

Умножение рациональных чисел: знаки, дроби и применение

Учимся умножать числа с разными знаками и дробями

Зачем это нужно в 6 классе

01

Эта тема помогает уверенно считать дроби, десятичные и отрицательные числа, проверять ответы и переходить к более сложным действиям: делению, выражениям со скобками и уравнениям.

Что называют рациональными числами

01

Рациональные числа можно записать в виде дроби a/b , где a и b — целые числа, а b не равно нулю. К ним относятся и целые числа.

02

Это также положительные и отрицательные обыкновенные дроби, а ещё конечные десятичные дроби. Например: -7 , 0 , $5/8$, $-3/4$, $2,5$ и $-1,2$.

03

В 6 классе чаще используют те рациональные числа, с которыми удобно выполнять вычисления и решать практические задачи.

Смысл умножения: повторение и увеличение в несколько раз

Сначала — повторяющееся сложение

Умножение показывает, сколько раз берут одно и то же число. Например, 3×4 — это три группы по четыре.

Потом — изменение величины

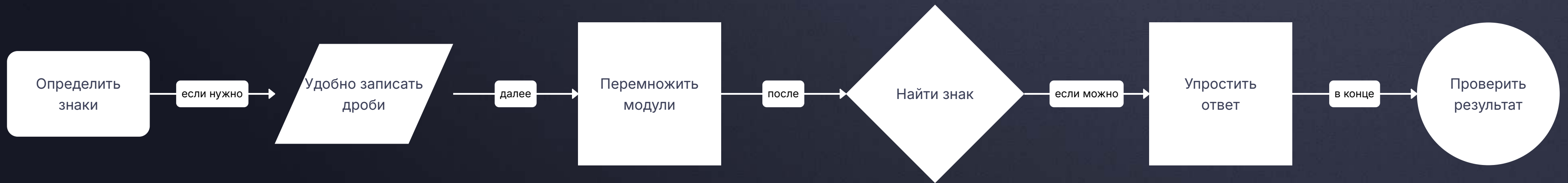
Умножение помогает узнать, во сколько раз число увеличивается или уменьшается. Так удобно сравнивать длины, цены, скорости и другие величины.

Затем — работа со знаком

При рациональных числах важен знак множителей. Отрицательный множитель может означать уменьшение, убыль или движение в противоположную сторону.

Как выполнять умножение рациональных чисел

Последовательность действий при вычислении и проверке результата



Правило знаков при умножении

Одинаковые знаки дают положительный результат, а разные — отрицательный. Таблица помогает быстро определить знак произведения.

Знак произведения зависит только от сочетания знаков: при одинаковых знаках ответ положительный, при разных — отрицательный.

Первый	Второй	Результат
+	+	+
−	−	+
+	−	−
−	+	−

Правило знаков для умножения рациональных чисел

Как знак влияет на результат умножения



Порядок множителей не меняет знак произведения: решающим остаётся только сочетание знаков.

Знак ответа определяется правилом знаков, а не расположением множителей.

Правило знаков для умножения рациональных чисел

Умножение положительных чисел и дробей



Положительные множители

Если оба множителя положительные, произведение тоже положительное. Такой результат соответствует привычному умножению без изменения знака.



Дроби считаем по частям

Обыкновенные дроби умножают так: числитель на числитель, знаменатель на знаменатель. Потом ответ по возможности сокращают и записывают в простом виде.



Множитель меньше 1

При умножении на число меньше 1 значение уменьшается. Это удобно понимать как взятие части от исходного числа, а не его увеличение.

2

**отрицательных множителя
дают положительный
результат.**

Правило знаков для умножения рациональных чисел

Это правило особенно важно запомнить: именно оно часто вызывает ошибки. Знак ответа помогает быстро понять, что произведение должно быть положительным.

