



*Разложение многочлена
на множители*

7 класс



Повторим:

Способы
разложения
на множители

Вынесение
за скобку

Группировка

Формулы
сокращенного
умножения



Вспомним!



Разложение многочлена на множители — это преобразование алгебраической суммы одночленов в произведение. Существует три основных способа.

ВЫНЕСЕНИЕ ОБЩЕГО МНОЖИТЕЛЯ ЗА СКОБКИ:

- а) найти общий множитель;
- б) разделить на него каждый член многочлена и полученную сумму взять в скобки;
- в) записать произведение общего множителя на полученную сумму.

$$18a^5b^2 - 14a^4b^3 = 2a^4b^2(9a - 7b).$$

Если при вынесении за скобки общий множитель выносится со знаком «минус», то знаки слагаемых в скобках меняются на противоположные.

$$-ay + by + cy = -y(a - b - c).$$

СПОСОБ ГРУППИРОВКИ:

- а) объединить члены многочлена в такие группы, которые имеют общий множитель;
- б) вынести этот общий множитель за скобки.

$$\begin{aligned} 2a + bc + 2b + ac &= (2a + 2b) + (bc + ac) = \\ &= 2(a + b) + c(b + a) = (a + b)(2 + c). \end{aligned}$$

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФОРМУЛ СОКРАЩЕННОГО УМНОЖЕНИЯ

Для разложения многочлена на множители используют известные формулы.

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

$$x^2 + 16xy + 64y^2 = (x + 8y)(x + 8y) = (x + 8y)^2.$$



*Выполнить вынесение множителя за
скобку:*



1. $5a - 25b$

2. $9a^3b - 18ab^2 - 9ab$

3. $ab + ac - a$

4. $7a^2b - 14ab^2 + 7ab$

5. $2x + 44y - 86$

6. $9b + 3bc - 81bt$

7. $x^2 - 5x$

8. $3x^2y + 12xy^3$

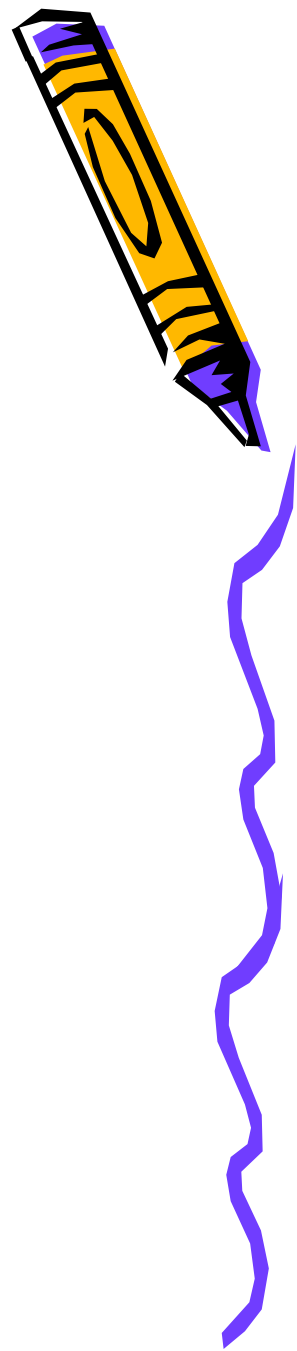
9. $8a^3b^2 - 12a^2b^3 + 4a^2$

10. $a(3-b) - 2(b-3)$



Проверим:

1. $5 \cdot (a - 5b)$
2. $9ab \cdot (a^2 - 2b - 1)$
3. $a \cdot (b + c - 1)$
4. $7ab \cdot (a - 2b + 1)$
5. $2 \cdot (x + 22y - 43)$
6. $3b(3 + c - 27m)$
7. $x(x - 5)$
8. $3xy(x + 4y)$
9. $4a^2(2ab^2 - 3b^3 + 1)$
10. $(3 - b)(a + 2)$



Разложить многочлен на множители

выполнив группировку:

1. $x^3 + 3x^2 - x - 3$

2. $x^3 + x^2 - 4x - 4$

3. $b^2a + b^2 - a^3 - a^2$

4. $x^3 - 4x^2 - x + 4$

5. $x^3 + 6x^2 - x - 6$

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

7. $m^2 + mn - m - mq - nq + q$

8. $4a^2 - b^2 + 2a - b$

9. $2xy - 3ay + 2x^2 - 3ax$

10. $xy + a^2 - ax - ay$



Проверим:

