



# Урок «В мире формул»

***«Учиться можно только весело. Чтобы переваривать знания, надо поглощать их с аппетитом».***



А. Франс

Трунина В.И.  
Учитель  
математики  
ГБОУ СОШ № 201  
Санкт-Петербург

«Формулой называется символьная запись, содержащая некоторое утверждение».

- Цели урока:
- Обобщение и систематизация знаний формул сокращенного умножения.
- Закрепление и усовершенствование навыков работы с формулами.



I. Устно:

Установите принцип соответствия между карточками и формулами, назовите формулу и их формулировки.

- **На доске:**  $a^2 \pm 2b + b^2$

- $(a \pm b) \times (a^2 \pm ab + b^2)$

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

- Карточки:

1.  $(-a - b)^2$

5.  $a + b^2$

9.  $-(a - b)^3$

2.  $-(a + b^2)$

6.  $(b - a)^2$

10.  $a^3 + b^3$

3.  $(b + a)^2$

7.  $(b + a)^2$

11.  $a^3 - b^3$

4.  $a^2 - b^2$

8.  $(-b + a)^3$

12.  $-(a^3 - b^3)$

Найди ошибку:

$$(4y - 3x)(3x + 4y) = 8y^2 - 9x^2$$

$$100m^4 - 4n^6 = (10m^2 - 2n^2)(10m^2 + 2n^2)$$

$$(3x + a)^2 = 9x^2 - 6ax + a^2$$

$$(6a^2 - 9c)^2 = 36a^4 - 108a^2c + 18c^2$$

$$c^3 - d^3 = (c - d) - (c^2 + 2cd + d^2)$$

II. Сегодня у нас заключительный урок по теме «Формулы сокращенного умножения». Мы познакомились с формулами на практике, убедились в разнообразии их применения, где мы применяем формулы? (Размножение на множители, нахождение значения выражения, решение уравнений, преобразование в многочлен).



**ПРОВЕРЬ себя!»**  
(Самостоятельная работа;  
ученики за доской).

• «Преобразуйте в многочлен.

–  $(3c + 7)^2 = 9c^2 + 42c + 49$

–  $(-5/6x + 3x^2)^2 = 25/36x^2 - 5x^4 + 9x^6$

–  $(2a + 3x)^3 = 8a^3 + 36a^2x + 54ax^2 + 27x^3$

• Найди значение выражение:

–  $37^2 - 2 \cdot 37 \cdot 7 + 7^2 = (37 - 7)^2 = 30^2 = 900$

–  $\frac{(518^2 - 482^2)}{360} = \frac{1000 \cdot 36}{360} = 100$

• Представьте выражение в виде произведения

–  $(4m^2 + 3)^2 - 16m^4 = (4m^2 + 3 - 4m^2)(4m^2 - 3 + 4m^2) = 3 \times (8m^2 + 3)$

–  $225b^2 - 121c^2 = (15b - 11c)(15b + 11c)$

## № 2 Историческая

- Я расскажу Вам о математике, который очень много создал трудов по математике (у него их было более 800, и заняли 72 тома).
- Он родился в Швейцарии. В 1727 году двадцатилетним юношей он был приглашен в Петербургскую Академию наук. Он был соратником Ломоносова. На протяжении многих лет он преподавал в Санкт-Петербургском университете, был профессором, он мог работать сутками напролет в любой обстановке, даже если дети играли у него на руках. Невероятна была и скорость, с которой он производил вычисления. Однако в следствии перенапряжения он потерял зрение. Став слепым, последние 17 лет своей жизни он продолжал работать, диктовал труды своим ученикам. Даже математикам его достижения показались превосходящими человеческие возможности. Восхищаясь им, они в шутку называли его «дьяволом».
- Этот ученый является создателем первого учебника по решению уравнений. Старшеклассники учатся по учебникам прообразы которых создал этот ученый. **О ком идет речь?**
- Чтобы ответить на этот вопрос, каждый из Вас решит уравнение, получив ответ. Найдет код его и .....(Леонард Эйлер)

•  $8m(1 + 2m) - (4m + 3)(4m - 3) = 3$      **0,8   Э**

•  $(6y + 2)(5 - y) = 47$       **$\frac{3}{4}$  Й**

•  $(x + 6)^2(x - 5)(x + 5) = 79$      **1,5   Л**

•  $(2 - x)^2 - x(x + 1,5) = 4$      **0   Е**

•  $(x - 7)^2 + 3 = (x - 2)(x + 2)$      **4   Р**

# № 3 Разнообразие значения.

## № 3 Разнообразие значения.

*Доказать, что при любом натуральном  $n$  значение выражения.*

$$(5 + 2n)^2 - (5n + 2)^2 \text{ делится на } 21$$

*Упрости выражение:*

$$(a - 1)(a^2 + 1)(a + 1) - (a^2 - 1)^2 - 2(a^2 - 3) + 1 =$$

*При каком значении  $P$  уравнение*

$$(2x + 3p)^2 (x - 1) = 5(x - 2)(x + 2)$$

*Не имеет решения*



## № 4 Исследовательская работа.

- Чтобы возвести в квадрат целое число с половиной надо умножить это целое число на соседнее, большее число и к результату приписать  $\frac{1}{4}$ .
- **Например:**  $(6 \frac{1}{2})^2 = 42 \frac{1}{4}$      $(7 \frac{1}{2})^2 = 56 \frac{1}{4}$
- Быстро и просто. А как вы считаете можно доказать это утверждение или опровергнуть?
- $(6 \frac{1}{2})^2 = (6 + \frac{1}{2})^2 = 6^2 + 2 \cdot 6 \cdot \frac{1}{2} + (\frac{1}{2})^2 = 36 + 6 \frac{1}{4} = 42 \frac{1}{4}$

# № 5 Домашняя работа.

- III. Заключительное слово учителя.
- IV. Домашнее задание.
- Вывести формулы  $(a + b)^4$
- $(a + b + c)^2$

