**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  
**(наименование организации образования)**

**Поурочный план или краткосрочный план для педагога организаций среднего образования**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел** | | Многочлены | | | | |
| **ФИО педагога** | |  | | | | |
| **Дата** | |  | | | | |
| **Класс «10»** | | **Количество присутствующих:** | **Количество отсутствующих:** | | | |
| **Тема урока** | | Метод неопределенных коэффициентов.Урок 2 | | | | |
| **Цели обучения в соответствии с учебной программой** | | 10.2.1.13 - знать метод неопределённых коэффициентов и применять его при разложении многочлена на множители; | | | | |
| **Цель урока** | | Ты узнаешь:   * метод неопределенных коэффициентов.   Ты научишься:   * раскладывать многочлен на множители с помощью метода неопределенных коэффициентов. | | | | |
| **Ход урока** | | | | | | |
| **Этап урока/время** | **Действия педагога** | | | **Действия учеников** | **Оценивание** | **Ресурсы** |
| Начало урока  1мин  2мин  5 мин  15 мин | **Настрой на урок.**  **Проверка домашнего задания.**  **Актуализация опорных знаний**  **Изучение новых ЗУН.**  **Решение уравнений высоких степеней**  Рассмотрим многочлен , где – числовые коэффициенты, , – целое неотрицательное число.  Если вместо переменной подставить число , то получим число  ,  которое называется **значением многочлена** при .  Число называется **корнем многочлена** , если при значение многочлена равно 0.  Число называется **корнем кратности** многочлена , если справедливо равенство , где .  Корни кратности 1 называют **простыми** корнями, кратности 2 – **двойными**, или **двукратными,** и т.д.  **Теорема Безу.** Остаток при делении любого многочлена на двучлен равен значению делимого многочлена при .  **Следствие 1.** Многочлен делится на двучлен тогда и только тогда, когда число является корнем данного многочлена.  **Следствие 2.** Если различные корни многочлена, то  .  **Следствие 3.** Числоразличных действительных корней многочлена, отличного от нуля, не более чем его степень.  **Пример 1.** Реши уравнение .  **Решение.**  Разложим многочлен на множители.  Предположим, что данный многочлен раскладывается на множители второй степени с целыми коэффициентами. Обозначим один из них через , второй – через . Старшие коэффициенты как многочлена , так и квадратных трехчленов равны 1. Задача сводится к нахождению коэффициентов , , , . Тогда:    После раскрытия скобок и приведения подобных членов, приравнивая коэффициенты при одинаковых степенях многочленов левой и правой частей уравнения, получим систему:  .  Так как коэффициенты многочлена целые числа и, исходя из последнего уравнения системы, возможны случаи:  1) , .  2) , .  3) , .  4) , .  Симметричность системы позволяет нам не рассматривать случаи (2) и (4), поэтому рассмотрим последовательно случаи (1) и (3).  Находим, что системе удовлетворяют числа , , , .  Таким образом,  . Отсюда  : ,  : .  **Ответ:** ; .  **Пример 2.**  **А) для работы в парах**  Найди сумму корней уравнения  **Решение.**  Чтобы найти корни уравнения , разложим многочлен на множители. Для этого представим многочлен в виде произведения многочленов первой и второй степеней, т.е. . Старший коэффициент многочлена равен 1, поэтому переменную и переменную приравняем к 1. Тогда .  Применим метод неопределенных коэффициентов. Для удобства заменим переменные , , в правой части равенства на , , , соответственно. Получим:  *.*  Преобразуем правую часть равенства: раскроем скобки, сгруппируем подобные слагаемые, вынесем общий множитель.  ,  .  Приравниваем коэффициенты при одинаковых степенях .  Так как коэффициенты многочлена целые числа и, исходя из последнего уравнения системы, возможны случаи:  1) , .  2) , .  3) , .  4) , .  Рассматривая последовательно эти случаи, находим, что системе удовлетворяют числа , , .  .  . Отсюда  :,  : .  Вычислим сумму корней .  **Ответ**: .  **Б) дополнительно если использовать работу в группах**  Найди сумму корней уравнения .  **Решение:** Чтобы найти корни уравнения , разложим многочлен на множители. Для этого представим многочлен в виде произведения многочленов первой и второй степеней, т.е. . Старший коэффициент многочлена равен 1, поэтому переменную и переменную приравняем к 1. Тогда .  Применим метод неопределенных коэффициентов. Для удобства заменим переменные , , в правой части равенства на , , , соответственно. Получим:  *.*  Преобразуем правую часть равенства: раскроем скобки, сгруппируем подобные слагаемые, вынесем общий множитель.  ,  .  Приравниваем коэффициенты при одинаковых степенях .  Так как коэффициенты многочлена целые числа и, исходя из последнего уравнения системы, возможны случаи:  1) , .  2) , .  3) , .  4) , .  Рассматривая последовательно эти случаи, находим, что системе удовлетворяют числа , , .  .  . Отсюда  : ,  : .  Вычислим сумму корней .  **Ответ:** . | | | Разбор заданий, где возникли затруднения при решении примеров.  Повторение теории по теме урока «Метод неопределенных коэффициентов»  Работа с учителем  Работа с учителем  Можно рассмотреть несколько вариантов. Дать работу в группах или парах. | Похвала  Самооценка.  Оценка работы всего класса учителем.  Взаимооценивание в группах, парах по слайдам.  Учителю сигнализируют с помощью сигнальных карточек «Светофор» | Слайд №1-3  Слайд №4  Слайд №5-6  Слайд №7-8  Слайд №9-10 |
| **Закрепление**  13 мин  Работа у доски разбор заданий | Учащиеся решают задания из учебника  **Опережающие задания:**  **№1.**  Найди произведение корней уравнения .    Чтобы найти корни уравнения , разложим многочлен на множители. Для этого представим многочлен в виде произведения многочленов первой и второй степеней, т.е. . Старший коэффициент многочлена равен 1, поэтому переменную и переменную приравняем к 1. Тогда .  Применим метод неопределенных коэффициентов. Для удобства заменим переменные , , в правой части равенства на , , , соответственно. Получим:  *.*  Преобразуем правую часть равенства: раскроем скобки, сгруппируем подобные слагаемые, вынесем общий множитель.  ,  .  Приравниваем коэффициенты при одинаковых степенях .  Так как коэффициенты многочлена целые числа и, исходя из последнего уравнения системы, возможны случаи:  1) , .  2) , .  3) , .  4) , .  5) , .  6) , .  7) , .  8) ) , .  Рассматривая последовательно эти случаи, находим, что системе удовлетворяют числа , , .  .  . Отсюда  :,  :.  Вычислим произведение корней  .  Ответ: .  **№2.**  Найди все значения , при которых уравнение имеет два различных корня.  Если уравнение имеет корни, то его левую часть можно разложить на множители. По условию уравнение третьей степени, значит один корень будет двукратным, второй корень – простым.  Предположим, что – двукратный корень данного уравнения, а – простой. Тогда уравнение представимо в виде:    В правой части равенства раскроем скобки и сгруппируем подобные слагаемые при одинаковых степенях :  *.*  Применяя метод неопределенных коэффициентов, получим систему:  , ,  Во втором уравнении системы раскрываем скобки, приводим подобные слагаемые, находим корни квадратного уравнения , , . Подставляем найденные значения в первое уравнение системы, находим , .  Тогда , .  Следовательно, при , уравнение имеет два различных корня.  Ответ**:** , . | | | Совместная работа с учителем.  Показывают умение по изученной теме  Индивидуальная работа  Задания для учащихся, работающих на опережение | Комментарии одноклассников. Прием «Светофор»  Самооценивание по образцу  Оценивание учителем | Работа с учебником |
| Конец урока  4 мин | * **Домашнее задание** | | | Оценивают свой успех на уроке  Записывают домашнее задание | Прием «Светофор» | Слайд  №11-12 |