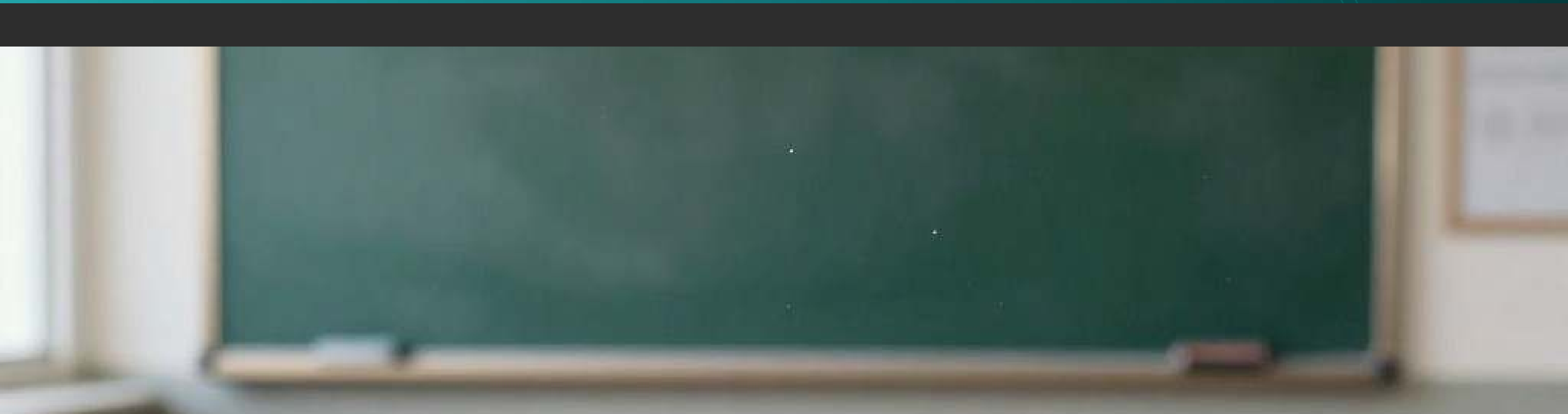


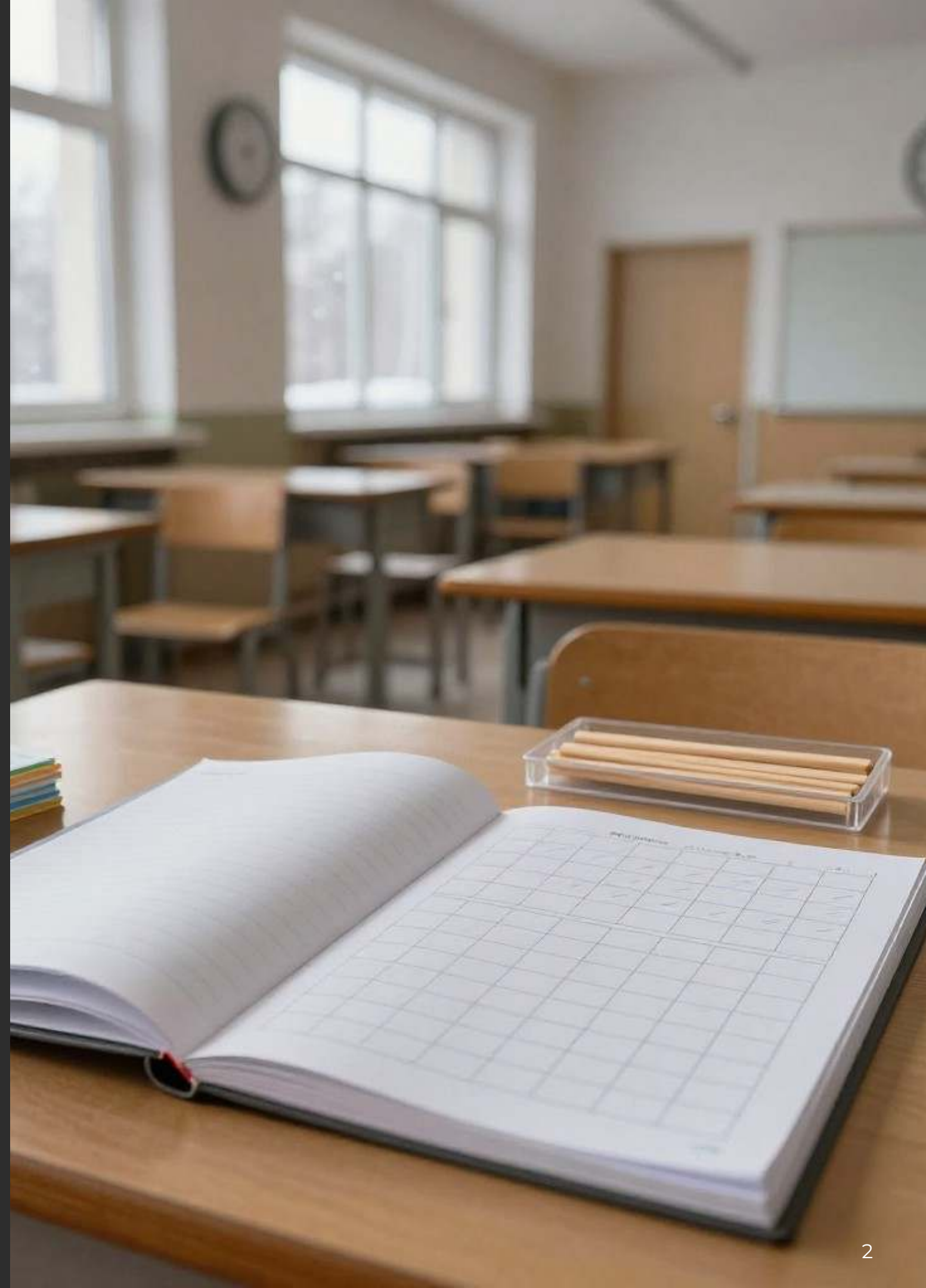
Таблица вариантов и правило произведения

Как быстро считать все варианты выбора



Где мы встречаем подсчёт вариантов

Варианты выбора окружают нас каждый день: в расписании, меню, играх, кодах и подборе вещей. На уроке важно научиться считать аккуратно, не пропускать случаи и не повторять один и тот же результат.



Что называют вариантом выбора



Один готовый результат

Вариант — это конкретный итог выбора, например набор из напитка и десерта. Если предметы собраны по-разному, это уже другой вариант, даже если один из них совпадает.



Порядок действий важен

В задачах с несколькими шагами нужно учитывать, какой выбор делается сначала, а какой потом. От порядка зависит, как удобно записывать результаты и не пропустить ни одного случая.



Изменился элемент — новый случай

Стоит поменять хотя бы один элемент набора, и появляется новый вариант. Поэтому при подсчёте важно внимательно сравнивать не только предметы, но и их сочетание в целом.



Результат и способ — не одно и то же

Один и тот же вариант можно получить разными путями, но считать его нужно только один раз. Поэтому сначала находят сам результат, а затем уже подсчитывают все такие результаты.

Дерево вариантов как схема выбора

1. Первый шаг

Сначала записывают все возможные варианты первого выбора и показывают их отдельными ветвями. Так сразу видно, с чего начинается каждый путь и сколько направлений нужно рассмотреть дальше.

2. Следующий уровень

Затем от каждой ветви добавляют все варианты второго выбора. Получается наглядная схема, где каждый путь ведёт к своему конечному результату без пропусков и случайных повторов.

3. Проверка результата

Когда вариантов немного, дерево удобно сравнить с условием задачи и убедиться, что учтены все случаи. Такая проверка помогает заметить ошибку ещё до окончательного ответа.

