

Отрицание высказываний в математике: что это такое

Учимся строить точные отрицания и проверять истинность утверждений.

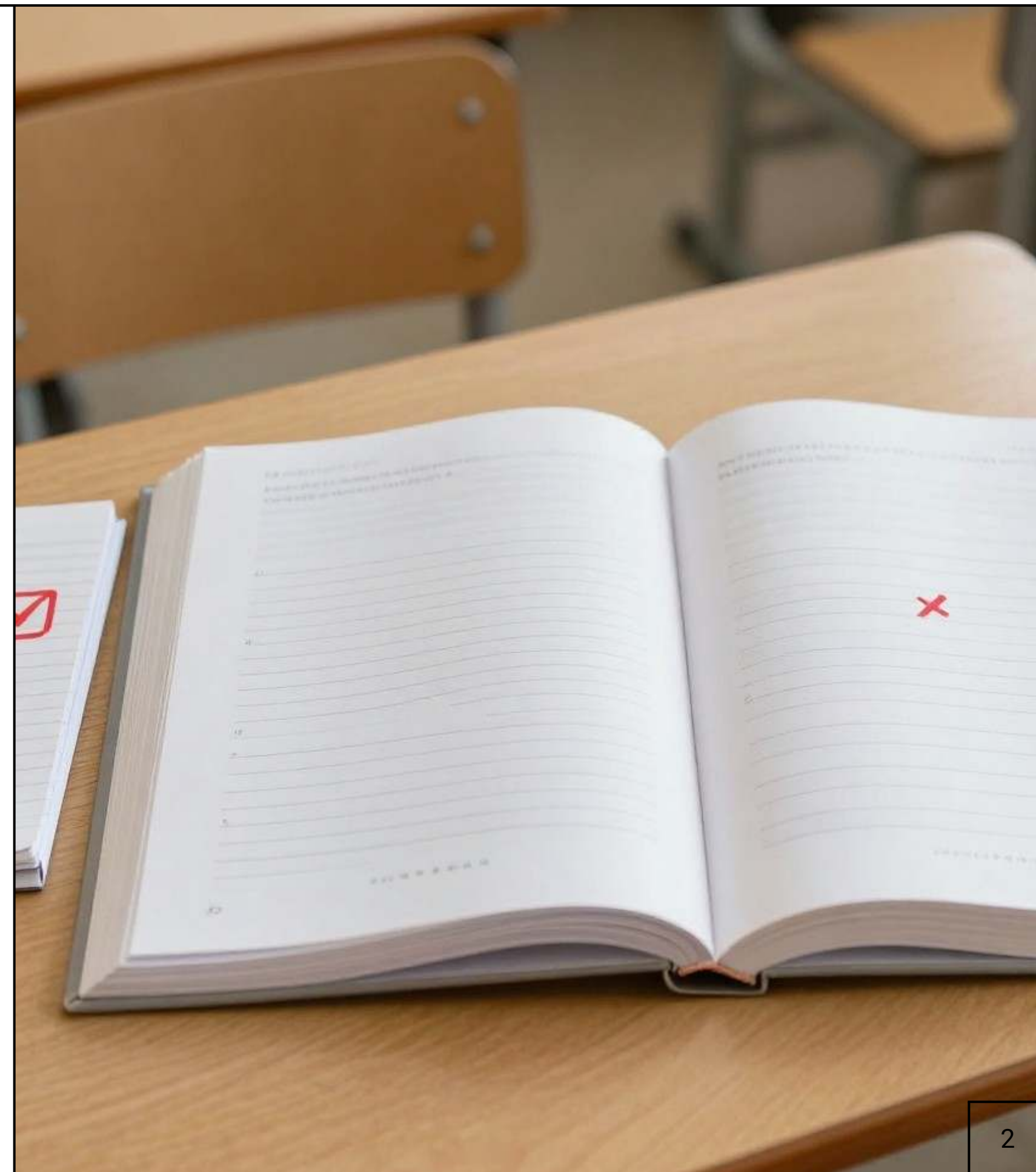
~~$\neg \neg A$~~ $\equiv A$ $\square$ $\square$

$\neg \neg A \equiv A$

$\neg A \equiv A \rightarrow \perp$

Где встречается отрицание в 6 классе

Отрицание помогает работать с числами, фигурами, измерениями и свойствами объектов. Оно нужно, чтобы отличать верные утверждения от неверных и аккуратно читать условия задач.



