

Несколько более сложные примеры по алгебре для 7 класса

Алгебра помогает находить неизвестное
в жизненных задачах.



Когда задача становится сложнее

Сложность появляется, когда нужно не просто считать, а переводить текст в выражение, уравнение или формулу и аккуратно идти по шагам.



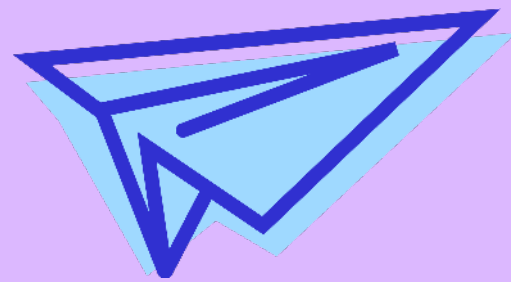
Пример 1: линейное уравнение с двумя действиями

1 Записываем условие

Число увеличили в три раза и прибавили 8, а затем получили 29. Это удобно записать как уравнение $3x + 8 = 29$.

2 Находим неизвестное

Сначала убираем прибавление 8: $29 - 8 = 21$. Потом делим 21 на 3, получаем $x = 7$. Так работают обратные действия.



3 Проверяем ответ

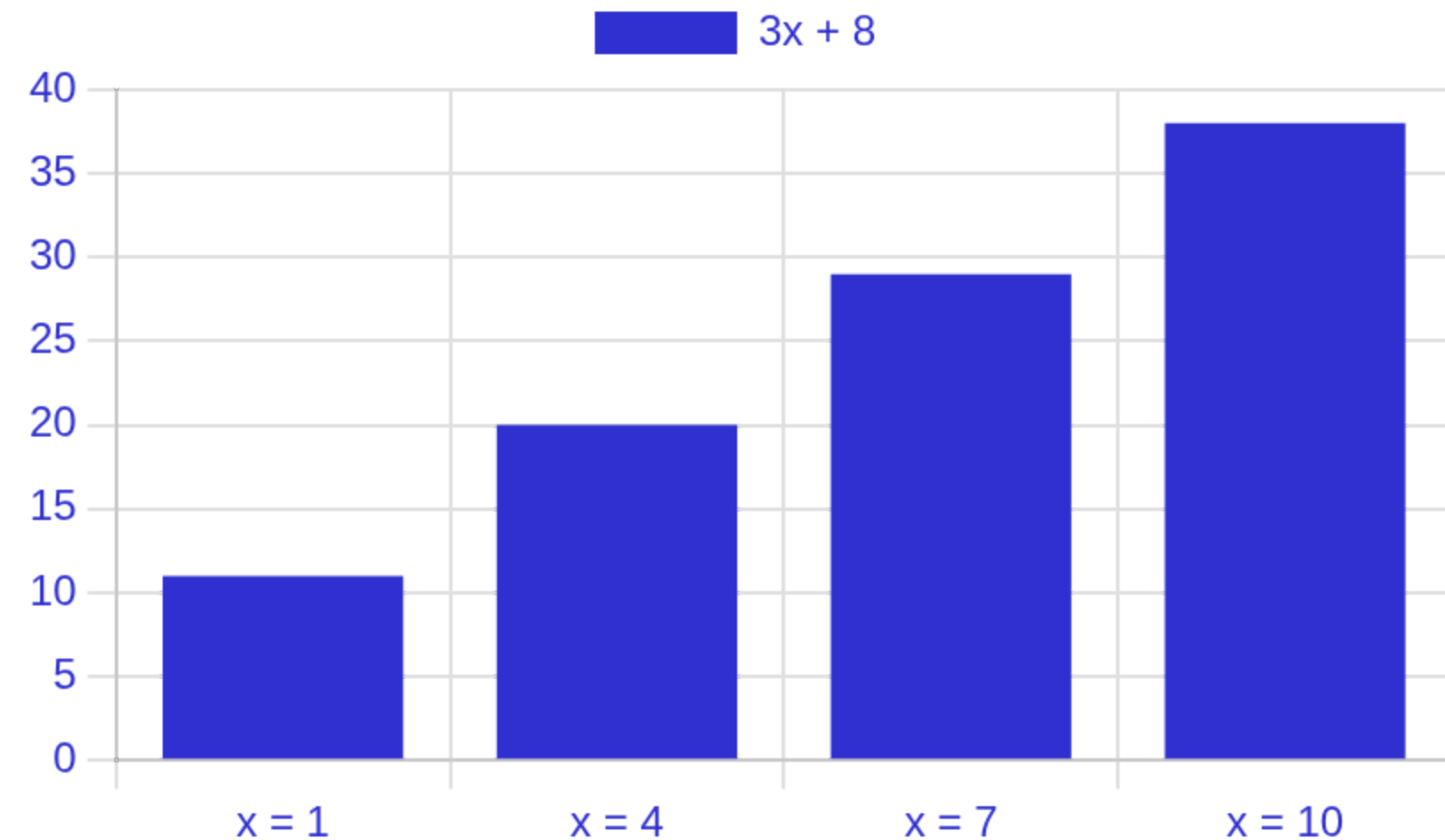
Подстановка помогает убедиться в правильности решения: $3 \cdot 7 + 8 = 29$. Если равенство верное, значит неизвестное найдено точно.

