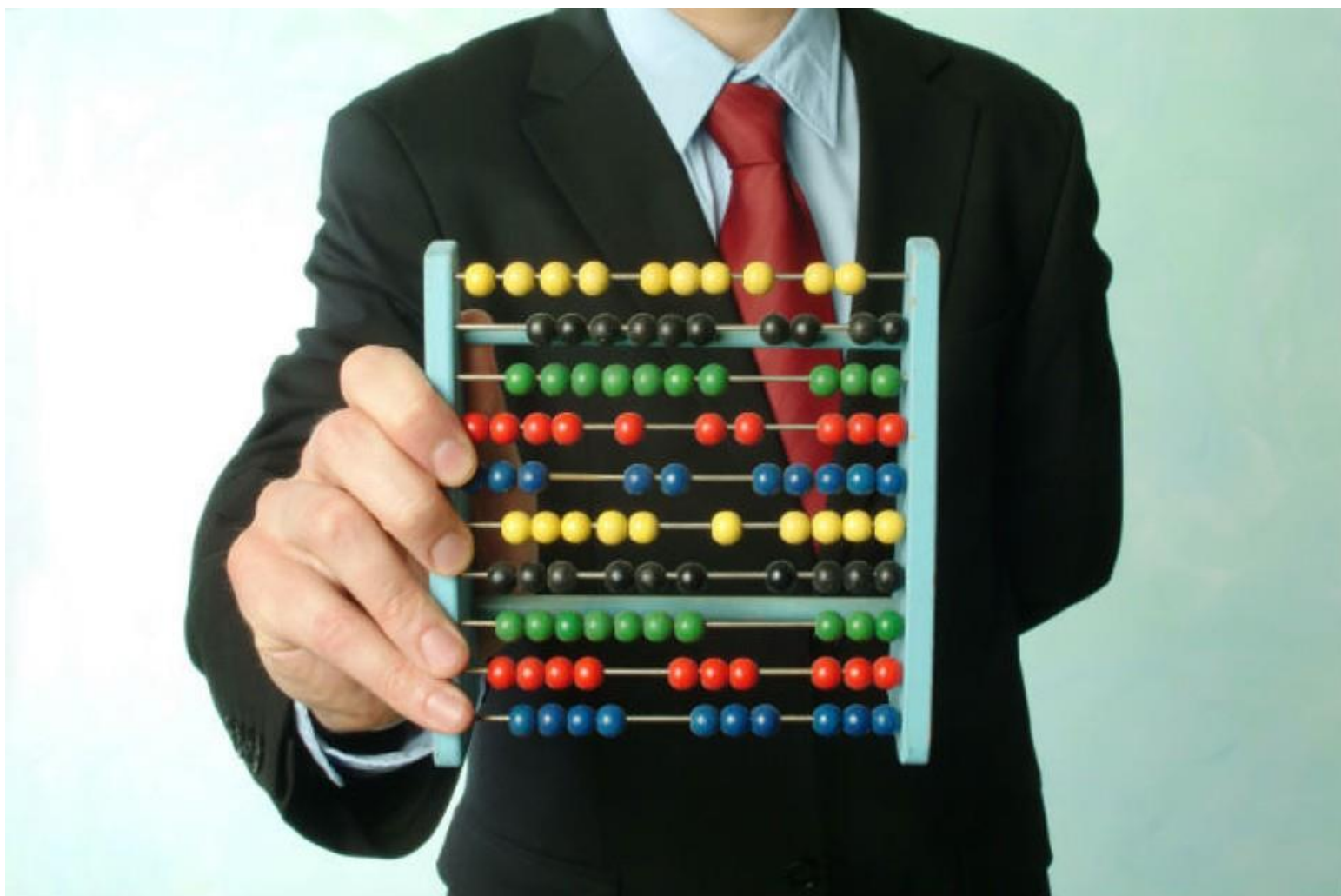


СЕМЬ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ФОКУСОВ



1) МГНОВЕННОЕ УМНОЖЕНИЕ

Как умножать в уме любое двузначное число на 11. Это очень легко, если вы знаете секрет.

