



МБОУ СОШ № 1 г. Дигоры

Урок алгебры 7 класс

25.01.2021





Психогеометрия

**Упорство и
настойчивость**

**Остроумие,
жажда знаний**

**Доброта,
интуиция**

**Энергичные и
неудержимые**

**Любознательные
и смелые**





*«Лучший способ изучить что-либо-
это открыть самому».*

Джордж Пойа

*-венгерский, швейцарский и американский математик,
популяризатор науки.*





Разгадай ключевые слова



К=М



25.01.2021

Тема урока:

«Квадрат суммы и квадрат разности».





Цели:

- выведем формулы сокращённого умножения;
- научимся пользоваться ими.





1. Эстафета знаний



1) *Прочитайте выражения:*

а) $a+b$;

б) a^2+b^2 ;

в) $(a+b)^2$;

г) $x-y$;

д) $(a-b)^2$

е) x^2-y^2 ;

ж) $a \cdot b$;

з) $2ab$;

и) $2xy$.

2) *Чем отличаются выделенные выражения от остальных?*

3) *Можем ли их записать в стандартном виде?*

4) *Как находим квадрат числа?*





2. Разминка

5) Вспомните: как умножить многочлен на многочлен?

6) Запишите выражения $(a+b)^2$ и $(a-b)^2$ в виде произведения, выполните умножение и упростите:

1 вариант:

2 вариант:

$$(a+b)^2 = (a + b) \cdot (a + b) = ; (a-b)^2 = (a - b) \cdot (a - b) = .$$

Сверьте с учебником:

В. 1 с. 100-равенство (1)

В. 2 с. 102-равенство (1).





Говорят, что в равенствах

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

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

Но так ли это на самом деле?
а и b можно заменить

любыми числами, буквами,
выражениями.





3. Доверяй, но проверяй!



1	$(m+n)^2=$	$(m+n)(m+n)=$	
2	$(c+d)^2=$	$(c+d)(c+d)=$	
3	$(x+z)^2=$	$(x+z)(x+z)=$	
4	$(p+q)^2=$	$(p+q)(p+q)=$	
5	$(r+s)^2=$	$(r+s)(r+s)=$	
6	$(g+h)^2=$	$(g+h)(g+h)=$	
7	$(e+f)^2=$	$(e+f)(e+f)=$	
8	$(m+b)^2=$	$(m+b)(m+b)=$	
9	$(t+v)^2=$	$(t+v)(t+v)=$	





Сравни с формулой

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


1	$(m+n)^2=$	$m^2 + 2mn+n^2$
2	$(c+d)^2=$	$c^2+2cd+d^2$
3	$(x+z)^2=$	$x^2+2xz+z^2$
4	$(p+q)^2=$	$p^2+2pq+q^2$
5	$(r+s)^2=$	$r^2+2rs+s^2$
6	$(g+h)^2=$	$g^2+2gh+h^2$
7	$(e+f)^2=$	$e^2+2ef+f^2$
8	$(m+b)^2=$	$k^2+2kl+l^2$
9	$(t+v)^2=$	$t^2+2tv+v^2$





Верно: a и b - любые!



Пишем	Читаем
$(a + b)^2$ $=$	Квадрат <u>суммы</u> двух чисел равен
a^2	квадрату первого числа
$+ 2ab$	<u>плюс</u> удвоенное произведение первого и второго чисел
$+ b^2$	плюс квадрат второго числа





3. Доверяй, но проверяй!



1	$(m-n)^2=$	$(m-n)(m-n)=$	
2	$(c-d)^2=$	$(c-d)(c-d)=$	
3	$(x-z)^2=$	$(x-z)(x-z)=$	
4	$(p-q)^2=$	$(p-q)(p-q)=$	
5	$(r-s)^2=$	$(r-s)(r-s)=$	
6	$(g-h)^2=$	$(g-h)(g-h)=$	
7	$(e-f)^2=$	$(e-f)(e-f)=$	
8	$(m-b)^2=$	$(m-b)(m-b)=$	
9	$(t-v)^2=$	$(t-v)(t-v)=$	





Сравни с формулой

В чём отличие от предыдущих результатов?

