

АЛГЕБРА
7 класс
**«Вывод формулы
умножения разности двух
выражений на их сумму»**

06.04.2020г.

ТЕМА:

«Умножение разности двух выражений на их сумму»

Цели урока:

1. Вывести формулу произведения разности двух выражений на их сумму
2. Тренироваться в применении этой формулы
3. Научиться пользоваться ею для устных вычислений
4. Рассмотреть геометрический смысл формулы

Математическая разминка

1. Прочитайте выражения:

--	--	--	--

2. Выполните действия:

--	--	--	--	--	--

3. Является ли тождеством равенство:

--	--	--	--

Важны ли скобки в подобных записях?

Сейчас – небольшой математический фокус!

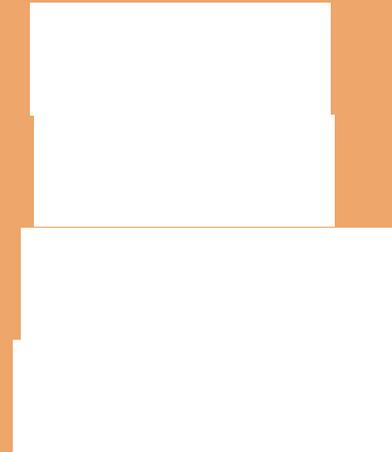
Запишем любое двузначное число, например



Еще несколько примеров :
здесь и трехзначные числа.

Все эти произведения можно
вычислить устно.

Сейчас я это проделаю на ваших
глазах.



**Для этого познакомимся
еще с одной формулой из группы
«Формулы сокращенного умножения»**

Выполним умножение разности двух выражений на сумму этих же выражений:



Итак, получили:



(1)

Произведение разности двух выражений и их суммы равно разности квадратов этих выражений.

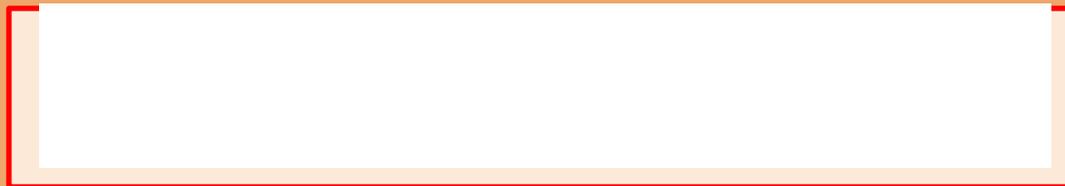
Тождество (1) позволяет **сокращенно** выполнять умножение разности любых двух выражений на их сумму.



Рассмотрим примеры применения этой формулы:



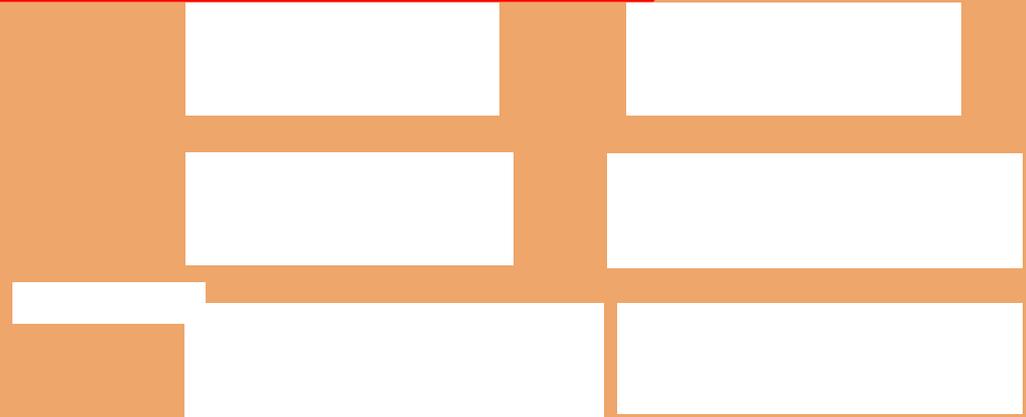
Формулы сокращенного умножения



Обратите внимание! В перечисленных выше примерах квадраты выражений стоят в такой же последовательности, как и в скобке с разностью.



А теперь вернемся к нашему устному счету:



Рассмотрим, например, произведение **69**  **71**



4899

Формулы сокращенного умножения



Попробуйте вычислить устно таким же способом остальные произведения.

