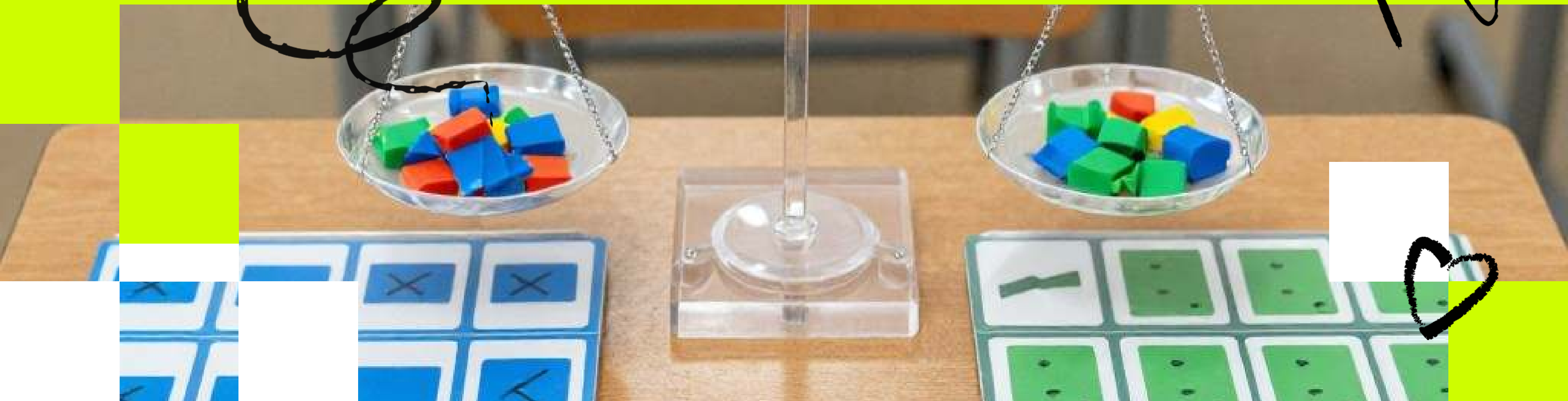


Сравнение значений выражений в алгебре

Учимся сравнивать выражения точно, быстро и без ошибок.



Что нужно помнить перед сравнением

Числовые и буквенные выражения выглядят по-разному, но сравнивают их одинаково: сначала находят значение, затем выбирают знак сравнения. Это помогает проверять вычисления и решать задачи увереннее.



Когда выражения можно сравнить напрямую

Готовые результаты

Если оба выражения уже вычислены, достаточно сравнить полученные числа. Например, $18+7$ и $20+3$ дают разные ответы, поэтому знак сравнения определяется сразу и без дополнительных преобразований.

Одинаковые условия

Для буквенных выражений переменную подставляют в обе записи одно и то же значение. Только тогда сравнение будет честным, иначе одно выражение окажется посчитанным в других условиях.

Удобная форма

Иногда выражения сначала упрощают или перестраивают так, чтобы сравнение стало яснее. Это особенно полезно, когда в записи есть скобки, одинаковые множители или похожие части.

