

# Тема: Преобразование выражений с помощью формул сокращенного умножения.

Три пути ведут к знанию:  
путь размышления – это путь  
самый благородный, путь  
подражания – это путь самый  
легкий и путь опыта – это  
путь самый горький

Конфуций

**Учитель Семькина Л И**



# Цель урока:

- ❖ **ОБОБЩИТЬ И СИСТЕМАТИЗИРОВАТЬ УЧЕБНЫЙ МАТЕРИАЛ; СФОРМИРОВАТЬ НАВЫКИ ПРИМЕНЕНИЯ ФОРМУЛ СОКРАЩЕННОГО УМНОЖЕНИЯ; РАЗВИВАТЬ ВНИМАНИЕ, ПАМЯТЬ, РЕЧЬ, ЛОГИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ, САМОСТОЯТЕЛЬНОСТЬ.**

**ВОСПИТАТЬ СТРЕМЛЕНИЕ ДОСТИГНУТЬ ПОСТАВЛЕННУЮ ЦЕЛЬ, ЧУВСТВО ОТВЕТСТВЕННОСТИ, УВЕРЕННОСТИ В СЕБЕ, УМЕНИЕ РАБОТАТЬ В КОЛЛЕКТИВЕ.**



**КТО НИЧЕГО НЕ ЗАМЕЧАЕТ,  
ТОТ НИЧЕГО НЕ ИЗУЧАЕТ,  
КТО НИЧЕГО НЕ ИЗУЧАЕТ,  
ТОТ ВЕЧНО ХНЫЧЕТ И  
СКУЧАЕТ  
*СЕФ***

# СОКРАЩЕННОГО УМНОЖЕНИЯ

$$(A + B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$$

$$(A - B)^2 = A^2 - 2AB + B^2$$

$$A^2 - B^2 = (A - B)(A + B)$$

$$A^3 + B^3 = (A + B)(A^2 - AB + B^2)$$

$$A^3 - B^3 = (A - B)(A^2 + AB + B^2)$$

$$(A + B)^3 =$$

$$A^3 + 3A^2B + 3AB^2 + B^3$$

$$(A - B)^3 = A^3 - 3A^2B + 3AB^2 - B^3$$

# УСТНО

$$4^2 ; -0,5^2 ;$$

$$(1/2)^2 ;$$

$$(-7)^2 ; 0,4^2 ;$$

$$(3/4)^2 ; 1^3 ; 2^3 ; 5^3 ;$$

$$(-0,4)^3 ; (2/3)^3$$

$$(A-2)^2 ; (B+1)^2.$$

● Отметить верные выражения.



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



$$m^2 + 2mn - n^2 = (m - n)^2$$



$$2pt - p^2 - t^2 = (p - t)^2$$



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



$$(3a^2)^2 = 27a^4$$



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



● Выбрать верный ответ

Разложение  
многочлена на  
множители – это

Представление многочлена в  
виде суммы двух или  
нескольких многочленов

Представление многочлена в  
виде суммы двух или  
нескольких одночленов

Представление многочлена в  
виде произведения двух или  
нескольких многочленов



- Восстановить порядок выполнения действий при разложении многочлена на множители способом группировки.

Чтобы разложить многочлен на множители способом группировки, нужно

1

Вынести в каждой группе общий множитель ( в виде многочлена ) за скобки

2

Сгруппировать его члены так, чтобы слагаемые в каждой группе имели общий множитель

3

Вынести в каждой группе общий множитель в виде одночлена за скобки





Провести классификацию данных многочленов по способу разложения на множители

$$2y(x-5)+x(x-5)$$

$$a^4-b^6$$

$$2an-5bm-10bn+am$$

$$b(a+5)-c(a+5)$$

$$27b^3+a^6$$

$$2bx-3ay-6by+ax$$

$$15a^3b+3a^2b^3$$

$$49m^4-25n^2$$

$$3a^2+3ab-7b-7a$$

$$20x^3y^2+4x^2y$$

$$x^2+6x+9$$

$$a^2+ab-5a-5b$$



1)  $(x-5)(2y+x)$

2)  $(a+5)(b-c)$

3)  $3a^2b(5a+b^2)$

4)  $4x^2y(5xy+1)$

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

2)  $(3b+a^2)(9b^2-3ab+a^4)$

3)  $(7m^2-5n)(7m^2+5n)$

4)  $(x+3)^2$

1)  $(a-5b)(2m+n)$

2)  $(x-3y)(2b+a)$

3)  $(a+b)(3a-7)$

4)  $(a+b)(a-5)$

# Самостоятельная работа

## Вариант 1

В древности были известны только пять планет, видимые невооруженным глазом. Замените заданные выражения многочленами стандартного вида. Используя найденные ответы и данные таблицы, узнайте, какие это планеты.

