



Сложение рациональных чисел и алгебраическая сумма

Научимся складывать числа с плюсами и минусами без ошибок.

Плюс и минус в жизни

Положительные и отрицательные числа встречаются на координатной прямой, в температуре, деньгах и движении. Чтобы быстро находить сумму, важно понимать модуль, противоположные числа и роль нуля.



Какие числа называют рациональными

Рациональные числа можно записать в виде дроби a/b , где b не равно 0. Поэтому к ним относятся как целые, так и дробные числа.

Среди рациональных чисел есть натуральные, целые, обыкновенные дроби, десятичные записи и отрицательные значения. Нуль тоже относится к этой группе.

Примеры рациональных чисел: 5, -3, $1/2$, -2,7 и 0. Одно и то же число можно представить по-разному, но оно останется рациональным.

Что такое алгебраическая сумма

Запись со знаками

-  Алгебраическая сумма показывает каждое число вместе с его знаком. В записи сразу видно, что нужно прибавить, а что вычесть.
-

Удобный порядок действий

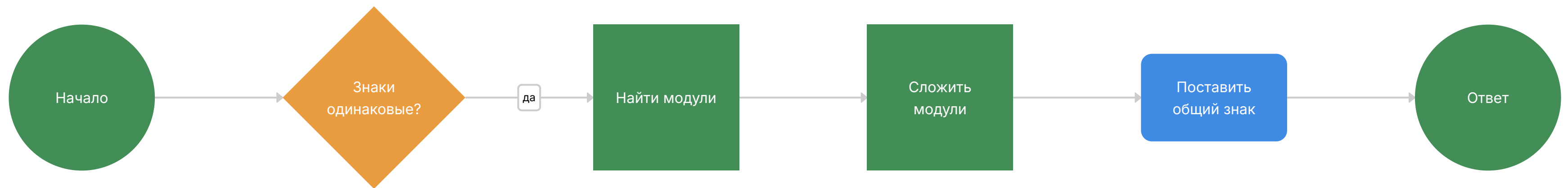
-  Например, в выражении $+7 - 4 + 2 - 9$ знаки помогают не терять смысл каждого слагаемого. Это облегчает вычисления и проверку ответа.
-

Прозрачная структура

-  Такая запись особенно полезна в длинных выражениях. Она делает видимым общий ход рассуждений и помогает избежать путаницы между плюсами и минусами.

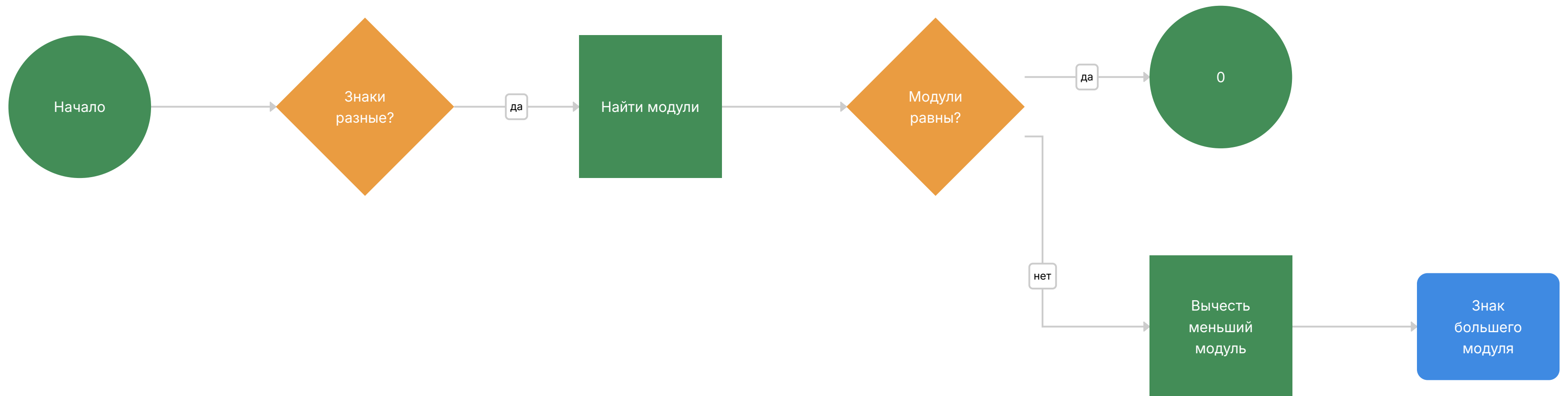
Как складывают числа с одинаковыми знаками

Алгоритм для положительных чисел и для отрицательных чисел с общим знаком.



