

## Урок алгебры в 7 классе

**Учитель: Смотрина Т. Ю.**

**Тема урока:** «Применение разных способов разложения многочленов на множители».

**Формируемые результаты:**

**Предметные:** вынесение общего множителя за скобки, метод группировки, повторить формулы сокращенного умножения; формировать умение применять различные способы разложения многочлена на множители.

**Личностные:** формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения; развитие внимательности, логического мышления, внимания, умения систематизировать и применять полученные знания, математически грамотной речи. Уметь развивать свои интеллектуальные способности в процессе решения проблемных задач.

**Метапредметные:**

**Познавательные:** уметь применять новые знания для решения проблемных задач, уметь устанавливать причинно - следственные связи;

**Коммуникативные:** уметь полно и точно выражать свои мысли, слушать и понимать речь других;

**Регулятивные:** уметь оценивать результат своей деятельности и деятельности одноклассников;

**Планируемые результаты:**

систематизировать, расширить и углубить знания, умения учащихся применять различные способы разложения многочлена на множители и их комбинации.

**Оборудование:** проектор, презентация, доска, учебник.

**Ход урока:**

I. Задание на дом. П.38, №946, №950(б).

II. Актуализация опорных знаний. Определение целей и задач урока.

**Разгадайте анаграмму:**

Бьюоссп	<b>способы</b>
Злаяожреин	<b>разложения</b>
Чанлмегоно	<b>многочлена</b>
Мжитленои	<b>множители</b>
Зраыне	<b>разные</b>

**Тема урока:** Разные способы разложения многочлена на множители.

**-Предлагаю вам определить свои личные цели и задачи.**

На столах учащихся лежит таблица, которую они заполняют и на основании проделанной работы определяют личные цели и задачи урока.

№	Основные знания по теме «Формулы сокращенного умножения»	Я это помню	Мне это нужно повторить
1.	Формула квадрат суммы.		

2.	Формула квадрат разности.		
3.	Формула разность квадратов.		
4.	Выносить общий множитель за скобки.		
5.	Разложение многочлена на множители способом группировки.		
6.	Решать уравнения применяя формулы сокращенного умножения.		

**Вывод:**

-На этом уроке мне нужно повторить.....

-Особое внимание необходимо уделить....

-Необходимо проконсультироваться с учителем по вопросу...

Итак, давайте определим тему нашего урока.

**Цель урока:** (ответы детей) обобщить знания и умения применять различные способы разложения многочлена на множители

**III.Мотивация учебной деятельности.**

**Прием «Продолжи предложение».**

-Для меня на этом уроке важно...

-Я буду стараться...

-У меня есть потребность повторить...

-Я понимаю важность ....

-Я сегодня планирую...

*Ребята, я предлагаю вам выполнить тест. Ответы вносим в таблицу.*

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

**Тест.**

1 вариант	2 вариант
<p><b>Выберите правильный ответ.</b>  <b><u>1.Разложение многочлена на множители –это:</u></b>          А)представление многочлена в виде суммы двух или нескольких многочленов;          Б)представление многочлена в виде произведения двух или нескольких многочленов;          В) представление многочлена в виде произведения двух или нескольких одночленов.</p>	<p><b>Выберите правильный ответ</b>  <b><u>1.Из предложенного списка выберите способ разложения многочлена на множители.</u></b>          А)представление многочлена в виде произведения двух или нескольких многочленов;          Б) представление многочлена в виде произведения двух или нескольких одночленов;          В) представление многочлена в виде суммы двух или нескольких многочленов.</p>
<p><b>2.Завершите утверждение:</b>  <i>Представление многочлена в виде произведения одночлена и многочлена называется.....</i></p>	<p><b>2.Завершите утверждение:</b>  <i>Выражения, составленные из чисел и переменных с помощью действий сложения, вычитания и умножения</i></p>

