

Урок 2. Множество решений

Ответов может быть больше одного — и это нормально.

Что помогает найти все ответы

Мы уже умеем читать равенства, находить неизвестное число и проверять ответ подстановкой. Ещё знакомы знаки сравнения: больше, меньше, равно. Теперь эти знания помогут искать не один ответ, а сразу все подходящие.



Что такое решение

01

Решение — это число, которое делает запись верной. Если подставить его в пример и получить правильное равенство, значит, ответ найден.

02

Например, в записи $5 + \square = 8$ подходит число 3. После подстановки получается $5 + 3 = 8$, и равенство становится верным.

03

Если число не подходит, запись остаётся неверной. В одном задании может быть одно решение, несколько решений или совсем ни одного.

Когда решений несколько

Не одно число

Иногда условие разрешает сразу несколько вариантов. Тогда ответом становится не один примерный выбор, а целый набор подходящих чисел.

Все подходящие числа

Если верны числа меньше 5, подойдут 0, 1, 2, 3 и 4. Нужно собрать все такие числа, чтобы ответ был полным.

Удобная запись

Множество решений можно записать списком по порядку. Так легче не забыть нужное число и не добавить лишнее.

Решения на числовом отрезке



Когда числа идут подряд

Числовой отрезок помогает увидеть все подходящие числа сразу. Если нужно выбрать числа от 2 до 6, на отрезке отмечаются 2, 3, 4, 5 и 6. Такой рисунок показывает, что решения могут стоять рядом, как дружная команда.



Ни одного лишнего шага

На отрезке удобно проверять границы ответа. Ребёнок видит, какие числа входят в множество решений, а какие уже нет. Это помогает не пропустить подходящее число и не взять то, которое условие не разрешает.

Одно решение, несколько решений, нет решений

Уравнение $7 - x = 4$ имеет одно решение: $x = 3$. Проверка показывает, что именно это число делает равенство верным.

01

Задание $x > 10$ и $x < 5$ не имеет решений. Одно и то же число не может одновременно быть больше 10 и меньше 5.

03

При условии $x < 4$ подходит не одно число, а целый ряд: 0, 1, 2, 3 и все числа меньше 4, если они рассматриваются.

