

Разложение многочлена на множители с помощью комбинации различных приемов

Три пути ведут к знанию: путь размышления – это путь самый благородный, путь подражания – это путь самый легкий и путь опыта – это путь самый горький.

Конфуций

Рейтинговая карта



Фамилия, имя	
Этапы	Количество баллов
1	
2	
3	
4	
Итоговое количество баллов	
Оценка	

Выбери соответствующие части определения

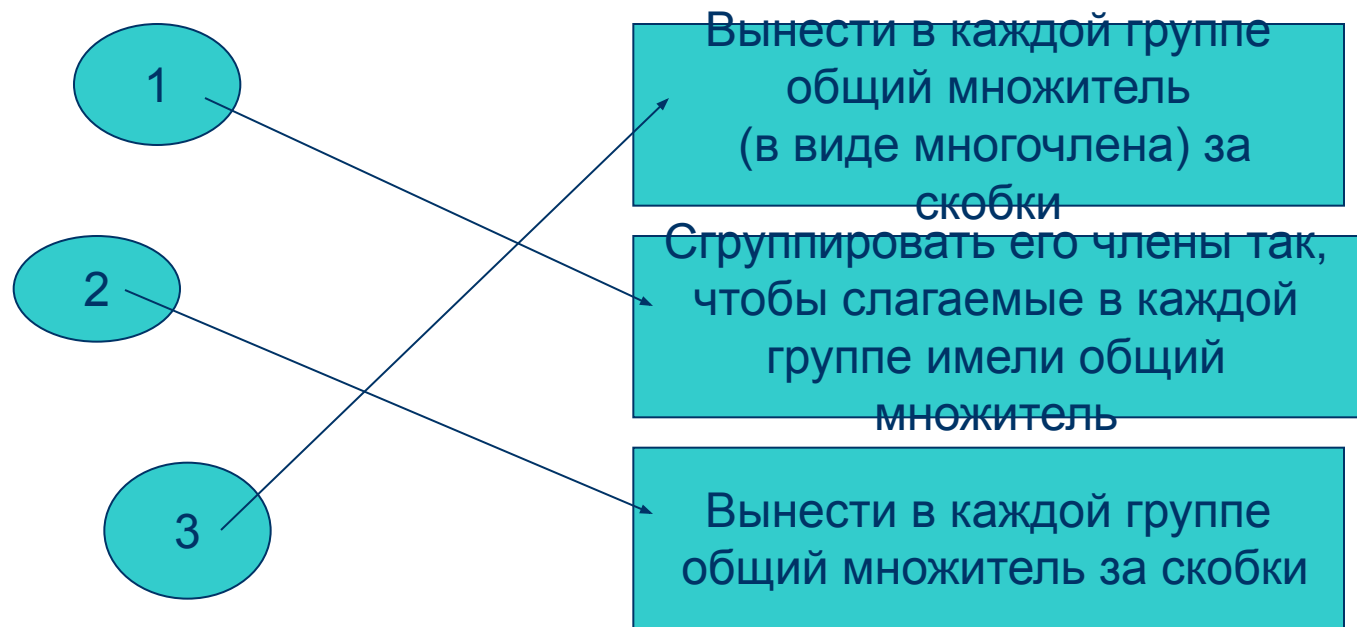
Разложение
многочлена
на множители - это

Представление многочлена
в виде суммы двух или н
скольких многочленов

Представления многочлена
в виде произведения двух
или нескольких
одночленов

Представления многочлена
в виде произведения
одночлена, двух
или нескольких
многочленов

Выбери порядок выполнения действий при разложении многочлена на множители способом группировки



Методы разложения на множители

Методы разложения на множители

Вынесение общего
множителя за скобки

$$2y(x - 5) + x(x - 5)$$

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

Формулы сокращенного
умножения

$$a^4 - b^4$$

$$49m^4 - 25n^2$$

Способ группировки

$$2bx - 3ay - 6by + ax$$

$$2an - 5bn - 10bn + an$$

4. Отметить знаком «+» верные выражения

- а) $a^2 + b^2 - 2ab = (a - b)^2$; ☐
- б) $m^2 + 2mp - p^2 = (m - p)^2$;
- в) $2pk - p^2 - k^2 = (p - k)^2$;
- г) $2ca + c^2 + a^2 = (c + a)^2$. ☐

Методы разложения на множители.

