Презентация исследовательской работы на тему:

«Приёмы быстрого счёта»

Цель исследования:

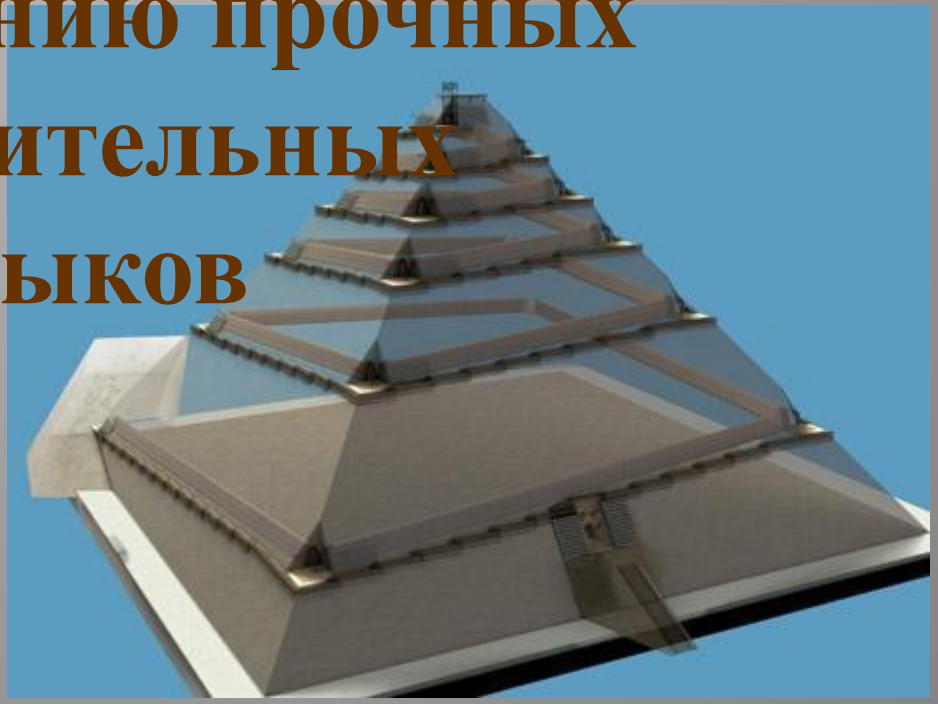
- развивать вычислительные навыки с использованием приемов быстрого счета для их практического применения при выполнении арифметических действий без использования счетных машин.

Задачи исследования:

- изучение приемов быстрого устного счета;
- проведение диагностики;
- изучение результатов исследования.

Гипотеза:

Приемы быстрого счета способствуют формированию прочных вычислительных навыков



Введение

- В век новых технологий и развития компьютерной техники разговор об устном счете может показаться неуместным, однако способность быстро производить в уме вычисления вызывает откровенное удивление. Для того, чтобы производить вычисления в уме, надо знать некоторые «хитрые» способы быстрого счета.

1. Способы быстрого сложения и вычитания чисел

а) поразрядное сложение и вычитание чисел

1) К разрядам первого слагаемого прибавляют разряды второго слагаемого, начиная с высших (сотни, десятки и т.д.)

84+28+45+39=(80+20+40+30)+(4+8+5+9)=170+26=196

2) 958-732=(900-700)+(50-30)+(8-2)=200+20+6=226

Если число единиц какого-либо разряда вычитаемого больше числа единиц того же разряда уменьшаемого, то последнее число единиц уменьшаемого увеличивают путем заимствования одной единицы следующего высшего разряда уменьшаемого

539-176=(9-6)+(130-70)+(400-100)=3+60+300=363

б) использование свойств сложения и вычитания

1) При сложении слагаемые разбивают на группы, которые в сумме дают круглые числа

2750+73+250+117=(2750+250)+(73+117)=3000+190=3190

2) Свойство вычитания суммы из числа

2457-(157+40)=2457-157-40=2300-40=2260

Свойство вычитания числа из суммы

(874+547)-774=(874-774)+547=100+547=647

Свойство вычитания разности из числа

1093-(1494-907)=(1093+907)-1494=2000-1494=506

в) сложение и вычитание путем округления

Если числа в примере близки к круглому числу, то их заменяют разностью или суммой между круглым числом и дополнением

495-98=(500-5)-(100-2)=500-5-100+2=400-3=397

2002+297+198=(2000+2)+(300-3)+(200-2)=(2000+300+
+200)+(2-3-2)=2500-3=2497

3. Способы быстрого умножения чисел

а) умножение на 4, 8, 16 и т.д.