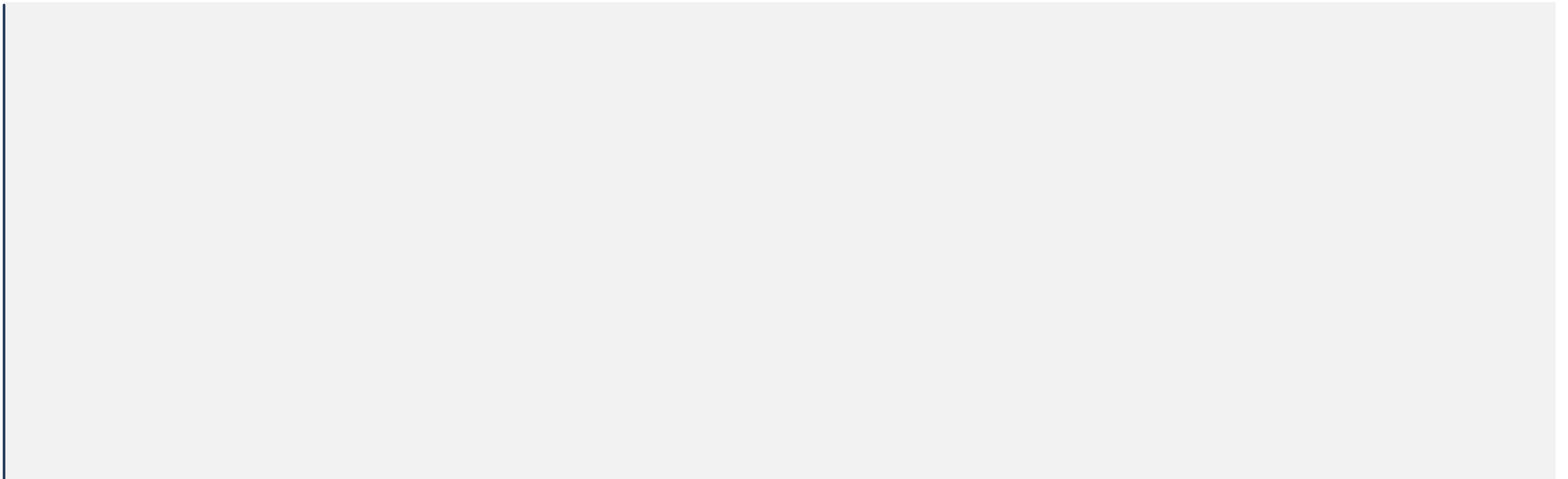
02

Так мы видим три случая: одно решение, несколько решений или ни одного. У каждого задания свой математический характер.

04

Как находить множество решений

Пошаговая схема помогает не пропустить ни одного подходящего числа.



3

— именно это число делает
равенство $9 - x = 6$ верным.

Проверка сразу показывает, что подходит
только одно число, а не первое похожее на
ответ.

Учебный пример из условия урока

Знаки сравнения и разные ответы

Знак сравнения может открыть сразу много решений. В записи $x > 2$ подходят 3, 4, 5 и все большие числа, если они рассматриваются в задании.

Если написано $x \neq 1$, подходит любое число, кроме 1. Маленький знак меняет всё множество решений, поэтому читать условие нужно очень внимательно.

Как записывают все решения

01

Иногда решения записывают списком: 1, 2, 3. Такой ответ удобен, когда подходящих чисел немного и все они известны по порядку.

02

Если решений больше, можно написать словами: «все числа от 2 до 6». Главное — не забыть ни одно подходящее число.

03

Для промежутка иногда используют тире или союз «и». Запись должна быть точной, чтобы ответ был полным и без лишних чисел.

Множество решений в текстовых задачах

