

Шлибанова Л.Н.,
учитель математики

**Программа курса внеурочной деятельности
«Параметры в математике»
для учащихся 11 классов**

Пояснительная записка.

Программа курса внеурочной деятельности «Параметры в математике» направлена на углубленное изучение основного курса математики с целью успешной сдачи ЕГЭ на профильном уровне по математике (задание № 18) и подготовки выпускников к продолжению образования в высших учебных учреждениях.

Решение задач с параметрами представляет для учащихся наибольшую сложность как в логическом, так и в техническом плане. Введение в школьный курс задач с параметрами способствовало появлению качественно новых типов задач, на понимание и усвоение методов решения которых отводится недостаточно количество учебного времени. Решение таких задач требует высокого уровня математической подготовки, развивает логическое и математическое мышление, готовит к успешному проведению исследовательской деятельности.

Программа данного курса внеурочной деятельности ориентирована на приобретение учащимися определенного практического опыта решения задач с параметрами и рассчитана на 30 часов для учащихся 11 классов, изучающих математику на углубленном уровне.

Целью курса является формирование логического мышления и математической культуры, повышение уровня математической подготовки учащихся к прохождению государственной итоговой аттестации по математике на профильном уровне, обобщение и систематизация, расширение и углубление знаний по теме «Параметры», приобретение практических навыков выполнения заданий с параметром.

Результаты освоения курса внеурочной деятельности:

В процессе изучения данного курса внеурочной деятельности учащиеся получают возможность:

- познакомиться с понятием параметра, с аналитическими и графическими методами решения параметрических задач, с основными подходами к решению задач с параметрами;
- научиться находить количество корней при графическом способе решения задач с параметром;
- научиться решать уравнения, неравенства, их системы, различными методами;
- сформировать умения и навыки применения равносильных преобразований при решении уравнений и неравенств;
- использовать свойства монотонности, четности, периодичности, нахождения наименьших и наибольших значений функций, точек экстремума функций.

А также научиться:

- выявлять основные типы задач с параметрами;
- применять основные методы решения задач с параметрами (аналитический и графический);
- использовать свойства функций при решении задач с параметрами.
- читать и строить графики функций.

Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности:

Программа курса внеурочной деятельности предусматривает чтение лекций, проведение практических занятий, на которых учащиеся будут

- слушать и анализировать объяснение учителя и своих одноклассников;
- работать самостоятельно или в малых группах по решению поставленных проблемных задач;
- отбирать и сравнивать материал по нескольким источникам;
- выводить, доказывать, анализировать формулы;
- решать задачи с параметрами;
- выполнять задания по разграничению понятий;
- обобщать и систематизировать теоретический и практический материал;
- анализировать проблемные ситуации и находить рациональные способы решения задач с параметрами;
- анализировать графики, основываясь на теоретических знаниях о свойствах различных функций;
- объяснять наблюдаемые закономерности при решении задач с параметрами и строить гипотезы на основе анализа имеющихся данных.

При изучении курса для обучающихся предусмотрены большие возможности для самостоятельной работы, творческого подхода, исследовательской деятельности.

Содержание курса:

Тема 1. Основные типы задач с параметрами и методы их решения.

Определение параметра.

Решение простейших задач с параметрами.

Форма ответов при решении задач с параметром.

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.

Тема 2. Линейные уравнения, неравенства с параметрами.

Алгоритм решения линейных уравнений с параметром.

Решение уравнений с параметрами, приводимых к линейным.

Решение линейных неравенств с параметрами.

Тема 3. Системы линейных уравнений и неравенств с параметрами.

Основные методы решения систем линейных уравнений: метод подстановки, метод алгебраического сложения, метод Гаусса.

Геометрическая интерпретация метода Крамера.

Тема 4. Квадратные уравнения и неравенства с параметрами.

Понятие квадратного уравнения с параметром.

Решение квадратных уравнений с параметрами 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).

Зависимость количества корней уравнения от старшего коэффициента и дискриминанта. Применение теоремы Виета при решении квадратных уравнений с параметром.

Решение квадратных неравенств с параметром.

Применение метода интервалов.

Тема 5. Свойства квадратичной функции в задачах с параметрами.

