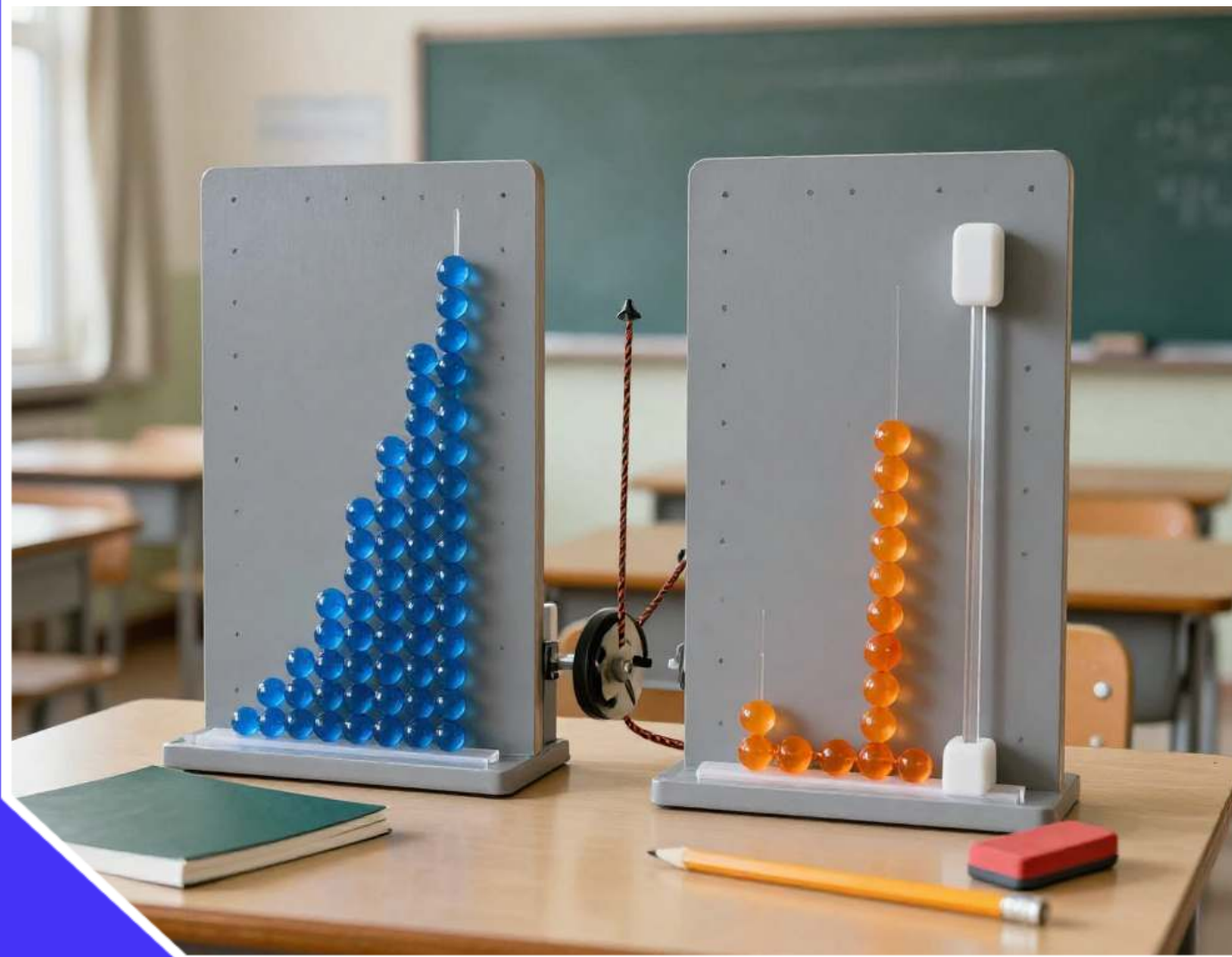
