

Формулы сокращенного умножения

Выполнила учитель математики
Ефимцева Ирина Васильевна

**Тест с последующей проверкой
по теме:**

**«Квадрат суммы.
Квадрат разности»**

Алгебра

7 класс

Какая из приведенных формул является формулой квадрата суммы?

1 $(m + n)^2 = m^2 + 2mn + n^2$

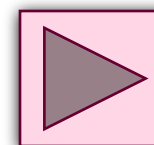
ВЕРНО!

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

НЕВЕРНО!

3 $(m + n)^2 = m^2 + mn + n^2$

НЕВЕРНО!



Какая из приведенных формул является формулой квадрата разности?

1 $(b - c)^2 = b^2 - c^2$

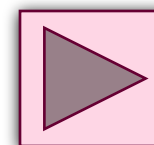
НЕВЕРНО!

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

ВЕРНО!

3 $(b - c)^2 = b^2 - 2bc - c^2$

НЕВЕРНО!



Преобразуйте в многочлен выражение

$$(n-3)^2 = (n)^2 - 2 \cdot n \cdot 3 + (3)^2 = n^2 - 6n + 9$$

1 $n^2 - 9$

НЕВЕРНО!

2 $n^2 - 3n + 9$

НЕВЕРНО!

3 $n^2 - 6n + 9$

ВЕРНО!

Проверка



Преобразуйте в многочлен выражение

$$(c+5)^2 = (c)^2 + 2 \cdot c \cdot 5 + (5)^2 = c^2 + 10c + 25$$

1 $c^2 + 25$

НЕВЕРНО!

2 $c^2 + 5c + 25$

НЕВЕРНО!

3 $c^2 + 10c + 25$

ВЕРНО!

Проверка



Преобразуйте в многочлен выражение

$$(3a + b)^2 = (3a)^2 + 2 \cdot 3a \cdot b + (b)^2 = 9a^2 + 6ab + b^2$$

1 $9a^2 + 6ab + b^2$

ВЕРНО!

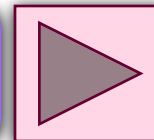
2 $9a^2 + 3ab + b^2$

НЕВЕРНО!

3 $3a^2 + 6ab + b^2$

НЕВЕРНО!

Проверка



Преобразуйте в многочлен выражение

$$(3a + b)^2 = (3a)^2 + 2 \cdot 3a \cdot b + (b)^2 = 9a^2 + 6ab + b^2$$

1 $9a^2 + 6ab + b^2$

ВЕРНО!

2 $9a^2 + 3ab + b^2$

НЕВЕРНО!

3 $3a^2 + 6ab + b^2$

НЕВЕРНО!

Проверка



Преобразуйте в многочлен выражение

$$(-3c + a)^2 = (-3c)^2 + 2 \cdot (-3c) \cdot a + (a)^2 = 9c^2 - 6ac + a^2$$

1 $-9c^2 + a^2$

НЕВЕРНО!

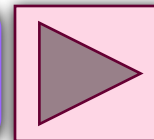
2 $9c^2 - 6ac + a^2$

ВЕРНО!

3 $9c^2 + 3ac + a^2$

НЕВЕРНО!

Проверка



Преобразуйте в многочлен выражение

$$\begin{aligned} a^2 + (3a - b)^2 &= a^2 + (3a)^2 - 2 \cdot 3a \cdot b + (b)^2 = \\ &= a^2 + 9a^2 - 6ab + b^2 = 10a^2 - 6ab + b^2 \end{aligned}$$

НЕВЕРНО!

1 $10a^2 - b^2$

ВЕРНО!

2 $10a^2 - 6ab + b^2$

НЕВЕРНО!