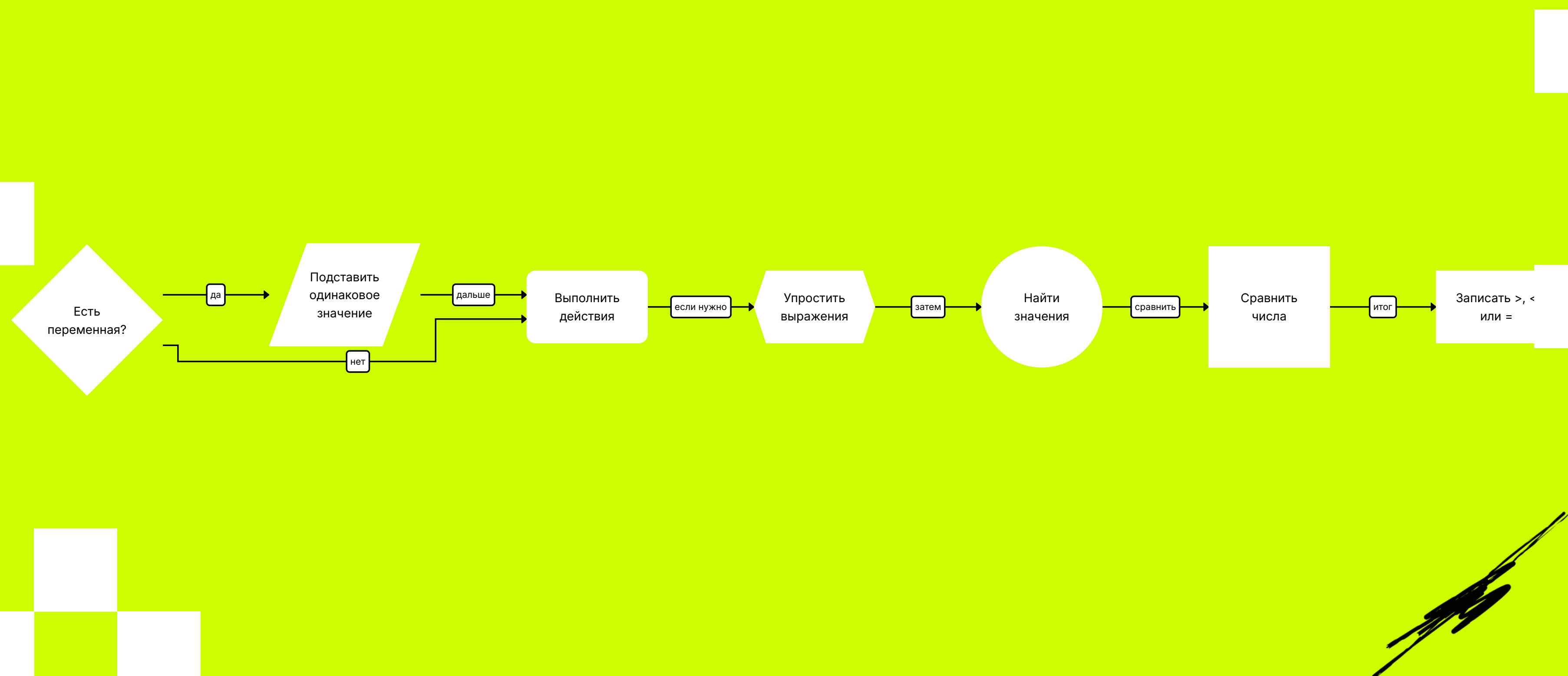
Почему это важно

Сравнение без проверки условий легко приводит к неверному выводу. Поэтому сначала убеждаются, что сравнивают именно значения выражений, а не их внешний вид.