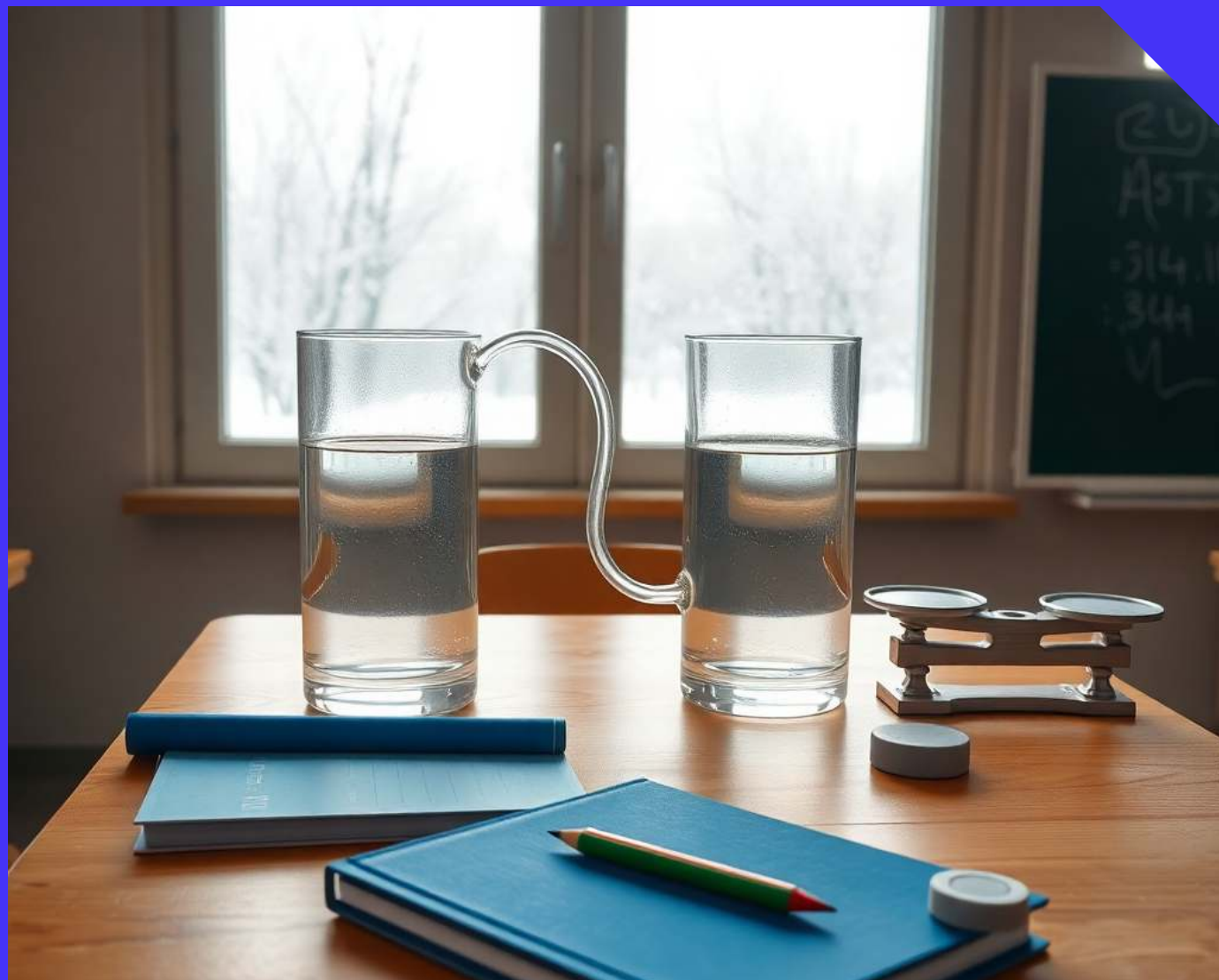


