

# 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



## 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
$a^2 - 9b^2 = (a - 3b)(a + 3b)$	$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$
$c^3 + d^3 = (c + d)(c^2 - cd + d^2)$	$c^3 - d^3 = (c - d)(c^2 + cd + d^2)$
$m^2 + mn + n^2$ — 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

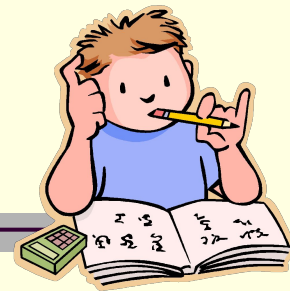
**4 балла.**

*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>	<b>8</b>	<b>10</b>
<b>Этап 1</b>		
<b>Тест 1</b>	<b>X</b>	<b>1</b>
<b>Закончить определение</b>	<b>X</b>	<b>1</b>
<b>Перечислить способы разложения многочлена на множители</b>	<b>X</b>	<b>4</b>
<b>Разложить на множители</b>	<b>X</b>	<b>4</b>

## 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

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

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

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

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

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

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

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

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

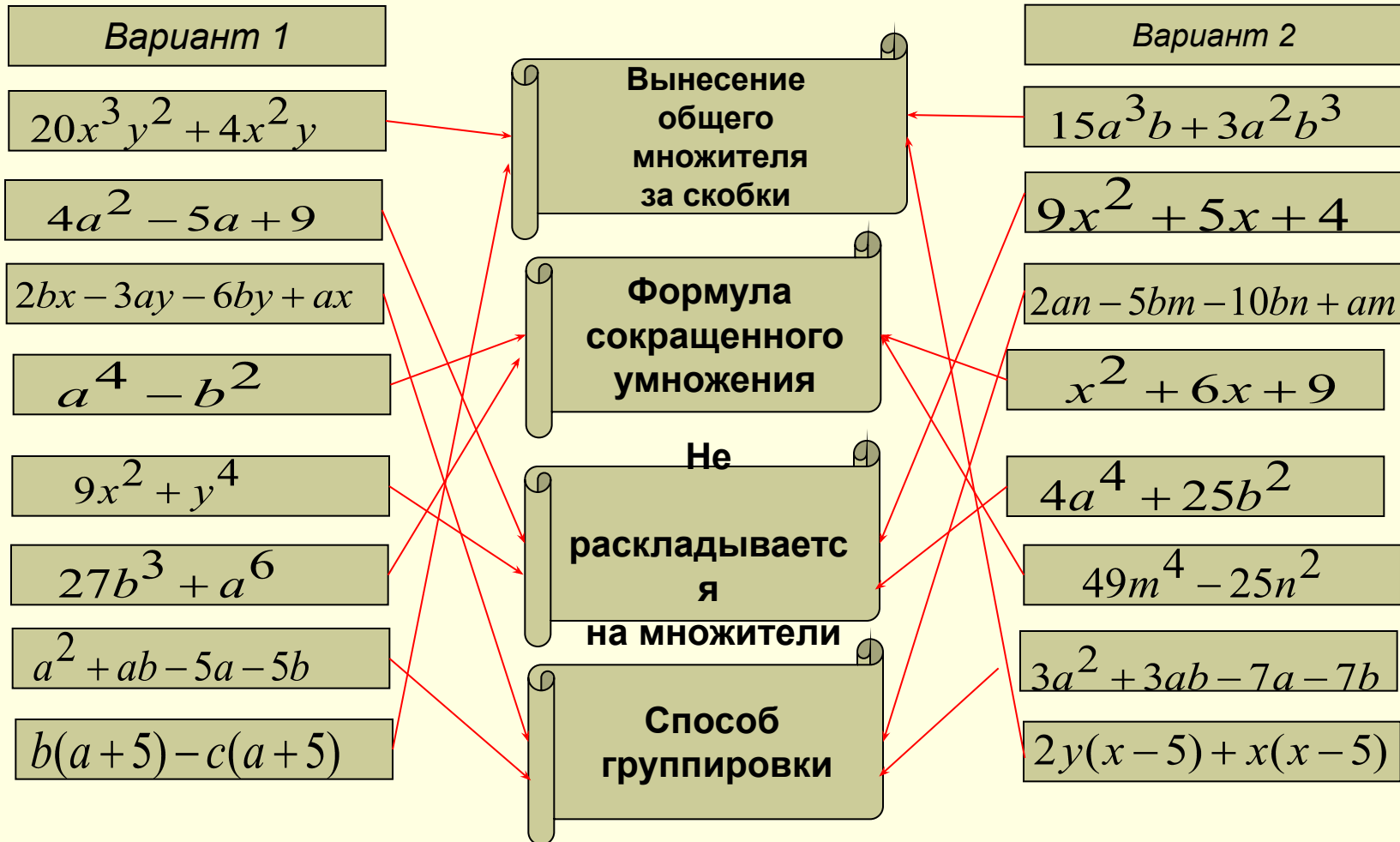
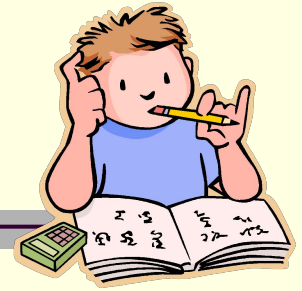
## *Подведем итоги:*