Чтобы число умножить на 4, 8, 16, его последовательно удваивают

$$305 \cdot 4 = (305 \cdot 2) \cdot 2 = 610 \cdot 2 = 1220$$

$$213 \cdot 8 = (213 \cdot 2) \cdot 4 = (426 \cdot 2) \cdot 2 = 852 \cdot 2 = 1704$$

б) умножение на 0,5; 25; 2,5; 0,25; 125; 12,5; 1,25; 0,125

Чтобы умножить число на 0,5, надо разделить его на 2.

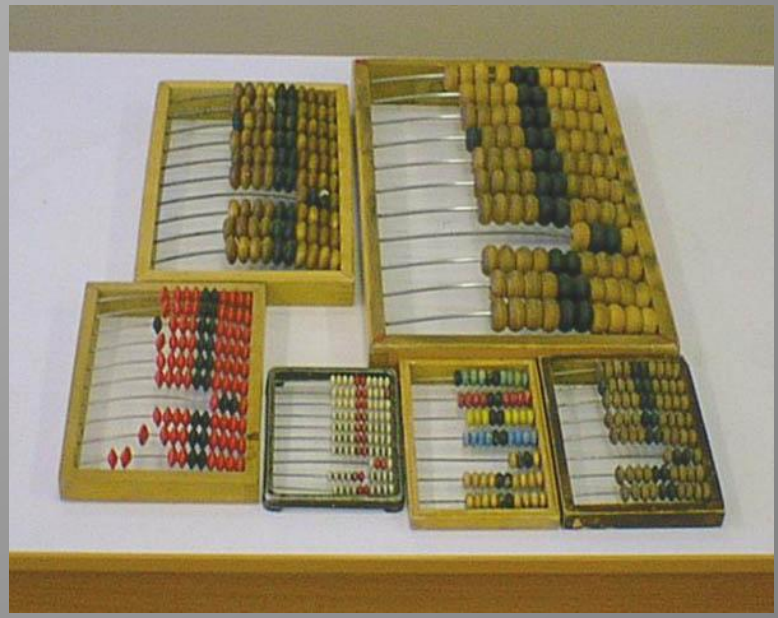
$$360 \cdot 0{,}5 = 360 : 2 = 180$$

Чтобы умножить число на 25; 2,5; 0,25, нужно разделить на 4 и умножить на 100, 10 и на 1 соответственно.

$$84 \cdot 25 = (84 \cdot 100) : 4 = 8400 : 4 = 2100$$

$$196 \cdot 0{,}25 = 196 : 4 = 49$$

$$96 \cdot 2{,}5 = 960 : 4 = 240$$



Чтобы умножить число на 125; 12,5; 1,25; 0,125,
надо число разделить на 8 и умножить на 1000, 100, 10 и 1 соответственно.

$$56 \cdot 125 = (56 : 8) \cdot 1000 = 7 \cdot 1000 = 7000$$
$$32 \cdot 12{,}5 = 32 : 8 \cdot 100 = 4 \cdot 100 = 400$$
$$24 \cdot 1{,}25 = (24 : 8) \cdot 10 = 30$$
$$168 \cdot 0{,}125 = 168 : 8 = 21$$

