**Разложение на множители способом группировки.** *Алгебра,7 класс*.

**Задача урока**: научиться раскладывать многочлен на множители способом группировки.

**Цели урока:**

**Образовательные:**

* повторить и закрепить темы «Одночлены», «Многочлены» и действия с ними;
* повторить и закрепить правило вынесения общего множителя за скобки;
* изучить способ разложения на множители с помощью группировки;
* закрепить полученные знания с помощью простейших упражнений.

**Развивающие:**

* формировать умение слушать и наблюдать;
* содействие развитию логического мышления и внимания учащихся, самоконтроля;
* развитие понятийного аппарата и математической речи учащихся.

**Воспитательные:**

* воспитание интереса к предмету посредством использования на уроке ПК, активности, умения общаться
* воспитание нравственного отношения к роли математики в окружающей действительности;
* помочь осознать ценность коллективной деятельности, развитие взаимопомощи и взаимной поддержки в процессе совместной работы.

**Оборудование**:

* доска, мел,
* мультимедийный проектор и ноутбук, интерактивная доска

**Дидактические средства**:

* карточки на печатной основе;
* Алгебра: Учебник для 7 кл. ср.шк./ Г.К.Муравин - М.: Дрофа,2013;
* Компьютерная презентация.

**Тип урока:** изучение нового, проблемный (первый урок по данной теме).

**Методы обучения**:  частично-поисковый, устный опрос, письменная работа.

**Форма организации учебной деятельности:** групповая, фронтальная, индивидуальная.

**Структура урока.**

***I этап. Мотивационно – ориентировочный***.

Организационный момент. Психологический настрой. Постановка целей.

***II этап. Актуализация знаний учащихся.***

 Устная работа. Всесторонняя проверка знаний, умений и навыков учащихся.

***III этап. Основной.*** Объяснение нового материала

***IV этап. Физкульминутка.***

***V этап. Закрепление. Решение*  задач.** Работа с учебником, в тетрадях.

***VI этап. Заключительный.*** Информирование о домашнем задании, инструктаж о его выполнении. Подведение итога урока.

**Ход урока**

Математику не зря называют “царицей наук”, ей больше, чем какой–либо другой науке, свойственны красота, изящность, точность. Одно из замечательных качеств математики – любознательность. Постараемся доказать это на уроке. Знания не только надо иметь, но и надо уметь их показать.

***I этап. Мотивационно – ориентировочный***.

 Организационный момент. Вступительное слово учителя.

*(Приветствие, психологический настрой на работу, постановка целей и задач урока.)*

 Мы приветствуем гостей,

Дорогих учителей.

Всех знакомых, незнакомых

И серьёзных и весёлых.

Ну–ка, ты проверь, дружок,

Ты готов начать урок?

Всё ль на месте, всё ль в порядке,

Все ли правильно сидят?

Все ль внимательно глядят?

Все расселись по местам?

Никому не тесно?

По секрету скажу вам – Будет интересно!

Чтобы урок оказался успешным, необходимо, чтобы ему способствовали

 - хорошее знание материала,

- бодрое самочувствие,

- продуманный ответ.

***II этап. Актуализация знаний учащихся.***

 Устная работа. Всесторонняя проверка знаний, умений и навыков учащихся

Прежде чем мы приступим к изучению сегодняшней темы, мы с вами вспомним некоторые правила и определения, которые мы будем применять. Трем обучающимся я раздам карточки с заданиями, которые будут решать прямо в них, а с остальными побеседуем, проверить, насколько мы готовы.

а) Карточки для индивидуальной работы. (3-4 ученика)

Выполнить действия: (3в3) × ( 2ав2); ; ( 3а3в2)4; .

б) Устный опрос:

- что называется одночленом? **( Произведение чисел, переменных и их степеней называется одночленом)**

- что называется многочленом**? (Сумма нескольких одночленов называется многочленом)**

в) Фронтальная проверка. *Примеры в программе РР высветить на ИАД.*

Выполните действия:

* 1. а3 × а2 = … 1) ( 2а2) × ( 4ав) = …
	2. а7 ÷ а 5 = … 2)  = …
	3. ( а)2 = … 3) (2а2в3)3 = …
	4. … 4) =…
	5.  = …

С помощью оценочного листа мы будете отслеживать ваши результаты. Для этого каждый будет выставлять отметку за проделанную им работу на каждом из этапов урока.

**Оценочный лист обучающегося 7а класса\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **N** | **Этапы урока** | **Оценка работы** |
| 1 | Повторение ранее изученного |  |
|  | \*Знание правил  |  |
|  | \*Применение правил на практике |  |
| 2 | Объяснение нового материала |  |
| 3 | Закрепление нового материала |  |
| 4 | Взаимопроверка |  |
|  | **Оценка за работу на уроке** |  |

***III этап. Основной. Объяснение нового материала.***

 Вы сегодня уже вспоминали определение многочлена. А кто мне скажет:

- какой способ разложения многочлена на множители вам известен? **( Вынесение множителя за скобки)**

**-** Когда мы выносим общий множитель за скобки, мы представляем многочлен в виде произведения множителей. Для чего это может быть нужно? **(Чтобы решить уравнение или сократить дробь).**

А теперь этот способ вспомним на примерах. *На ИАД высветить примеры*.

