

СЛОЖНЫЙ ПРОСТОЙ УСТНЫЙ СЧЕТ



*Выполнил:
Учащийся 8«А» класса
Михайлов Демид
Руководитель:
учитель математики
Шереметьева Н.В.*

Цель работы:



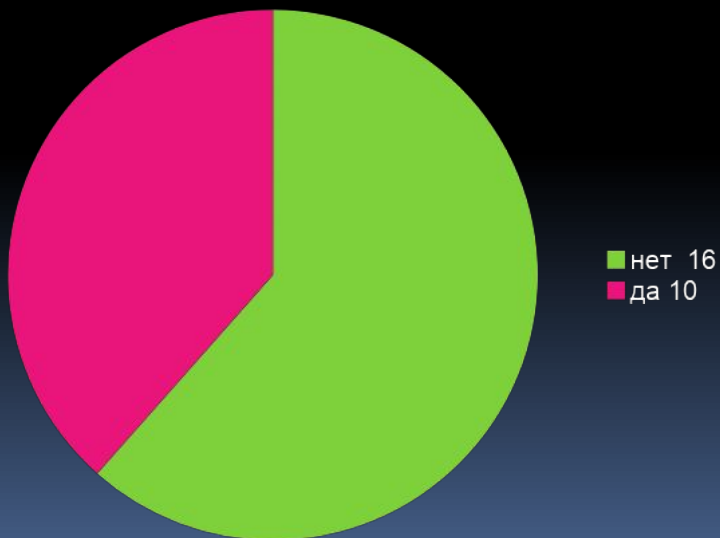
Установить рациональные приемы устного счета для облегчения вычислений.

Задачи исследовательской работы:

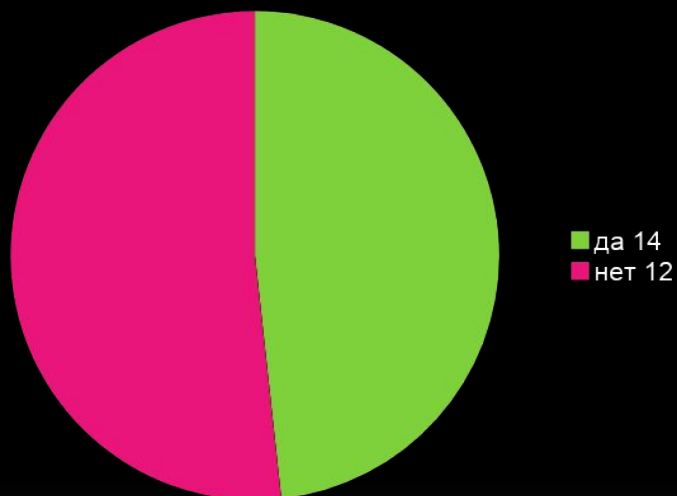
1. Наблюдение за числами для установления закономерностей.
2. Исследование приемов устного счета для выделения основных и необходимых для работы.
3. Выяснение возможностей их практического применения для учащихся.
4. Проведение опроса среди учащихся о нужности такого исследования.
5. Предполагается составление памятки для некоторых вычислений.

Результаты опроса :

Умеете ли вы устно умножать ?



Хотели бы вы научиться быстро считать в уме?



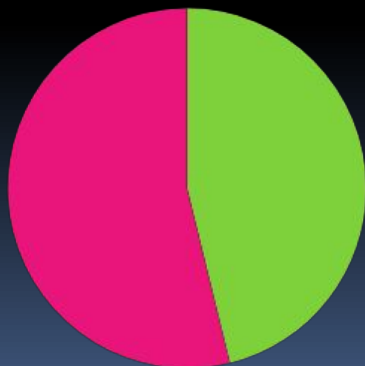
Результаты опроса :

Укажите способ удобного усвоения приемов устного счета(не более 2 вариантов ответа)



описание метода 6
памятка 8
объяснение 5
картинки 7

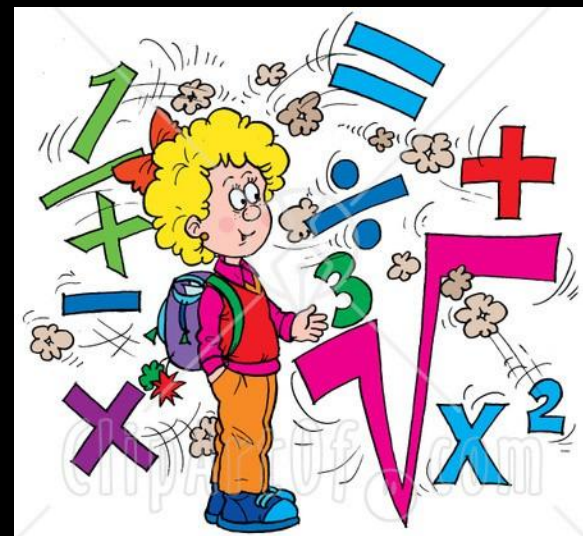
Знаете ли вы способы быстрого устного счета?