Как меняется значение выражения $3x + 8$



Каждое новое значение x увеличивает результат на одинаковую величину, поэтому зависимость легко увидать без вычислений каждого случая отдельно.

Выражение растёт равномерно: при увеличении x на 1 результат увеличивается на 3.



Пример 2: задача на движение в две части пути



Первая часть пути

Автобус прошёл 90 км со скоростью 45 км/ч. Чтобы найти время, делим расстояние на скорость и получаем 2 часа.



Вторая часть пути

На следующем участке автобус проехал 60 км со скоростью 30 км/ч. Здесь время тоже равно 2 часам, потому что путь короче, но скорость ниже.



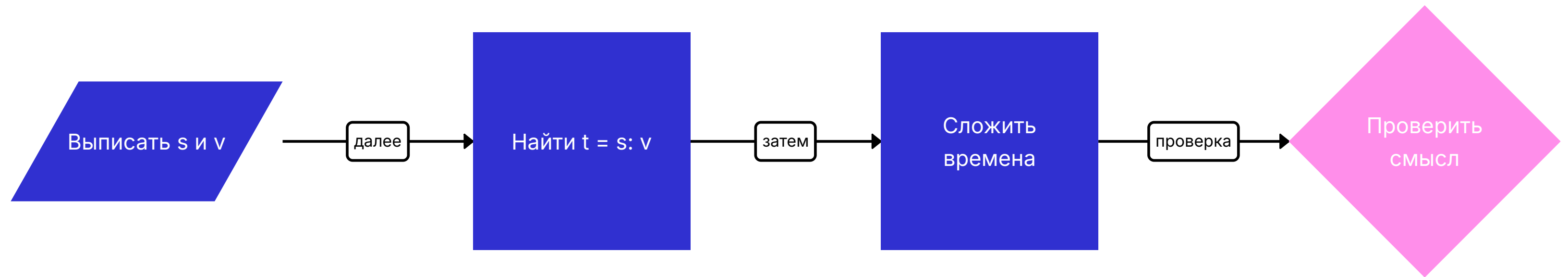
Общий результат

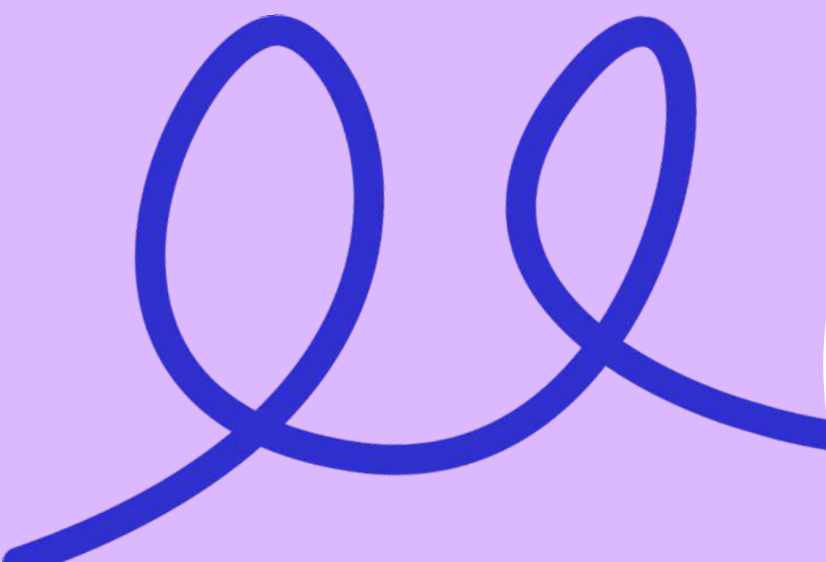
Складываем времена двух участков: 2 часа и 2 часа. Получаем 4 часа в пути. Такой способ помогает не запутаться в данных.



