

Действия с многочленами

7 класс

Ильиных Н.Г., учитель
математики

Дополните предложения:

- 1) Множители, записанные с помощью цифр, называются ... множителями.
- 2) Множители, обозначенные буквами, называются ... множителями.
- 3) Произведение числовых и буквенных множителей называется ...
- 4) Числовой множитель одночлена, записанного в стандартном виде, называется ...
- 5) Одночлены, которые отличаются друг от друга только коэффициентами, называются ...
- 6) Чтобы умножить многочлен на одночлен, нужно ... член многочлена умножить на этот одночлен и результаты ...

Проверьте:

- 1) Множители, записанные с помощью цифр, называются **числовыми** множителями.
- 2) Множители, обозначенные буквами, называются **буквенными** множителями.
- 3) Произведение числовых и буквенных множителей называется **одночленом**.
- 4) Числовой множитель одночлена, записанного в стандартном виде, называется **коэффициентом**.
- 5) Одночлены, которые отличаются друг от друга только коэффициентами, называются **подобными**.
- 6) Чтобы умножить многочлен на одночлен, нужно **каждый** член многочлена умножить на этот одночлен и результаты **сложить**.

Преобразуйте в многочлен стандартного вида:

- 1) $10a - 3 + 2a - 4;$
- 2) $3x^2 + 2x + 5x - 5x^2;$
- 3) $10c - 8bc - 3cb;$
- 4) $x + x^4 - x^2 + x - x^4 + x^2;$
- 5) $5y + 6y^3 + 7y - y^3 + y;$
- 6) $c + c^3 - c^5 - c + c^3 + c^5;$
- 7) $(14c + 17x) - (8c - 12x);$
- 8) $(15x - 14y - 13a) - (-11x + 12y - 13a);$
- 9) $(5x - 6) + (b - 5x);$
- 10) $(20c + 7x) + (2x - 8c).$

Проверьте:

- 1) $10a - 3 + 2a - 4 = 12a - 7$
- 2) $3x^2 + 2x + 5x - 5x^2 = -2x^2 + 7x$
- 3) $10c - 8bc - 3cb = 10c - 11bc$
- 4) $x + x^4 - x^2 + x - x^4 + x^2 = 2x$
- 5) $5y + 6y^3 + 7y - y^3 + y = 5y^3 + 13y$
- 6) $c + c^3 - c^5 - c + c^3 + c^5 = 2c^3$
- 7) $(14c + 17x) - (8c - 12x) = 6c + 29x$
- 8) $(15x - 14y - 13a) - (-11x + 12y - 13a) = 26x - 26y$
- 9) $(5x - 6) + (b - 5x) = b - 6$
- 10) $(20c + 7x) + (2x - 8c) = 12c + 9x$

Выполните умножение:

1) $5(y - 2) =$

2) $7(c + 5) =$

3) $6(4b + 7) =$

4) $14(x - 1) =$

5) $8(4c + 5x) =$

6) $4(c - a) =$

7) $5(5x - 6y) =$

8) $9(6a + 7c) =$

Проверьте:

$$1) \quad 5(y - 2) = 5y - 10$$

$$2) \quad 7(c + 5) = 7c + 35$$

$$3) \quad 6(4b + 7) = 24b + 42$$

$$4) \quad 14(x - 1) = 14x - 14$$

$$5) \quad 8(4c + 5x) = 32c + 40x$$

$$6) \quad 4(c - a) = 4c - 4a$$

$$7) \quad 5(5x - 6y) = 25x - 30y$$

$$8) \quad 9(6a + 7c) = 54a + 63c$$

Вынесите за скобки общий множитель:

1) $3x + 3p;$

2) $4a - 4c;$

3) $6p - 6c;$

4) $12x - 6y;$

5) $15x + 20;$

6) $8a - 10p;$

7) $7p - 21x;$

8) $18x + 27y.$

Проверьте:

$$1) \quad 3x + 3p = 3(x + p)$$

$$2) \quad 4a - 4c = 4(a - c)$$

$$3) \quad 6p - 6c = 6(p - c)$$

$$4) \quad 12x - 6y = 6(2x - y)$$

$$5) \quad 15x + 20 = 5(3x + 4)$$

$$6) \quad 8a - 10p = 2(4a - 5p)$$

$$7) \quad 7p - 21x = 3(p - 3x)$$

$$8) \quad 18x + 27y = 9(2x + 3y)$$

Вынесите за скобки общий множитель:

1) $ac + ax;$

2) $bk - bp;$

3) $yab + yac;$

4) $x^2 + xy;$

5) $y^2 - ay.$

Проверьте:

$$1) \quad ac + ax = a(c + x)$$

$$2) \quad bk - bp = b(k - p)$$

$$3) \quad yab + yac = ya(b + c)$$

$$4) \quad x^2 + xy = x(x + y)$$

$$5) \quad y^2 - ay = y(y - a)$$

Удел ничтожных – создавать помехи,
Великих же – в борьбе ковать успехи.
Елизавета Резникова

Закончите разложение многочлена на множители:

1) $5ax - 30ay = 5a(\dots\dots)$

2) $14mn^2 + 7n = 7n(\dots)$

3) $-3a^2y - 12y^2 = -3y(\dots\dots)$

4) $a^4 + a^3 = a^3(\dots)$

5) $x^4 - 6x^3 - x^2 = x^2(\dots\dots\dots)$

Проверьте:

$$1) \quad 5ax - 30ay = 5a(x - 6y)$$

$$2) \quad 14mn^2 + 7n = 7n(2mn + 1)$$

$$3) \quad -3a^2y - 12y^2 = -3y(a^2 + 4y)$$

$$4) \quad a^4 + a^3 = a^3(a + 1)$$

$$5) \quad x^4 - 6x^3 - x^2 = x^2(x^2 - 6x - x)$$

Разложите на множители:

1) $8x+8y =$

2) $20a - 4b =$

3) $ax - ay =$

4) $ab^2 + b =$

5) $bx - x =$

6) $2a - 10ab =$

7) $7ab - 14ac =$

8) $9mn - 9 =$

9) $-xy - x =$

Проверьте:

$$1) \quad 8x+8y = 8(x + y)$$

$$2) \quad 20a - 4b = 4(5a - b)$$

$$3) \quad ax - ay = a(x - y)$$

$$4) \quad ab^2 + b = b(ab + 1)$$

$$5) \quad bx - x = x(b - 1)$$

$$6) \quad 2a - 10ab = 2a(1 - 5b)$$

$$7) \quad 7ab - 14ac = 7a(b - 2c)$$

$$8) \quad 9mn - 9 = 9(mn - 1)$$

$$9) \quad -xy - x = -x(y + 1)$$

Разложите на множители:

1) $3x^2 - 6x =$

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

3) $x^4 + x^2 =$

4) $6a^2 + 18b^2 =$

5) $18a^3b^2 - 24a^2b^3 =$

6) $12x^2y - 36xy^2 =$

Проверьте:

$$1) \quad 3x^2 - 6x = 3x(x - 2)$$

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

$$3) \quad x^4 + x^2 = x^2(x^2 + 1)$$

$$4) \quad 6a^2 + 18b^2 = 6(a^2 + 3b^2)$$

$$5) \quad 18a^3b^2 - 24a^2b^3 = 6a^2b^2(3a - 4b)$$

$$6) \quad 12x^2y - 36xy^2 = 12xy(x - 3y)$$

- Свой внешний вид есть у цветов,
Плодов, пороков и достоинств.
Порой, не нужно лишних слов,
Чтоб разобраться, кто и что,
Зачем, откуда, сколько стоит...

Елизавета Резникова

Выполните умножение:

1) $(x - y)(m + n) =$

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

3) $(5 - y)(y - 3) =$

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

5) $(b - 5)(b^2 + 2) =$

Проверьте:

$$1) (x - y)(m + n) = xm + xn - ym - yn$$

$$2) (x - 2)(x + 4) = x^2 + 2x - 8$$

$$3) (5 - y)(y - 3) = -y^2 + 8y - 15$$

$$4) (a^2 + a)(a - 1) = a^3 - a$$

$$5) (b - 5)(b^2 + 2) = b^3 - 5b^2 + 2b - 10$$

Разложите на множители:

$$1) 3b + 3c + a(b + c) = 3(b + c) + a(b + c) = (b+c)(\dots)$$

$$2) 9x + 9y + cx + cy =$$

$$3) mn - mk + xk - xn =$$

$$4) x^2 + 7x - ax - 7a =$$

Проверьте:

$$1) 3b + 3c + a(b + c) = (b + c)(3 + a)$$

$$2) 9x + 9y + cx + cy = (x + y)(9 + c)$$

$$3) mn - mk + xn - xk = (n - k)(m + x)$$

$$4) x^2 + 7x - ax - 7a = (x + 7)(x - a)$$

Найдите ошибку:

$$3(2,5 - 2x) = 13,5 - 14x$$

$$7,5 - 6x = 13,5 - 14x$$

$$-6x - 14x = 15,5 - 7,5$$

$$-20x = 8$$

$$x = 8 : (-20)$$

$$x = -0,4$$