

Умножение натуральных чисел и его свойства

Умножение упрощает счёт, вычисления и решение практических задач.



Где встречается умножение в повседневной жизни и на уроках математики

Мы встречаем умножение каждый день: считаем одинаковые ряды предметов, упаковки, тетради, учебники и стоимость покупок. На уроках оно помогает находить площадь прямоугольников и быстрее выполнять вычисления.



Что означает действие умножения

1 Запись 4×3 означает четыре группы по три предмета. Можно понимать её и как три группы по четыре предмета: общее число не меняется.

2 Первый множитель показывает, сколько одинаковых групп рассматривают, а второй — сколько предметов находится в каждой группе. Так удобно записывать повторяющееся сложение короче.

3 Результат умножения называют произведением. Например, 5×2 читают как «пять умножить на два», а ответ показывает общее количество предметов во всех группах.

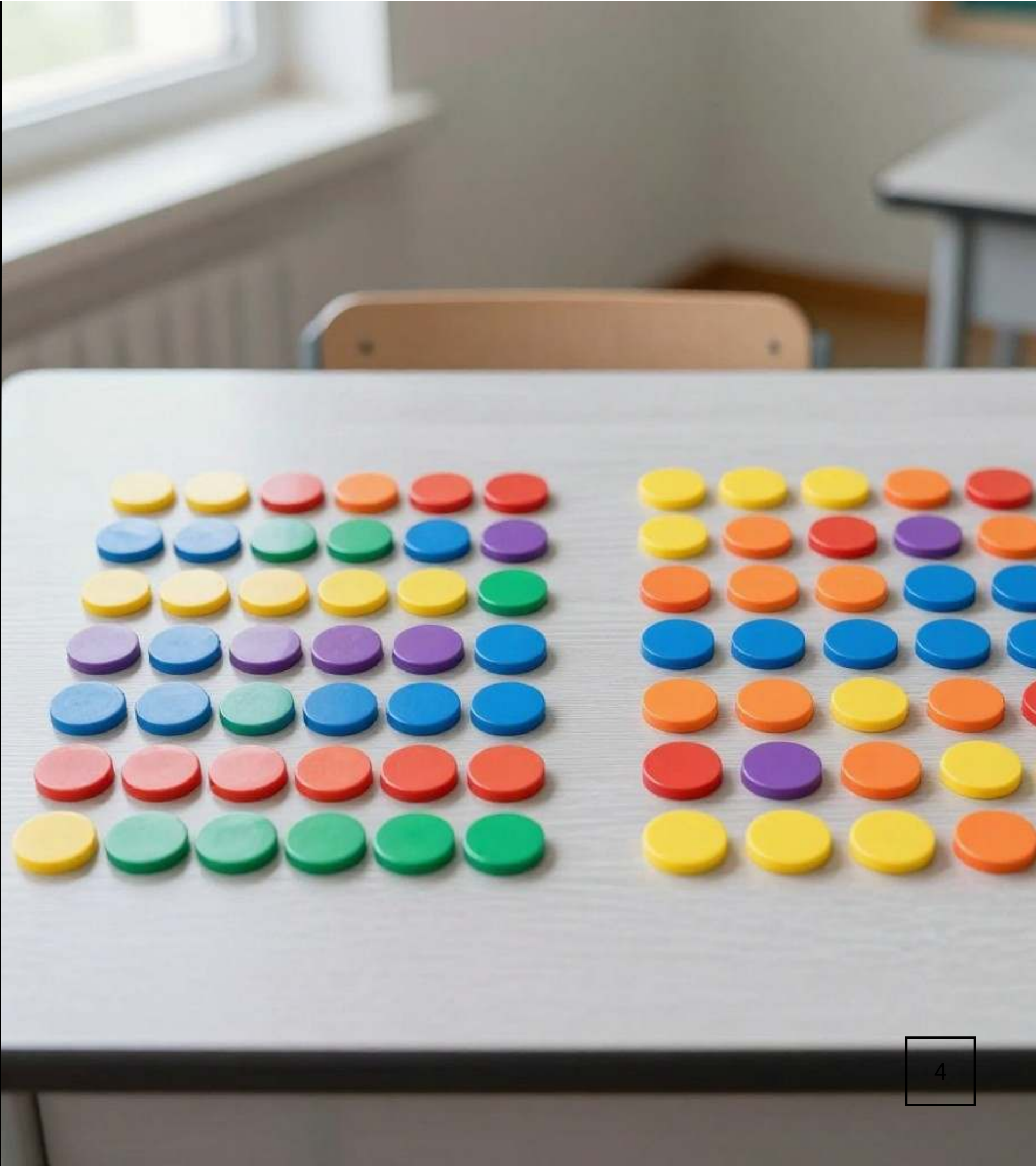
Умножение на модели одинаковых групп

Ряд из кружков

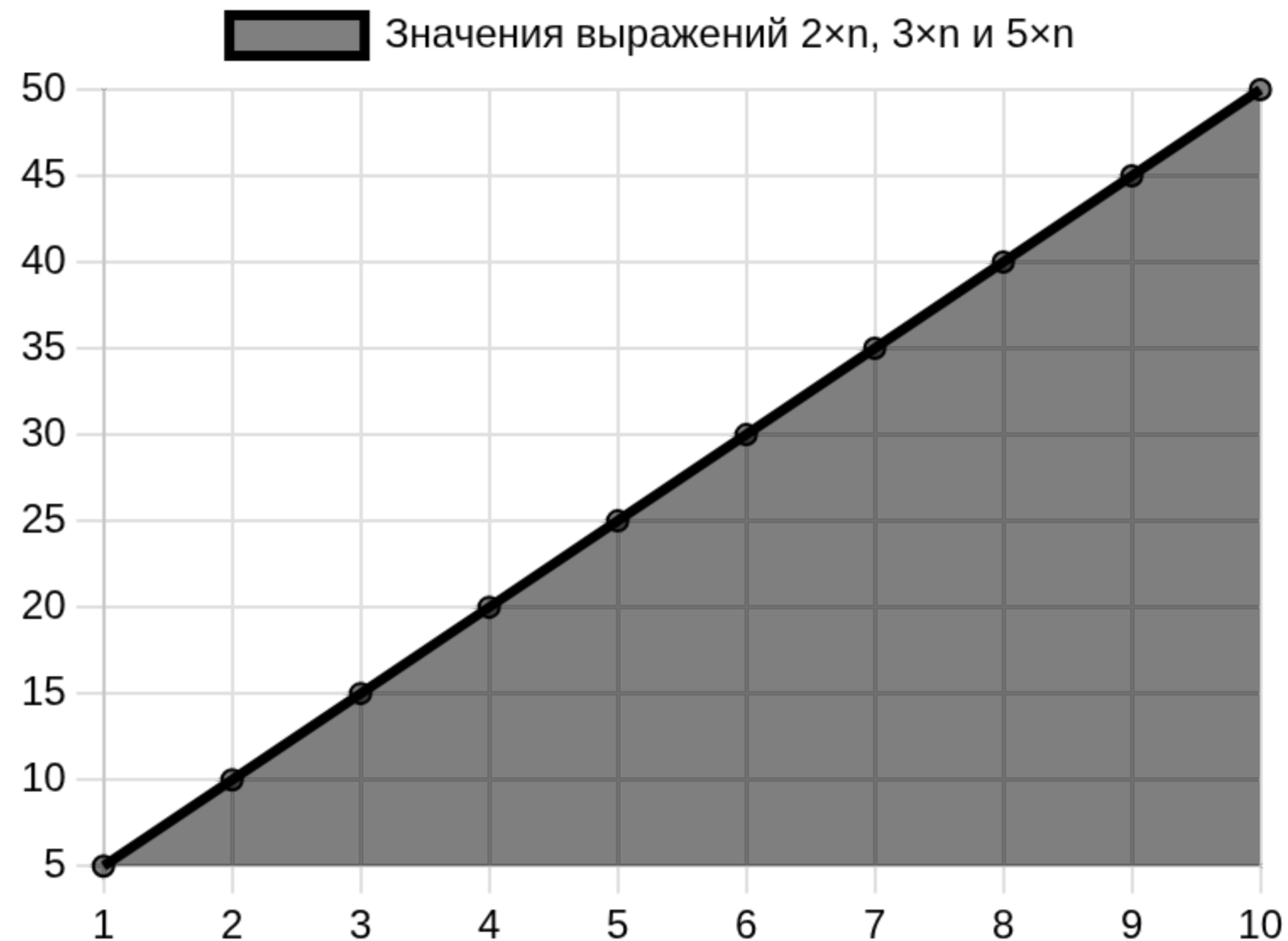
Если предметы выложены в несколько одинаковых рядов, их легко пересчитать по одному ряду и затем умножить. Такой способ экономит время и уменьшает ошибки.

