Приёмы быстрого счёта

1. Первая литература по способам счёта.
2. Таблица умножения на пальцах.
3. Люди – феномены быстрого счёта.
4. Умножение на 11 числа, сумма цифр которого меньше 10.
5. Умножение на 11 числа, сумма цифр которого 10 или больше 10.
6. Умножение на 11 (по Трахтенбергу).
7. Умножение на 12 (по Трахтенбергу).
8. Умножение на 111, 1111, 11111 и т.д.
9. Умножение на 101.
10. Умножение на 999.
11. Умножение на 11 (по Берману).
12. Умножение на 12 (по Берману).
13. 13.Умножение на 6 (по Трахтенбергу).

**1. Первая литература по способам счёта.**

В книге В. Беллюстина « Как постепенно дошли люди до настоящей арифметики» (1914) изложено 27 способов умножения, причем автор замечает: «весьма возможно, что есть и еще (способы), скрытые в тайниках книгохранилищ, разбросанные в многочисленных, главным образом рукописных сборниках».Наш современный способ умножения описан там под названием «шахматного». Был так же и очень интересный, точный, лёгкий, но громоздкий способ «галерой» или «лодкой», названный так в силу того, что при делении чисел этим способом получается фигура, похожая на лодку или галеру. У нас такой способ употреблялся до середины XVIII века. («Арифметика» – старинный русский учебник математики, которую Ломоносов назвал «вратами своей учености») пользуется исключительно способом «галеры», не употребляя, впрочем, этого названия.

Упоминаются такие способы, как «загибанием», «решеткой», «задом наперед», «ромбом», «треугольником» и многие другие. Многие такие приемы для умножения чисел долгие и требуют обязательной проверки.

Интересно, что и наш способ умножения не является совершенным, можно придумать еще более быстрые и еще более надежные.

**2. Таблица умножения на «пальцах».**

Таблица умножения – те необходимые в жизни каждого человека знания, которые требуется элементарно заучить, что на первых школьных порах даётся совсем не элементарно. Это потом уже с легкостью мага мы «щелкаем» примеры на умножение: 2·3, 3·5, 4·6 и т.д., но со временем все чаще забываемся на множителях ближе к 9, особенно если счетной практики давно не ведали, отчего отдаемся во власть калькулятора или надеемся на свежесть знаний друга. Однако, овладев одной незамысловатой техникой «ручного» умножения, мы можем запросто отказаться от услуг калькулятора. Уточнение: речь идет о школьной таблице умножения, т.е. для чисел от 2 до 9, умножаемых на числа от 1 до 10.

Умножение для числа 9 – 9·1, 9·2 … 9·10 – легче выветривается из памяти и труднее пересчитывается вручную методом сложения, однако именно для числа 9 умножение легко воспроизводится» на пальцах». Растопырьте пальцы на обеих руках и поверните руки ладонями от себя. Мысленно присвойте пальцам последовательно числа от 1 до 10, начиная с мизинца левой руки и заканчивая мизинцем правой руки (это изображено на рисунке). Допустим, хотим умножить 9 на 7.  Загибаем палец с номером, равным числу, на которое мы будем умножать 9. В нашем примере нужно загнуть палец с номером 7. Количество пальцев слева от загнутого пальца показывает нам количество десятков в ответе, количество пальцев справа – количество единиц. Слева у нас 6 пальцев не загнуто, справа – 3 пальца. Таким образом, 9·7=63. Ниже на рисунке детально показан весь принцип «вычисления».

Еще пример: нужно вычислить 9·9=? По ходу дела скажем, что в качестве «счетной машинки» не обязательно могут выступать пальцы рук. Возьмите к примеру 10 клеточек в тетради. Зачеркиваем 9-ю клеточку. Слева осталось 8 клеточек, справа – 1 клеточка. Значит 9·9=81. Все очень просто.

