**ПРОЕКТ «Три решения уравнения с параметром»**

**Муковоз Нина Андреевна**

Учитель математики

МОУ «Лицей №1 пос. Львовский»

Подольского муниципального района

Московской области

Т. 8-985-279-50-25

Е-mail: mukovoz48@mail.ru

пос. Львовский

2012г.

***Цель* проекта**: разработка учебного дидактического материала по теме:

**«Три решения уравнения с параметром»**

**Предмет**: Алгебра и начала анализа.

**Программа:** Г.М. Кузнецова, Н.Г. Миндюк « Алгебра и начала анализа» «Просвещение», 2010.

**Класс 10**

**Учебник** « Алгебра и начала анализа». Автор А.Г. Мордкович, издательство « Мнемозина», 2010

**Тип урока:** Усвоение новых знаний.

* **Цель:** научить обучающихся решению уравнений с параметром разными способами.
* **Задачи:**

1. **Закрепление аналитического способа решения уравнений с параметром.**
2. **Применение способа «Использование координатной плоскости».**
3. **Применение способов «Поворот прямой», «Параллельный перенос».**
4. **Закрепление навыков построения графиков функций.**

**В конце урока обучающиеся должны:**

**а) знать:**

* Способы решения уравнения с параметром.

**б) уметь:**

* Строить графики функций, отвечать на поставленный вопрос задачи.