да 12
нет 14

Несколько примеров устного счета:

$$\begin{aligned} & -\mu_0 \left(\frac{\partial \Phi}{\partial \mu_0} \right) = 0 \quad k=0 \quad p = 2\psi_0 - (1/2)[1 - \operatorname{sg} A_1] \quad x_i - y_i \quad p = 2\psi_0 + (1/2)[\operatorname{sg} A_1 - \operatorname{sg} (A_{n-1}A_n)] \quad p = 2\psi_0 \quad k=1 \quad p = 2\psi_0 \quad p = 2\psi_0 \quad p = 2\psi_0 - (1/2)[1 - \operatorname{sg} A_1] \\ & \rho(x) = -G(-x^2)/[xH(-x^2)]. \quad (\lambda - \lambda_0) \left(\frac{\partial \Phi}{\partial \lambda_0} \right) + (\mu - \mu_0) \left(\frac{\partial \Phi}{\partial \mu_0} \right) = 0 \\ & \pi k \leq p_0 - \alpha_0 \leq \pi/2 + 2\pi k, \quad p = 2\psi_0 + (1/2)[\operatorname{sg} A_1 - \operatorname{sg} (A_{n-1}A_n)] \quad p = 2\psi_0 - (1/2)[1 - \operatorname{sg} A_1] \\ & = \sum_{j=0, j \neq p}^n A_j \rho^j \cos[(p-j)\theta - \alpha_j] + \rho^p. \quad p = 2\psi_0 + (1/2)[\operatorname{sg} A_1 - \operatorname{sg} (A_{n-1}A_n)] \quad p = 2\psi_0 \quad p = 2\psi_0 - (1/2)[1 - \operatorname{sg} A_1] \\ & \mu \quad \rho^p > \sum_{j=0, j \neq p}^n A_j \rho^j, \quad \Delta_L \arg f(z) = (\pi/2)(S_1 + \dots) \quad p = 2\psi_0 \quad p = 2\psi_0 - (1/2)[1 - \operatorname{sg} A_1] \\ & G(u) = \prod_{k=1}^n (u + u_k) G_0(u), \quad \Re[\rho^p f(z)/a_p z^n] = \sum_{j=0, j \neq p}^n \dots \quad p = 2\psi_0 \quad p = 2\psi_0 - (1/2)[1 - \operatorname{sg} A_1] \\ & (A_{n-1}A_n) \quad \rho(x) = -G(-x^2)/[xH(-x^2)]. \quad p = 2\psi_0 \quad p = 2\psi_0 - (1/2)[1 - \operatorname{sg} A_1] \\ & p = 2\psi_0 \quad \rho^p > \sum_{j=0, j \neq p}^n A_j \rho^j, \quad (\lambda - \lambda_0) \left(\frac{\partial \Phi}{\partial \lambda_0} \right) + (\mu - \mu_0) \left(\frac{\partial \Phi}{\partial \mu_0} \right) = 0 \quad p = 2\psi_0 \quad p = 2\psi_0 - (1/2)[1 - \operatorname{sg} A_1] \\ & -\pi/2 + 2\pi k \leq p_0 - \alpha_0 \leq \pi/2 + 2\pi k, \quad p = 2\psi_0 + (1/2)[\operatorname{sg} A_1 - \operatorname{sg} (A_{n-1}A_n)] \quad p = 2\psi_0 \quad p = 2\psi_0 - (1/2)[1 - \operatorname{sg} A_1] \\ & = 2\psi_0 - (1/2)[1 - \operatorname{sg} A_1] \quad \rho^p > \sum_{j=0, j \neq p}^n A_j \rho^j, \quad \mu \quad (\lambda - \lambda_0) \left(\frac{\partial \Phi}{\partial \lambda_0} \right) + (\mu - \mu_0) \left(\frac{\partial \Phi}{\partial \mu_0} \right) = 0 \\ & f(z) = (\pi/2)(S_1 + S_2) \quad G(u) = \prod_{k=1}^n (u + u_k) \end{aligned}$$