Умножение чисел с разными знаками

01

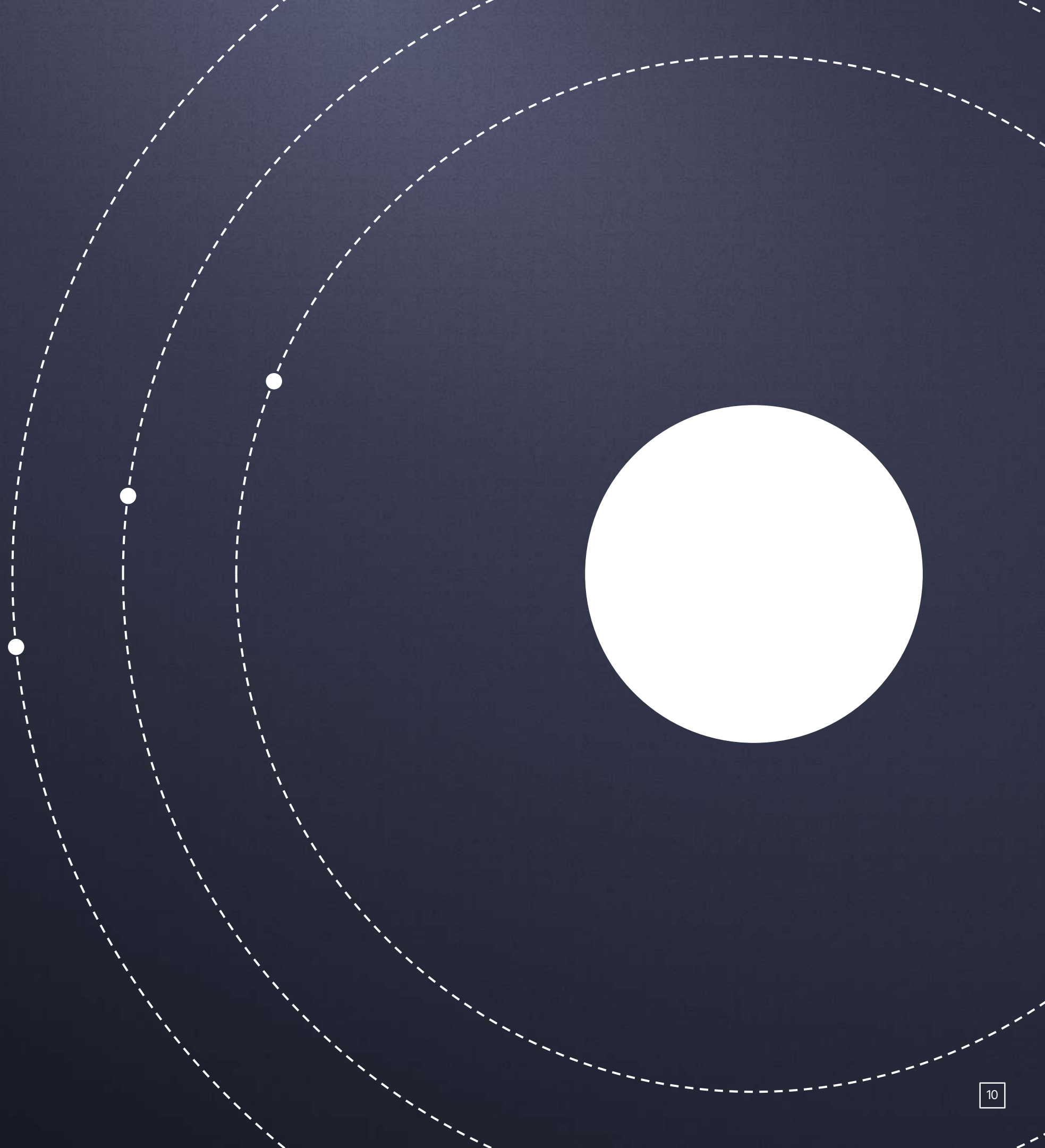
Если множители имеют разные знаки, произведение отрицательно. Это видно уже по правилу знаков: один знак «плюс», другой «минус» дают минус.

02

Такие ответы часто встречаются в задачах на долг, снижение температуры, уменьшение стоимости или движение в противоположную сторону. Минус здесь означает реальное изменение.

03

Примеры помогают запомнить правило: $7 \times (-3) = -21$, а $(-2,5) \times 4 = -10$. Сначала считают модули, потом ставят нужный знак.



Примеры умножения с разными ответами



Значение по модулю зависит и от самих множителей: дробные числа часто дают меньший результат.

Одинаковые знаки дают положительный ответ, разные — отрицательный; дроби нередко уменьшают значение произведения.

Составлено по учебным примерам, без внешних данных.

Свойства умножения рациональных чисел

01

Переместительное свойство позволяет менять множители местами без изменения произведения: $a \times b = b \times a$. Это удобно, когда один из множителей считать легче первым.