Как решать задачи на движение

Последовательность действий для задач на путь, время и скорость



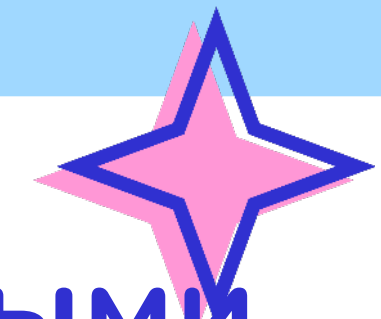


79

рублей стоит вся покупка
при цене тетради 18 рублей.

По условию задачи: $3x + 25$ при $x = 18$

Подстановка числа в выражение показывает, сколько заплатят за три тетради и ручку вместе. Это помогает связать формулу с реальной покупкой.



Сравнение способов работы с буквенными выражениями

Три основных приёма помогают по-разному работать с записью.

Подстановка даёт численный ответ, а остальные приёмы помогают сделать выражение короче и понятнее.

Способ	Что делается	Когда удобен
Подстановка	Находят значение	Когда известен x
Раскрытие скобок	Убирают скобки	Когда нужно упростить
Подобные слагаемые	Объединяют части	Когда выражение длинное



Школьный курс алгебры 7 класса

Пример 4: пропорция и масштаб

1

Переводим единицы

На плане длина комнаты 6 см, а в реальности 3 м. Сначала переводим метры в сантиметры, чтобы сравнивать величины в одной единице.

2

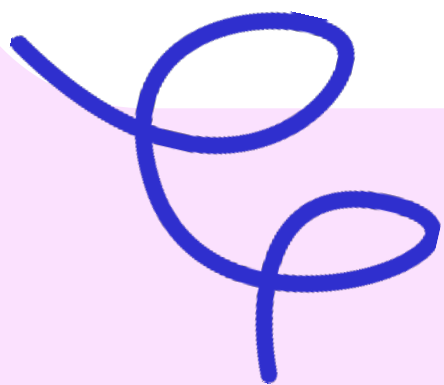
Находим масштаб

Если 3 м — это 300 см, то отношение 300 к 6 равно 50. Значит, масштаб плана записывается как 1:50.

3

Применяем пропорцию

Когда на плане стена равна 4 см, умножаем это значение на 50 и получаем 200 см, то есть 2 м в действительности.