Что называют высказыванием

- 1** Высказывание — это предложение, для которого можно однозначно определить, истинно оно или ложно. Такое предложение содержит проверяемый смысл, а не просто эмоцию или разговорную реплику.
- 2** Примеры высказываний: «7 больше 5», «12 делится на 3», «У квадрата 4 стороны». Их можно проверить и получить только один из двух ответов.
- 3** Вопросы, просьбы и команды не являются высказываниями: «Сколько будет $7 + 5$?», «Открой тетрадь», «Реши задачу». У них нет значения истинности.

Что такое отрицание высказывания

1 Отрицание образует новое высказывание, которое сообщает, что исходное утверждение неверно. По смыслу оно связано с тем же фактом, но оценивает его противоположно.

2 Если исходное высказывание истинно, его отрицание обязательно ложно. Если исходное высказывание ложно, отрицание становится истинным. Одновременно оба значения совпадать не могут.

3 Для построения отрицания используют слова и обороты: «не», «неверно, что», «не так, что», «не является». Они помогают точно изменить смысл.

4 Важно отрицать именно утверждаемую часть предложения, а не менять тему высказывания. Тогда получится корректная пара: утверждение и его логическое отрицание.

Примеры отрицания в математике и жизни

Погода за окном

На одной карточке можно написать: «Сегодня идет дождь». На другой — «Сегодня не идет дождь». Такие пары легко понять, потому что вторая фраза прямо отменяет первую по смыслу.



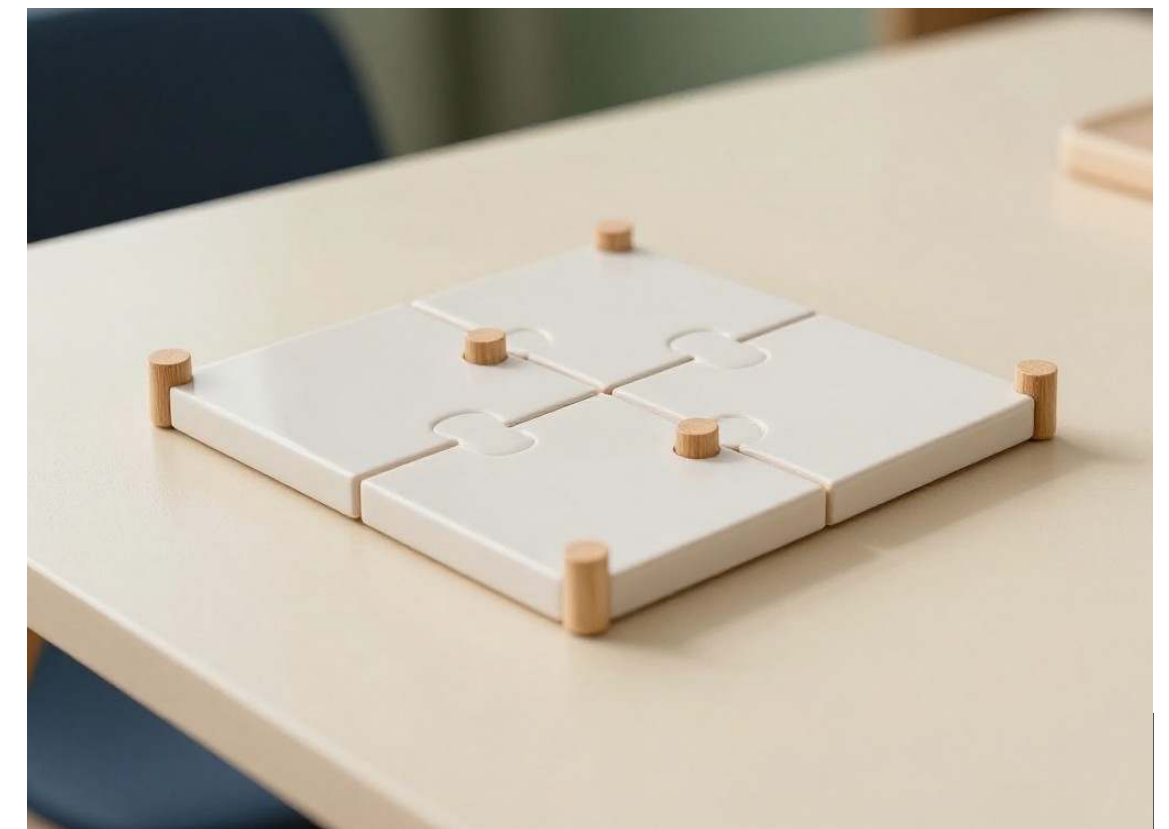
Число и его свойство

В математике часто сравнивают свойства чисел. Например: «Число делится на 3» и «Число не делится на 3». Здесь отрицание помогает быстро проверить, верно ли утверждение.



