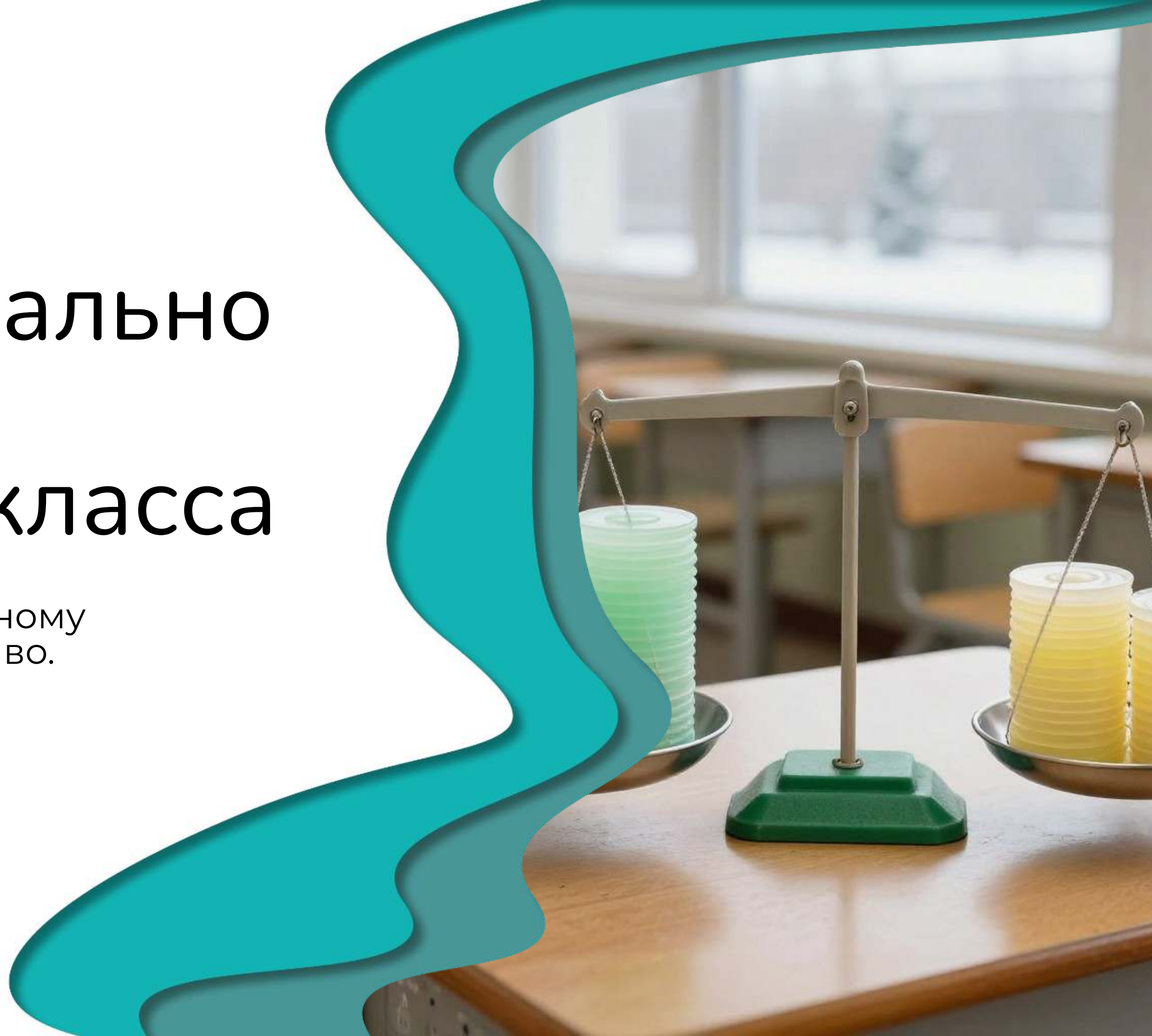


Пропорционально е деление в алгебре 7 класса

Учимся делить число по заданному
отношению точно и справедливо.

