

Выработка вычислительных навыков

Учитель математики

МОУ «СОШ№ 8»

Швецова Елена Владимировна



Замена нескольких слагаемых их суммой:

$$a + b + c = a + (b + c)$$

Перестановка слагаемых:

$$a + b + c = (a + c) + b$$

Замена нескольких множителей их произведением:

$$a \cdot b \cdot c \cdot d = (ab) \cdot (cd)$$

Перестановка множителей:

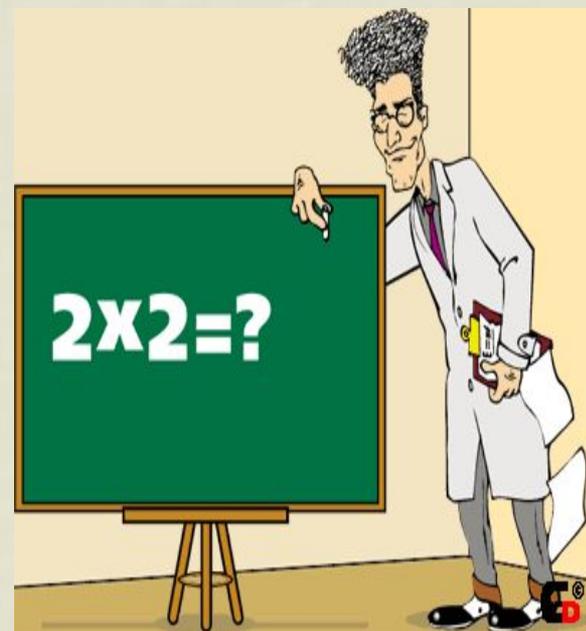
$$a \cdot b \cdot c \cdot d \cdot e = (ad) \cdot (be) \cdot c$$

Умножение произведения на число:

$$(abc) \cdot d = (ad) \cdot b \cdot c = (bd) \cdot a \cdot c = (cd) \cdot ab.$$

Применение распределительного закона умножения:

$$(a+b) \cdot c = ac + bc; \quad ac + bc = (a+b) \cdot c$$



1. Округление слагаемых (если 1 из слагаемых увеличить/уменьшить на некоторое число, а другое слагаемое уменьшить/увеличить на это же число, то сумма не изменится)

- $49\,996 + 5\,063 = (4\,996 + 4) + (5\,063 - 4) = 5\,000 + 5\,059 = 10\,059.$
- $13,98 + 20,6 = (13,98 + 0,02) + (20,6 - 0,02) = 14 + 20,58 = 34,58.$



2. Округление уменьшаемого или вычитаемого (если уменьшаемое и вычитаемое увеличить/уменьшить на одно и тоже число, то разность не изменится).

- $492 - 89 = (492 + 11) - (89 + 11) = 503 - 100 = 403$
- $7,91 - 3,53 = (7,91 + 0,09) - (3,53 + 0,09) = 8 - 3,62 = 4,38$
 $(7,91 + 0,47) - (3,53 + 0,47) = 8,38 - 4 = 4,38$
- $18 \frac{3}{8} - 4 \frac{3}{4} = (18 \frac{3}{8} + \frac{1}{4}) - (4 \frac{3}{4} + \frac{1}{4}) = 18 \frac{5}{8} - 5 = 13 \frac{5}{8}.$

1. Умножение на 5; 50; 500

- $a \cdot 5 = (a \cdot 10) : 2$
50 100
500 1000

- $65 \cdot 5 = (65 \cdot 10) : 2 = 650 : 2 = 325$

- $58 \cdot 50 = (58 : 2) \cdot 100 = 29 \cdot 100 = 2\,900$

- $706 \cdot 500 = (706 : 2) \cdot 1\,000 = 353 \cdot 1\,000 = 353\,000$

2. Умножение на 25; 250; 25 000

$$a \cdot 25(250;2500) = a \cdot 100(1000;10000) : 4$$
$$15 \cdot 250 = (15 \cdot 1\,000) : 4 = 15\,000 : 4 = 1\,200$$

3. Деление на 5; 50; 500.

$$a : 5(50;500) = a \cdot 2 : (10;100;1000.)$$
$$4,8 : 5 = (4,8 \cdot 2) : 10 = 9,6 : 10 = 0,96$$