Как сравнивать значения выражений

Последовательность действий при сравнении числовых и буквенных выражений



Порядок действий влияет на ответ

1. Сначала скобки

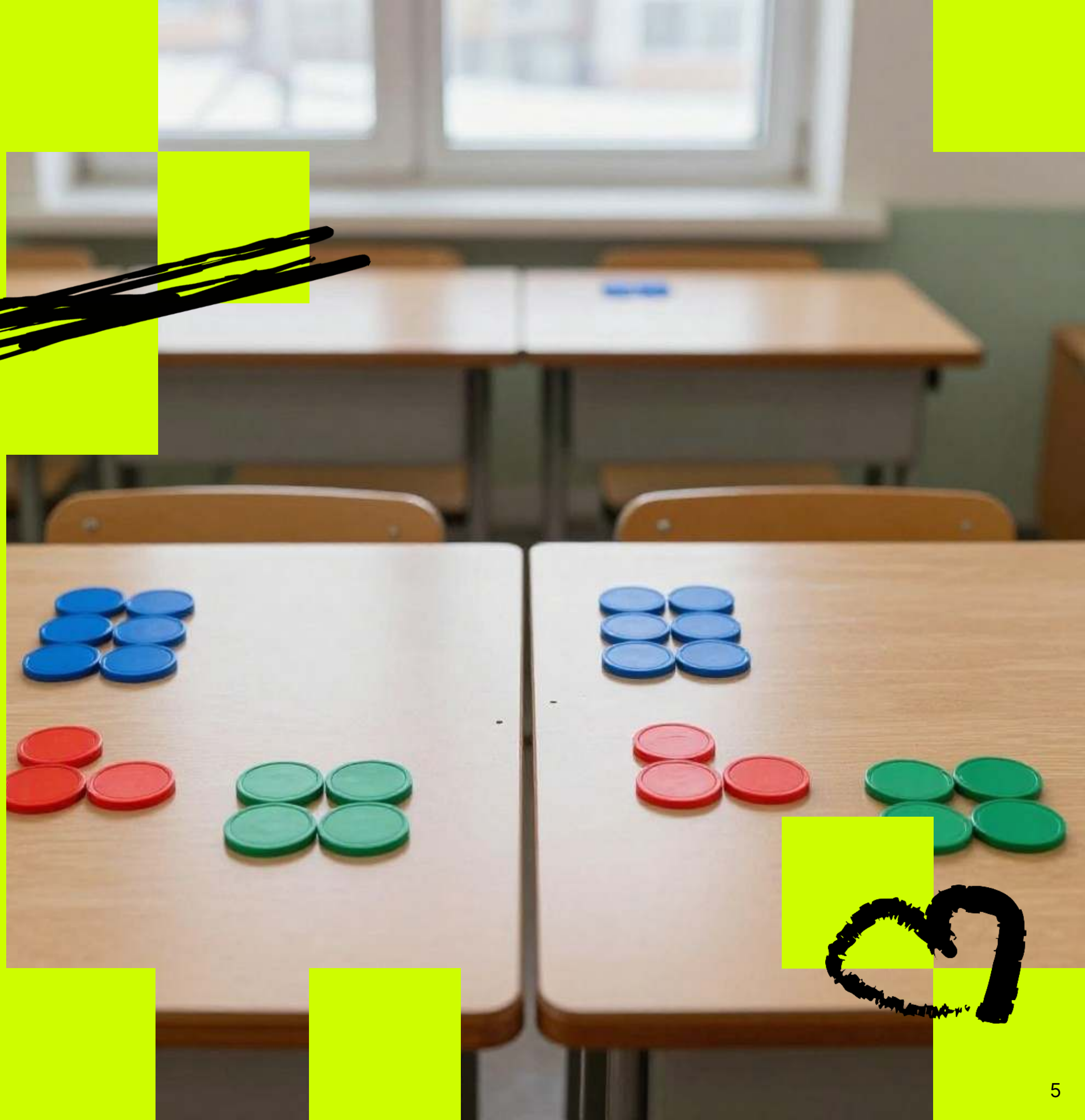
В выражении сначала выполняют действия в скобках, потому что они задают отдельный порядок вычислений. Если этот шаг пропустить, итоговое число может оказаться совсем другим.

2. Потом умножение и деление

После скобок считают умножение и деление, а уже затем сложение и вычитание. Это правило помогает одинаково понимать выражения в учебнике, на уроке и в проверочных работах.

3. Один пример — два ответа

Выражения $8+2\cdot5$ и $(8+2)\cdot5$ содержат одинаковые числа, но дают 18 и 50. Разница показывает, что порядок действий нельзя менять по своему усмотрению.



Сравнение по результатам вычислений

Сравнение по результатам вычислений

В таблице видно, что одинаковые числа и знаки могут давать разные результаты из-за порядка действий и скобок.

Сравнивать нужно не записи, а значения. Скобки и порядок действий могут изменить результат даже при похожем наборе чисел.

Выражение 1	Выражение 2	Знак
15+9	12+14	=
36:6	4·2	=
(7+3)·2	7+3·2	>

Примеры для урока алгебры, 7 класс

Сравнение без полного вычисления

+

Сложение одинакового числа

Если к одному и тому же числу прибавляют разные слагаемые, больше будет то выражение, где слагаемое больше. Например, $9+7$ больше, чем $8+7$.

×

Умножение на один множитель

Если одинаковое число умножают на разные множители, больше будет выражение с большим множителем. Так, $6 \cdot 4$ больше, чем $5 \cdot 4$, без полного вычисления.

Что чаще всего вызывает ошибки

Ошибки чаще появляются там, где нужно внимательно следить за последовательностью вычислений и условиями сравнения.

Главные трудности связаны со скобками и порядком действий: именно они сильнее всего меняют ответ.

Учебные наблюдения для темы «Сравнение значений выражений»

Сравнение выражений с переменной

1.

Одна переменная — два выражения

Чтобы сравнить буквенные выражения, сначала подставляют одно и то же значение переменной. Тогда можно честно проверить, какое выражение больше, меньше или равно другому.

2.

При $x = 3$

Если $x = 3$, то $2x+5$ и $x+8$ дают одинаковый результат: 11 и 11. В этом случае выражения равны, хотя записаны по-разному.

3.