Решение упражнений по теме «Прямая и обратная пропорциональность»

Разбираем признаки зависимости, формулы
и проверку ответа на практике.





Прямая и обратная пропорциональность встречаются в покупках, движении и работе. Упражнения помогают увидеть постоянную величину, выбрать нужную формулу и уверенно проверить ответ по условию задачи.

Что нужно помнить перед решением задач

Упражнение на распознавание прямой пропорциональности

01

Общий признак

При прямой пропорциональности обе величины меняются одинаково: во сколько раз увеличивается одна, во столько же увеличивается другая. Отношение y/x остаётся постоянным.

02

Формула связи

Для таких задач используют запись $y = kx$. Коэффициент k показывает, сколько приходится на одну единицу x , поэтому его удобно находить по известной паре значений.

03

Где встречается

Чаще всего это цена и количество, путь и время при постоянной скорости, масса и стоимость товара. Во всех случаях важна одна неизменная величина, задающая расчёт.

04

Как проверить

Если x увеличили в 2 раза, y тоже должно увеличиться в 2 раза; если x уменьшили в 3 раза, y уменьшается в 3 раза. Это быстрый признак верности.

Пример таблицы значений для прямой пропорциональности

Учебный пример по теме «Прямая
пропорциональность»

Точки образуют ровную зависимость, удобную
для построения и расчётов по коэффициенту.

Все значения подтверждают постоянное
отношение $y/x = 4$, значит зависимость прямая
и проходит через начало координат.

Примеры упражнений на прямую пропорциональность

В каждой ситуации сохраняется одна и та же цена или скорость, поэтому удобно использовать один коэффициент.

Во всех примерах работает умножение на один и тот же коэффициент, поэтому зависимость является прямой.

Ситуация	Постоянно	Результат	Формула
Ручки	18 ₺ за 1	6 = 108	$y = 18x$
Велосипед	12 км/ч	3 ч = 36 км	$y = 12x$

Учебные задания по теме

Упражнение на распознавание обратной пропорциональности

Главный признак

При обратной пропорциональности одна величина растёт, а другая уменьшается. Если число участников увеличивается, время на выполнение работы, как правило, сокращается.

Формула связи

Такую зависимость записывают как $y = k/x$. Постоянным остаётся произведение xy , поэтому для проверки достаточно умножить известные значения и сравнить результат.

Где встречается

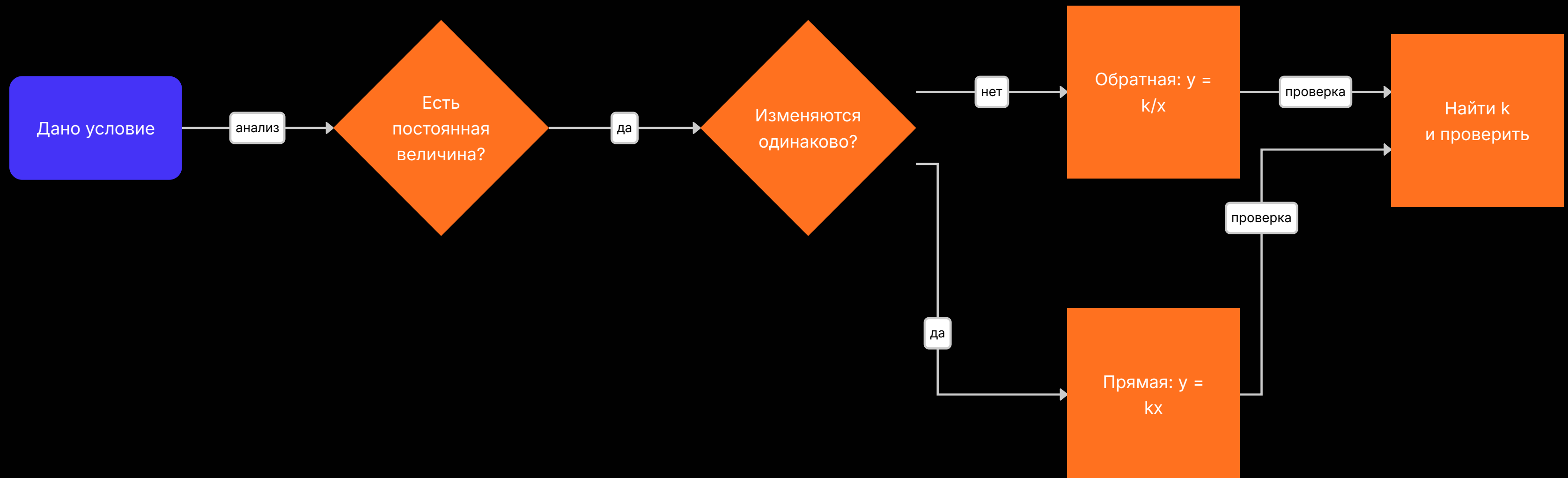
Обратная пропорциональность часто описывает работу нескольких людей, заполнение ёмкости, движение с разными скоростями и распределение одинакового объёма между участниками.