Фигура и признак

Для геометрии удобно использовать пары: «Квадрат имеет 4 равные стороны» и «Квадрат не имеет 4 равные стороны». На иллюстрации хорошо смотрятся две противоположные карточки рядом.



Истинность высказывания и его отрицания

Диаграмма показывает, что истинность всегда распределяется попарно: одно утверждение верно, другое — нет.

Во всех примерах одно значение истинности равно 1, а противоположное — 0.

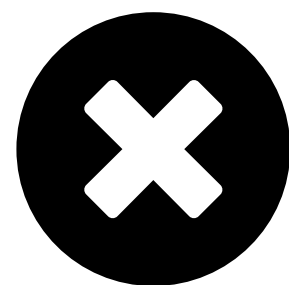
Примеры составлены по правилам логики высказываний, 2025

Правило двойного отрицания



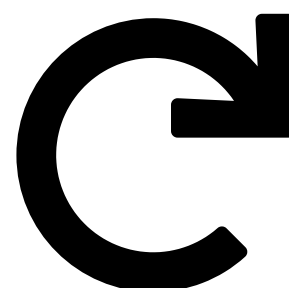
Исходный смысл сохраняется

Если к высказыванию добавить отрицание дважды, смысл возвращается к исходному. В математике это правило работает без исключений.



Примеры из урока

«Не нечетное число» означает «четное число», а «не неверное утверждение» — «верное утверждение». Двойное отрицание убирает первое отрицание.

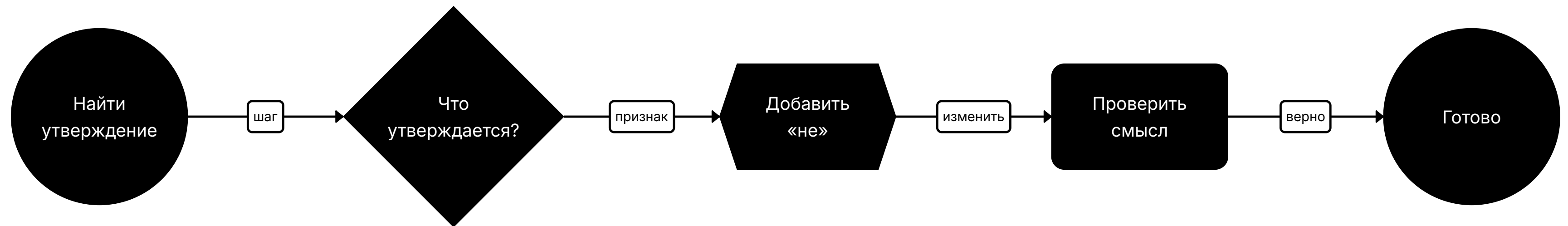


Почему это важно

Правило помогает не путаться в сложных формулировках и правильно понимать утверждения, где отрицание встречается дважды в одном предложении.

Как составить отрицание высказывания

Схема показывает последовательность действий при преобразовании утверждения в его отрицание.



Отрицание разных частей высказывания

1 Отрицание может относиться к действию: «Маша решает задачу» превращается в «Маша не решает задачу». Меняется именно утверждение о действии, а не имя или объект.

2 Оно может касаться признака предмета: «Книга новая» — «Книга не новая». Важно сохранить тот же предмет и отрицать только его свойство.

3 Отрицание применяется к принадлежности и расположению: «Точка лежит на прямой» — «Точка не лежит на прямой». Здесь проверяется, верно ли указано место.

4 Его можно поставить и при сравнении: «8 больше 6» — «8 не больше 6». В каждом случае отрицание должно затрагивать именно сказанное в исходной фразе.