Как складывают числа с разными знаками

Алгоритм для случаев, когда одно слагаемое положительное, а другое отрицательное.



Модуль показывает, насколько число удалено от нуля. При сравнении чисел с разными знаками именно он помогает выбрать правильный ответ.

2

**случая сложения помогают
быстрее определить знак
результата.**

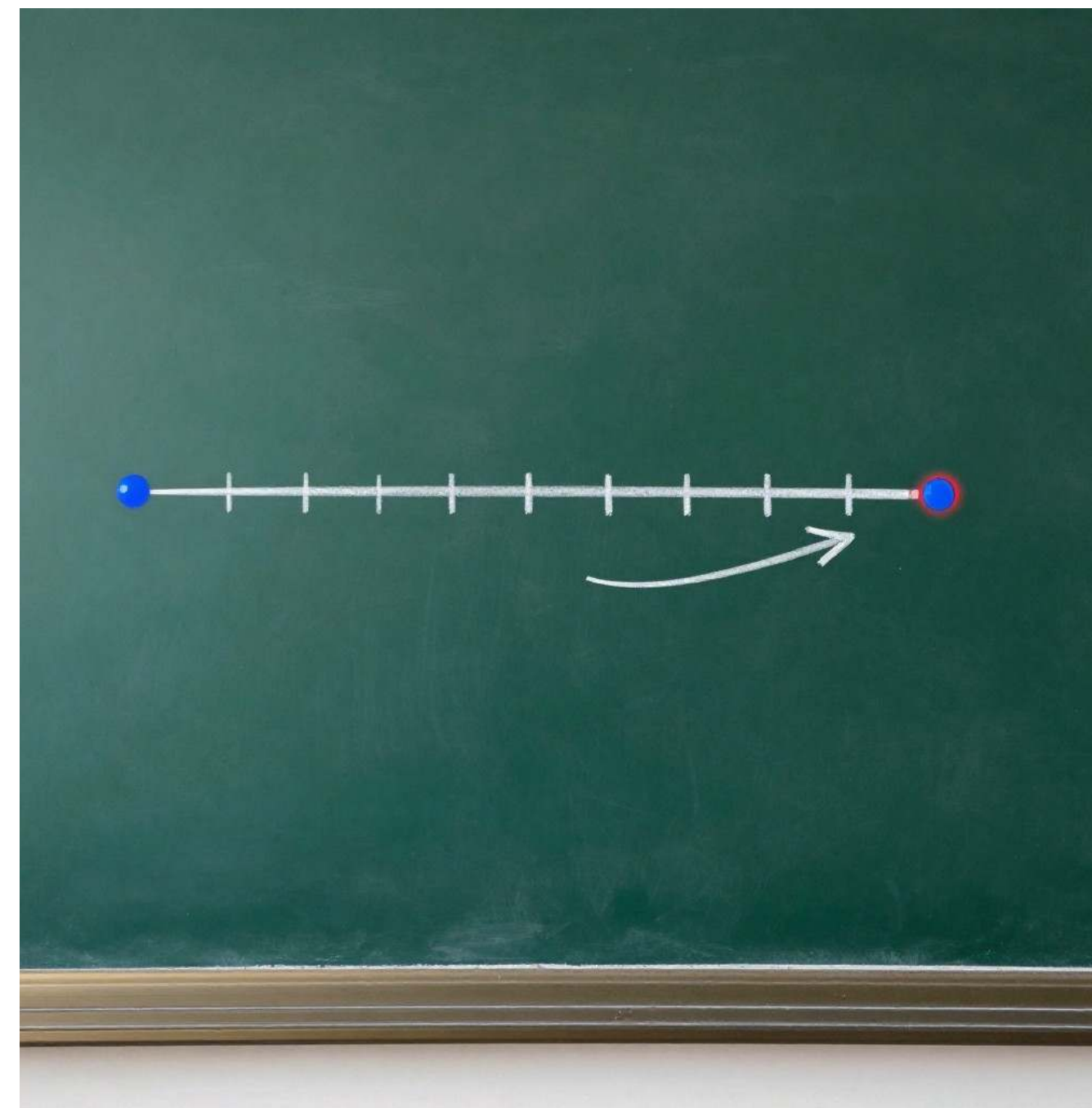
Переходы по координатной прямой

Движение вправо и влево

Положительное число на координатной прямой означает шаг вправо, а отрицательное — шаг влево. Поэтому каждое сложение можно представить как движение от выбранной точки.