	<i>называют....</i>
<b>3.Восстановите порядок действий при разложении многочлена на множители способом группировки.</b> А)вынести в каждой группе общий множитель за скобки; Б) сгруппировать его члены так, чтобы слагаемые в каждой группе имели общий множитель; В)вынести полученный общий многочлен за скобки.	<b>3.Восстановите порядок действий при разложении многочлена на множители способом группировки.</b> А) вынести полученный общий многочлен за скобки; Б) вынести в каждой группе общий множитель за скобки; В) сгруппировать его члены так, чтобы слагаемые в каждой группе имели общий множитель.
<b>4.Выберите верные утверждения:</b>	

**Ключ:**

	1	2	3	4
1 вариант	Б	Вынесение общего множителя за скобки	БАВ	АГ
2 вариант	А	Целыми выражениями	ВБА	АГ

Давайте проверим и оценим вашу работу.

**IV.Работа устно.**

1) *Прочитайте выражения:*

а) $(a - 3)(a + 3)$

б) $(5 - y)(5 + y)$

в) $(3 - b)^2$

г)  $(5 - ab)^2$

д) $(m + n)(m^2 - mn + n^2)$

е)  $(x - y)(x^2 + xy + y^2)$

ж) $(7a - 2)(2 + 7a)$

з) $(4 + x)(x - 4)$

и) $(2x - 3)^2$

**2.Представьте данные выражения в виде многочлена.**

Ответы данного задания есть на доске. Необходимо перевернуть карточку с ответом. В результате работы откроется репродукция картины Ореста Кипренского «Девочка в маковом венке». Картина храниться в Третьяковской галерее.

Особое место в жизни художника занимает его история женитьбы-одна из самых необычных любовных историй. Художник влюбился в шестилетнюю итальянку Мариуччу во время своего первого пребывания в Италии(1816-1823). «Девочка в маковом венке» -её портрет. И лишь через 17 лет , преодолев все препятствия, Кипренский вернулся и женился на ней, чтобы через 3 месяца умереть от воспаления легких.

Последний сюрприз он преподнес друзьям после смерти, когда, прейдя проводить его , они оказались на католической мессе. Чтобы венчаться с Мариуччей, он тайно перешёл в католическую веру. Единственная дочь художника –Клотильда родилась уже после его смерти.

### **3. Проведите классификацию данных многочленов по способу разложения на множители.(какие способы вам известны)**

А)вынесение общего множителя за скобки

Б)формулы сокращенного умножения

В) способ группировки

а) $20x^3 + 4x^2y$

$5a^3b + 3a^2b^3$

б) $b(a + 5) - c(a + 5)$

д) $a^4 - b^4$

е) $27b^3 + a^6$

з) $2bx - 3ay - 6by + ax$

и) $49p^4 - 25c^4$

к) $2ax - 5bx - 10bx + ax$

**Представьте эти выражения в виде произведения.**

**Ребята выполняют задания самостоятельно решение в тетрадях, первые два получают оценку. Первый оформляет решение на доске. Ответы находятся на доске.**

**Дети переворачивают карточку с ответом. Открывается репродукция картины**

**Павла Федотова (1815-1852) «Сватовство майора».**

**Картина хранится в Третьяковской галерее.**

*Первые карикатуры Павел Федотов делал еще в детстве, наблюдая за соседями в купеческом районе Москвы. Критик Дмитрий Писарев говорил: «Федотов посвятил свой талант на изображение разнообразных явлений русской народной жизни». Не имея специального образования, Павел Федотов удостоился звания академика живописи, а его картинами «Сватовство майора», «Свежий кавалер» и «Завтрак аристократа» восхищались Карл Брюллов и Иван Крылов.*

Павел Федотов не выдумал ни одной детали на картине. Чтобы найти нужный интерьер, он под разными предлогами заходил в купеческие дома и запоминал, как выглядит мебель. Люстру «с закоптелыми стеклышками, которая сама так и лезла в картину», как вспоминал Федотов, он увидел в одном из трактиров города. «Сватовство майора» было готово к концу 1848 года. **В центре композиции художник изобразил убегающую невесту, которую за платье сдерживала мать. Сваха** привела в дом жениха-майора, и девушка смутилась. Однако к его приезду в доме готовились: и мать, и дочь еще днем в вечерних платьях, на столе стоит шампанское. Купец стоит в углу за их спиной и спешно пытается застегнуть сюртук.