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

1	$(m-n)^2=$	$m^2 - 2mn+n^2$
2	$(c-d)^2=$	$c^2-2cd+d^2$
3	$(x-z)^2=$	$x^2-2xz+z^2$
4	$(p-q)^2=$	$p^2-2pq+q^2$
5	$(r-s)^2=$	$r^2-2rs+s^2$
6	$(g-h)^2=$	$g^2-2gh+h^2$
7	$(e-f)^2=$	$e^2-2ef+f^2$
8	$(m-b)^2=$	$k^2-2kl+l^2$
9	$(t-v)^2=$	$t^2-2tv+v^2$





Пишем

Читаем

$(a - b)^2$

=

a^2

- $2ab$

+ b^2

Квадрат суммы двух чисел
равен

квадрату первого числа

минус удвоенное произведение
первого и второго чисел

плюс квадрат второго числа





Формулы сокращённого умножения



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

Квадрат **суммы** двух
чисел равен

квадрату первого числа

плюс удвоенное произведение
первого и второго чисел

плюс квадрат второго числа

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

Квадрат **разности** двух
чисел равен

квадрату первого числа

минус удвоенное произведение
первого и второго чисел

плюс квадрат второго числа

Знаем!

**а и b могут быть любыми
буквами, числами или выражениями!**





Справа-налево

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

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

Формула	Пример
$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$	$16x^2 + 24x + 9 = (4x + 3)^2$
$a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$	$64x^2 - 16x + 1 = (8x - 1)^2$

$$16x^2 + 24x + 9 = (4x)^2 + 2 \cdot 4x \cdot 3 + 3^2 = (4x + 3)^2$$

$$64x^2 - 16x + 1 = (8x)^2 - 2 \cdot 8x \cdot 1 + 1^2 = (8x - 1)^2$$

Всегда проверяйте
по формуле!

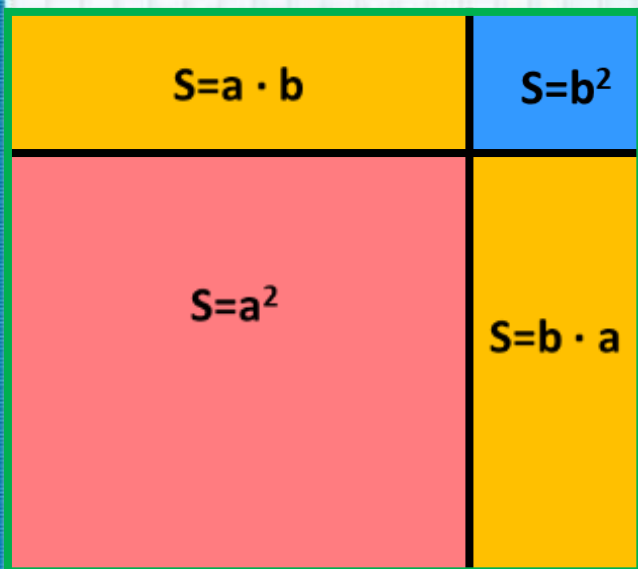




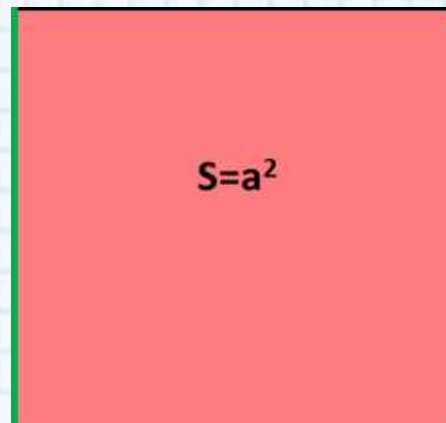
Геометрическая интерпретация формул.

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

$$S = a^2 + 2ab + b^2$$



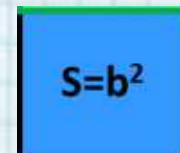
=



+



+



+



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





Физкультминутка



Раз – подняться, подтянуться,
Два – согнуться, разогнуться,
Три – в ладоши три хлопка,
Головою три кивка.
На четыре – руки шире.
Пять – руками помахать,
Шесть – за парты сесть опять.





«Я слышу – я забываю,
я вижу – я запоминаю,
я делаю – я понимаю».