02

Сочетательное свойство помогает по-разному группировать три и более множителя: $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$. Такой приём сокращает вычисления и делает запись компактнее.

03

Распределительное свойство связывает умножение со сложением: $a \times (b + c) = a \times b + a \times c$. Оно особенно полезно при раскрытии скобок и упрощении выражений.

04

Эти свойства работают и для положительных, и для отрицательных чисел, а также для дробей. Благодаря им можно выбирать более удобный порядок действий и быстрее находить ответ.

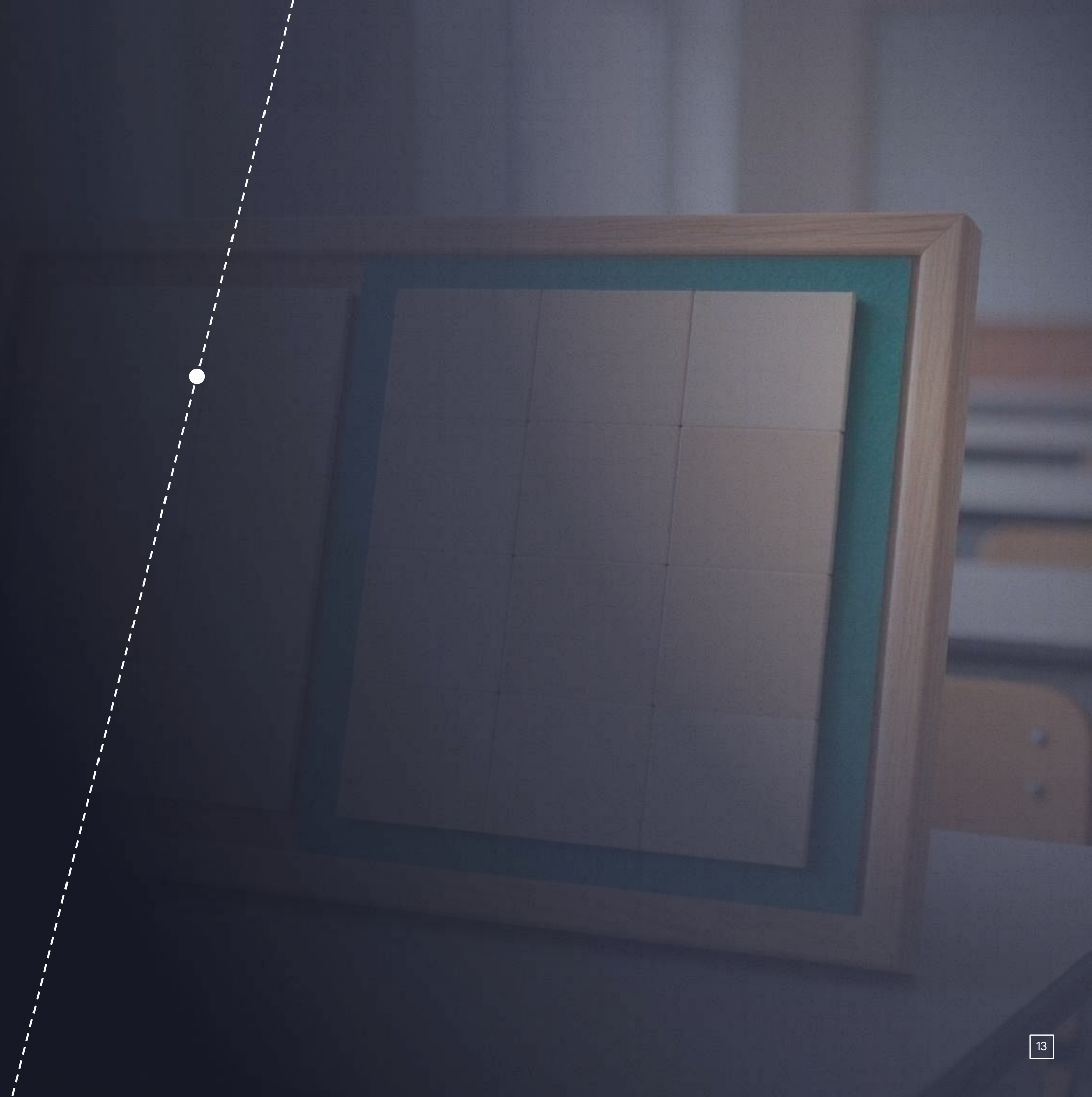
Умножение и площадь прямоугольника

Формула площади

Площадь прямоугольника находят по формуле $S = a \times b$.
Здесь умножение показывает, сколько квадратных единиц помещается внутри фигуры. Для сторон 5 см и 3 см получается 15 см².