**Единственный, кто не волнуется по поводу будущего брака, — жених.** Майора Федотов изобразил за дверью, он стоит и подкручивает ус и наблюдает за переполохом. Такие неравные браки между обедневшими дворянами и богатыми купеческими дочерьми

были выгодны обоим: жених получал деньги, а невеста — титул. К полотну художник сочинил стихотворное объяснение, целую поэму, в которой рассказывал о неудачной службе майора и его решении **жениться**:

*И вот извольте посмотреть,  
Как в другой горнице  
Грозит ястреб горлице, —  
Как майор толстый, бравый,  
Карман дырявый,  
Крутит свой ус:  
«Я, дескать, до денежек доберусь!»*

### 5. Решите уравнение:

а)  $x^2 - 25 = 0$  ; б)  $(y + 6)^2 = 0$  в)  $(y + 4)^2 = 0$  г)  $x^2 + 36 = 0$

### III. Закрепление.

Мы познакомились со способами разложения многочлена на множители:

1. Вынесение общего множителя за скобки.
2. Метод группировки.
3. Применение формул сокращённого умножения.
4. В математике при решении многих задач и примеров приходится использовать несколько приёмов, применяя их в некоторой последовательности (т.е. применить надо сразу несколько способов).

### Давайте вспомним порядок применения различных методов при разложении многочлена на множители.

- 1) Вынесите общий множитель за скобку( если он есть)
- 2) Попробовать разложить многочлен на множители по формулам сокращенного умножения.
- 3) «Увидеть» и попробовать выделить полный квадрат.
- 4) Попытаться применить способ группировки ( если предыдущие способы не привели к цели).

-А теперь продолжим работу в рабочем листе.

У каждого из вас на столе лежит лист с заданием. Подпишите его.

Приступаем к работе. **(Работаем 20 мин)**

Выполнение заданий на рабочем листе урока.

### Рабочий лист урока

Дата \_\_\_\_\_

Тема \_\_\_\_\_

Ф.И. \_\_\_\_\_

<b>Задание 1.</b> Закончите разложение на множители:	а) $7a^2 - 28 = 7(a^2 - 4) = \dots$ б) $-2b^2 + 18 = -2(b^2 - 9) = \dots$
<b>Задание 2.</b> Разложите на множители:	а) $3a^2 - 3 =$ б) $20 - 5x^2 =$
<b>Задание 3.</b> Представьте в виде произведения:	а) $6x^2 - 12x + 6 =$ б) $2x^2 + 4xy + 2y^2 =$

<b>Задание 4.</b> Упростите выражение:	<b>Образец:</b> а) $3(x - 2)^2 + 12x = 3(x^2 - 4x + 4) + 12x = 3x^2 - 12x + 12 + 12x = 3x^2 + 12 = 3(x^2 + 4)$ ; б) $(a + 5)^2 - (a^2 + 25) =$  в) $x^2 + 2x - (x + 1)^2 =$  г) $6a - 1 - (a + 3)^2 =$
<b>Задание 6.</b> Решите уравнение: 1) $x^4 - x^2 = 0$ ; 2) $x^3 - 10x^2 + 25x = 0$ ; 3) $x^3 + 2x^2 - 9x - 18 = 0$	