Как проверить

Если x увеличили в 2 раза, y должно уменьшиться в 2 раза. Если произведение не меняется, значит зависимость выбрана верно и формула подходит.

Как определить вид зависимости в упражнении

Последовательность проверки по условию задачи и известным значениям



Пример обратной пропорциональности в числах

Учебный пример по теме «Обратная пропорциональность»

Значения удобно сравнивать парами: при росте x в два раза y уменьшается ровно в два раза.

Произведение x и y постоянно и равно 24, значит зависимость обратная.

Задачи на покупки и стоимость товаров

Цена за единицу

Если цена одной тетради известна, то стоимость покупки находят умножением цены на количество. Постоянной величиной здесь является цена за одну тетрадь.

Пары значений

Например, 1 тетрадь стоит 25 рублей, 4 тетради — 100 рублей, 7 тетрадей — 175 рублей. Числа удобно заносить в таблицу для проверки.

Как считать

Сначала находят стоимость одной единицы, затем умножают её на нужное количество. Так быстрее заметить ошибку и понять, подходит ли прямая пропорциональность.

Что помогает

Тетради, ценник и калькулятор визуально подсказывают, что нужно сравнить количество, цену и итоговую стоимость, не смешивая разные единицы измерения.



Сравнение признаков прямой и обратной пропорциональности

Сравнение помогает быстро выбрать формулу и не перепутать тип зависимости в задаче.

Если сохраняется отношение, связь прямая; если сохраняется произведение, связь обратная. Это основной ориентир при решении задач.

Вид	Формула	Постоянная
Прямая	$y = kx$	y/x
Обратная	$y = k/x$	xy

Учебный материал по теме

Алгоритм решения упражнений по теме

1. Читаем условие

Определяем, какие величины даны в задаче, что именно нужно найти и какие единицы измерения используются.

2. Находим связь

Выделяем постоянную величину и решаем, какая зависимость подходит: прямая пропорциональность или обратная.

3. Записываем формулу

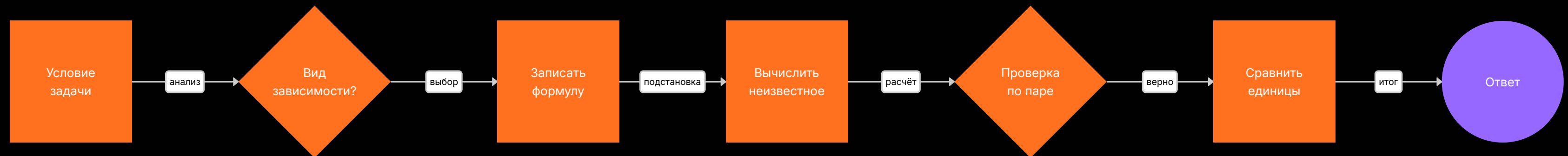
Подставляем известные данные в формулу $y = kx$ или $y = k/x$ и находим неизвестную величину по действию, подходящему к виду зависимости.