- 1)  $(x + a)^2 =$  \_\_\_\_\_
- 2)  $(a - 2x)^2 =$  \_\_\_\_\_
- 3)  $(x + 2a)^2 =$  \_\_\_\_\_
- 4)  $(2x - 3a)^2 =$  \_\_\_\_\_
- 5)  $(a^2 - x)^2 =$  \_\_\_\_\_
- 6)  $(a^2 + x)^2 =$  \_\_\_\_\_

## Текст слайда

ОТВЕТЫ	ПЛАНЕТЫ
$x^2 + 2ax + a^2$	Венера
$a^2 - 4ax + 4x^2$	Марс
$x^2 + 4ax + 4a^2$	Меркурий
$4x^2 - 9a^2$	Нептун
$a^2 - 2ax + 4x^2$	Плутон
$4x^2 - 12ax + 9a^2$	Сатурн
$x^2 + 4a^2$	Уран
$x^2 - 2a^2x + a^4$	Юпитер

# Самостоятельная работа

## Вариант 2

В эпоху Пифагора (VI в. до н.э.) греки именовали планеты не так, как они называются сейчас. Разложите выражения на множители. Используя найденные ответы и данные таблицы, узнайте, какие названия были у известных планет в древности.

$$\text{Пирой: } x^2 - 4xy + 4y^2 =$$

$$\text{Стилбон: } 4x^2 + 4xy + y^2 =$$

$$\text{Фаэтон: } x^4 - 2x^2y + y^2 =$$

$$\text{Фенон: } y^4 - 4xy^2 + 4x^2y =$$

$$\text{Эосфорос: } 0,25x^2 + 2xy + 4y^2 =$$

$$\text{Геспер: } 4y^2 + \frac{1}{4}x^2 + 2xy =$$

## Текст слайда

ОТВЕТЫ	ПЛАНЕТЫ
$(0,5x + 2y)^2$	Венера
$(x - 2y)^2$	Марс
$(x + 2y)^2$	Меркурий
$(y^2 - 2x)^2$	Сатурн
$(x^2 - y)^2$	Юпитер

# Ответы

## 1 вариант

- 1) Венера
- 2) Марс
- 3) Меркурий
- 4) Сатурн
- 5) Юпитер
- 6) -----

## 2 вариант

- 1) Марс
- 2) Меркурий
- 3) Юпитер
- 4) Сатурн
- 5) Венера
- 6) Венера



Венера - Эосфорос (несущая утро)



Юпитер- Фаэтон  
(блистающий, лучезарный)