**Проверка ответов:**

<b>Задание 1.</b>	а) $7a^2 - 28 = 7(a^2 - 4) = 7(a - 2)(a + 2)$ ; б) $-2b^2 + 18 = -2(b^2 - 9) = -2(b - 3)(b + 3)$
<b>Задание 2.</b>	а) $3a^2 - 3 = 3(a^2 - 1) = 3(a - 1)(a + 1)$ ; б) $20 - 5x^2 = 5(4 - x^2) = 5(2 - x)(2 + x)$ ;
<b>Задание 3.</b>	а) $6x^2 - 12x + 6 = 6(x^2 - 2x + 1) = 6(x - 1)^2$ ; б) $2x^2 + 4xy + 2y^2 = 2(x^2 + 2xy + y^2) = 2(x + y)^2$ ;
<b>Задание 4.</b>	А) $3(x - 2)^2 + 12x = 3(x^2 - 4x + 4) + 12x = 3x^2 - 12x + 12 + 12x = 3x^2 + 12 = 3(x^2 + 4)$ ; б) $(a + 5)^2 - (a^2 + 25) = a^2 + 10a + 25 - a^2 - 25 = 10a$ ; в) $x^2 + 2x - (x + 1)^2 = x^2 + 2x - (x^2 + 2x + 1) = x^2 + 2x - x^2 - 2x - 1 = -1$ ; г) $6a - 1 - (a + 3)^2 = 6a - 1 - (a^2 + 6a + 9) = 6a - 1 - a^2 - 6a - 9 = -a^2 - 10$
<b>Задание 6.</b>	1) -1; 0; 1 2) 0; 5 3) -3; -2; 3

**Перед нами открывается еще одно произведение искусств Третьяковской галереи.**

**Репродукция картины Виктора Васнецова «Иван –царевич на сером волке».**

Один из русских художников, который раздвинул рамки привычных жанров и показал сказочный мир, озаренный поэтической фантазией народа. Васнецов один из первых русских художников обратился к воссозданию образов народных сказок и былин в живописи.

1) **Задания дифференцированные.** (Выполняют сильные ученики, с другой стороны доски, пока все остальные работают в рабочей карте.)

**Карточка № 1 (высокий уровень)**

1. Заменить знаки \* одночленами так, чтобы получить тождества:

а)  $( * + 5)^2 = x^2 + 10x + 25$

б)  $(6a^5 + *)^2 = * + * + 49b^4$

в)  $( * - *) * = 9x^6 - * + 100x^4y^{10}$

$$г) (5b^2 - *)^2 = * - 30a^2b^3 + *$$

2. Решить уравнение

$$(x + 5)^2 - (x - 1)^2 = 48$$

### Карточка № 2 (достаточный уровень)

1. Представьте в виде произведения выражения:

а)  $a^2 - ab - 4a + 4b$

2. Разложить на множители:

а)  $8a - 12b$

б)  $3a - ab$

в)  $x^2 - y^2$

3. Решить уравнение:

$$(x - 2)^2 = x^2$$

### Карточка № 3 (средний уровень)

1. Заменить \* одночленами так, чтобы получилось тождество:

а)  $(* + b)^2 = c^2 + 2cb + b^2$

б)  $(a + *)^2 = a^2 + 2am + *$

2. Разложить на множители:

а)  $2a + 4b$

б)  $ab + ac + xb + xc$

3. Решить уравнение:

$$y^2 - 5y = 0$$

### Физминутка ( 3 мин.)

#### 1) Пальминг ( гимнастика для глаз).

Хорошо растереть руки, согревая их. Затем соединить пальцы рук в центре лба, положив ладони на лицо. Они как раз накроют глазные впадины. Края ладоней должны слегка касаться носа, чтобы не стеснять дыхание, а большие пальцы – спокойно лежать на височно-скуловой части лица.

Пальминг можно делать сидя, опираясь локтями о стол. Позвоночник выпрямлен, но не напряжен. Полностью преграждая доступ света, ладони при этом не сжимают глазные яблоки и позволяют свободно двигать веками.

Представим большую стрелку циферблата часов на 12 ч., и будем двигаться по часовой стрелке: на 3 ч., на 6 ч., на 9 ч., на 12 ч. А теперь в обратном направлении: на 9 ч., на 6 ч.,

на 3 ч., на 12 ч.

2) Взяли карандаш в руки и потерли его между ладонями по все длине ладоней, почувствовали приятное ощущение. Положили карандаши на столы, встряхнули кистями.

### **Итоги урока.**

*Учитель задает вопросы, а учащиеся отвечают на них по желанию.*

1. Назовите известные способы разложения многочлена на множители.

