

ПРИЕМЫ БЫСТРОГО СЧЁТА В МАТЕМАТИКЕ (ПОМОЩЬ ВЫПУСКНИКАМ)

Проект подготовил
ученик 10 «А» класса
МБОУ «СОШ №175»
Абакумов Данила

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучить методы и приемы быстрого счета и
показать возможность их использования для
улучшения качества вычислений и для
саморазвития

ЗАДАЧИ

- Найти и освоить приёмы умножения двузначных и трехзначных чисел
- Найти и освоить приемы возведения в квадрат
- Найти и освоить извлечение квадратного корня из четырехзначного, пятизначного чисел
- Найти и освоить приемы деления чисел

АКТУАЛЬНОСТЬ РАБОТЫ

Эта работа поможет, применяя простые правила и способы быстро выполнять счет и экономить время, выходить из трудностей на ЕГЭ, т.к. там не предусмотрено справочных таблиц

«ПРИЁМЫ УМНОЖЕНИЕ»

1) Это умножение с одинаковым первым множителем

$$M * P = (M + c) * (10a + bc)$$

Примеры:

$$27 * 24 = (27 + 4) * 20 + 28 = 648$$

$$47 * 48 = (47 + 8) * 40 + 56 = 55 * 40 + 56 = 2256$$

«ПРИЁМЫ УМНОЖЕНИЯ»

2) Это Метод Трахтенберга

$$\begin{array}{r} 83 \\ \times 65 \\ \hline 5395 \end{array}$$

ШАГ 1 $5 \times 3 = 1\underline{5}$

$$\begin{array}{cc} 8 & 3 \\ & | \\ 6 & 5 \end{array}$$

ШАГ 2 $1 + (5 \times 8) + (6 \times 3) = 5\underline{9}$

$$\begin{array}{cc} 8 & 3 \\ & \times \\ 6 & 5 \end{array}$$

ШАГ 3 $5 + (6 \times 8) = \underline{53}$

$$\begin{array}{cc} 8 & 3 \\ | & \\ 6 & 5 \end{array}$$

Ответ: 5395

«ПРИЁМЫ УМНОЖЕНИЯ»

$$\begin{array}{r} 853 \\ \times 762 \\ \hline 649,986 \end{array}$$

ШАГ 5 $8 + (8 \times 7) = \underline{64}$

$$\begin{array}{r} 8 \quad 5 \quad 3 \\ | \\ 7 \quad 6 \quad 2 \end{array}$$

ШАГ 1 $2 \times 3 = \underline{6}$

$$\begin{array}{r} 8 \quad 5 \quad 3 \\ | \\ 7 \quad 6 \quad 2 \end{array}$$

ШАГ 2 $(2 \times 5) + (6 \times 3) = \underline{28}$

$$\begin{array}{r} 8 \quad 5 \quad 3 \\ \quad \quad \quad \diagdown \quad \diagup \\ 7 \quad 6 \quad 2 \end{array}$$

ШАГ 3 $2 + (2 \times 8) + (7 \times 3) + (6 \times 5) = \underline{69}$

$$\begin{array}{r} 8 \quad 5 \quad 3 \\ \quad \quad \quad \diagdown \quad \diagup \\ \quad \quad \quad | \\ 7 \quad 6 \quad 2 \end{array}$$

ШАГ 4 $6 + (6 \times 8) + (7 \times 5) = \underline{89}$

$$\begin{array}{r} 8 \quad 5 \quad 3 \\ \quad \quad \quad \diagdown \quad \diagup \\ 7 \quad 6 \quad 2 \end{array}$$

«ПРИЁМЫ УМНОЖЕНИЯ»

3) Распределительный закон умножения

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

$$(a - b)c = ac - bc$$

Вычислим **93×34**

Запишу число $93 = 100 - 10 + 3$ и выполню умножение, раскрыв скобки с помощью распределительного закона:

$$(100 - 10 + 3) \times 34 = 100 \times 34 - 10 \times 34 + 3 \times 34 = 3400 - 340 + 102 = 3162$$

«ПРИЕМЫ УМНОЖЕНИЯ»

4) Умножение на 15

$$342 * 15 = ?$$

Применим распределительный закон:

$$342 * 15 = 342 * (10 + 5) = (342 * 10) + (342 * 5)$$

$$(342 * 5) \text{ — это половина от } (342 * 10), \Rightarrow 3420 + 1710 \text{ (Половина } 342 * 10) \\ = 5130$$

$$128 * 15 = ?$$

- $128 * 15 = 128 * (10 + 5) = (128 * 10) + (128 * 5) = 1280 + 640 = 1920$

«ВОЗВЕДЕНИЕ В КВАДРАТ»