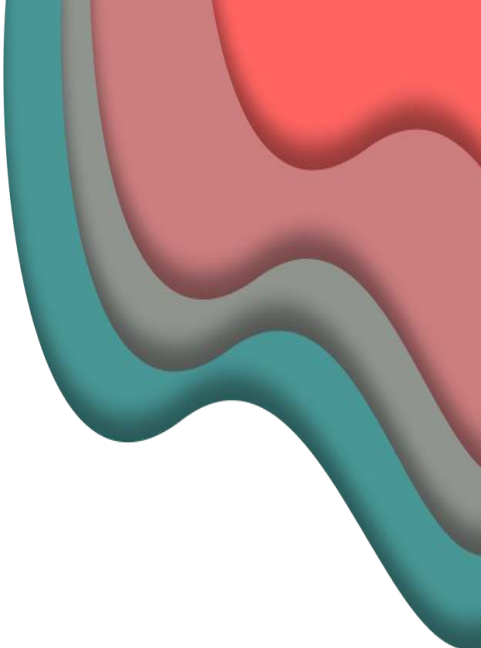


Где встречается деление по отношению

Эта тема помогает делить деньги, угощение, время и предметы между людьми. Если дано отношение $2:3:5$, сначала находят сумму частей, а затем определяют долю каждого участника.



Что такое отношение



Сравнение частей

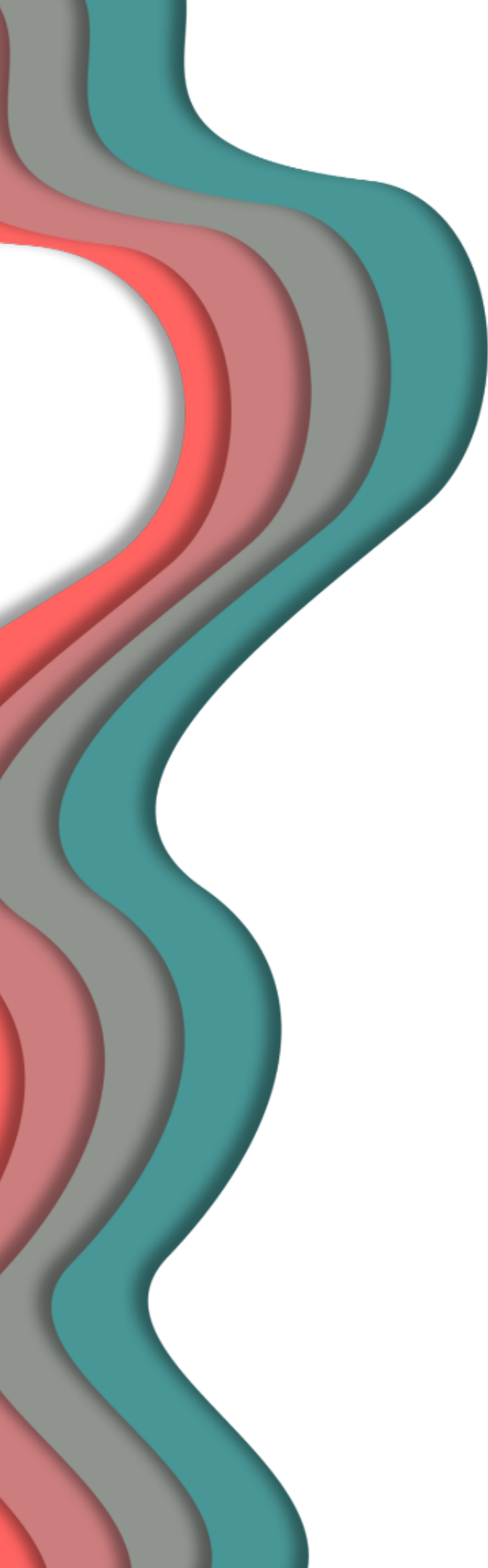
Отношение показывает, как связаны две или несколько частей одной величины. Запись $2:3$ означает, что одна часть в два раза меньше другой.

Правило распределения

В пропорциональном делении числа в записи задают, сколько частей получает каждый участник. Чем больше число в отношении, тем больше будет доля.

Основа решения

Чтобы начать вычисления, нужно понять, сколько всего частей содержит отношение. Именно эта сумма помогает найти стоимость, массу, количество или другую общую величину.



Основное правило решения

01

Сложить части

Сначала находят сумму всех чисел отношения. Это показывает, на сколько равных долей условно разбито целое и с чего начинается вычисление одной части.

03

Вычислить все части

После этого каждую долю находят умножением числа частей на значение одной доли. Так получают итоговые значения для всех участников.

02

Найти одну долю

Затем общую величину делят на сумму частей. Полученное число показывает, чему равна одна доля и сколько стоит один «шаг» отношения.

04

Проверить ответ

В конце результаты складывают. Если сумма равна исходному числу, решение выполнено верно, а распределение соответствует заданному отношению.

