

Городская конференция обучающихся муниципальных
образовательных учреждений «Шаги в науку»

Научное общество обучающихся «Поиск»
МОУ «СОШ №68»

Образовательная область «Математика»



УСТНЫЙ СЧЕТ – ГИМНАСТИКА УМА

РЫСПАЕВА АЛЬМИРА АНАТОЛЬЕВНА
7 А КЛАСС
МОУ «СОШ №68»

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ-
КУЗНЕЦОВА НАТАЛЬЯ НИКОЛАЕВНА,
УЧИТЕЛЬ МАТЕМАТИКИ
МОУ «СОШ №68»

Омск, 2011

Содержание



- Введение
- Теоретическая часть
- Практическая часть
- Заключение

Введение

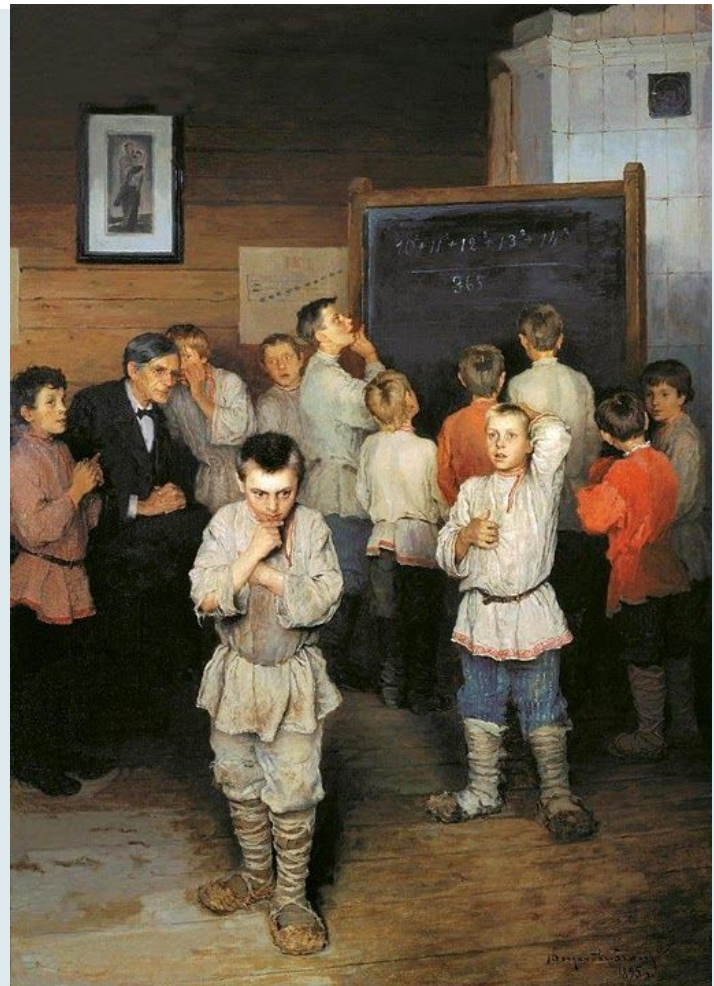


- Объект исследования – умножение на двузначные числа, числа близкие к 100, 1000 и некоторые числа больше 1000.
- Предмет исследования – применение некоторых способов умножения натуральных чисел при устном счете.
- Цель: рассмотреть приемы умножения натуральных чисел, для производства которых достаточно устного счета
- Задачи:
- Изучить способ умножения на 11, алгоритм перемножения двузначных чисел, близких к 100 в общем виде.
- Рассмотреть некоторые способы умножения натуральных чисел, используемые при устном счете.
- Показать применение этих способов на примерах.

Картина «Устный счет» – гимн учителю и ученику

Написал ее художник Н.П. Багданов – Бельский (1868-1945).

На картине изображен учитель Сергей Александрович Рачинский вместе с учениками именно на уроке устного решения задач.



Теоретическая часть



Некоторыми приёмами, ускоряющими вычисления, могут овладеть и самые обычные люди.

Примеры:

$$26 \cdot 11 = 2 (2 + 6) 6 = 286;$$

$$95 \cdot 11 = 9 (9 + 5) 5 = 9 (14) 5 = (9 + 1) 45 = 1045.$$

Следующее равенство объясняет, на чем основан этот способ умножения:

$$(10a + b) \cdot 11 = 110 a + 11 b = 100 a + 10 a + 10b + 1b = 100 a + 10(a + b) + b$$

Умножение двузначных чисел, близких к 100



При умножении чисел, близких к 100, получается число, в котором число сотен равно разности одного из множителей и дополнения до 100 другого множителя.

