

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

Сопроводительные материалы для семей

Деление дробей

Здесь представлено краткое изложение видеоуроков для модуля 4 6-го класса: Деление дробей. В каждом видео освещаются основные концепции и термины, с которыми знакомятся учащиеся в ходе одного или нескольких уроков модуля. В основе краткого изложения видеоуроков лежит краткое изложение уроков в письменном виде, представленное в конце уроков в учебном плане. Цель этих видеоматериалов — помочь учащимся повторить и проверить понимание важных концепций и терминологии. Вот несколько возможных способов использования этих видеоматериалов семьями:

- Быть в курсе концепций и терминологии, которые учащиеся изучают в классе.
- Смотреть со своим учащимся и делать паузу на ключевых моментах, чтобы предполагать, что будет дальше, или придумывать другие примеры для терминов (выделенных жирным слов).
- Рассмотреть возможность проходить по ссылкам, связывающим с другими модулями, чтобы повторять математические концепции, которые приводят к этому модулю, или предварительно просматривать путь от концепций этого модуля к последующим модулям.

6-й класс — модуль 4: Деление дробей	Vimeo	YouTube
Видео 1: Значения деления (уроки 1–3)	Ссылка	Ссылка
Видео 2: Применение диаграмм для деления дробей (уроки 5–9)	Ссылка	Ссылка
Видео 3: Применение алгоритмов для деления дробей (уроки 10–12)	Ссылка	Ссылка
Видео 4: Площадь и объем с дробями (уроки 13–15)	Ссылка	Ссылка

Видео 1

Видео «VLS G6U4V1 Значения деления (уроки 1–3)» доступно по ссылке: <https://player.vimeo.com/video/481745482>.

Видео 2

Видео «VLS G6U4V2 Применение диаграмм для деления дробей (уроки 5–9)» доступно по ссылке: <https://player.vimeo.com/video/481403959>.

Видео 3

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

Видео «VLS G6U4V3 Применение алгоритмов для деления дробей (уроки 10–12)» доступно по ссылке: <https://player.vimeo.com/video/486045903>.

Видео 4

Видео «VLS G6U4V4 Площадь и объем с дробями (уроки 13–15)» доступно по ссылке: <https://player.vimeo.com/video/486048726>.

Осмысление деления

Сопроводительные материалы для семей 1

На этой неделе ваш учащийся будет размышлять о значениях деления для подготовки к изучению деления дробей. Предположим, что у нас есть 10 литров воды, которые нужно разделить на группы равного размера. Мы можем рассматривать деление $10 \div 2$ двумя способами, или как ответ на два вопроса:

- «Сколько бутылок можно заполнить 10 литрами, если каждая бутылка вмещает 2 литра?»
- «Сколько литров будет в каждой бутылке, если мы разделим 10 литров на 2 бутылки?»

Ниже представлены две диаграммы, демонстрирующие две интерпретации $10 \div 2$:



В обоих случаях ответом на вопрос является 5, но это можно означать либо «есть 5 бутылок с 2 литрами воды в каждой», либо «есть 5 литров в каждой из 2 бутылок».

Ниже приводится задача, которую следует попробовать решить со своим учащимся:

1. Запиши два различных вопроса, которые можно задать к $15 \div 6$.
2. Оцени ответ: он меньше 1, равен 1 или больше 1? Поясни свою оценку.
3. Найди ответ на один из записанных вопросов. Полезным будет нарисовать рисунок.

Решение:

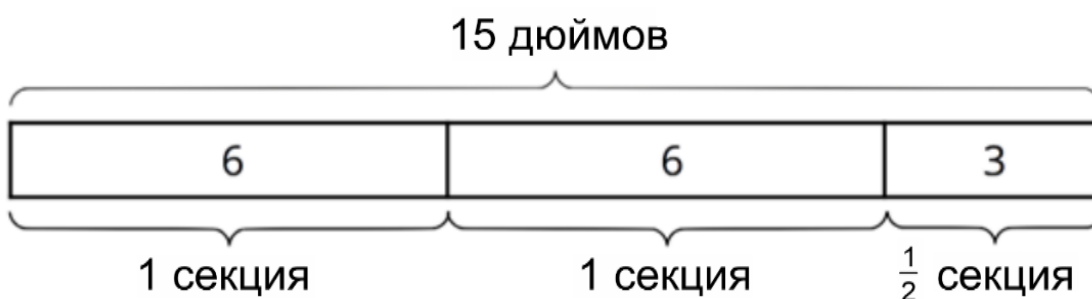
1. Вопросы могут различаться. Примерные вопросы:
 - Лента длиной 15 дюймов делится на 6 равных частей. Какова длина (в дюймах) каждой части?