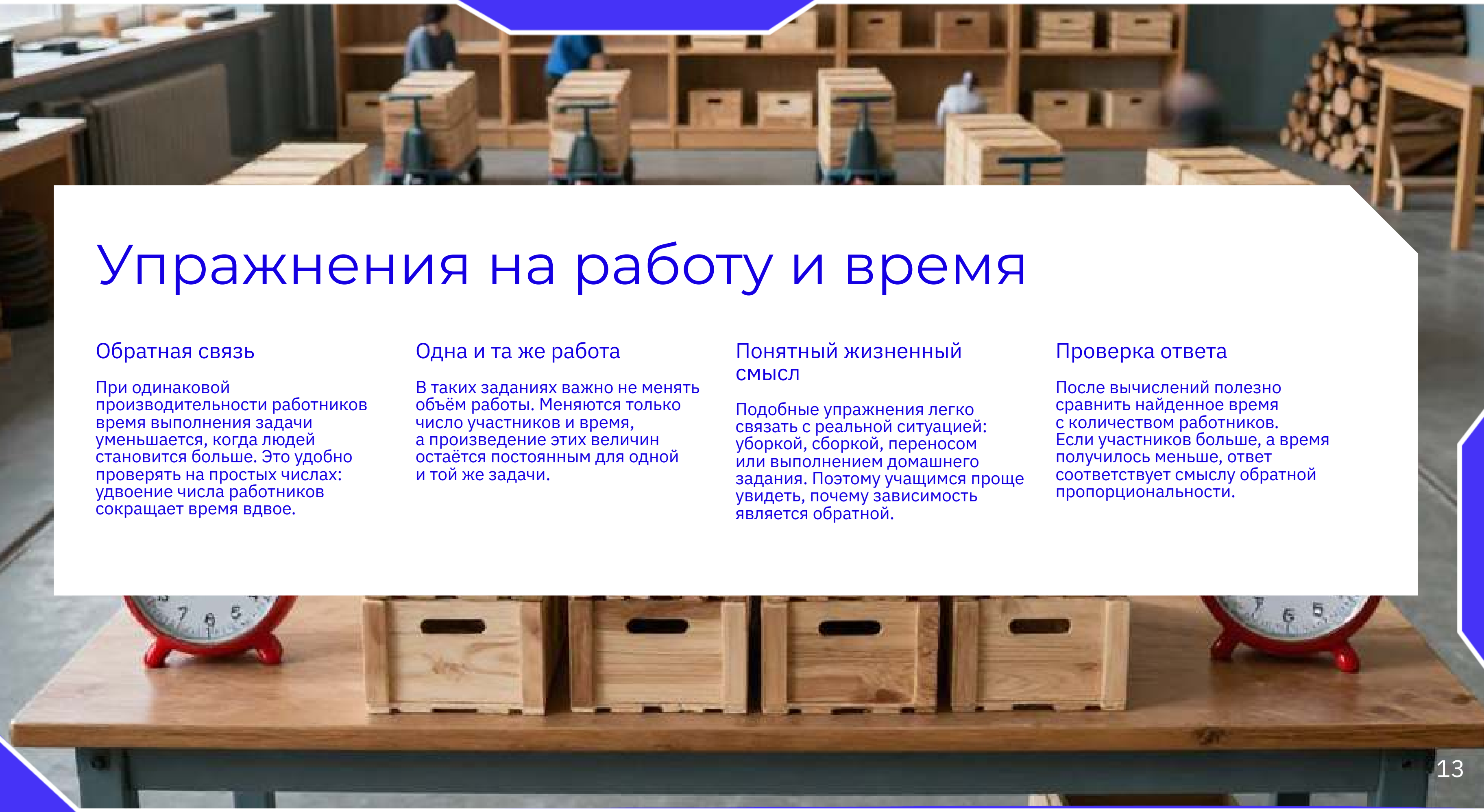
4. Проверяем ответ

Сравниваем результат с условием задачи: он должен быть разумным, иметь верные единицы измерения и согласовываться с проверочным вычислением.

Проверка решения по шагам

Последовательность от условия задачи к проверке результата в задачах на прямую и обратную пропорциональность.





Упражнения на работу и время

Обратная связь

При одинаковой производительности работников время выполнения задачи уменьшается, когда людей становится больше. Это удобно проверять на простых числах: удвоение числа работников сокращает время вдвое.

Одна и та же работа

В таких заданиях важно не менять объём работы. Меняются только число участников и время, а произведение этих величин остаётся постоянным для одной и той же задачи.

Понятный жизненный смысл

Подобные упражнения легко связать с реальной ситуацией: уборкой, сборкой, переносом или выполнением домашнего задания. Поэтому учащимся проще увидеть, почему зависимость является обратной.

Проверка ответа

После вычислений полезно сравнить найденное время с количеством работников. Если участников больше, а время получилось меньше, ответ соответствует смыслу обратной пропорциональности.

Как меняется время при разном числе работников

Составлено по данным примера из условия задачи

Диаграмма наглядно показывает, как сокращается время при увеличении числа работников при одинаковом объёме работы.

