

Пояснительная записка

Элективный курс «Алгебра и начала анализа. Решение задач повышенной сложности» разработан для обеспечения старшеклассников занятиями по выбору из вариативного компонента Базисного учебного плана в старшей профильной школе. Предлагаемый элективный курс позволяет осуществлять задачи профильной подготовки старшеклассников. Курс рассчитан на 34 академических часов в аудитории и ориентирован на учащихся 10 классов старшей профильной школы. Программа курса «Задачи с параметрами», автор А.Четвериков («Математика» №14, 2007), модифицирована с учетом подготовки и потребностей учащихся 10 классов МАОУ «Гимназия №4» на основании предварительного анкетирования школьников и анализа полученных результатов.

В последние годы задачи с параметрами (и, прежде всего, уравнения и неравенства с одним параметром) постоянно встречаются не только на вступительных экзаменах в вузах. Практика выпускных экзаменов по математике в форме ЕГЭ показывает, что задачи этого класса представляют и для учащихся, и для абитуриентов наибольшую сложность как в логическом, так и в техническом плане, поэтому умение их решать во многом предопределяет успешную сдачу этих экзаменов.

Однако в учебниках алгебры крайне мало заданий, содержащих параметры, а именно они стали вызывать повышенный интерес не только у сильных учащихся, но и увлекать тех ребят, которые достаточно хорошо владеют школьной программой.

Таким образом, основные цели программы элективного развития таковы:

- углубление знаний учащихся о различных методах решения уравнений и неравенств и базовых математических понятиях, используемых при обосновании того или иного метода решения;
- формирование у школьников компетенций, направленных на выработку навыков самостоятельной и групповой исследовательской деятельности.

Задачи курса:

- сформировать у учащихся представление о задачах с параметрами как задачах исследовательского характера;
- научить применять аналитический метод в решении задач с параметрами;
- научить приемам выполнения изображений на плоскости и их использованию в решении задач с параметрами;
- научить осуществлять выбор рационального метода решения задач и обосновывать сделанный выбор.

Отдельные вопросы программы дублируют темы учебных программ по математике. Это связано с необходимостью систематизации знаний учащихся и подготовке их к работе с подобными объектами в задачах с параметрами.

Элективный курс имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления, математической культуры учащихся, расширяет по сравнению с общеобразовательной программой сферу математических знаний, побуждает школьников к исследовательской деятельности, повышает графическую культуру. В процессе курса формируется трудолюбие, целеустремленность, аккуратность.

Задания, предлагаемые программой данного элективного курса, носят исследовательский характер и способствуют развитию навыков рационального мышления, способности прогнозирования результатов деятельности.

Данный курс рассчитан на 70 часов, предполагает четкое изложение теории вопроса, решение типовых задач, самостоятельную работу. Каждое занятие курса состоит из двух частей: задачи, решаемые с учителем, и задачи для самостоятельного решения.

Методы обучения: метод поискового и исследовательского характера, интерактивные методы, самостоятельная работа учащихся с различными источниками информации, ресурсами Интернет.

Формы учебных занятий: интерактивные лекции, семинары, практикумы, уроки решения ключевых задач.

Формы контроля: самостоятельные работы дифференцированного характера, контрольные работы после изучения каждого раздела, итоговый контроль в форме презентации образовательных достижений.

В результате изучения курса учащиеся **должны уметь:**

- * четко и последовательно сохранять равносильность решаемых уравнений и неравенств с параметрами с учётом области определения выражений;
- * учитывать выполняемость всех производимых операций;
- * применять стандартные задачи с квадратным трёхчленом (расположение точек относительно корней) к решению более сложных параметрических задач;
- * производить отбор (параметрический) решений совокупностей и\или систем линейных, квадратных, тригонометрических уравнений, сводя их к простейшим;
- * использовать стандартные свойства элементарных функций и их графиков при решении задач с параметром, с содержанием элементов математического анализа;
- * осознавать, распознавать и (по возможности) создавать собственные алгоритмы решения параметрических задач.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1

1. Введение. Линейные уравнения и неравенства с параметрами.

Понятие о параметрах. Контрольные значения параметра. Постановка задач с параметрами. Понятие об основных методах решения задач с параметрами. Определение линейного уравнения с параметром. Метод решения линейного уравнения с параметром. Линейное неравенство с параметром.

2. Параметр в системах линейных уравнений и неравенств.

Определение системы линейных уравнений с параметром и методы ее решения. Понятие системы линейных неравенств и методов их решения.

3. Дробно-линейные уравнения и неравенства с параметрами.

Понятие дробно-линейного уравнения и неравенства с параметром, основные методы их решения.

Раздел 2

- 1. Тригонометрические формулы.**
- 2. Тригонометрические тождества.**
- 3. Формулы приведения.**
- 4. Решение тригонометрических уравнений.**
- 5. Тригонометрические неравенства.**
- 6. Свойства тригонометрических функций.**

Раздел 3

1. Расположение корней квадратной функции относительно заданных точек.