Вынесите общий множитель (устно).

* 1. 8-4х;
	2. 9а2 + 12 ав + 6а;
	3. ху – х2 + хz;
	4. в (а + 5) - с ( а+ 5);
	5. (у - 3) + в (у - 3);
	6. а (в - с) – с ( в – а);

 7) 3а2 – 6вс – 2ав + 9ас *( пробуют решать)*

- Есть ли общий множитель у всех слагаемых? **(Нет)**

- Значит, способ разложения на множители вынесения общего множителя за скобки не подходит**. (Нет)**

**Создается проблемная ситуация: научиться раскладывать многочлен на множители другим способом.**

Теперь мы можем приступить к решению этой проблемы:

*Я тетрадь свою открою
И наклонно положу.
Я, друзья, от вас не скрою,
Ручку я вот так держу!
Сяду прямо, не согнусь,
За работу я берусь.*
**Записываем в тетрадях число, «Классная работа», тему «Способ группировки»**

 Эвристическая беседа.

Рассмотрим многочлен 3а2 – 6вс – 2ав + 9ас ***(запись на доске)***

- Есть ли общий множитель у всех слагаемых?

Применим **“метод пристального взгляда”.**Что вы увидели?

(Есть общий множитель **3** у первого и второго слагаемых и общий множитель **а** у третьего и четвертого слагаемых.)

Объединим их в группы.

3а2 – 6вс – 2ав + 9ас = (3а2 – 2ав) + (9ас-6вс) = а(3а-2в) + 3с( 3а – 2в) = (3а-2в)(а+3с)

 Попробуем сгруппировать члены по – другому:

3а2 – 6вс – 2ав + 9ас = (3а2 + 9ас ) – (6вс + 2ав) = 3а (а + 3с) – 2в( 3с + а) =( а + 3с) ( 3а – 2в)

- Нельзя ли этот же многочлен разложить на множители, группируя слагаемые иначе?

3а2 – 6вс – 2ав + 9ас=(3а2 – 6вс) – (2ав - 9ас) - Что можно сделать с общим множителем в каждой группе? **(Вынести его за скобки).**

3(а – 2вс) – а(2в - 9с) - Сколько сейчас получилось слагаемых? **(Два)**

- Что интересного заметили в получившемся выражении? **( У полученных нами слагаемых не оказалось общего множителя)**

**То есть мы пришли в тупик! Такой способ группировки в этом случае оказался нерациональным.**

***Итак, прорешав примеры, получили* *алгоритм разложения многочлена на множители:***

а) выполнить группировку слагаемых, имеющих общий множитель;

в) отдельно в каждой группе найти общий множитель и вынести его за скобки;

с) в получившемся выражении найти общий множитель и вынести его за скобки.

 ***V этап* Физкультминутка.**

 ***Цель:*** *снять напряжение, настроиться на восприятие нового материала.*

 ***Упражнения для спины и плечевого сустава.*** *Встали, поднять руки вверх, за голову, локти*

 *в сторону, выровнять спину, сделать по 2-3 поворота влево и вправо.*

 ***Упражнения для глаз****. Поднять глаза на потолок, затем посмотреть на пол 2-3 раза.*

 *Садитесь. Теперь необходимо успокоиться и послушать тишину.*

***VI этап. Закрепление. Решение задач.***

Работа с учебником, в тетрадях.

Работая с алгоритмом, учащиеся действуют поэтапно, проговаривая, что надо сделать и почему. Происходит осознание нового правила, его осмысление и запоминание.

1) Решение примеров с комментированием.

№ 356 ( 1, 9).

 *Вызывается к доске ученик. Выполняет 1 задание, проговаривая алгоритм разложения.*

nx +ny +10x +10y =(nx +ny ) + (10x +10y) = n(x+y) + 10 (x +y) =(x +y) (n +10)

 *Вызывается 2-ой ученик. Выполняет 9 задание, проговаривая алгоритм разложения.*

а3 – 3а2 + 2а – 6 = (а3 – 3а2 )+ (2а – 6) = а2 (а -3)+ 2( а -3) = (а-3) ( а2 +2)

2) Способ группировки применяется при решении различного рода упражнений, в частности, при сокращении дробей.

 - Что значит сократить дробь? **(Разделить числитель и знаменатель на их общий множитель)**

**-** Что необходимо сделать чтобы сократить данного рода дроби? **( Разложить числитель и знаменатель на множители, если это возможно)**

**- Какие способы разложения многочлена на множители вам известны? ( Вынесения общего множителя за скобки и способ группировки)**

Решим № 361(1)



3) Рассмотрим поэтапное решение уравнения, применяя способ группировки.

