

8 = > x z = - 9
у о x 4 +
- x - - < -
о - - - -
= для - -
= БЫСТРОГО =
- - СЧЁТА =

ИНГВЕ
ФОГТ

0 +
о 1
x - z -
6 z 7 z 8 x
0 3 6 8

Ингве Фогт

**Математические трюки
для быстрого счёта**

«Альпина Диджитал»

2018

Фогт И.

Математические трюки для быстрого счёта / И. Фогт — «Альпина Диджитал», 2018

ISBN 978-5-9614-3456-9

Забудьте о калькуляторе, эта книга научит вас скоростным вычислениям в уме или с карандашом. Чтобы считать быстрее, достаточно думать немного иначе, уверен ее автор Ингве Фогт – норвежский журналист научного журнала Apsolon и фанат математики. Вы узнаете о простых и несложных методах быстрого счета, для которых понадобится лишь знание базовых арифметических правил. Метод Трахтенберга, китайский способ счета с помощью черточек и множество других математических техник помогут вам без труда складывать и вычитать, умножать и делить, извлекать квадратный корень и возводить в квадрат большие числа. А еще вы найдете необычные факты и увлекательные истории о числах и людях, которые без ума от них, и познакомитесь с краткой тысячелетней историей систем счисления, начиная со времен Древней Греции до современной цифровой эпохи.

ISBN 978-5-9614-3456-9

© Фогт И., 2018

© Альпина Диджитал, 2018

Содержание

Предисловие	6
1	8
2	9
Правило 1	10
Правило 2	11
Правило 3	12
Правило 4	13
Правило 5	14
Правило 6	15
Правило 7	16
3	17
Конец ознакомительного фрагмента.	19

Ингве Фогт

Математические трюки для быстрого счёта

Переводчик Анастасия Наумова

Научный редактор Андрей Родин, канд. филос. наук

Редактор Ольга Гриднева

Перевод выполнен при финансовой поддержке NORLA

Главный редактор С. Турко

Руководитель проекта Л. Разживайкина

Корректоры Е. Аксёнова, О. Улантимова

Дизайн обложки Д. Изотов

Компьютерная верстка М. Потапкин



© 2018 Vega Forlag AS

© Издание на русском языке, перевод, оформление. ООО «Альпина Пабlishер», 2020

Все права защищены. Данная электронная книга предназначена исключительно для частного использования в личных (некоммерческих) целях. Электронная книга, ее части, фрагменты и элементы, включая текст, изображения и иное, не подлежат копированию и любому другому использованию без разрешения правообладателя. В частности, запрещено такое использование, в результате которого электронная книга, ее часть, фрагмент или элемент станут доступными ограниченному или неопределенному кругу лиц, в том числе посредством сети интернет, независимо от того, будет предоставляться доступ за плату или безвозмездно.

Копирование, воспроизведение и иное использование электронной книги, ее частей, фрагментов и элементов, выходящее за пределы частного использования в личных (некоммерческих) целях, без согласия правообладателя является незаконным и влечет уголовную, административную и гражданскую ответственность.

* * *

Предисловие

Мне с самого раннего детства нравились числа и счет. Складывать и вычитать было невероятно круто, а еще были формулы, правила и целый мир деления и умножения. Я все детство мечтал отыскать какую-нибудь волшебную книгу с разными математическими фокусами и способами, которые научили бы меня считать быстрее. Но подобной книги я так и не нашел. Не нашел я ее, даже став взрослым, – ни в Норвегии, ни в других странах. Поэтому я решил осуществить мечту всей моей жизни и написать такую книгу сам. Эта книга – для вас, если вы любите числа и игры с ними, а еще если хотите научиться решать арифметические задачи намного быстрее, чем ваши друзья, учителя математики и коллеги.

Возможно, вы уже заглянули куда-нибудь в середину моей книги и у вас волосы дыбом встали от всех этих чисел и формул. Не бойтесь – мои методы невероятно простые, хоть в это и не верится. Чтобы в совершенстве овладеть искусством быстро считать, вовсе не надо быть гением математики. Обещаю! Вам понадобятся лишь базовые арифметические правила, которым учат в начальной школе, – и ничего больше. Ну а если вам нравится, когда работает голова, то знайте: некоторые фокусы настолько легкие, что вполне позволят вам считать в уме.

