

Глава 0

Быстрые трюки: простые (и впечатляющие) вычисления

Далее вы узнаете, как быстро выполнять математические действия в уме. После непродолжительной практики и освоения методов этой книги ваша способность работать с числами значительно улучшится. После более продолжительной практики вы сможете считать быстрее, чем с помощью калькулятора. В этой главе я научу вас некоторым простым (но впечатляющим) вычислениям, которые вы можете освоить незамедлительно. Более серьезные вещи оставим на потом.

Мгновенное умножение

Давайте начнем с одного из моих любимых трюков: как умножать в уме любое двузначное число на 11. Это очень легко, если вы знаете секрет.

Представьте следующую задачу:

$$32 \times 11$$

Для ее решения нужно просто сложить цифры $3 + 2 = \underline{5}$, а затем поместить пятерку между двойкой и тройкой. Вот и наше решение:

$$\underline{35}2$$

Что может быть легче? Теперь попробуйте

$$53 \times 11$$

Поскольку $5 + 3 = 8$, ответ достаточно прост:

$$583$$

Еще пример. Не подглядывая и не записывая, скажите, чему равно:

$$81 \times 11?$$

У вас получилось 891? Поздравляю!

Но пока не слишком воодушевляйтесь: я показал лишь половину того, что необходимо знать. Допустим, задача такая:

$$85 \times 11$$

Несмотря на то что $8 + 5 = 13$, ответ НЕ 8135!

Как и прежде цифра 3 ставится между цифрами 8 и 5, но 1 добавляется к цифре 8 для получения правильного ответа 935.

Представляйте задачу следующим образом:

$$\begin{array}{r} 1 \\ 835 \\ \hline 935 \end{array}$$

Вот еще пример. Попробуйте перемножить 57×11 .

Так как $5 + 7 = 12$, ответ:

$$\begin{array}{r} 1 \\ 527 \\ \hline 627 \end{array}$$

Теперь ваша очередь. Как можно быстрее, подсчитайте, сколько будет

$$77 \times 11?$$

Быстрые трюки: простые (и впечатляющие) вычисления

Если вы получили ответ 847, можете себе поаплодировать. Вы на пути к превращению в матемага.

Мне известно по опыту, что если вы скажете другу или учителю, что способны в уме умножить любое двузначное число на 11, просьба умножить 99 на 11 не заставит себя долго ждать. Поэтому решим эту задачку прямо сейчас, чтобы вы были готовы.

Так как $9 + 9 = 18$, ответ таков:

$$\begin{array}{r} 1 \\ 989 \\ \hline 1089 \end{array}$$

Хорошо попрактикуйте свой новый навык какое-то время, а затем проведите шоу перед друзьями. Вы будете удивлены реакцией, которую вызовет ваше умение (раскрывать или нет свои секреты — решайте сами).

Итак, к этому моменту у вас, должно быть, появилось несколько вопросов, скажем:

Можно ли использовать этот метод для умножения трехзначных (или более «значных») чисел на 11?

Безусловно. Например, для задачи 314×11 ответ все еще будет начинаться с 3 и заканчиваться на 4. Так как $3 + 1 = 4$ и $1 + 4 = 5$, ответ будет равен 3454. Но мы пока отложим задачи посередине на потом.

Вероятно, вы уже спрашиваете себя:

Конечно, замечательно, что таким способом можно умножать на 11. Но как насчет других чисел? Как умножить числа на 12, 13 или 36?

Мой ответ: «Терпение!» Об этом рассказывается дальше. В главах 2, 3, 6 и 8 вы изучите методы умножения, позволяющие перемножать любые два числа. При этом вам не придется

запоминать специальные правила для каждого случая. Несколько методов — вот и все, что вам понадобится для быстрого умножения чисел в уме.

ВОЗВЕДЕНИЕ ВО ВТОРУЮ (В КВАДРАТ) И БОЛЬШИЕ СТЕПЕНИ

Вот еще один трюк.

Как вы, наверное, знаете, квадрат числа — это заданное число, умноженное само на себя. Например, квадратом 7 будет 7×7 , то есть 49. Позже я научу вас простому способу, который позволит без труда вычислять квадрат любого двузначного и трехзначного (и состоящего из большего количества знаков) числа.

Этот метод особенно легко применять, если число заканчивается на 5. Поэтому опробуем его прямо сейчас.

