**«Приемы быстрого счета на уроках математики»**

Автор статьи: Пахарева Вера Александровна,

 учитель математики ГБОУ лицея №590

 Красносельского района Санкт-Петербурга.

 Одно из условий успешного обучения математике - хорошо развитые у учащихся навыки устного счета. Именно в пятых-седьмых классах закладываются основы обучения математике, поэтому с первых уроков учителю необходимо обращать особое внимание на устный счет. Начальные уроки можно посвящать обучению приемам быстрого счета, которые помогают ускорять не какие-нибудь сложные вычисления, а самые обычные числовые выкладки, с которыми постоянно приходится иметь дело на уроках.

 В наше время существует мнение, что человеку не надо знать приемы быстрых вычислений, что для этого существуют компьютеры. Однако польза устных вычислений огромна.

1) Применяя законы арифметических действий к устным вычислениям, можно повторить, закрепить, усвоить их не механически, а сознательно.

2) При устных вычислениях развиваются внимание, сосредоточенность, смекалка, самостоятельность.

3) Устный счет содействует тренировке памяти.

4) В то время как письменные вычисления однообразны и шаблонны, в устных вычислениях нет готового шаблона и приемы вычислений разнообразны, что способствует развитию чрезвычайно полезных качеств человека.

**Приемы округления.**

Пример: 599 + 387

 Имеем: 599 + 1 + 387 – 1 = 600 + 386 = 986

 Вывод: если одно из слагаемых увеличить на несколько единиц, а другое уменьшить на столько же единиц, то величина суммы не изменится. Округлением слагаемых можно пользоваться также при сложении обыкновенных и десятичных дробей.

 Примеры: 173 + 59 = 172+60=232

 8127 + 893 = 8120+900=9020

**Приемы умножения.**
**Умножение на 5, 50.**

Имеем: 5 = 10 : 2, 50 = 100 : 2

Вывод:

 1) Чтобы умножить число на 5, можно его разделить пополам, потом умножить на 10.

 2) При умножении на 50 надо число разделить на 2 и умножить на 100.

 Пример: 7,4 ∙ 5 = 7,4 : 2 ∙ 10 = 3,7 ∙ 10 = 37

 224 ∙ 5 =224 : 2 ∙ 10 = 1120

 36 ∙ 50 =36 : 2 ∙ 100 = 1800

 426 ∙ 50 = 426 : 2 ∙ 100 = 21300

**Умножение на 25, 250**.

Имеем: 25 = 100 : 4

 250 = 1000 : 4

Вывод: чтобы устно умножить число на 25 или 250, надо его разделить на 4, а затем полученное частное умножить на 100 или 1000.

Примеры: 224 ∙ 25 =224 : 4 ∙ 100 = 5600

 44 ∙ 25 =44 : 4 ∙ 100 = 1100

 168 ∙ 250 =168 : 4 ∙ 1000 = 42000

 72 ∙ 250 =72 : 4 ∙ 1000 = 18000

**Умножение на 125.**

Имеем: 125 = 1000 : 8

 Чтобы умножить число на 125, надо его разделить на 8, а затем умножить на 1000.

Примеры:

 896 ∙ 125 = 896 : 8 ∙ 1000 = 112000

 120 ∙ 125 = 120 : 8 ∙ 1000 = 15000

 240, 24 ∙ 125 =240, 24 : 8 ∙ 1000 = 30, 03 ∙ 1000 = 30030

**Умножение на 15.**

Имеем: 15 = 10 + 5 = 10 + 0,5 ∙ 10

 При умножении на 15 надо число умножить на 10 и к произведению прибавить его половину.

 Примеры: 64 ∙ 15 = 64 ∙ 10 + (64 ∙ 10): 2 = 640 + 320 = 960

 72 ∙ 15 =720 + 360 = 1080

 224 ∙ 15 =2240 +1120 = 3360

**Умножение на 9 или 99.**

Имеем: 9 = 10 – 1

 99 = 100 – 1

При умножении на 9 или 99 надо число умножить на 10 или 100 и из полученного числа вычесть данное.

Примеры: 45 ∙ 9 = 45 ∙ 10 – 45 = 450 – 45 = 405

 128 ∙ 9 =1280 – 128 = 1152

 7 ∙ 99 =7 ∙ 100 – 7 = 700 – 7 = 693

 67 ∙ 99 =6700 – 67 = 6633

**Умножение на 11 и на 101.**

Имеем: 11 = 10 + 1

1) Чтобы умножить число на 11, надо умножить его на 10 и к полученному результату прибавить само данное число.