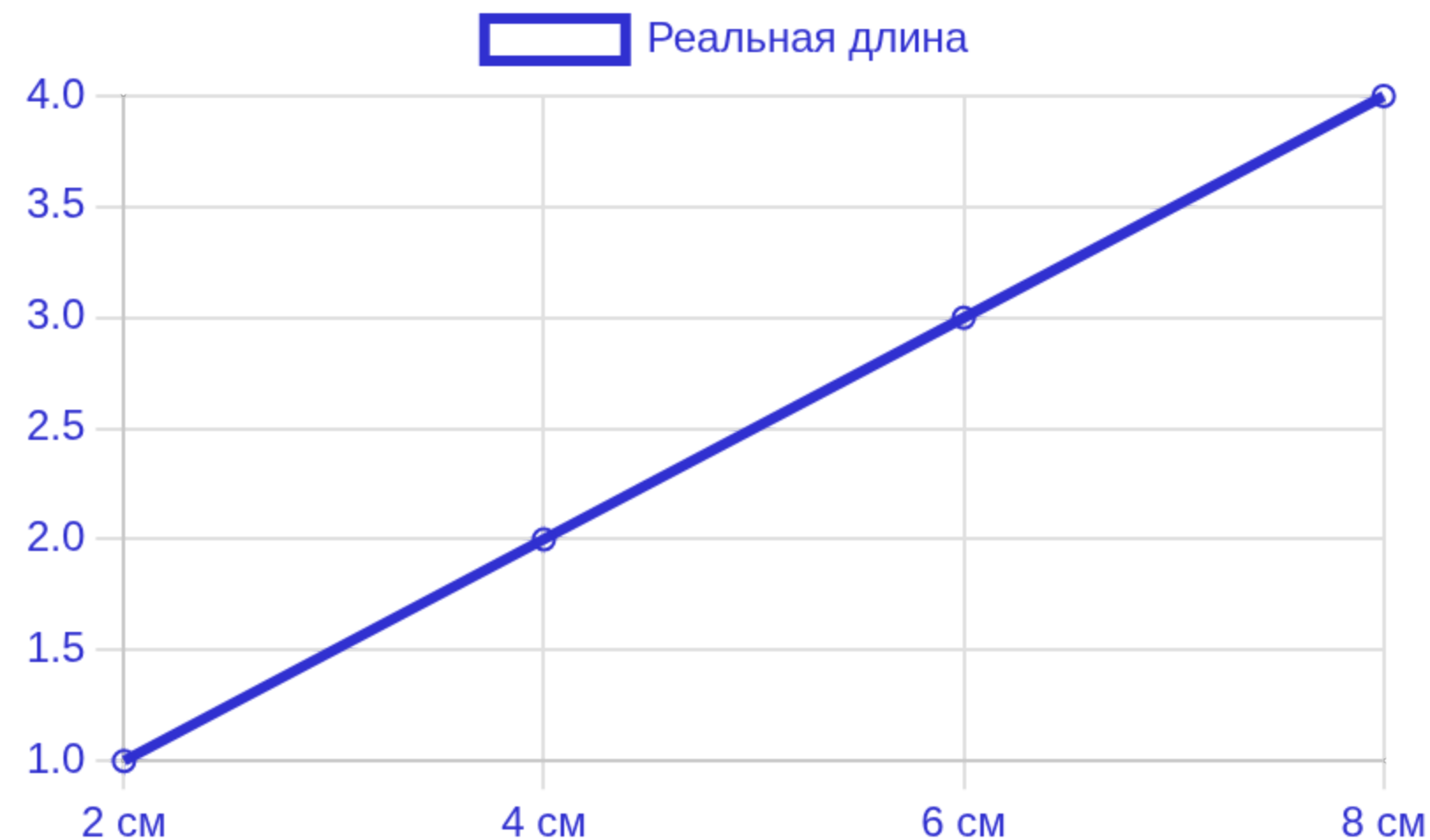


Сравнение длины на плане и в реальности



Диаграмма показывает прямую зависимость: чем больше длина на плане, тем больше реальный размер при том же масштабе.

Отношение сохраняется неизменным, поэтому увеличение на плане сразу даёт пропорциональное увеличение в реальности.

