

# ТЕМА УРОКА:

Разложение многочлена на множители с помощью комбинации различных приемов

Тип урока: Урок обобщения материала, применения и совершенствования знаний и умений по данной теме



**Р. Декарт**

Ի Դեкарտ



## Цели урока

1. Систематизировать знания по предыдущим темам, отработать навыки разложения многочлена на множители с применением различных способов и их комбинаций.
2. Развивать логическое мышление, наблюдательность, способность к анализу и обобщению результатов деятельности, навыки само - и взаимоконтроля.
3. Воспитывать ответственность, целеустремленность, трудолюбие

# Взаимопроверка домашнего задания.

Поменяйтесь своими работами с соседом по парте и проведете взаимопроверку работ по предложенной вам таблице ответов.

**№559**

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

$$б) a^4 + 2a^2 = a^2(a^2 + 2)$$

**№ 564**

$$a) 3x(a+b)+y(a+b)=(a+b)(3x+y)$$

$$б) m(x - y) - (x - y)=(x - y)(m - 1)$$

$$в) (c + 2) - d(c+2) = (c+2)(1 - d)$$

$$г) 5p(r - s) + 6q(r - s) = (r - s)(5p+6q)$$

**№578**

$$a) \underline{7kn} - 6k + \underline{14n} - 12 = 7n(\underline{k+2}) - 6(\underline{k+2}) = (k + 2)(7n - 6)$$

$$б) 5a^2 - 5ax - 7a + 7x = 5a(a - x) - 7(a - x) = (a - x)(5a - 7)$$

$$в) 9m^2 - 9mn - 5m + 5n = 9m(m - n) - 5(m - n) = (m - n)(9m - 5)$$

$$г) 6a^2 - 2ab - 3ac + bc = 2a(3a - b) - c(3a - b) = (3a - b)(2a - c)$$

Каждый правильный ответ вы отмечаете знаком

«+»

Неверный ответ отмечаете знаком

«--»

## *Подведем итоги:*

**Если ученик выполнил правильно:**

10 заданий - 5 баллов.

8 - 9 заданий - 4 балла

6 – 7 заданий - 3 балла

4 – 5 заданий – 2 балла

1 – 3 задания – 0 баллов



Повторение пройденного:  
**Какие основные способы разложения  
многочлена на множители вы знаете?**

**1. Вынесение за скобку 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.

**2. Группировка**

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

**3. Применение формул сокращенного умножения**

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

## Этап 1. Систематизация изученного материала

*Задание 1: Соедините линией соответствующие части одного определения*

Разложение  
многочлена на  
множители –

это

Представление многочлена  
в виде **суммы** двух или  
нескольких многочленов

Представление многочлена  
в виде **произведения** двух  
или нескольких **одночленов**

Представление многочлена  
в виде **произведения** двух  
или нескольких **многочленов**

# Этап 1. Продолжение

Задание №2	Ответ
Перечислите известные вам способы разложения многочлена на множители.	

Задание №3	Ответ
Завершить утверждение: Представление многочлена в виде произведения одночлена и многочлена называется...	

Задание №3. Разложите на множители, если это возможно.	
Вариант 1	Вариант 2
$a^2 - 9b^2$	$a^2 + 2ab + b^2$
$c^3 + d^3$	$a^3 + d^3$
$m^2 + mn + n^2$	$4a^2 - b^2$
$x^2 - 4xy + 4y^2$	$4a^2 - 2ab + 4b^2$



## *Подведем итоги:*

Баллы соответствуют количеству  
верно выполненных заданий



# Проверим у соседа выполненную работу!

Этап 1. Задание 1

Соедините линией соответствующие части определения

Разложение  
многочлена на  
множители –  
это

Представление многочлена  
в виде **суммы** двух или  
нескольких многочленов

Представление многочлена  
в виде **произведения** двух  
или нескольких **одночленов**

