

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

Сопроводительные материалы для семей

Арифметика рациональных чисел

Здесь представлено краткое изложение видеоуроков для модуля 5 7-го класса: Арифметика рациональных чисел. 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.

7-й класс — модуль 5: Арифметика рациональных чисел	Vimeo	YouTube
Видео 1: Сложение рациональных чисел (уроки 1–4)	Ссылка	Ссылка
Видео 2: Вычитание рациональных чисел (уроки 5–7)	Ссылка	Ссылка
Видео 3: Умножение и деление рациональных чисел (уроки 8–11)	Ссылка	Ссылка
Видео 4: Решение с помощью рациональных чисел (уроки 12–16)	Ссылка	Ссылка

Видео 1

Видео «VLS G7U5V1 Сложение рациональных чисел (уроки 1–4)» доступно по ссылке: <https://player.vimeo.com/video/494808053>.

Видео 2

Видео «VLS G7U5V2 Вычитание рациональных чисел (уроки 5–7)» доступно по ссылке: <https://player.vimeo.com/video/495520145>.

Видео 3

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

Видео «VLS G7U5V3 Умножение и деление рациональных чисел (уроки 8–11)» доступно по ссылке: <https://player.vimeo.com/video/503252065>.

Видео 4

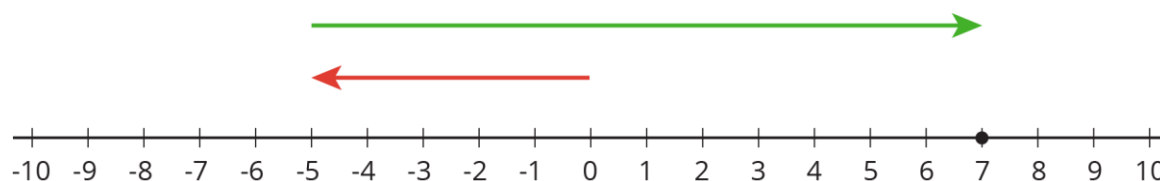
Видео «VLS G7U5V4 Решение с помощью рациональных чисел (уроки 12–16)» доступно по ссылке: <https://player.vimeo.com/video/503606703>.

Сложение и вычитание рациональных чисел

Сопроводительные материалы для семей 1

На этой неделе ваш учащийся будет складывать и вычитать отрицательные числа. Эти операции можно представить с помощью стрелок на числовой прямой. Стрелка положительных чисел указывает вправо, а стрелка отрицательных чисел — влево. Мы складываем числа, откладывая одну стрелку от конца другой.

Например, ниже приводится числовая прямая, демонстрирующая $-5 + 12 = 7$.



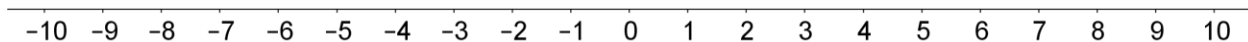
Первое число представлено стрелкой, начинающейся в 0 и проходящей на 5 единиц влево. Следующее число представлено стрелкой, начинающейся непосредственно над концом первой стрелки и проходящей на 12 единиц вправо. Ответ составляет 7, так как стрелка заканчивается над числом 7 на числовой прямой.

В начальной школе учащиеся узнали, что каждое уравнение сложения имеет два связанных с ним уравнения вычитания. Например, если нам известно, что $3 + 5 = 8$, то нам также известно, что $8 - 5 = 3$ и $8 - 3 = 5$.

То же самое справедливо и при наличии отрицательных чисел в уравнении. Из предыдущего примера, $-5 + 12 = 7$, мы также знаем, что $7 - 12 = -5$ и $7 - -5 = 12$.

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

1. Используйте числовую прямую, чтобы показать $3 + -5$.



2. Что полученный ответ говорит о значении:
 - a. $-2 - 3$?

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

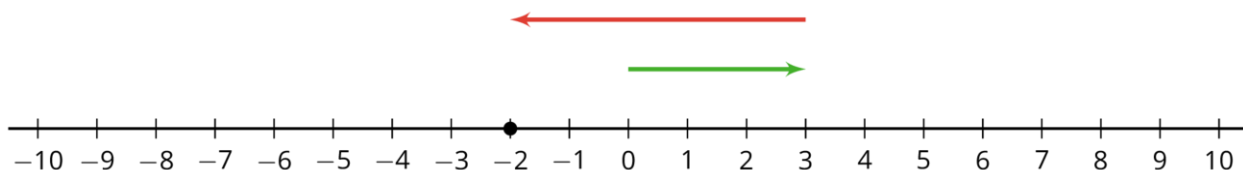
ДАТА

ПЕРИОД

b. $-2 - -5$?