Вынесение общего множителя за скобки

$$20x^3y^2 + 4x^2y$$

$$6(b + 5) - c(b + 5)$$

$$15a^3b + 3a^2b^3$$

$$2y(x-5) + x(x-5)$$

Формулы сокращенного умножения

$$a^4 - b^4$$

$$27b^3 + a^6$$

$$x^2 + 6x + 9$$

$$49m^4 - 25n^2$$

Способ группировки

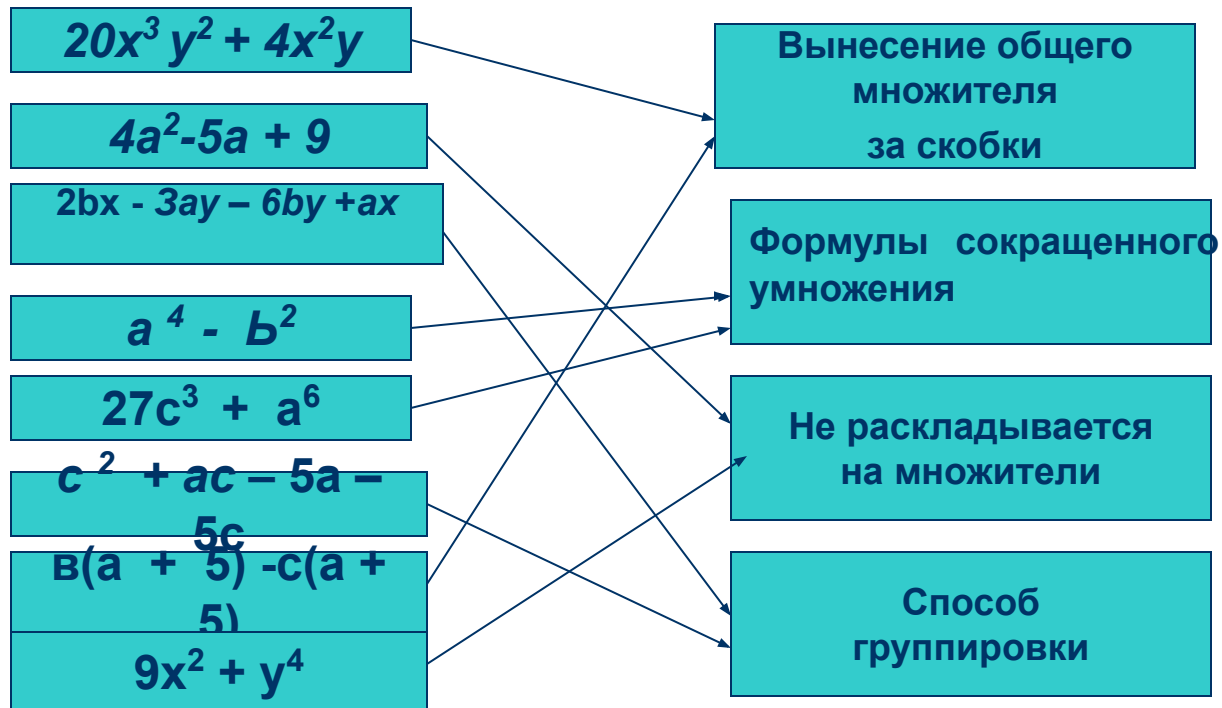
$$2bx - 3ay - 6by + ax$$

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

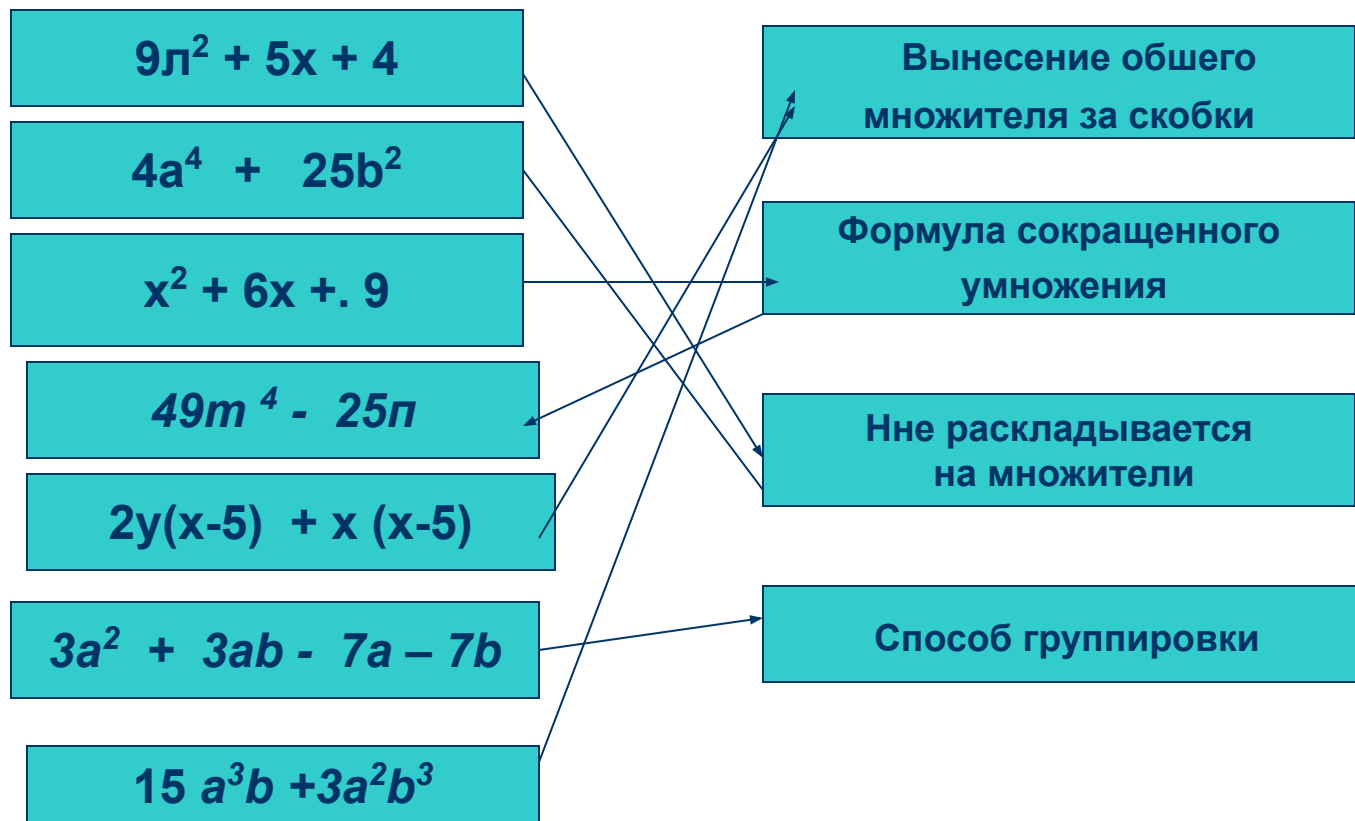
$$2an - 5bn - 10bn + an$$

$$3a^2 + 3ab - 7a - 7b$$

Тест 2. Вариант 1.



Вариант 2



Вынесение общего множителя

- Из каждого слагаемого, входящего в многочлен, выносится некоторый одночлен, входящий в качестве множителя во все слагаемые.
- Таким общим множителем может быть не только одночлен, но и многочлен.

Группировка

- Бывает, что члены многочлена не имеют общего множителя, но после заключения нескольких членов в скобки (на основе переместительного и сочетательного законов сложения) удастся выделить общий множитель, являющийся многочленом.

Применение формул сокращенного умножения

- Здесь группа из двух, трех (или более) слагаемых, которая обращает выражение, входящее в одну из формул сокращенного умножения, заменяется произведением многочленов.

ОТВЕТЫ:

- 1. $3(a + 4b)$
- 2. $(2 + a)(a + b)$
- 3. $(3a - 4b)(3a + 4b)$
- 4. $7ab(a - 2b + 1)$
- 5. $(m - q)(m + n - 1)$
- 6. $(2a - b)^2$
- 7. $(2a + c)(3a + 2b)$
- 8. $(5a + 7b)^2$
- 1. $(4a + b)^2$
- 2. $(3 + n)(m - n)$
- 3. $5(a - 5b)$
- 4. $(a - q)(a - 3b + 1)$