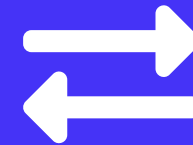
Произведение числа работников на время постоянно, значит зависимость обратная и расчёт можно вести через одно и то же значение 24.

Типичные ошибки в упражнениях по теме



Неверный вид зависимости

Учащийся выбирает прямую пропорциональность вместо обратной или наоборот. Ошибка возникает, если смотреть только на слова «больше» и «меньше», не учитывая постоянную величину.



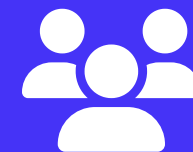
Нет проверки формулы

Формулу записывают сразу, не убедившись, какая величина остаётся неизменной. Из-за этого отношение или произведение не совпадает с условием задачи.



Пропуск единиц измерения

Иногда забывают перевести минуты в часы, сантиметры в метры или граммы в килограммы. Тогда вычисления могут быть верными, но ответ получится неверным.



Смысл задачи не учтён

Ошибки появляются, когда задача решается механически. Нужно всегда понимать, что именно меняется, что остаётся постоянным и почему ответ должен выглядеть именно так.

Слова-подсказки в условиях упражнений

Эти выражения помогают заметить постоянную величину и выбрать верную зависимость.

Подсказки в тексте помогают быстрее определить вид зависимости, но их нужно проверять по смыслу задачи и по постоянной величине.

Слова	Смысл	Пример
за 1 штуку	постоянная цена	тетради
чем больше, тем больше	прямая зависимость	покупка
чем больше, тем меньше	обратная зависимость	работа

Обобщение типовых формулировок задач по теме

Графическая проверка двух видов зависимости

Сравнение двух графиков помогает увидеть различие между ростом с сохранением отношения и убыванием с сохранением произведения.

Прямая связь даёт линию через начало координат, а обратная — убывающую кривую; по форме графика вид зависимости определить легко.

Учебные значения для демонстрации зависимостей

Расчёт по условию примера: 480 рублей за 6 кг

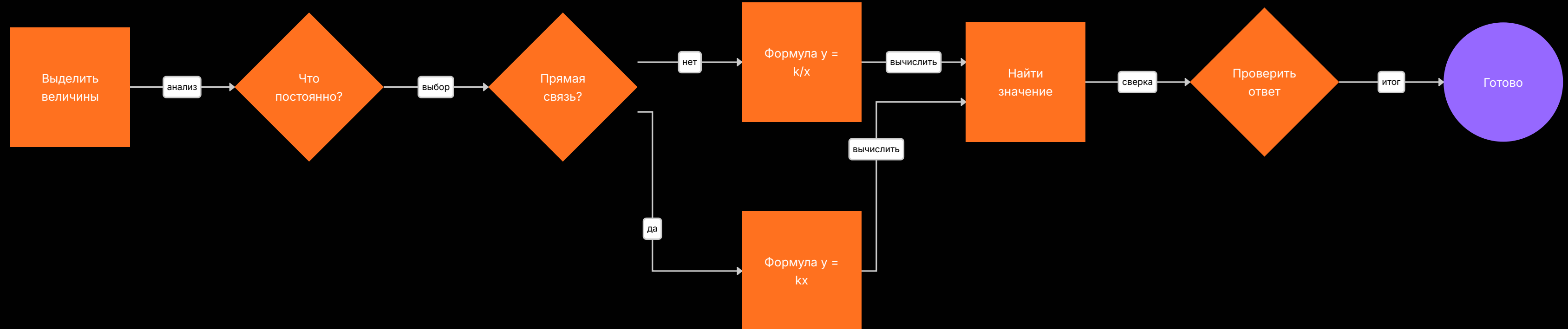
80 рублей

— столько стоит 1 килограмм яблок в этой задаче.

Найдя цену за единицу, можно быстро вычислить стоимость любого количества товара по прямой пропорциональности.

Как выбрать способ вычисления в упражнении

Схема показывает, как перейти от условия задачи к правильному способу вычисления и проверке ответа.





Чтобы решать такие упражнения уверенно, нужно сначала определить вид зависимости, затем выбрать формулу и обязательно проверить результат по смыслу задачи. Это экономит время и снижает число ошибок.

Что важно запомнить по теме