Умножение для числа 8 – 8·1, 8·2 … 8·10 – действия здесь похожи на умножение для числа 9 за некоторыми изменениями. Во-первых, поскольку числу 8 не хватает уже двойки до круглого числа 10, нам необходимо каждый раз загибать сразу два пальца – с номером х и следующий палец с номером х+1. Во-вторых, тотчас же после загнутых пальцев мы должны загнуть еще столько пальцев, сколько осталось не загнутых пальцев слева. В-третьих, это напрямую работает при умножении на число от 1 до 5, а при умножении на число от 6 до 10 нужно отнять от числа х пятерку и выполнить расчёт как для числа от 1 до 5., а к ответу затем добавить число 40, потому что иначе придется выполнять переход через десяток, что не совсем удобно «на пальцах», хотя в принципе это не так сложно. Вообще надо заметить, что умножение для чисел ниже 9 тем неудобнее выполнять «на пальцах», чем ниже число расположено от 9.

Теперь рассмотрим пример умножения для числа 8. Допустим, хотим умножить 8 на 3. Загибаем палец с номером 3 и за ним палец с номером 4 (3+1). Слева у нас осталось 2 незагнутых пальца, значит нам необходимо загнуть еще 2 пальца после пальца с номером 4 (это будут пальцы с номерами 5, 6 и 7). Осталось 2 пальца не загнуто слева и 4 пальца – справа. Следовательно, 8·3=24.

Еще пример: вычислить 8·8=?  Как было сказано выше, при умножении на число от 6 до 10 нужно отнять от числа х пятерку, выполнить расчет с новым число х-5, а затем добавить к ответу число 40. У нас х=8, значит загибаем палец с номером 3 (8-5=3) и следующий палец с номером 4 (3+1). Слева два пальца остались не загнуты, значит загибаем еще два пальца (с номером 5,6). Получаем: слева 2 пальца не загнуты и справа – 4 пальца, что обозначает число 24. Но к этому числу нужно еще добавить 40: 24+40=64. В итоге 8·8=64.

**3. Люди – феномен быстрого счёта.**

Феномен особых способностей в устном счёте встречается с давних пор. Как известно, ими обладали многие ученые, в частности Андре Ампер и Карл Гаусс. Однако, умение быстро считать было присуще и многим людям, чья профессия была далека от математики и науки в целом.

До второй половины XX века на эстраде были популярны выступления специалистов в устном счёте. Иногда они устраивали показательные соревнования между собой. Известными российскими «суперсчетчиками» являются Арон Чиквашвили, Давид Гольдштейн, Юрий Горный, зарубежными – Борислав Гаджански, Вильям Клайн, Томас Фулер и другие.

Хотя некоторые специалисты уверяли, что дело во врожденных способностях, другие аргументировано доказывали обратное: «дело не только и не столько в каких-то исключительных «феноменальных» способностях, а в знании некоторых математических законов, позволяющих быстро производить вычисления» и охотно раскрывали эти законы.

Истина как обычно, оказалась на некоей «золотой середине» сочетания природных способностей и грамотного, трудолюбивого их пробуждения, взращивания и использования. Те, кто следуя Трофиму Лысенко уповают исключительно на волю и напористость, со всеми уже хорошо известными способами и приемами устного счёта обычно при всех стараниях не поднимаются выше очень и очень средних достижений. Более того, настойчивые попытки «хорошенько нагрузить» мозг такими занятиями как устный счёт, шахматы вслепую и т.п. легко могут привести к перенапряжению и заметному падению умственной работоспособности, памяти и самочувствия (а в наиболее тяжелых случаях – и к шизофрении). С другой стороны и одаренные люди при беспорядочном использовании своих талантов в такой области как устный счёт быстро «перегорают» и перестают быть в состоянии длительно и устойчиво показывать яркие достижения. Один из примеров удачного сочетания обоих условий (природной одаренности и большой грамотной работы над собой) показал наш соотечественник, уроженец Алтайского края Юрий Горный.

