

МОБУ «Новосергиевская средняя общеобразовательная школа № 3»

Утверждено
на заседании педагогического совета
Протокол № 1 от 30.08.2016

«Утверждаю»
Директор Подшивалова Н.П.



Рассмотрено
методическим объединением
учителей математики, физики и информатики
Протокол № 1 от 29.08.2016 г.
И /руководитель МО
«Согласовано»
Л.Л. /Кудашкина Л.Л.,
заместитель директора по УВР/

Рабочая программа

Предмет Математика

Курс «Решение уравнений и неравенств, содержащих модули,
параметры» 11 класс

Составитель: Иштуганова Ирина Рифкатовна, учитель математики,
1 категории

2016/2017 учебный год

Введение

Изучение многих физических процессов и геометрических закономерностей часто приводит к решению задач с параметрами. Наиболее трудной и важной частью решения таких задач является исследование процесса в зависимости от параметров.

Задачи с параметрами включены в содержание ЕГЭ по математике и очень часто оказываются не по силам обучающимся. Это, вообще говоря, неудивительно, поскольку у большинства учащихся нет должной свободы в общении с параметрами.

Появление таких задач на экзамене далеко не случайно, так как с их помощью проверяется техника владения формулами элементарной математики, методами решения уравнений и неравенств, умение выстраивать логическую цепочку рассуждений (без чего решение задач с параметрами невозможно) и уровень логического мышления учащихся.

Необходимость введения элективного курса «Решение уравнений и неравенств, содержащих модули, параметры» обусловлена тем, что практика вступительных экзаменов далеко оторвалась от школы и достаточно велика разница между требованиями, которые предъявляет к своему выпускнику школа, и требованиями, которые предъявляет к своему поступающему вуз, особенно вуз высокого уровня. В процессе решения задач с параметрами приобретаются определенные умения исследовательской работы.

Цель курса – научить учащихся методам решения задач с параметрами, модулями, помочь преодолеть психологический барьер, который обусловлен противоречивыми характеристиками параметра. С одной стороны, параметр в уравнении следует считать величиной известной, а с другой - конкретное значение параметра неизвестно. С одной стороны, параметр является величиной постоянной, а с другой – может принимать различные значения. Получается, что параметр - неизвестная известная, переменная постоянная величина.

Пояснительная записка

Предлагаемый элективный курс составлен на основе авторской программы Д.Ф. Айвазяна и является предметно-ориентированным и предназначен для расширения теоретических и практических знаний учащихся. Решение уравнений, содержащих параметры, один из труднейших разделов школьного курса. Запланированный данной программой для усвоения учащимися объем знаний необходим для овладения ими методами решения некоторых классов заданий с параметрами, для обобщения теоретических знаний. В процессе решения задач с параметрами приобретаются определенные умения исследовательской работы. Трудности при решении задач с параметрами обусловлены тем, что наличие параметра заставляет решать задачу не по шаблону, а рассматривать различные случаи, при каждом из которых методы решения существенно отличаются друг от друга. Так же необходимо хорошо знать свойства функций и выделять те, которые нужно применять в конкретном случае.

Целью данного курса является изучение избранных классов уравнений с параметрами и научное обоснование методов их решения, а также формирование логического мышления и математической культуры у школьников.

Курс имеет общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся. Программа данного элективного курса ориентирована на приобретение определенного опыта решения задач с параметрами.

В результате курса учащиеся должны научиться применять теоретические знания при решении уравнений и неравенств с параметрами, знать некоторые методы решения заданий с параметрами (по определению, по свойствам функций, графически и т. д.)

Данный курс представляется особенно актуальным и современным, так как расширяет и систематизирует знания учащихся, готовит их к более осмысленному пониманию теоретических сведений.

Данный курс имеет существенное образовательное значение для изучения алгебры.

Задачи курса:

☐ овладение системой знаний об уравнениях с параметром как о семействе уравнений, что исключительно важно для целостного осмысления свойств уравнений и неравенств, их особенностей;

☐ овладение аналитическим и графическими способами решения задач с параметром;

☐ приобретение исследовательских навыков в решении задач с параметрами;

☐ формирование логического мышления учащихся;

☐ вооружение учащихся специальными и общеучебными знаниями, позволяющими им самостоятельно добывать знания по данному курсу;

☐ подготовка учащихся к сдаче ЕГЭ.

Содержание курса предполагает работу с различными источниками математической литературы. Содержание каждой темы элективного курса включает в себя самостоятельную работу учащихся.

Данный курс рассчитан на 17 часов.

Задачи программы:

☐ познакомиться с понятиями «параметр», «модуль», «уравнение с параметром, с модулем», «неравенство с параметром», «система уравнений с параметром», «система неравенств с параметром».