Как найти конечную точку

Если от 2 перейти на $+5$, получится 7. Если от 3 сделать шаг -8 , получим -5 . Такой рисунок помогает увидеть направление и итог сразу.



Как знаки влияют на результат сложения

Сравнение наглядно показывает, что итог зависит не только от знаков, но и от модулей слагаемых.

При одинаковых модулях и разных знаках сумма равна нулю; при неравных модулях знак результата задаёт число с большим модулем.

Примеры алгебраических сумм

Выражение	Решение	Ответ
$+7 - 3$	$7 - 3$	4
$-6 + 2$	$6 - 2$	-4
$10 - 15 + 8$	$10 + 8 - 15$	3

В таблице показано, как записывать выражение, выполнять вычисление и получать ответ.

Сначала удобно объединять числа с одинаковыми знаками, а затем применять правило для разных знаков.

Сложение нескольких чисел подряд

Сначала удобно разделить все слагаемые на положительные и отрицательные, чтобы сразу увидеть, какие числа прибавляются, а какие уменьшают итог.

Затем можно сложить положительные числа между собой и отдельно отрицательные. После этого остается выполнить одно действие с двумя полученными результатами.

Пример: $7 + (-3) + 5 + (-2) = 12 + (-5)$. Так легче не потерять ни один знак и не ошибиться в вычислении.

Когда числа записаны в любом порядке, сумма не меняется. Поэтому выражение можно переставлять так, как удобнее для быстрого счета.

Переместительное и сочетательное свойства

Переместительное свойство позволяет менять местами слагаемые: от этого сумма рациональных чисел не изменится. Это особенно удобно, когда нужно сначала объединить простые пары чисел.

Сочетательное свойство помогает по-разному группировать слагаемые: можно сначала вычислить одни скобки, а потом другие. Так длинные выражения становятся короче и понятнее.

Оба свойства упрощают работу с положительными и отрицательными числами. Они позволяют выбирать наиболее удобный порядок действий без изменения результата.

Как работают нуль и противоположные числа

1. Пара противоположных чисел

Числа 5 и -5 называют противоположными. Если сложить такую пару, получается 0, потому что их действия взаимно компенсируются.

2. Роль нуля в сумме

Нуль не изменяет другое число: $a + 0 = a$. Это удобно, когда в выражении нужно проверить, не допущена ли ошибка в вычислениях.

3. Проверка ответа

Если в алгебраической сумме появляются противоположные числа, их можно сразу убрать. Такой прием делает счет быстрее и помогает увидеть верный результат.



Изменение температуры как пример сложения

Последовательность показывает не только значения температуры, но и переходы между ними в течение суток.

Положительные и отрицательные изменения взаимно компенсируются: итоговое изменение за сутки равно 0°C .

На что обратить внимание, чтобы не ошибиться



Складывают знаки вместо чисел

Важно складывать не знаки, а сами числа. У выражения $-3 + 5$ результат не -8 , а 2 , потому что сравниваются модули и выбирается правильный знак.



Путают вычитание и отрицательное число

Запись $6 - (-2)$ означает вычитание отрицательного числа, а не обычное вычитание. Поэтому здесь получается 8 , так как минус на минус заменяется сложением.



Неверно выбирают знак ответа

При разных знаках нужно смотреть, какой модуль больше. Именно его знак переходит к ответу, иначе легко получить неправильный результат даже при верных вычислениях.



Забывают сравнить модули

Если не сравнить модули, невозможно понять, будет ответ положительным, отрицательным или равным нулю. Это главная проверка при сложении чисел с разными знаками.

Короткая тренировка вычислений

В каждом примере показан удобный способ решения и короткий ответ.

