

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

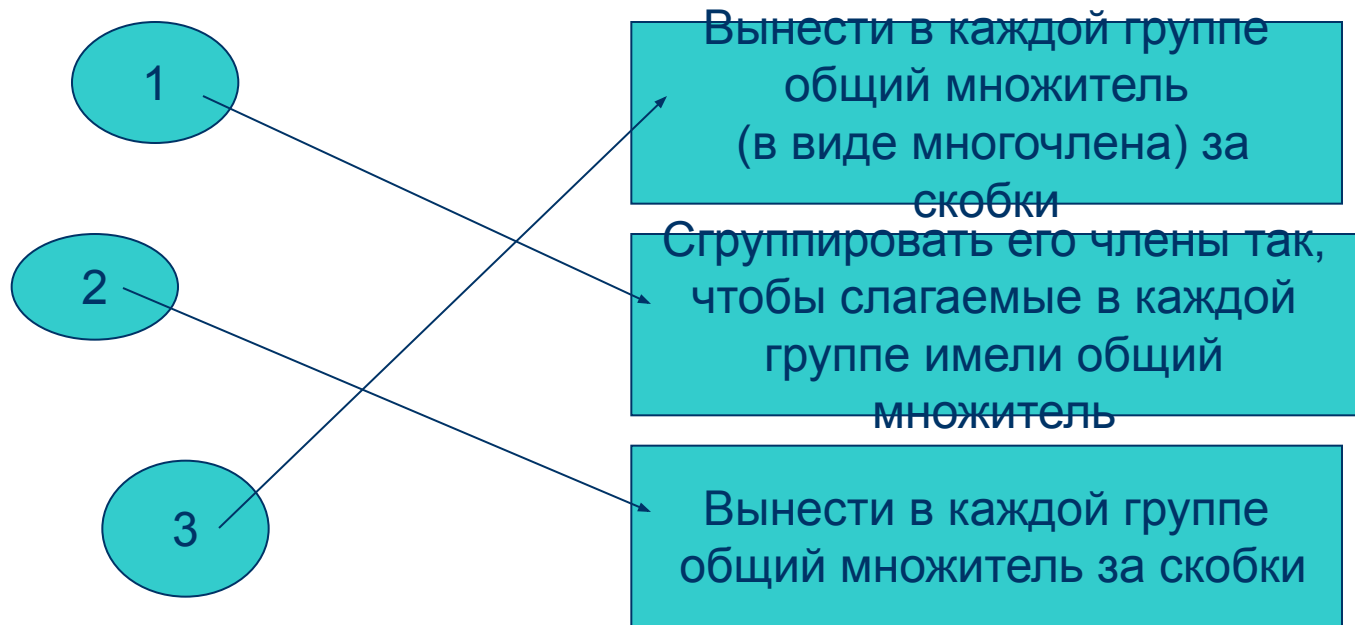


Фамилия, имя	
Этапы	Количество баллов
1	
2	
3	
4	
Итоговое количество баллов	
Оценка	

Выбери соответствующие части определения



Выбери порядок выполнения действий при разложении многочлена на множители способом группировки