☐ различать условия параметрических задач;

☐ научиться решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств с параметром аналитическим и графическим способами;

☐ научиться математически грамотно оформлять решение задач с параметром.

Ожидаемые результаты

Учащийся должен знать:

- ☐ понятие параметра, модуля;
- ☐ что значит решить уравнение с параметром, неравенство с параметром, систему уравнений и неравенств с параметром;
- ☐ основные способы решения различных уравнений, неравенств и систем уравнений и неравенств с параметром (линейных и квадратных);
- ☐ алгоритмы решений задач с параметрами;
- ☐ зависимость количества решений неравенств, уравнений и их систем от значений параметра свойства решений уравнений, неравенств и их систем;
- ☐ свойства функций в задачах с параметрами.

Учащийся *должен уметь*:

- ☐ определять вид уравнения (неравенства) с параметром;
- ☐ выполнять равносильные преобразования;
- ☐ применять аналитический или функционально-графический способы для решения задач с параметром;
- ☐ осуществлять выбор метода решения задачи и обосновывать его;
- ☐ использовать в решении задач с параметром свойства основных функций;
- ☐ выбирать и записывать ответ;
- ☐ решать линейные, квадратные уравнения и неравенства; несложные иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения и неравенства с одним параметром при всех значениях параметра.

Учащийся *должен владеть*:

- ☐ анализом и самоконтролем;
- ☐ исследованием ситуаций, в которых результат принимает те или иные количественные или качественные формы.

Изучение данного курса *дает учащимся возможность*:

- ☐ повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- ☐ освоить основные приемы решения задач;
- ☐ овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- ☐ познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- ☐ повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- ☐ познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе Интернет-ресурсов;
- ☐ усвоить основные приемы и методы решения уравнений, неравенств, систем уравнений с параметрами;
- ☐ применять алгоритм решения уравнений, неравенств, содержащих параметр;
- ☐ проводить полное обоснование при решении задач с параметрами;
- ☐ овладеть исследовательской деятельностью.

Календарно - тематическое планирование

№	Тема занятия	Количество часов	План	
			план	факт
1	Понятие уравнения с модулями. Решение уравнений с модулями.	1		
2	Решение неравенств, содержащих модули.	1		
3	Понятие уравнения с параметрами. Решение линейных уравнений с параметрами.	1		
4	Решение линейных уравнений с параметрами при наличии дополнительных условий к корням уравнений.	1		
5	Решение систем линейных уравнений (с двумя переменными) с параметрами.	1		
6	Решение линейных неравенств с параметрами.	1		
7	Решение линейных неравенств с параметрами с помощью графической интерпретации.	1		
8	Решение квадратных уравнений с параметрами.	1		
9	Решение квадратных неравенств с параметрами.	1		
10	Решение неравенств методом интервалов.	1		
11	Графический метод решения задач с параметрами.	1		
12	Графический метод решения задач с параметрами.	1		
13	Решение рациональных уравнений и неравенств с параметрами.	1		
14	Решение тригонометрических уравнений и неравенств с параметрами.	1		
15	Решение логарифмических уравнений и неравенств с параметрами.	1		
16	Решение показательных уравнений и неравенств с параметрами.	1		
17	Решение иррациональных уравнений и неравенств с параметрами.	1		
Итого		17		

Содержание основных разделов

Введение. Понятие уравнений с модулями, с параметрами.

Тема 1. Линейные уравнения, их системы и неравенства с модулем, с параметром.

Линейные уравнения с модулем, с параметром. Алгоритм решения линейных уравнений с модулем, с параметром. Решение линейных уравнений с модулем, с параметрами. Зависимость количества корней в зависимости от коэффициентов a и b . Решение уравнений с параметрами при наличии дополнительных условий к корням уравнения. Решение уравнений с параметрами, приводимых к линейным. Линейные неравенства с параметрами. Решение линейных неравенств с параметрами. Классификация систем линейных уравнений по количеству решений (неопределенные, однозначные, несовместные). Понятие системы с параметрами. Алгоритм решения систем линейных уравнений с параметрами. Параметр и количество решений системы линейных уравнений.

Тема 2. Квадратные уравнения и неравенства.

Понятие квадратного уравнения с параметром. Алгоритмическое предписание решения квадратных уравнений с параметром. Решение квадратных уравнений с параметрами. Зависимость, количества корней уравнения от коэффициента a и дискриминанта. Решение с помощью графика. Решение квадратных уравнений с параметрами при наличии дополнительных условий к корням уравнения. Расположение корней квадратичной функции относительно заданной точки. Задачи, сводящиеся к исследованию расположения корней квадратичной функции. Решение квадратных уравнений с параметром первого типа («для каждого значения параметра найти все решения уравнения»). Решение квадратных уравнений второго типа («найти все значения параметра, при каждом из которых уравнение удовлетворяет заданным условиям»). Решение квадратных неравенств с параметром первого типа. Решение квадратных неравенств с параметром второго типа.