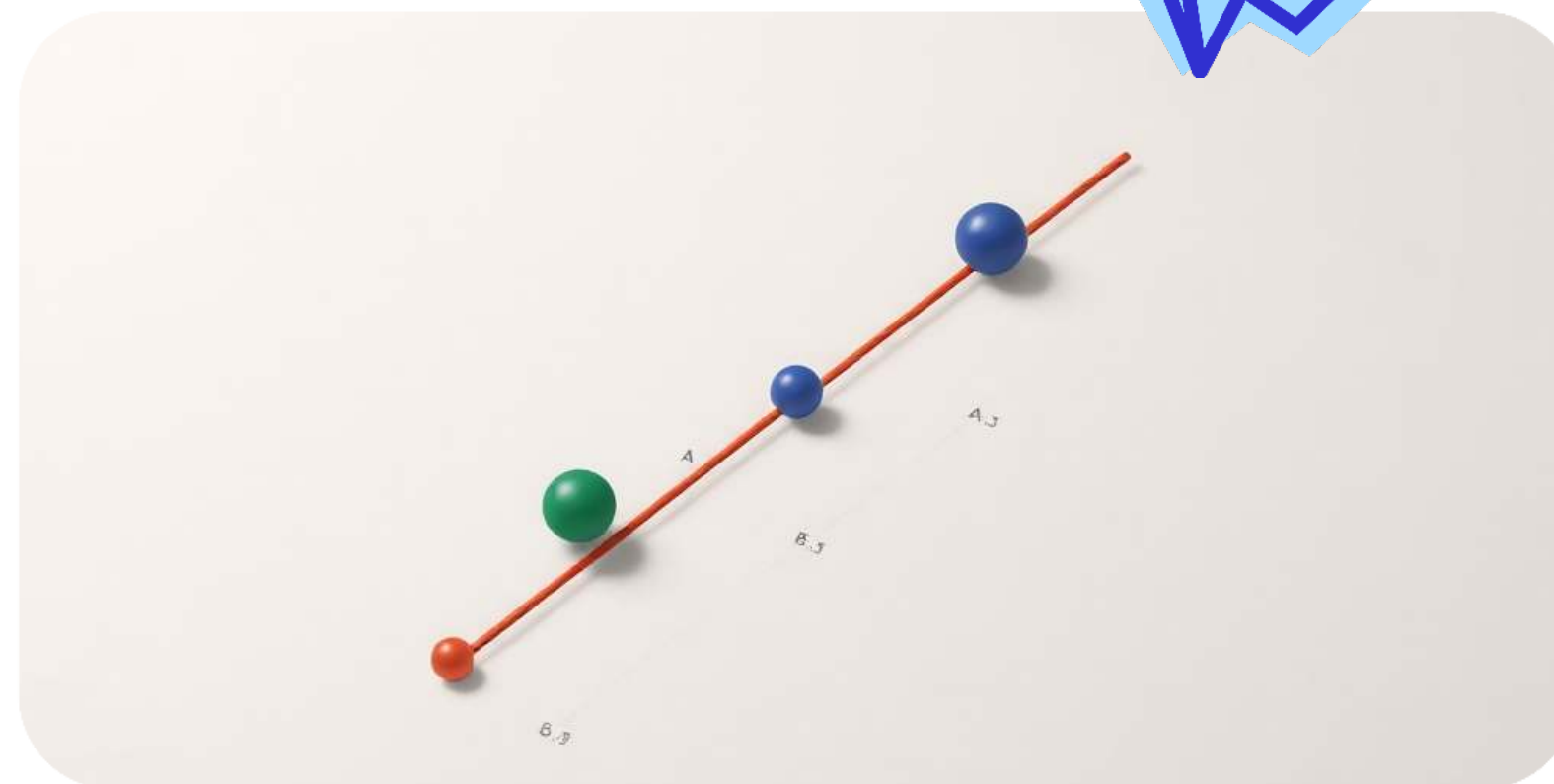


Пример 5: работа с координатной плоскостью



Треугольник на сетке

На координатной плоскости точки $A(2, 1)$, $B(2, 5)$ и $C(6, 5)$ соединяются в аккуратную фигуру. Видно, что отрезок AB идет строго вверх, а BC — строго вправо, поэтому треугольник удобно строить по клеткам.