Прямоугольное расположение

Та же модель может быть показана столбцами. Поэтому 3×4 и 4×3 дают одинаковый результат: число предметов одно и то же, меняется только способ записи.



Как изменяется произведение при увеличении множителя



Для сравнения можно проследить несколько последовательных значений одного и того же выражения.

При росте множителя произведение увеличивается равномерно; чем больше множитель, тем выше линия.

Составлено по учебному примеру для n от 1 до 10.

2

множителя можно менять местами, и произведение остаётся тем же.

Это свойство позволяет выбирать более удобный порядок чисел. Например, 7×6 и 6×7 дают одинаковый результат, поэтому считать можно тем способом, который проще.

Сочетательное свойство умножения

- | | | |
|--|--|---|
| <p>1 Если перемножаются три числа, их можно объединять по-разному: $(a \times b) \times c$ или $a \times (b \times c)$. Результат при этом остаётся одинаковым.</p> | <p>2 Свойство удобно, когда одни множители легко сначала соединить в более простую пару. Так вычисление становится короче и понятнее для ученика.</p> | <p>3 Пример: $(2 \times 5) \times 3 = 2 \times (5 \times 3) = 30$. Сначала находят удобную пару, а затем умножают полученное число на оставшийся множитель.</p> |
|--|--|---|

Распределительное свойство умножения относительно сложения

1 Если число умножается на сумму, можно умножить его на каждое слагаемое отдельно. Это помогает разбирать выражение на понятные части.

2 Запись $a \times (b + c) = a \times b + a \times c$ особенно удобна при работе с десятками и единицами. Так число легче считать устно.

3 Например, $6 \times (10 + 2) = 6 \times 10 + 6 \times 2 = 72$. Сначала вычисляют более простые произведения, а затем складывают полученные результаты.

4 Ещё один пример: $7 \times 14 = 7 \times (10 + 4) = 70 + 28 = 98$. Такой приём часто сокращает путь к ответу и уменьшает число ошибок.

Свойства умножения в сравнении

Свойство	Запись	Пример	Значение
Переместительное	$a \times b = b \times a$	$7 \times 6 = 6 \times 7$	Меняет порядок
Сочетательное	$(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$	$(2 \times 5) \times 3 = 2 \times (5 \times 3)$	Меняет группировку
Распределительное	$a \times (b + c) = a \times b + a \times c$	$6 \times (10 + 2)$	Разбрасывает сумму

В таблице показаны основные свойства, их запись и роль в вычислениях.

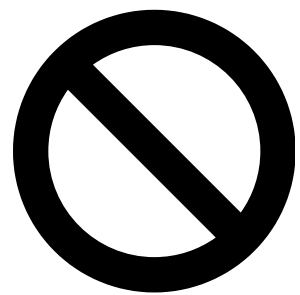
Свойства умножения помогают выбирать удобный порядок действий, объединять множители и раскладывать числа на более простые части.