1. Ответ должен *начинаться* с результата умножения первой цифры возводимого в квадрат числа на цифру, большую на единицу, чем первая цифра.
2. Ответ *заканчивается* на 25.

Например, чтобы возвести в квадрат число 35, мы просто умножаем первую цифру (3) на 4, то есть на единицу большую цифру, после чего добавляем 25. Так как $3 \times 4 = 12$, следовательно, ответ — 1225. Таким образом, $35 \times 35 = 1225$. Проделанные шаги можно представить следующим образом:

$$\begin{array}{r} 35 \\ \times 35 \\ \hline 3 \times 4 = 12 \\ 5 \times 5 = \underline{25} \\ \text{Ответ: 1225} \end{array}$$

Быстрые трюки: простые (и впечатляющие) вычисления

Как насчет возвведения в квадрат числа 85? Так как $8 \times 9 = 72$, мы мгновенно получаем ответ: $85 \times 85 = 7225$.

$$\begin{array}{r} 85 \\ \times 85 \\ \hline 8 \times 9 = 72 \\ 5 \times 5 = \underline{25} \\ \text{Ответ: } 7225 \end{array}$$

Можно применить похожий прием при умножении двузначных чисел, начинающихся с одинаковых первых цифр, сумма вторых цифр которых равняется 10. Ответ будет состоять из числа, полученного с помощью вышеописанного метода (первая цифра умножается на цифру, на единицу большую), и произведения вторых цифр чисел, участвующих в умножении. Например, попробуем умножить 83 на 87. (Оба числа начинаются на 8, а сумма последних цифр $3 + 7 = 10$.) Так как $8 \times 9 = 72$ и $3 \times 7 = 21$, ответ — 7221.

$$\begin{array}{r} 83 \\ \times 87 \\ \hline 8 \times 9 = 72 \\ 3 \times 7 = \underline{21} \\ \text{Ответ: } 7221 \end{array}$$

Подобным образом получаем из $84 \times 86 = 7224$.

Теперь ваша очередь. Попробуйте вычислить 26×24 .

С чего начинается ответ? С $2 \times 3 = 6$. Чем заканчивается? $6 \times 4 = 24$. Значит, $26 \times 24 = 624$.

Помните, что использовать этот метод можно, только если первые цифры чисел одинаковы, а последние дают в сумме 10. Итак, мы можем применить этот метод, чтобы мгновенно вычислить:

$$31 \times 39 = 1209$$

$$32 \times 38 = 1216$$

$$33 \times 37 = 1221$$

$$34 \times 36 = 1224$$

$$35 \times 35 = 1225$$

Вы можете спросить:

Что делать, если последние цифры не дают в сумме 10?

Мы все равно можем использовать этот прием, чтобы умножить 22 на 23?

Пока еще нет. Но в главе 8 я покажу вам простой способ решения таких задач с применением метода «совместной близости» (для вычисления 22×23 нужно умножить 20×25 , прибавить 2×3 и получите $500 + 6 = 506$; но это я забегаю наперед!). Вы не только научитесь использовать данные методы, но и поймете принципы их работы.

Часто мне задают еще такой вопрос:

Существуют какие-либо методы устного сложения и вычитания?

Конечно, и этому посвящена вся следующая глава. Если бы меня заставили описать свой прием в двух словах, я бы сказал: «Слева направо». (Вот вы украдкой и получили анонс будущего.)

Представьте следующую задачу на вычитание:

$$\begin{array}{r} 1241 \\ - 587 \\ \hline \end{array}$$

Большинству людей не понравится решать подобные задачки в уме (и даже на бумаге!), но давайте все упростим. Вместо того чтобы вычесть 587, вычтем 600. Так как $1200 - 600 = 600$, получаем следующее:

$$\begin{array}{r} 1241 \\ - 600 \\ \hline 641 \end{array}$$

Но мы вычли на 13 больше. (В главе 1 показано, как быстро определить «13».) Таким образом, наш пример, на который было больно смотреть, превращается в простую задачку на сложение:

$$\begin{array}{r} 641 \\ + 13 \\ \hline 654 \end{array}$$

довольно легко решаемую в уме (в особенности слева направо). Итак, $1241 - 587 = 654$.