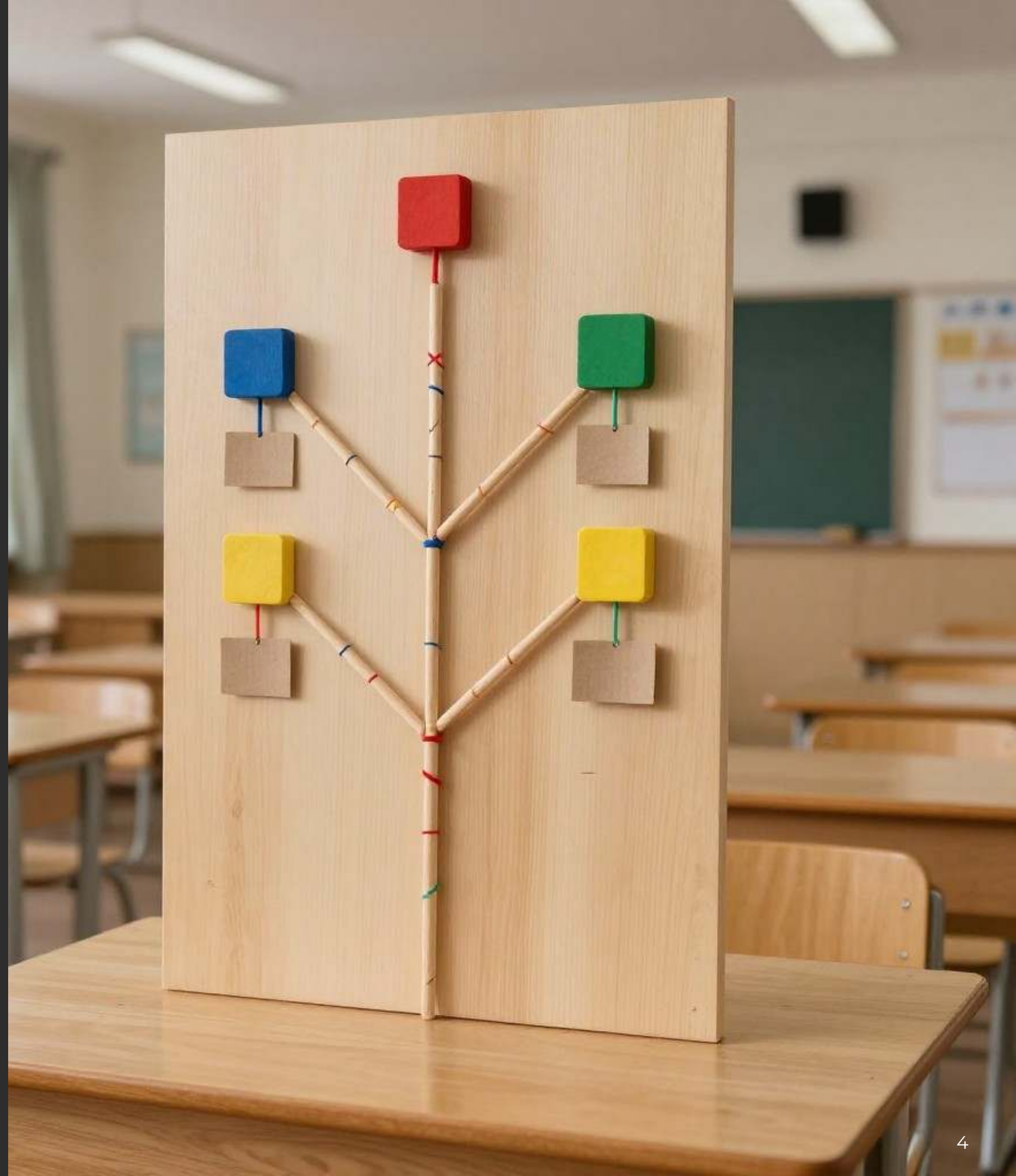


Таблица вариантов для двух выборов

Каждая строка показывает один уникальный набор из двух предметов: сока и мороженого.