Умножение на 1 и на 0

1

Умножение на 1

Если число умножить на 1, оно не изменится. Одна группа не добавляет ничего нового, поэтому $18 \times 1 = 18$. Это правило удобно для быстрой проверки ответа.

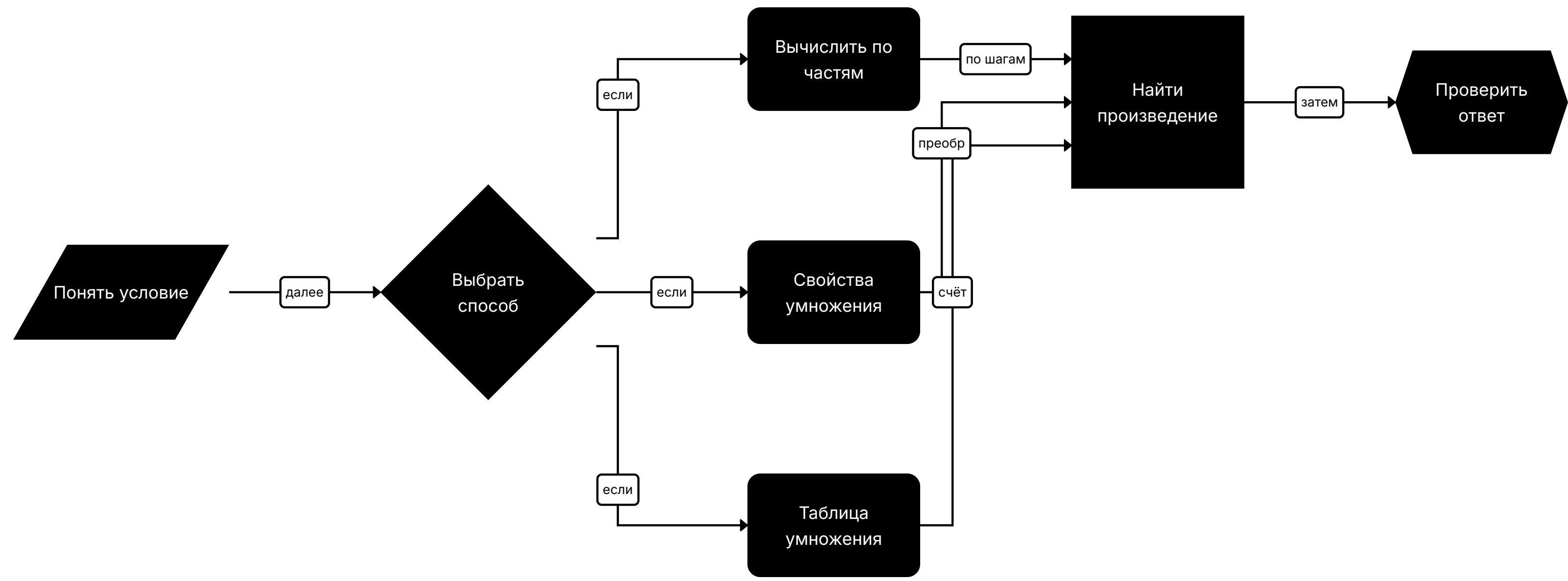


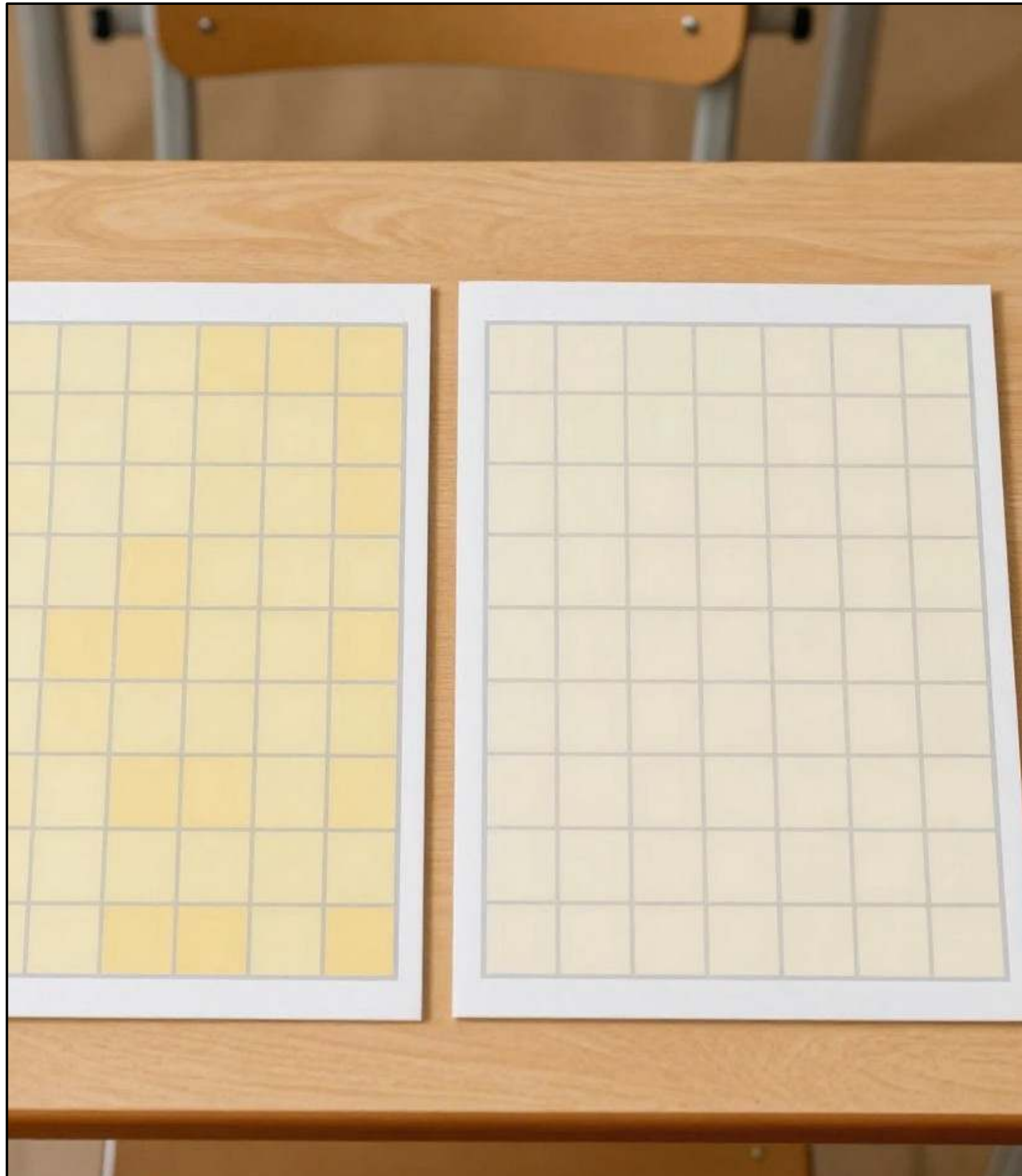
Умножение на 0

Если число умножить на 0, получится 0. Ноль групп предметов означает отсутствие предметов, поэтому $25 \times 0 = 0$. Такое правило помогает сразу оценить правдоподобие результата.

Порядок действий при умножении натуральных чисел

Алгоритм: понять множители, выбрать удобный способ, найти произведение и проверить ответ.





Умножение на клетчатой сетке

- 1** Прямоугольник из 4 рядов по 6 клеток показывает умножение как количество одинаковых строк и столбцов. Всего получается 24 клетки, и это легко увидеть без долгого пересчёта.
- 2** Такая модель помогает связать умножение с площадью прямоугольника и с записью числа в виде рядов. Она удобна при объяснении, почему 4×6 и 6×4 дают одинаковый результат.