Что показывает чертёж

Чертёж помогает увидеть, что умножение связано с измерением реальных объектов. Площадь всегда записывают в квадратных единицах: см², м² или мм², в зависимости от размера сторон.



Частые ошибки при умножении рациональных чисел

Ошибка	Как правильно
Не смотрят на знаки	Сначала определяют знак
Умножают только числители	Числитель и знаменатель
Не сокращают дробь	Приводят к простому виду
Путают запятую	Проверяют запись числа

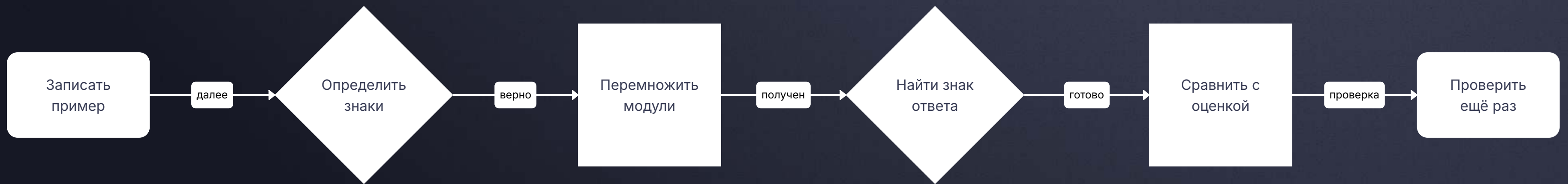
Составлено по типичным учебным ошибкам при изучении темы.

Сравнение ошибок и правильных действий

Большинство ошибок связано не со сложностью вычислений, а с невнимательностью: важно следить за знаком, записью дроби и аккуратностью ответа.

Проверка решения в примере

Последовательность действий помогает не пропустить знак, вычисления и проверку результата.



Как меняется число при умножении на дробь



Если дробь меньше 1, результат становится меньше исходного числа; при отрицательном множителе меняется и знак.

Чем меньше дробь, тем сильнее уменьшение. Умножение на отрицательную дробь сохраняет модульное уменьшение, но меняет знак.

Составлено по учебным числовым примерам, без внешних данных.

Задачи из жизни, где встречается умножение



Покупки

В магазине умножение помогает быстро посчитать стоимость нескольких одинаковых товаров, размер скидки или итоговую сумму после уменьшения цены.



Температура

Если температура изменяется каждый час на одно и то же число, умножение показывает общее изменение за несколько часов и помогает не ошибиться со знаком.



Скорость и движение

При решении задач на движение умножение используют для нахождения пути по скорости и времени, а также для описания движения в противоположных направлениях.



Рецепты

В кулинарии умножение удобно при пересчёте ингредиентов: оно помогает увеличить или уменьшить количество продуктов без нарушения пропорций.

Короткие проверочные примеры

01

$(-6) \times 7 = -42$. Здесь множители имеют разные знаки, поэтому произведение отрицательное. Такой пример проверяет, умеет ли ученик быстро применять правило знаков.

