

# Урок алгебры в 7 классе

Автор: Шавкеева Юлия  
Александровна.  
учитель математики  
МКОУ «Кузнецовская ООШ»

**Тема урока:**

Квадрат суммы.

Квадрат разности.

# Цель урока:

Познакомиться с формулами квадрата суммы и квадрата разности и их применением для разложения выражений на множители и упрощения вычислений.

# Задачи урока:

1. **Развивающая** - познакомиться с более легким способом алгебраических вычислений, вывести формулы квадрата суммы и квадрата разности двух чисел.
2. **Образовательная** - приобрести навык вычисления по формулам квадрата суммы и квадрата разности двух чисел, учиться выявлять главные и определенные закономерности.
3. **Воспитательная** - осознать ценность и необходимость полученных знаний, сопереживать за достижения своих товарищей.

## УСТНЫЙ СЧЁТ:

- Возвести в квадрат:

$a$ ;  $4a$ ;  $3c$ ;  $8c^2k^3$ ;  $5c^4k^6$ ;  $10pd^6$

ОТВЕТЫ:

$a^2$ ;  $16a^2$ ;  $9c^2$ ;  $64c^4 k^6$ ;  $25c^8k^{12}$ ;  $100p^2d^{12}$

## УСТНЫЙ СЧЁТ:

- Найдите число, которое в квадрате даст

$$100; \quad 25a^2; \quad 81x^2y^4; \quad 49k^6 d^{10}$$

- ОТВЕТЫ:

$$10; \quad 5a; \quad 9xy^2; \quad 7k^3 d^5$$

## УСТНЫЙ СЧЁТ:

Найдите удвоенное произведение  
выражений:

$a$  и  $b$ ,  $0,5c$  и  $6$ ,  
 $4x$  и  $2x^2$ ,  $2b$  и  $-5k$

Ответы:

$2ab$ ,  $3c$ ,  $8x^3$ ,  $-10bk$

Сформулируйте правило умножения  
многочлена на многочлен?

Рассмотрим квадрат суммы двух чисел  
 $(a+b)^2$  и пользуясь правилом умножения  
многочлена на многочлен, получаем:

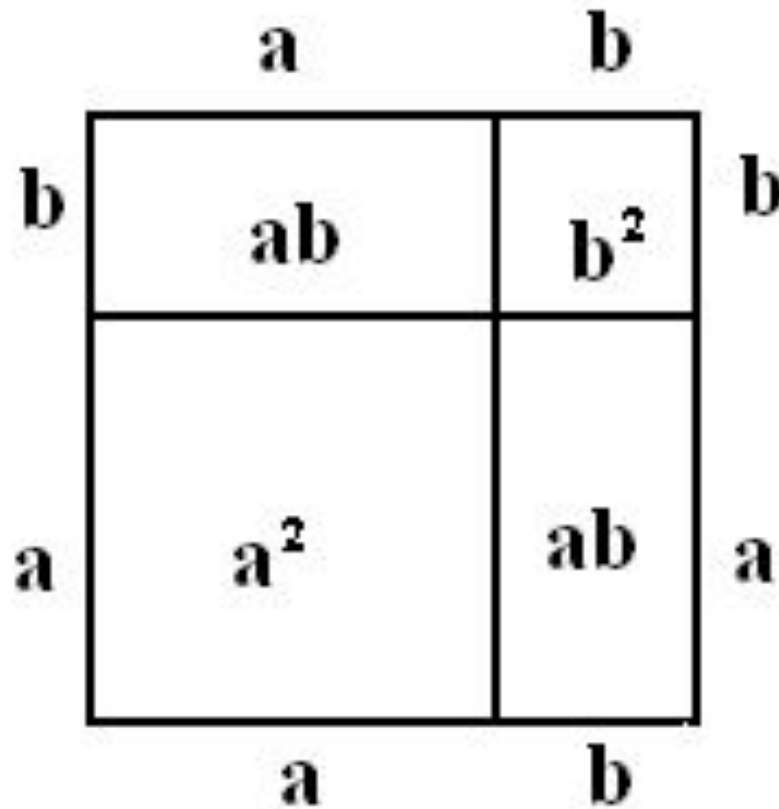
$$(a+b)^2 = (a+b)(a+b) = a^2 + ab + ab + b^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

Получаем  
ФОРМУЛУ КВАДРАТА СУММЫ

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

Квадрат суммы двух чисел равен квадрату  
первого числа плюс удвоенное  
произведение первого числа на второе и  
плюс квадрат второго числа.