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

- Лента размером 15 дюймов делится на 6-дюймовые части. Сколько частей получится?
2. Больше 1. Примерные объяснения:
- $12 \div 6$ Равно 2, поэтому $15 \div 6$ должно быть больше 2.
 - Если разделить 15 на 15 групп ($15 \div 15$), получится 1. Поэтому если разделить 15 на 6, что является меньшим количеством групп, количество в каждой группе составит больше 1.
3. $2\frac{1}{2}$. Примерная диаграмма:



Значения деления дробей

Сопроводительные материалы для семей 2

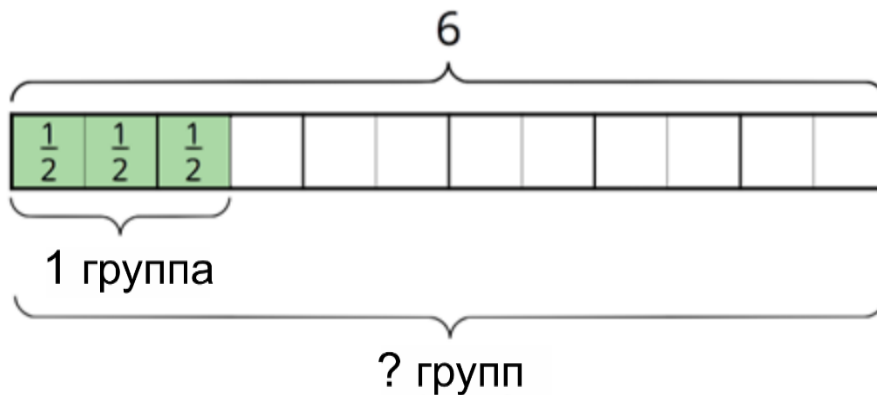
Ранее учащиеся узнали, что такое деление, как $10 \div 2 = ?$, можно интерпретировать как «сколько групп по 2 содержится в 10?» или «сколько содержится в каждой группе, если в 2 группах содержится 10?». Они также увидели, что связь между 10, 2 и неизвестным числом («?») можно также выразить посредством умножения: $2 \cdot ? = 10$
 $? \cdot 2 = 10$

На этой неделе они используют эти идеи для деления дробей. Например, $6 \div 1\frac{1}{2} = ?$ можно рассмотреть как «сколько групп по $1\frac{1}{2}$ содержится в 6?». Найти ответ может помочь выражение вопроса в виде умножения и вычерчивание диаграммы. $? \cdot 1\frac{1}{2} = 6$

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

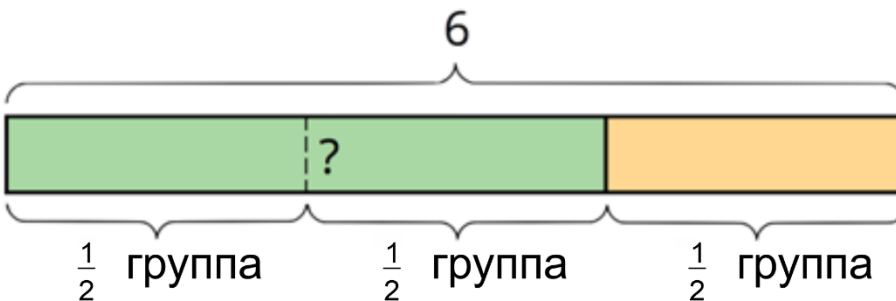
ДАТА

ПЕРИОД



С помощью диаграммы мы можем посчитать, что в 6 содержится 4 группы по $1\frac{1}{2}$.

Мы также можем рассматривать $6 \div 1\frac{1}{2} = ?$ как «сколько в каждой группе, если в 6 содержится $1\frac{1}{2}$ равных групп?». Здесь также может помочь диаграмма.