02

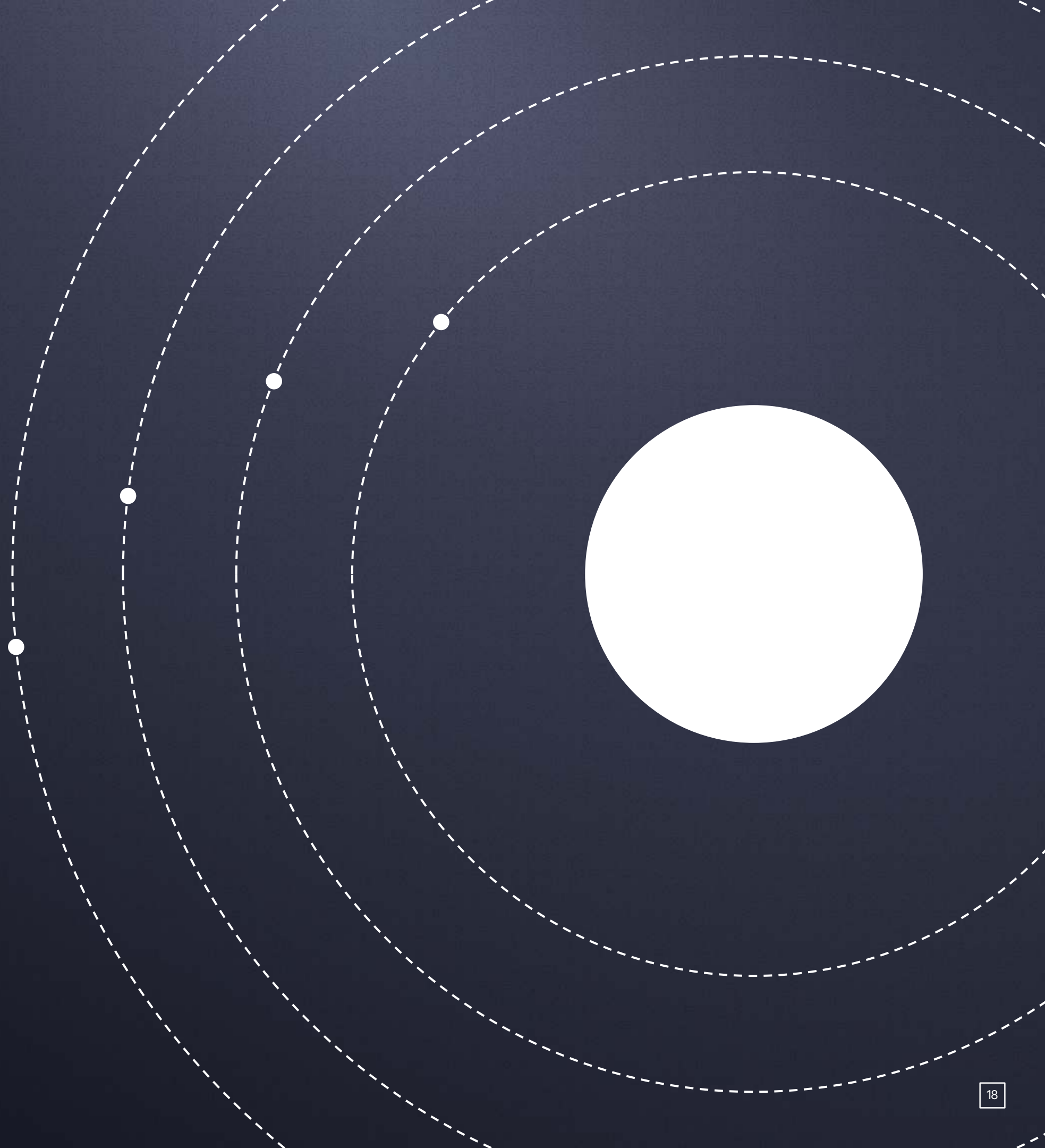
$(-8) \times (-2) = 16$. Оба множителя отрицательные, значит результат положительный. Этот пример особенно важен, потому что именно здесь чаще всего допускают ошибки.

03

$3/5 \times 10 = 6$. При умножении дроби на целое число можно сначала сократить вычисления, чтобы получить удобный и быстрый ответ без лишних действий.

04

$-1,2 \times 0,5 = -0,6$. Здесь видно, как десятичная дробь уменьшает модуль числа, а отрицательный знак сохраняется в результате.



Что нужно помнить перед следующими темами

01

Сначала определяют знак произведения по знакам множителей. Это правило должно применяться автоматически, чтобы не путаться в вычислениях с положительными и отрицательными числами.

02

Дроби умножают по обычному алгоритму: числитель на числитель, знаменатель на знаменатель. Затем ответ сокращают, если это возможно, и записывают в удобном виде.

03

Свойства умножения пригодятся дальше при работе со скобками, уравнениями и выражениями. Чем аккуратнее выполняются вычисления сейчас, тем легче будет решать более сложные задачи позже.

Умножение рациональных чисел: главное без ошибок

Эта тема учит работать с числами разных видов, быстро определять знак произведения и уверенно считать дроби. Освоенные правила пригодятся в дальнейших разделах математики и в практических задачах.