Представление многочлена  
в виде **произведения** двух  
или нескольких **многочленов**

1 балл

Задание №2	Ответ
<p>Перечислите известные вам способы разложения многочлена на множители</p> <p style="text-align: center;"><b>4 балла</b></p>	<p>Вынесение за скобку общего множитель</p> <p>Группировка</p> <p>Формулы сокращенного умножения</p>

Задание №3	Ответ
<p>Завершить утверждение: Представление многочлена в виде произведения одночлена и многочлена называется...</p>	<p>Вынесение за скобки общего множителя</p> <p style="text-align: center;"><b>1 балл</b></p>

Задание №3. Разложите на множители, если это возможно.	
Вариант 1	Вариант 2
$a^2 - 9b^2 = (a - 3b)(a + 3b)$	$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$
$c^3 + d^3 = (c + b)(c^2 - cd + d^2)$	$c^3 - d^3 = (c - d)(c^2 + cd + d^2)$
$m^2 + mn + n^2$ — разложить нельзя	$4a^2 - b^2 = (2a - b)(2a + b)$
$x^2 - 4xy + 4y^2 = (x - 2y)^2$	$4a^2 - ab + 4b^2$ — нельзя разложить на множители

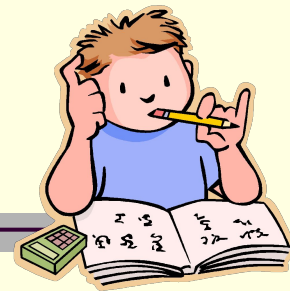
**4 балла.**

*Обменяйтесь работами с соседом и занесите  
полученные баллы в оценочный лист  
«образец»*

<b>Этапы урока</b>	<b>Баллы полученные в процессе работы</b>	<b>max балл</b>
<b>Проверка домашнего задания</b>	8	10
<b>Этап 1</b>		
<b>Тест 1</b>	х	1
<b>Закончить определение</b>	х	1
<b>Перечислить способы разложения многочлена на множители</b>	х	4
<b>Разложить на множители</b>	х	4

## Этап 3. Наблюдательный

Соединить линиями многочлен с соответствующим ему способом разложения на множители



