###

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1.**

### Способы быстрого сложения чисел.

**Поразрядное сложение:** 85 + 49 + 54 + 32 = (80 + 40 + 50 + 30) + (5 + 9 + 4 + 2) = 200 + 20 = 220.

**Если одно из слагаемых увеличить на несколько единиц, то из полученной суммы надо вычесть столько же единиц**: 364 + 592 = 364 + (592 + 8) – 8 = 364 + 600 – 8 = 956. Этот способ удобен в случае, если одно из слагаемых близко к круглому числу.

**Если одно из слагаемых увеличить на несколько единиц, второе уменьшить на столько же единиц, то сумма не изменится**: 997 + 856 = (997 + 3) + (856 – 3) = 1000 + 853 = 1853.

**Если оба слагаемых близки к круглому числу, то они заменяются разностью между круглым числом и дополнением**: 298 + 397 = 300 – 2 + 400 – 3 = 700 – 5 = 695.

### Способы быстрого вычитания чисел.

**Вычитание путем уравнивания числа единиц последних разрядов**: 85 – 68 = = 85 – (65 + 3) = (85 – 65) – 3 = 20 – 3 = 17

426 – 387 = (427 – 1) – 387 = (427 – 387) – 1 = 40 – 1= 39

**Если вычитаемое увеличить на несколько единиц и уменьшаемое увеличить на столько же единиц, то разность не изменится**: 1351 – 994 = (1351 + + 6) – (994 + 6) = 1357 – 1000 = 357.

**Если уменьшаемое и/или вычитаемое близки к круглому числу, то их заменяют разностью или суммой между круглым числом и дополнением:** 643– 398 = 643 – (400 – 2) = (643 – 400) +2 = 245;

395 – 97 = (400 – 5) – (100 – 3) = (400 – 100) – 5 + 3 = 298.

### Способы быстрого умножения чисел.

При умножении двузначных чисел удобен **прием перекрестного умножения (его знали еще греки и индусы, в старину он назывался «способом молнии»**), например: 24$∙32$

а) умножаем единицы, это последняя цифра результата – 8;

б) умножаем цифры десятков на цифры единиц и складываем:

2 2 = 4, 4$∙3$ =12, 12 + 4 = 16, 6 – предпоследняя цифра результата, 1 запоминаем;

в) умножаем цифры десятков, прибавляем удержанную в уме 1, получаем первую цифру - 7. Результат 768.

После непродолжительного упражнения прием усваивается очень легко.

**Способ «дополнений»** используют в случаях:

а) когда перемножаемые двузначные числа близки к 50, например, 48$∙36$, в этом случае «дополнения» этих чисел до 50 равны соответственно 2 и 14, причем разность первого числа и второго «дополнения» равна разности второго числа и первого «дополнения»: 34. Оказывается, в таком случае половина этой разности (17) представляет собою начало искомого результата, а произведение «дополнений» (28) – конец. Итак, 48$∙36=1728$;

б) когда перемножаемые двузначные числа близки к 100, например, $92∙96,$ «дополнения»: 8 и 4. Первые две цифры результата получаются простым вычитанием из одного множителя «дополнения» второго, т.е. 92 – 4= 88 или 96 – 8 = 88, к этому числу приписывают произведение «дополнений»:8 4 = 32. Получаем результат $92∙96=8832$.

в) при умножении двузначных чисел от 11 до 19, например, 14$∙12$ = 168. Объяснение: 4 и 2 – «дополнения» - это разности данных чисел и числа 10, 14 + 2 = 16 или 12 + 4 = 16, это число десятков искомого произведения, к нему приписываем произведение «дополнений»:8. Конечно, эти примеры удобнее решать, применяя распределительное свойство: 14$∙12= 14∙\left(10+2\right)= 140+28=168$.

### Частные приемы умножения чисел.

**Умножение двузначных чисел, оканчивающихся на 5** (**используется в случае, если цифры десятков четные или нечетные**): нужно перемножить цифры десятков, к их произведению прибавить полусумму этих цифр и к полученному числу сотен прибавить 25. Например: 85$∙45=$$\left(8∙4+ \frac{8+4}{2}\right)∙100+25=382$5

**Частные случаи умножения чисел, у которых сумма единиц равна 10 (числа в пределах от 11 до 19):** цифру десятков одного из сомножителей увеличить на 1, 1$∙\left(1+1\right)=2 $- это число сотен искомого произведения и приписать произведение единиц, например, 14$∙16=1∙\left(1+1\right)∙100+4∙6 $= 224

**Умножение на 4 и на 8**

Чтобы устно умножить число на 4, его дважды удваивают.

143$∙4=286∙2 $ = 572; 335$∙4=670∙2=1340.$

Чтобы устно умножить число на 8, его трижды удваивают. Например: 217·8=434·4=868·2=1736 (еще удобнее: 217·8=200·8+17·8=1600+136=1736)

**Умножение на 5 (50), 25, 125).**

Чтобы устно умножить число на 5 (50), умножают его на 10 (100) и делят на 2, то есть приписывают к числу ноль (два нуля) и делят пополам. Например: 74·5=740:2=370, 243·50=24300:2=12150 . При умножении на 5 четного числа удобнее сначала делить пополам и к полученному результату приписать ноль. Например: 74·5=74:2·10=370.