Пары высказываний и их отрицания

Высказывание	Отрицание	Истинность
3 — чётное	3 не чётное	ложь / истина
Квадрат имеет 3 стороны	Квадрат не имеет 3 стороны	ложь / истина
10 больше 7	10 не больше 7	истина / ложь

Сравните исходное утверждение, его отрицание и истинность каждой пары.

В каждой паре одно высказывание истинно, а другое обязательно ложно.

Слово «не» в русском языке и в математике

Шаг 1. Отрицание в обычной речи

В русском языке частица «не» часто просто меняет смысл фразы: «верный» — «неверный», «интересный» — «неинтересный».

Шаг 2. Смысл важнее формы

В математике важно не только написание, но и то, что именно утверждается. Одно и то же отрицание может выражаться разными словами.

Шаг 3. Проверка логического смысла

Если высказывание можно назвать истинным или ложным, его отрицание должно сохранять тот же смысл и просто менять значение на противоположное.

Типичные ошибки при составлении отрицания

Чаще всего ошибки появляются в коротких формулировках со словами «все», «каждый», «является» и «есть».

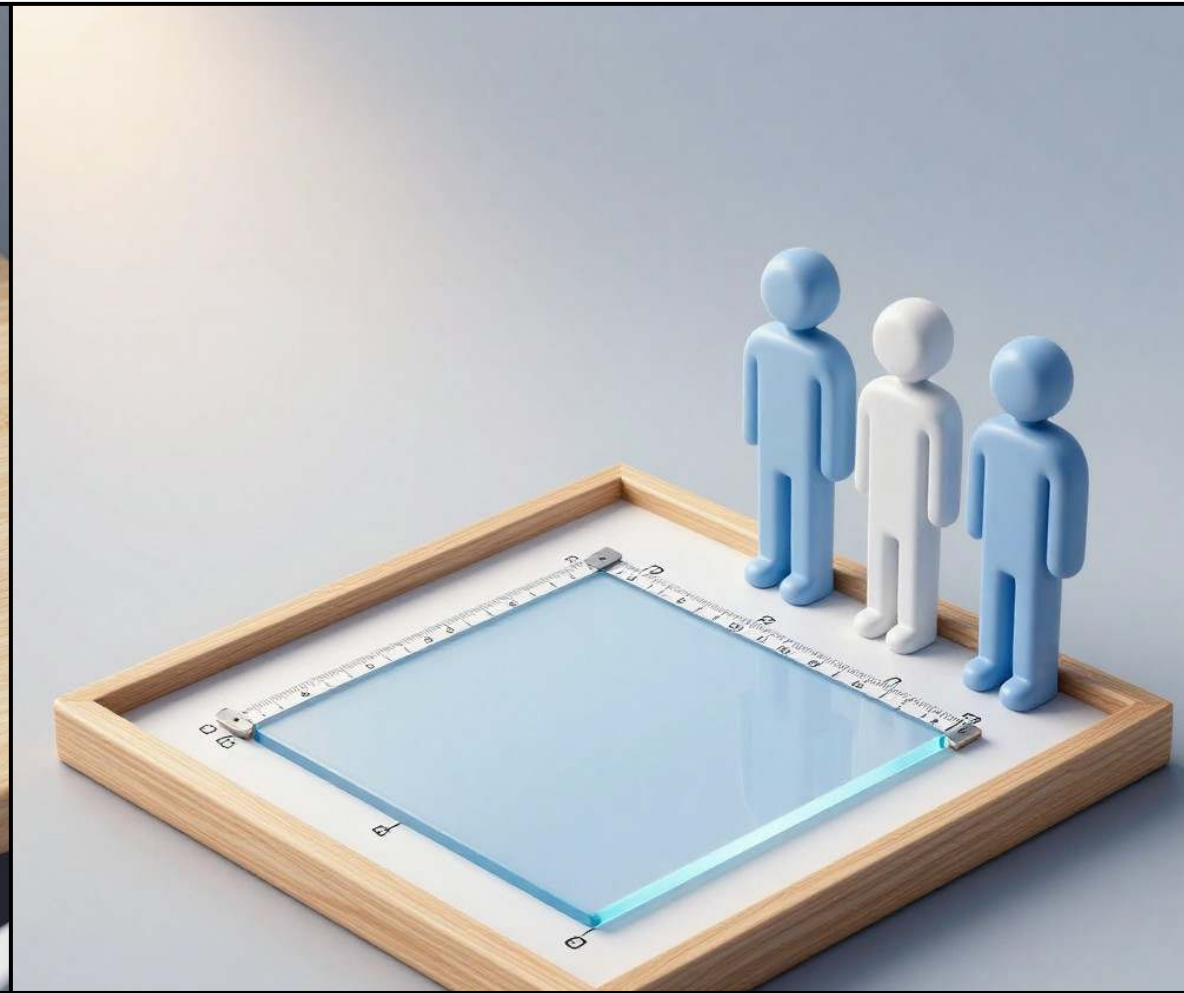
Чем точнее выделено главное утверждение, тем меньше ошибок при построении отрицания.