Я обожал считать в уме еще в шестилетнем возрасте – эта привычка появилась, когда мы с мамой и младшей сестренкой ходили в магазин. Несколько километров маленькими шажками по довольно крутым холмам. Чтобы мы не кисли, у мамы имелись гениальные приемчики. Она придумала игру, в которой мы складывали и умножали номера домов, которые видели по дороге. Лишь взрослым я понял, что меня обманули: на самом деле мама числа вовсе не любила и просто хотела развлечь нас, пока мы шагали в горку.

Спустя 12 лет моя учительница математики, низенькая пожилая женщина в синем халате, показала мне настоящее чудо: на одном из последних занятий в средней школе она, размахивая указкой, рассказала, как с помощью квадратных уравнений можно с невероятной быстротой возводить в квадрат числа, заканчивающиеся на пять.

Я слушал разинув рот. Мы три года пользовались простейшим квадратным уравнением, решая одну скучную задачку за другой, и даже не подозревали, что с квадратным уравнением можно проделывать такие клевые штуки. Тот урок перевернул всю мою жизнь. Я будто заглянул в по-настоящему волшебный мир чисел. Сейчас, будучи взрослым, я знаю, что можно придумать и более занятные штуки – для этого надо скомбинировать все три типа квадратных уравнений, а большинство из нас с ними, к сожалению, не дружат. Фокусы, о которых я рассказываю в этой книге, научат вас быстро умножать большие числа, не прибегая к промежуточным шагам. Представляете, как ваши друзья удивятся? Несколько глав – и вы уже сможете в голове перемножать двузначные числа.

В книге вы также найдете графические методы решения примеров на умножение, а еще почти забытый способ сложения больших чисел намного быстрее, чем учат сейчас в школе. Этот способ, придуманный узником концлагеря во время Второй мировой войны, перевернул всю систему счета в швейцарских банках (зادолго до изобретения калькулятора, из-за которого многие из нас совершенно утратили способность считать в уме).

Наслаждайтесь каждым фокусом в этой книге – проверяйте, тренируйтесь и придумывайте собственные примеры. Играйте, удивляйтесь и делитесь радостью с друзьями. А если вы из тех, кому хочется докопаться до самой сути и понять принцип действия этих методов, загляните на последние страницы – там вы найдете математические доказательства.

Работа над этой книгой принесла мне невероятную радость. Я наконец-то получил возможность целый день играть с числами! Но даже таким, как я, в одиночку бывает не справиться. Поэтому я безгранично благодарен Норвежской ассоциации писателей и переводчиков за грант, выделенный Фондом научно-популярной литературы. Я также благодарю главного

редактора Элен Зикфельдт за ее непоколебимую веру в мою книгу, редактора Сёльви Норхейм Клаусен за ее терпеливую работу, врача Брюньера Ландмарка, заразившего меня интересом к загадкам быстрого счета, декана Мортена Дэлена за согласие предоставить мне рекомендации, математика Арне Б. Слетшё, экономиста Эрленда Никельсена и учителя математики Свенда Эрика Кристофферсена за полезные советы и комментарии. Спасибо моей маме Юдит Фогт (благодаря ей я с детства полюбил считать), а еще моему сыну Исаку Фогту и другим замечательным родственникам за то, что они весь 2017 год слушали мои восхищенные рассказы про математические фокусы.

Ингве Фогт, Осло, январь 2018 г.

1

Научись считать со скоростью света *Как получить удовольствие от этой книги*

Добро пожаловать в чудесный мир быстрого счета! В этой книге великое множество забавных и малоизвестных приемов, которые научат вас считать намного быстрее, чем сейчас. Чтобы книга принесла вам как можно больше радости, я искренне советую запастись бумагой. Записывайте и проверяйте. И экспериментируйте как можно больше. Для того чтобы стать королем быстрого счета, все приведенные мной методы не понадобятся, однако познакомиться с ними все равно полезно – так вы поймете, какие вам больше всего по душе. Некоторые из методов действуют лишь в определенных условиях, но есть и универсальные, которые распространяются на любые числа. Чтобы быстрее понять принцип, в некоторых местах я помечаю числа разными цветами. Благодаря этому вы сразу же увидите, какие части числа использовать и в каком порядке.

По-моему, самая важная глава в этой книге – «Чудесный метод счета»: в ней мы учимся тому, чего нам так не хватало, – умножать намного быстрее, чем прежде. А если вы особенно въедливы, загляните в главу под названием «Как комбинировать различные математические фокусы». Да, сочетание различных методов еще сильнее разовьет наше умение быстро считать.