3 $9a^2 - 6ab + b^2$

Проверка



No n/n	I
1.	$x^2 - 2xy + y^2$
2.	$x^3 - y^3$
3.	$(x + y)(x^2 - xy + y^2)$
4.	$y^2 - x^2$
5.	$x^2 - 4xy + y^2$
6.	$(x - y)(x + y)$
7.	$(x + y)(x^2 + 2xy + y^2)$
8.	$-(x - y)$
9.	$(x + y)^2$

No n/n	II
1.	$x^2 - y^2$
2.	$x^2 + 2xy + y^2$
3.	$y - x$
4.	$(x - y)^2$
5.	$(x - y)(x^2 + xy + y^2)$
6.	$(x + y)^3$
7.	$x^3 + y^3$
8.	$(x - 2y)^2$
9.	$(y - x)(y + x)$



Найдите ошибки:

$$(b-y)^2 = b - 2by + y^2$$

$$49 - c^2 = (49 - c)(49 + c)$$

$$(p-10)^2 = p^2 - 20p + 10$$

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

$$(x + y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$$

$$(2d - k)^2 = 4d^2 + k^2 - 4dk$$

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

$$(3 - b)(9 + b^2 + 3b) = 27 - b^3$$

$$(x + 5)(x - 5) = x^2 - 25$$

$$(c^2 + 4y)(c^2 - 4y) = c^4 - 16y^2$$

$$(a - 2)(a^2 + 4 + 2a) = a^3 - 8$$



*Молодцы, размялись! А теперь
проверим свои возможности в
самостоятельной работе
(на 7 минут)*

№ 34.1, 34.21, 34.25

1 вариант – только пункт **а**

2 вариант – только пункт **б**

3 вариант – только пункт **в**

4 вариант – только пункт **г**

Кто всё решит, тот поднимает руку.

Самопроверка

№	1 вариант	2 вариант	3 вариант	4 вариант
1				
2				
3				

№10. Упростить выражения.

$$\begin{aligned} 1) & (c-2)(c+3) - (c-1)^2 = \\ & = c^2 - 2c + 3c - 6 - (c^2 - 2c + 1) = \\ & = \cancel{c^2} + \underline{c} - 6 - \cancel{c^2} + \underline{2c} - 1 = 3c - 7. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) & 3(a+c)^2 - 6ac = \\ & = 3(a^2 + 2ac + c^2) - 6ac = \\ & = 3a^2 + \cancel{6ac} + 3c^2 - \cancel{6ac} = \\ & = 3a^2 + 3c^2 = 3(a^2 + c^2). \end{aligned}$$

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

Самостоятельная работа №1

1 вариант

2 вариант

№1. Упростить выражение

$$1)(b+3)(b-3);$$

$$2)(2c-1)(2c+1);$$

$$3)(x+3y)(x-3y);$$

$$4)(10a-b)(b+10a);$$

$$1)(a+2)(a-2);$$

$$2)(3b-1)(3b+1);$$

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

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

№2. Разложите на множители:

$$1)9p^2-4;$$

$$4)36x^2-25y^2;$$

$$1)4x^2-1;$$

$$4)49x^2-121a^2;$$

$$2)\frac{1}{36}-c^2;$$

$$5)a^2b^2-9;$$

$$2)m^2-a^2;$$

$$5)x^2y^2-1;$$

$$3)4x^2-y^2;$$

$$6)-a^4+81;$$

$$3)a^2-9y^2;$$

$$6)-a^4+16;$$



Проверим №1:

1 вариант

$$1)(b+3)(b-3)=b^2-9$$

$$2)(2c-1)(2c+1)=4c^2-1$$

$$3)(x+3y)(x-3y)=x^2-9y^2$$

$$4)(10a-b)(b+10a)=100a^2-b^2$$

2 вариант

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

$$2)(3b-1)(3b+1)=9b^2-1$$

$$3)(a+2b)(a-2b)=a^2-4b^2$$

$$4)(4a-b)(b+4a)=16a^2-b^2$$

$$\triangle^2 - \text{Octagon}^2 = (\triangle - \text{Octagon}) \cdot (\triangle + \text{Octagon})$$



Проверим №2 (1 вариант)

$$1) 9p^2 - 4 = (3p - 2)(3p + 2)$$

$$2) \frac{1}{36} - c^2 = \left(\frac{1}{6} - c\right)\left(\frac{1}{6} + c\right)$$

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

$$4) 36x^2 - 25y^2 = (6x - 5y)(6x + 5y)$$

$$5) a^2b^2 - 9 = (ab - 3)(ab + 3)$$

$$6) -a^4 + 81 = (9 - a^2)(9 + a^2)$$

$$\triangle^2 - \text{Octagon}^2 = (\triangle - \text{Octagon}) \cdot (\triangle + \text{Octagon})$$



