




*Разложение многочлена  
на множители*

*7 класс*



*Учитель математики  
Аксенова Н.В.  
г. Воронеж*

# *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.  $9b + 3bc - 81bm$

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.  $2 \cdot (x + 22y - 43)$

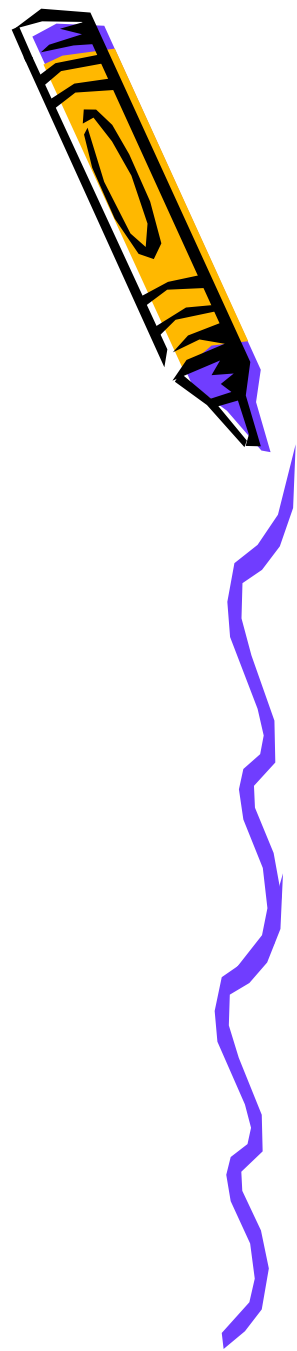
6.  $3b(3 + c - 27m)$

7.  $x(x - 5)$

8.  $3xy(x + 4y)$

9.  $4a^2(2ab^2 - 3b^3 + 1)$

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



# *Оцените свою работу:*

Если все правильно - «5»

Если допущено 1-2 ошибки - «4»

Если допущено 3-4 ошибки - «3»

Если допущено 5 и более - «2»



*Разложить многочлен на множители*

*выполнив группировку:*

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

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

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

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

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

6.  $2a + 2v + a^2 + av$

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

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

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

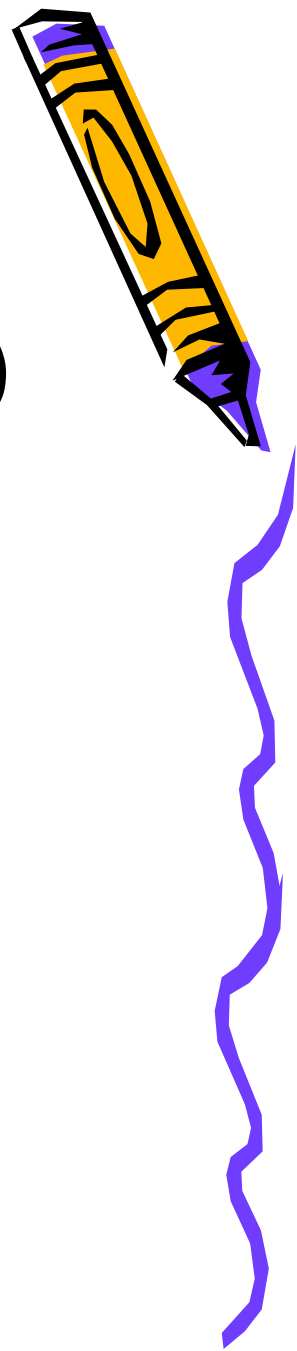
6.  $(a+b)(2+a)$

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

8. нельзя разложить

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

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





## *Оцените свою работу:*

Если все правильно - «5»

Если допущено 1-2 ошибки - «4»

Если допущено 3-4 ошибки - «3»

Если допущено 5 и более - «2»



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



## *Оцените свою работу:*

Если все правильно - «5»

Если допущено 1-2 ошибки - «4»

Если допущено 3-4 ошибки -  
«3»

Если допущено 5 и более - «2»



*Разложить многочлен на множители,  
используя различные способы:*

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

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

3.  $a^2 - 2av + v^2 - ac + vc$

4.  $25a^2 + 70av + 49v^2$

5.  $a^2 - 2av + v^2 - 3a + 3v$

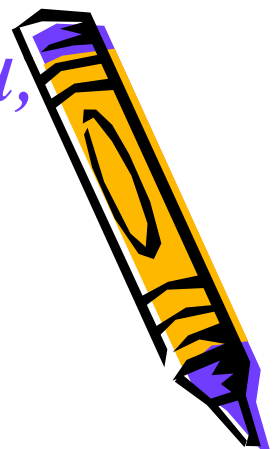
6.  $63av^3 - 7a^2v$

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

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

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

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



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



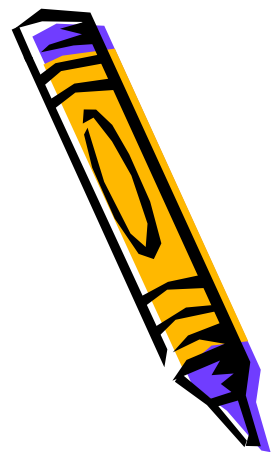
# *Оцените свою работу:*

Если все правильно - «5»