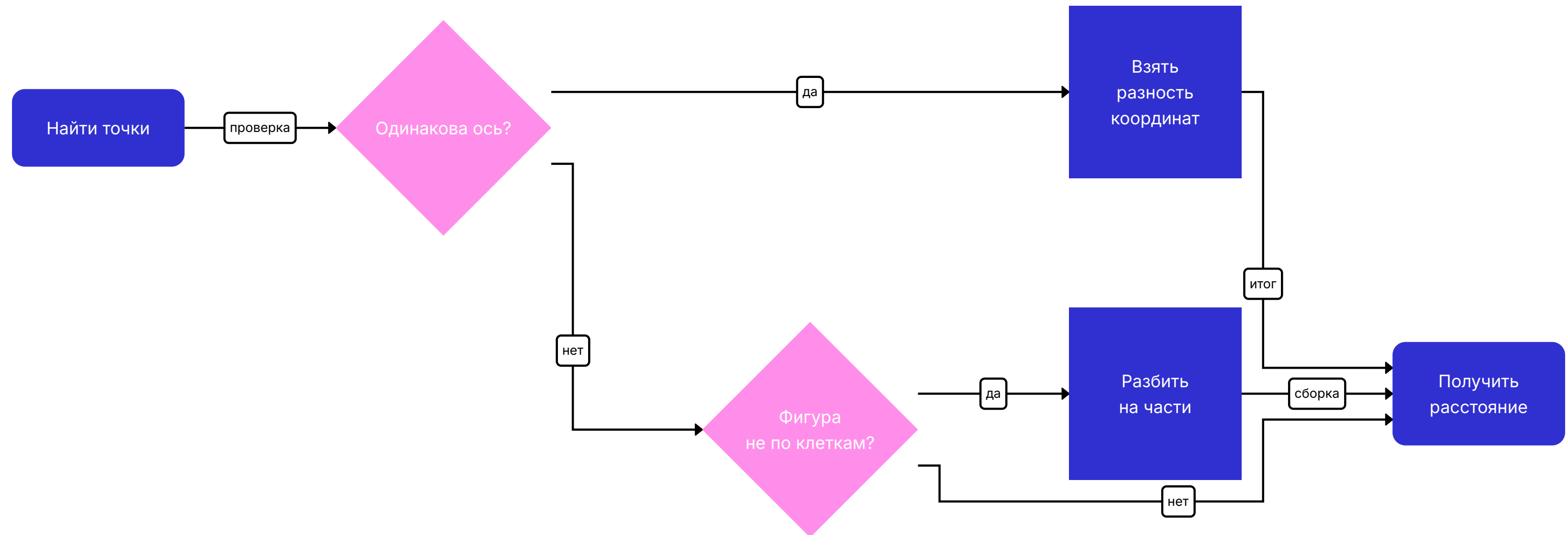


Что видно по координатам

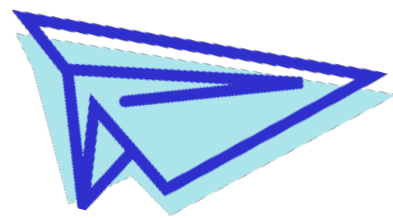
У точек A и B совпадает абсцисса, значит отрезок между ними вертикальный. У точек B и C совпадает ордината, поэтому этот участок горизонтальный. По разности координат легко определить длину каждого отрезка без линейки.

Как находить расстояние между точками на клетчатом поле

Схема построена по шагам решения задач на координатной плоскости в 7 классе.

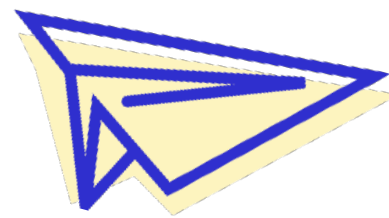


Пример 6: проценты в знакомой ситуации



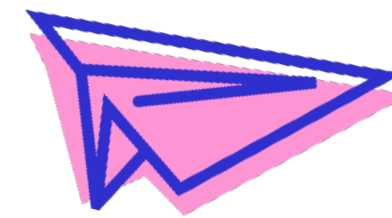
Начальная цена

Книга стоит 500 рублей. Это исходная сумма, от которой удобно считать первую скидку.



Первая скидка

Цена уменьшается на 20%. Снижение составляет 100 рублей, поэтому новая цена равна 400 рублей.