Представьте следующую задачу: 32×11

Для ее решения нужно просто сложить цифры $3 + 2 = 5$, а затем поместить пятерку между двойкой и тройкой. Вот и наше решение: 352

Что может быть легче? Теперь попробуйте 53×11

Поскольку $5 + 3 = 8$, ответ достаточно прост: 583

Еще пример. Не подглядывая и не записывая, скажите, чему равно: 81×11 ? У вас получилось 891? Поздравляю!

Но пока не слишком воодушевляйтесь: я показал лишь половину того, что необходимо знать. Допустим, задача такая: 85×11

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.

Вот еще пример. Попробуйте перемножить 57×11 . Так как $5 + 7 = 12$, ответ: 627

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.

2) ВОЗВЕДЕНИЕ ВО ВТОРУЮ (В КВАДРАТ) И БОЛЬШИЕ СТЕПЕНИ

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, $35 \times 35 = 1225$. Прделанные шаги можно представить следующим образом:

$$35 \times 35$$

$$3 \times 4 = 12$$

$$5 \times 5 = 25$$

Ответ: 1225

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

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.

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.

3) КАК ОПРЕДЕЛИТЬ ДЕНЬ НЕДЕЛИ 1 ЯНВАРЯ ЛЮБОГО ГОДА В XXI ВЕКЕ

Сначала ознакомьтесь с представленной таблицей.

Понедельник - 1

Вторник – 2

Среда – 3

Четверг – 4

Пятница – 5

Суббота – 6

Воскресенье – 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.

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.

4) ЭКСТРАСЕНСОРНАЯ МАТЕМАТИКА

Попросите добровольца в аудитории загадать любое число, состоящее из одной-двух цифр. Затем скажите, что никоим образом не можете знать, что это за число, и предложите сделать следующее.

1. Удвойте число.
2. Прибавьте 12.
3. Разделите сумму на 2.
4. Вычтите из нее исходное число.

Спросите: «Думаете ли вы сейчас о цифре 6?» Опробуйте этот трюк сначала на себе и увидите, что данная последовательность вычислений всегда в итоге приводит к цифре 6, какое бы число вы изначально ни выбрали.

При повторении данного приема попросите добровольца прибавить другое число на втором шаге (скажем, 18). Итоговый ответ будет половиной этого числа (а именно 9).

5) МАГИЯ ЧИСЛА 1089

Следующий трюк существует уже не одно столетие. Сделайте так, чтобы человек из аудитории достал ручку и бумагу:

- 1) и тайно записал трехзначное число, цифры которого идут в порядке уменьшения (например, 851 или 973);
- 2) записал число в обратном порядке и вычел его из исходного числа;
- 3) к полученному ответу добавил его же, только в обратном порядке.

В конце последовательности магическим образом появится ответ 1089, какое бы число ни выбрал доброволец. Например:

$$\begin{array}{r} 851 \\ - 158 \\ \hline 693 \\ + 396 \\ \hline = 1089 \end{array}$$

Используя число 1089 из предыдущего примера, вручите добровольцу калькулятор и попросите умножить 1089 на любое трехзначное число, не называя его.

(Предположим, он тайно умножил $1089 \times 256 = 278\,784$) Теперь поинтересуйтесь, сколько цифр в полученном ответе. Ответ — 6.

Затем попросите: «Громко назовите пять из этих шести цифр в любом порядке. Я попытаюсь определить недостающую». Предположим, доброволец громко перечисляет: «Два...четыре... семь... восемь... восемь». Вы вежливо говорите ему, что он пропустил цифру 7. Секрет основан на том, что число кратно 9 тогда, и только тогда, когда сумма составляющих его цифр кратна 9. Так как $1 + 0 + 8 + 9 = 18$ кратно 9, значит, число 1089 кратно 9. Поэтому 1089 при умножении на любое целое число даст кратное 9. И раз уж прозвучавшие цифры в сумме дают 29, и следующее кратное 9, большее 29, это 36, то наш доброволец пропустил число 7 (так как $29 + 7 = 36$).