- Вынести общий множитель за скобку
- Разложение многочлена на множители по формулам сокращенного умножения.
- способ группировки

2. Порядок разложения на множители:

- Вынести общий множитель за скобку (если он есть).
- Попытаться разложить многочлен на множители по формулам сокращенного умножения.

*Если предыдущие способы не привели к цели, то попытаться применить способ группировки*



быоосп

злаяожреин

чанлмегоно

мжитленои

зраыне

## Рабочий лист урока

Дата \_\_\_\_\_

Тема \_\_\_\_\_

Ф.И. \_\_\_\_\_

<b>Задание 1.</b> Закончите разложение на множители:	а) $7a^2-28=7(a^2-4)=\dots$ б) $-2b^2+18=-2(b^2-9)=\dots$
<b>Задание 2.</b> Разложите на множители:	а) $3a^2-3$ б) $20-5x^2$ в) $7x^2-7y^2$ г) $13p^2-13c^2$ д) $ax^2-ay^2$
<b>Задание 3.</b> Представьте в виде произведения:	а) $6x^2-12x+6$ б) $2x^2+4xy+2y^2$ в) $-5x^2+10x-5$ г) $3a^2+6ab+3b^2$
<b>Задание 4.</b> Упростите выражение:	а) $3(x-2)^2+12x=3(x^2-4x+4)+12x=3x^2-12x+12+12x=3x^2+12=3(x^2+4);$ б) $(a+5)^2-(a^2+25)=$ в) $x^2+2x-(x+1)^2$ г) $6a-1-(a+3)^2$
<b>Задание 5.</b> Найдите ошибку и исправьте ее.	а) $3a^2-6a+3=3(a^2-2a+1)=3(a-1)^2=3(a-1)(a+1)$ б) $(2a+3)^2=4a^2+6a+9$ в) $-x^2-2x-1=(x-1)^2=(x-1)(x-1)$
<b>Задание 6.</b> Решите уравнение: 1) $x^4-x^2=0;$ 2) $x^3-10x^2+25x=0;$ 3) $x^3+2x^2-9x-18=0$	

## Тест

Ф.И. \_\_\_\_\_

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

## Тест

Ф.И. \_\_\_\_\_

1	2	3

1 вариант	2 вариант
<p><b>Выберите правильный ответ.</b> <b><u>1.Разложение многочлена на множители – это:</u></b> А)представление многочлена в виде суммы двух или нескольких многочленов; Б)представление многочлена в виде произведения двух или нескольких многочленов; В) представление многочлена в виде произведения двух или нескольких одночленов.</p>	<p><b>Выберите правильный ответ</b> <b><u>1.Из предложенного списка выберите способ разложения многочлена на множители.</u></b> А)представление многочлена в виде произведения двух или нескольких многочленов; Б) представление многочлена в виде произведения двух или нескольких одночленов; В) представление многочлена в виде суммы двух или нескольких многочленов.</p>
<p><b>2.Завершите утверждение:</b> <i>Представление многочлена в виде произведения одночлена и многочлена называется.....</i></p>	<p><b>2.Завершите утверждение:</b> <i>Выражения, составленные из чисел и переменных с помощью действий сложения, вычитания и умножения называют....</i></p>
<p><b>3.Восстановите порядок действий при разложении многочлена на множители способом группировки.</b> А)вынести в каждой группе общий множитель за скобки; Б) сгруппировать его члены так, чтобы слагаемые в каждой группе имели общий множитель; В)вынести полученный общий многочлен за скобки.</p>	<p><b>3.Восстановите порядок действий при разложении многочлена на множители способом группировки.</b> А) вынести полученный общий многочлен за скобки; Б) вынести в каждой группе общий множитель за скобки; В) сгруппировать его члены так, чтобы слагаемые в каждой группе имели общий множитель.</p>

## Тест

Ф.И. \_\_\_\_\_

1	2	3

## Тест

Ф.И. \_\_\_\_\_

1	2	3