Устное умножение и деление числа на 4

Чтобы устно умножить число на 4, его дважды удваивают. Например:

$$112 * 4 = 224 * 2 = 448$$

$$335 * 4 = 670 * 2 = 1340$$

Чтобы устно разделить число на 4, его дважды делят пополам. Например:

$$76 : 4 = 38 : 2 = 19$$

$$236 : 4 = 118 : 2 = 59$$

Устное умножение на 5

Чтобы устно умножить число на 5, умножают его на $10/2$, т. е. приписывают к числу ноль и делят пополам. Например:

$$74 * 5 = 740 : 2 = 370$$

$$243 * 5 = 2430 : 2 = 1215$$

При умножении на 5 четного числа удобнее сначала делить пополам и к полученному приписать ноль. Например:

$$74 \times 5 = 74 / 2 * 10 = 370$$

Устное деление числа на 5

- Чтобы устно разделить число на 5, отделяют запятой в удвоенном числе последнюю цифру. Например:

$$68:5=136:10=13,6$$

или

$$237:5=474:10=47,4$$

Устное умножение на 15, 75, 125

- Умножение на 15 заменяют умножением на 10 и на $1\frac{1}{2}$, (потому что $10 * 1\frac{1}{2} = 15$) Например:

$$18 * 15 = 18 * 1\frac{1}{2} * 10 = 270$$

$$45 * 15 = 450 + 225 = 675$$

- Умножение на 75 заменяют умножением на 100 и на $\frac{3}{4}$ (потому что $100 * \frac{3}{4} = 75$). Например:

$$18 * 75 = 18 * 100 * \frac{3}{4} = 1800 * \frac{3}{4} = (1800 + 900) / 2 = 1350$$

- Умножение на 125 заменяют умножением на 100 и на $1\frac{1}{4}$ (потому что $100 * 1\frac{1}{4} = 125$). Например:

$$26 * 125 = 26 * 100 * 1\frac{1}{4} = 2600 + 650 = 3250$$

$$47 * 125 = 47 * 100 * 1\frac{1}{4} = 4700 + 4700 / 4 = 4700 + 1175 = 5875$$

Умножение чисел на 101, 1001, 10001

- Чтобы умножить число на 101, 1001, 10001 и т.д., надо к этому числу приписать справа то же число.

Пример:

$$32 * 101 = 3232$$

$$32 * 1001 = 32032$$

$$32 * 10001 = 320032$$

$$324 * 1001 = 324324$$

$$3248 * 10001 = 32483248$$

Умножение с помощью формул сокращенного умножения

$$\blacksquare (a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

Пример:

$$53^2 = (50+3)^2 = 2500 + 2*50*3 + 9 = 2809$$

$$\blacksquare a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

Пример:

$$39^2 - 36^2 = (39 - 36)(39 + 36) = 3*75 = 3*3*25 = 225$$

или

$$88*92 = (90-2)(90+2) = 8100-4 = 8096$$

Устное возведение в квадрат

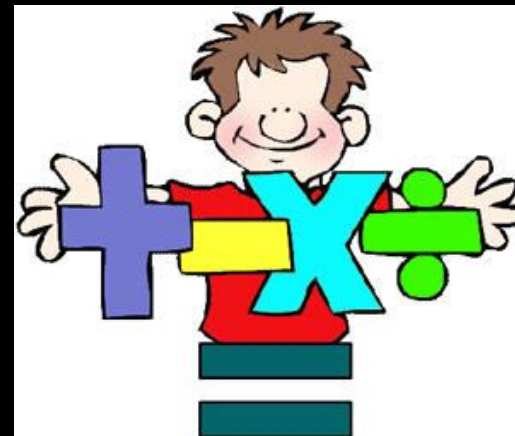
Чтобы возвести в квадрат число, оканчивающееся цифрой 5 (например 85), умножают число десятков (8) на него же плюс единица ($8*9=72$) и приписывают 25 (в нашем примере получается 7225).

Примеры:

$$45^2; 4*5=20; 2025$$

$$145^2; 14*15=210; 21025$$

Полезно запомнить:



$$37*3=111$$

- Запомнив это, легко выполнять устно умножение числа 37 на 6, 9, 12 и т. п.
- $37*6=37*3*2=222$
- $37*9=37*3*3=333$
- $37*12=37*3*4=444$
- $37*15=37*3*5=555$ и т. д.,

$$7*11*13=1001$$

- Запомнив это, легко выполнять устно умножения следующего рода:
- $77*13=1001$
- $77*26=2002$
- $77*39=3003$ и т. д.

$$91*11=1001$$

- $91*22=2002$
- $91*33=3003$ и т. д.

$$143*7=1001$$

- $143*14=2002$
- $143*21=3003$ и т. д.



Заключение

В результате проведенных наблюдений удалось сформулировать несколько способов умножения и деления двузначных чисел, способ возведения в квадрат.



Тестировались 26 человек, без ошибок- 18 человек.

Литература

- 1. Элективный курс "Приемы устного счета"

Егорова О.В.

- 2. Катлер, Э. Система быстрого счета по Трахтенбергу. Катлер, Э., Мак–Шейн. 1967

Спасибо за просмотр!