Решение:

- Первая стрелка начинается в 0 и проходит на 3 единицы вправо. Следующая стрелка начинается над концом первой стрелки и проходит на 5 единиц влево. Эта стрелка заканчивается над -2 , поэтому $3 + -5 = -2$.



- Из уравнения сложения $3 + -5 = -2$ мы получаем связанные с ним уравнения вычитания:
 - $-2 - 3 = -5$
 - $-2 - -5 = 3$

Умножение и деление рациональных чисел

Сопроводительные материалы для семей 2

На этой неделе ваш учащийся будет умножать и делить отрицательные числа. Правила умножения положительных и отрицательных чисел сформулированы так, чтобы сложение и умножение осуществлялись таким же образом, как и всегда.

Например, в начальной школе учащиеся учились представлять «4 умножить на 3» как 4 группы по 3, то есть $4 \cdot 3 = 3 + 3 + 3 = 12$. Мы можем рассматривать «4 умножить на -3 » так же: $4 \cdot -3 = (-3) + (-3) + (-3) + (-3) = -12$. Кроме того, важным свойством умножения является возможность умножать числа в любом порядке. Это означает, что $-3 \cdot 4 = 4 \cdot -3 = -12$.

Как насчет $-3 \cdot -4$? Как это ни странно, ответ составляет 12. Чтобы понять, почему это так, можно рассматривать -4 как $(0 - 4)$.

$$(-3) \cdot (-4)$$

$$(-3) \cdot (0 - 4)$$

$$(-3 \cdot 0) - (-3 \cdot 4)$$

$$0 - -12$$

$$12$$

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

Попрактиковавшись, ваш учащийся сможет вспоминать это, не обращаясь к примерам:

- Умножение положительного числа на отрицательное дает отрицательное.
- Умножение отрицательного числа на положительное дает отрицательное.
- Умножение отрицательного числа на отрицательное дает положительное.

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

1. Вычислите $5 \cdot -2$.
2. Воспользуйтесь ответом на предыдущий вопрос, чтобы вычислить:
 - a. $-2 \cdot 5$
 - b. $-2 \cdot -5$
 - c. $-5 \cdot -2$

Решение:

1. Ответ составляет -10. Можно рассматривать $5 \cdot -2$ как 5 групп по -2, поэтому $5 \cdot -2 = (-2) + (-2) + (-2) + (-2) + (-2) = -10$
2.
 - a. Ответ составляет -10. Числа можно умножать в любом порядке, поэтому $-2 \cdot 5 = 5 \cdot -2 = -10$
 - b. Ответ составляет 10. Можно рассматривать -5 как $(0 - 5)$ и $-2 \cdot (0 - 5) = 0 - -10 = 10$.
 - c. Ответ составляет 10. Возможные стратегии:
 - Можно рассматривать -2 как $(0 - 2)$ и $-5 \cdot (0 - 2) = 0 - -10 = 10$.
 - Числа можно умножать в любом порядке, поэтому $-5 \cdot -2 = -2 \cdot -5 = 10$.

Четыре операции с рациональными числами

Сопроводительные материалы для семей 3

На этой неделе ваш учащийся будет использовать свои знания об отрицательных числах для решения уравнений.

- Число, *противоположное* 5, представляет собой -5, так как $5 + -5 = 0$. Это также называется аддитивной инверсией.
- Число, *обратное* 5, представляет собой $\frac{1}{5}$, так как $5 \cdot \frac{1}{5} = 1$. Это также называется мультипликативной инверсией.

При решении уравнений бывает полезно учитывать противоположные и обратные числа. Например, какое значение x сделает уравнение $x + 11 = -4$ верным?

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

$$\begin{aligned}x + 11 &= -4 \\x + 11 + -11 &= -4 + -11 \\x &= -15\end{aligned}$$

Числа 11 и -11 являются противоположными.

Решение равно -15.

Какое значение y сделает уравнение $\frac{-1}{3}y = 6$ верным?

$$\begin{aligned}\frac{-1}{3}y &= 6 \\-3 \cdot \frac{-1}{3}y &= -3 \cdot 6 \\y &= -18\end{aligned}$$

$\frac{-1}{3}$ и -3 — обратные числа.

Решение равно -18.

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

Решите каждое уравнение:

$$25 + a = 17$$

$$-4b = -30$$

$$\frac{-3}{4}c = 12$$

Решение:

1. -8, так как $17 + -25 = -8$.
2. 7,5 или эквивалент, так как $\frac{-1}{4} \cdot -30 = 7,5$.
3. -16, так как $\frac{-4}{3} \cdot 12 = -16$.



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