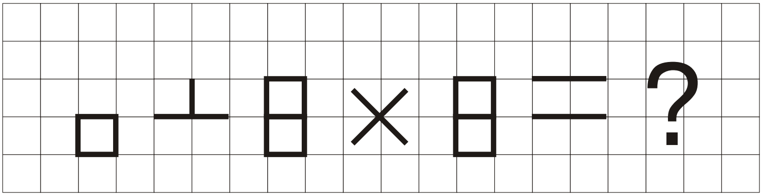
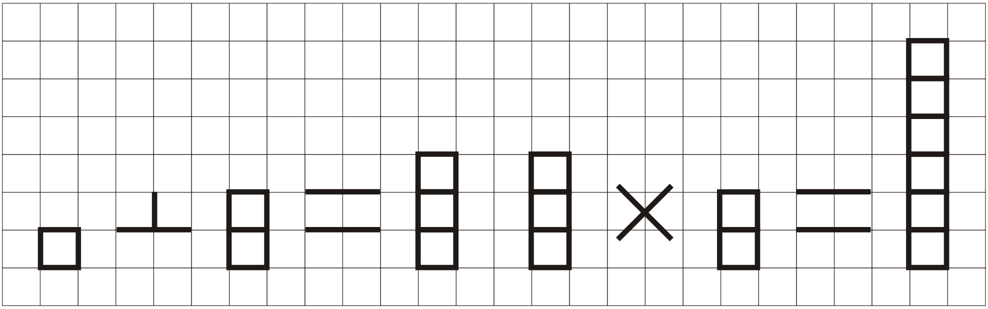
Глава 6

Для тех кто уже ходит в школу

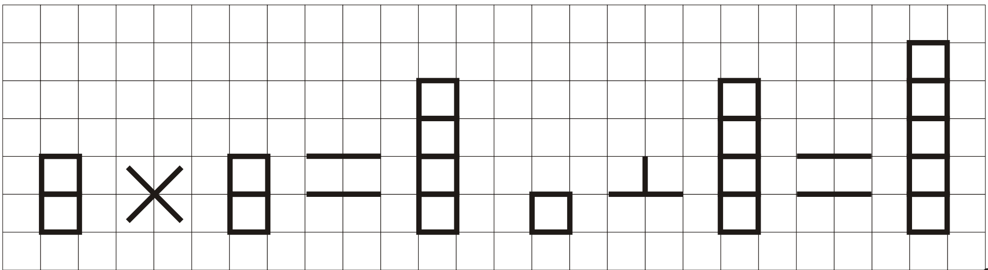
Мой юный читатель, ты уже давно умеешь прибавлять, отнимать, умножать и делить числа и, наверное, с улыбкой вспоминаешь о том, как Рахэль училась считать. Давай теперь попробуем лучше понять то, что ты уже знаешь о сложении, вычитании, умножении и делении. Начнем с такого вопроса: как это сосчитать?



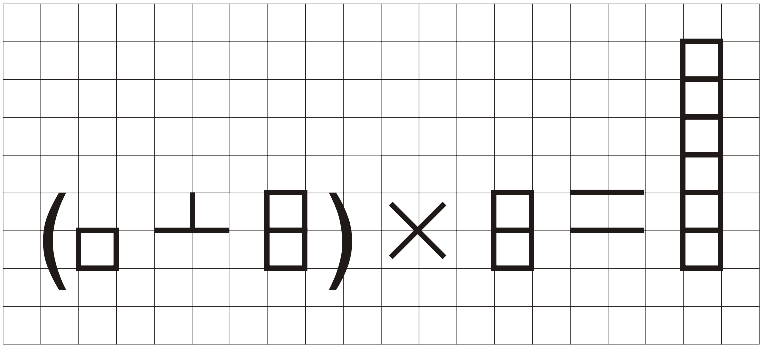
Что надо делать сначала, складывать или умножать? Оказывается, это не все равно. Если сначала сложить, а потом умножить, получится шесть:



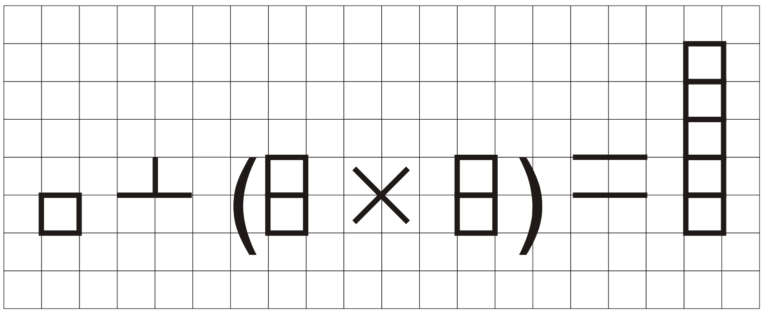
Если же сначала умножить, а потом сложить, получится пять:



Путаница... Чтобы не было путаницы, придумали скобки. В скобках пишут то, что надо делать сначала. Если сначала надо складывать, пишут так:

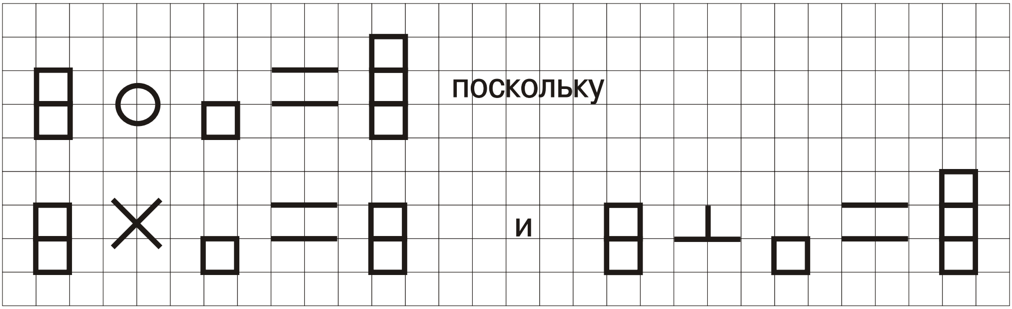


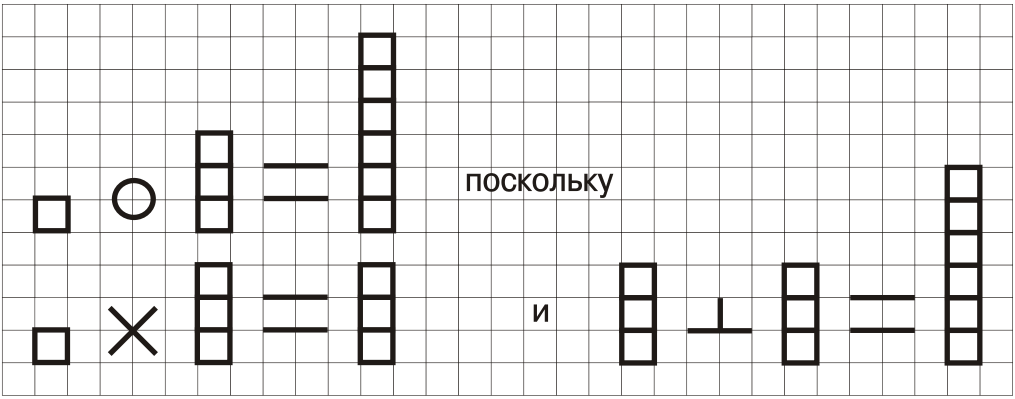
Если сначала надо умножать, то пишут так:

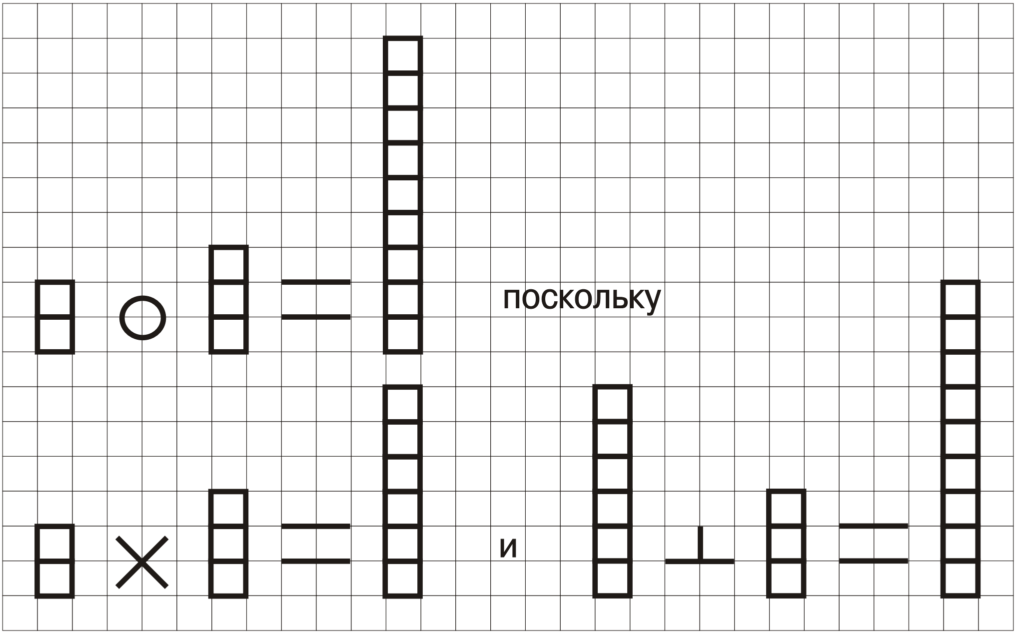


Вот и все, что нам надо знать о скобках.

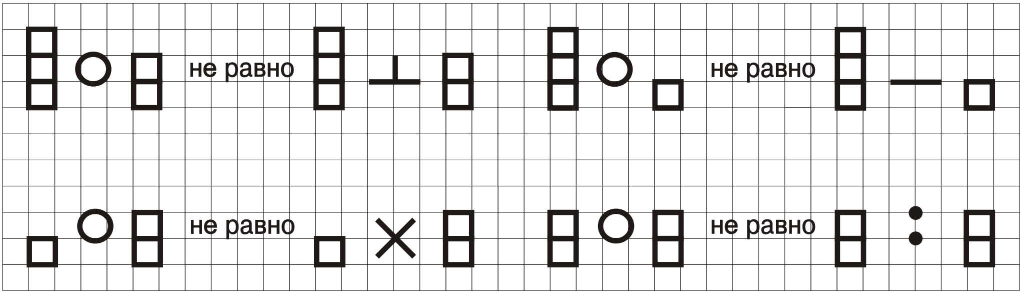
Сложение, вычитание, умножение и деление - это четыре действия над числами, четыре правила, которые дают возможность найти по двум известным числам третье число, результат действия.
Почему шесть прибавить три не равно шесть разделить на три? Потому что правило по которому складывают, отличается от правила по которому делят. Правил можно придумать много, поэтому в математике есть много действий над числами. Придумаем и мы действие над числами. Будем находить по двум известным числам третье число так : умножим первое число на второе, а к тому что получится прибавим второе число. Обозначим придуманное действие кружочком " ○ “
Вот примеры :



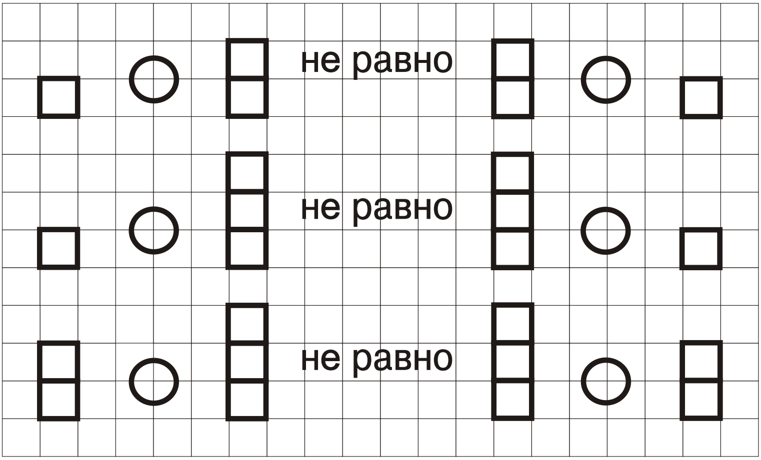




Легко убедиться что придуманное действие отличается от сложения, вычитания, умножения и деления:

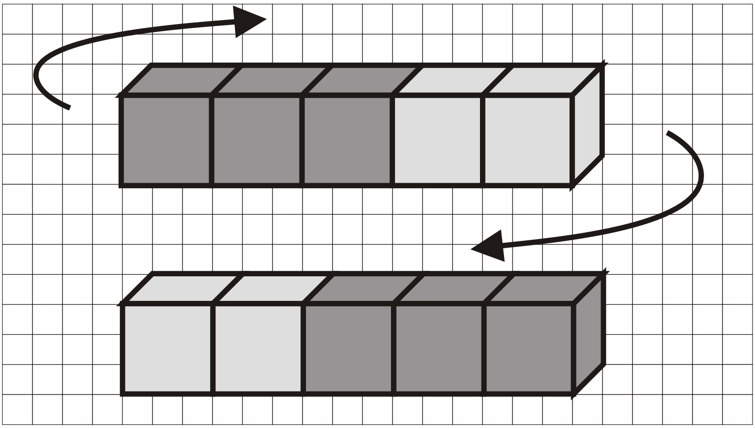


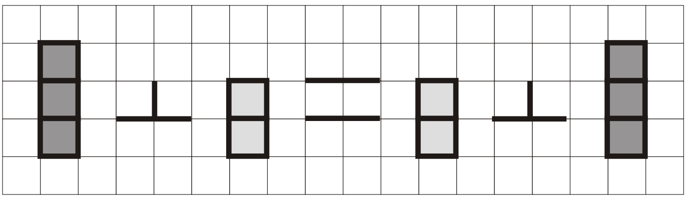
Интересно, что результат придуманного действия зависит еще и от того какое число стоит в начале, а какое в конце :



Придумай и ты новое действие над числами.

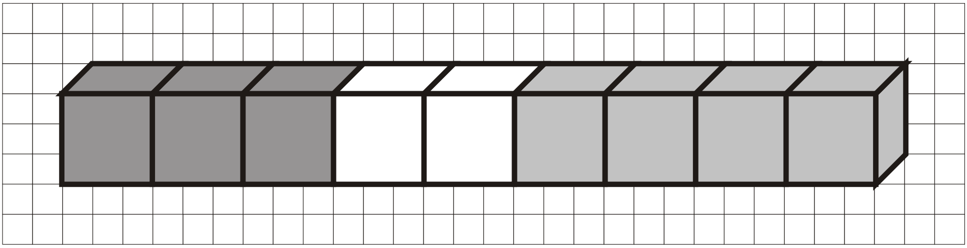
Теперь поговорим о сложении. Поставим в ряд три синих и два красных кубика и повернем весь ряд целиком, на пол оборота.



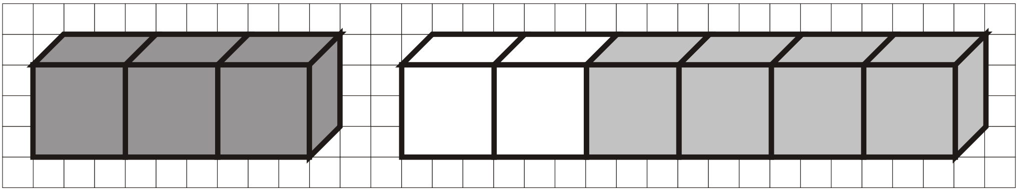


Иэ рисунка видно, что:

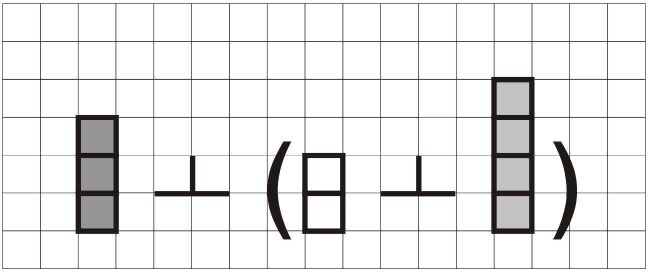
Выходит, что числа три и два можно при сложении менять местами. Но ведь можно поставить в ряд любое число синих и красных кубиков. Отсюда вывод: любые два числа при сложении можно менять местами.
Поставим в ряд три синих, два желтых и четыре красных кубика



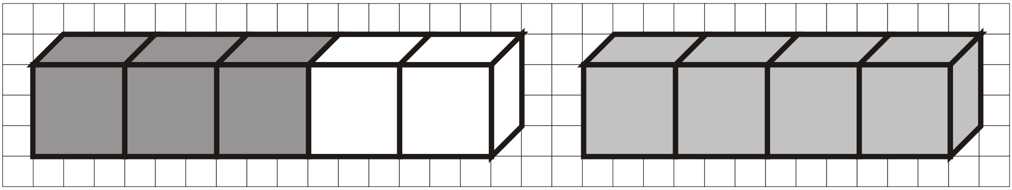
Отодвинем влево синие кубики.



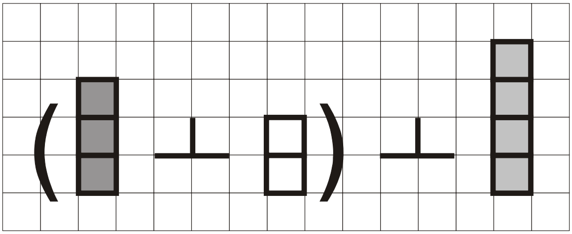
Из рисунка видно, что все кубики можно посчитать так:



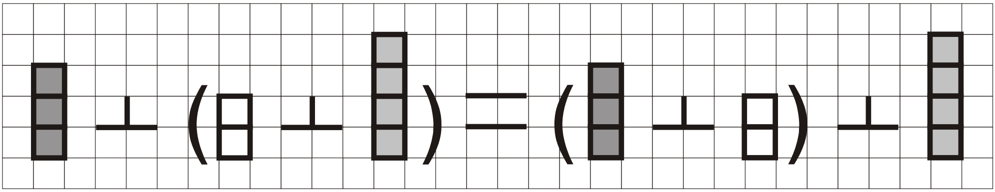
Придвинем назад синие кубики и отодвинем вправо красные.



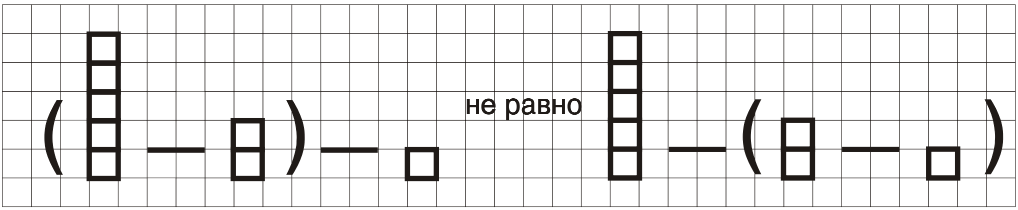
Из рисунка видно, что сейчас все кубики можно сосчитать по-другому:



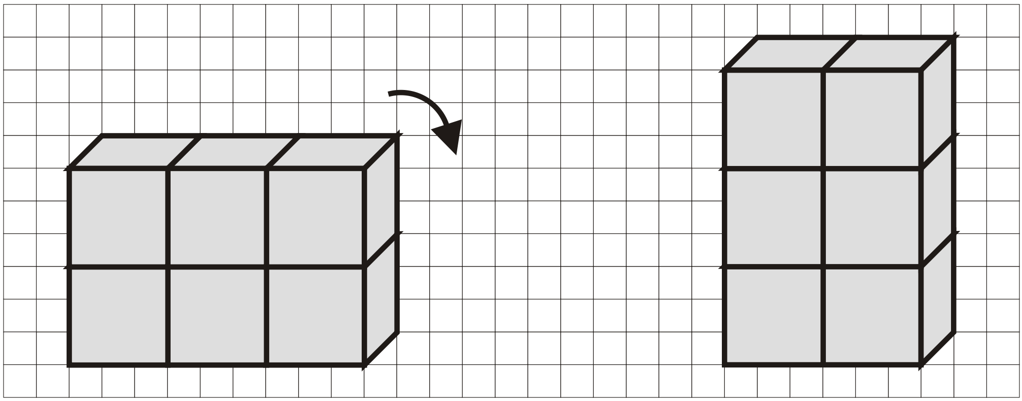
Это значит, что:



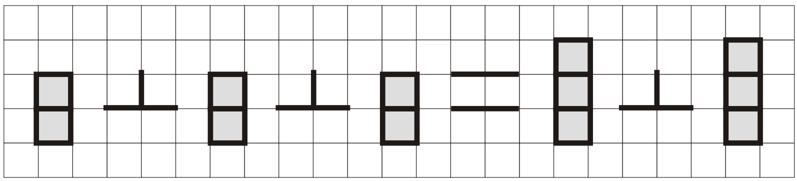
Выходит, чтобы сложить числа три, два и четыре, все равно, что складывать вначале, а что в конце. Но ведь можно поставить в ряд любое число синих, желтых и красных кубиков. Отсюда вывод: при сложении любых трех чисел все равно, что складывать вначале, а что в конце, и скобки вообще не нужны. При вычитании этого делать нельзя. Вот пример:



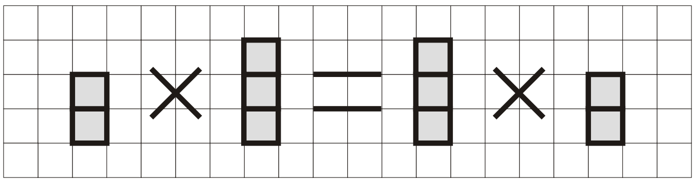
А теперь поговорим об умножении. Построим из кубиков такую стенку, повернем ее целиком и поставим набок.



Из рисунка видно, что:

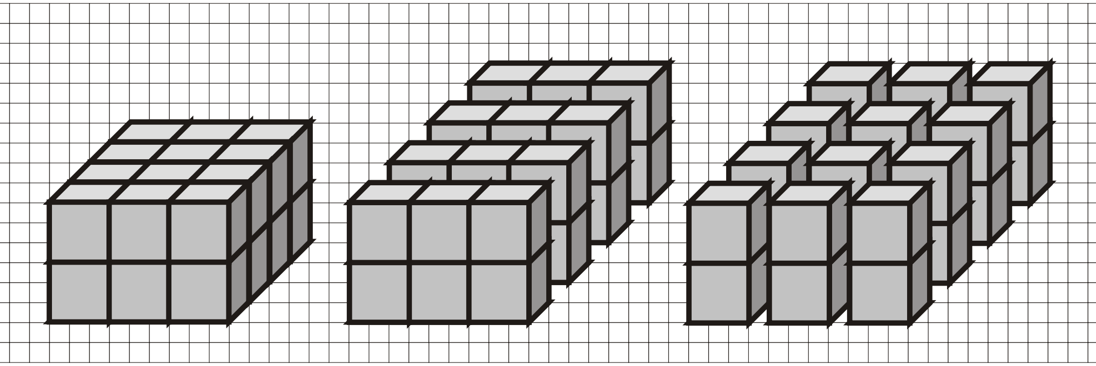


поэтому:

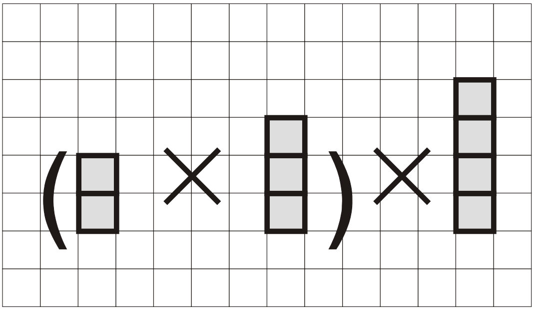


Выходит, что числа два и три можно при умножении менять местами. Но ведь можно построить из кубиков такую стенку любой длины и высоты. Отсюда вывод: любые два числа при умножении можно менять местами.