На диаграмме можно увидеть, что если в 6 содержится три $\frac{1}{2}$ группы, то это означает что в каждой $\frac{1}{2}$ группы содержится 2, а в каждой 1 группе содержится 4.

В обоих случаях $6 \div 1\frac{1}{2} = 4$, но 4 может означать разное в зависимости от того, как интерпретируется деление.

Ниже приводится задача, которую следует попробовать решить со своим учащимся:

1. Сколько групп по $\frac{2}{3}$ содержится в 5?
 - а. Запиши уравнение деления для представления вопроса. Используй «?», чтобы представить неизвестное количество.
 - б. Найди ответ. Объясни или покажи свои рассуждения.
2. Мешок муки весит 4 фунта. Бакалейщик распределяет муку по пакетам равного размера.
 - а. Запиши вопрос, который в этой ситуации может представлять $4 \div \frac{2}{5} = ?$.

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

- b. Найди ответ. Объясни или покажи свои рассуждения.

Решение:

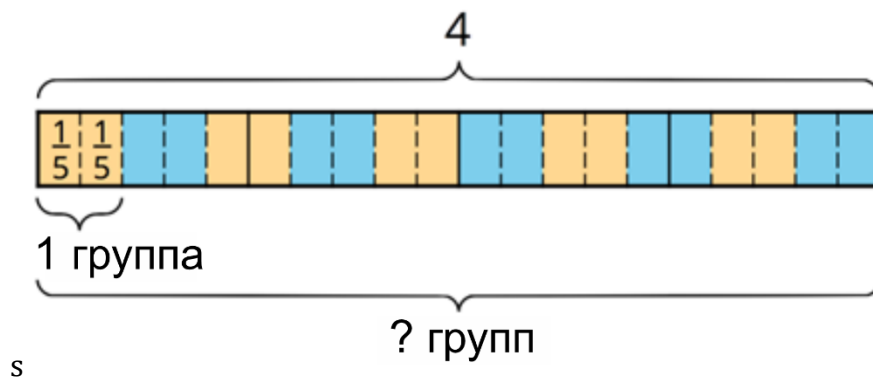
1.

a. $5 \div \frac{2}{3} = ?$

- b. $7\frac{1}{2}$. Пример рассуждения. В 1 содержится 3 трети, поэтому в 5 содержится 15 третей. Это означает, что двух третей в половину меньше, или в 5 содержится $\frac{15}{2}$ двух третей.

2.

- a. 4 фунта муки равномерно распределяются в пакеты по $\frac{2}{5}$ фунта каждый. Сколько пакетов получится?
- b. 10 пакетов. Пример рассуждения. Разбей каждый 1 фунт на пяые части, а затем посчитай, сколько групп по $\frac{2}{5}$ получилось.



Алгоритм для деления дробей

Сопроводительные материалы для семей 3

Многие знают, что для деления дроби мы «переворачиваем и умножаем». На этой неделе ваш учащийся поймет, почему это работает, изучив серию связанных с делением утверждений и диаграмм, например:

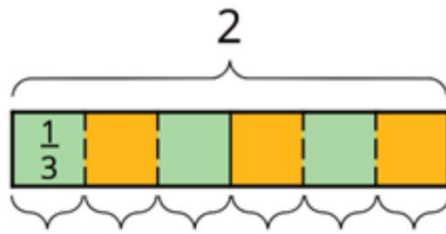
- $2 \div \frac{1}{3} = ?$ можно рассматривать как «сколько $\frac{1}{3}$ содержится в 2?».

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

$$2 \div \frac{1}{3} = ?$$

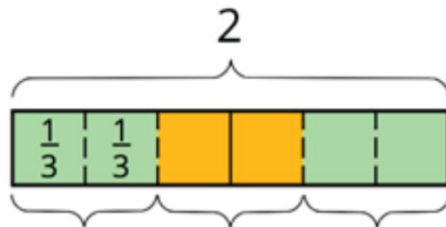


1 группа

Так как в 1 содержится 3 трети, в 2 содержится $(2 \cdot 3)$, или 6 третей. Таким образом, деление 2 на $\frac{1}{3}$ дает тот же результат, что и умножение 2 на 3.