Пожалуй, единственная научно обоснованная и достаточно подробно разработанная система резкого повышения быстроты устного счёта создана была в годы второй мировой войны цюрихским профессором математики Я. Трахтенбергом.  Она известна под названием «Система быстрого счёта». История ее создания необычная. В 1941г. гитлеровцы бросили Трахтенберга в концлагерь. Чтобы уцелеть в нечеловеческих условиях и сохранить нормальной свою психику, Трахтенберг начал разрабатывать принципы ускоренного счета. За четыре страшных года пребывания в концлагере профессору удалось создать стройную систему ускоренного обучения детей и взрослых основам быстрого счёта. Уже с самого начала результаты были самые отрадные. Учащиеся радовались вновь приобретенным навыкам и с воодушевлением двигались вперед. Если раньше их отталкивала монотонность, то сейчас их привлекало разнообразие приёмов. Шаг за шагом, благодаря достигнутым ими успехам, рос интерес к занятиям. После войны Трахтенберг создал и возглавил Цюрихский математический институт, получивший мировую известность.

Также разработкой приёмов быстрого счёта занимались другие ученые: Яков Исидорович Перельман, Георгий Берман и другие.

**4. Умножение на 11 числа, сумма цифр которого не превышает 10.**

Чтобы умножить на 11 число, сумма цифр которого 10 или меньше 10, надо мысленно раздвинуть цифры этого числа, поставить между ними сумму этих цифр, а затем к первой цифре прибавить 1, а вторую и последнюю (третью) цифру оставить без изменения.

72х11=7(7+2)2=792;

35х11=3(3+5)5=385;

**5. Умножение на 11 числа, сумма цифр которого больше 10.**

Чтобы умножить на 11 число, сумма цифр которого 10 или больше 10, надо мысленно раздвинуть цифры этого числа, поставить между ними сумму этих цифр, а затем к первой цифре прибавить 1, а вторую и последнюю (третью) цифру оставить без изменения.

78х11=7(7+8)8=7(15)8=858;

94х11=9(9+4)4=9(13)4=1034;

**6. Умножение на одиннадцать (по Трахтенбергу).**

Разберем на примере: 633 умножить на 11.

Ответ пишется под 633 по одной цифре справа налево, как указано в правилах.

Первое правило. Напишите последнюю цифру числа 633 в качестве правой цифры результата

633\*11

3

Второе правило. Каждая последующая цифра числа 633 складывается со своим правым соседом и записывается в результат.3+3 будет 6. Перед тройкой записываем результат 6.

633\*11

63

Применим правило еще раз: 6+3 будет 9. Записываем и эту цифру в результате:

633\*11

963

Третье правило. Первая цифра числа 633, то есть 6, становится левой цифрой результата:

633\*11

6963

Ответ: 6963.

**7. Умножение на двенадцать (по Трахтенбергу).**

Правило умножения на 12: нужно удваивать поочередно каждую цифру и прибавлять к ней поочередно ее «соседа».

Пример: 63247\*12

Необходимо записывать цифры множимого через интервал и каждую цифру результата писать точно под цифрой числа 63247, из которой она образовалась.

063247\*12 дважды 7 будет = 14, переносим 1

4

063247\*12 дважды 4+7+1=16, переносим 1

64

063247\*12 дважды 2+4+1 = 9

964

Следующие шаги аналогичны.

Окончательный ответ: 063247\*12

758964

**8. Умножение на число 111, 1111 и т. д., зная правила умножения двузначного числа на число 11.**

Если сумма цифр первого множителя меньше 10, надо мысленно раздвинуть цифры этого числа на 2, 3 и т.д. шага, сложить цифры и записать соответствующее количество раз их сумму между раздвинутыми цифрами. Количество шагов всегда меньше количества единиц на 1.

Пример:

24х111=2(2+4) (2+4)4=2664 (количество шагов - 2)

24х1111=2(2+4)(2+4)(2+4)4=26664 (количество шагов - 3)

При умножении числа 72 на 111111 цифры 7 и 2 надо раздвинуть на 5 шагов. Эти вычисления можно легко произвести в уме.

72 х 111111 = 7999992 (количество шагов – 5)

Если единиц во втором множителе 7, то шагов будет на один меньше, т.е. 6.

Если единиц 8, то шагов будет 7 и т.д.

61 х 11111111 = 677777771

Эти вычисления можно легко произвести в уме.

Умножение двузначного числа на 111, 1111, 1111 и т.д., сумма цифр которого равна или больше 10.