Запишите их в виде произведения разности и суммы соответствующих чисел, и зафиксируйте ваши ответы в тетрадях:

$$37 \times 43 = 1591$$

$$399 \times 401 = 159999$$

$$52 \times 48 = 2496$$

$$603 \times 597 = 359991$$

$$201 \times 199 = 39999$$

Интересный факт

Некоторые формулы сокращенного умножения, в том числе и **произведение разности на сумму**, были известны еще около 4000 лет назад: об этом свидетельствуют найденные вавилонские клинописные тексты.

У древних греков они тоже были известны, но не в нашем символическом виде, а **в геометрической форме**.

Ученые древней Греции представляли величины не числами или буквами, а отрезками прямых.

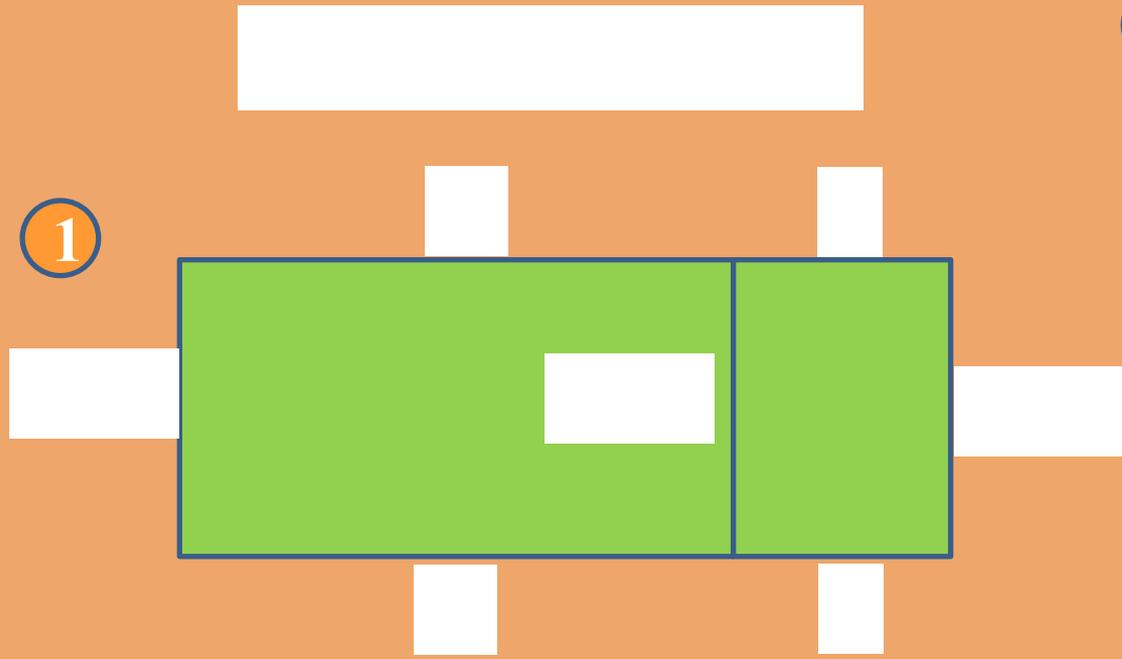
Вместо произведения **ab** говорилось (и рассматривался) **«прямоугольник, содержащийся между отрезками a и b »**, вместо **a^2** – **«квадрат на отрезке a »**.

Эта алгебра была названа **геометрической алгеброй**.

Давайте разберемся **в геометрическом смысле**

формулы :