- $2 \div \frac{2}{3} = ?$ можно рассматривать как «сколько $\frac{2}{3}$ содержится в 2?».

$$2 \div \frac{2}{3} = ?$$

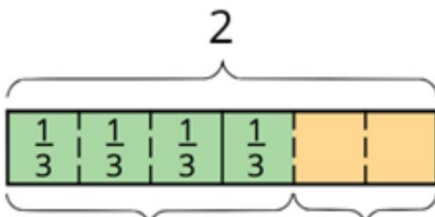


1 группа

Мы уже знаем, что в 2 содержится $(2 \cdot 3)$, или 6 третей. Чтобы найти, сколько $\frac{2}{3}$ содержится в 2, необходимо объединить каждые 2 трети в группу. В результате получится в половину меньше групп. Таким образом, $2 \div \frac{2}{3} = (2 \cdot 3) \div 2$, что равно 3.

- $2 \div \frac{4}{3} = ?$ можно рассматривать как «сколько $\frac{4}{3}$ содержится в 2?».

$$2 \div \frac{4}{3} = ?$$

1 группа $\frac{1}{2}$ группа

Опять же, мы знаем, что в 2 содержится $(2 \cdot 3)$ третей. Чтобы найти, сколько $\frac{4}{3}$ содержится в 2, необходимо объединить каждые 4 трети в группу. В результате получится в четверть меньше групп. Таким образом, $2 \div \frac{4}{3} = (2 \cdot 3) \div 4$, что равно $1\frac{1}{2}$.

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

Обратите внимание, что каждую из представленных выше задач на деление можно решить, умножив 2 на знаменатель делителя, а затем разделив на числитель. Таким образом, $2 \div \frac{a}{b}$ можно решить как $2 \cdot b \div a$, что также можно записать как $2 \cdot \frac{b}{a}$.

Другими словами, деление 2 на $\frac{a}{b}$ дает тот же результат, что и умножение 2 на $\frac{b}{a}$. Дробь в делителе «переворачивается», а затем умножается.

Ниже приводится задача, которую следует попробовать решить со своим учащимся:

1. Найди каждое частное. Покажи свои рассуждения.

a. $3 \div \frac{1}{7}$

b. $3 \div \frac{3}{7}$

c. $3 \div \frac{6}{7}$

d. $\frac{3}{7} \div \frac{6}{7}$

2. Что больше: $\frac{9}{10} \div \frac{9}{100}$ или $\frac{12}{5} \div \frac{6}{25}$? Объясни или покажи свои рассуждения.

Решение:

1.

a. 21. Пример рассуждения: $3 \div \frac{1}{7} = 3 \cdot \frac{7}{1} = 21$

b. 7. Пример рассуждения: $3 \div \frac{3}{7} = 3 \cdot \frac{7}{3} = 7$

c. $3\frac{1}{2}$. Пример рассуждения. $3 \div \frac{1}{7} = 3 \cdot \frac{7}{6} = \frac{7}{2}$. Дробь $\frac{6}{7}$ представляет собой два раза по $\frac{3}{7}$, поэтому в 3 вполнину меньше $\frac{6}{7}$, чем $\frac{3}{7}$.

d. $\frac{1}{2}$. Пример рассуждения: $\frac{3}{7} \div \frac{6}{7} = \frac{3}{7} \cdot \frac{7}{6} = \frac{3}{6}$

2. Они одинаковы. И то, и другое равно 10. $\frac{9}{10} \div \frac{9}{100} = \frac{9}{10} \cdot \frac{100}{9} = 10$ и $\frac{12}{5} \div \frac{6}{25} = \frac{12}{5} \cdot \frac{25}{6} = 10$.

Дроби в длинах, площадях и объемах

Сопроводительные материалы для семей 4

В течение следующих нескольких дней ваш учащийся будет решать задачи, требующие умножения и деления дробей. Некоторые из задач будут связаны со сравнением. Например:

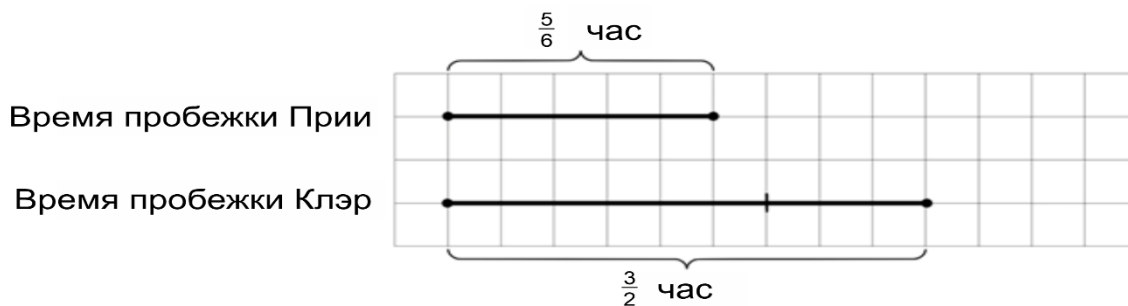
- Если Прия бежала $\frac{5}{6}$ часа, а Клэр бежала $\frac{3}{2}$ часа, какую долю времени пробежки Клэр составляло время пробежки Прии?

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

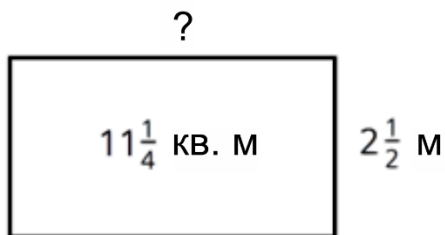
Чтобы осмыслить ситуацию, можно начертить диаграмму и записать равенство умножения.



(fraction) · (Clare's time) = (Priya's time) ? · $\frac{3}{2} = \frac{5}{6}$ Можно найти неизвестное путем деления. $\frac{5}{6} \div \frac{3}{2} = \frac{5}{6} \cdot \frac{2}{3}$, что равно $\frac{10}{18}$. Таким образом, время пробежки Прии составило $\frac{10}{18}$, или $\frac{5}{9}$ от времени Клэр.

Другие задачи, которые будут решать учащиеся, связаны с геометрией: длинами, площадями и объемами. Например:

- Какова длина прямоугольной комнаты, если ее ширина составляет $2\frac{1}{2}$ метров, а ее площадь — $11\frac{1}{4}$ квадратных метров?



Мы знаем, что площадь прямоугольника можно найти, умножив его длину на ширину ($? \cdot 2\frac{1}{2} = 11\frac{1}{4}$), таким образом, деление $11\frac{1}{4} \div 2\frac{1}{2}$ (или $\frac{45}{4} \div \frac{5}{2}$) даст длину комнаты. $\frac{45}{4} \div \frac{5}{2} = \frac{45}{4} \cdot \frac{2}{5} = \frac{9}{2}$. Длина комнаты составляет $4\frac{1}{2}$ метров.

- Какой объем имеет коробка (прямоугольная призма) размером $3\frac{1}{2}$ фута на 10 футов на $\frac{1}{4}$ фута?

Мы можем найти объем, перемножив длины граней. $3\frac{1}{2} \cdot 10 \cdot \frac{1}{4} = \frac{7}{2} \cdot 10 \cdot \frac{1}{4}$, что равно $\frac{70}{8}$. Таким образом, объем составляет $\frac{70}{8}$, или $8\frac{6}{8}$ кубических футов.

Ниже приводится задача, которую следует попробовать решить со своим учащимся:

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

1. В первом примере про время пробежки Прии и Клэр во сколько раз время пробежки Клэр больше времени пробежки Прии? Покажи свои рассуждения.
2. Площадь прямоугольника составляет $\frac{20}{3}$ квадратных футов. Сколько составляет его ширина, если его длина равна $\frac{4}{3}$ фута? Покажи свои рассуждения.

Решение:

1. $\frac{9}{5}$. Пример рассуждения. Мы можем записать $?\cdot\frac{5}{6} = \frac{3}{2}$, чтобы представить вопрос «во сколько раз время пробежки Клэр больше времени пробежки Прии?», а затем решить задачу путем деления. $\frac{3}{2} \div \frac{5}{6} = \frac{3}{2} \cdot \frac{6}{5} = \frac{18}{10}$. Время пробежки Клэр в $\frac{18}{10}$, или $\frac{9}{5}$ раз больше времени пробежки Прии.
2. 5 футов. Пример рассуждения: $\frac{20}{3} \div \frac{4}{3} = \frac{20}{3} \cdot \frac{3}{4} = \frac{20}{4} = 5$



© CC BY Open Up Resources. Адаптация CC BY IM.