Изобразить эту формулу  
геометрически можно так:



# ФОРМУЛА КВАДРАТА РАЗНОСТИ

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

Квадрат разности двух чисел равен квадрату первого числа минус удвоенное произведение первого числа на второе и плюс квадрат второго числа.

**ВАЖНО!**

**a** и **b** в формулах могут быть  
любыми числами или  
алгебраическими  
выражениями

# ФОРМУЛЫ СОКРАЩЁННОГО УМНОЖЕНИЯ:

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

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

Формулы сокращённого умножения  
применяются в некоторых случаях для  
упрощения вычислений.

Например:

$$99^2 = (100-1)^2 = 10^2 - 2*100*1 + 1^2 =$$
$$10\ 000 - 200 + 1 = 9801$$

$$(50+2)^2 = 50^2 + 2*50*2 + 2^2 =$$
$$2500 + 200 + 4 = 2704$$

**Преобразуем выражение в виде  
многочлена:**

$$(2m+3k)^2 =$$

$$(2m)^2 + 2 \bullet 2m \bullet 3k + (3k)^2 = 4m^2 + 12mk + 9k^2$$

$$(5a^2-3)^2 =$$

$$(5a^2)^2 - 2 \bullet 5a^2 \bullet 3 + 3^2 = 25a^4 - 30a^2 + 9$$

**Вылечи равенство:**

$$(a-2b)^2 = a^2 - *ab + 4b^2$$

$$(2a+0,5b)^2 = 4a^2 + 2ab + *b^2$$

$$9d^2 - 12dc + *c^2 = (3d-2c)^2$$

$$(4k+2m)^2 = *k^2 + 16km + 4m^2$$

# Представить квадрат двучлена в виде многочлена:

№370

1)  $(c+d)^2$

2)  $(x-y)^2$

3)  $(2+x)^2$

4)  $(x+1)^2$

## РЕЗУЛЬТАТ:

$$1) \quad (c+d)^2 = c^2 + 2cd + d^2$$

$$2) \quad (x-y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$$

$$3) \quad (2+x)^2 = 4 + 4x + x^2$$

$$4) \quad (x+1)^2 = x^2 + 2x + 1$$

# ВЫЧИСЛИТЬ:

№374

$$(90-1)^2$$

$$(40+1)^2$$

$$101^2$$

$$98^2$$

№375

$$72^2$$

$$57^2$$

$$997^2$$

$$1001^2$$

# РЕЗУЛЬТАТ:

№374

7921

1681

10 201

9604

№375

5184

3249

994 009

1 002 001

Применив формулы, заполните таблицу:

| Первое выражение | Второе выражение | Удвоенное произведение этих выражений | Квадрат суммы и разности этих выражений |
|------------------|------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|
| $x$              | $2y$             |                                       |                                         |
| $3a$             | $2b$             |                                       |                                         |
| $0,5p$           | $4c$             |                                       |                                         |
| $xy$             | $6$              |                                       |                                         |
| $b^2$            | $c^2$            |                                       |                                         |

# Результаты:

| Первое выражение | Второе выражение | Удвоенное произведение этих выражений | Квадрат суммы и разности этих выражений |
|------------------|------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|
| $x$              | $2y$             | $4xy$                                 | $(x+2y)^2$<br>$(x-2y)^2$                |
| $3a$             | $2b$             | $12ab$                                | $(3a+2b)^2$<br>$(3a-2b)^2$              |
| $0,5p$           | $4c$             | $4pc$                                 | $(0,5p+4c)^2$<br>$(0,5p-4c)^2$          |
| $xy$             | $6$              | $12xy$                                | $(xy+6)^2$<br>$(xy-6)^2$                |
| $b^2$            | $c^2$            | $2b^2c^2$                             | $(a^2-b^2)^2$<br>$(a^2-b^2)^2$          |

# Итоги урока:

- Что нового вы узнали сегодня на уроке?
- Для чего необходимо знать изученные нами сегодня формулы?
- Как вы думаете, почему данные формулы называются формулами сокращённого умножения?

**Домашнее задание:**

**§ 22 страницы 90-92. Прочитать  
и выучить словесные  
формулировки формул.**

**№ 379, №380.**

# Список литературы:

- Алимов Ш.А. Алгебра. 7 класс: учебник для общеобразовательных учреждений-М.: Просвещение,2005.
- Афанасьева Т.Л. Алгебра. Самостоятельные и разноуровневые работы. 7 класс- Волгоград .:Учитель, 2008.
- Званич Л.И. Дидактические материалы. Алгебра. 7 класс-М.: Просвещение,2011.

## Интернет-ресурсы:

- <http://nsportal.ru>