Чтобы устно умножить число на 25, умножают его на 100 и делят на 4, а если число кратно 4 - делят на 4 и к частному приписывают два ноля. Например: 72·25=72:4·100=1800. Если же число при делении на 4 дает остаток, то при остатке 1 приписывают к частному 25, при остатке 2 приписывают 50, при остатке 3 приписывают 75. Основание этого приема ясно из того, что 100:4=25; 200:4=50; 300:4=75.

Пример: 42$∙25=$ $42:4∙100=1050$

Чтобы умножить число на 125, умножают его на 1000 и делят на 8, а если число кратно 8 – делят на 8 и к частному приписывают три нуля:

32$∙125=32:8∙1000=4000$.

**Умножение на 15**

Чтобы умножить число на 15, нужно исходное число умножить на 10 и прибавить половину полученного произведения: 128$∙15=1280+640=1920$

**Умножение на 11**

При умножении числа на 11, следует «раздвинуть» цифры числа, умножаемого на 11, и в образовавшийся промежуток вписать сумму этих цифр, причем если эта сумма больше 10, то единицу следует перенести в старший разряд. Например: 45$∙11=495;67∙11=737.$

**Умножение двузначного числа на 101 и на 10101**

При умножении двузначного числа на 101 (10101) нужно приписать к нему такое же число (два раза такое же число): 68$∙101=6868; 79∙10101=797979.$ Аналогично умножают трехзначное число на 1001.

**Умножение на 9, 99 и 999**

К числу, умножаемому на 9, 99, 999, приписать столько нулей, сколько девяток и вычесть из результата умножаемое число. Например: 286$∙9=2860-286=2574; 34∙99=3400-34=3366; $

$$67∙999= 67000-67=66933.$$

###

### Частные приемы деления чисел.

**Последовательное деление**

Если делитель является составным числом, то разлагаем его на два или большее число множителей, а потом выполняем последовательное деление: 720: 45 = (720:9):5 = 80:5 = 16

**Деление на 5, 50 и 500**

Чтобы число разделить на 5, 50 или 500, надо это число разделить на 10, 100 или 100 соответственно (отбросив 1, 2 или 3 нуля), и затем результат умножить на 2.

1. 45600:50 = 45600:100$ ∙2=912; $
2. 3240:5 = 324$∙2=648;$
3. 315000:500 = 315$∙2=630$. Этот способ удобен, когда число оканчивается соответствующим количеством нулей.

**Деление на 25**

Чтобы разделить число на 25, надо его разделить на100 и результат умножить на 4: 12100:25 = 12100:100 $∙4=484$

**Деление на 125**

Чтобы разделить число на 125, надо его разделить на 1000 и результат умножить на 8: 4000:125 = 4$∙8=32. $

В случаях деления на 5, 25, 50, 125 и 500 иногда удобнее менять порядок действий.

### Частные приемы возведения чисел в квадрат.

**Возведение в квадрат числа, оканчивающегося цифрой 5.**

Чтобы возвести в квадрат число, оканчивающееся цифрой 5, нужно число его десятков умножить на число десятков, увеличенное на 1, и к результату приписать 25: 352 = 1225 (3$∙4=12)$, 752 = 5625; 1152 = 13225 (11$∙12=132)$

**Возведение в квадрат двузначных чисел пятого и шестого десятков**.

Чтобы возвести в квадрат числа пятого десятка, нужно к числу единиц прибавить 15, результат умножить на 100 и добавить квадрат числа, дополняющего число единиц до 10 (в результате должно получиться четырехзначное число). Например:

432 = (3+15)$ ∙100$ + 72 = 1849; 492 = (9+15)$∙100+1$2 = 2401

Чтобы возвести в квадрат числа шестого десятка, нужно к числу единиц прибавить 25, результат умножить на 100 и добавить квадрат числа единиц так, чтобы получилось четырехзначное число: 522 = (2+25) $∙100$ + 22  = 2704;

562 = (6+25)$ ∙100$ + 62 = 3136.

**Возведение в квадрат двузначных чисел второго и третьего десятков**.

Чтобы возвести в квадрат числа второго десятка, нужно к числу единиц прибавить само исходное число, результат умножить на 10 и добавить квадрат числа единиц: 112 = (1 + 11) 10 + 12 = 121; 122 = (2 + 12) 10 + 22 = 144; 182 = (8 + 18) 10 + 82 = 324.

Чтобы возвести в квадрат числа третьего десятка, нужно к числу единиц прибавить само исходное число, результат умножить на 20 и добавить квадрат числа единиц: 242 = (4 + 24) 20 + 42 = 576; 272 = (7 + 27) 20 + 72 =729.