Вариант 1

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

$$4a^2 - 5a + 9$$

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

$$a^4 - b^2$$

$$9x^2 + y^4$$

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

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

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

Вынесение  
общего  
множителя  
за скобки

Формула  
сокращенного  
умножения

Не  
раскладывается  
на множители

Способ  
группировки

Вариант 2

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

$$9x^2 + 5x + 4$$

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

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

$$4a^4 + 25b^2$$

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

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

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

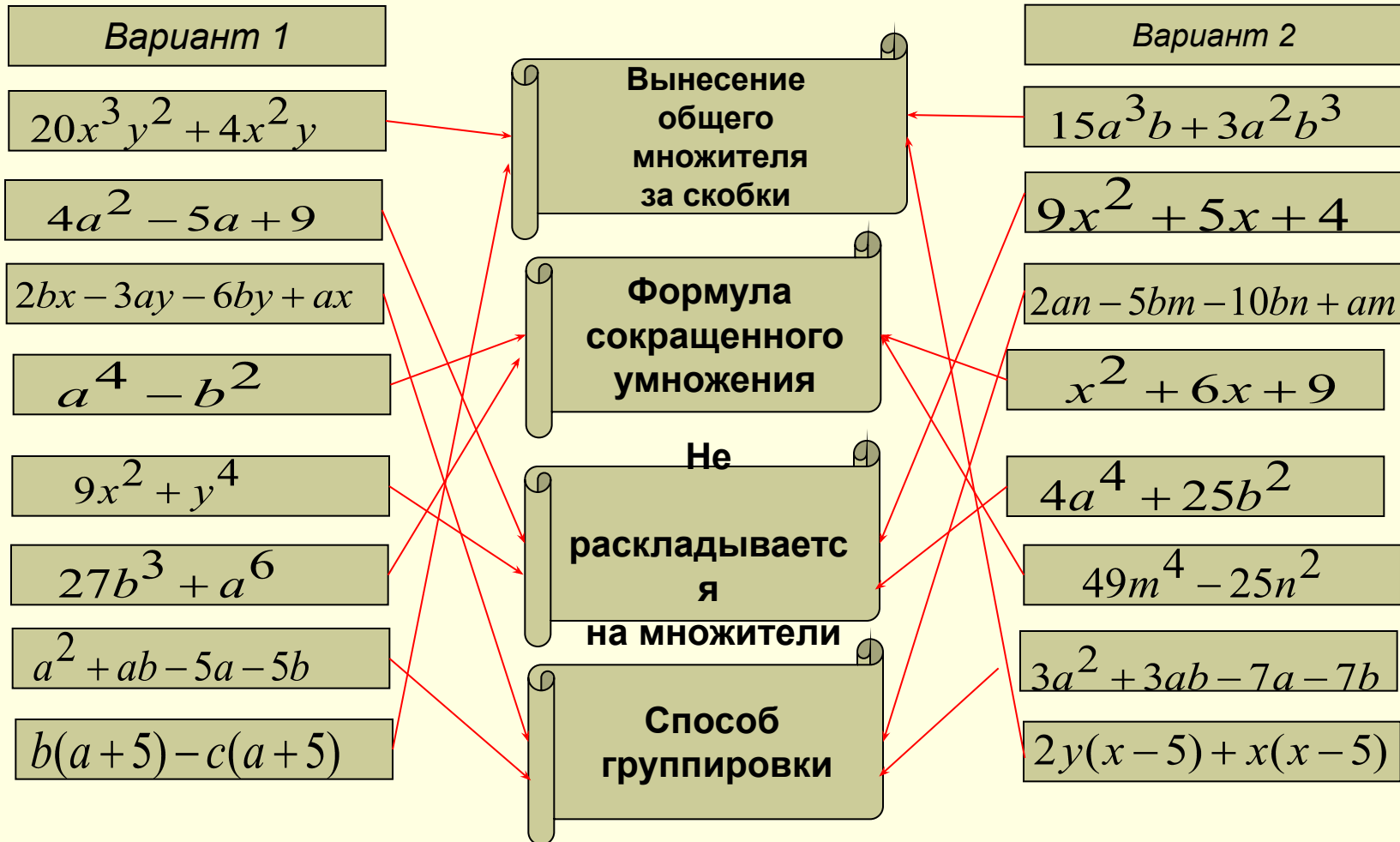
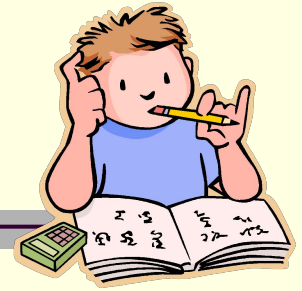
## *Подведем итоги:*

Баллы соответствуют количеству  
верно выполненных заданий



# Этап 3. Наблюдательный

Соединить линиями многочлен с соответствующим ему способом разложения на множители



# Физкультминутка

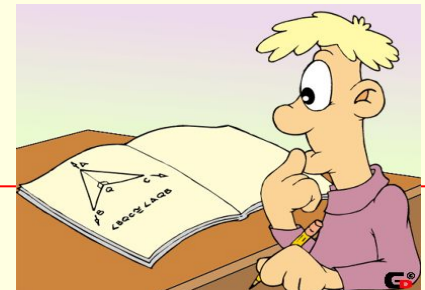






# Этап 3. Творческий

- На практике при решении примеров часто приходится использовать **комбинации различных приемов**.
- Поэтому, чтобы успешно решать такие примеры, сегодня мы попытаемся выработать план их последовательного применения, для этого нам нужны не только теоретические знания, **но и опыт**.