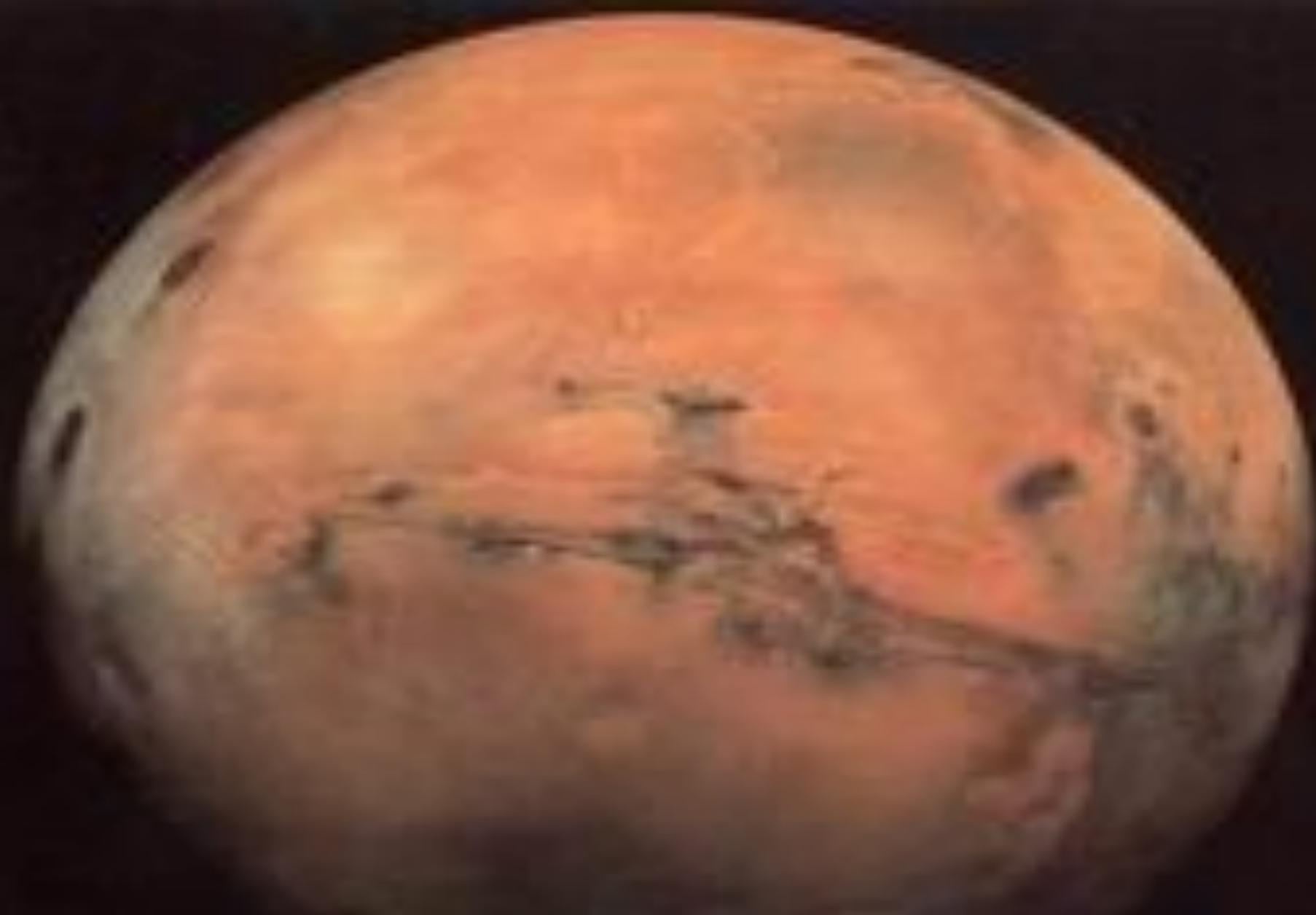
Нептун



Уран

ПЛУТОН





Марс- Пира (огненный, пламенный)



Меркурий - Стилбон  
(сверкающий, искрящийся).



Сатурн – Фенон  
(в переводе означает сияющий)

Разложите многочлен на множители и укажите, какие приемы использовались при этом.

Пример 1:

$$\begin{aligned}36a^6b^3 - 96a^4b^4 + 64a^2b^5 \\&= 4a^2b^3(9a^4 - 24a^2b + 16b^2) \\&= 4a^2b^3(3a^2 - 4b)^2\end{aligned}$$

Комбинировали два приема:

- вынесение общего множителя за скобки;

- использование формул сокращенного умножения.



Пример 2:

$$a^2+2ab+b^2-c^2$$

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

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

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

Комбинировали два приема:

- группировку;
- использование формул сокращенного умножения.



Пример 3:

$$y^3 - 3y^2 + 6y - 8$$

$$= (y^3 - 8) - (3y^2 - 6y)$$

$$= (y - 2)(y^2 + 2y + 4) - 3y(y - 2)$$

$$= (y - 2)(y^2 + 2y + 4 - 3y)$$

$$= (y - 2)(y^2 - y + 4)$$

Комбинировали три приема:

- группировку;
- использование формул сокращенного умножения;
- вынесение общего множителя за скобки



*Пример 4:*

$$\begin{aligned}n^3+3n^2+2n &= \\ &= n(n^2+3n+2) \\ &= n(n^2+2n+n+2) \\ &= n((n^2+2n)+(n+2)) \\ &= n(n(n+2)+n+2) \\ &= n(n+1)(n+2)\end{aligned}$$

Комбинировали три приема:

- вынесение общего множителя за скобки;
  - предварительное преобразование;
  - группировку.
- Для решения этого примера мы использовали еще один прием разложения на множители – предварительное преобразование.



## Разложить на множители:

1.  $10a+15c$

2.  $4a^2-9b^2$

3.  $6xy-ab-2bx-3ay$

4.  $4a^2+28ab+49b^2$

5.  $b(a+c)+2a+2c$

6.  $5a^3c-20acb-10ac$

7.  $x^2-3x-5x+15$

8.  $9a^2-6ac+c^2$

1.  $5(2a+3c)$

2.  $(2a-3b)(2a+3b)$

3.  $(3y-b)(2x-a)$

4.  $(2a+4b)^2$

5.  $(a+c)(b+2)$

6.  $5ac(a^2-4b-2)$

7.  $(x-3)(x-5)$

8.  $(3a-c)^2$

**ОТВЕТЫ**





**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ!**