

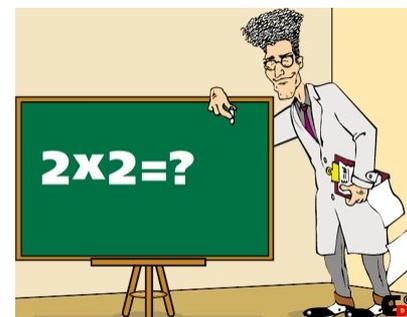
МАОУ СОШ № 13 г. Тюмени

Исследовательская работа на тему:
**«Устный счёт- гимнастика
ума»**



Работу выполнили : ученицы
6 б класса Дидковская Саша и
Бузаева Альфия

Руководитель:
учитель математики Колчанова Г.Р.



Актуальность темы:

Математика является одной из важнейших наук на земле и именно с ней человек встречается каждый день в своей жизни.

Счет в уме является самым древним и простым способом вычисления. Знание упрощенных приемов устных вычислений остается необходимым даже при полной механизации всех наиболее трудоемких вычислительных процессов.

Устные вычисления дают возможность не только быстро производить расчеты в уме, но и контролировать, оценивать, находить и исправлять ошибки в результатах вычислений, выполненных с помощью калькулятора.

Кроме того, освоение вычислительных навыков развивает память и помогает школьникам полноценно усваивать предметы физико-математического цикла.

Знание упрощенных приемов устных вычислений особенно важно в тех случаях, когда вычисляющий не имеет в своем распоряжении калькулятора и компьютера.

Цели работы:

1

Изучить некоторые приёмы организации устного счёта, позволяющие ускорить и рационализировать вычисления

2

Развивать память и повышать математическую культуру мышления, автоматизировать навыки устного счёта, развить речь, логическое мышление, математические способности, наблюдательность, интерес;

3

Развивать познавательный интерес к математике с помощью использования различных видов устного счёта.

Задачи работы:

1

Составить алгоритмы для быстрого вычисления арифметических действий- например, для быстрого умножения двузначных чисел на другие числа;

2

Освоить описанные ниже приемы устного счета для быстрого выполнения арифметических действий;

3

Научиться использовать приёмы устного счёта на различных уроках и в повседневной жизни.

1. Умножение на 11

Чтобы двузначное число, сумма цифр которого не превышает 10, умножить на 11, надо цифры этого числа раздвинуть и поставить между ними сумму этих цифр.

$$72 \times 11 = 7(7 + 2)2 = 792;$$

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

Чтобы умножить на **11** двузначное число, сумма цифр которого **10** или больше **10**, надо мысленно раздвинуть цифры этого числа, поставить между ними сумму этих цифр, а затем к первой цифре прибавить единицу, а вторую и последнюю (третью) оставить без изменения.

$$94 \times 11 = 9(9 + 4)4 = 9(13)4 = (9 + 1)34 = 1034.$$

2. Умножение на 22, 33, ..., 99

Чтобы двузначное число умножить на 22, 33, ..., 99, надо этот множитель представить в виде произведения однозначного числа (от 2 до 9) на 11, то есть $44 = 4 \times 11$, $55 = 5 \times 11$, $66 = 6 \times 11$.
Затем произведение первых чисел умножить на 11:

$$24 \times 22 = 24 \times 2 \times 11 = 48 \times 11 = 528$$

4. Умножение и деление на 25

Для того, чтобы научиться устно умножать на 25, надо хорошо знать признак делимости и таблицу умножения на 4.

На 4 делятся те и только те числа, у которых две последние цифры числа выражают число, делящееся на 4:

124 делится на 4, так как 24 делится на 4;

1716 делится на 4, так как 16 делится на 4

Чтобы число умножить на 25, надо это

число

разделить на 4 и умножить на 100.

$$484 \times 25 = (484 : 4) \times 25 \times 4 = 121 \times 100 = 12100$$

5. Умножение и деление на 75

Чтобы число умножить на 75, надо это число разделить на 4 и умножить на 300.

$$32 \times 75 = (32 : 4) \times 75 \times 4 = 8 \times 300 = 2400$$

Чтобы число разделить на 75, надо это число разделить на 300 и умножить на 4.

$$2400 : 75 = 2400 : 300 \times 4 = 8 \times 4 = 32$$

6. Умножение и деление на 50

Чтобы число умножить на 50, надо это число разделить на 2 и умножить на 100.

$$432 \times 50 = (432 : 2) \times 50 \times 2 = 216 \times 100 = 21\ 600$$

Чтобы число разделить на 50, надо это число разделить на 100 и умножить на 2.

$$21\ 600 : 50 = 21\ 600 : 100 \times 2 = 432$$

7. Умножение и деление на 37

Прежде чем научиться устно умножать и делить на 37, надо хорошо знать признак делимости и таблицу умножения на 3.

На 3 делятся те и только те числа, у которых сумма цифр делится на 3:

42 кратно 3, так как $4 + 2 = 6$, 6 делится на 3

$$24 \times 37 = (24 : 3) \times 37 \times 3 = 8 \times 111 = 888$$

Чтобы устно умножить число на 37, надо это число разделить на 3 и умножить на 111.

Чтобы устно разделить число на 37, надо это число разделить на 111 и умножить на 3.

$$999 : 37 = 999 : 111 \times 3 = 27$$

8. Умножение и деление на 111, 1111 и т.д.

Кто знает, как умножать и делить на 11, может легко умножать и делить на 111. Рассмотрим примеры.