Всего получилось 6 строк, значит, каждый напиток сочетается с каждым видом мороженого один раз.

Сок	Мороженое
Яблочный	Ванильное
Яблочный	Шоколадное
Яблочный	Клубничное
Апельсиновый	Ванильное
Апельсиновый	Шоколадное
Апельсиновый	Клубничное

Составлено по условию примера: 2 вида сока и 3 вида мороженого.

Как читать таблицу вариантов

1.

Смотрим на первый выбор

Сначала берут все варианты из первой группы и не пропускают ни один из них. Каждый элемент этой группы должен встретиться в таблице столько раз, сколько позволяет второй выбор.

2.

Соединяем с каждым вариантом

Затем к каждому элементу первого выбора добавляют все элементы второго. Именно поэтому количество комбинаций считается по заполненным клеткам, а не по отдельным спискам.

3.

Удобно для проверки

Если таблица заполнена полностью, ответ легче проверить: видно, где есть повтор или пропуск. Такой способ особенно полезен в задачах на подбор одежды, меню или кодов.

4.

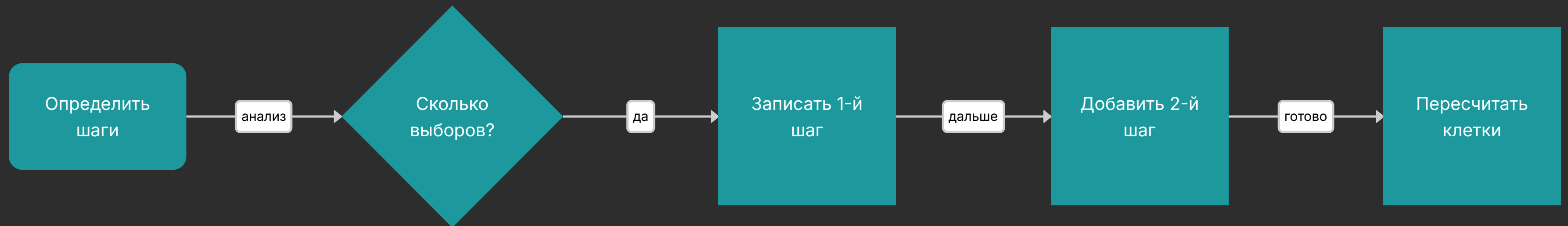
Быстрый вывод

Если в одной части 4 рубашки, а в другой 2 пары брюк, таблица должна показать 8 сочетаний. Это помогает сразу увидеть правильный ответ и не сомневаться в подсчёте.



Алгоритм построения таблицы вариантов

Схема показывает последовательность действий при составлении полной таблицы вариантов.



2

**независимых выбора
достаточно, чтобы число
вариантов найти
умножением.**

Если каждый следующий шаг не зависит от предыдущего, общее количество комбинаций находят быстро и без перечисления всех случаев.

Правило произведения из курса алгебры 7 класса.

Как быстро растёт число вариантов

Даже прибавление одного выбора заметно увеличивает итоговый результат, поэтому ручной перебор быстро становится неудобным.

Рост почти линейно не выглядит: небольшие числа выбора дают уже заметно больше комбинаций.



Связь таблицы и правила произведения

Один ответ, два способа

Таблица вариантов и правило произведения приводят к одному и тому же результату. Разница только в способе: один показывает все случаи, другой считает их сразу.

Наглядность таблицы

Таблица помогает увидеть каждую комбинацию по отдельности. Она особенно полезна, когда нужно разобраться в задаче, проверить себя или объяснить ход решения однокласснику.

Скорость формулы

Правило произведения удобно, когда вариантов много. Тогда не нужно выписывать каждую клетку таблицы: достаточно перемножить числа способов на каждом шаге.

Выбор зависит от задачи

Если случаев немного, лучше использовать таблицу или дерево вариантов. Если выборов несколько и они независимы, быстрее применить правило произведения и сразу получить ответ.

