

Формулы сокращённого умножения

7 класс

Мельникова Наталья Викторовна
МОУ «СОШ №4 г.Вольска Саратовской области»



ФОРМУЛЫ



У математиков существует
свой язык - это формулы.

С. Ковалевская.



Устная работа

$m - n$; xy ; $2ab$; d^2 ;

$(a+b)^2$; $x^3 - y^3$; $(c - d)^3$



Математический диктант

I.

- Найдите квадраты выражений: $4x$; $5y$;
- Найдите произведение: $4x$ и $5y$;
- Найдите удвоенное произведение:
 $4x$ и $5y$;
- Найдите произведение многочленов
 $(4 - y)$ и $(5 + x)$;



Математический диктант

II. Запишите на математическом языке:

- Квадрат разности чисел m и 3 ;
- Разность квадратов чисел y и 6 ;
- Сумма кубов чисел b и 1 .



Проверка

I.

- $16x^2; 25y^2;$
- $20xy;$
- $40xy;$
- $20+4x-5y-xy;$

II.

- $(m - 3)^2 ;$
- $y^2 - 36;$
- $b^3 + 1.$



Возвести в квадрат

- $(-7m^6n^3p)^2 =$

- $(a + b)^2 =$

- $(x - y)^2 =$



Цель урока:



Вывести новые формулы

$$(a + b)^2$$

$$(a - b)^2$$

Квадрат суммы и квадрат разности.



Исследовательская работа

$$1) (x + y)^2 = . . . =$$

$$2) (c - d)^2 = . . . =$$

$$3) (4 + a)^2 = . . . =$$

$$4) (m - 3)^2 = . . . =$$

$$5) (4x + 5y)^2 = . . . =$$

$$6) (2b - 1)^2 = . . . =$$



Вывод:

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

Квадрат суммы двух выражений равен

сумме их · квадратов

ПЛЮС ИХ

· ·

удвоенное произведение

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

Квадрат разности двух выражений

равен

сумме их · квадратов

МИНУС ИХ

удвоенное произведение



Квадрат разности

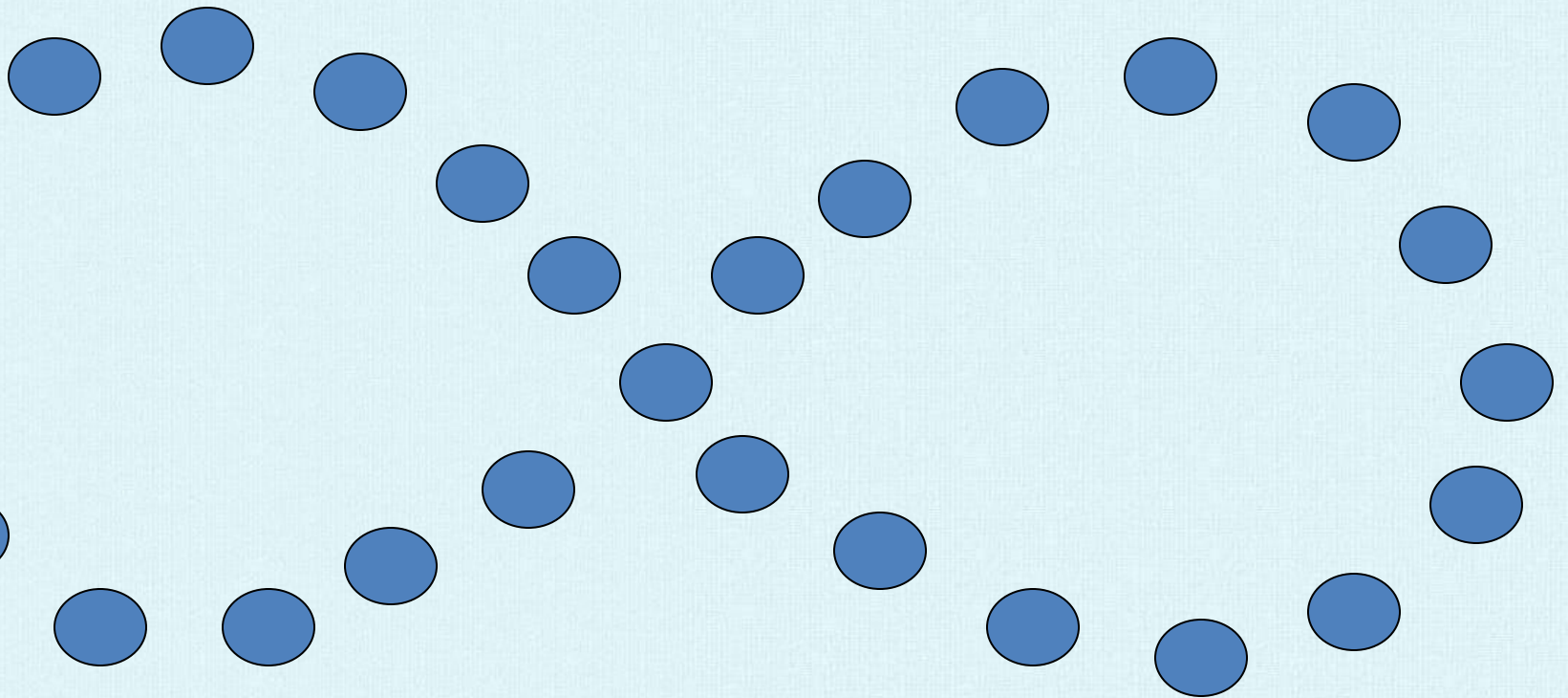
$$\left(\triangle - \text{октагон} \right)^2 = \triangle^2 - 2 \triangle \cdot \text{октагон} + \text{октагон}^2$$