- Что называется уравнением? (**Равенство, содержащее неизвестное число, обозначенное буквой, называется уравнение)**

- Что значить решить уравнение? **(Решить уравнение – это значит найти все его корни или установить, что их нет)**

- Что называется корнем уравнения? **(Корнем уравнения называется то значение неизвестного, при котором это уравнение обращается в верное числовое равенство)**

- Когда произведение нескольких множителей равно нулю? **(Произведение нескольких множителей равно нулю тогда и только тогда, когда хотя бы один из множителей равен нулю)**

Решите уравнение, разложив левую часть на множители и используя условие равенства произведения нулю: **у +4 + у2+4у = 0.** (*Оба варианта параллельно демонстрируются на ИАД)*

|  |  |
| --- | --- |
| **План решения** | **Действия выполнения** |
| Сгруппировать  | (у +4) + ( у2+4у) = 0 |  | (у+у2) + (4+4у)=0 |
| Вынести общий множитель в каждой группе | (у +4) + у( у +4) = 0  |  | у(1+у) + 4(1+у)=0 |
| Вынести одинаковые выражения | (у +4) (1 +у) = 0 |  | (1+у) (у+4)=0 |
| Приравняем каждый множитель к нулю | у + 4 = 0 или у +1 = 0 |  | 1+у=0 или у+4=0 |
| Решить полученные уравнения | у= - 4 или у= - 1  |  | у=-1 или у=-4 |
| Записать ответ | Ответ. у1= - 4, у2= - 1 |  | Ответ. у1= - 4, у2= - 1 |

Решить № 362 (1) с комментированием.

х (х -7) + х - 7 = 0,

х (х -7) + (х -7) = 0,

 (х -7) ( х +1) = 0,

х -7 = 0 или х +1 = 0,

х1 =7 или х2 = - 1

Ответ: х1 =7 или х2 = - 1

4) Дифференцированные задания по уровням. (работа в парах, взаимопроверка)

Ситуация выбора в процессе выполнения самостоятельной работы. Учащиеся могут выбрать один из предложенных вариантов, который кажется им соответствующим их уровню знаний, то есть вырабатывается навык самооценки.

**А.**Задания нормативного уровня.

1) **7а - 7в + аn – b n** = 7(a – b) + n(a – b) = **(a – b)(7 + n)**

 2) =

**Б.**Задания компетентного уровня

1) **х2+ x y + xy2+ y3** = x(x + y) + y2(x + y) = **(x + y)(x + y2)**

**2) **

IVэтап. ***Заключительный.***

Подведение итогов. Рефлексия

Итак, ребята, на сегодняшнем уроке мы познакомились еще с одним способом разложения многочлена на множители. Все знания, полученные на нашем уроке, вам будут необходимы в дальнейшем. Я думаю, что вы не утратили интереса, а напротив, будете стремиться к знаниям более глубоким и не только на уроках математики, чтобы войти во взрослую жизнь грамотными, активными и успешными.

- Какая задача состояла перед нами в начале урока? Можно ли считать, что мы ее решили?

У каждого на столе есть лист рефлексии. Заполните его и передайте мне.

**Лист рефлексии Фамилия, имя\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Вопрос** | **Ответ ( + или - )** |
| **1** | Комфортно ли вам было на уроке? | . |
| **2** | Поняли ли вы материал урока? | . |
| **3** | Требовалась ли вам помощь:а) учителяб) учебникав) соседа по парте? | ... |
| **4** | Оцените свою работу на уроке по пятибалльной системе. | . |

Активными на уроке были……………………..

Информация о домашнем задании и инструктаж о его выполнении следующие:

п.23,

1) № 361 (2,5) – сократите дробь.

2) Тест (текст выложен в электронный дневник)

Большое спасибо за урок, ребята. Молодцы!

**Тест**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Вынесите общий множитель за скобки $12ху-3у^{2}$
 | 1. $3(4ху-3у)$
2. $3у\left(х-у\right)$
3. у(12х-3)
4. 3у(4х-у)
 |
| 1. Разложить на множители

 a(х-2) + b(x-2) | 1. (a+b)(x+2)
2. a(x-2)
3. (x-2)(a+b)
4. (x-2)ab
 |
| 1. Выполнить умножение

 (2-3x)(4x+1) | 1. 8x+2
2. 5x-12$x^{2}$+2
3. -12$x^{2}$-3x+2
4. 8$x^{2}$-3x
 |
| 1. Преобразовать в многочлен

 (5m-3n)(m+n) -5$m^{2}$ | 1. 2mn+3$n^{2}$
2. -2mn-3$n^{2}$
3. 8mn-3$n^{2}$
4. 2mn-3$n^{2}$
 |
| 1. Упростить выражение

8$\left(3x+y\right)^{2}-12x(6x+4y)$ | 1. 96ху+8$у^{2}$
2. 8$у^{2}$
3. 72$x^{2}-48ху+8у^{2}$
4. -8$у^{2}$
 |