При $x = 4$

Если $x = 4$, получаются уже разные числа: 13 и 12. Значит, первое выражение больше второго, и вывод меняется из-за нового значения переменной.

Скобки меняют значение выражения

Объединяют действия

Скобки показывают, какие действия нужно выполнить раньше остальных. Они не являются украшением записи: именно они определяют, как будет считаться выражение и каким окажется ответ.

Одинаковые числа — разные результаты

Выражения $10 - (3 + 2)$ и $(10 - 3) + 2$ состоят из одних и тех же чисел, но дают 5 и 9. Это наглядно показывает силу скобок.

Важно читать запись внимательно

В выражениях $3 \cdot (4 + 2)$ и $3 \cdot 4 + 2$ порядок действий меняет итог. Поэтому перед вычислением полезно проверить, где стоят скобки и что они объединяют.



Свойства действий, которые помогают сравнивать



Свойство	Пример	Что даёт
Переместительное	$4+9=9+4$	Меняет местами
Сочетательное	$(2+5)+3=2+(5+3)$	Меняет группировку
Распределительное	$3\cdot(4+2)=3\cdot4+3\cdot2$	Раскрывает скобки

Свойства сложения и умножения, изучаемые в курсе математики 7 класса



Свойства арифметических действий позволяют менять вид выражения, не изменяя его значение, и тем самым упрощать сравнение.

Если выражение можно перестроить без изменения значения, сравнение становится быстрее и нагляднее.

Сравнение десятичных дробей и обыкновенных дробей

1. Десятичная запись

Десятичные дроби удобно сравнивать по разрядам: сначала целую часть, затем десятые, сотые и так далее. Поэтому 3,7 больше 3,65, потому что 3,70 больше 3,65.

2. Общий знаменатель

Обыкновенные дроби часто сравнивают после приведения к общему знаменателю. Так $\frac{2}{3}$ и $\frac{3}{5}$ превращаются в $\frac{10}{15}$ и $\frac{9}{15}$, после чего сразу видно большее значение.

3. Точность сравнения

Преобразование дробей убирает догадки и помогает получить точный ответ. Это особенно важно, когда выражение содержит несколько дробей и нужно аккуратно учитывать числитель, знаменатель и действие между ними.

4. Правильная внимательность

При работе с дробями легко перепутать части записи или знак действия. Поэтому полезно сначала упростить выражение, а уже потом сравнивать его значения по строгим правилам.

Знаки сравнения и их значение



Каждый знак показывает отношение между двумя значениями и помогает кратко записывать результат сравнения в числах, выражениях и уравнениях.

Знаки $>$, $<$ и $=$ заменяют длинное словесное объяснение и делают запись точной и понятной.



Учебные примеры по теме «Сравнение значений выражений», 7 класс

Типичные ошибки семиклассников

1.

Считают подряд

Ошибка возникает, когда выражение считают слева направо, не замечая скобок и старшинства действий. Из-за этого итог получается неверным, даже если все числа записаны правильно.

2.

Пропускают скобки

Некоторые ученики не считают скобки важными и теряют смысл выражения. Но именно скобки задают порядок вычислений и могут полностью изменить ответ.

3.

Путают действия

Часто смешивают умножение со сложением или вычитанием, особенно в коротких выражениях. Чтобы избежать ошибки, нужно сначала определить, какие действия выполняются раньше.

4.

Сравнивают разные условия

Если в буквенных выражениях подставлены разные значения переменной, сравнение становится некорректным. Сначала нужно выбрать одно и то же значение, а потом вычислять оба выражения.

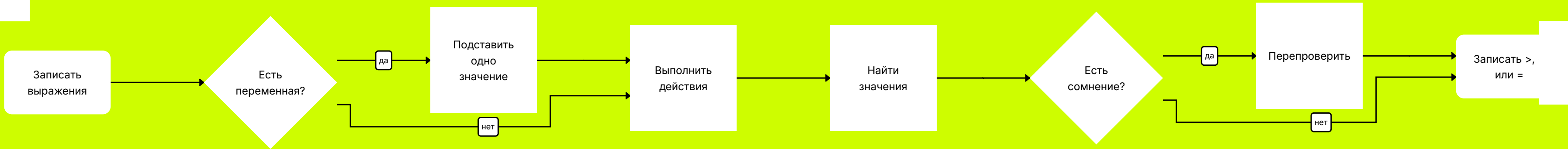
5.