Пример: школьный обед

Меню из двух частей

В школьной столовой можно выбрать сначала суп, а потом второе блюдо. Если супов три, а вторых блюд четыре, каждый обеденный набор составляется из двух независимых выборов. На схеме удобно показать обе группы блюд рядом, чтобы было видно, как образуются пары.



Все наборы без повторов

Один суп можно соединить с каждым вторым блюдом, и так для всех трёх супов. Получаются отдельные обеденные комбинации, которые не повторяются. В итоге всего выходит 12 вариантов: именно столько строк можно записать в полной таблице выбора.



Пример: комплект одежды

1. Футболки и шорты

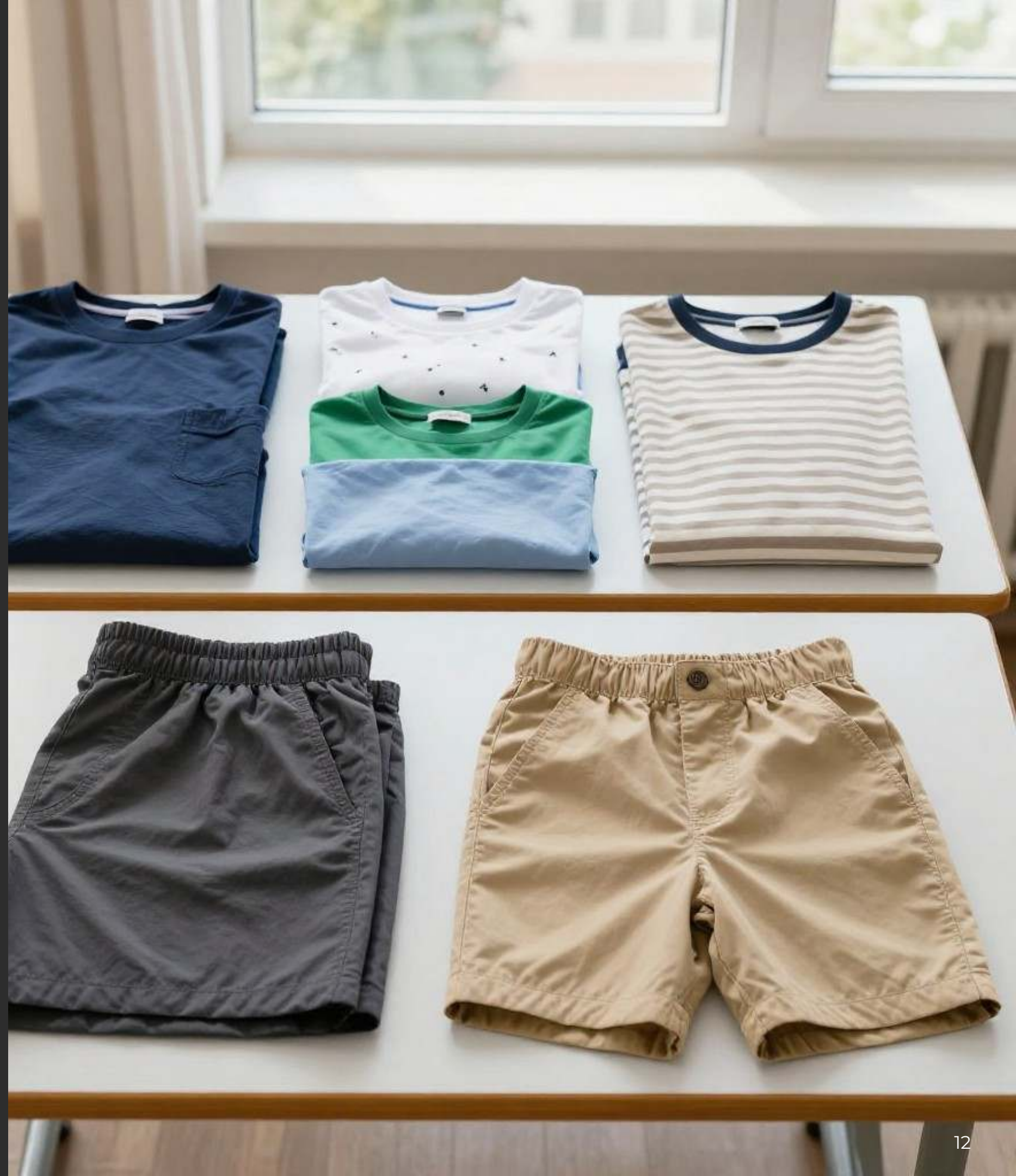
Если есть 5 футболок и 2 пары шорт, сначала выбирают одну футболку, а затем одну пару шорт. Каждый вариант одежды образует отдельный комплект, поэтому всего получается $5 \times 2 = 10$ сочетаний.

