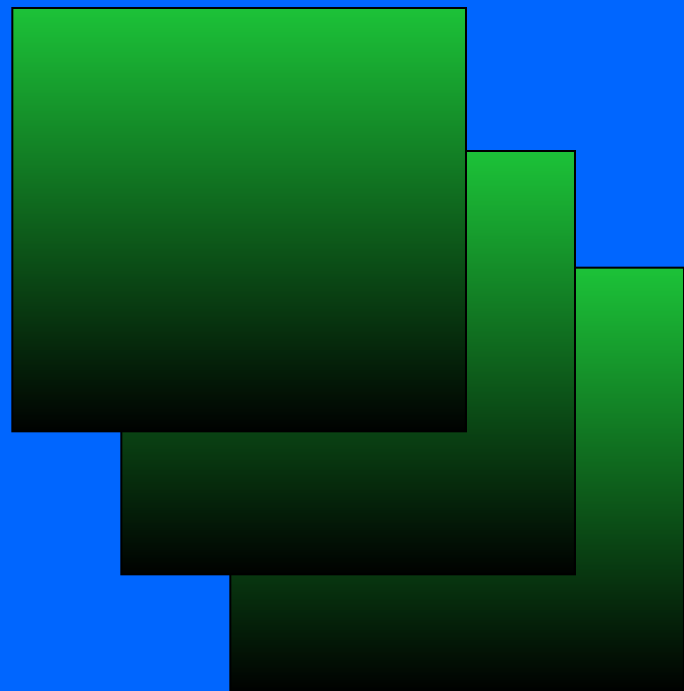
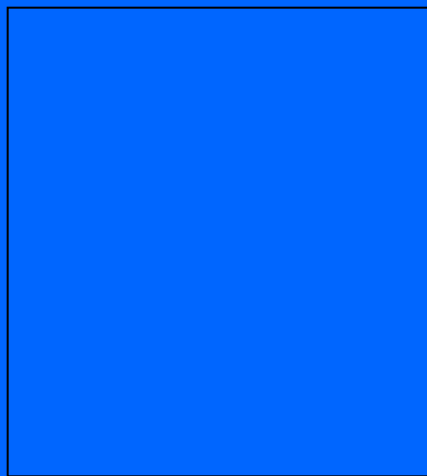


Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений.

Формулы сокращённого умножения



Разминка

Прочитайте выражения :

$$(a+b)(a-b);$$

$$a^2-b^2;$$

$$a^2+b^2;$$

$$(a-b)^2;$$

$$(a+b)^2;$$

$$2ab.$$

Возведите в квадрат:

$$0,2^2=0,04$$

$$0,5^2=0,25$$

$$(2x)^2=4x^2$$

$$(1/5 b)^2=1/25 b^2$$

$$(1/4 m)^2=1/16 m^2$$

$$(0,1 y)^2=0,01 y^2$$

**Представьте
в виде квадрата:**

$$9x^2=(3x)^2$$

$$100=10^2$$

$$36a^4=(6a^2)^2$$

$$0,16x^6=(0,4x^3)^2$$

$$6,25b^2=(2,5b)^2$$

Разминка

Заполните таблицу:

	x; y	9; m	b; 0,5	5y; 4x	0,3x; 0,5a	10c; 0,1x	1/4 m; 2n	4a³; 11a²
Произведение	xy	9m	0,5b	20xy	0,15xa	cx	1/2 mn	44a⁵
Удвоенное произведение	2xy	18m	b	40xy	0,3xa	2cx	mn	88a⁵

ВОЗВЕДЁМ В КВАДРАТ СУММУ $a+b$:

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

Значит,

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

—формула квадрата суммы

Квадрат суммы двух выражений равен квадрату первого выражения, плюс удвоенное произведение первого и второго выражений, плюс квадрат второго выражения.

возведём в квадрат разность $a-b$:

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

Значит,

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

—формула квадрата разности

Квадрат разности двух выражений равен квадрату первого выражения, минус удвоенное произведение первого и второго выражений, плюс квадрат второго выражения.

Примеры :

1. Возведём в квадрат сумму $4x+3$:

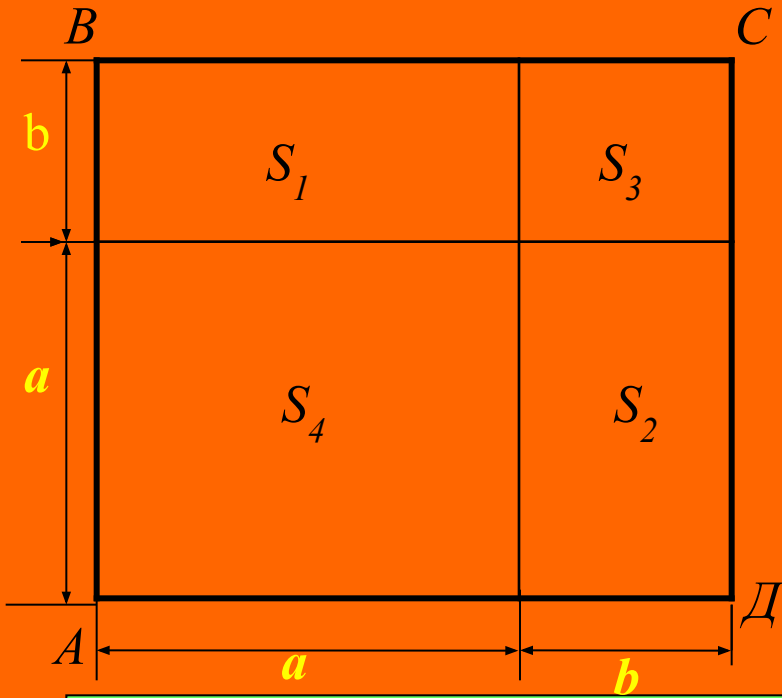
$$(4x+3)^2 = (4x)^2 + 2 \cdot 4x \cdot 3 + 3^2 = 16x^2 + 24x + 9$$

2. Возведём в квадрат разность $8x-3y$:

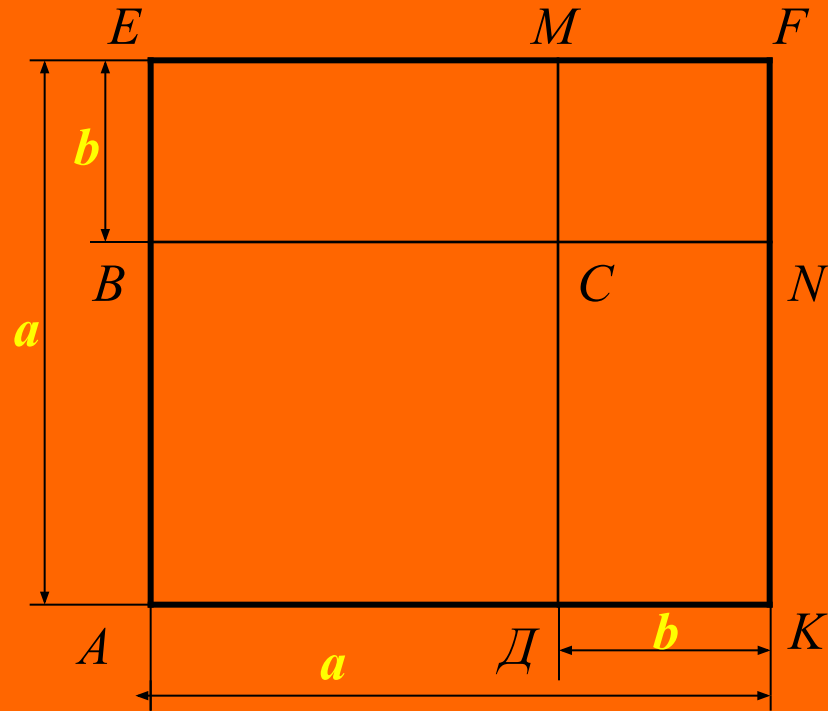
$$(8x-3y)^2 = (8x)^2 - 2 \cdot 8x \cdot 3y + (3y)^2 = 64x^2 - 48xy + 9y^2$$

№ 1. С помощью рисунков разъясните геометрический смысл формулы:

а) $(a+v)^2 = a^2 + 2av + v^2$
 для положительных a и v ;



б) $(a-v)^2 = a^2 - 2av + v^2$
 для положительных a и v ,
 удовлетворяющих условию $a > v$



$$S_{ABCD} = (a+b)^2$$

$$S_1 = ab \quad S_2 = ab$$

$$S_3 = b^2 \quad S_4 = a^2$$

$$S_{ABCD} = S_1 + S_2 + S_3 + S_4$$

$$S_{ABCD} = S_3 + 2S_1 + S_4$$



№2. Представьте в виде многочлена:

а) $(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$

б) $(p-y)^2 = p^2 - 2py + y^2$

в) $(b+3)^2 = b^2 + 6b + 9$

г) $(10-c)^2 = 100 - 20c + c^2$

д) $(y-9)^2 = y^2 - 18y + 81$

е) $(9-y)^2 = 81 - 18y + y^2$

ж) $(a+12)^2 = a^2 + 24a + 144$

з) $(15-x)^2 = 225 - 30x + x^2$

и) $(b-0,5)^2 = b^2 - b + 0,25$

к) $(0,3-m)^2 = 0,09 - 0,6m + m^2$

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

№3. Замените пропуски одночленом так, чтобы получившееся равенство было тождеством:

Устно

а) $(a + 2b)^2 = a^2 + 4ab + 4b^2$

б) $(3x + a)^2 = 9x^2 + 6ax + a^2$

в) $(10 - 2m)^2 = 100 - 40m + 4m^2$

г) $(6a^2 - 9c)^2 = 36a^4 - 108a^2c + 81c^2$

д) $(15y + 0,4x^3)^2 = 225y^2 + 12x^3y + 0,16x^6$

е) $(3a + 2,5b)^2 = 9a^2 + 6,25b^2 + 15ab$

№4. Преобразуйте выражение:

$$a) (2x+3)^2 = (2x)^2 + 2 \cdot 2x \cdot 3 + 3^2 = 4x^2 + 12x + 9$$

$$б) (7y-6)^2 = (7y)^2 - 2 \cdot 7y \cdot 6 + 6^2 = 49y^2 - 84y + 36$$

$$в) (10+8k)^2 = 10^2 + 2 \cdot 10 \cdot 8k + (8k)^2 = 100 + 160k + 64k^2$$

$$г) (5y-4x)^2 = (5y)^2 - 2 \cdot 5y \cdot 4x + (4x)^2 = 25y^2 - 40xy + 16x^2$$

$$д) (5a+1/5 b)^2 = (5a)^2 + 2 \cdot 5a \cdot 1/5 b + (1/5 b)^2 = 25a^2 + 2ab + 1/25 b^2$$

$$е) (1/4 m-2n)^2 = (1/4 m)^2 - 2 \cdot 1/4 m \cdot 2n + (2n)^2 = 1/16 m^2 - mn + 4n^2$$

$$ж) (0,3x-0,5a)^2 = (0,3x)^2 - 2 \cdot 0,3x \cdot 0,5a + (0,5a)^2 = 0,09x^2 - 0,3xa + 0,25a^2$$

$$з) (10c+0,1y)^2 = (10c)^2 + 2 \cdot 10c \cdot 0,1y + (0,1y)^2 = 100c^2 + 2cy + 0,01y^2$$

№5. Выполните возведение в квадрат:

(самостоятельно решаем и говорим ответы...)

а) $(x^2-5)^2 = \dots = x^4 - 10x^2 + 25$

б) $(7-y^3)^2 = \dots = 49 - 14y^3 + y^6$

в) $(2a+b^4)^2 = \dots = 4a^2 + 4b^4a + b^8$

г) $(-3p+q^3)^2 = ((-3p)+q^3)^2 = \dots = 9p^2 - 6pq^3 + q^6$
 $= (q^3-3p)^2 = \dots = q^6 - 6q^3p + 9p^2$

д) $(5y^3-2x^2)^2 = \dots = 25y^6 - 20y^3x^2 + 4x^4$

е) $(1/3 m^4+9n^2)^2 = \dots = 1/9 m^8 + 6m^4n^2 + 81n^4$

№6. Представьте в виде многочлена:

(самостоятельно решаем и говорим ответы...)

а) $(a^2 - 2b)^2 = \dots = a^4 - 4a^2b + 4b^2$

б) $(x^3 + 3y^4)^2 = \dots = x^6 + 6x^3y^4 + 9y^8$

в) $(7a^6 + 12a)^2 = \dots = 49a^{12} + 168a^7 + 144a^2$

г) $(15x - x^3)^2 = \dots = 225x^2 - 30x^4 + x^6$

д) $(3y + 8y^5)^2 = \dots = 9y^2 + 48y^6 + 64y^{10}$

е) $(4a^3 - 11a^2)^2 = \dots = 16a^6 - 88a^5 + 121a^4$



Домашнее задание:

§ 28;

855;

858 ;

860;

*рассмотреть геометрический смысл
«квadrата разности».*

Самостоятельная работа

Вариант 1

Вариант 2

$$1. (x+5)^2 = x^2 + 10x + 25$$

$$2. (6-c)^2 = 36 - 12c + c^2$$

$$3. (5a-2)^2 = 25a^2 - 20a + 4$$

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

$$5. (-x-3)^2 = x^2 + 6x + 9$$

$$6. (a+b+c)^2 = (a+(b+c))^2 =$$
$$= a^2 + 2a(b+c) + (b+c)^2 =$$
$$= a^2 + 2ab + 2ac + (b^2 + 2bc + c^2) =$$
$$= a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$$

$$1. (2+y)^2 = 4 + 4y + y^2$$

$$2. (x-12)^2 = x^2 - 24x + 144$$

$$3. (2x+9)^2 = 4x^2 + 36x + 81$$

$$4. (b^2+1)^2 = b^4 + 2b^2 + 1$$

$$5. (-y-7)^2 = y^2 + 14y + 49$$

$$6. (x+y-z)^2 = (x+(y-z))^2 =$$
$$= x^2 + 2x(y-z) + (y-z)^2 =$$
$$= x^2 + 2xy - 2xz + (y^2 - 2yz + z^2) =$$
$$= x^2 + y^2 + z^2 + 2xy - 2xz - 2yz$$



Урок окончен! Благодарю за внимание!