Отрицание в заданиях по математике



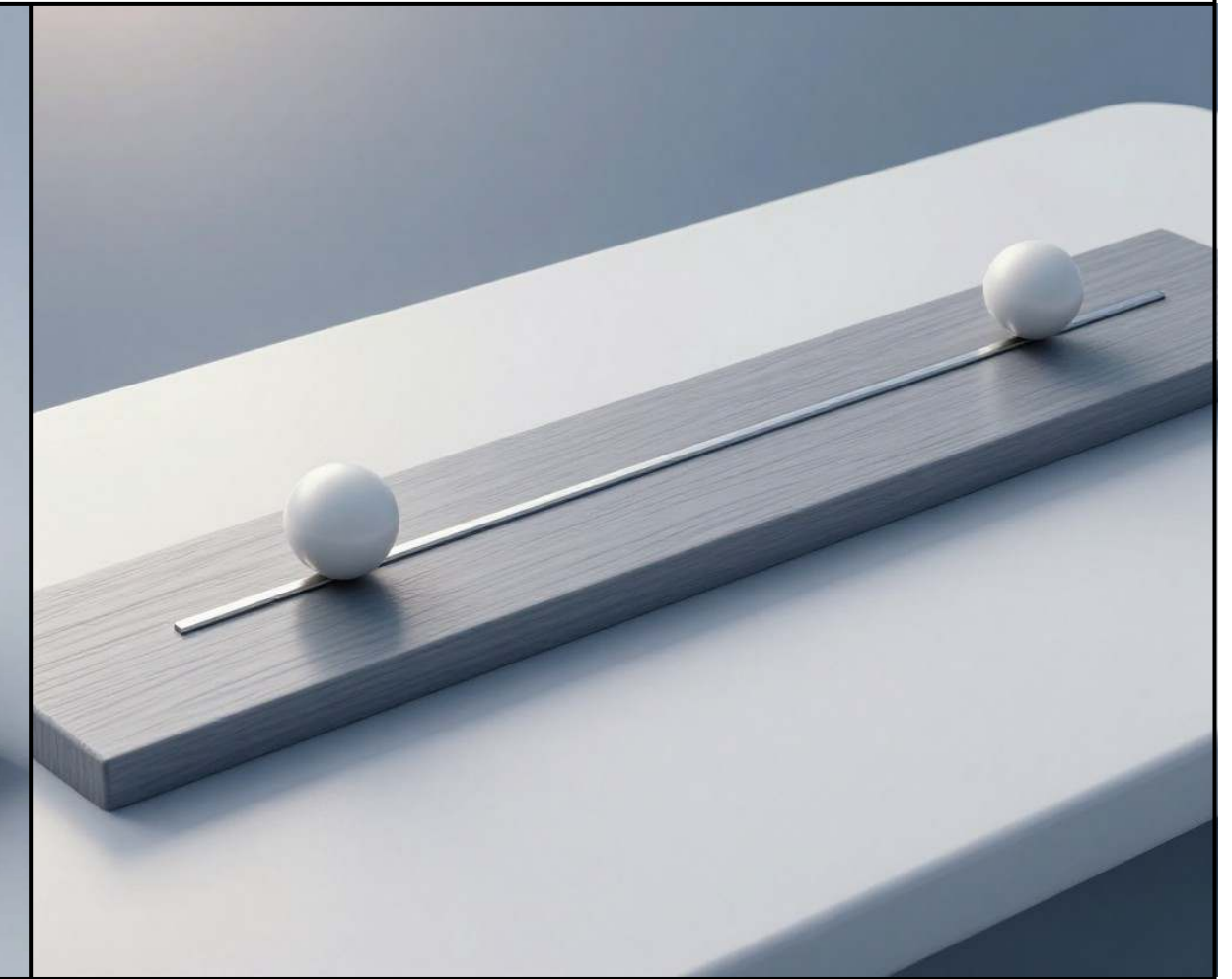
Числа и делимость

На карточке может быть записано: «Число делится на 2». Рядом удобно показать отрицание: «Число не делится на 2». Такой пример помогает быстро проверить признак четности и увидеть разницу между утверждением и его отрицанием.



