



**Разработка урока по теме:  
«Тождества. Формулы сокращенного  
умножения»**

**Преподаватель: Джабиров А.У.**

**г. Ташкент, 2020**



***ТОЖДЕСТВОМ*** НАЗЫВАЕТСЯ  
РАВЕНСТВО, ВЕРНОЕ ПРИ  
ЛЮБЫХ ДОПУСТИМЫХ  
ЗНАЧЕНИЯХ ПЕРЕМЕННЫХ.



# ПРИМЕРЫ ТОЖДЕСТВ:



TIAME

$$a+b=b+a$$

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

$$ab=ba$$

$$a(bc)=(ab)c$$

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

$$a+0=a$$

$$a \cdot 0=0$$

$$a \cdot 1=a$$

$$a \cdot (-1)=-a$$



# Запомним:



- ВЫРАЖЕНИЯ, СООТВЕТСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ КОТОРЫХ РАВНЫ ПРИ ЛЮБЫХ ДОПУСТИМЫХ ЗНАЧЕНИЯХ ПЕРЕМЕННЫХ, НАЗЫВАЮТСЯ **ТОЖДЕСТВЕННО РАВНЫМИ.**
- ЗАМЕНУ ОДНОГО ВЫРАЖЕНИЯ ДРУГИМ, ТОЖДЕСТВЕННО РАВНЫМ ЕМУ, НАЗЫВАЮТ **ТОЖДЕСТВЕННЫМ ПРЕОБРАЗОВАНИЕМ**



TIAME

Проверьте, данное выражение –  
тождество?

$$a(b - x) + x(a + b) = b(a + x)$$



# Решение:



Преобразуем левую часть равенства:

$$\begin{aligned} a(b - x) + x(a + b) &= \\ &= ab - ax + ax + xb = \\ &= ab + xb = b(a + x) \end{aligned}$$



# Вывод:



В результате тождественного преобразования левой части равенства, мы получили его правую часть и тем самым доказали, что данное равенство является ***тождеством.***



# Вывод:



Так как разность между левой и правой частями выражения **равна нулю**,  
то данное выражения является  
**ТОЖДЕСТВОМ**





# Формулы сокращённого умножения

## 1) Квадрат суммы двух выражений

$$1) (a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

## 2) Квадрат разности двух выражений

$$2) (a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

## 3) Разность квадратов двух выражений

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

## Сумма кубов двух выражений

$$a^3 + b^3 = (a + b) \cdot (a^2 - ab + b^2)$$

## Разность кубов двух выражений

$$a^3 - b^3 = (a - b) \cdot (a^2 + ab + b^2)$$



TIAME



**НАЙДИТЕ ОШИБКИ:**



TIAME

$$(v - y)^2 = v - 2vy + y^2$$

$$(7 + c)^2 = 49 - 14c + c^2$$

$$(p - 10)^2 = p^2 - 20p + 10$$

$$(2a + 1)^2 = 4a^2 + 2a + 1$$



TIAME

**Рассмотрим двучлены:**

$$(a + b)^0 = 1$$

$$(a + b)^1 = 1a + 1b$$

$$(a + b)^2 = 1a^2 + 2ab + 1b^2$$

$$(a + b)^3 = 1a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + 1b^3$$

Составим таблицу из их коэффициентов:

**1**

**1 1**

**1 2 1**

**1 3 3 1**

## Треугольник Паскаля

Каковы коэффициенты многочлена  $(a + b)^n$  ?

$$(a + b)^0 =$$

$$(a + b)^1 =$$

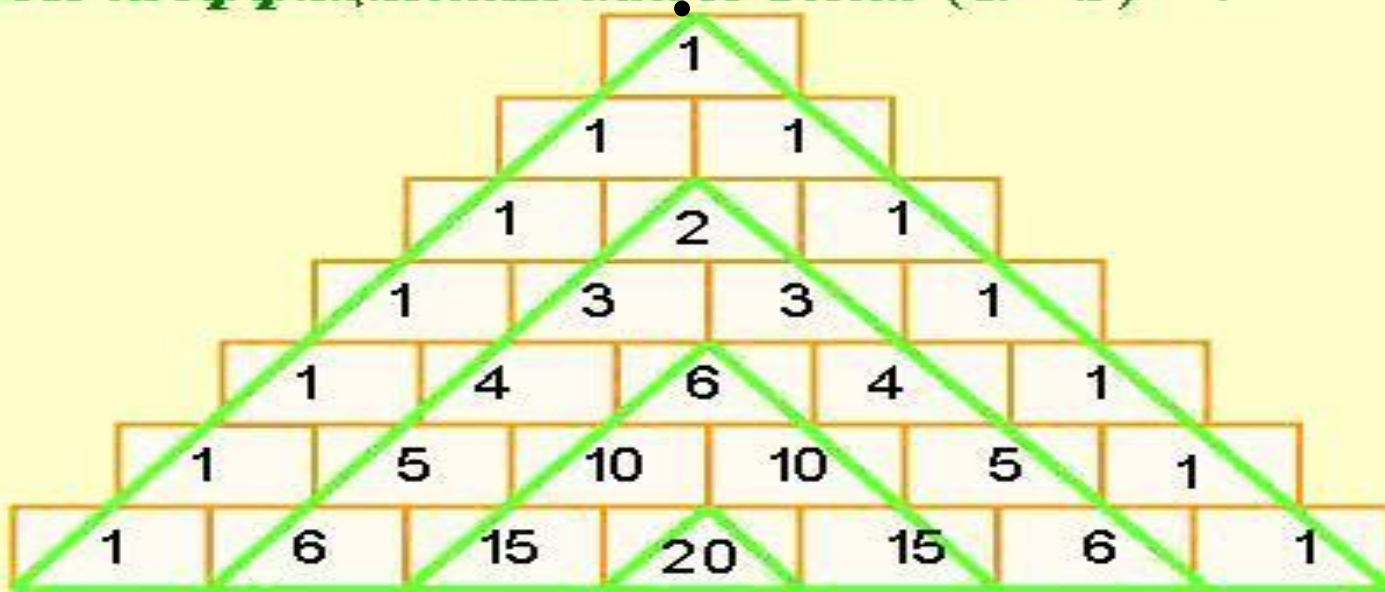
$$(a + b)^2 =$$

$$(a + b)^3 =$$

$$(a + b)^4 =$$

$$(a + b)^5 =$$

$$(a + b)^6 =$$





TIAME

# Где применяются формулы сокращенного умножения?

- *При упрощении выражений.*
- *При разложении выражений на множители.*
  - *При решении уравнений.*
- *При доказательстве тождеств.*



TIAME

## Исторические сведения.

- Формулы сокращенного умножения были известны еще 4000 лет назад. Ученые Древней Греции представляли величины не числами или буквами, а отрезками прямых. Вместо «произведение  $a$  и  $b$ » говорилось «прямоугольник, содержащийся между  $a$  и  $b$ », вместо  $a^2$  «квадрат на отрезке  $a$ ». В книге Евклида «Начала» правило квадрата суммы выражается так: «если прямая линия как-либо рассечена точкой  $C$ , то квадрат на всей прямой равен квадратам на отрезках вместе с дважды взятым прямоугольником, заключенным между отрезками.