

Быстрый счёт- легко и просто!

Автор проекта: Федорчук Елизавета Владимировна
учащаяся 9 класса
Филиала МОУ Шолоховская гимназия
ст. Вёшенской СОШ им.М.И. Платова.

Руководитель: Калинина Елена Владимировна
учитель математики и информатики.

Ст. Вёшенская
2011 год

Научиться быстро считать не так уж сложно, а хорошему физику, химику и математику просто необходимо владеть основными приемами быстрого счета. Для того чтобы быстро и уверенно считать в уме, не нужно иметь ни специальных знаний, ни способностей. Несколько простых правил, а главное — постоянная тренировка в устном счете, помогут научиться хорошо, считать.

В истории математики известно около 30 общих способов умножения, отличающихся либо схемой записи, либо самим ходом вычисления. Принятый у нас обычный способ умножения является наиболее удобным для преподавания, но отнюдь не лучшим в применении. Нижеперечисленные способы быстрого счета рассчитаны на ум "обычного" человека и не требуют уникальных способностей. Главное - более или менее продолжительная тренировка.

**В своей работе я
рассмотрю некоторые
интересные случаи
умножения и деления.**

Умножение на 4

Чтобы умножить любое число на 4, надо последовательно двукратно умножить это число на 2.

Примеры.

$$157 \times 4 = 157 \times 2 \times 2 = 314 \times 2 = 628$$

$$273 \times 4 = 273 \times 2 \times 2 = 546 \times 2 = 1092$$

Деление на 4

Чтобы число разделить на 4, его дважды делят на 2.

Пример. $124 : 4 = (124 : 2) : 2 = 62 : 2 = 31$

Признак делимости на 4

Чтобы число делилось на 4 надо проверить делится ли на 4 число из двух последних цифр. Например: $1836-36:4$, значит, 1836 делится на 4 без остатка, $17833 - 33$ не делится на 4, значит, 17833 не делится на 4. Кроме этого на 4 делятся числа, запись которых оканчивается двумя нулями.

Например: 5500

Умножение на 5

Чтобы умножить любое число на 5,
надо его вначале разделить на 2,
а потом приписать справа 0.

Пример.

$$126 \times 5 = 126 : 2 \times 10 = 630$$

Докажем:

$$126 \times 5 = 126 \times (10 : 2) = 126 : 2 \times 10 = 630$$

Деление на 5

Чтобы число разделить на число 5, надо его разделить на 10 и умножить на 2.

Пример.

Признак делимости на 5

Если запись натурального числа оканчивается на 5 или 0, то это число делится на 5 без остатка. Если же запись числа оканчивается иной цифрой, то число без остатка на 5 не делится.

Например: 587635, 826330 – делятся на 5,
873633 – не делятся на 5.

Умножение на 6

Чтобы умножить число на 6, надо:

1-ый способ – последовательное умножение

Пример. $48 \times 6 = 48 \times 3 \times 2 = 144 \times 2 = 288$

2-ой способ – представление числа 6

в виде суммы $5+1$ и использование

распределительного закона умножения

Примеры.

$$48 \times 6 = 48 \times (5 + 1) = \frac{48}{2} \times 10 + 48 = 240 + 48 = 288$$

$$57 \times 6 = 57 \times (5 + 1) = \frac{56}{2} \times 10 + 5 + 57 = 285 + 57 = 342$$

Признак делимости на 6

Чтобы проверить делимость числа на 6, надо:

- Число сотен умножить на 2,
- Полученный результат вычесть из числа стоящего после числа сотен.

Если полученный результат делится на 6, то и все число делится на 6. Например:

138 – число сотен , $38-2=36$, $36:6$, значит,

138 делится на 6, 225-число сотен , $25-4=21$,

21 не делится на 6, значит,

225 не делится на 6.

Умножение на 7

При умножении числа на семь,
7 представляется в виде суммы 5+2.

Примеры.

$$97 \times 7 = 97 \times (5 + 2) = \frac{96}{2} \times 10 + 5 + 97 \times 2 = 485 + 194 = 679$$

$$87 \times 7 = 87 \times (5 + 2) = \frac{86}{2} \times 10 + 5 + 87 \times 2 = 435 + 174 = 609$$

Признак делимости на 7

Чтобы узнать делится ли число на 7, надо:

- Число, стоящее до десятков умножить на два,
- К результату прибавить оставшееся число.
- Проверить делится ли полученный результат на 7, или нет. Например: $4690 - 92 + 90 = 182$,
 $182 : 7 = 26$, значит, 4690 делится на 7

Умножение на 8

При умножении на 8 можно

пользоваться двумя приёмами:

Последовательное умножение:

Примеры.

$$48 \times 8 = 48 \times 2 \times 2 \times 2$$

$$56 \times 8 = 56 \times 2 \times 2 \times 2$$

8 заменяется разностью 10-2:

Примеры.

$$127 \times 8 = 127 \times (10 - 2) = 127 \times 10 - 127 \times 2 = 1270 - 254 = 1016$$

$$269 \times 8 = 269 \times (10 - 2) = 269 \times 10 - 269 \times 2 = 2690 - 538 = 2152$$

Деление на 8

Деление производится двукратным или трехкратным делением числа на 2.

$$286:4=(286:2):2=142:2=71,5$$

$$1928:8=(1928:2):2:2=864:2:$$

$$2==134:2=67$$

Признак делимости на 8

Число делится на 8 тогда и только тогда, когда число из трех последних цифр делится на 8.

Умножение на 9

Чтобы умножить число на девять,
надо заменить $9 = 10 - 1$.