Фигуры и измерения

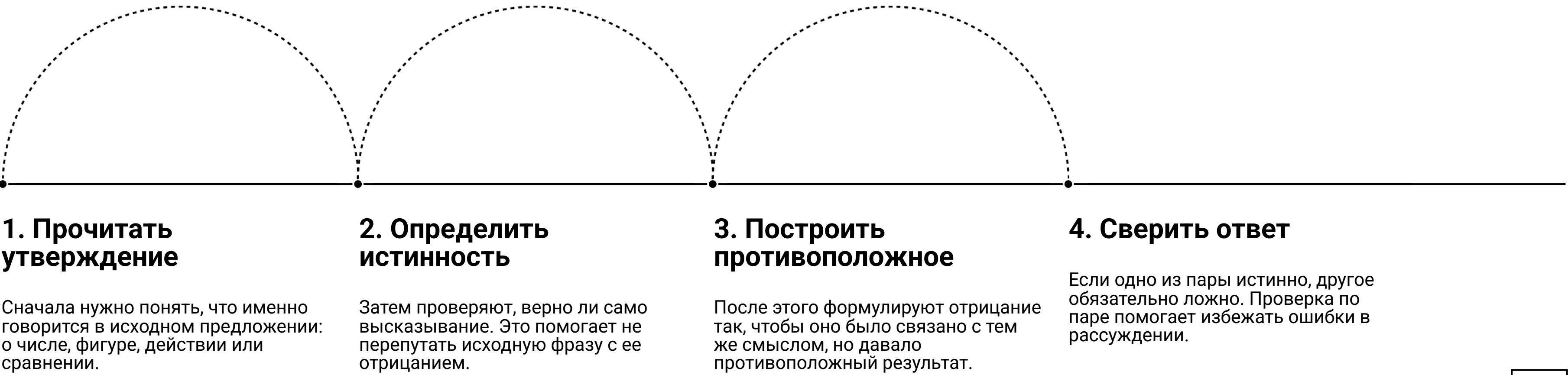
В заданиях по геометрии часто встречаются фразы: «Фигура — квадрат» или «Отрезок равен 5 см». На иллюстрации можно разместить исходное утверждение и рядом его отрицание, чтобы ученику было проще сравнить смысл и проверить условие.