Китайская пословица





Алгоритм



№	Шаг алгоритма	Выполнение
	Чтобы возвести в квадрат сумму двух выражений, надо	$(5x + 3)^2$
I	Возвести в квадрат первое выражение	$(5x)^2$
II	Умножить первое выражение на второе и удвоить это произведение.	$2 \cdot 5x \cdot 3$
III	Возвести в квадрат второе выражение	3^2
IV	Записать сумму полученных одночленов	$(5x)^2 + 2 \cdot 5x \cdot 3 + 3^2$
V	Если можно, упростить полученный многочлен	$25x^2 + 30x + 9$





Лови ошибку!

- $(m + n)^2 = m^2 + mn + n^2,$
- $(x - 3)^2 = x^2 + 6x + 9,$
- $(4 - 3y)^2 = 8 - 24y + 9y,$
- $(2m + 5n)^2 = 2m^2 + 20mn + 5n^2.$





Не упустил ошибку?

- $(m + n)^2 = m^2 + 2mn + n^2,$
- $(x - 3)^2 = x^2 - 6x + 9,$
- $(4 - 3y)^2 = 16 - 24y + 9y^2,$
- $(2m + 5n)^2 = 4m^2 + 20mn + 25n^2.$

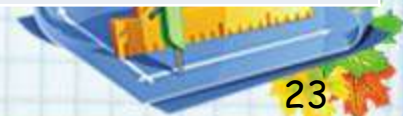




Самостоятельная работа



	Вариант 1	Вариант 2
1.	Преобразуйте выражение в многочлен стандартного вида.	
а)	$(2+y)^2$	$(a+3)^2$
б)	$(y-4)^2$	$(2-b)^2$
в)	$(5x-1)^2$	$(1-4x)^2$
г)	$(3m+n)^2$	$(x+5y)^2$
2.	Вычислите, применив формулу квадрата суммы или разности	
а)	41^2	91^2
б)	59^2	89^2





Самостоятельная работа



	Вариант 1	Вариант 2
3	<i>Представьте многочлен в виде квадрата двучлена</i>	
а)	$16+8p+p^2$	$9+6a+a^2$
б)	b^2-4b+4	$c^2-10c+25$
в)	$36x^2-12x+1$	$1-14d+49d^2$
г)	$64m^2+16mn+n^2$	$x^2+12xy+36y^2$



Самопроверка



	Вариант 1	Вариант 2
1.		
а)	$4+4y+y^2$	a^2+6a+9
б)	$y^2-8y+16$	$4-4b+b^2$
в)	$25x^2-10x+1$	$1-8x+16x^2$
г)	$9m^2+6mn+n^2$	$x^2+10xy+25y^2$
2.		
а)	1681	8281
б)	3481	7921
3.		
а)	$(4+p)^2$	$(3+a)^2$
б)	$(b-2)^2$	$(c-5)^2$
в)	$(6x-1)^2$	$(1-7d)^2$
г)	$(8m+n)^2$	$(x+6y)^2$

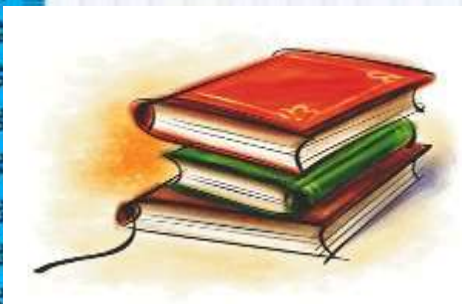




«Считай несчастным тот день и час, в который ты не усвоил ничего нового и не прибавил к своим знаниям»

Ян Амос Каменский

- А что прибавили вы?
- Чему вы научились на уроке?
- Что удалось?
- Над чем надо работать?





Выберите утверждение, которое соответствовало вашему настроению на уроке.



- 1. Смелость города берёт.*
- 2. Через тернии к звёздам*
- 3. Учиться, обучая.*
- 4. Ах, как я устал от этой суеты.*
- 5. Без труда не вытащишь и рыбку из пруда.*





Домашнее задание

- С. 100-102 учебника-читать, выучить формулировки.
- Уровень «А»: №356(в), 352(г).
- Уровень «В»: № 352(г, з), 346(в).
- Уровень «С»: № 347(ж). 355-доказать.

Дополнительно: **составить алгоритм**
преобразования $16x^2 + 24x + 9 = (4x + 3)^2$