Квадрат суммы

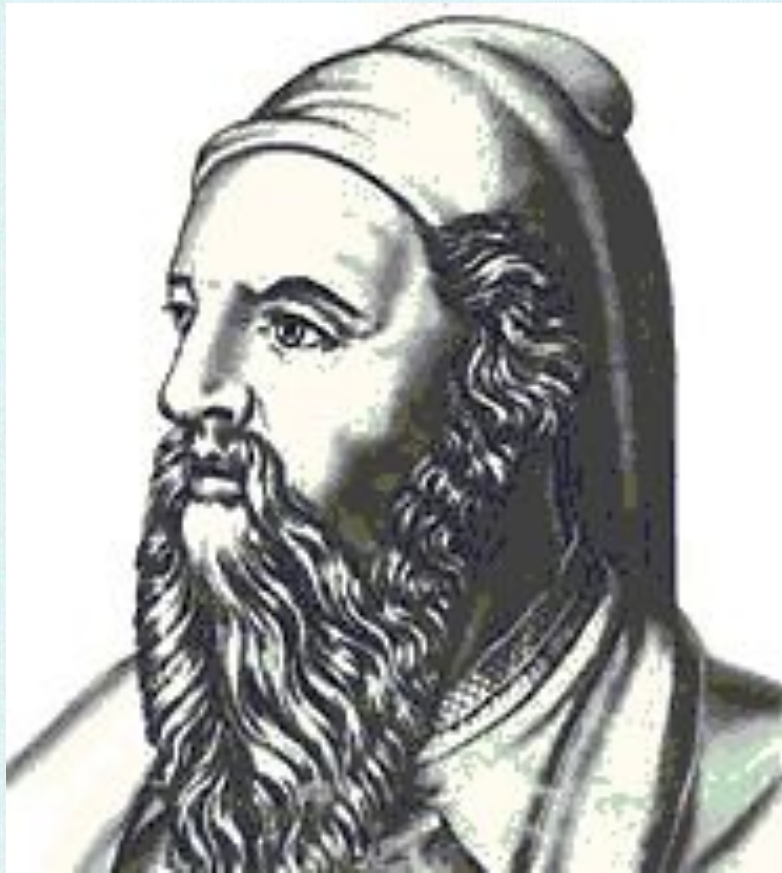
$$\left(\triangle + \text{октагон} \right)^2 = \triangle^2 + 2 \triangle \cdot \text{октагон} + \text{октагон}^2$$