Баллы соответствуют количеству  
верно выполненных заданий



# Этап 3. Наблюдательный

Соединить линиями многочлен с соответствующим ему способом разложения на множители



# Физкультминутка

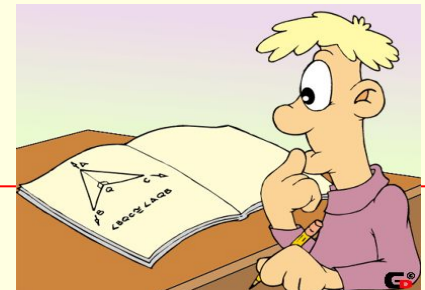






# Этап 3. Творческий

- 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**

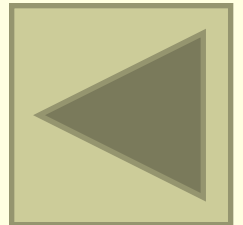
<b>Пример</b>	<b>Какие комбинировали приемы</b>
$36a^6b^3 - 96a^4b^4 + 64a^2b^5$	1. Вынесение общего множителя за скобки
	2. Использование формул сокращенного умножения
$a^2 + 2ab + b^2 - c^2$	1. Группировку
	2. Использование формул сокращенного умножения
$y^3 - 3y^2 + 6y - 8$	1. Группировку
	2. Использование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

---

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



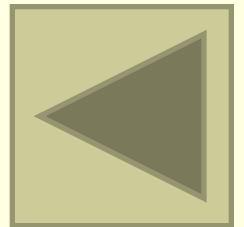
## Решение примера 2

---

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

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

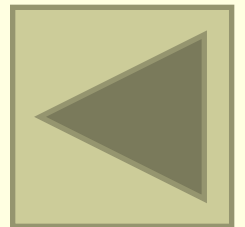
$$(a + b - c) \times (a + b + c)$$



## Решение примера 3

---

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



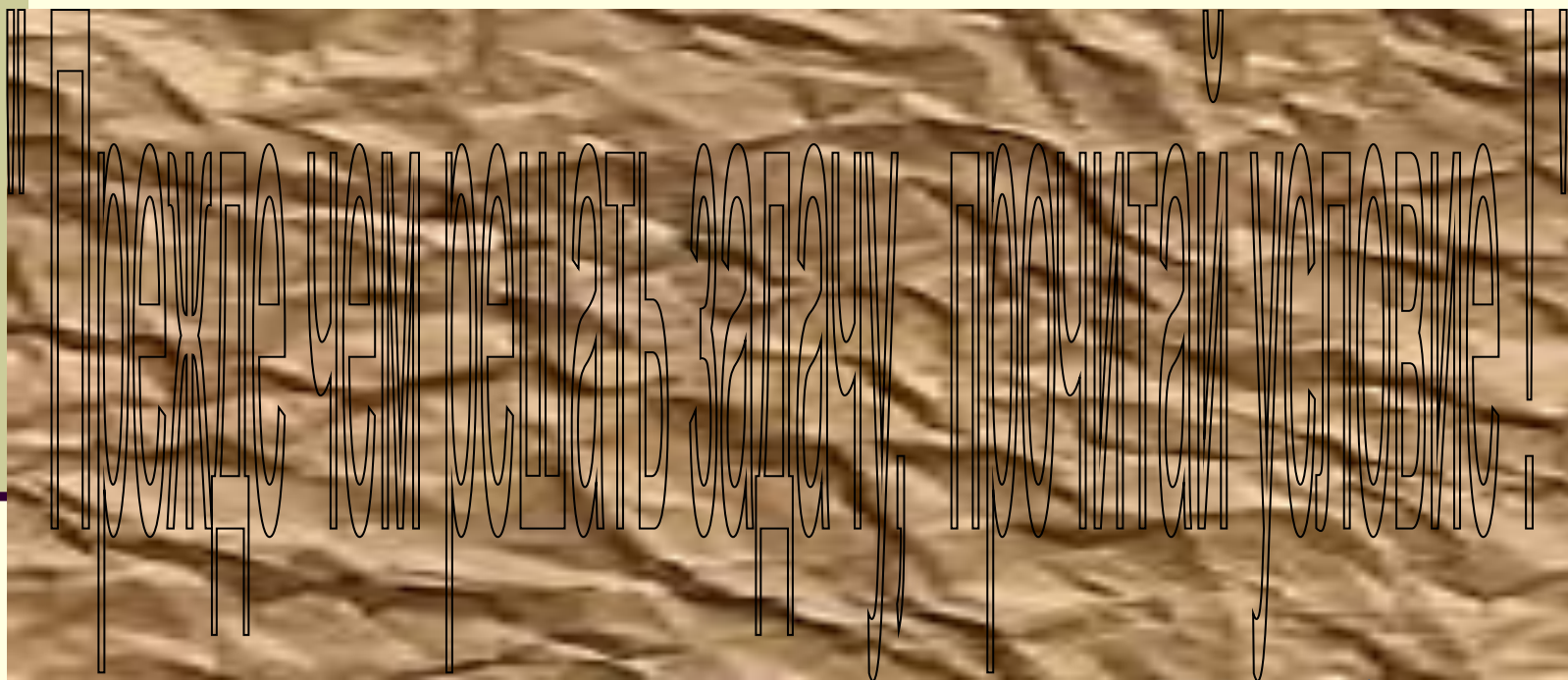
---

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!*