Проверим №2 (2 вариант)

$$1) 4x^2 - 1 = (2x - 1)(2x + 1)$$

$$2) m^2 - a^2 = (m - a)(m + a)$$

$$3) a^2 - 9y^2 = (a - 3y)(a + 3y)$$

$$4) 49x^2 - 121a^2 = (7x - 11a)(7x + 11a)$$

$$5) x^2y^2 - 1 = (xy - 1)(xy + 1)$$

$$6) -a^4 + 16 = (4 - a^2)(4 + a^2)$$

$$\triangle^2 - \text{Octagon}^2 = (\triangle - \text{Octagon}) \cdot (\triangle + \text{Octagon})$$



ПРОВЕРИМ!

1 вариант

$$\begin{aligned} 1) (3x+1)^2 - (4x+3)^2 &= \\ &= (3x+1 - 4x-3)(3x+1+4x+3) = (-x-2)(7x+4) \\ &= -(x+2)(7x+4). \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) (a+b+c)^2 - (a-b-c)^2 &= \\ &= (a+b+c - a+b+c) \cdot (a+b+c + a-b-c) = \\ &= (2b+2c) \cdot 2a = 4a(b+c). \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3) 9b^2 - (a-3b)^2 &= (3b)^2 - (a-3b)^2 = \\ &= (3b)^2 - (a-3b)^2 = (3b - a + 3b) \cdot (3b + a - 3b) = \\ &= a(6b - a). \end{aligned}$$

$$\triangle^2 - \text{Octagon}^2 = (\triangle - \text{Octagon}) \cdot (\triangle + \text{Octagon})$$



ПРОВЕРИМ! 2 вариант

$$1) (2a + 7b)^2 - (3a - 5b)^2 = (2a + 7b - 3a + 5b) \cdot (2a + 7b + 3a - 5b) = (12b - a) \cdot (5a + 2b).$$

$$2) (x + y - a)^2 - (x - y - a)^2 = (x + y - a - x + y + a) \cdot (x + y - a + x - y - a) = 2y \cdot (2x - 2a) = 4y \cdot (x - a).$$

$$3) 81x^2 - (9x + 7y)^2 = (9x)^2 - (9x + 7y)^2 = (9x - 9x - 7y) \cdot (9x + 9x - 7y) = (-7y) \cdot (18x - 7y) = 7y \cdot (7y - 18x).$$

$$\triangle^2 - \text{Octagon}^2 = (\triangle - \text{Octagon}) \cdot (\triangle + \text{Octagon})$$



Самостоятельная работа №3

1 вариант

2 вариант

№1. Выполните преобразование:

$$1)(9 + a)^2;$$

$$2)(8 - b)^2;$$

$$3)(3y - 4)^2;$$

$$4)(5a + 6b)^2;$$

$$1)(2 + y)^2;$$

$$2)(6 - c)^2;$$

$$3)(2x + 9)^2;$$

$$4)(7m - 3n)^2;$$

№2. Выполните действия:

$$1)((a + b) + c)^2;$$

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

$$3)(x + y + z)^2;$$

$$4)(x - y - z)(x - y - z).$$

$$1)(a + (b + c))^2;$$

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

$$3)(x + y + z)^2;$$

$$4)(x - y + z)(x - y + z).$$



Проверим №1:

1 вариант

$$1)(9 + a)^2 = 9^2 + 2 \cdot 9 \cdot a + a^2 = 81 + 18a + a^2.$$

$$2)(8 - b)^2 = 8^2 - 2 \cdot 8 \cdot b + b^2 = 64 - 16b + b^2.$$

$$3)(3y - 4)^2 = (3y)^2 - 2 \cdot 3y \cdot 4 + 4^2 = 9y^2 - 24y + 16.$$

$$4)(5a + 6b)^2 = (5a)^2 + 2 \cdot 5a \cdot 6b + (6b)^2 = 25a^2 + 60ab + 36b^2.$$

2 вариант

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

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

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

$$4)(7m - 3n)^2 = (7m)^2 - 2 \cdot 7m \cdot 3n + (3n)^2 = 49m^2 - 42mn + 9n^2.$$

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