Каждый метод отмечен собственным цветом, так что вы с ходу поймете, какие методы применяются. Не жалейте времени и загляните в разные главы – порядок значения не имеет.

Если вы любите читать книги с конца, то вам представилась отличная возможность. Ознакомьтесь со всеми примерами и проверьте, насколько быстро вы справитесь с заданиями. Вы будете поражены. Порой вам даже станет казаться, будто вы считаете быстрее калькулятора – отчасти потому, что многие случайно набирают на калькуляторе неправильные цифры. Оцените по достоинству каждый метод и проникнитесь осознанием того, что вы – один из немногих, кто теперь на «ты» с этими фокусами. Ну а если захотите вникнуть в суть, загляните в самый конец – там вы найдете доказательства.

2

Проще некуда ***Семь правил, которые вам понадобятся***

Дорогой читатель, позвольте вас успокоить. Чтобы учиться быстрому счёту по этой книге, никаких особых познаний в математике вам не понадобится. Единственное, что от вас требуется, – это помнить несколько простейших базовых правил, которым учат еще в начальной школе. И больше ничего, обещаю! Честное слово, даже если вы не станете читать эту главу, тех правил достаточно, чтобы вы справился с остальными главами моей книги.

Итак, в основе книги лежат семь легких математических правил. Сравнить их можно с содержимым столярного ящика. Строя прекраснейшие дома, плотник пользуется лишь пилой и топором. Вот и вам понадобится всего несколько математических инструментов, чтобы стать мастером быстрого счёта. Некоторые из этих инструментов такие простые, что вы, возможно, сочтете лишним их упоминать. Но я все равно расскажу о них – во-первых, потому что они важные, а во-вторых, потому что они простые и лишний раз порадуют вас.

Правило 1

Первое правило на удивление простое. Порядок чисел при умножении роли не играет:

$$a \times b = b \times a$$

Если буквы вам не по душе, могу продемонстрировать то же самое на простейшем цифровом примере.

3×7 даст тот же результат, что 7×3 . Итак, то, в каком порядке перемножать числа, совершенно не важно.

Правило 2

Второе правило тоже манна небесная для тех, кто пребывает в заблуждении и считает математику сложной.

Порядок чисел при сложении роли не играет.

$$a + b = b + a$$

И вот вам пример: $2 + 3$ дадут в результате то же число, что и $3 + 2$.

Правило 3

Квадрат определенного числа выглядит следующим образом: $a \times a = a^2$.

Обратите внимание на крошечную цифру 2 над последней «а» – читая эту книгу, вы успеете близко с ней познакомиться. Математики называют такие цифры степенями.

Вот еще пример: 3×3 можно обозначить как 3^2 .

Разумеется, отрицательные числа тоже можно возводить в квадрат:

$$(-a) \times (-a) = (-a)^2 = a^2$$

Например: $(-3) \times (-3)$ соответствует $(-3)^2$.

А вот это невероятно красиво:

$(-3)^2$ дает тот же результат, что и 3^2 .

Правило 4

На квадратные корни тоже приятно посмотреть:

$$\sqrt{a^2} = a$$

Это означает, что если извлечь квадратный корень из возведенного в квадрат числа, то это же число и получится.

На языке цифр это выглядит вот так:

$$\sqrt{3^2} = 3$$

$$\sqrt{8^2} = 8$$

Правило 5

Когда надо умножать отрицательные числа, многие впадают в ступор. Если вас это тоже касается, то быстрому счёту вам придется учиться долго.

Одно из важнейших правил звучит так: минус на минус дает плюс.

$$(-x) \times (-y) = x \times y$$

Примеры:

$$(-2) \times (-3) = 2 \times 3 = 6$$

$$(-4) \times (-5) = 4 \times 5 = 20$$

А вот если минус умножить на плюс, то получится, наоборот, минус:

$$(-x) \times y = -(x \times y)$$

Примеры:

$$(-2) \times 3 = -(2 \times 3) = -6$$

$$4 \times (-5) = -(4 \times 5) = -20$$

Запомним это – минус на минус и минус на плюс, и тогда все минусы математики превратятся для вас в плюсы!

Правило 6

Если хотите понять доказательства приведенных в этой книге методов, придется научиться разлагать числовые выражения на множители и раскрывать скобки:

$$a(b + c) = ab + ac$$

$$(a + c)(b + d) = ab + ad + cb + cd$$

Вот и все – больше про разложение на множители знать нам ничего не понадобится.