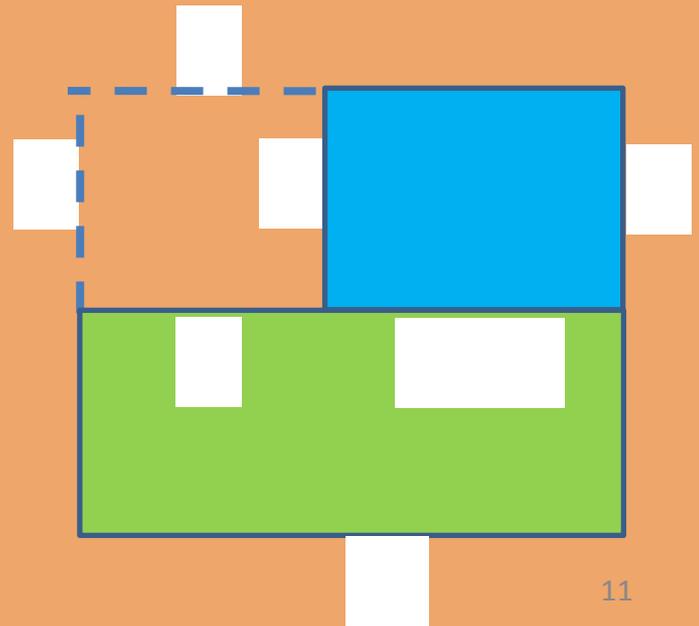




3



4



Подведем **итоги** нашего урока

Что нового узнали на уроке?

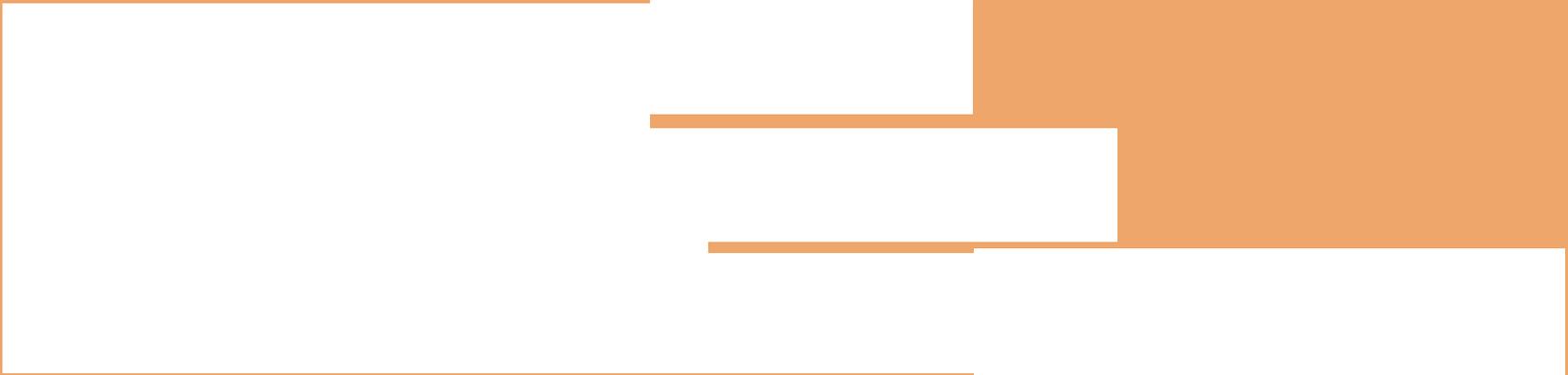
**Произведение разности двух
выражений и их суммы равно
разности квадратов этих
выражений.**

Чему научились?



Формулы сокращенного умножения

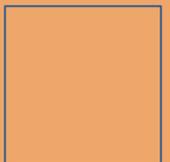
Представьте произведения в виде многочлена:



Впишите вместо знака * одночлен так, чтобы получилось тождество:



$$* = 4y$$



А теперь рассмотрим еще один любопытный факт, тоже связанный с нашей новой формулой.

Возьмем несколько «троек» любых, но **последовательных** целых чисел, например

3; 4; 5; 9; 10; 11;

Сравните в каждой из них квадрат среднего числа и произведение предыдущего и последующего целых чисел.

Вывод: Квадрат среднего числа на 1 больше произведения предыдущего и последующего целых чисел.

Это случайное совпадение или закономерность?

Попробуйте рассуждать в общем виде.

Три любых последовательных целых числа можно записать в виде : $n-1$; n ; $n+1$. Теперь составим выражения для квадрата среднего числа и произведения крайних чисел. Получаем ожидаемый вывод:



Квадрат среднего числа на 1 больше произведения предыдущего и последующего целых чисел.

Страничка повторения

Докажите тождество:



Докажите, что значение выражения не зависит от x



Страничка домашнего задания:

- 1) Изучить с помощью презентации тему;
- 2) выполнить в тетради все тренировочные задания из презентации;
- 3) для закрепления выполнить:
 - 1 группа-№854(а-е), № 855(а-в),
№860(д,ж);
 - 2 группа-№854(а-е), № 855(б,в,г)
№ 858(а,б);
 - 3 группа- № 854(г-и),№ 855(г,д,е)
№ 858(в,г), № 860(ж,з).