Неверный знак

Даже после правильного вычисления можно ошибиться в записи знака сравнения. Полезно ещё раз проверить числа и убедиться, что выбран именно тот знак, который соответствует результату.

Проверка ответа перед записью знака

Пошаговый алгоритм помогает сравнивать выражения без ошибок и одинаково работать с числами и буквенными выражениями.



Сравнение выражений в жизненных ситуациях

Покупки в магазине

В магазине удобно сравнивать не только цены, но и итоговую стоимость разных наборов товаров. Например, две покупки могут быть записаны по-разному, но после вычисления дать одинаковую сумму, если количество и цена совпадают по результату.



Время и расход

Такие сравнения помогают и в повседневных задачах: подсчёте времени в пути, количества баллов или расхода материалов. Алгебра показывает, какая запись выгоднее, удобнее или даёт тот же итог при другом способе подсчёта.



Примеры выражений и их значения



По диаграмме видно, что разные записи могут давать близкие или одинаковые результаты, если выполнять вычисления по правилам.

Сравнение по значениям позволяет быстро увидеть, какое выражение больше, меньше или равно другому.



Учебные вычислительные примеры по алгебре, 7 класс

Короткие правила для запоминания

1. Сначала скобки

В любом выражении сначала выполняют действия в скобках, а затем переходят к остальным. Если забыть этот порядок, результат сравнения окажется неверным, даже когда сами вычисления сделаны аккуратно.

2. Потом умножение и деление

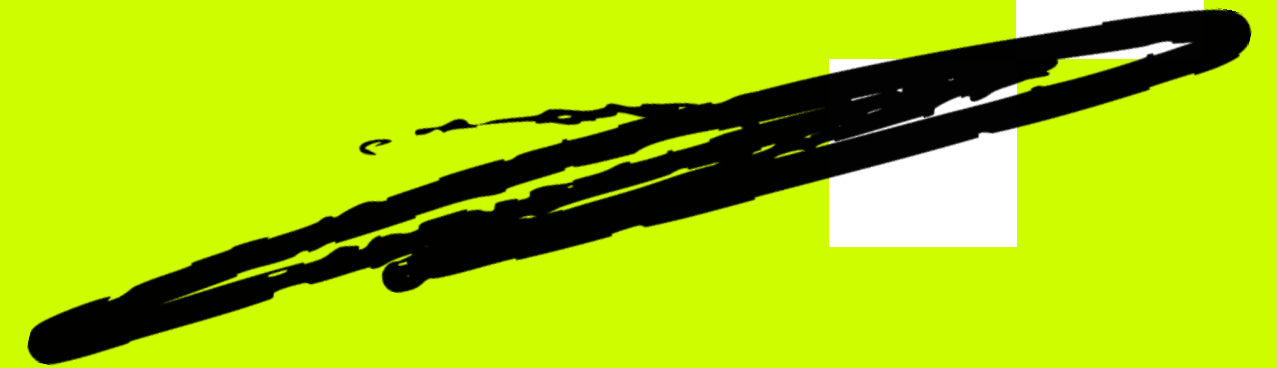
После скобок выполняют умножение и деление, а уже затем сложение и вычитание. Это правило помогает одинаково читать выражения и не перепутать значение при сравнении.

3. Сначала подстановка

Если в выражении есть буква, сначала подставляют одно и то же значение переменной, а потом считают. Только так можно честно сравнить два выражения с переменной.

4. Сравнивают результаты

Знаки $>$, $<$ и $=$ ставят только после вычисления или упрощения выражений. Сравнить нужно не внешний вид записи, а полученные числа, потому что именно они показывают итог.



Проверка понимания на трёх примерах

В таблице показано, как меняется способ сравнения в зависимости от вида выражений: сначала вычисление, затем подстановка значения переменной.

Если выражения числовые, их вычисляют сразу; если есть переменная, сначала подставляют значение, а потом сравнивают результаты.

Выражение 1	Выражение 2	Результат
9+6	8+7	=
2·(5+1)	2·5+1	>
при x=2: 3x+4	x+8	=

Учебные примеры для проверки способов сравнения выражений, 7 класс



Итоги урока: как сравнивать значения выражений

Чтобы сравнить выражения, нужно соблюдать порядок действий, учитывать скобки и при необходимости подставлять одинаковое значение переменной. Затем остаётся выбрать правильный знак и записать ответ уверенно и точно.