Если допущено 1-2 ошибки - «4»

Если допущено 3-4 ошибки -  
«3»

Если допущено 5 и более - «2»



## Решить уравнения:

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

2.  $v^2 - 16 = 0$

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

4.  $2y^2 = 0$

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

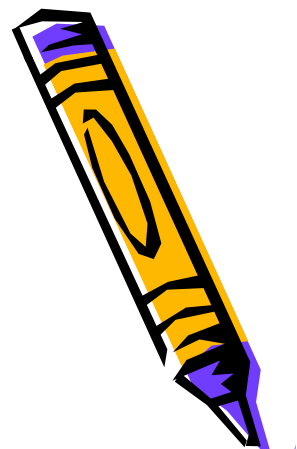
6.  $4c^2 - 8c = 0$

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.  $a=1,5$ ;  $a=-1,5$



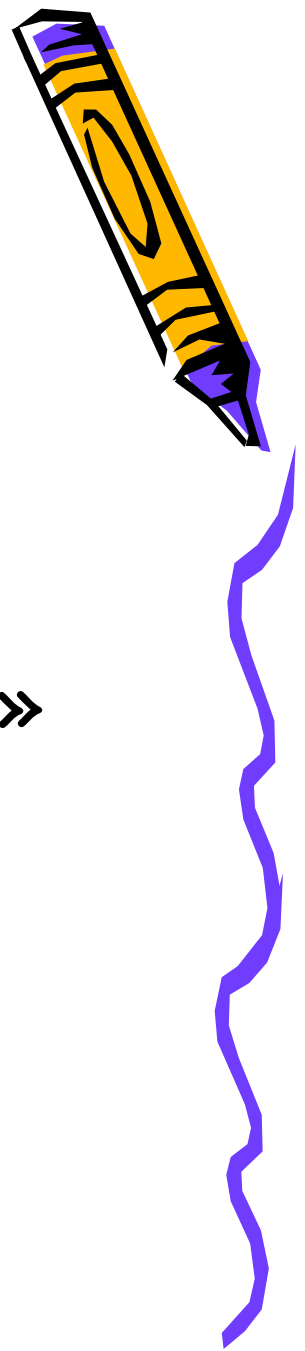
# *Оцените свою работу:*

Если все правильно - «5»

Если допущено 1-2 ошибки - «4»

Если допущено 3-4 ошибки -  
«3»

Если допущено 5 и более - «2»



# Сократить дробь:



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

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

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

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

3.  $\frac{ab + 3b}{b^2}$

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

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

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

5.  $\frac{a^2 - ab}{a^2 - b^2}$

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



# Проверим:



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

2.  $a-2$

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

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

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

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

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

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

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

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



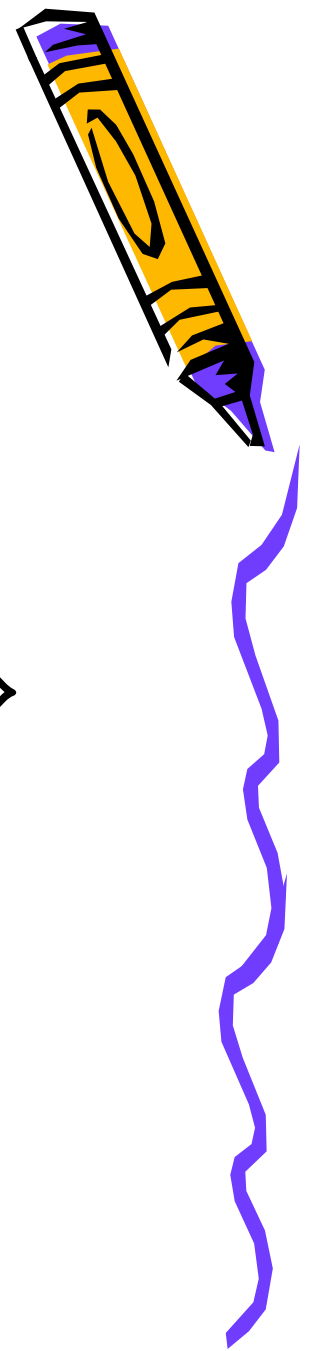
# *Оцените свою работу:*

Если все правильно - «5»

Если допущено 1-2 ошибки - «4»

Если допущено 3-4 ошибки -  
«3»

Если допущено 5 и более - «2»



*Подведем итоги.*



*Кто молодец?*