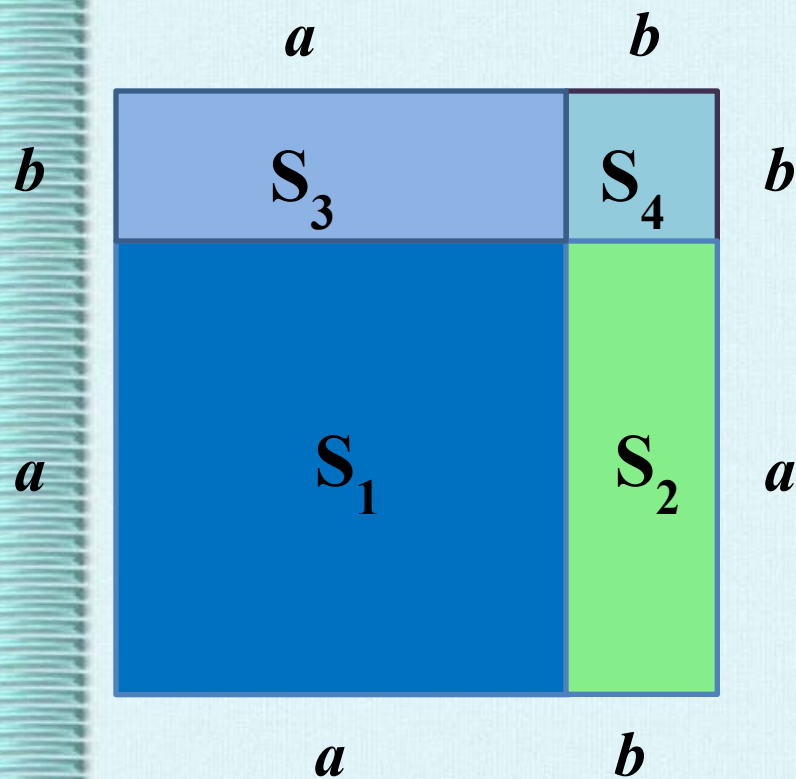
Зарядка для глаз



Геометрическое доказательство формулы $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$



Геометрическое доказательство формулы $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$



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

$$S_1 = a^2$$

$$S_2 = ab$$

$$S_3 = ab$$

$$S_4 = b^2$$

$$S = S_1 + S_2 + S_3 + S_4$$

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



Закрепление

№ 28.6

№ 28.2 (устно)

№ 28.4 (устно)



Самостоятельная работа (тест)

задания	1	2	3
$(t - m)^2$	$t^2 - m^2$	$t^2 + m^2$	$t^2 - 2tm + m^2$
$(b + 9)^2$	$b^2 + 9b + 81$	$b^2 + 18b + 81$	$b^2 + 81$
$(7a - 1)^2$	$49a^2 - 14a + 2$	$49a^2 - 14a - 1$	$49a^2 - 14a + 1$
$(2x + 3y)^2$	$4x^2 + 12xy + 9y$	$4x^2 + 6xy + 9y$	$4x^2 + 12xy + 9y^2$

Самостоятельная работа

№ 2

- $(\dots + \dots)^2 = 16p^2 + \dots + 81n^2 ;$

- $(\dots - 2y)^2 = \dots - 28xy + \dots$



Самопроверка

№1.

3233.

№2.

a) $(4p + 9n)^2 = 16p^2 + 72pn + 81n^2;$

б) $(7 - 2y)^2 = 49 - 28xy + 4y^2.$



Быстрый счёт

А я догадался, как можно использовать эти формулы для быстрых вычислений.



$$91^2 =$$

$$32^2 =$$

$$58^2 =$$

$$\left(\triangle + \text{octagon} \right)^2 = \triangle^2 + 2 \triangle \cdot \text{octagon} + \text{octagon}^2$$

Итог урока



Рефлексия деятельности (да, нет)

- Я знаю формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности;
- Я научился применять эти формулы при упрощении выражений;
- Я знаю, как применять формулы при упрощении выражений, но в самостоятельной работе у меня были ошибки
- Данная тема не вызвала у меня затруднений



Домашнее задание



- *п.28, № 28.3, 28.5, 28.14(б, в), 28.16(б, в), 28.58*;*
- **придумать примеры на применение формул квадрата суммы и квадрата разности*

