



## Урок №73



**Разложение многочлена на множители  
с помощью формул квадрата суммы и  
квадрата разности двух выражений**

# Цели урока

## **Образовательные:**

1. Повторить формулы квадрата суммы и квадрата разности двух выражений
2. Понимать, что означает выражение «разложить многочлен на множители»
3. Знать способы разложения многочлена на множители
4. Закрепить умения и навыки применения формул квадрата суммы и квадрата разности двух выражений для разложения многочлена на множители при рационализации вычислений, решении уравнений

# Цели урока

## □ **Развивающие:**

- 1. Расширять кругозор учащихся
- 2. Развивать познавательную активность, интерес к математике и истории
- 3. Развивать индивидуальные способности учащихся, потребность к самообразованию
- 4. Формировать алгоритмическое мышление
- 5. Формировать у учащихся навыки умственного труда - планирование своей работы, поиск рациональных путей ее выполнения

**«Из всех языков  
мира самый  
лучший – это  
искусственный,  
весьма сжатый  
язык  
математики».**



**Н. И. Лобачевский**

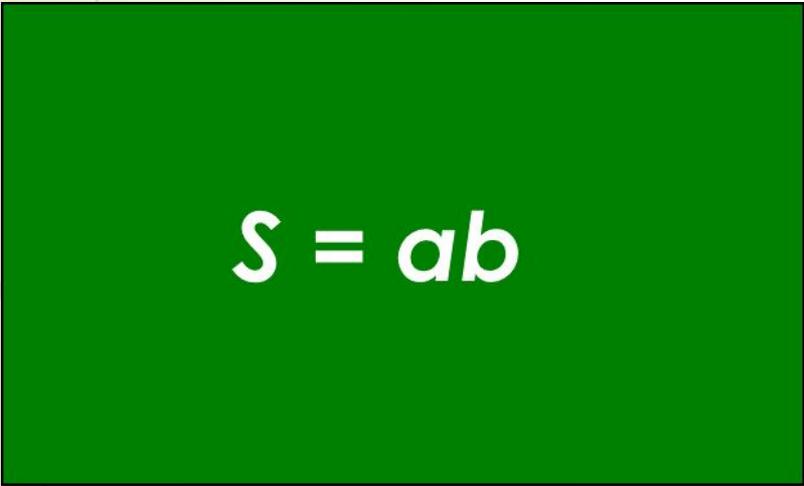
- 
- 1. Что значит «разложить многочлен на множители»?
  
  - 2. Где применяется разложение многочлена на множители?
    - а) при решении уравнений;
    - б) при упрощении выражений и вычислений;
    - в) при сокращении алгебраических дробей



# Способы разложения многочлена на множители

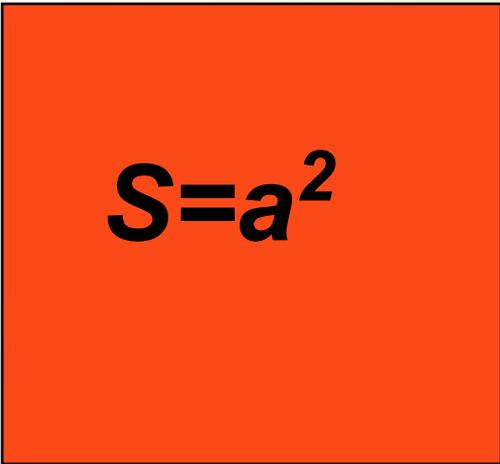
- 1. Вынесение общего множителя за скобки
- 2. Способ группировки
- 3. С помощью формул сокращенного умножения