Алгоритм на примере 100 единиц

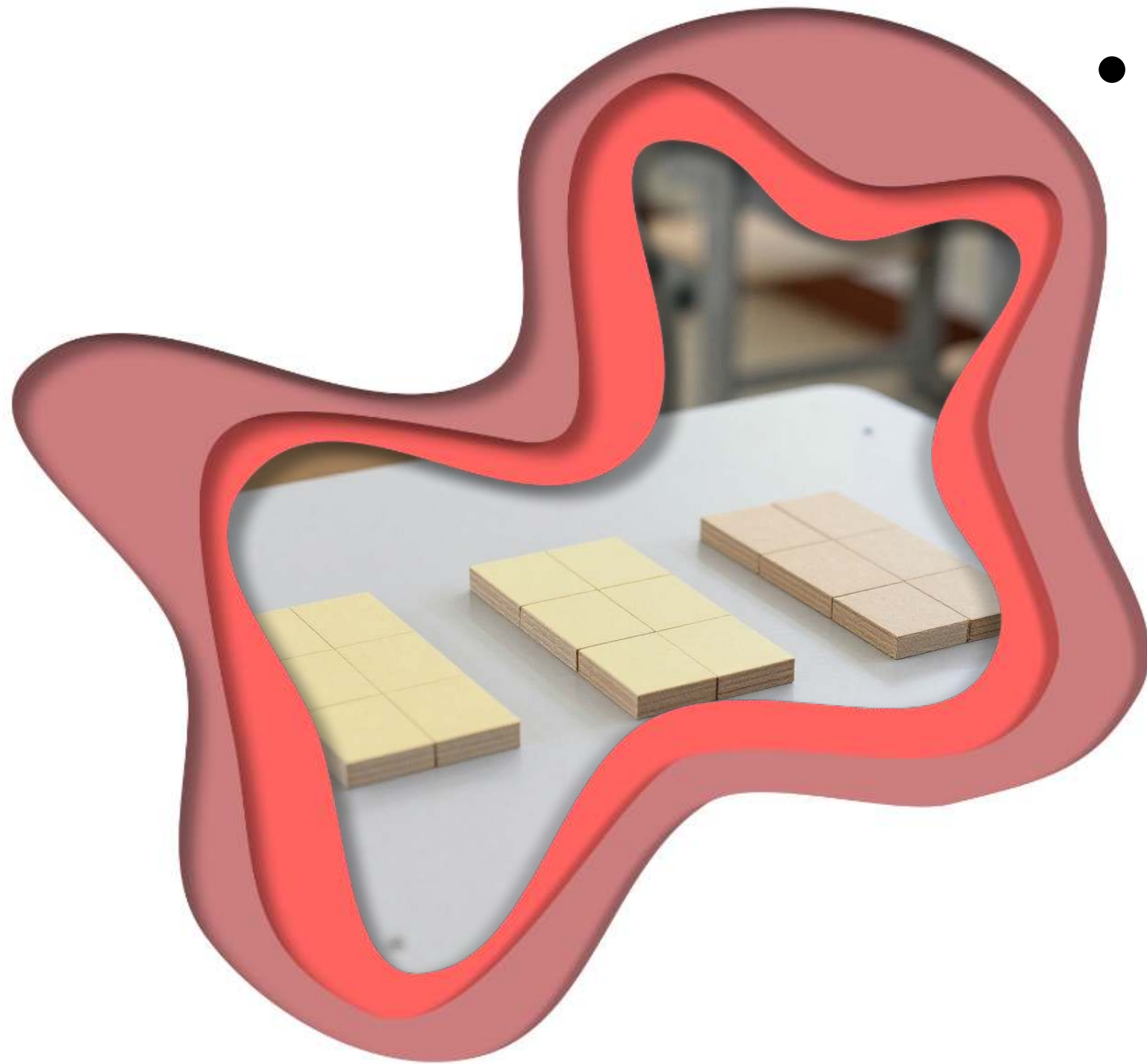
На примере видно, как шаг за шагом работает пропорциональное деление и почему проверка обязательна.

Сначала находят сумму частей, затем — одну долю, после чего вычисляют все значения и обязательно проверяют сложением.

Составлено по правилу пропорционального деления

Шаг	Действие	Результат
1	2:3:5	отношение
2	2+3+5	10
3	100÷10	10
4	2,3,5×10	20,30,50
5	проверка	100

Наглядная модель деления целого



- **Единица отношения**

На схеме все части строятся из одной и той же единицы. В отношении 1:2:3 первая часть берётся за основу, а остальные выражаются через неё.