2. Добавляем обувь

Когда к комплекту добавляют ещё 3 вида обуви, к каждому уже выбранному набору можно присоединить любой из трёх вариантов. Поэтому число комплектов увеличивается до $5 \times 2 \times 3 = 30$.

3. Как считать удобно

Такой пример показывает, что каждый новый независимый шаг умножает число возможных наборов. Поэтому при подборе одежды важно не складывать варианты, а последовательно перемножать количество выборов.



Когда правило произведения подходит

Независимые шаги

Правило произведения применяют тогда, когда каждый следующий выбор можно сделать отдельно от предыдущего. Если один вариант не ограничивает другой, общее число сочетаний находят умножением.

Подходит для наборов

Оно удобно в задачах про меню, одежду, коды и другие наборы, где нужно соединить несколько элементов в один результат. Каждый элемент выбирается из своей группы вариантов.

Работает для нескольких этапов

Если выбор проходит в два, три или больше шагов, число способов можно перемножать по этапам. Это особенно полезно, когда вариантов много и перечислять их по одному слишком долго.

Сначала условия, потом счёт

Если в задаче есть ограничения или запреты, их нужно учесть заранее. Сначала оставляют только допустимые варианты, а потом считают их по правилу произведения.

Когда нужно быть особенно внимательным



Сначала читаем условие

Нужно определить, есть ли запреты: повторение предметов, особый порядок или недопустимые сочетания.

Выделяем допустимые варианты

Из всех возможных случаев оставляют только те, которые подходят по условию задачи.

Проверяем способ подсчёта

Если выборы независимы, можно умножать; если есть ограничения, сначала учитывают их, а затем считают.

Сверяем результат

Таблица или дерево вариантов помогает увидеть пропуски и лишние комбинации до записи ответа.

Сравнение способов подсчёта

Ситуация	Способ	Результат
2 выбора по 3 варианта	Произведение	6
Мало случаев	Таблица	Все варианты
Есть ограничения	Таблица или дерево	Допустимые случаи