Если сумма цифр меньше 10, то легко умножать на 111, 1111 и т.д.

$$24 \times 111 = 2 (2 + 4) (2 + 4) 4 = 2664$$

$$36 \times 111 = 3 (3 + 6) (3 + 6) 6 = 3996$$

$$24 \times 1111 = 2 (2 + 4) (2 + 4) (2 + 4) 4 = 26\ 664$$

$$36 \times 1111 = 3 (3 + 6) (3 + 6) (3 + 6) 6 = 39\ 996$$

Чтобы двузначное число умножить на 111, 1111 и т.д., надо мысленно цифры этого числа раздвинуть на два, три и т. д. шага, сложить цифры и записать соответствующее количество раз их сумму между раздвинутыми цифрами.

$$72 \times 111 \ 111 = 7 \ 999 \ 992.$$

Раздвинуть 7 и 2 на 5 шагов.

Если единиц 7, то шагов будет на 1 меньше, то есть 6.

Если единиц 9, то шагов будет 8 и т.д.

Немного сложнее, если сумма цифр равна 10 или более 10.

$$48 \times 111 = 4 (4 + 8) (4 + 8) 8 = 4 (12) (12) 8 = (4 + 1) (2 + 1) 28 = 5328;$$

$$75 \times 111 = 7 (7 + 5) (7 + 5) 5 = 7 (12) (12) 5 = 8325.$$

В этом случае надо к первой цифре 7 прибавить 1, получим 8, далее $2 + 1 = 3$; а последние цифры 2 и 5 оставляем без изменения.

9. Умножение двузначных чисел, у которых цифры десятков одинаковые, а сумма цифр единиц составляет 10

$$24 \times 26 = (24 - 4) \times (26 + 4) + 4 \times 6 = 20 \times 30 + 24 = 624.$$

Числа 24 и 26 округляем до десятков и находим их произведение, чтобы получить число сотен, и к числу сотен прибавляем произведение единиц.

$$18 \times 12 = 2 \times 1 \times 100 + 8 \times 2 = 200 + 16 = 216;$$

$$34 \times 36 = 3 \times 4 \times 100 + 4 \times 6 = 1224.$$

При умножении двузначных чисел, у которых цифры десятков одинаковые, а сумма единиц равна 10, по таблице умножения находим число сотен и число единиц и записываем их рядом, таким образом получаем ответ

$$62 \times 68 = 4216, \text{ т.к. } (6 \times 7 = 42; 2 \times 8 = 16)$$

$$84 \times 86 = 7224 \text{ (} 8 \times 9 = 72, 4 \times 6 = 24 \text{).}$$

Пользуясь этим правилом, можно решать устно и более сложные примеры:

$$108 \times 102 = 10 \times 11 \text{ сот.} + 8 \times 2 = 11 \text{ 016;}$$

$$802 \times 808 = 80 \times 81 \text{ сот.} + 2 \times 8 = 648 \text{ 016;}$$

10. Умножение двузначных чисел, у которых сумма цифр десятков равна 10, а цифры единиц одинаковые

При умножении двузначных чисел, у которых сумма цифр десятков равна 10, а цифры единиц одинаковые, надо перемножить цифры десятков и прибавить цифру единиц, получим число сотен и затем к числу сотен припишем произведение единиц.

$$64 \times 44 = (6 \times 4 + 4) \times 100 + 4 \times 4 = 2816;$$

$$53 \times 53 = (5 \times 5 + 3) \times 100 + 3 \times 3 = 2809;$$

$$18 \times 98 = (1 \times 9 + 8) \times 100 + 8 \times 8 = 1764.$$

11. Умножение чисел, оканчивающихся на 1

При умножении чисел, оканчивающихся на 1, надо перемножить цифры десятков и к полученному произведению прибавить сумму десятков и единицу.

$$81 \times 31 = ?$$

$$80 \times 30 = 2400; \quad 80 + 30 = 110; \quad 1 \times 1 = 1;$$

$$81 \times 31 = 2400 + 110 + 1 = 2511$$

$$21 \times 31 = 600 + 60 + 1 = 661$$

$$61 \times 51 = 3111$$

12. Умножение на число, близкое к 1000

Чтобы любое число умножить на число, близкое к 1000, надо это число умножить на разность между 1000 и дополнением второго множителя до тысячи

$$245 \times 998 = 245 \times (1000 - 2) = 245\ 000 - 490 = 244\ 510;$$

$$375 \times 999 = 375 \times (1000 - 1) = 375\ 000 - 375 = 374\ 625;$$

$$225 \times 997 = 225 \times (1000 - 3) = 225\ 000 - 675 = 224\ 325.$$

13. Умножение чисел на 101, 1001 и т.д.

Чтобы умножить число на 101, надо приписать к нему два нуля и затем прибавить первоначальное число

$$45 \times 101 = 4500 + 45 = 4545$$

$$236 \times 11 = 2360 + 236 = 2596$$

Чтобы умножить число на 1001, надо приписать к нему три нуля и затем прибавить первоначальное число..

$$67 \times 1001 = 67000 + 67 = 67067$$

$$189 \times 1001 = 189000 + 189 = 189189$$

Выводы и заключения:

Используя упрощённые примеры устных вычислений, мы добились производить наиболее трудоёмкие арифметические действия без применения калькулятора. Кроме того, освоение вычислительных навыков развивает память и помогает школьникам полноценно осваивать предметы физико-математического цикла. Знания упрощённых примеров устных вычислений особенно важно в тех случаях, когда вычисляющий не имеет в своём распоряжении таблиц или калькулятора.

Литература:

1. «Устный счет». *Э.Л.Струнников*
2. Развитие вычислительной культуры учащихся. *Н.Л. Мельникова*
3. Устный счет — гимнастика ума. *Г.А. Филиппов*
4. Алгоритмы ускоренных вычислений. *Л.В. Бикташева*
5. Библиотечка «Первое сентября»