Немного сложнее выполнить устное умножение, если сумма цифр первого множителя равна 10 или более 10.

Примеры:

48 х 111 = 4 (4+8) (4+8) = 4 (12) (12) 8 = (4+1) (2+1) 28 = 5328.

В этом случае к первой цифре нужно прибавить 1. получим 5.

Далее 2 + 1 = 3. А последние цифры 2 и 8 оставляем без изменения.

56 х 11111 = 5 (5+6) (5+6) (5+6) (5+6) 6 = 5 (11) (11) (11) (11) 6 = 622216

67 х 1111 = 6 (6+7)…7 = 6 (13)…7 = 74437

**9. Умножение двузначного числа на 101.**

Пожалуй, самое простое правило: припишите ваше число к самому себе. Умножение закончено. Пример:

57 \* 101 = 5757 57 5757                94 \* 101 = 9494

быстрый счёт умножение число    59 \* 101 = 5959

**10. Умножение трёхзначного числа на 999.**

Любопытная особенность числа 999 проявляется при умножении на него всякого другого трёхзначного числа. Тогда получается шестизначное произведение: первые три цифры есть умножаемое число, только на уменьшенное на единицу, а остальные три цифры (кроме последней) – «дополнения» первых до 9. Например:

385 \* 999 = 384615

573 \* 999 = 572427                           943 \* 999 = 942057

**11. Умножение по одиннадцать, число нужно умножить на 10 и прибавить то число, которое мы умножаем.**

Пример:  110 \* 11 = 110 \* (10+1) = 110 \* 10 + 110 \* 1= 1100 + 110= 1210

Ответ: 1210

Пример: 123 \* 11 = 123 \* (10+1) = 123 \* 10 + 123 \* 1= 1230 + 123= 1353

Ответ: 1353.

**12. Умножение на двенадцать (по Берману).**

При умножении на 12 можно число умножить сначала на 6, а затем на 2. Шесть в свою очередь, можно разбить на 2 множителя – это 3 и 2.

Пример: 136 \* 12 = 136\* 6 \* 2 = 816 \* 2 = 1632 или

136 \* 12 = 136 \* 3 \* 2 \* 2 = 408 \* 2 \* 2 = 816 \* 2 = 1632

**13. Умножение на шесть ( по Трахтенбергу)**

Нужно прибавить к каждой цифре половину «соседа».

Пример: 0622084 \* 6

0622084 \* 6  4 является правой цифрой этого числа и, так 4 как «соседа» у неё нет, прибавлять нечего.

06222084 \* 6  Вторая цифра  8, е «сосед» - 4. Мы берём 8 04 прибавляем половину 4 (2) и получаем 10, ноль пишем, 1 в перенос.

06222084 \* 6  Следующая цифра ноль. Мы прибавляем к ней

504 половину «соседа» 8 (4), то есть 0 + 4 = 4 плюс

перенос (1).

Остальные цифры аналогичны.

Ответ: 06222084 \* 6

3732504

Правило умножения на 6: является «сосед» чётным или не чётным – никакой роли не играет. Мы смотрим только на саму цифру: если она чётная, прибавляем к неё целую часть половины «соседа», если нечётная, то кроме половины «соседа» прибавляем еще 5.

Пример: 0443052 \* 6

0443052 \* 6 2 – чётная и не имеет «соседа», напишем её снизу

2

0443052 \* 6 5 – нечётная: 5+5 и плюс половина «соседа» 2 (1)

12 будет 11. Запишем 1 и в перенос 1

0443052 \* 6 половина от 5 будет 2, и прибавим перенос 1, то будет 3

312

0443052 \* 6 3 – нечетная, 3 + 5 = 8

8312

0443052 \* 6 4 + половина от 3 (1) будет 5

58312

0443052 \* 6 4 + половина от 4 (2) будет 6

658312

0443052 \* 6 ноль + половина от 4 (2) будет 2

2658312

Ответ: 2658312.

Как мы видим, быстрый счёт это уже не тайна за семью печатями, а научно разработанная система. Раз есть система, значит, её можно изучать, ей можно следовать, ею можно овладевать.