Примеры.

$$15 \times 9 = 15 \times 10 - 15 = 150 - 15 = 135$$

$$24 \times 9 = 24 \times 10 - 24 = 240 - 24 = 216$$

Чтобы умножить число на 9, к
нему приписывают 0 и
отнимают исходное число.

Признак делимости на 3 и 9

Если сумма цифр делится на 3 (9), то и число делится на 3 (9), а если сумма цифр не делится на 3 (9), то и число не делится на 3(9).

Например:

379665 ($3+7+9+6+6+5=36$, $36:3$,

значит, число делится на 3),

45639 ($4+5+6+3+9=27$, $27:9$,

значит, число делится на 3),

637231 ($6+3+7+2+3+1=22$, 22 не делится на 3 и 9,

значит, число делится на 3 и 9).

Умножение на 11

Чтобы умножить число на 11, к нему приписывают 0 и прибавляют исходное

число. Например: $241 \cdot 11 = 2410 + 11 = 2651$

А второй способ еще интереснее

Мысленно цифры этого числа раздвинуть.

Сложить цифры

Записать полученную сумму между

раздвинутыми цифрами

$$23 \times 11 = 2(2 + 3)3 = 253$$

$$35 \times 11 = 3(3 + 5)5 = 385$$

Признак делимости на 11

Число делится на 11, если разность суммы цифр, стоящих на нечетных местах, и суммы цифр, стоящих на четных местах, кратна 11.

Разность может быть отрицательным числом или быть равной нулю, но обязательно должна быть кратной 11.

Умножение на 12

Чтобы умножить число на 12,
надо это число заменить суммой: $10 + 2$.

Примеры.

$$128 \times 12 = 128 \times (10 + 2) = 128 \times 10 + 128 \times 2 = 1280 + 256 = 1536$$

$$235 \times 12 = 235 \times (10 + 2) = 235 \times 10 + 235 \times 2 = 2350 + 470 = 2820$$

Умножение на 13

Чтобы умножить число на 13, надо это число заменить разностью: 15-2.

(Прежде чем научиться быстрому приёму умножения на 13, необходимо освоить приём умножения на 15).

Примеры.

$$125 \times 13 = 125 \times (15 - 2) = 125 \times 15 - 125 \times 2 = 1875 - 250 = 1625$$

$$246 \times 13 = 246 \times (15 - 2) = 246 \times 15 - 246 \times 2 = 3690 - 492 = 3198$$

Признак делимости на 13

Число делится на 13 тогда и только тогда, когда результат вычитания последней цифры умноженной на 9 из этого числа без последней цифры делится на 13.

Например:

858 делится на 13 так как $85 - 9 \cdot 8 = 13$

Умножение на 14

Чтобы умножить число на 14, надо это число заменить разностью: 15-1.

Примеры.

$$124 \times 14 = 124 \times (15 - 1) = 124 \times 15 - 124 = 1860 - 124 = 1736$$

$$225 \times 14 = 225 \times (15 - 1) = 225 \times 15 - 225 = 3375 - 225 = 3150$$

Умножение на 15

1-ый способ

Чтобы умножить число на 15, надо заменить его суммой: $10 + 5$.

Примеры. $48 \times 15 = 48 \times (10 + 5) = 48 \times 10 + 48 \times 5 = 480 + 240 = 720$
 $124 \times 15 = 124 \times (10 + 5) = 1240 + 124 \times 5 = 1240 + 620 = 1860$

2-ой способ

Рассмотрим умножение *чётного* числа на 15.

$$1458 \times 15 = \frac{1458 \times 3 \times 10}{2} = 729 \times 3 \times 10 = 21870$$

Пусть теперь множимое *нечётное* число.

$$53 \times 15 = 52 \times 15 + 15 = 780 + 15 = 795$$

$$67 \times 15 = 66 \times 15 + 15 = 990 + 15 = 1005$$

Умножение на 25

Чтобы умножить любое число на 25, надо его вначале разделить на 4, а потом умножить на 100.

Пример. $4812 \times 25 = 4812 : 4 \times 100 = 120300$

Докажем:

$$4812 \times 25 = 4812 \times (100 : 4) = 4812 : 4 \times 100 = 120300$$

Признак делимости на 25

Число будет делиться на 25, если оно оканчивается на 25, 50, 75 или двумя нулями.

$$24\ 425 : 25 = 977;$$

$$33\ 175 : 25 = 1\ 327$$

При делении числа на 25 достаточно разделить его на 100 и полученное частное умножить на 4 или сначала делимое умножить на 4, а потом полученное произведение разделить на 100

Умножение на 99

$$45 \times 99 = 45 \times 100 - 45 = 4500 - 45 = 4455$$

$$21 \times 99 = 21 \times 100 - 21 = 2100 - 21 = 2079$$

Умножение на 101

$$23 \times 101 = 23 \times 100 + 23 = 2300 + 23 = 2323$$

$$31 \times 101 = 31 \times 100 + 31 = 3100 + 31 = 3131$$

Полезно помнить

$$37*3=111$$

$$7*11*13=1001$$

$$37*6=222$$

$$77*13=1001$$

$$37*9=333$$

$$77*26=2002$$

$$37*12=444$$

$$77*39=3003 \text{ и т.д.}$$

$$37*15=555 \text{ и т. д.}$$

Парад чисел

$$11 * 11 = 121$$

$$111 * 111 = 12321$$

$$1111 * 1111 = 1234321$$

$$11111 * 11111 = 123454321$$

.....

$$111111111 * 111111111 =$$

$$12345678987654321$$

**Благодарю
за внимание !**