Точки и принадлежность

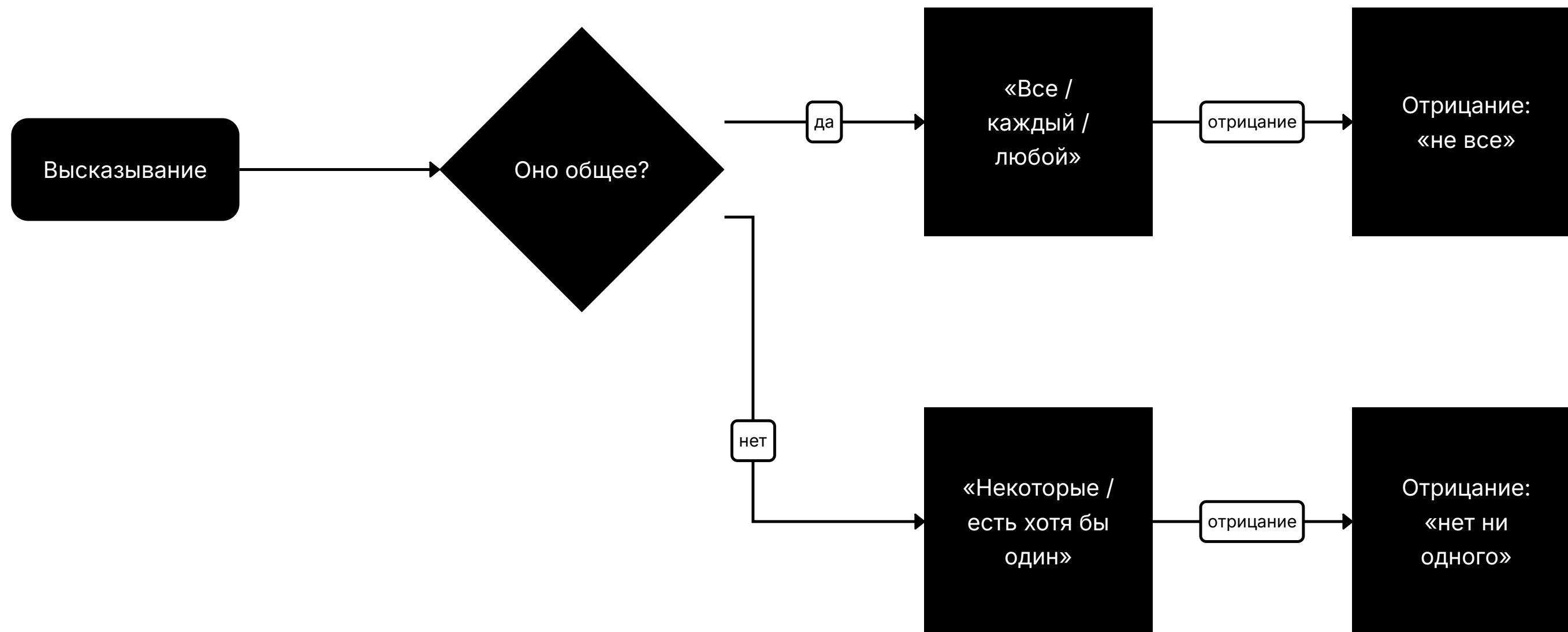
Для работы с прямой или отрезком важно понимать выражения вроде «Точка принадлежит прямой». Карточка с отрицанием «Точка не принадлежит прямой» помогает увидеть, что речь идет не о другом объекте, а о противоположном факте.

Как проверять, истинно ли отрицание



Общие и частные высказывания

Схема показывает, как меняется смысл при отрицании общих и частных утверждений.



Отрицание в повседневной речи школьника

1 В разговоре отрицание часто звучит мягко: «пока нет», «вряд ли», «не совсем так». Такие фразы передают сомнение, а не точную логическую оценку.

2 В быту мы нередко говорим неполно: пропускаем часть смысла, добавляем эмоции или смягчаем ответ. Для математики это неудобно, потому что нужна однозначность.

3 Чтобы не ошибиться, важно отличать разговорную неуверенность от строгого высказывания. В задаче должно быть ясно, что именно утверждается и что именно отрицается.

Утверждение, отрицание и похожий пример

Сравните исходную фразу, ее отрицание и еще один пример, который похож по теме, но не является отрицанием.

Отрицание меняет истинность высказывания, но не обязано заменять объект на полную противоположность.

Утверждение	Отрицание	Похожий пример
Мяч круглый	Мяч не круглый	Мяч квадратный
15 делится на 3	15 не делится на 3	15 делится на 5
У прямоугольника 4 угла	У прямоугольника не 4 угла	У треугольника 3 угла

Когда отрицание истинно, а когда ложно

На диаграмме показаны и арифметические, и геометрические примеры, чтобы правило было видно в разных ситуациях.

Для каждого высказывания истинность и истинность его отрицания не совпадают: одна из них равна 1, другая — 0.

Зачем шестикласснику уметь строить отрицание

Точнее читать условие

Умение выделять отрицание помогает замечать важные слова в задаче и не пропускать смысл, который меняет ответ.

Проверять рассуждение

Если ученик умеет строить отрицание, ему проще увидеть ошибку в доказательстве, вычислении или выводе одноклассника.

Формулировать ответ без неточностей

Это учит писать кратко, ясно и по делу, особенно когда нужно объяснить, почему утверждение верно или неверно.

Развивать логическое мышление

Работа с отрицанием тренирует внимание к деталям, аккуратность и привычку сначала проверять факт, а потом делать вывод.

Отрицание высказываний: кратко о главном

Отрицание помогает превращать утверждение в противоположное по истинности. Если внимательно выделить смысл и правильно сформулировать ответ, ошибок в задачах становится заметно меньше.