в) умножение на 1,5 и на 15

Чтобы умножить число на 1,5, нужно к исходному числу прибавить его половину

$$124 \cdot 1{,}5 = 124 + 62 = 186$$

Чтобы умножить число на 15, нужно исходное число умножить на 10 и прибавить половину полученного произведения

$$68 \cdot 15 = 68 \cdot 10 + (680 : 2) = 680 + 340 = 1020$$

г) умножение на 11

1 способ: *чтобы число умножить на 11, нужно его умножить на 10 и прибавить исходное число*

$$232 \cdot 11 = 2320 + 232 = 2552$$

2 способ (*для двузначных чисел*):

следует «раздвинуть» цифры числа, умножаемого на 11, и в образовавшийся промежуток вписать сумму этих цифр

$27 \cdot 11 = 297$ *т.к. 2+7=9, то 9 помещаем между 2 и 7*

Если сумма больше 9, то, как при обычном сложении,1 следует перенести в старший разряд

$59 \cdot 11 = 649$ *т.к. 5+9=14, то 5+1=6, значит 4 помещаем между 6 и 9*

д) умножение двузначного числа на 101 и на 10101

Припишите число к самому себе

$$63 \cdot 101 = 6363$$

$$28 \cdot 10101 = 282828$$

е) умножение на 9, 99 и 999

К первому множителю приписать столько нулей, сколько 9 во втором множителе, и из результата вычесть первый множитель

$$237 \cdot 9 = 2370 - 237 = 2133$$

$$18 \cdot 99 = 1800 - 18 = 1782$$

$$35 \cdot 999 = 35000 - 35 = 34965$$

4. Способы быстрого деления чисел

а) последовательное деление чисел

Если делитель является составным числом, то разлагаем его на два или большее число множителей, а потом выполняем последовательное деление

560:35=560:7:5=80:5=16

648:24=648:2:12=324:2:6=162:2:3=81:3=27

б) деление на 0,5; 5 и 50

Чтобы число разделить на 0,5; 5 и 50,надо число разделить на 1; 10 и 100 соответственно, и затем результат умножить на 2 .

$$236 : 0{,}5 = 236 \cdot 2 = 472$$

$$320 : 5 = 320 : 10 \cdot 2 = 32 \cdot 2 = 64$$

$$11400 : 50 = 11400 : 100 \cdot 2 = 114 \cdot 2 = 228$$

в) деление на 25; 2,5; 0,25

Чтобы число разделить на 25, 2,5, 0,25, надо это число разделить на 100, 10, 1 соответственно и умножить на 4.

$$3100 : 25 = 3100 : 100 \cdot 4 = 31 \cdot 4 = 124$$

$$900 : 2{,}5 = 900 : 10 \cdot 4 = 90 \cdot 4 = 360$$

$$28 : 0{,}25 = 28 \cdot 4 = 112$$

г) деление на 125; 12,5; 1,25; 0,125

Чтобы число разделить на 125; 12,5; 1,25; 0,125, надо это число умножить на 8 и разделить на 1000; 100; 10; 1 соответственно

$$8000:125=8000:1000\cdot 8=64$$

$$1200:12,5=1200:100\cdot 8=12\cdot 8=96$$

$$40:1,25=40:10\cdot 8=4\cdot 8=32$$

$$7:0,125=7\cdot 8=56$$

5. Возведение в квадрат числа, оканчивающегося цифрой 5

Чтобы возвести в квадрат число, оканчивающееся цифрой 5 (например, 35), умножают число его десятков (3) на число десятков, увеличенное на 1 (на 3+1 = 4), и к полученному числу приписывают 25