4. Деление на 25,250

$$A : 25(250) = A \cdot 4 : 100(1000)$$

$$54 : 25 = (54 \cdot 4) : 100 = 216 : 100 = 2,16$$

$$(10 + 3) \cdot 5$$

$$205 \cdot 5$$

$$(a - 8) \cdot 3$$

$$(7 + 6) \cdot 3$$

$$104 \cdot 4$$

$$(100 - 4) \cdot 5$$

$$(x + 8) \cdot 8$$

$$95 \cdot 7 + 5 \cdot 7$$

(36 примеров)



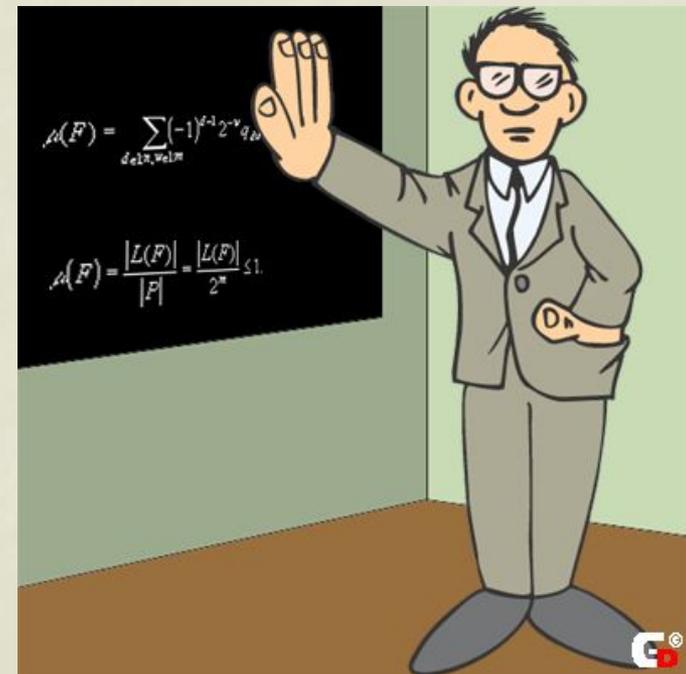
Счётчик

Выбирается «счётчик», которому учащиеся предлагают примеры для устного счёта до тех пор, пока он не собьётся; затем его сменял тот, кто предложил последний пример, и игра продолжалась. Побеждал тот, кто решил наибольшее число примеров, за определенный отрезок времени.

Кто первый?

Предлагалось определить значение переменных величин:

- А равно сумме В и К;
- К в три раза меньше В;
- В равно сумме М и С;
- М равно разности Н и Р;
- Н в три раза больше Ф;
- Ф есть сумма Р и С;
- С в два раза больше Р;
- Р в 4 раза меньше 36.



Круговые примеры

- $0,8 + 1,3 = a$
- $-a \cdot (-3,2) - (-2,68) = b$
- $b + 4,55 : (-0,5) = c$
- $c - 9 \cdot 0,9 + 0,2 = d$
- $d : 2,5 - 13,66 = e$



$$0 \cdot a = a; 0 \cdot = a; a - 0 = 0 - a = a; a : 1 = 1 : a = a$$

1) вместо * поставьте знак < , > или = так , чтобы получилось истинное высказывание:

а) $1,5 + 0 * 1,5 \cdot 0$

б) $0 - 2 * 0 : 2$

2) вместо * поставьте знак + или · так, чтобы получилось истинное высказывание:

$$1 * 1 = 2$$

$$1 * 1 = 1$$

3) поставь число:

$$0 + * = -2; 0 - * = 2; 1 \cdot * = -4; 1 : * = -\frac{1}{4}$$

A) $5,302 - 8,2 = 7,102$

Б) $5,302 - 8,2 = - 2,898$

В) $1,536 - 4,2 = 1,494$

Г) $1,536 - 4,2 = - 2,664$



$$-9 - x = 4; \quad x = 4 + (-9); \quad x = -5$$

1) Найдите результат в случаях б) и в) и объясните, как из равенства а) получаются равенства б) и в).

а) $-6 - (-8) = 2$

б) $2 + (-8) =$

в) $-6 - 2 =$



2) Используя те же самые числа, что и в равенстве $-2 - (-3) = 1$, составьте одно задание на сложение, а 2-е на вычитание

3) Используя числа $-4; 3; -7$ составьте 2 задания на вычитание и 1 на сложение.