- 5. $(3a - 5b)^2$
- 6. $(2a + 3b)(a + 2c)$
- 7. $(12a - 5b)(12a + 5b)$
- 8. $9ab(a^2 - 2b - 1)$

Преобразование цепых выражений

- 1. Вынести общий множитель за скобку (если он есть).
- 2. Попробовать разложить многочлен на множители по формулам сокращенного умножения.
- 3. Попытаться применить способ группировки (если предыдущие способы не привели к цели).

Задание 1.

Решить уравнение :

$$x^2 - 15x + 56 = 0$$

Решение : $x^2 - 7x - 8x + 56 = 0$

- $(x^2 - 7x) - (8x - 56) = 0$
- $x(x - 7) - 8(x - 7) = 0$
- $(x - 7)(x - 8) = 0$
- $x - 7 = 0$ или $x - 8 = 0$
- $x = 7$ или $x = 8$

Задание № 2 $(3n - 4)^2 - n^2$

Решение :

$$\begin{aligned}(3n - 4)^2 - n^2 &= (3n - 4 - n)(3n - 4 + n) = \\ &= (2n - 4)(4n - 4) = 8(n - 2)(n - 1)\end{aligned}$$

Пример 4. $n^3 + 3n^2 + 2n$.

Решение. $n^3 + 3n^2 + 2n = n (n^2 + 3n + 2) =$

- $n (n^2 + 2n + n + 2) =$
- $n ((n^2 + 2n) + (n + 2)) =$
- $n (n (n + 2) + n + 2) = n (n + 1) (n + 2).$
- Комбинировали три приема:
 - - вынесение общего множителя за скобки;
 - - предварительное преобразование;
 - - группировку.
- Отмечаем, что для решения этого примера мы использовали еще один прием разложения на множители - *предварительное преобразование*.

Разложить на множители, используя различные способы.

• Ответы

Вариант I	Вариант II
1. $5a(a-5b)(a+5b)$	1 $7ab(9b^2 - a)$
2. $(a-b)(a-b-c)$	2 $(m+8n)^2$
3. $(c-a+b)(c+a-b)$	3 $(b-a)(b+a)(b^2+a^2)$
4. $(x-2)(x-1)$	4 $(2+x)(x+y)$
5. $(x^2+3-x)(x^2+3+x)$	5 $(x+1)(x+3)$