Читаем условие

Сначала нужно понять, что именно требует задача. Иногда число не названо прямо, и тогда приходится искать все подходящие варианты по смыслу.

Записываем ответ

Когда подходящие числа найдены, их записывают как множество решений. Важно не взять лишнее и не забыть ни одного верного числа.

Проверяем ограничения

Если сказано «меньше 10», подходят только числа, которые не достигают 10. Для команды «не меньше 3» годятся 3, 4, 5 и дальше.



Примеры из школьной жизни

В обычной школьной жизни множество решений встречается чаще, чем кажется. Если можно взять не больше 4 карандашей, подходят 2, 3 и 4, а ещё 0 и 1, если они разрешены условием.

Похожая ситуация бывает с возрастом, числом игроков или количеством тетрадей. Такие задания похожи на игру по правилам: нужно внимательно читать условие и выбирать только те числа, которые действительно подходят.

Частые ошибки

1. Одна из ошибок — остановиться на первом правильном числе и забыть, что подходящих ответов может быть больше. Тогда множество решений получается неполным.

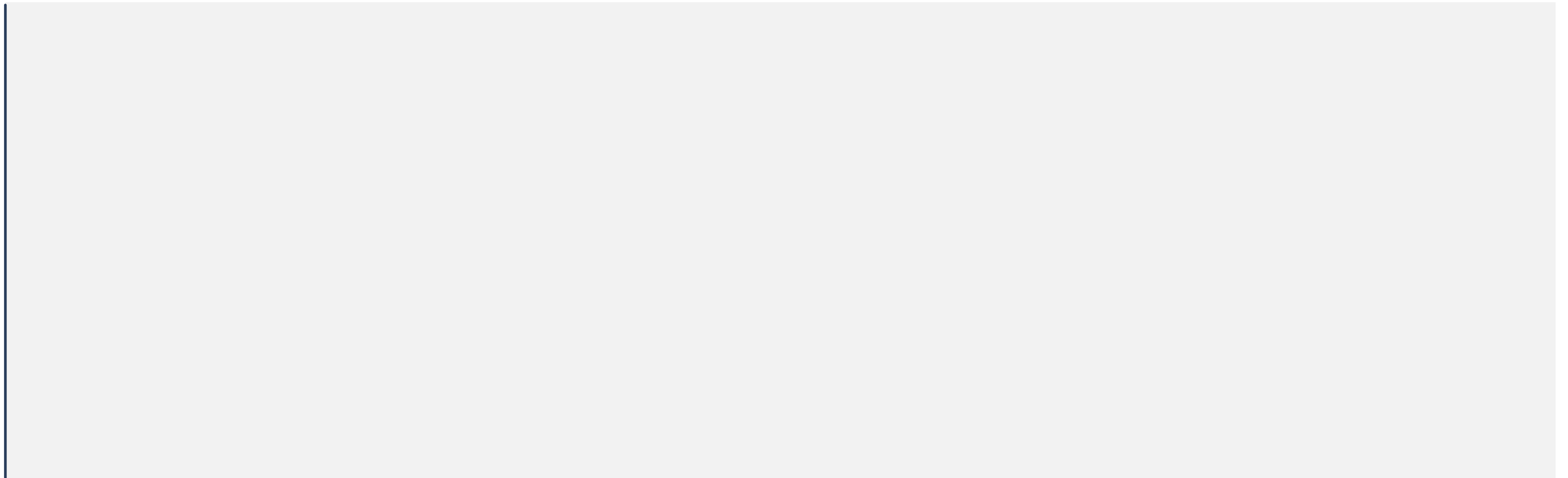
2. Другая ошибка — добавить числа, которые не подходят условию. Из-за этого ответ становится неверным, хотя часть чисел была выбрана правильно.