*Формулой называется символьная запись, содержащая некоторое утверждение*


$$S = ab$$

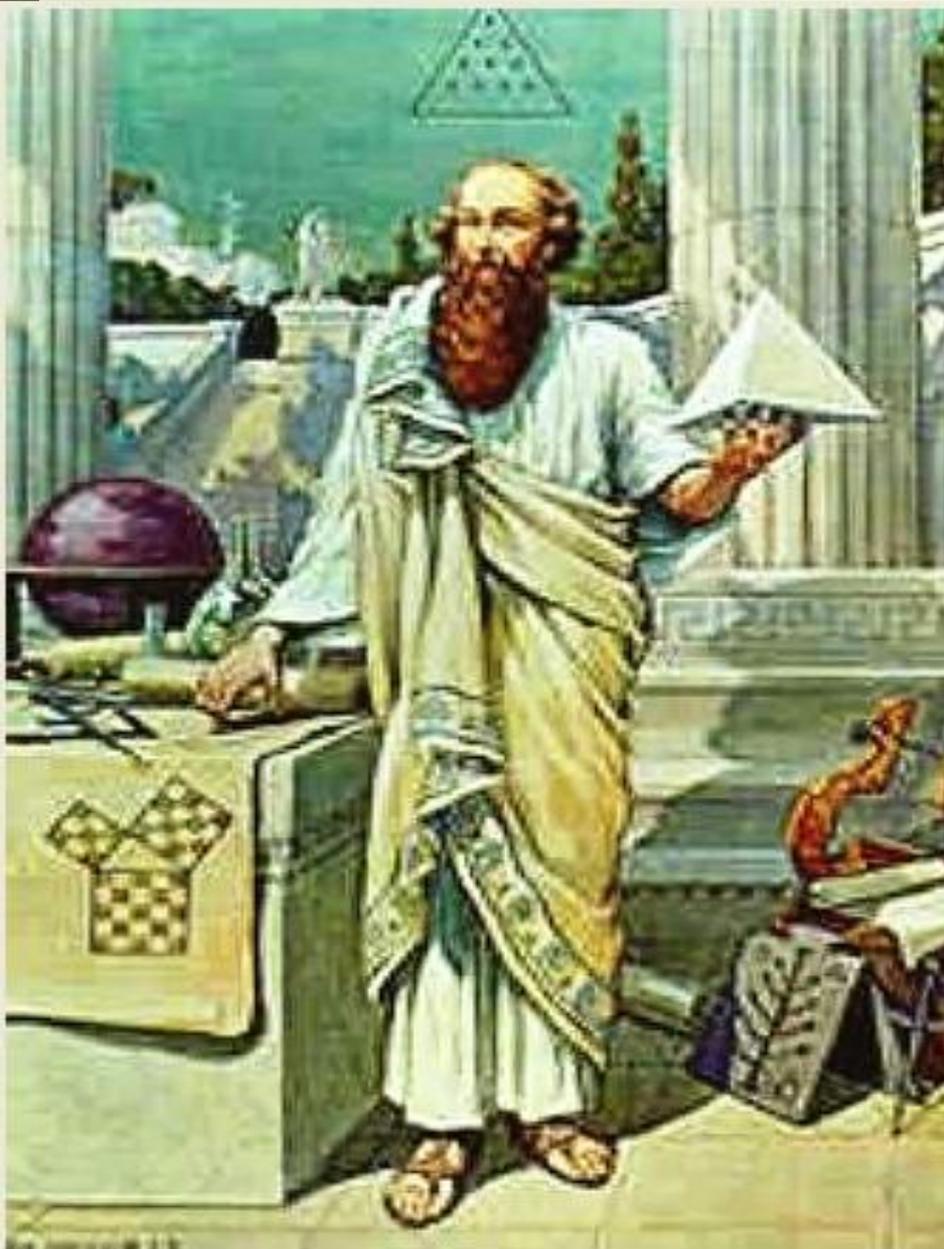
*b*

*a*


$$S = a^2$$

*a*

*a*



**Ещё в глубокой древности было  
подмечено, что некоторые  
многочлены  
можно умножать короче,  
быстрее, чем остальные. Так  
появились формулы  
сокращённого умножения.**

формулы квадрата суммы и  
квадрата разности двух  
выражений

$$\square (a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

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

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

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

# Разминка

$$a) (5 - a)^2 = 25 - 10a + a^2$$

$$б) (3x + 2)^2 = 9x^2 + 12x + 4$$

$$в) (7 - 2y)^2 = 49 - 28y + 4y^2$$

$$г) (c+11)^2 = c^2 + 22c + 121$$

$$д) (7y+6)^2 = 49y^2 + 84y + 36$$



Найди ошибку:

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

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

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

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

# Тест

□ 1.  $(x + 2)^2$

- А.  $x^2+4+2x$
- Б.  $x^2 +4+4x$
- В.  $x+4+4x$
- Г.  $x^2 +4$

□ 2.  $(x - 3)^2$

- А.  $x^2+9-3x$
- Б.  $x+9-6x$
- В.  $x^2+9-6x$
- Г.  $x^2-9$

□ 3.  $(2a - 3)^2$

- А.  $4a^2 - 6a+9$
- Б.  $4a^2 - 12a+9$
- В.  $2a^2 - 12a+9$
- Г.  $4a^2 - 9$

□ 4.  $(2a + b)^2$

- А.  $4a^2 +b^2$
- Б.  $4a^2 +2ab+b^2$
- В.  $4a^2 +b^2 +4ab$
- Г.  $2a^2 +4ab+b^2$



# Проверь себя

- 1. Б
- 2. В
- 3. Б
- 4. В

# Алгебраическое исследование

□ Разложим многочлен  $a^2+2ab+b^2$  на множители способом группировки

$$\square a^2+2ab+b^2 = a^2+ab+ab+b^2 =$$

$$\square = (a^2+ab) + (ab+b^2) =$$

$$\square = a(a+b) + b(a+b) =$$

$$\square = (a+b)(a+b) = (a+b)^2, \text{ т.е.}$$

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



## ВЫВОД

**(1А)**

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

**(1Б)**

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

# Закрепление

- **Задание 1.** Замените \* соответствующим выражением:
- а)  $4 + 4x + x^2 = (* + x)^2$ ; б)  $y^2 - 8y + 16 = (* - *)^2$ ;
- **Задание 2.** Разложите на множители:
- а)  $m^2 + 2mk + k^2$ ; б)  $a^2 - 10a + 25$ ;
- **Задание 3.** Решите уравнение:
- а)  $25 - 10a + a^2 = 0$ ; б)  $x^2 - 6x + 9 = 0$

# Самостоятельная работа

**Разложите многочлен на множители:**

а)  $a^2 + 2ax + x^2$  ;

б)  $b^2 - 2by + y^2$  ;

в)  $81 + 18b + b^2$  ;

г)  $a^2 - 8a + 16$  ;

д)  $1 - 2x + x^2$  ;

е)  $z^2 + 6z + 9$  ;

ж)  $16v^2 - 24nv + 9n^2$  ; з)  $144z^2 + 72tz + 9t^2$



# Домашнее задание

□ П. 33, №833, 837,  
на повторение  
№851



# Итоги урока

- 1. Какие формулы мы применяли?***
- 2. Что нового мы узнали?***
- 3. С какими трудностями вы встретились?***



Спасибо за внимание!