1. $(x+3)(x^2 - 1) = (x+3)(x-1)(x+1)$

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

3. $(a+1)(b^2 - a^2) = (a+1)(b-a)(b+a)$

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

5. $(x+6)(x^2 - 1) = (x+6)(x-1)(x+1)$

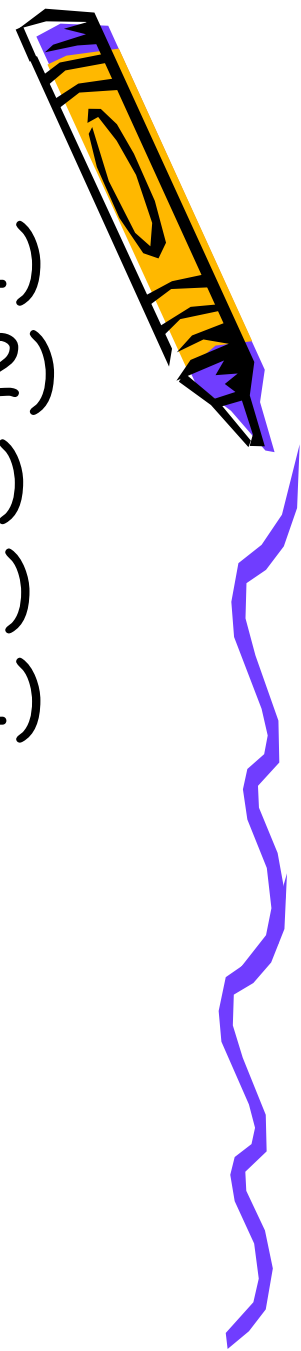
6. $(a+b)(2+a)$

7. $(m+n-1)(m-q)$

8. нельзя разложить

9. $(x+y)(2x-3a)$

10. $(y-a)(x-a)$



*Разложить многочлен на множители
с использованием*

формул сокращенного умножения

1. $16x^2 - 8x + 1$

2. $64x^2 - 9y^2$

3. $4a^2 - b^2$

4. $(x+2)^2 - 9$

5. $a^2 + 2ab + b^2 - c^2$

6. $9x^2 + 6xy + y^2$

7. $(x+2)^2 - (y+2)^2$

8. $x^2 - 4x + 4$

9. $x^2 - y^2$

10. $a^2 - b^2$



Проверим:

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

2. $(8x-3y)(8x+3y)$

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

4. $(x+2-3)(x+2+3) = (x-1)(x+5)$

5. $(a+b-c)(a+b+c)$

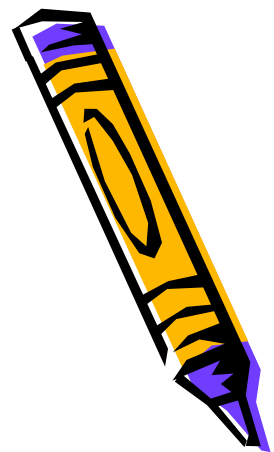
6. $(3x+y)^2 = (3x+y)(3x+y)$

7. $(x+2-y-2)(x+2+y+2) = (x-y)(x+y+4)$

8. $(x-2)^2 = (x-2)(x-2)$

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

10. $(a-b)(a+b)$



*Разложить многочлен на множители,
используя различные способы:*

1. $5a^3 - 125ab^2$

2. $a^2 - b^2 - 5a + 5b$

3. $a^2 - 2ab + b^2 - ac + bc$

4. $25a^2 + 70ab + 49b^2$

5. $a^2 - 2ab + b^2 - 3a + 3b$

6. $63ab^3 - 7a^2b$

7. $(b-c)(b+c) - b(b+c)$

8. $m^2 + 6mn + 9n^2 - m - 3n$

9. $a^2 - 9b^2 + a - 3b$

10. $4a^3 - ab^2$



Проверим:



1. $5a(a^2 - 25b^2) = 5a(a - 5b)(a + 5b)$

2. $(a + b)(a - b - 5)$

3. $(a - b)(a - b - c)$

4. $(5a + 7b)^2 = (5a + 7b)(5a + 7b)$

5. $(a - b)(a - b - 3)$

6. $7ab(9b^2 - a)$

7. $(b + c)(b - c - b) = -c \cdot (b + c)$

8. $(m + 3n)(m + 3n - 1)$

9. $(a - 3b)(a + 3b + 1)$

10. $a(2a - b)(2a + b)$



Решить уравнения:

1. $2x - x^2 = 0$

2. $v^2 - 16 = 0$

3. $16x^2 - 24x + 9 = 0$

4. $2y^2 = 0$

5. $3x^2 - 75 = 0$

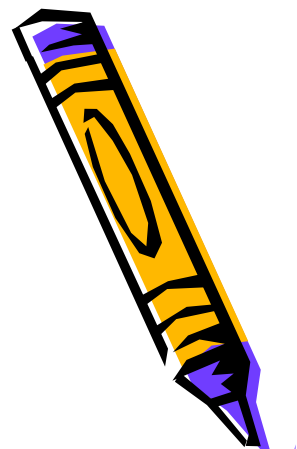
6. $4c^2 - 8c = 0$

7. $(2x - 5)^2 - 36 = 0$

8. $m^2 - 24m + 144 = 0$

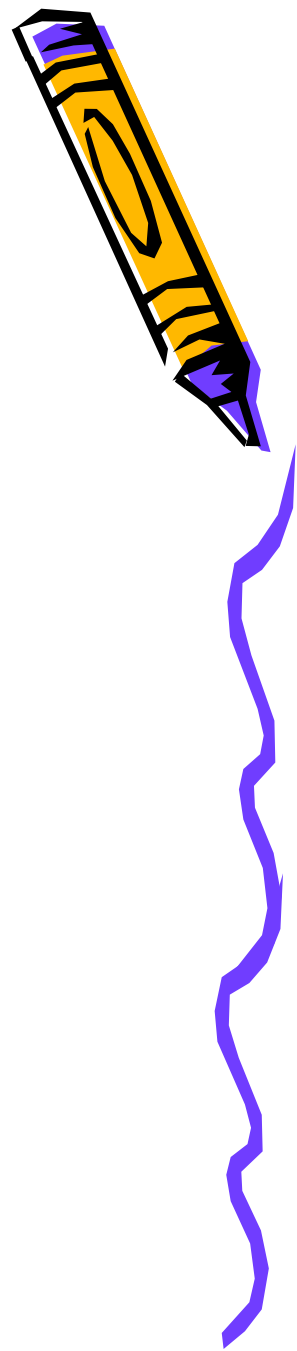
9. $x^2 + 32x + 256 = 0$

10. $4a^2 - 9 = 0$



Проверим:

1. $x=0; x=2$
2. $v=4; v=-4$
3. $x= \frac{3}{4}$
4. $y=0$
5. $x=5; x=-5$
6. $c=0; c=2$
7. $x=5,5; x=-0,5$
8. $m= 12$
9. $x=-16$
10. $a=1,5; a=-1,5$



Сократить дробь:

1. $\frac{5a - 10}{(a - 2)^2}$

2. $\frac{a^2 - 4}{a + 2}$

3. $\frac{aB + 3B}{B^2}$

4. $\frac{a^2 - aB}{a^2 + aB}$

5. $\frac{a^2 - aB}{a^2 - B^2}$

6. $\frac{abc}{ayc}$

7. $\frac{x^2}{x^2 - x}$

8. $\frac{a}{ma}$

9. $\frac{2aB}{3a}$

10. $\frac{x^2 - 1}{x^2 + x}$



Проверим:

1. $\frac{5}{a-2}$

$a-2$

2. $a-2$

3. $\frac{a+3}{b}$

b

4. $\frac{a-b}{a+b}$

$a+b$

5. $\frac{a}{a+b}$

$a+b$

6. $\frac{b}{y}$

y

7. $\frac{x}{x-1}$

$x-1$

8. $\frac{1}{m}$

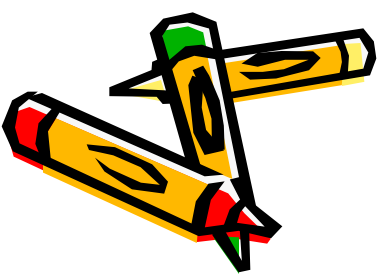
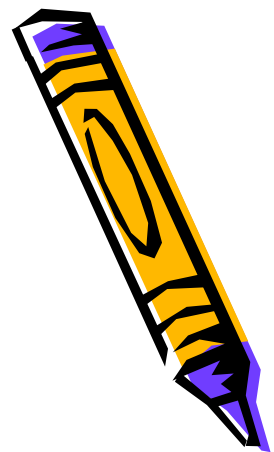
m

9. $\frac{2b}{3}$

3

10. $\frac{x-1}{x}$

x



РАЗЛОЖИТЕ МНОГОЧЛЕН НА МНОЖИТЕЛИ:

$$\diamond x^2 + 2x + 1$$

$$\diamond y^2 - 4y + 4$$

$$\diamond 9a^2 - b^2$$

$$\diamond 9x^2 - 6x + 1$$

$$\diamond 4y^2 - 25x^2$$

$$\diamond 16a^2 + 24ab + 9b^2$$

$$\diamond 8 + 64x^3$$

$$\diamond 125y^3 - x^6$$



Диктант 17

Применение различных способов разложения многочлена на множители

1. Разложите на множители многочлен:

1) $3a^2 - 3b^2$;

4) $b^4 - 625$;

7) $a^3 + a^2 - 9a - 9$;

2) $6x^2 - 24$;

5) $-3x^2 + 30x - 75$;

8) $a^2 + 2ab + b^2 - c^2$.

3) $x^3 - 9x$;

6) $63y^3 - 84y^2z + 28yz^2$;

2. Решите уравнение:

1) $x^5 - 16x^3 = 0$;

2) $x^3 + 6x^2 + 9x = 0$;

3) $x^3 - 6x^2 - x + 6 = 0$.

3. Разложите на множители многочлен $a^4 - 4b^4$.