Некоторые приёмы быстрого устного счёта

Умножение чисел от 10 до 20

Приём: количество единиц в числах назовём «дополнениями». Особенность данного способа умножения заключается в том, что сумма сомножителя и дополнения другого сомножителя и сумма второго сомножителя и дополнения первого равны. Эта сумма равна числу десятков искомого произведения. Затем, умножая единицы сомножителей, и складывая полученные результаты, получим произведение данных чисел.

То есть, к одному из чисел надо прибавить количество единиц другого, умножить на 10 и прибавить произведение единиц чисел.

Умножим 14 на 12.

Запишем умножаемые числа в строчку

4 2

$$14 \cdot 12 = 168$$

Число 14 больше 10 на 4, а число 12 больше 10 на 2. Числа 4 и 2 – дополнения. Их можно записать над умножаемыми числами.

$$14 + 2 = 16 \text{ и } 12 + 4 = 16$$

Эта сумма равна числу десятков искомого произведения. Умножив 16 на 10 или просто приписав ноль, получим 160 единиц. Затем умножим единицы сомножителей, т.е. 4 и 2 и получим число единиц, равное 8. Теперь остается сложить полученные результаты:

$$160 + 8 = 168$$

Интересны частные случаи умножения таких чисел. К частным случаям относятся умножения чисел, у которых сумма единиц равна 10. К таким относятся следующие пары чисел:

11 и 19; 12 и 18; 13 и 17; 14 и 16; 15 и 15

3) Умножим 14 на 16

- Цифру десятков одного из сомножителей увеличим на 1.

$1 \cdot (1 + 1) = 2$ это число сотен искомого произведения.

**- Умножим единицы сомножителей, т.е. 4 и 6,
 $4 \cdot 6 = 24$**

- Припишем к первому результату второй, получим 224.

Умножение двухзначного числа на 11

Приём: следует «раздвинуть» цифры числа, умножаемого на 11, и в образовавшийся промежуток вписать сумму этих цифр, причем если эта сумма больше 9, то, как при обычном сложении, следует единицу перенести в старший разряд.

$34 * 11 = 374$, так как $3+4 = 7$, семёрку помещаем между тройкой и четвёркой

$68 * 11 = 748$, так как $6+8 = 14$, четвёрку помещаем между семёркой (шестёрка плюс перенесённая единица) и восьмёркой

Умножение трёхзначного числа на 101

Приём: увеличиваем первый множитель на число его сотен и приписываем к нему справа две последние цифры первого множителя

$$125 * 101 = 12625 \text{ (} 125 + 1 = 126 \text{ , приписываем } 12625 \text{)}$$

$$348 * 101 = 35148 \text{ (} 348 + 3 = 351 \text{ , приписываем } 35148 \text{)}$$

Возведение в квадрат двухзначных чисел, оканчивающихся цифрой 5

***Приём: умножьте цифру десятков на
следующую за ней цифру, а 5 возвести в
квадрат и приписать результат 25 после
полученного произведения.***

$$352 = 1225 \text{ (так как } 3 * 4 = 12)$$

$$852 = 7225 \text{ (так как } 8 * 9 = 72)$$

Возведение в квадрат чисел, оканчивающихся на 25

Приём:

***обозначьте А – часть числа слева от 25;
вычислите по формуле***

2

$$(A + A : 2) * 10\ 000 + 625$$

$$1325^2 = (132 + 13:2) * 10\ 000 + 625 =$$

$$175,5 * 10\ 000 + 625 = 1755625$$

$$925^2 = (92 + 9:2) * 10\ 000 + 625 =$$

$$85,5 * 10\ 000 + 625 = 855625$$

Возведение в квадрат чисел с помощью формул сокращенного умножения

Приём:

- найдите, на сколько данное число больше (меньше) «круглого» числа, квадрат которого легко найти;
- представьте число в виде суммы (разности);
- раскройте по формуле квадрата суммы (разности)
- $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2 * a * b + b^2$
- $392 = (40 - 1)^2 = 40^2 - 2 * 40 * 1 + 1^2 = 1600 - 80 + 1 = 1521,$
- $532 = (50 + 3)^2 = 50^2 + 2 * 50 * 3 + 3^2 = 2500 + 300 + 9 = 2809.$



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