- **Разные размеры**

Малая, средняя и большая части выглядят по-разному, но остаются связаны между собой. Это помогает увидеть, почему доли не равны, хотя принадлежат одному целому.

- **Понимание без вычислений**

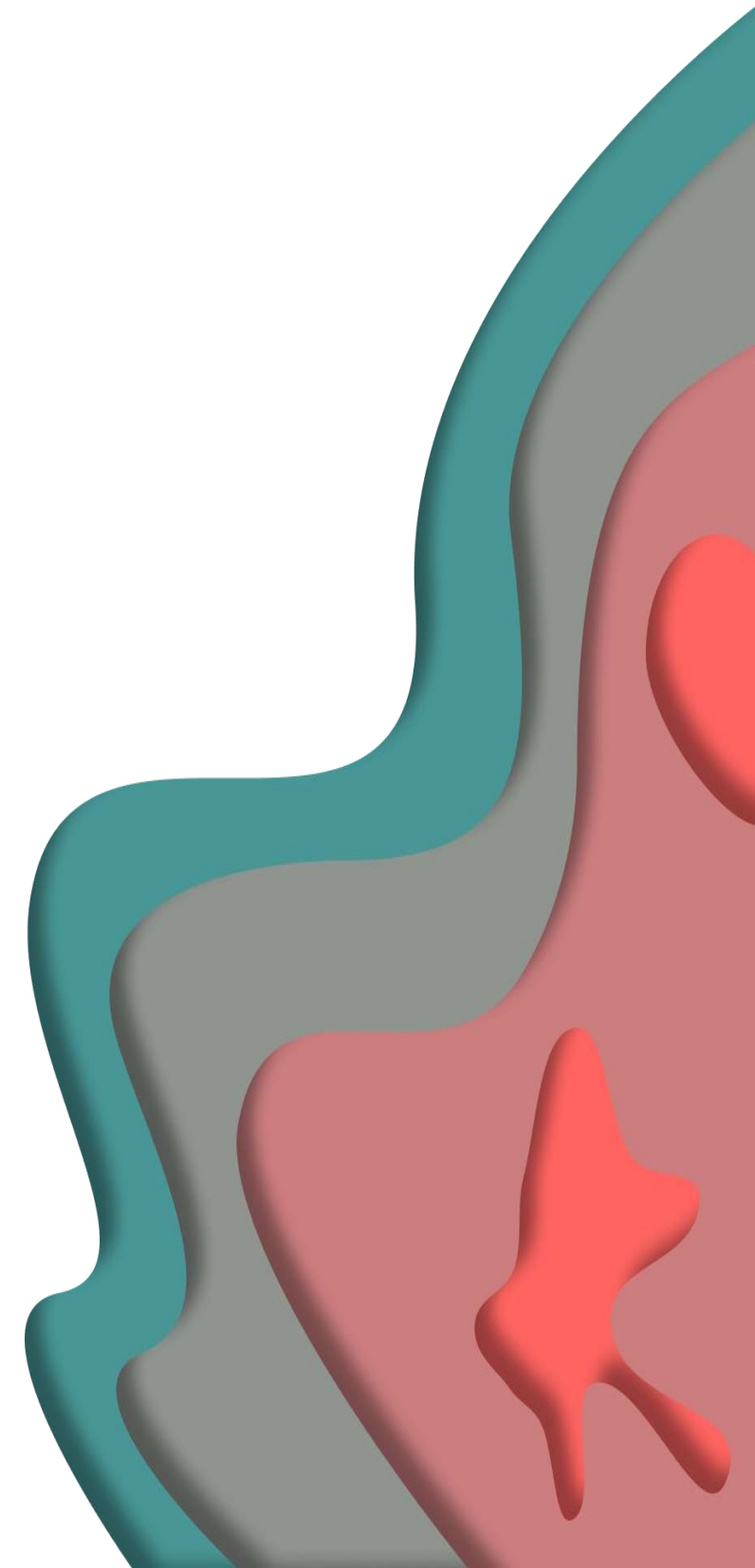
Визуальная модель особенно полезна, когда нужно быстро понять смысл задачи. Она показывает структуру распределения ещё до того, как начнутся арифметические действия.

Как меняются доли при разных отношениях

Одна и та же величина
распределяется по-
разному: меняется
не сумма, а структура
частей.