**Решить примеры применив комбинацию различных способов разложения многочленов на множители.**

**Отработать №642в, 643в, 647в**

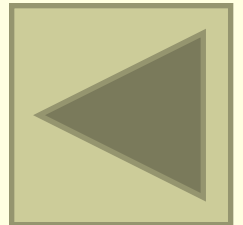
<b>Пример</b>	<b>Какие комбинировали приемы</b>
$36a^6b^3 - 96a^4b^4 + 64a^2b^5$	1. Вынесение общего множителя за скобки
	2. Использование формул сокращенного умножения
$a^2 + 2ab + b^2 - c^2$	1. Группировку
	2. Использование формул сокращенного умножения
$y^3 - 3y^2 + 6y - 8$	1. Группировку
	2. Использование формул сокращенного умножения
	1. Вынесение общего множителя за скобки

Вопрос: Какую же последовательность применения различных способов разложения многочлена на множители можно считать наиболее удобной?

# Решение примера 1

---

$$\begin{aligned} & 36a^6b^3 - 96a^4b^4 + 64a^2b^5 \\ &= 4a^2b^3(9a^4 - 24a^2b + 16b^2) \\ &= 4a^2b^3(3a^2 - 4b)^2 \end{aligned}$$



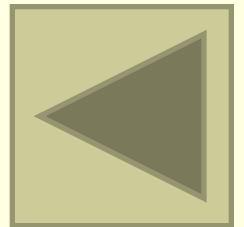
## Решение примера 2

---

$$a^2 + 2ab + b^2 - c^2 =$$

$$(a^2 + 2ab + b^2) - c^2 = (a + b)^2 - c^2 =$$

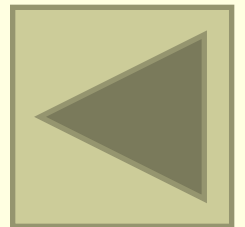
$$(a + b - c) \times (a + b + c)$$



## Решение примера 3

---

$$\begin{aligned}y^3 - 3y^2 + 6y - 8 &= (y^3 - 8) - (3y^2 - 6y) = \\&= (y^3 - 2^3) - 3y(y - 2) = \\&= (y - 2)(y^2 + 2y + 4) - 3y(y - 2) = \\&= (y - 2)(y^2 + 2y + 4 - 3y) = \\&= (y - 2)(y^2 - y + 4)\end{aligned}$$