3. Часто путают слова «больше» и «не больше», «меньше» и «не меньше». А ведь именно эти маленькие слова меняют весь ответ.

4. Ещё важно проверять каждое число отдельно. Если оно не подходит хотя бы по одному условию, его нужно убрать без сожаления.

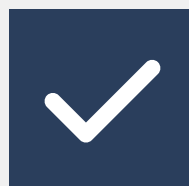
Проверяем ответ по шагам

Схема показывает, как последовательно найти и проверить все подходящие числа, чтобы записать полное множество решений.



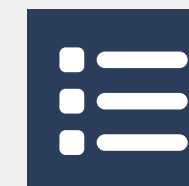
Три случая ответа

Одно решение



Иногда подходит только одно число. Тогда ответ короткий и точный, как один верный ключ от замка: подставили — и всё совпало.

Несколько решений

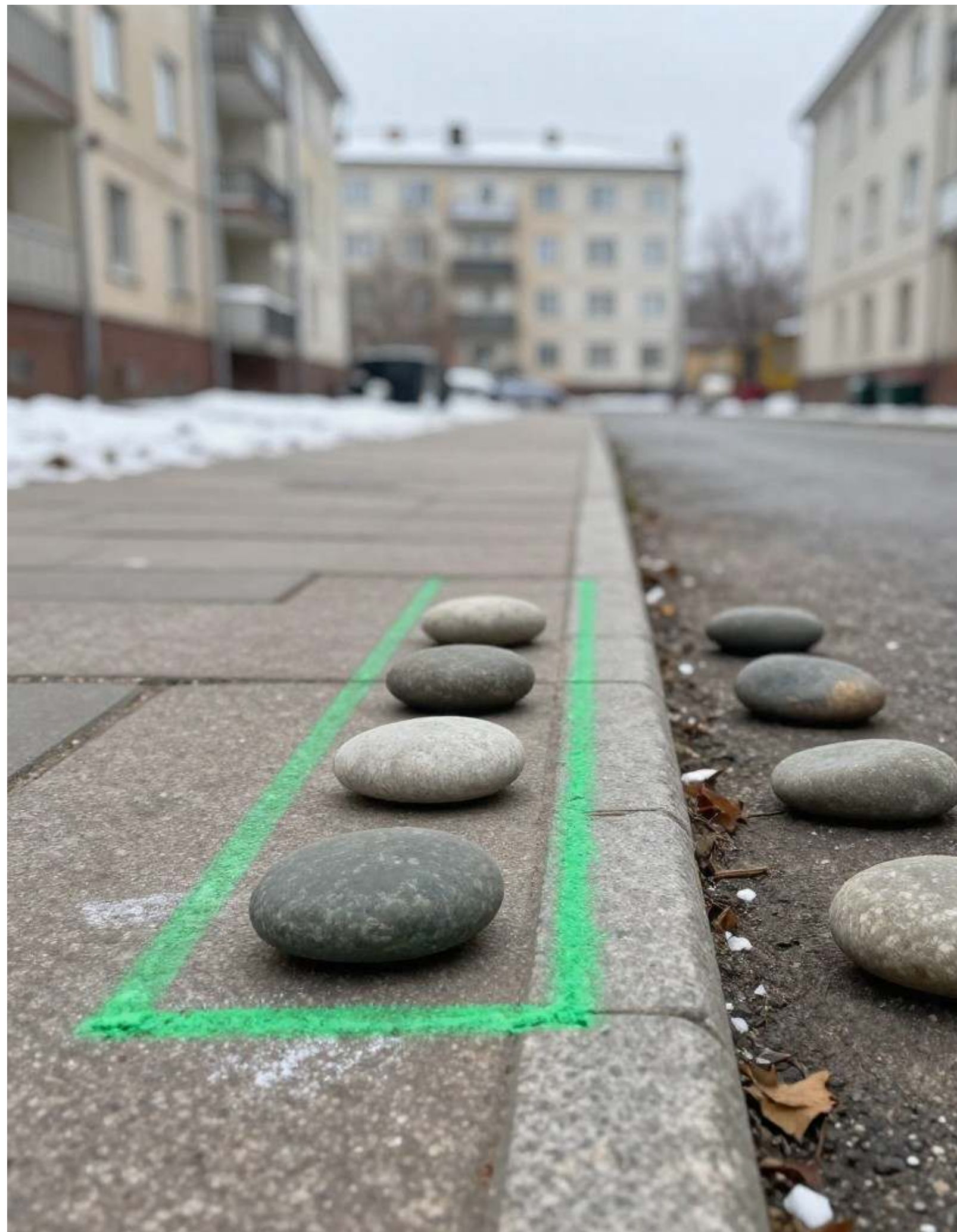


Бывает, что условию соответствуют сразу несколько чисел. Их нужно перечислить по порядку, чтобы не потерять ни одного правильного варианта.

Решений нет или их очень много



Иногда решений не бывает совсем, а иногда подходят почти все числа из промежутка. Тогда важно внимательно прочитать условие, чтобы не ошибиться.



Где проходит граница

Слова, которые меняют ответ

Граница помогает понять, входит число в ответ или нет. Слова «до» и «не больше» звучат похоже, но одно из них исключает границу, а другое оставляет её внутри.

Число на границе

Если сказано «не больше 5», число 5 подходит. Если сказано «меньше 5», оно уже не входит в ответ. Одна частица меняет всё множество решений.

Математика и умение рассуждать



Считать и сравнивать

Множество решений учит не просто выполнять вычисления, а сравнивать числа с условием. Это помогает заметить, какое значение действительно подходит, а какое только кажется верным.



Быть внимательным

Такие задания тренируют аккуратность. Нужно читать каждое слово в условии, потому что маленькое «не» способно полностью изменить ответ и даже сделать его противоположным.



Думать, как исследователь

Поиск решений похож на маленькое расследование. Сначала собирают все возможные числа, потом проверяют их и оставляют только те, которые действительно подходят.

Тренируемся находить решения

Первый пример

В выражении $x + 2 = 5$ нужно найти число, которое после подстановки делает равенство верным. Здесь подходит только $x = 3$, потому что $3 + 2 = 5$.

Второй и третий примеры

В неравенстве $x < 4$ решений больше: подходят 0, 1, 2, 3 и другие числа, если они допускаются. В условии $x \neq 2$ верно любое число, кроме 2.



Что нужно запомнить

01

Решение — это число, которое делает запись верной. Иногда такое число одно, иногда их несколько, а иногда нет ни одного подходящего варианта.

02

Множество решений — это все верные ответы вместе. Их можно записать списком, словами или показать на числовом отрезке, если это удобно.

03

Чтобы не ошибиться, нужно проверять каждый вариант и внимательно читать условие. Тогда в ответ не попадут лишние числа и не пропадут нужные.

Урок о множествах решений: главный вывод

Сегодня стало ясно: в математике ответ не всегда один. Иногда подходят несколько чисел, иногда целый промежуток, а иногда ни одного. Главное — читать условие точно и проверять каждый вариант.