. Сколько нужно водорослей, если есть только 450 грамм пиявок?

Как решаем:

Составим пропорцию:  $5/2 = x/450$ .

Найдем  $x$ :  $(5 * 450) : 2 = 1125$ .

Ответ: на 450 грамм пиявок нужно взять 1125 гр водорослей.

**Пример 8.** Известно, что арбуз состоит на 98% из воды. Сколько воды в 5 кг арбуза?

Как решаем:

Вес арбуза (5 кг) составляет 100%. Вода — 98% или  $x$  кг.

Составим пропорцию:

$$5 : 100 = x : 98$$

$$x = (5 * 98) : 100$$

$$x = 4,9$$

Ответ: в 5 кг арбуза содержится 4,9 кг воды.

Перейдем к примерам посложнее.

**Пример 9.** Папин автомобиль проезжает от одного города до другого за 13 часов со скоростью 75 км/ч. Сколько времени ему понадобится, если он будет ехать со скоростью 52 км/ч?

Как рассуждаем:

Скорость и время связаны обратно пропорциональной зависимостью: чем больше скорость, тем меньше времени понадобится.

Обозначим:

$$v_1 = 75 \text{ км/ч}$$

$$v_2 = 52 \text{ км/ч}$$

$$t_1 = 13 \text{ ч}$$

$$t_2 = x$$

Как решаем:

Составим пропорцию:  $v_1/v_2 = t_2/t_1$ .

Соотношения равны, но перевернуты относительно друг друга.

Подставим известные значения:  $75/52 = t_2/13$

$$t_2 = (75 * 13)/52 = 75/4 = 18 \frac{3}{4} = 18 \text{ ч } 45 \text{ мин}$$

Ответ: 18 часов 45 минут.

**Пример 10.** 24 человека за 5 дней раскрутили канал в телеграм. За сколько дней выполнят ту же работу 30 человек, если будут работать с той же эффективностью?

Как рассуждаем:

1. В заполненном столбце стрелку ставим в направлении от большего числа к меньшему.
2. Чем больше людей, тем меньше времени нужно для выполнения определенной работы (раскрутки канала). Значит, это обратно пропорциональная зависимость.
3. Поэтому направим вторую стрелку в противоположную сторону. Обратная пропорция выглядит так

Люди	Дни
↑ 24 чел.	5 дней ↓
30 чел.	x

Как решаем:

Пусть за  $x$  дней могут раскрутить канал 30 человек. Составляем пропорцию:

$$30 : 24 = 5 : x$$

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

$$x = 24 * 5 : 30$$

$$x = 4$$

Значит, 30 человек раскрутят канал за 4 дня.

Ответ: за 4 дня.

**Задание 1.** В дачный поселок проводили газ. За 45 дней 32 жителя поселка вручную вырыли траншею для труб. Сколько бы понадобилось времени для рытья такой же траншеи 24 жителям поселка?

**Задание 2.** За 5 кг товара заплатили 325 руб. Вычисли стоимость 11 кг этого товара.

**Задание 3.** 16 солдат могут открыть окоп за 21 ч. Сколько понадобится солдат, чтобы выполнить эту работу за 12 ч?

**Задание 4.** Толщина 300 листов бумаги для принтера составляет 3,3 см. Какую толщину будет иметь пачка из 500 листов такой же бумаги?

**Задание 5.** Сколько воды содержится в 5 кг арбуза, если известно, что арбуз состоит на 98% из воды?