$$(3 \cdot 4 = 12. Ответ: 1225)$$

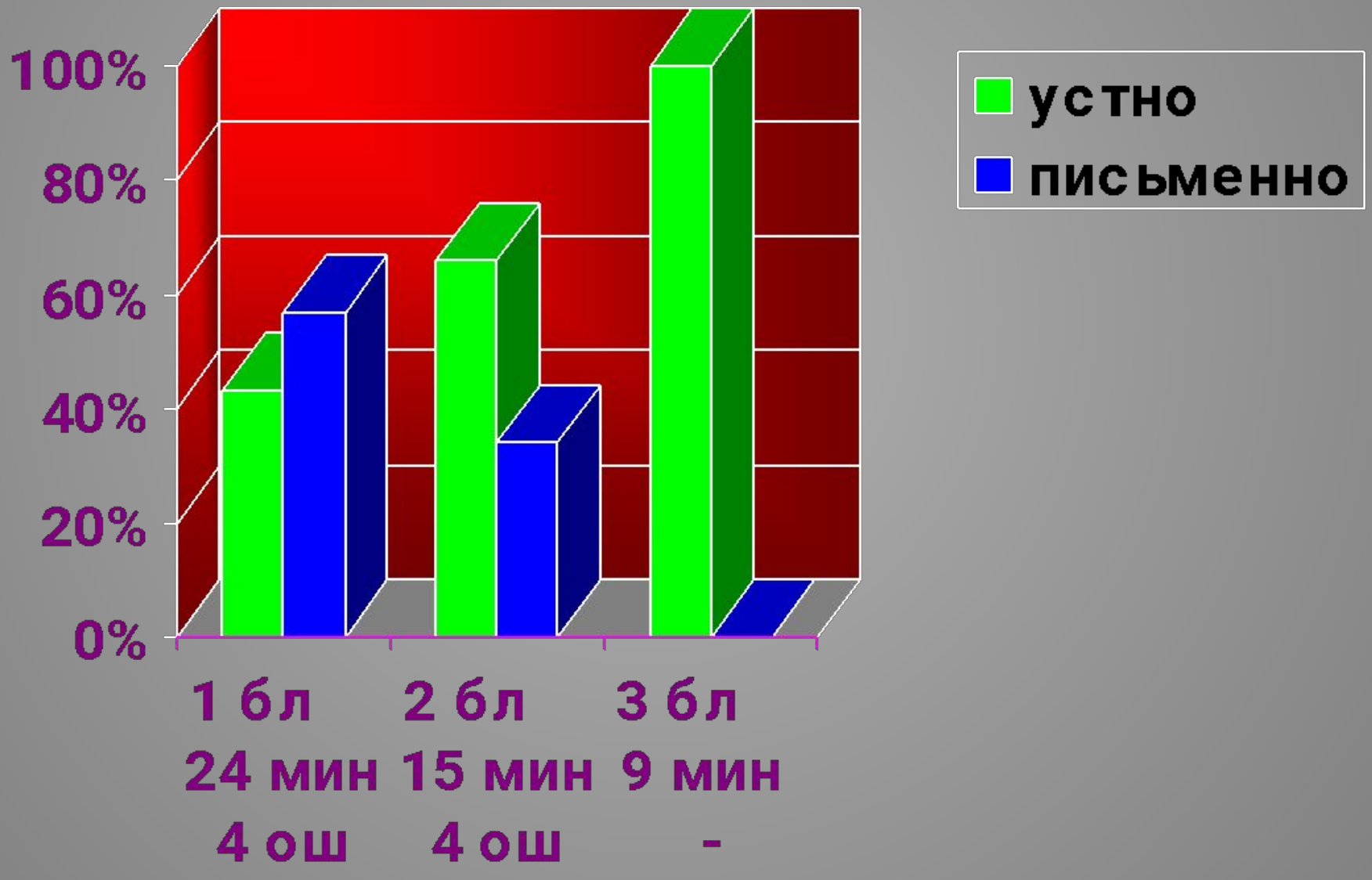
Например:

$$85^2 = \underset{8 \cdot 9}{72}25$$

$$115^2 = \underset{11 \cdot 12}{13}225$$

Результаты исследования

Всего 30 заданий



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- *В результате исследования мы доказали, что выдвинутая ранее гипотеза верна.*

- *Устный счет развивает механическую память, быстроту реакции, умение сосредоточиться, а поиски и обоснование новых приемов служат формированию логических умений.*

Литература

- Математика: Учебник для 5 класса для общеобр. учреждений/ Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов.
- С.С. Минаева Вычисление на уроках и внеклассных занятиях по математике Издательство «Просвещение» 1983г.
- Я.И. Перельман Быстрый счет. Тридцать простых приемов устного счета Л., 1941 г.