Правило 7

Некоторые методы быстрого счета в этой книге основаны на трех видах квадратичных тождеств, которые включены в стандартную школьную программу. Все они – особые случаи правила 6:

$$(a + c)(b + d) = ab + ad + cb + cd$$

Квадратичное тождество первого типа:

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

Квадратичное тождество второго типа:

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

Квадратичное тождество третьего типа:

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

С этими семью правилами в готовальне у вас есть все шансы стать чемпионами быстрого счета. Ну что ж, пора отправляться завоевывать мир! Удачи и успехов!

3

Ходячий калькулятор

Чемпион мира по быстрому счёту

В начальной школе я терпеть не мог спорт, зато мечтал стать чемпионом мира по решению в уме всяких математических примеров. Поэтому мне казалось ужасно несправедливым, что школьные спортсмены то и дело выступали на разных соревнованиях, ведь соревнований по математике просто не существовало. Сейчас-то я понимаю, что мое мнение о собственных математических способностях было необоснованно завышенным, я жил в мечтах: хотя считал я и правда довольно быстро, а числа так просто обожал, моих способностей не хватало, если числа в примерах были больше приведенных в таблице умножения. Впрочем, об этом никто не догадывался. Слухи о моих феноменальных математических способностях разлетались со скоростью света и с действительностью ничего общего не имели. Никогда не забуду, как мама одного из моих одноклассников на глазах у всего класса погладила меня по голове и выразила свое восхищение: еще бы, ведь я умею в уме перемножать многозначные числа. Мне тогда было девять лет. А еще мама моего одноклассника слышала, будто я умею и миллионы перемножать. Все это было неправдой, но стеснительность помешала мне опровергнуть слухи. Я смотрел на эту женщину и вспоминал, как однажды, будучи первоклашкой, возвращался из школы домой и был пойман шестиклассниками, которые потребовали сделать за них домашку по математике. Они крепко держали меня (впрочем, особых усилий от них не требовалось – я был самым мелким во всей школе) и, пока я не решил все задачи, не отпускали.

Задачи у них оказались очень простыми. В одной я нарочно допустил ошибку – хотел проверить, заметят ли они, но они, к моей великой радости, ничего не заподозрили. Легенда о моем таланте вдребезги разлетелась в шестом классе, когда отец отвел меня к университетскому профессору, предварительно рассказав ему о моих невероятных успехах. Профессор дал мне несколько примеров и выглядел довольно-таки разочарованным, когда я ошибся в первом же из них. Именно в тот момент я понял, что лучше всего считаю в спокойной обстановке и наилучшее впечатление произвожу на тех, кто сам с математикой не дружит.

В уме быстрее всех в мире считает американец по имени Скотт Фленсбург, и для него обстановка никакого значения не имеет. Его часто приглашают на знаменитые ток-шоу, а звезда американских телеэкранов Реджис Филбин назвал Фленсбурга живым калькулятором. Скотт Фленсбург посчитает в голове быстрее, чем мы успеем посчитать на калькуляторе. 27 апреля 2000 г. он попал в Книгу рекордов Гиннеса, потому что за 15 секунд наибольшее количество раз прибавил случайно выбранное двузначное число. Ему досталось число 38, и за это ничтожно короткое время он успел прибавить его 36 раз и выдать ответы: 38, 76, 114, 152, 190, 228 и так далее до 1368. Это означает, что одной секунды ему хватало, чтобы прибавить число 38 два раза. Мягко говоря, потрясающе. Попробуйте сами! Так быстро считать еще никому не удавалось!

Как сказал, демонстрируя по телевизору свой рекорд, он сам, «встроенный в мозг калькулятор – это щедрый подарок, вот только слова мешают». Дело в том, что считает Фленсбург быстрее, чем успевает произнести ответ, хотя говорит тоже не медленно. Это несоответствие скорости работы мозга темпу речи можно сравнить с супербыстрым компьютером, подключенным к постоянно зависающему принтеру.

С такой же скоростью Скотт Фленсбург умножает и делит числа. Мы еще и калькулятор не успеем включить, а он уже извлечет квадратный и кубический корень и с той же скоростью выдаст ответ, даже если в нем имеются дроби. «Я не атлет, я матлет», – повторяет он словно

мантру. Если имена великих спортсменов – Златана, Роналду и Болта – знакомы каждому, то матлеты не известны никому. А ведь как чудесно было бы узнать о них в детстве!

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.