Знак результата определяется сравнением модулей, а не количеством знаков минус в записи.

Пример	Способ	Ответ
$-7 + 9$	$9 - 7$	2
$-12 + (-4)$	$-(12 + 4)$	-16
$15 + (-15)$	$15 - 15$	0
$-6 + 3 - 8$	$-6 + 3 = -3$	-11

Примеры из жизни, где складывают положительные и отрицательные числа

Доход и расход

Если человек получил 500 рублей и потратил 320 рублей, удобно записать это как $500 + (-320)$. Получается 180 рублей — именно такой остаток останется после расхода. В подобных задачах знак показывает, увеличивается сумма или уменьшается.



Подъем и спуск

В походе или на уроке географии можно считать высоту как череду подъемов и спусков. Подъем обозначают положительным числом, а спуск — отрицательным, поэтому итог легко найти с помощью алгебраической суммы.



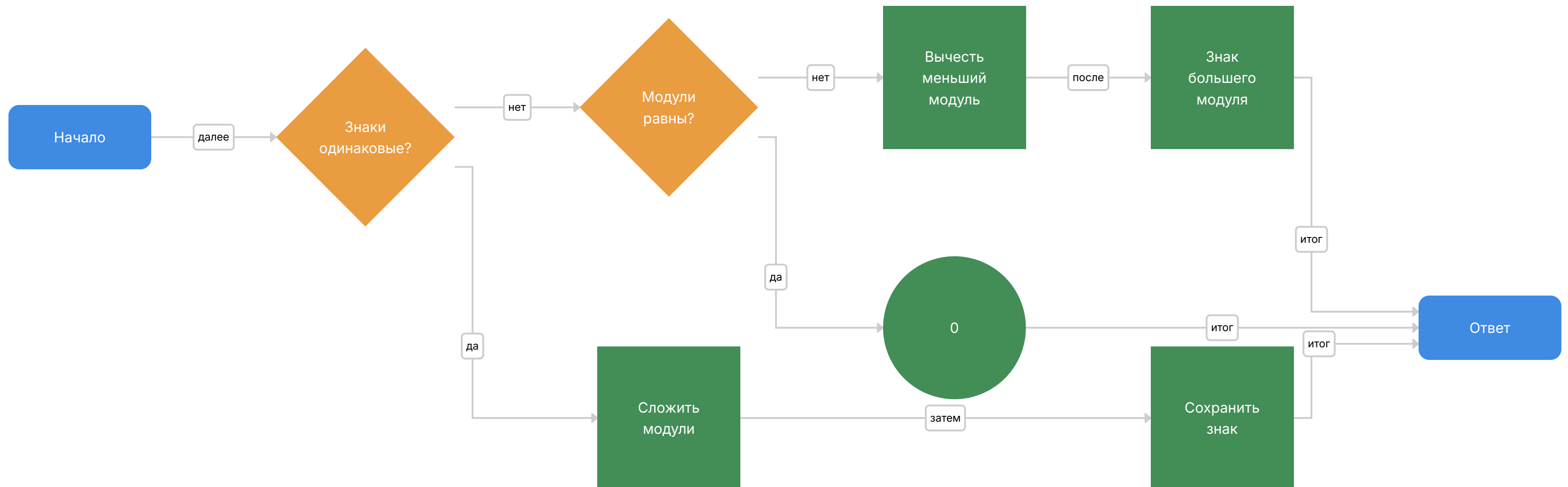
Выигрыш и проигрыш

В играх и соревнованиях тоже встречаются положительные и отрицательные результаты. Выигрыш можно считать прибавлением, а проигрыш — уменьшением, поэтому общий итог зависит от того, какие значения сильнее по модулю.



Как выбрать правило сложения

Схема показывает порядок действий при сложении рациональных чисел с одинаковыми и разными знаками.



Какие ответы получаются в примерах

Набор выражений подобран так, чтобы показать все основные случаи сложения рациональных чисел на одном рисунке.

Чаще всего в примерах получается положительный результат, но при равных модулях ответ может быть равен нулю.

Что важно запомнить

Сложение рациональных чисел становится понятным, если смотреть на знаки и модули. Алгебраическая сумма помогает быстро записывать выражения и проверять расчеты в учебных и жизненных задачах.