Вторая скидка

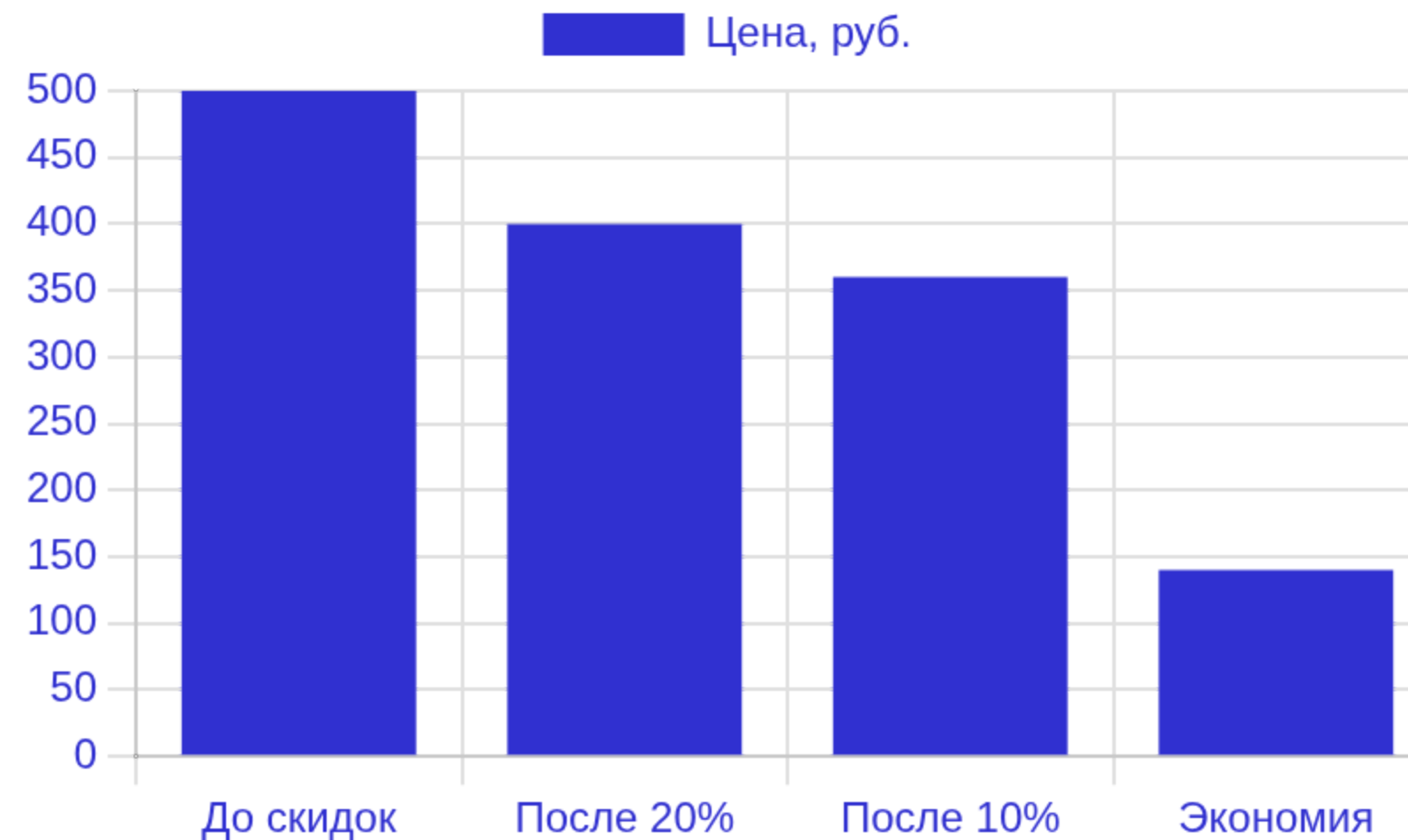
От 400 рублей убирают еще 10%, то есть 40 рублей. Итоговая цена становится 360 рублей.

Изменение цены после двух скидок

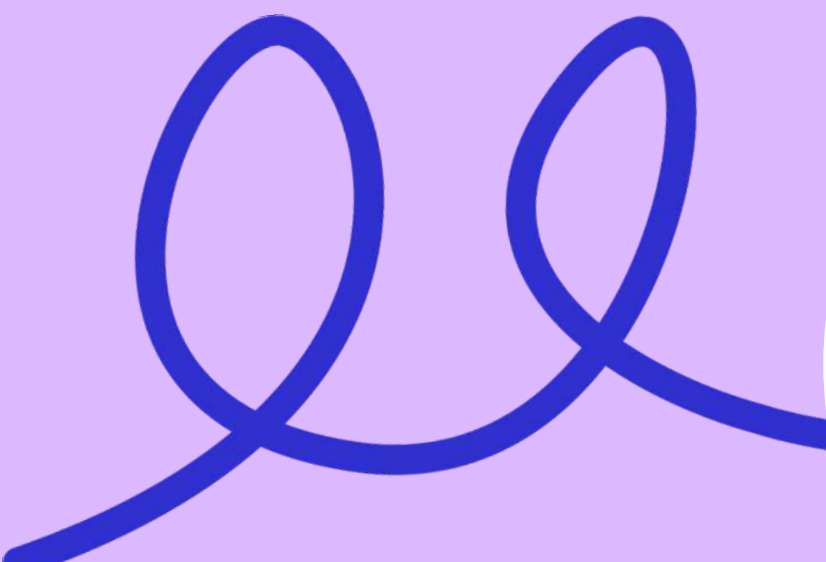


Диаграмма показывает последовательное уменьшение цены и отдельный итог экономии. Вторая скидка считается уже от новой суммы, а не от первоначальной цены.

Две скидки нельзя просто сложить: проценты применяются по очереди к разным базам, поэтому итог меньше 30% от исходной цены.



✦ Расчеты по условию задачи; исходная цена 500 рублей



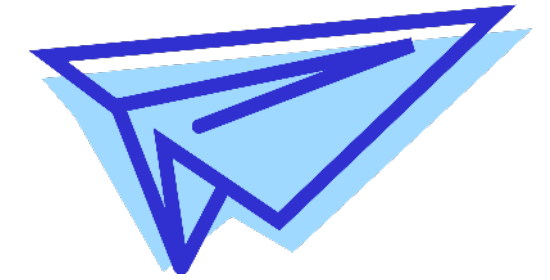
4,2

— это средняя оценка ученика
до замены одной тройки
на двойку.