 Пример: 87 ∙ 11 =870 + 87 = 957

 36 ∙ 11 = 360 + 36 = 396

2) При умножении двузначного числа на 11 можно раздвинуть цифры этого числа и вставить между ними их сумму. Получим нужный результат.

 Пример: 24 ∙ 11 = 264

 Если сумма цифр двузначного числа сама является двузначной, то ее единицы вставляем между цифрами данного числа, а десятки прибавляем к первой цифре.

 Примеры: 67 ∙ 11 =737

 59 ∙ 11 = 649

3) Особенно просто умножение двузначного числа на 101. Надо мысленно приписать справа к данному числу его само и прочесть то, что получится.

 Примеры: 62 ∙ 101 = 6262

 93 ∙ 101 = 9393

**Умножение многозначных чисел.
«Умножение крестиком» двузначных чисел.**

 Пример: 53 ∙ 37 = 1961

 Подпишем числа одно под другим

 5 3 1) 5 десятков ∙ 3 десятка =15 сотен=1500

 3 7 2) 3 ∙ 7 = 21

 3) Итого: 1500 + 21 = 1521

4) Еще надо учесть произведение единиц каждого числа на десятки другого. Имеем 7 раз 5 десятков, т. е. 350, и 3 раза 3 десятка, т. е. 9 десятков или 90.

 350 + 90 = 440

5) Итого: 1521 + 440 = 1961

**Применение формул сокращенного умножения.
Возведение в квадрат.**

Имеем: а² = а² - в² + в² = (а + в)(а - в) + в²

 Пример: 988² = 988² - 12 **2**+ 12² = (988 + 12)(988 - 12) +12² = 1000 ∙ 976 + 144 = 976 144

 27² =(27 + 3)(27 – 3) + 3² = 30 ∙ 24 + 9 = 729

 **Возведение в квадрат двузначных чисел, оканчивающихся на 5.**

Имеем: пусть число десятков х

 тогда все число 10х + 5

 (10х + 5)² = 100х² + 100х + 25 =

 = 100х ∙ (х + 1) + 25

Вывод: чтобы возвести в квадрат двузначное число, последняя цифра которого 5, надо умножить число десятков на число, большее на единицу, к произведению приписать 25.

Примеры: 85² =7225 (т.к. 8 ∙ 9 = 72)

 45² = 2025 (т. к. 4 ∙ 5 = 20)

**Быстрое умножение.**

Имеем: (а – в)(а + в) = а² - в²

Пример: 783 ∙ 787 = (785 – 2)(785 + 2) = 785² - 2² =785² - 15² + 15² - 2² = (785 +15)(785 – 15) + 225 – 4 =

800 ∙ 770 +221 = 616000 + 221 = 616221

Для проверки усвоения пройденного материала можно предложить учащимся выполнить следующую работу.

**Проверь себя!**

Выполните действия и заполните таблицу.

В таблице зашифровано греческое слово, которое в русском прочтении означает “избыток”.

Этот термин используется в литературной речи для обозначения словосочетаний, содержащих

некоторое преувеличение.

Е= 652

П=128\*5

А=280\*50

И=72\*11

Г=9852

О=168\*125

Л=242\*12

Б=37\*101

Р=824\*25

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 970225  | 792  | 640  | 4225  | 20600  | 3737  | 21000  | 3630  | 14000  |
|   |   |   |   |   |   |  |   |   |

Ответ:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 970225 | 792 | 640 | 4225 | 20600 | 3737 | 21000 | 3630 | 14000 |
| Г | И | П | Е | Р | Б | О | Л | А |

 В математике это слово – название линии, которое впервые было использовано в III веке до н.э. греческим математиком Аполлонием Пергским в научной работе, посвящённой линиям на поверхности конуса.

Литература:

1. Г. Н. Берман «Приемы быстрого счета» - ОГИЗ, 1947
2. Я.И. Перельман «Быстрый счет» - Ленинград, 1945
3. И.Я. Депман, Н.Я . Виленкин «За страницами учебника математики» -М, Просвещение, 1989
4. Я.И. Перельман «Занимательная арифметика» - М, Транзиткнига, 2005