**Организационная схема**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Этап урока | Продолжительность | Метод обучения | Деятельность педагога | Деятельность  обучающихся | Средства обучения | Примечания |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Организационный момент  Повторение и проверка домашнего задания.  Повторение текущего материала.  Изучение нового материала.  объясняю новую тему, решаем несколько типичных примеров.  **Закрепление изученного материала**  **Подведение итогов урока (рефлексия)**  Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению | 2 мин.  8мин.  25 мин.  5 мин.  3 мин.  2 мин. | Фронтальный  опрос    Методы активного обучения.  Описание различных способов решения уравнения.  Аналитический метод решения  Предупредительный контроль  Фронтальный опрос по ходу решения задания  Первичная проверка понимания нового материала  **Актуализация знаний**  **Первичное усвоение новых знаний**  **Применение элементов исследования**  **Проверка усвоения новых знаний**  **Самостоятельное выполнение решения задачи** | Отметить отсутствующих на уроке.  Оценка качества выполнения домашнего задания и оценка знаний учащихся. Проверка наличия домашних заданий у учащихся.  Мотивация  учебной деятельности учащихся.  **Тема урока**: «Уравнения с параметром и способы их решения».  **Цель и задачи урока.**  **Задачи** с параметрами – один из самых сложных разделов школьной математики. Умения решать их разными способами поможет вам обрести чувство уверенности в своих силах.  **Рассмотрим некоторые способы решения уравнений с параметрами** на примере следующей задачи, которая часто встречается на ЕГЭ.  **Пример**. Определить число решений уравнения  в зависимости от значений  параметра *а*.  **Решение проведем тремя способами.** Какое решение вы можете предложить?  Рассмотрим первую совокупность. Очевидно, что первая система решений не имеет. Решениями второй системы являются решения неравенства . Откуда , т.е.  или . Значит, при  .  Теперь рассмотрим вторую совокупность. При  первая система решений не имеет. Теперь решим неравенство . Следовательно, если , то .  Теперь можно определить число решений уравнения в зависимости от значений параметра ***а*.** Если , то уравнение имеет два решения  и . Если , то . Поэтому, если  или , или , то уравнение имеет одно решение . Если же , то уравнение решений не имеет.  **2-й способ** **Метод координатной плоскости**  Определить число решений уравнения  в зависимости от значений  параметра *а* можно с использованием координатной плоскости.  Координаты  любой точки графика удовлетворяют условию . Никакая другая точка плоскости, не принадлежащая графику этой функции, не удовлетворяет данному условию, т.е. пара  не будет частным решением нашего уравнения. Теперь, чтобы определить число решений нашего уравнения при значении параметра , надо найти количество точек пересечения прямой  с графиком функции . На рис. 1 видно, что при , ,  уравнение имеет одно решение. При  - два решения и при  решений нет.  **3-й способ - поворот прямой.**  Построим графики функций  и . Графиком первой функции является угол, вершина которого находится в точке А с координатами (-2;0). Функция  задает семейство прямых, каждая из которых проходит через точку В (0;1), т.е. прямые  вращаются вокруг точки В (рис. 2).  Если прямая  параллельна прямой , то графики функций и  общих точек не имеют, следовательно, уравнение не имеет решений. Поскольку уравнения параллельны, то их угловые коэффициенты равны, откуда . Если , то прямая  будет поворачиваться против часовой стрелки и обязательно пересечется с прямой , при этом не будет пересекаться с положительной частью прямой . Следовательно, уравнение имеет единственное решение. Будем теперь поворачивать прямую  вокруг точки В по часовой стрелке (т.е. ) до тех пор, пока она не пройдет через точку А. Тогда , откуда . Значит, при  уравнение не имеет решений, а при  имеет единственное решение.  Продолжим поворачивать прямую по часовой стрелке. Прямая  пересекает обе стороны угла  до тех пор, пока не станет параллельна прямой . Тогда получаем . Следовательно, при  уравнение имеет два решения, а при  - одно. Будем дальше уменьшать значение параметра *а*. Она будет пересекать только одну сторону угла. Следовательно, уравнение будет иметь только одно решение.  **В заключение рассмотрим еще один метод «Параллельный перенос»**  При каких значениях параметра ***а*** уравнение  имеет ровно три корня?.  Построим графики функций  и  . График функции  касается оси О*х* в точках А(-0,5;0) и В(0,5;0). Прямая  будет иметь ровно три точки пересечения с графиком функции  тогда и только тогда, когда она проходит через точку А или точку С(0;1). Во всех остальных случаях количество точек пересечения графиков функций  и  будет больше, или меньше трех. Определим значение параметра *а* в первом и во втором случае. Пусть прямая  проходит через точку А, тогда , откуда . Если прямая  проходит через точку С, то .  Ответ: или .  В конце урока подводятся его итоги,  обсуждается то, что узнали, и то, как работали – т.е. каждый оценивает свой вклад в достижение цели поставленной в начале урока, свою активность, эффективность работы класса, увлекательность и полезность выбранных форм работы.  Индивидуальные задания по карточкам по закреплению  способов 2 , 3 решения уравнений.  Консультация по выполнению домашнего задания | Подготовка рабочих мест к уроку  Информация дежурных по классу  Проверка решений, выяснение проблем возникших при выполнении домашнего задания.  Обдумывают проблему, цель и задачи урока.  Вспоминают суть аналитического метода уравнения с параметром, принимают участие в обсуждении темы и задач урока.  Решая Пример 1 учащиеся  применяют 1-й способ (аналитический) решения уравнения.Проверка выполнения задания в парах.  Обобщение отдельных этапов по ходу решения  Подведение итогов решения, выяснение моментов, которые вызвали затруднение.  Слушают объяснение учителя  **Использование координатной плоскости .** Учащиеся определяют этапы работы в процессе рассмотрения рисунка.  Строят графики в тетради и на доске.  Делают соответствующие записи в тетрадях. Обобщают материал и записывают ответ.  Учащиеся самостоятельно выполняют в тетрадях построение графиков.  Называют, что является графиками этих функций: Графиком первой функции является угол, вершина которого находится в точке  А(-2;0). Функция  задает семейство прямых, каждая из которых проходит через точку В(0;1), т.е. прямые  вращаются вокруг точки В (0.1)  Делают соответствующие записи в тетрадях. Обобщают материал и записывают ответ.    Делают соответствующие построения, проводят анализ выполнения задания и записывают ответ.  Учащиеся самостоятельно выполняют в тетрадях построение графиков. Называют, что является графиками этих функций: Графиком первой функции является угол, вершина которого находится в точке  А(-2;0). Функция  задает семейство прямых, каждая из которых проходит через точку  В(0;1), т.е. прямые  вращаются вокруг точки В (0.1).  Подводят итоги по реализации поставленных задач, оценивают уровень полученных знаний по теме урока, отмечают эффективность выбранных методов и форм работы на уроке.  Записывают рекомендации в тетради. | Компьютер  Презентация  Слайд 2  Презентация  (Слайд 3)  Презентация Слайд 4  Презентация  Слайд 10  Презентация  Слайд 11 |  |

Используемая литература:

1. Учебник А.Г. Мордкович
2. Журнал «Математика в школе»
3. Приложение к газете «Первое сентября»
4. Курсы повышения квалификации (лекции)
5. Задания ЕГЭ
6. П.И. Горнштейн, В.Б.Полонский, М.С. Якир «Задачи с параметрами».
7. Интернет-ресурсы.