Теорема о расположении корней квадратного трехчлена относительно заданной точки или заданного числового промежутка (необходимые и достаточные условия).

2. Квадратная парабола в задачах с параметром.

Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений квадратичной функции.

3. Параметры в квадратных уравнениях, неравенствах, системах.

Определение квадратного уравнений и неравенства с параметром. «Вырожденный» случай решения. Определение знаков корней квадратного уравнения в зависимости от значения параметра. Расположение нулей квадратичной функции на числовой прямой

Раздел 4

1. Параметр в простейших тригонометрических уравнениях и системах уравнений, неравенствах.

Понятие тригонометрического уравнения и неравенства с параметром. Примеры решения заданного класса уравнений и неравенств.

2. Использование графиков тригонометрических функций.

Графики тригонометрических функций, графический метод решения тригонометрических уравнений с параметром.

3. Применение ограниченности тригонометрических функций при решении задач с параметром.

Свойства тригонометрических функций, свойство ограниченности. Использование свойства ограниченности при решении нестандартных уравнений. Применение данного свойства при решении тригонометрических уравнений с параметром.

Раздел 5

1. Правила дифференцирования.

2. Применение производной к построению графиков функций.

3. Наибольшее и наименьшее значения функции.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Алгебра. 9 кл.: Учебник для классов с углубленным изучением математики. – М.:Мнемозина, 2004.
2. Алгебра. 9 кл.: Задачник для кл. с углубленным изучением математики. – М.: Мнемозина, 2004.
3. ЕГЭ 2006. Математика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся - М.: Интеллект-Центр, 2006.
4. ЕГЭ. Репетитор. Математика. Эффективная методика \ Л.Д. Лаппо, А.В. Морозов – М.: Издательство «Экзамен», 2006.
5. Журнал «Математика для школьников» №2, 2004г
6. Задачи с параметрами. Координатно-параметрический метод: учебное пособие \ В.П.Моденов. – М.: Издательство «Экзамен», 2006.
7. Задачи с параметрами: справ. пособие по математике\ В.В. Амелькин, В.Л. Рабцевич – Мн.: «Асар», 1996.
8. Математика: интенсивный курс подготовки к экзамену \ О.Ю. Черкасов, А.Г. Якушев. – М.: Айрис-пресс, 2005.

Интернет-ресурсы – <www.mon.gov.ru>, <www.ed.gov.ru>, <www.ege.edu.ru>, <www.school.edu.ru>, <<http://www.km.ru>>, <<http://www.exponenta.ru>>, <<http://www.refodrom.ru>>, <<http://festival.1september.ru>>, <<http://portfolio.1september.ru>>, <<http://som.fio.ru>>.

Полезные сайты по математике:

<<http://comp-science.hut.ru>> Учителям информатики и математики и их любознательным ученикам. На сайте собраны дидактические и методические материалы, олимпиады по математике и информатике.

<<http://math.ournet.md/rukovodstvo.html>> Виртуальная школа юного математика. Задачи, комментарии, контрольные примеры, полные доказательства некоторых математических проблем теоретического характера, темы и задачи мало изучаемые в школьном курсе математики, практикум абитуриента, история математики, математические словари, условия и решения задач выпускных экзаменов.

<<http://mschool.kubsu.ru>> Библиотека электронных учебных пособий. На сайте приводятся задачи и решения к ним различных математических олимпиад. Работает школа "Абитуриент" и заочная математическая школа для учащихся 5-8 классов. Представлены учебно-информационные комплексы по математике для средних школ.

<<http://comp-science.hut.ru>> Учителям информатики и математики и их любознательным ученикам. На сайте собраны дидактические и методические материалы, олимпиады по математике и информатике.

<<http://math.ournet.md/rukovodstvo.html>> Виртуальная школа юного математика. Задачи, комментарии, контрольные примеры, полные доказательства некоторых математических проблем теоретического характера, темы и задачи мало изучаемые в школьном курсе математики, практикум абитуриента, история математики, математические словари, условия и решения задач выпускных экзаменов.

<<http://mschool.kubsu.ru>> Библиотека электронных учебных пособий. На сайте приводятся задачи и решения к ним различных математических олимпиад. Работает школа "Абитуриент" и заочная математическая школа для учащихся 5-8 классов. Представлены учебно-информационные комплексы по математике для средних школ.

<<http://mat-game.narod.ru>> Математическая гимнастика. На сайте предлагаются математические задачи разных типов.

<<http://www.zaba.ru>> Математические олимпиады и олимпиадные задачи. Сайт содержит задачу базу (около 8000 задач); материалы российских и зарубежных математических олимпиад и конкурсов; страницу математического кружка для 5 класса Математического центра Санкт-Петербургского городского дворца творчества юных с материалами занятий. Имеется возможность подписаться на математические рассылки.

<<http://mathem.h1.ru>> Математика on-line. На данном сайте можно найти формулы по математике, геометрии, высшей математике и т.д. Также здесь есть справочная информация по математическим дисциплинам и интересные статьи. Планируется открытие раздела математических головоломок.