Расчет по оценкам 4, 5, 3, 4, 5

Одно измененное число заметно влияет на результат:
среднее арифметическое становится меньше, хотя
количество оценок не меняется.

Главные действия в сложных задачах 7 класса



- ★ Таблица помогает быстро вспомнить, что искать в каждой теме и каких ошибок избегать.
- ★ Точная запись условия и понимание смысла величин помогают избежать большинства вычислительных ошибок.

Тема	Что найти	Типичная ошибка
Уравнения	Неизвестное число	Пропустить действие
Проценты	От чего считать	Неверная база
Движение	Время, путь, скорость	Смешать формулы
Координаты	Абсциссу и ординату	Перепутать оси

Примеры слайдов 3–15

Пример 8: уравнение по текстовой задаче

1 Записываем условие

В корзине было x яблок. Сначала 6 яблок взяли, а потом 4 положили обратно, поэтому удобно сразу записать действия в том же порядке.

2 Составляем уравнение

Получаем выражение $x - 6 + 4 = 18$. Оно показывает, как изменилось количество яблок после двух последовательных действий.

3 Упрощаем запись

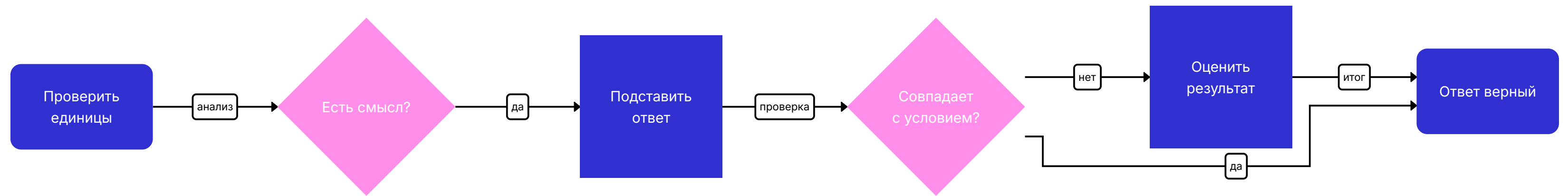
Сначала объединяем числа: $x - 2 = 18$. Так уравнение становится короче и его легче решить без лишних вычислений.

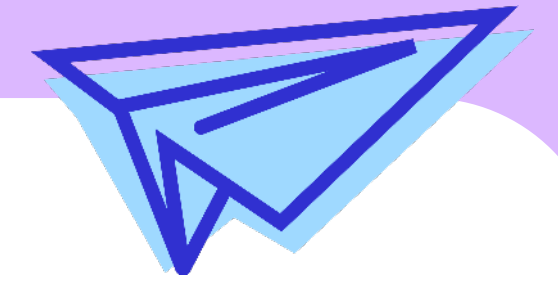
4 Проверяем ответ

Если $x = 20$, то $20 - 6 + 4 = 18$. Проверка подтверждает, что найденное число подходит к условию задачи.

Как проверять ответ в алгебраической задаче

Схема показывает последовательность контроля решения после вычислений.





Что объединяет все примеры



Сначала понять условие

Любая задача начинается с внимательного чтения. Если сразу выделить данные, неизвестное и вопрос, дальше проще выбрать нужное действие и не запутаться в вычислениях.



Считать по шагам

Сложные примеры решаются не одним действием, а цепочкой маленьких шагов. Такой порядок особенно полезен, когда в задаче есть несколько величин и промежуточные результаты.



Выбрать модель

Для разных ситуаций подходят разные записи: выражение, уравнение, пропорция, схема или таблица. Модель помогает перевести текст задачи на язык математики.



Обязательно проверять

Последний шаг нужен всегда: ответ подставляют обратно и смотрят, подходит ли он по смыслу. Это помогает заметить ошибку раньше, чем она станет окончательным ответом.



Сложная задача становится простой, если решать её по плану

В алгебре 7 класса важнее не скорость, а аккуратный порядок действий: понять условие, выбрать запись, выполнить вычисления и проверить результат. Тогда уравнения, проценты и пропорции становятся понятными.