б) БЫСТРЫЕ КУБИЧЕСКИЕ КОРНИ

Попросите кого-нибудь выбрать двузначное число, но не называть его. Затем попросите возвести это число в куб, то есть умножить само на себя трижды, используя калькулятор. Например, если секретное число 68, пусть доброволец вычислит $68 \times 68 \times 68 = 314\,432$ и назовет ответ. Как только он произнесет его вслух, вы можете мгновенно раскрыть секрет исходного числа — это кубический корень 68. Как это делается?

Чтобы быстро вычислять кубические корни, нужно выучить кубы чисел от 1 до 10.

$$1^3 = 1$$

$$2^3 = 8$$

$$3^3 = 27$$

$$4^3 = 64$$

$$5^3 = 125$$

$$6^3 = 216$$

$$7^3 = 343$$

$$8^3 = 512$$

$$9^3 = 729$$

$$10^3 = 1000$$

Как только вы запомните эти значения, вычислять кубические корни станет так же легко, как и назвать значение числа π . Приведем пример.

Чему равен кубический корень из 314 432? Кажется, что это довольно сложное задание для начала, но не паникуйте, на самом деле оно довольно простое. Как обычно, будем двигаться постепенно.

1. Посмотрите на величину тысяч, 314 в данном примере.

2. Поскольку 314 лежит между $6^3 = 216$ и $7^3 = 343$, то кубический корень находится в диапазоне «60 плюс» (так как $60^3 = 216\ 000$ и $70^3 = 343\ 000$). Следовательно, первая цифра кубического корня будет 6.

3. Для определения последней цифры заметьте, что только куб числа 8 оканчивается на 2 ($8^3 = 512$), так что последней цифрой будет 8.

Поэтому кубический корень из 314 432 равен 68. Три простых шага — и вы у цели. Обратите внимание, что каждая цифра от 0 до 9 появляется по одному разу в виде последней цифры куба.

Чему равен кубический корень из 19 683?

1. 19 находится между 8 и 27 (2^3 и 3^3).

2. Следовательно, кубический корень лежит в диапазоне «20 плюс».

3. Последняя цифра в задаче 3, что соответствует $3^3 = 27$, значит, 7 и будет последней цифрой.

Ответ: 27.

Обратите внимание, что наши выводы по поводу последней цифры работают только тогда, когда исходное число является кубом целого числа.

7) УПРОЩЕННЫЕ КВАДРАТНЫЕ КОРНИ

Квадратные корни так же просто вычислить, если задан полный квадрат. Например, если кто-то сказал вам, что квадрат двузначного числа равен 7569, то вы в состоянии мгновенно ответить, что исходное число (квадратный корень) равно 87.

Вот как это делается.

1. Посмотрите на величину сотен (цифры, предшествующие последним двум) в данном примере.
2. Так как 75 находится между 82 ($8 \times 8 = 64$) и 92 ($9 \times 9 = 81$), то нам известно, что квадратный корень будет где-то в диапазоне «80 плюс». Следовательно, его первая цифра 8.

Существует два числа, квадраты которых заканчиваются на 9: $3^2 = 9$, $7^2 = 49$.

Поэтому последняя цифра квадратного корня должна равняться 3 или 7. Таким образом, квадратный корень равен либо 83, либо 87. Какой из них?

3. Сравните исходное число с квадратом числа 85 (который можно легко посчитать как $80 \times 90 + 25 = 7225$). Так как 7569 больше, чем 7225, квадратный корень будет большим числом, то есть 87.

Решим еще один пример. Чему равен квадратный корень из 4761? Поскольку 47 лежит между $6^2 = 36$ и $7^2 = 49$, ответ должен находиться в диапазоне «60 плюс». Если последняя цифра квадрата равна 1, то последняя цифра квадратного корня должна быть 1 или 9. Так как 4761 больше $6^2 = 4225$, то квадратный корень должен равняться 69. Как и с предыдущим трюком для кубического корня, этот метод можно использовать только тогда, когда исходное число является полным квадратом.