

Введение

Математика – один из главных школьных предметов. Она окружает нас повсюду, математические знания ценятся на рынке труда, особенно учитывая доминирующую роль технологий в современном мире. Но нередко от родителей и учеников можно услышать: «В нашей семье превалирует гуманитарный склад ума, а математика недоступна и никому не нужна». Миф о людях с не математическим, а гуманитарным складом ума придуман в оправдание тем, кто пропустил что-то важное и в оставшиеся школьные годы так и сидел на уроках, не понимая, что происходит. И, глядя где-то с завистью на тех, кто хорошо успевает, многие думали, что их товарищи умнее, хотя большинство из этих гуманитариев с радостью бы попробовали в математике разобраться. Да, у многих математика вызывает ужас, но стоит приложить немного усилий, и вас уже трудно будет остановить. Не спешите свой случай считать безнадежным. При желании освоить математику может каждый, но это, как и любой навык, потребует усилий.

Одна из самых больших радостей математики – неоспоримое ощущение, что ты поймал правильную мысль, причем до самого ее основания.

Эта книга – не о математике вообще, а всего лишь об альтернативных методах вычислений и просто о числах. Речь пойдет, в основном, об устном и быстром счете. При этом подразумевается не использование бумаги, и все происходит быстрее, чем просто нажимать кнопки на калькуляторе. Представьте себе – это не трудно.

Кто-то скажет: «Зачем мне уметь считать, когда у меня есть калькулятор?» Кстати, иногда я тоже пользуюсь

калькулятором. Но можно задать и встречный вопрос: а зачем уметь читать, ведь есть аудиокнига. Так недалеко дойти и до пещеры.

Природа наградила человека пальцами, и он стал не только что-то делать руками, но и считать. В древности к числам было приковано пристальное внимание. В школе Пифагора числа были актуальными сущностями, практически живыми и универсальными принципами, охватывающими все, от небес до человеческой этики. Многим из них приписывались мистические свойства.

В принципе, числа могут заинтересовать и увлечь кого угодно, и в этом нет ничего удивительного. Ведь даже самые заурядные числа, с которыми мы сталкиваемся изо дня в день, и те обладают удивительно красивыми свойствами. Например, мы все знаем, что в году 365 дней, но мало кто понимает, что это сумма трех квадратов последовательных натуральных чисел: $365 = 10^2 + 11^2 + 12^2$. Кроме того, это еще и сумма квадратов следующих последовательных чисел: $365 = 13^2 + 14^2$. Удивительное свойство есть и у такого широкоупотребительного числа, как 100. $100 = 1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3$. А уж число дней в лунном месяце – 28 – даже называется совершенным потому, что является суммой своих делителей: $28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14$. Не зря древние греки благоговели перед числами и поклонялись им.

К сожалению, в современной школе все меньше внимания уделяется счету. И это тем более странно потому, что научиться хорошо и быстро считать совсем просто, до того как придется вникать в синусы и логарифмы.

В этой книге разбираются некоторые приемы быстрого устного счета. Конечно, они не универсальны, как умножение в столбик. Но их совокупность позволяет считать практически все, что может встретиться. Методы просты и не требуют знаний бóльших, чем даются в младших

классах, вплоть до того, что можно и не зубрить таблицу умножения. Моя практика обучения показывает, что дети с радостью воспринимают элементы устного счета и с восторгом делают вычисления в уме. А от родителей только и слышно: почему это не дают в школе? На данный вопрос у меня ответа нет, к сожалению. Надо видеть, с каким восторгом дети стремятся выдать первыми ответ друг перед другом!

Но дело не только в умении быстро устно перемножать числа. В процессе практики дети развивают мышление, реакцию, анализ. А вот это и есть главная цель овладения устным счетом – практика для мозгов. Даже если со временем они что-то забудут, то приобретенное в процессе учебы мышление никуда не денется. И это главное, даже более важное, чем умение считать. Пусть они в будущем не станут математиками, даже гуманитариям необходимо умение логически мыслить. Кстати, когда гуманитарий говорит, например: «Как молодо вы выглядите», – сам о том не подозревая, он уже построил математическую логическую конструкцию. Действительно, оценка возраста – это уже что-то количественное, то есть числовое, плюс к тому же проведен логический анализ неких количеств – возрастов. Разве это не математика?

Все методы, изложенные в книге, придуманы не мною, хорошо известны, содержатся в разной литературе. Я лишь постарался их систематизировать, изложить в простой форме, доступной, надеюсь, любому – и школьнику, и взрослому. Дерзайте, и вы получите много удовольствия от прочтения.

ЧТО ТАКОЕ МАТЕМАТИКА?

*Искусства не существует.
Все есть математика.*

Антонио Гауди

Что такое математика? Почему по поводу химии или биологии могут сказать, нравится или не нравится, а вот у математики другая репутация: ее часто называют самым сложным предметом для изучения. Некоторые говорят: «Мне не дано понять этот предмет, и он вызывает у меня ужас по школьным воспоминаниям».

Для того чтобы понять, почему это так необходимо, нужно разобраться, что изучает каждая из наук. По поводу того, что изучает, например, история, можно сказать: хронологию событий и их причинно-следственные связи. Химия изучает взаимодействия веществ, биология – живые системы, и т.д. Тем самым ясно, что каждая из этих наук изучает разные стороны нашей природы, окружения. Это относится к чисто гуманитарным предметам. Например, социология изучает общество, элементами которого мы являемся как субъекты природы. А что же изучает математика? Этот вопрос вызывает заминку. А действительно, что? В лучшем случае следует ответ: числа и фигуры, кто-то еще вспомнит алгебру (действия с буквами). Вот тут-то и кроется принципиальное отличие математики от остальных наук. Правильнее было бы говорить не о математике, а о ее видах. Потому что их много, все они изучают разные объекты, и все эти объекты – абстрактные, то есть являются плодом воображения.

Действительно, одних только алгебр можно легко назвать десяток: векторная алгебра, линейная алгебра, матричная алгебра, Булева алгебра и др., и этот список можно продолжить. Векторная алгебра изучает векторы – объекты, которые характеризуются двумя параметрами: числом и направлением. Матрица – это таблица чисел. Оказывается, с этими таблицами можно что-то делать, складывать и умножать, правда, не всегда. Этим занимается матричная алгебра. А без Булевой алгебры невозможно программирование.

Существует огромное количество геометрий, кроме той, что изучается в школе: аналитическая геометрия, проективная, Лобачевского (о ее существовании многие слышали), но мало кто слышал о Римановой геометрии.

А еще есть математики, более экзотические для слуха школьника: теория групп, фракталы. Список можно долго продолжать, а если их все постараться выписать, то понадобится целая книга. И все это разные математики, и изучают они разные абстрактные объекты.

Конечно, можно сказать, что в медицине тоже есть специализации: хирургия, кардиология, пульмонология, педиатрия и т.д., но все эти разделы объединены изучением живого организма, и это все разделы одной науки – медицины. А с математикой все обстоит иначе. Все математики, которые перечислены выше, изучают совершенно разные объекты. Конечно, они пересекаются друг с другом, но предмет изучения у них разный.

Давайте разберемся, что может быть абстрактного в числах. В 5–6-летнем возрасте детей начинают готовить к школе. Начинается все со счета до десяти. Ребенок уже понимает, что числа, которыми мы пользуемся (натуральные, т.е. природные), необходимы для перечисления предметов. Поэтому он легко усваивает, что две конфеты прибавить три конфеты будет пять конфет, тем более