Чем больше доля
в отношении, тем крупнее
результат; общий итог
при этом остаётся
неизменным.

*Расчёты по отношению
и общей величине 120*



Связь с дробями и процентами



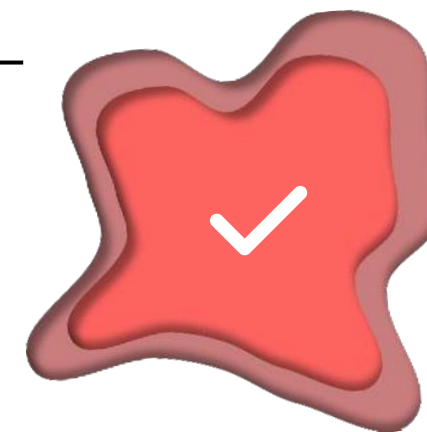
Дроби

Каждая доля в пропорциональном делении является частью целого. Если целое разделено на 4 равные части, одна из них соответствует одной четверти.



Проценты

Проценты тоже показывают часть от целого, только из 100. Поэтому 25% означает четверть, а 50% — половину от исходной величины.

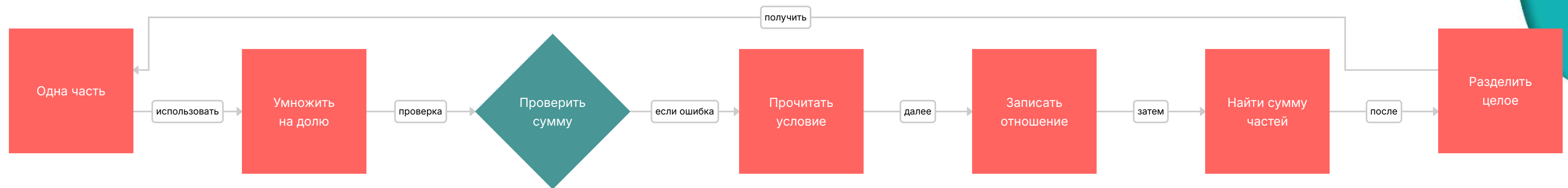


Общая идея

И в дробях, и в процентах, и в пропорциональном делении важно сохранять связь части с целым. Это помогает сравнивать величины и точно распределять их.

Как решать задачу на пропорциональное деление

Схема показывает стандартный порядок действий при решении задач по отношению.



Сначала находят сумму частей, затем определяют стоимость одной доли и по ней вычисляют выплаты каждому другу.

Составлено по условию задачи

60

рублей составляет одна часть, поэтому доли легко найти по отношению 2:3:4.

Пример с карандашами

01 Условие задачи

Есть 27 карандашей, которые нужно разделить между тремя классами по отношению 1:2:6. Это значит, что каждому классу отводится разное число долей, но общий размер деления задаётся одним правилом.

03 Определяем доли

Теперь умножаем число одной части на каждое значение отношения. Первый класс получает 3 карандаша, второй — 6, а третий — 18. Так распределение становится точным и понятным.

02 Находим одну часть

Сначала складываем числа отношения: $1 + 2 + 6 = 9$. Затем делим 27 на 9 и получаем 3 карандаша в одной части. Это основа всего решения.

04 Проверяем ответ

Проверка показывает, что $3 + 6 + 18 = 27$. Это подтверждает, что все карандаши распределены правильно, а пропорция 1:2:6 сохранена без ошибок.



Поровну, по отношению и по процентам

Способ	Когда	Особенность
Поровну	всем одинаково	равные части
По отношению	даны числа	части не равны
По процентам	из 100	доли в %

Таблица показывает, чем отличаются три способа деления и когда каждый из них удобен.

Если части должны быть разными, но связанными одним правилом, используют деление по отношению. Проценты — частный случай такого подхода, связанный с числом 100.