Тема 3. Аналитические и геометрические приемы решения задач с параметрами.

Использование графических иллюстраций в задачах с параметрами. Использование ограниченности функций, входящих в левую и правую части уравнений и неравенств. Использование симметрии аналитических выражений. Метод решения относительно параметра. Применение равносильных переходов при решении уравнений и неравенств с параметром.

Тема 4. Решение различных видов уравнений и неравенств с параметрами.

Решение тригонометрических уравнений, неравенств с параметром. Решение логарифмических уравнений, неравенств с параметром. Решение иррациональных уравнений, неравенств с параметром.

Список литературы

для учителя:

1. Айвазян Д.Ф. Математика. 10 – 11 классы. Решение уравнений и неравенств с параметрами: элективный курс / авт.-сост. Д.Ф. Айвазян. – Волгоград: Учитель, 2009.
2. Васильева В. Уравнения и системы уравнений с параметром: применение понятия «пучок прямых на плоскости» [Текст] / В. Васильева, С. Забелина // Математика. – 2002. №4. - с. 20-22.
3. Горнштейн П.И., Полонский В.Б., Якир М.С. Задачи с параметрами. – М.: Илекса, Харьков: Гимназия, 2005.
4. Дорофеев Г.В. Решение задач, содержащих параметры. Ч. 2 [Текст] / Г. В. Дорофеев, В. В. Затакавай. – М.: Перспектива, 1990.-с. 2-38.
5. Дубич С. Линейные и квадратные уравнения с параметрами [Текст]: 9 класс / С. Дубич // Математика. – 2001. №36. -с. 28-31.
6. Егерман Е. Задачи с параметрами. 7-11 классы [Текст] / Е. Егерман // Математика. – 2003. №1 -с. 18-20.
7. Егерман Е. Задачи с параметрами. 7-11 классы [Текст] / Е. Егерман // Математика. – 2003. №2. -с. 10-14.
8. Карасев В. Решение задач с параметрами [Текст] / В. Карасев, Г. Левшина, И. Данченков // Математика. – 2005. №4. -с. 38-44.
9. Косякова Т. Решение квадратных и дробно-рациональных уравнений, содержащих параметры [Текст] / Т. Косякова // Математика. – 2002. №22. -с. 15-18.
10. Креславская О. Задачи с параметром в итоговом повторении [Текст] / О. Креславская // Математика. – 2004. №18. - с. 23-27.
11. Кривчикова Э. Тема «Уравнения и системы уравнений» в курсе алгебры 11 класса [Текст] / Э. Кривчикова // Математика. – 2004. №37.-с. 18-37.

12. Легошина С. Решение неравенств первой и второй степени с параметрами [Текст] / С. Легошина // Математика. – 2000. №6.-с. 15-17.
13. Малинин В. Уравнение с параметрами [Текст]: графический метод решения // Математика. – 2003. №29. -с. 12-15.
14. Мордкович А.Г. Решаем уравнения. – М.: Школа-Пресс, 1995.
15. Муравин Г.К. Уравнения, неравенства и их системы [Текст]: фрагмент учебника Г.К. Муравина О.В., Муравиной Г.К. // Математика. – 2003. №4. -с. 21-27.
16. Шабунин М.И., Уравнения и системы уравнений с параметрами / Математика в школе. – 2003. №7. -с. 10-14.
17. Шахмейстер А.Х. Задачи с параметрами в ЕГЭ. – СПб.: «ЧеРо-на-Неве», 2004.

для ученика:

1. Мордкович А.Г., Семенов П.В. Алгебра и начала анализа. 10 класс. В 2 ч. Ч. 2: задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / [А.Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2007.
2. Мордкович А.Г., Семенов П.В. Алгебра и начала анализа. 10 класс. В 2 ч. Ч. 1: учебник для общеобразоват. учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2007.
3. Мордкович А.Г., Семенов П.В. Алгебра и начала анализа. 11 класс. В 2 ч. Ч. 2: задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / [А.Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2007.
4. Мордкович А.Г., Семенов П.В. Алгебра и начала анализа. 11 класс. В 2 ч. Ч. 1: учебник для общеобразоват. учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2007.
5. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы [Текст]: задачник для общеобразовательных учреждений / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Т.А. Корешкова, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчинская; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2006.
6. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы [Текст]: учебник для общеобразовательных учреждений / А.Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2006.