**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  
**(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** | | Теорема Безу, схема Горнера | | | | |
| **Цели обучения в соответствии с учебной программой** | | 10.2.1.8 - применять теорему Безу и ее следствия при решении задач;  10.2.1.9 - применять различные способы нахождения корней симметрических и однородных многочленов;  10.2.1.10 - применять схему Горнера для нахождения корней многочлена; | | | | |
| **Цель урока** | | Ты узнаешь:   * теорему Безу и ее следствия, схему Горнера; * способы нахождения корней симметрических и однородных многочленов.   Ты научишься:   * применять теорему Безу и ее следствия при решении задач; * применять схему Горнера для нахождения корней многочлена; * находить корни симметрических и однородных многочленов. | | | | |
| **Ход урока** | | | | | | |
| **Этап урока/время** | **Действия педагога** | | | **Действия учеников** | **Оценивание** | **Ресурсы** |
| Начало урока  1мин  2мин  3 мин  14 мин | **Настрой на урок.**  **Проверка домашнего задания.**  **Актуализация опорных знаний**  **Изучение новых ЗУН.**  **1 группа**  **Схема Горнера**  Деление многочлена    на двучлен удобно выполнять, используя алгоритм, связанный с именем английского математика Горнера.  Если – частное от деления многочлена на двучлен , то справедливо равенство    где – многочлен степени , – число.  Из этого следует, что  *.*  Чтобы найти коэффициенты многочлена и число , раскроем скобки в правой части этого равенства и приравняем коэффициенты при одинаковых степенях слева и справа. Получим , при ;.  Отсюда следует, что  при ;.  Вычисление коэффициентов многочлена и остатка производится с помощью следующей таблицы:    Эта таблица называется ***схемой Горнера***.  ***Чтобы выполнить деление многочленов по схеме Горнера нужно:***  1) составить таблицу из 2 строк;  2) в верней строке записать коэффициенты делимого: (коэффициенты многочлена );  3) левее старшего коэффициента делимого в нижней строчке записать число ;  4) в нижней строке записать коэффициенты частного , , ,, и остаток.  Если , то многочлен делится на двучлен без остатка.  **Пример.**  Выполни деление многочленов по схеме Горнера:  .  Решение. Составим таблицу:    Тогда .    **2 группа**  **Теорема Безу**  **Теорема Безу.** Остаток при делении любого многочлена на двучлен равен значению делимого многочлена при .  **Следствие 1.** Многочлен делится на 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.  **Изучить видео**  **Пример.** Найди остаток от деления многочлена на двучлен , не выполняя деления.  Решение. Согласно теореме Безу, чтобы найти остаток при делении любого многочлена на двучлен, достаточно найти значение .  **Ответ:** .  **Пример.**  Найди все значения и , при которых многочлен  имеет корни и .  Приравняем многочлен к 0: .  Используя теорему Безу, подставим в данное уравнение и , получаем систему  откуда  =2  Ответ:.  **3 группа**  Симметрические многочлены  Определение. Многочлен -ой степени с одной переменной, в котором коэффициенты равноудаленных от концов членов равны, называется симметрическим многочленом.  Алгоритм нахождения корней симметрического многочлена четной степени  рассмотрим на примере многочлена четвертой степени  :  1) приравнять многочлен к нулю: ;  2) разделить левую и правую части полученного уравнения на . При этом не происходит потери корней, так как не является корнем уравнения при ;  3) полученное уравнение привести к виду  , используя способ группировки;  4) ввести новую переменную ;  5) выразить через , получив или ;  6) решить полученное квадратное уравнение ;  7) перейти к переменной .  Нужно знать, что симметрический многочлен нечетной степени сводится к симметрическому многочлену четной степени, так как у любого симметрического многочлена нечетной степени один из корней всегда равен .  **Пример .** Найди корни симметрического многочлена .  Решение. Так как является корнем многочлена, то по схеме Горнера:   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |   Получим разложение многочлена:  .  Для нахождения корней многочлена приравняем к 0 и разделим на получим уравнение . Используя способ группировки, получим  . Введем новую переменную . Получим уравнение  . Данное уравнение не имеет действительных корней, поэтому корнем многочлена будет только .  **Ответ:**.  **4 группа**  Однородные многочлены  Многочлен с двумя переменными называют **однородным многочленом -й степени**, если сумма показателей степеней переменных в каждом члене многочлена равна .  Например: , – однородные многочлены.  Также применимо следующее определение:  Если для многочлена и любого числа выполняется равенство  *,*  то этот многочлен называют **однородным многочленом степени** .  **Пример.** Найди корни однородного многочлена .  **Решение**. Чтобы найти корни многочлена, приравняем его к нулю: .  Очевидно, что пара будет решением уравнения. Найдем решения уравнения, отличные от нуля. Разделив данное уравнение на, получим уравнение .  Обозначив , получим уравнение , отсюда,  Тогда решения данного уравнения находим из уравнения или .  Отсюда, корни многочлена запишем следующим образом:  **Ответ:**  Всякий однородный многочлен с двумя переменными можно преобразовать в многочлен с одной переменной. Для этого достаточно сделать замену или | | | Разбор заданий, где возникли затруднения при решении примеров.  Повторение темы Деление «уголком» многочлена на многочлен  Группа выполняют краткий тезисный конспект в тетради или выполняют кластер.  Каждая часть теоретического материала подкрепляется выполнением практического задания.  Для изучения новой темы, учащиеся делятся на 4 группы.  Затем делятся новыми знаниями по методу «Автобусная остановка». | Похвала  Самооценка.  Оценка работы всего класса учителем.  Взаимооценивание в группе | Слайд №1-3  Слайд №4-5  <https://youtu.be/KD4rAoXPky8> |
| **Закрепление**  15 мин  Работа у доски разбор заданий | 1. Вывод формул для схемы Горнера 2. Демонстрация работы схемы Горнера 3. Разложение многочлена по степеням двучлена   **Опережающие задания:**  **№1.** Найди сумму корней многочлена , если один из них равен .  Решение: Так как является корнем многочлена, то  : ,  , отсюда .  Теперь воспользуемся схемой Горнера:   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |   Значит, .  Чтобы найти корни многочлена , приравняем его к 0.  или . Решив квадратное уравнение, получим корни:  : .  Тогда сумма корней многочлена равна  .  Ответ: .  **№2.**  Найди все значения и , при которых многочлен  имеет корни и .  Решение: .  Используя теорему Безу, подставим в данное уравнение и , получаем систему  откуда  Решая эту систему, находим .  Ответ:. | | | Совместная работа с учителем.  Показывают умение по изученной теме  Индивидуальная работа  Задания для учащихся, работающих на опережение | Комментарии одноклассников. Прием «Большой палец»  Самооценивание по образцу  Оценивание учителем | Слайд № 6-8 |
| Конец урока  5 мин | * **Рефлексия:**   https://ds04.infourok.ru/uploads/ex/08ff/001663a6-f5334889/img13.jpg   * **Домашнее задание** | | | Оценивают свой успех на уроке  Записывают домашнее задание | Прием «Большой палец» | Слайд  №9-10 |