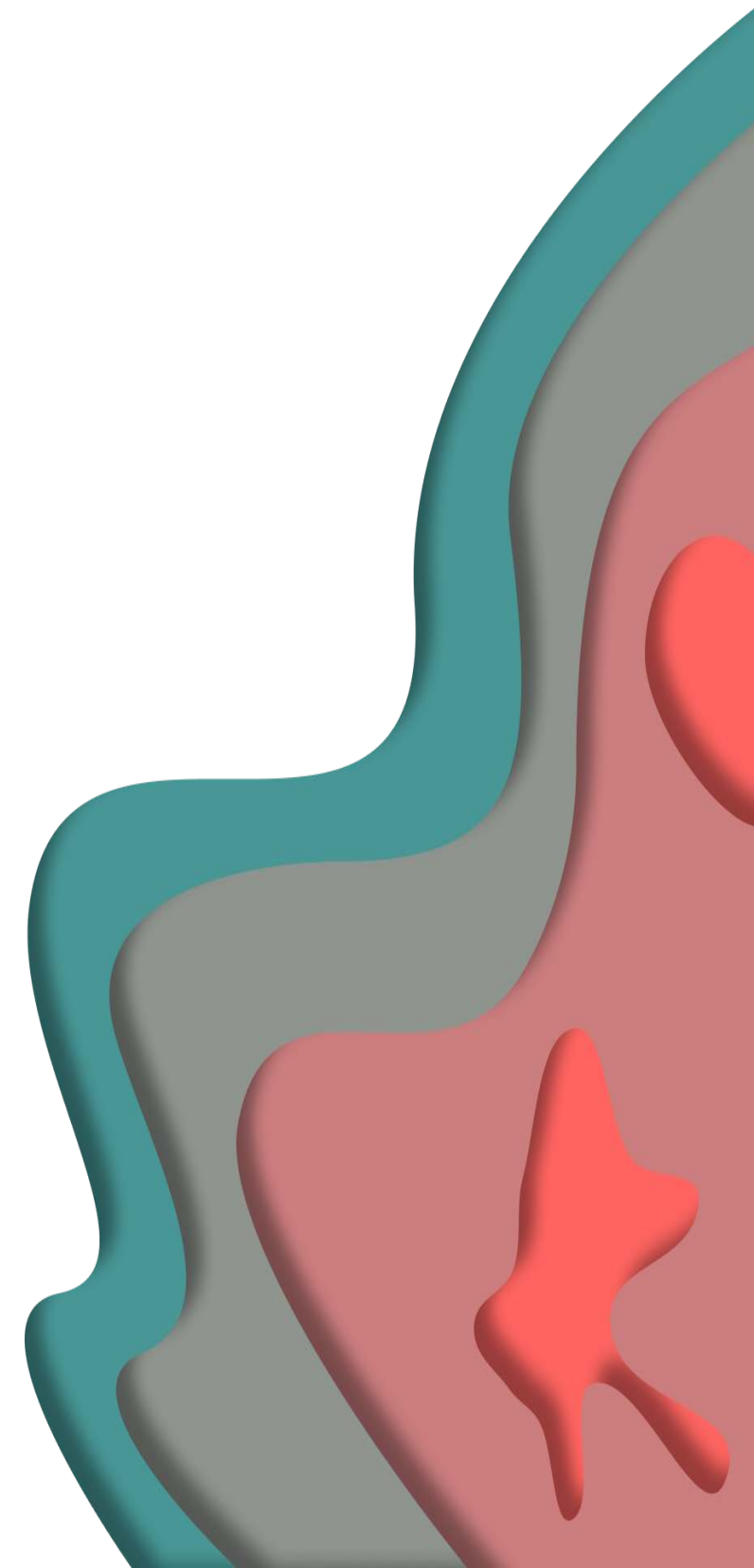
Сравнение способов деления по материалам темы «Пропорциональное деление»

Типичные ошибки при решении

Диаграмма помогает быстро заметить, на каком шаге ученики чаще всего теряют точность и почему ответ может не совпасть с условием.

Чаще всего ошибаются в самом начале решения, когда не складывают все числа отношения. Значит, внимательная запись условия важнее любого вычисления.

Учебное обобщение типичных ошибок при решении задач на пропорциональное деление



Связь с масштабом

Понимание отношения

В обеих темах сначала устанавливают, как связаны части и целое. Без этого нельзя правильно пересчитать величины или изобразить их в нужном соотношении.

Переход к масштабу

На карте и в задаче на деление используется одно правило: одна величина переводится в другую через постоянный коэффициент, который сохраняется для всех частей.

Проверка соответствия

Если отношение соблюдено, результат получается согласованным. Поэтому масштаб и пропорциональное деление можно рассматривать как разные применения одной идеи.

Задачи из школьной жизни



Пицца на перемене

Трое друзей делят пиццу не поровну, а по договорённости: одному достаётся больше, другому меньше, третьему — средняя часть. Чтобы никого не обидеть, они заранее задают отношение и считают доли от целого. Такой способ делает распределение честным и понятным.