- 1) Это по формулам

Примеры:

$$(z + d)^2 = z^2 + 2zd + d^2 = z(z + 2d) + d^2 \quad 41^2 = (40 + 1)^2 = 40 \times (40 + 2) + 1^2 = 1681$$

$$(z - d)^2 = z(z - 2d) + d^2 \quad 77^2 = (80 - 3)^2 = 80 \times (80 - 6) + 3^2 = 80 \times 74 + 9 = 5929$$

«ВОЗВЕДЕНИЕ В КВАДРАТ»

$$77^2 \begin{cases} +3 \rightarrow 80 \\ -3 \rightarrow 74 \end{cases} \rightarrow 5920 + 3^2 = 5929$$

$$193^2 \begin{cases} +7 \rightarrow 200 \\ -7 \rightarrow 186 \end{cases} \rightarrow 37,200 + 7^2 = 37,249$$

$$529^2 \begin{cases} +29 \rightarrow 558 \\ -29 \rightarrow 500 \end{cases} \rightarrow 279,000 + 29^2 = 279,841$$

$$29^2 \begin{cases} +1 \rightarrow 30 \\ -1 \rightarrow 28 \end{cases} \rightarrow 840 + 1^2 = 841$$

«ИЗВЛЕЧЕНИЕ КВАДРАТНОГО КОРНЯ»

I) Это четырехзначные числа

$$\sqrt{2809} = 53$$

3 7

$$25 < 28 < 36$$

Теперь я должен узнать какое это число: 53 или 57? Буду пользоваться формулой возведения в квадрат

$$(z + d)^2 = z^2 + 2zd + d^2 = z(z + 2d) + d^2$$

Зная квадраты однозначных чисел, можно легко вычислить квадратный корень

$1^2 = 1$
$2^2 = 4$
$3^2 = 9$
$4^2 = 16$
$5^2 = 25$
$6^2 = 36$
$7^2 = 49$
$8^2 = 64$
$9^2 = 81$

$$53^2 = (50+3)^2 = 50*(50+6) + 9 = 2500+300+9 = 2809$$

Ответ: 53

«ИЗВЛЕЧЕНИЕ КВАДРАТНОГО КОРНЯ»

- 3) Это шестизначные числа $\sqrt{271441}=521$

$$\begin{array}{r} \sqrt{27'14'41} \\ -25 \\ \hline 10 \quad \boxed{2} -214 \\ \quad \boxed{2} \quad 204 \\ \hline 104 \quad \boxed{1} -1041 \\ \quad \boxed{1} \quad 1041 \\ \hline 0 \end{array}$$

1) Делаю все точно также как и с пятизначными числами

«ПРИЁМЫ ДЕЛЕНИЯ»

I) Деление на 5; 50; 500 и т. д.

Заменяю делитель на соответствующую дробь: т.к. $5 = 10/2$; $50 = 100/2$ и т.д. Теперь достаточно отделить у частного два знака после запятой и умножить на 2

Например, разделить 1750 на 50:

$$1750/50 = 1750 * 2/100 = 3500/100 = 35$$

«ПРИЕМЫ СЛОЖЕНИЯ И ВЫЧИТАНИЯ»

- 1) Это округления чисел

Допустим мне надо выполнить $589+758=?$

1) Зная, что число 589 ближе к 600 $\Rightarrow 600+758=1358$

2) Но 1358 это не точный ответ, я из этого числа вычитаю то количество единиц, сколько я прибавили чтобы получить 600, то есть $1358-11=1347$

Таким же способом и выполняется вычитания:

$$611-509=611-(510-1)=611-510+1=101+1=102$$

$$396-299=396-(300-1)=396-300+1=97$$

«ПРИЁМЫ СЛОЖЕНИЯ И ВЫЧИТАНИЯ»

Складываю поразрядно:

2) Поразрядно

$$836+899=?$$

1) $800+800=1600$

2) $30+90=120$

3) $6+9=15$

4) $1600+120+15=1735$

Если в уменьшаемом число единиц каждого разряда больше единиц соответствующего разряда вычитаемого, то вычитание выполняется поразрядно

$$678-564= (600-500)+(70-60)+(8-4)=100+10+4=114$$

ВЫВОД

- Знание приемов быстрого счета позволяет упрощать вычисления, экономить время, развивает логическое мышление и гибкость ума.
- Освоение вычислительных навыков развивает память и помогает усваивать предметы математического цикла.
- Памятка для быстрого счета будет полезна для учащихся (выпускников).

ЛИТЕРАТУРА

- https://vk.com/doc3260116_546038518?hash=1f0192effdef24d1cf&dl=0f22c0c03d5f581460
- https://www.rdita.kg/files/books/эрудит/bendzhamin_a_matemagiya_sekrety_mental_noy_matematiki.pdf

Спасибо за внимание