Последние цифры произведения определяются произведением дополнений множителей до 100.

$$93 \cdot 85 = (93-15 \text{ или } 85-7) \text{ сотен} + 7 \cdot 15 = 78 \text{ сотен} + 105 = \\ = 7800 + 105 = 7905$$

(7 и 15 дополнения множителя до 100)

$$\begin{array}{r} 93 \cdot 85 = 7805 = 7905 \\ 7 \quad 15 \end{array}$$

Пусть нужно перемножить два двузначных числа x и y , близких к 100. Запишем их так:

- $x = 100 - a$, где a - недостаток числа x до 100 ;
- $y = 100 - b$, где b - недостаток числа y до 100 .
- $x \cdot y = (100 - a) \cdot (100 - b) = 100 \cdot 100 - 100b - 100a + ab =$
 $= (100 - b) \cdot 100 - 100a + ab = (100 - b - a) \cdot 100 + ab =$
 $= (100 - a - b) \cdot 100 + ab = (x - b) \cdot 100 + ab.$

Итак, в произведении всего $x - b$ сотен и $a \cdot b$ единиц.

Практическая часть



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.

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

Раздвинуть 7 и 2 на 5 шагов.

$$85 \cdot 111 = 8\ (13)\ (13)\ 5 = (8 + 1)\ (3 + 1)\ 35 = 9435;$$

Зная, как умножать на 11, 25, 37, 75, 125, можно устно умножать некоторые числа, большие 1000.

Примеры:

$$24 \cdot 1011 = 24 \cdot (1000 + 11) = 24\,000 + 264 = 24\,264;$$

$$24 \cdot 1025 = 24 \cdot (1000 + 25) = 24\,000 + 600 = 24\,600;$$

$$24 \cdot 1037 = 24 \cdot (1000 + 37) = 24\,000 + 888 = 24\,888;$$

$$24 \cdot 1075 = 24 \cdot (1000 + 75) = 24\,000 + 1800 = 25\,800;$$

$$24 \cdot 1125 = 24 \cdot (1000 + 125) = 24\,000 + 3000 = 27\,000;$$

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.

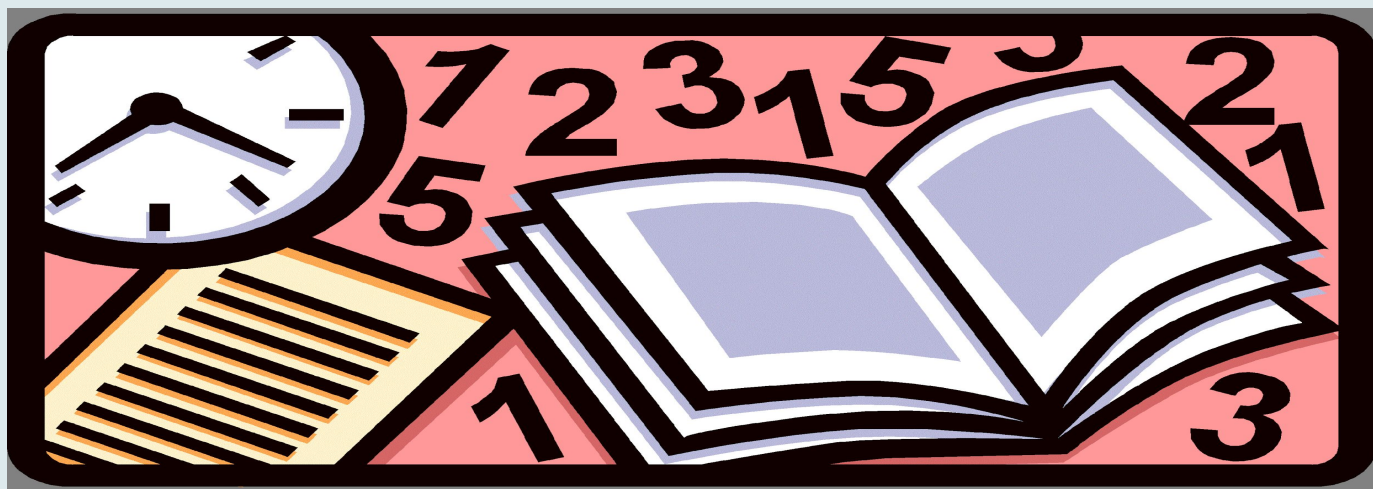
Примеры:

- $245 \cdot 998 = 245 \cdot (1000 - 2) = 245\ 000 - 490 = 244\ 510;$
- $375 \cdot 999 = 375 \cdot (1000 - 1) = 375\ 000 - 375 = 374\ 625;$
- $225 \cdot 997 = 225 \cdot (1000 - 3) = 225\ 000 - 675 = 224\ 325.$

Заключение



Знание упрощенных приемов устных вычислений поможет мне в тех случаях, когда я не буду иметь в своем распоряжении таблиц и калькулятора, например на ЕГЭ по математике.



Благодарим за внимание!



1 2 3 4 5