Таблица умножения как основа вычислений

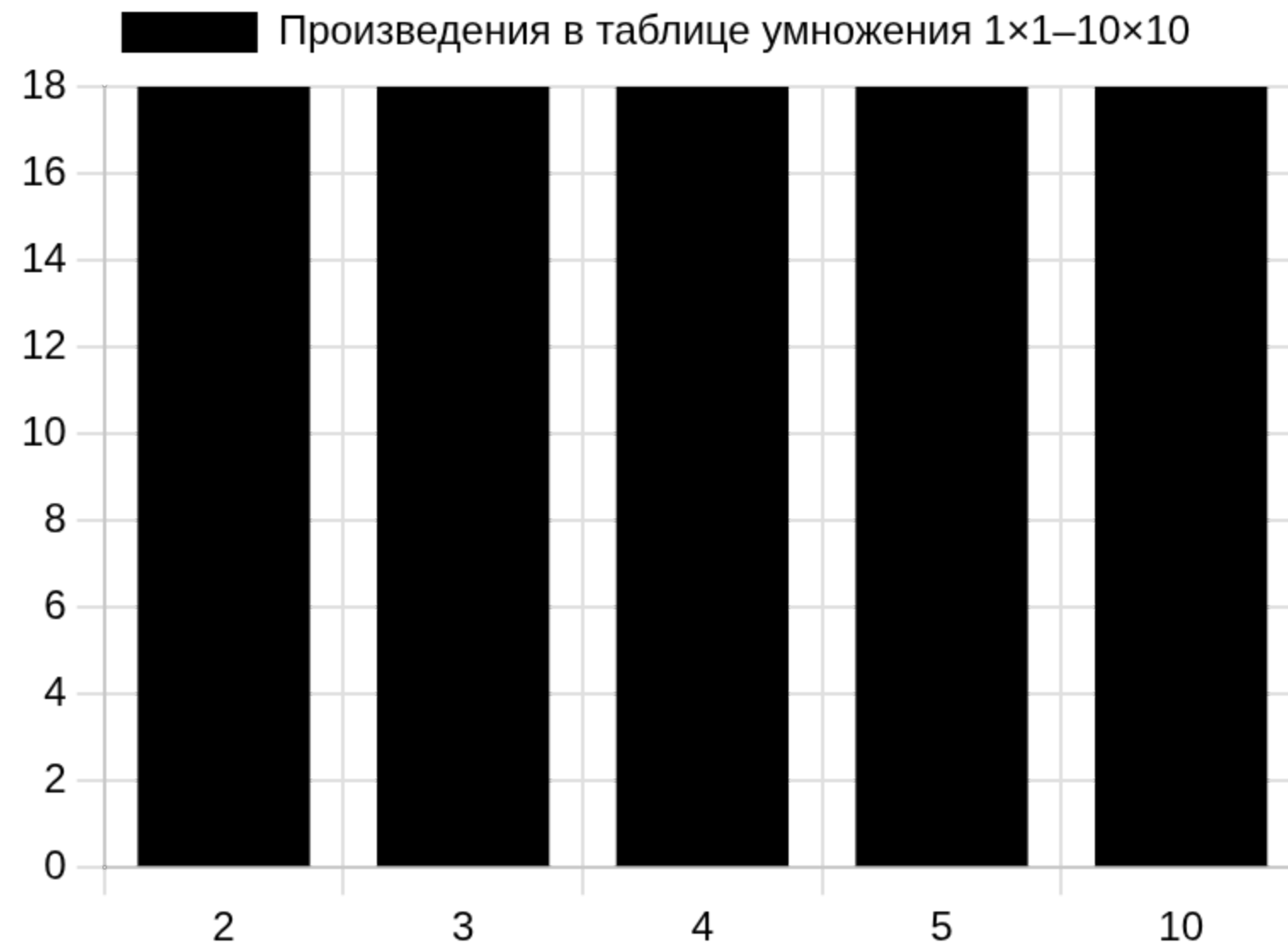


Таблица помогает сразу узнавать результат и не пересчитывать одинаковые группы каждый раз.