Используя немножко магии чисел, описанной в главе 9, вы сможете мгновенно вычислить сумму десяти чисел, представленных ниже:

$$\begin{array}{r} 9 \\ 5 \\ 14 \\ 19 \\ 33 \\ 52 \\ 85 \\ 137 \\ 222 \\ + 359 \\ \hline 935 \end{array}$$

Хотя я не стану раскрывать магический секрет прямо сейчас, сделаю небольшой намек. Полученный ответ 935 уже появлялся в этой главе. Еще больше трюков для вычислений

на бумаге вы найдете в главе 6. Более того, вы будете в состоянии быстро называть частное двух следующих чисел:

$$359 \div 222 = 1,61 \text{ (первые три цифры)}$$

Нам еще многое предстоит узнать о делении (включая обычные и десятичные дроби) в главе 4.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ СОВЕТЫ

Вот быстрый совет для подсчета чаевых*. Предположим, в ресторане вам выставили счет на 42 доллара, и вы захотели оставить чаевые в размере 15%. Сначала вычисляем 10% от 42, что равняется 4,20. Сократив это число наполовину, получаем 2,10, что представляет собой 5% от вашего счета. Складываем эти числа; их сумма (6,30) и будет составлять 15%. Мы обсудим стратегии вычисления налога с продаж, скидок, сложных процентов и другие практические вопросы в главе 5. Причем все это наряду со способами, которые можно использовать для быстрых устных вычислений, если нет необходимости в точных расчетах.

УЛУЧШАЙТЕ ПАМЯТЬ

В главе 7 вы изучите полезную технику запоминания чисел, которая поможет в учебе и не только. Используя легкую для понимания систему преобразования чисел в слова, вы сможете быстро и без труда запоминать любые числа: даты, телефонные номера — все, что захотите.

* Английское слово *tip* имеет несколько значений: в данном предложении оно используется дважды: как «совет» и как «чаевые». *Прим. пер.*

Быстрые трюки: простые (и впечатляющие) вычисления

Что касается календарных чисел, то как вы смотрите на то, чтобы научиться выяснить день недели любой даты? Это пригодится для вычисления дней рождения, исторических событий, запланированных в будущем встреч и тому подобного. Я расскажу об этом в деталях позже, а пока предлагаю простой способ определения дня недели 1 января любого года в XXI веке. Сначала ознакомьтесь с представленной таблицей.

Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье
1	2	3	4	5	6	7 или 0

Например, давайте выясним, каким днем недели будет 1 января 2030 года. Возьмите две последние цифры года и представьте себе, что это ваш счет в ресторане (в данном случае 30 долларов.) Теперь добавьте 25% чаевых, но излишки в центах оставьте себе. (Это можно вычислить, дважды разделив счет пополам и отбросив всю «мелочь». Половина от 30 равна 15, а половина от 15 — 7,50. Оставив излишки себе, получим чаевые в размере 7 долларов.) Отсюда следует, что ваш счет плюс чаевые составляет 37 долларов. Чтобы определить день недели, вычитаем из этой суммы наиболее близкое к ней (но не большее) произведение числа 7 (0, 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, ...) и получаем в результате порядковый номер дня. В данном примере, $37 - 35 = 2$, значит, 1 января 2030 года приходится на второй день недели, то есть на вторник.

Счет: 30

Чаевые: + 7

37

Произведение цифры 7: —35

2 = вторник

Какой день недели 1 января 2043 года?

Счет: 43

Чаевые: + 10

53

произведение цифры 7: - 49

4 = четверг

Исключение: если год високосный, уберите 1 доллар из суммы чаевых, высчитанных ранее. Например, для 1 января 2032 года 25% от счета на 32 доллара будут равны 8 долларам чаевых. Вычитание 1 дает в итоге $32 + 7 = 39$. Вычитание наибольшего по отношению к сумме счета произведения 7 дает $39 - 35 = 4$. Итак, 1 января 2032 года приходится на четвертый день недели, четверг. За полной информацией, которая позволит определить день недели для любой исторической даты, обращайтесь к главе 9. (Кстати, совершенно естественно начать чтение книги именно с нее!)

Я знаю, о чем вы сейчас думаете:

Почему этому не учат этому в школе?

Боюсь, на некоторые вопросы даже я не знаю ответа. Вы готовы освоить еще больше волшебной математики? Так чего мы ждем? Вперед!