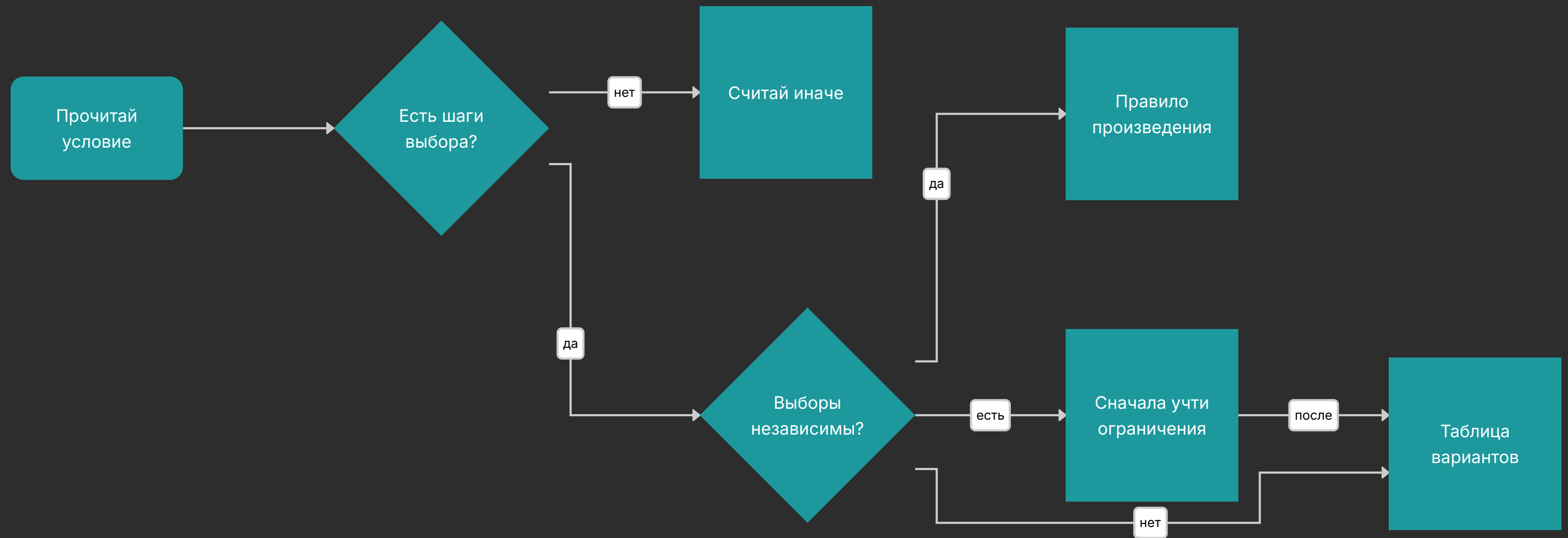
Учебный пример по теме «Таблица вариантов и правило произведения»

Три способа помогают считать варианты по-разному: таблица, дерево и правило произведения. Выбор зависит от числа шагов и наличия ограничений.

Правило произведения удобно для быстрого счёта, а таблица и дерево полезны для проверки и задач с условиями.