Чем лучше известна таблица, тем быстрее и точнее выполняются вычисления и проверка ответов.

Приёмы устного умножения

Умножение на 10

К числу добавляют ноль справа: $7 \times 10 = 70$. Это самый быстрый способ получить ответ, когда один множитель равен десяти.

Разложение на части

Число раскладывают на десятки и единицы:
 $8 \times 12 = 8 \times (10 + 2) = 80 + 16 = 96$. Так проще использовать уже известные результаты.

Опора на таблицу

При вычислении 25×4 удобно заметить, что $25 \times 4 = 100$. Известные произведения помогают считать без письменных действий и уменьшать число ошибок.

Типичные ошибки при умножении

- 1** Часто путают умножение со сложением и вместо одинаковых групп просто прибавляют числа. Из-за этого ответ получается меньше или больше нужного.

- 2** При умножении на 10 иногда забывают дописать ноль. Такая ошибка особенно заметна в устных ответах и легко обнаруживается при повторной проверке.

- 3** Нередко число неверно раскладывают на десятки и единицы, поэтому распределительное свойство применяется неправильно. Тогда весь ход вычисления становится ошибочным.

- 4** Ещё одна ошибка — неверно читать выражение и выбирать не тот множитель. Чтобы избежать этого, полезно сначала определить, что именно нужно найти.

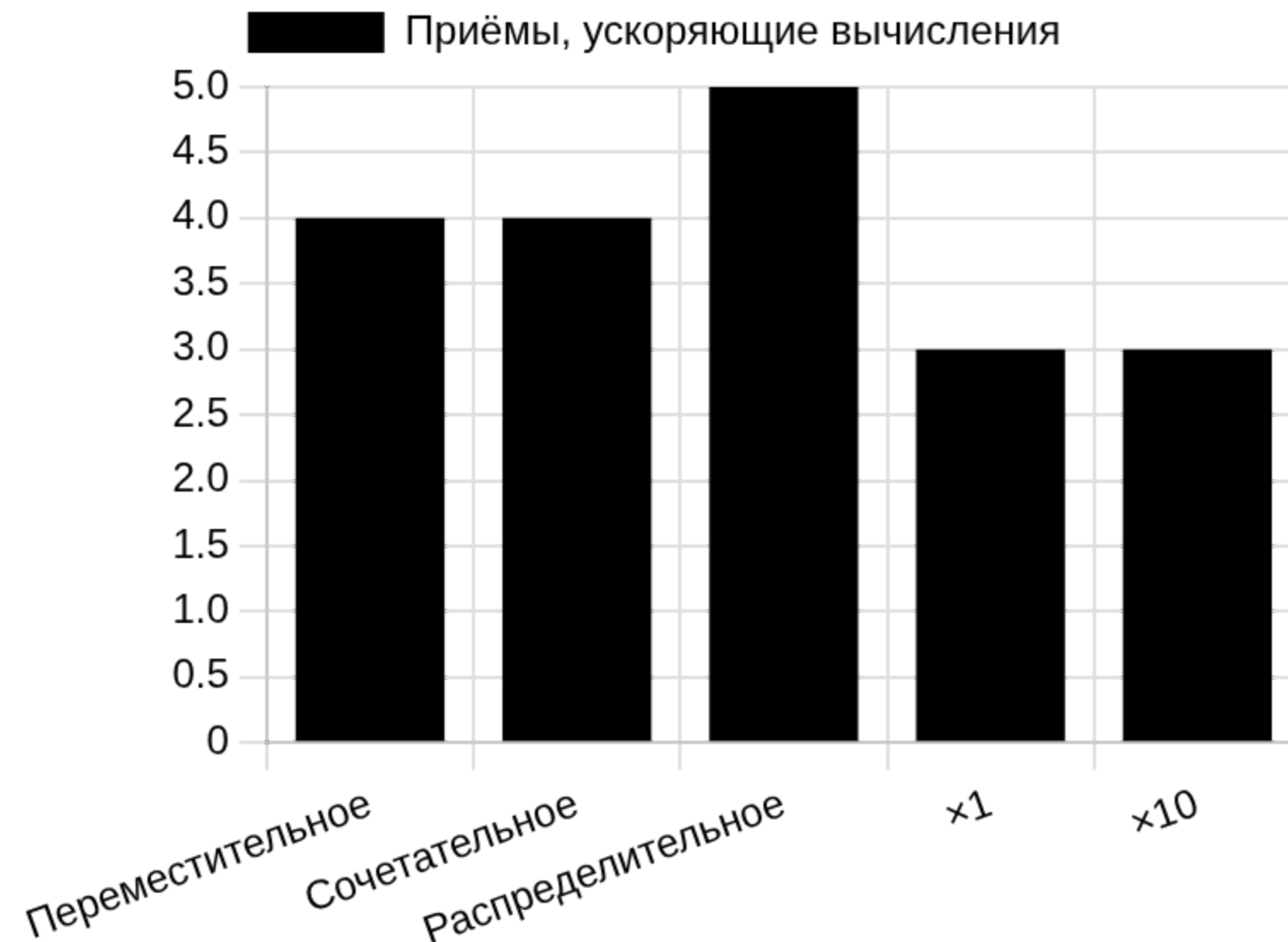
Примеры вычислений и проверка результата