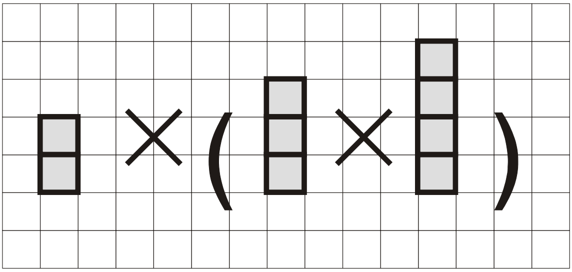
Построим из кубиков такую фигуру и раздвинем кубики, чтобы получились стенки, а потом еще раз раздвинем кубики, чтобы получились столбики.



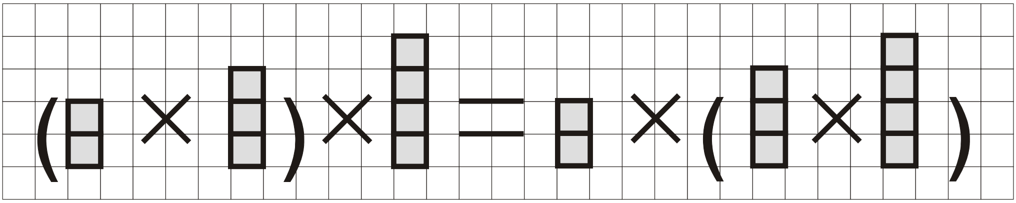
Из рисунка видно, что когда получаются стенки, все кубики можно сосчитать так:



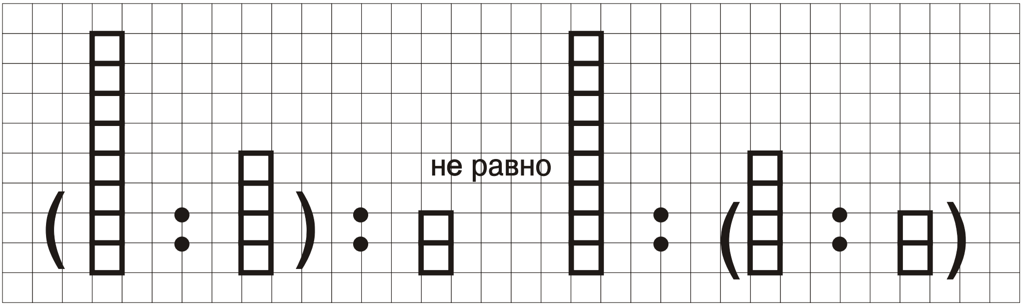
А когда получаются столбики, все кубики можно сосчитать по-другому:



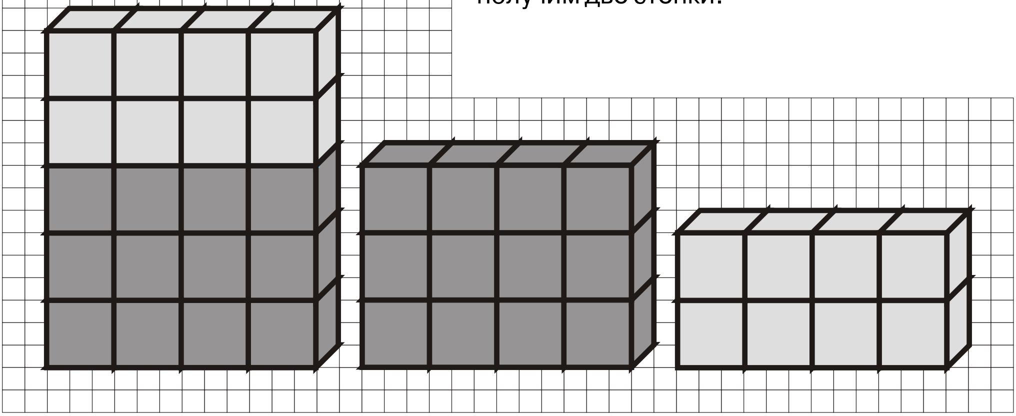
Это значит, что:



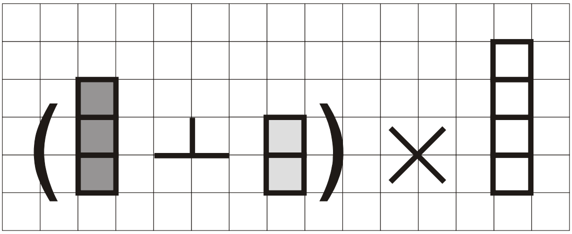
Выходит, чтобы умножить числа два, три и четыре все равно, что умножать вначале, а что в конце. Но ведь можно построить из кубиков такую фигуру любой длины, ширины и высоты. Отсюда вывод: при умножении любых трех чисел, все равно, что умножать вначале, а что в конце, и скобки вообще не нужны. При делении этого делать нельзя. Вот пример:



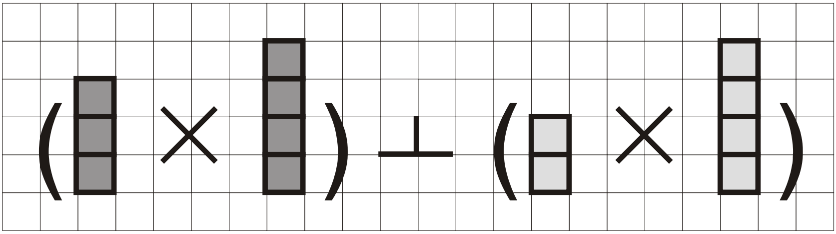
Построим стенку из синих и красных кубиков, а потом снимем красные кубики и получим две стенки.



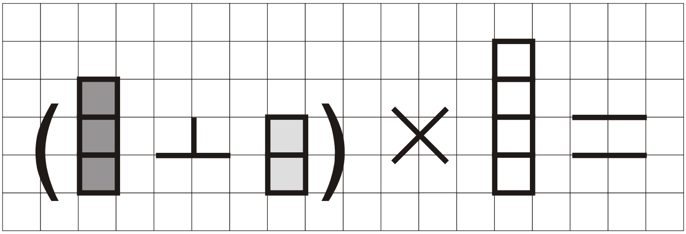
Из рисунка видно, что при наличии одной стенки, все кубики можно сосчитать так:

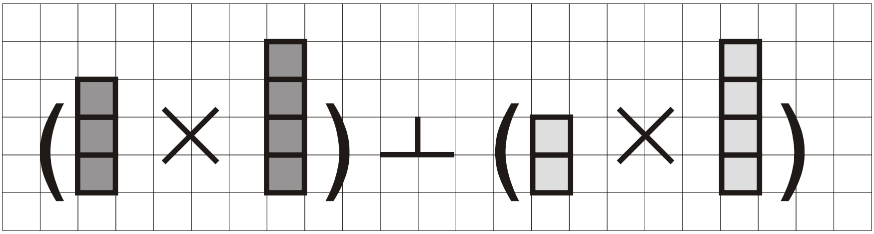


А при наличии двух стенок все кубики можно сосчитать по другому:



Это значит, что:





Здесь мы занимались с числами три, два и четыре. Но ведь можно построить из синих и красных кубиков стенку любой длины и высоты, причем синяя и красная части стенки тоже могут быть любой высоты, поэтому это правило выполняется для любых трех чисел.
Все эти важные правила удалось обнаружить и даже доказать с помощью обычных кубиков, раскрашенных в разные цвета. Впрочем, сейчас никаких кубиков в твоих руках не было. Были лишь рисунки в тетради в клеточку, на страницах этой книги. Выходит, эти правила удалось сначала увидеть, а потом и доказать с помощью обычного рисунка. Значит, рисунок помогает понять сложный вопрос и найти на него ответ. Никогда не следует об этом забывать.