Наборы наклеек для класса

Учитель раздаёт набор наклеек трём группам, и каждой требуется разное количество. Вместо случайного деления он использует отношение, чтобы сохранить нужный порядок распределения. В итоге каждый получает свою часть, а общее количество остаётся без изменения.

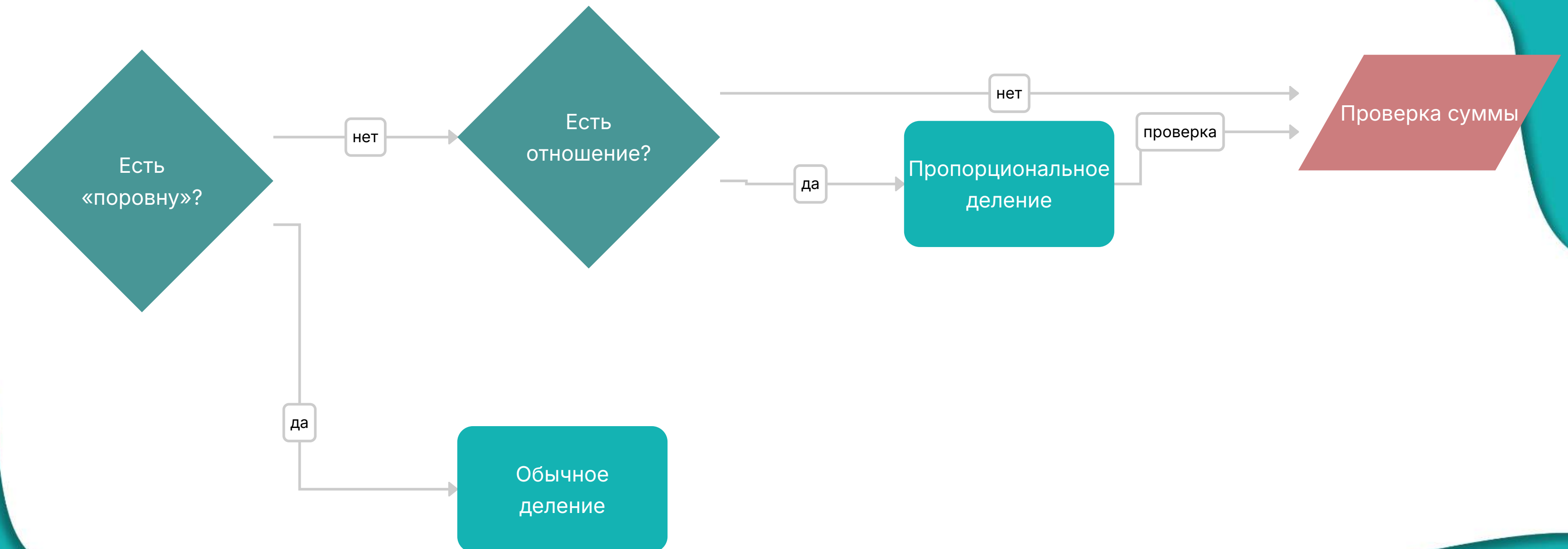


Время на тренировку

На расписание иногда приходится смотреть как на целое, которое нужно поделить между разминкой, основной частью и игрой. Если на каждую часть отведено своё количество долей, легко рассчитать время и не выйти за пределы занятия.

Как отличить пропорциональное деление от обычного

Схема помогает определить вид деления по ключевым словам и записи отношения в условии задачи.