В таблице показаны разные способы вычисления и короткая проверка каждого ответа.

Разные способы приводят к одному результату, если верно выбраны множители и выполнена проверка.

Выражение	Способ	Ответ	Проверка
7×8	таблица	56	8×7
12×5	на 10 и 2	60	60÷5
9×14	по частям	126	9×10+9×4

Какие свойства помогают считать быстрее



Устный счёт становится надёжнее, если заранее выбрать удобный приём для конкретного выражения.

Наибольшую пользу при сложных примерах даёт распределительное свойство, а самые быстрые ответы дают умножение на 1 и на 10.

Связь умножения с задачами на площадь и стоимость

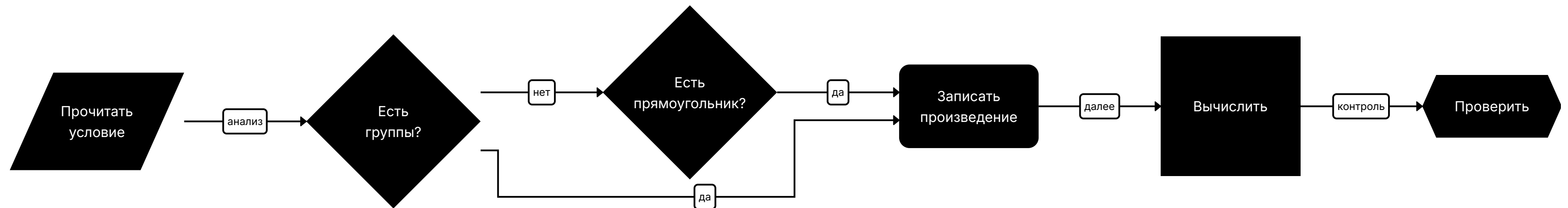
1 Если длина и ширина прямоугольника равны 7 и 5, его площадь находят умножением: $7 \times 5 = 35$. Здесь каждая сторона задаёт число одинаковых рядов и столбцов.

2 Если 6 тетрадей стоят по 18 рублей, общая стоимость равна $6 \times 18 = 108$ рублей. Умножение заменяет повторяющееся сложение шести одинаковых цен.

3 В обеих ситуациях полезно сначала увидеть одинаковые группы или прямоугольную модель. Тогда задача решается быстрее, а ответ легче проверить по смыслу.

От условия задачи к ответу

Последовательность решения: понять условие, выделить одинаковые группы, записать произведение, вычислить и проверить результат.



Умножение, которое помогает считать быстрее

Умножение натуральных чисел связывает одинаковые группы, площадь и стоимость. Знание свойств, таблицы и простых правил делает вычисления быстрее, а проверку ответов — надёжнее.