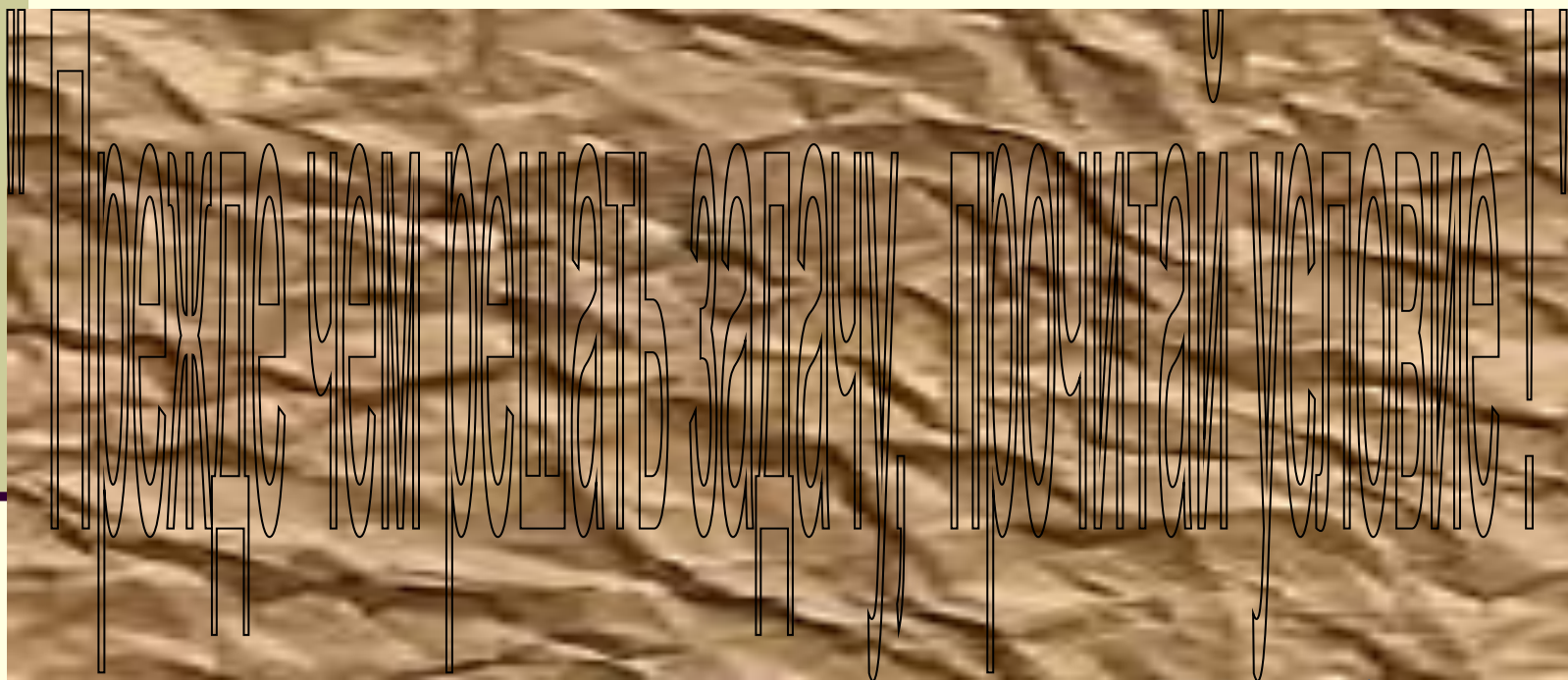
---

Составим с вами алгоритм (схему)  
разложения многочлена на множители  
с помощью комбинации различных приемов

## Выполненные задания показывают, что при разложении многочлена на множители полезно соблюдать следующий порядок

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





Жак Адамар

## *Этап 4: Взятся за гуж, не говори, что не дуж.*

---

### Дифференцированная работа



№649в, №650в, №654а,  
3 уровень сложности – 3 балла за 1 задание



№643б, 647б, 649б,  
2 уровень сложности – 2 балла за 1 задание



№640б, №642б, №643б  
1 уровень сложности – 1 балл за 1 задание

## *Подведем итоги:*

- Если ваш рейтинг составил более 33 баллов вы получаете отметку – «5»
- Если ваш рейтинг составил 32 – 30 баллов вы получаете отметку – «4»
- Если ваш рейтинг составил 29 – 25 баллов вы получаете отметку – «3»



## Практическое применение изученных приемов

---

**Совокупность различных приемов  
разложения на множители позволяет легко  
и изящно :**

- 1. производить арифметические выражения**
- 2. решать уравнения**
- 3. решать задачи на делимость**
- 4. доказывать тождества**
- 5. Сокращать алгебраические дроби**



# Домашние задание

---

Стр. 77



№ 652



№ 654



№ 657

# Итог урока

Обобщая пройденный материал, попрошу Вас, ребята, ответить на вопрос:

**С какими способами разложения многочлена на множители вы знакомы и в каком порядке их целесообразнее применять ?**

*В заключении хочется привести вам слова*

*Р. Декарта:*

---

*«Все вокруг меня происходит  
математическим путем»*

*Поэтому нельзя понять мир не изучая  
математику.*

*М.В. Ломоносов сказал: «Все что без этого  
было темно, сомнительно и неверно,  
математика сделала ясным, верным и  
очевидным»*

*Желаю вам успеха в изучении этой  
интересной науки!*