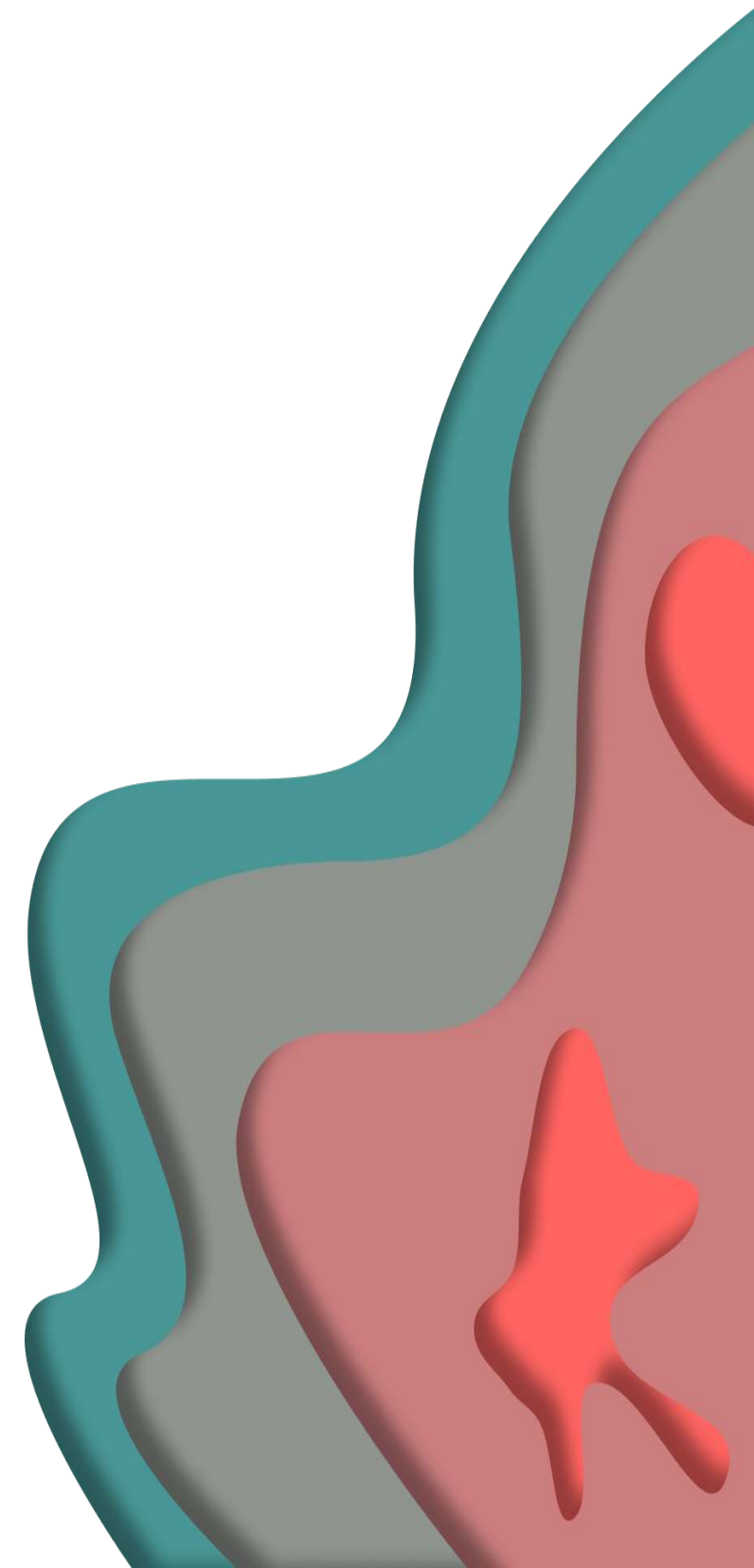


Распределение 200 единиц при разных отношениях

На графике видно, что при увеличении чисел отношения меняется не только размер частей, но и характер распределения целого.

Одно и то же число можно разделить по-разному, если задано другое отношение. Поэтому сначала всегда нужно определить сумму частей.

Расчёты по отношению для целого 200 единиц



Памятка по решению задач

Короткая схема помогает не пропустить ни один шаг и сохранить правильный порядок вычислений.

Если сумма частей найдена верно, все дальнейшие действия выполняются по одному шаблону. Проверка сложением подтверждает, что ответ соответствует условию.

Алгоритм решения задач на пропорциональное деление

Что сделать	Что получится
Записать отношение	условие видно
Сложить части	общая сумма
Разделить целое	одна часть
Умножить	нужные доли
Сложить ответ	проверка

Типичные трудности семиклассников



Неверная запись

Иногда отношение записывают не в том порядке, и из-за этого меняются все доли. Важно переписать условие точно так, как оно дано в задаче.



Пропущена сумма

Частая ошибка — сразу делить число, не сложив числа отношения. Тогда одна часть находится неверно, а все последующие вычисления тоже становятся неправильными.



Сбитые доли

Иногда ученик правильно находит одну часть, но путает, какое число отношения к ней относится. Чтобы не ошибиться, лучше каждый результат подписывать отдельно.



Нет проверки

Без проверки легко не заметить потерянный ноль или неверное сложение. Если сумма найденных долей совпадает с исходным числом, решение можно считать надёжным.

Пропорциональное деление: главный вывод

Эта тема учит делить целое честно и точно, если части должны быть разными. Достаточно помнить отношение, сумму частей, одну часть и обязательную проверку.