Как выбрать способ решения задачи

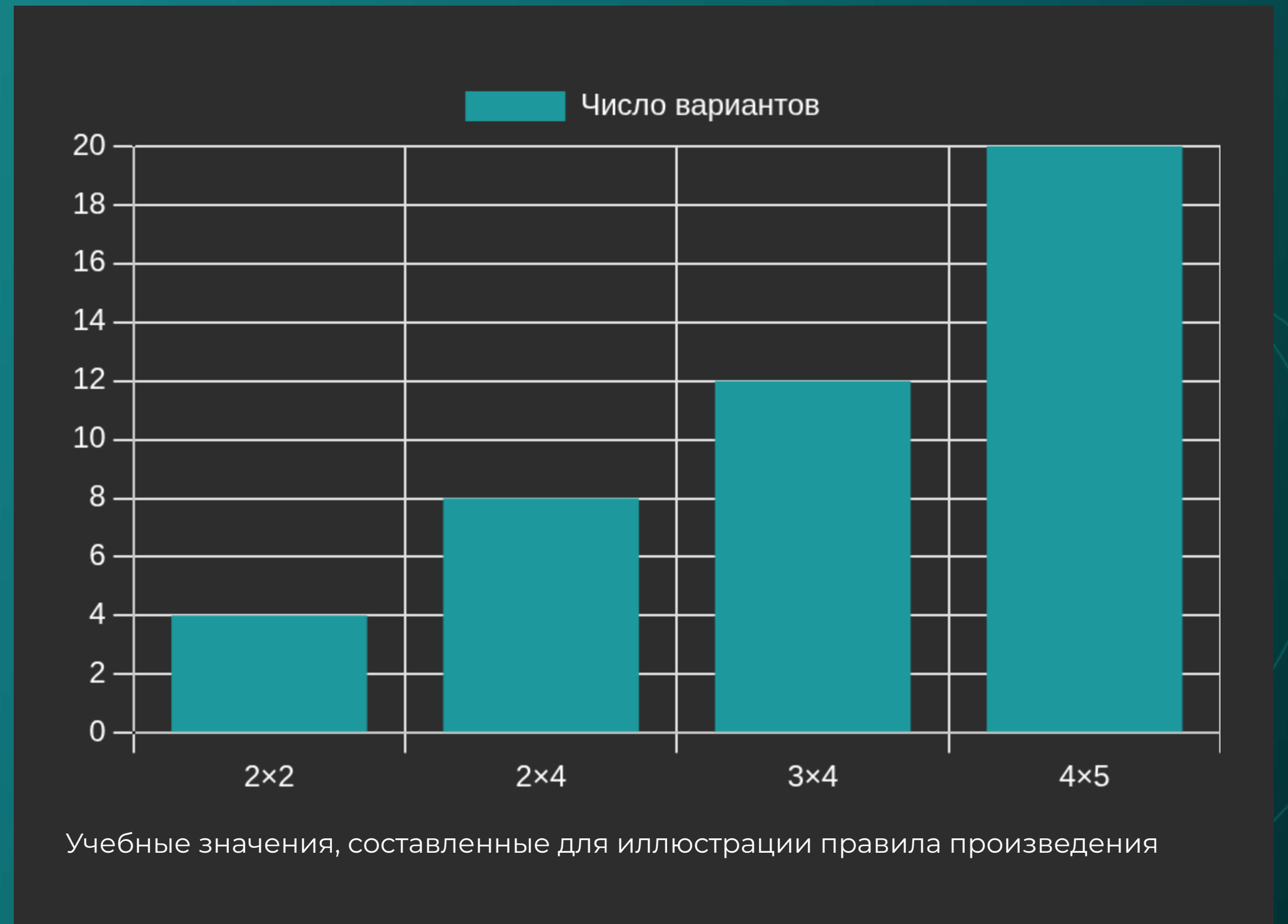
Схема помогает понять, когда использовать таблицу вариантов, а когда правило произведения.



Примеры быстрого роста комбинаций

Даже небольшое увеличение числа выборов заметно меняет итог. Поэтому в задачах с несколькими шагами важно сразу искать удобный способ счёта.

Число вариантов растёт быстро, и ручной перебор становится неудобным. Правило произведения экономит время и уменьшает риск ошибки.



Типичные ошибки при подсчёте

Пропуск случая

Иногда забывают один из вариантов и получают слишком маленький ответ. Чтобы этого не случилось, полезно идти по строкам таблицы или по ветвям дерева по порядку.

Двойной счёт

Одинаковую комбинацию могут посчитать дважды, если не следить за тем, как она записана. Проверка всех строк помогает заметить повтор.

Путаница со сложением

Сложение подходит, когда выбирают один из нескольких вариантов. Если же нужно сделать несколько независимых выборов подряд, используют умножение.

Забывтые ограничения

Некоторые задачи разрешают не все сочетания. Если не исключить запрещённые случаи заранее, ответ получится больше правильного.

Неучтённый шаг

Если в задаче есть три этапа, а посчитаны только два, ответ будет неполным. Нужно проверять каждый шаг выбора отдельно.

Проверка ответа на примере

Считаем сочетания

Если есть 4 цвета и 3 формы, то каждый цвет можно соединить с каждой формой. Получается $4 \times 3 = 12$ фигур, и все они должны быть учтены.

Сверяем по схеме

Таблица или рисунок с 12 клетками помогает проверить, не пропущен ли какой-то вариант. Если клеток меньше, значит, не хватило одного сочетания.

Ищем ошибку

Если ответ больше 12, скорее всего, какой-то вариант был посчитан дважды. Такая проверка быстро показывает, где нужно исправить подсчёт.



Главный вывод урока

Таблица вариантов делает выборы наглядными, а правило произведения позволяет быстро находить их число. Если понять шаги выбора и учесть ограничения, любые задачи на варианты становятся проще.