Методы разложения на множители



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

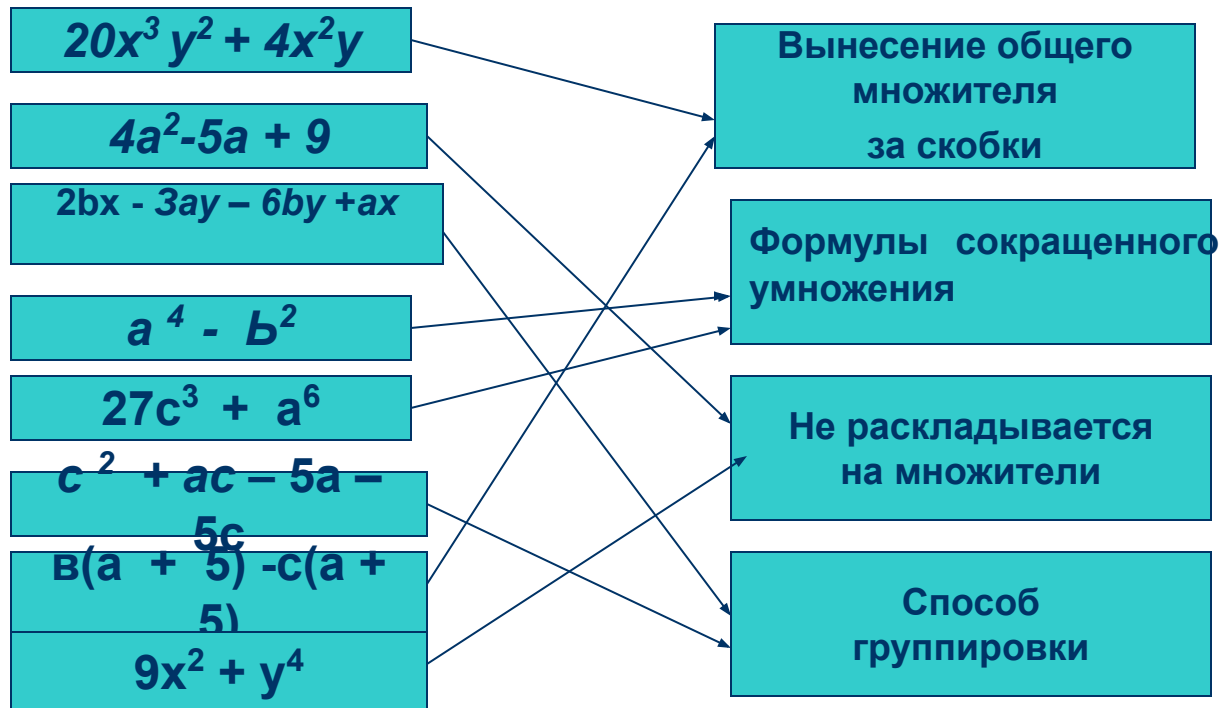
$$2bx - 3ay - 6by + ax$$

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

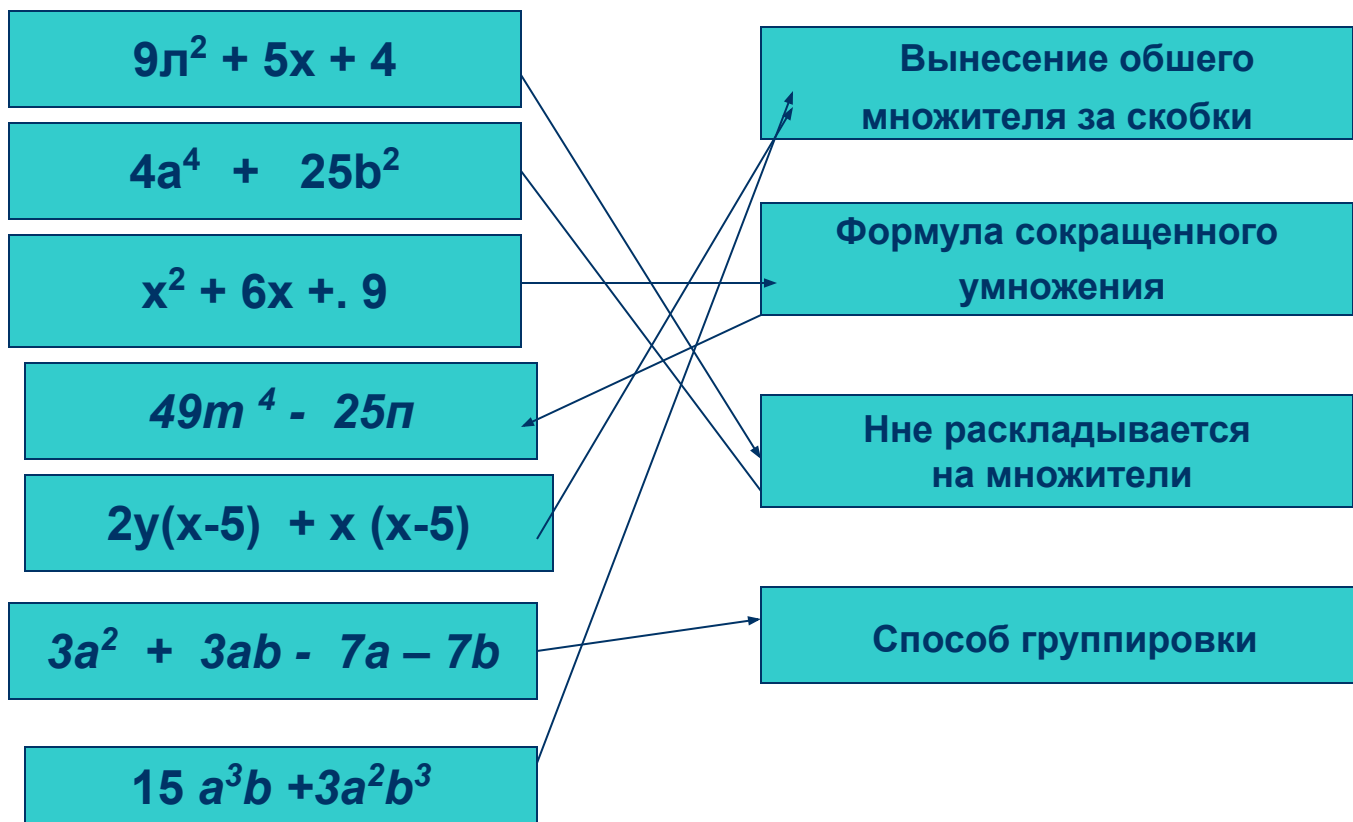
$$2an - 5bn - 10bn + an$$

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

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 $(x+1)(x+3)$