Расположение корней квадратного трехчлена.

Теоремы о расположении корней квадратного трехчлена относительно одного и двух чисел. Их графическая интерпретация.

Применение теорем к задачам с параметром.

Тема 6. Производная в задачах с параметрами.

Применение методов дифференциального исчисления к решению задач с параметром.

Касательная к графику функции.

Критические точки.

Монотонность.

Наибольшее и наименьшее значения функции.

Построение графиков функций.

Решение задач на нахождение области определения функции с параметром.

Использование ограниченности множества значений функции при решении задач с параметром.

Тема 7. Тригонометрические уравнения и неравенства с параметрами.

Использование основных свойств тригонометрических функций в задачах с параметрами.

Область определения и область значений тригонометрических функций.

Тема 8. Задачи с параметром, содержащие модуль.

Построение графиков функций, содержащих модуль.

Использование монотонности функции, содержащей модуль.

Тема 9. Решение иррациональных уравнений и неравенств с параметрами.

Основные методы решения, теоремы. Графическая иллюстрация.

Тематическое планирование курса внеурочной деятельности

«Параметры в математике»

Номер урока	Тема урока	Количество часов
Тема 1.	Основные типы задач с параметрами и методы их решения.	5 часов
1	Определение параметра. Решение простейших задач с параметрами. Форма ответов при решении задач с параметром.	1
2	Аналитические и геометрические приемы решения задач с параметрами.	1
3	Использование графических иллюстраций в задачах с параметрами.	1
4	Использование ограниченности функций, входящих в левую и правую части уравнений и неравенств.	1

5	Использование симметрии аналитических выражений при решении задач с параметрами	1
Тема 2.	Линейные уравнения, неравенства с параметрами.	3 часа
6	Алгоритм решения линейных уравнений с параметром.	1
7	Решение уравнений с параметрами, приводимых к линейным уравнениям.	1
8	Решение линейных неравенств с параметрами.	1
Тема 9.	Системы линейных уравнений и неравенств с параметрами.	4 часа
9	Основные методы решения систем линейных уравнений: метод подстановки.	1
10	Основные методы решения систем линейных уравнений: метод алгебраического сложения.	1
11	Основные методы решения систем линейных уравнений: метод Гаусса.	1
12	Геометрическая интерпретация метода Крамера.	1
Тема 4.	Квадратные уравнения и неравенства с параметрами.	6 часов
13	Понятие квадратного уравнения с параметром.	1
14	Решение квадратных уравнений с параметрами первого типа (для каждого значения параметра найти все решения уравнения).	1
15	Решение квадратных уравнений второго типа (найти все значения параметра при каждом из которых уравнение удовлетворяет заданным условиям).	1
16	Зависимость количества корней уравнения от старшего коэффициента и дискриминанта. Применение теоремы Виета при решении квадратных уравнений с параметрами.	1
17	Решение квадратных неравенств с параметрами.	1
18	Метод интервалов в решении задач с параметрами.	1
Тема 5.	Свойства квадратичной функции в задачах с параметрами.	2 часа
19	Расположение корней квадратного трехчлена. Теоремы о расположении корней квадратного трехчлена относительно одного и двух чисел. Их графическая интерпретация.	1
20	Теорем в решении задач с параметрами.	1
Тема 6.	Производная в задачах с параметрами.	4 часа

21	Применение методов дифференциального исчисления к решению задач с параметрами. Касательная к графику функции.	1
22	Монотонность, наибольшее и наименьшее значения функции, критические точки в задачах с параметрами.	1
23	Построение графиков функций.	1
24	Решение задач на нахождение области определения функции с параметрами. Использование ограниченности множества значений функции при решении задач с параметрами.	1
Тема 7.	Тригонометрические уравнения и неравенства с параметрами.	2 часа
25	Использование основных свойств тригонометрических функций в задачах с параметрами.	1
26	Область определения и область значений тригонометрических функций.	1
Тема 8.	Задачи с параметрами, содержащие модуль.	2 часа
27	Построение графиков функций, содержащих модуль.	1
28	Монотонность функции, содержащей модуль.	1
Тема 9.	Решение иррациональных уравнений и неравенств с параметрами.	2 часа
29-30	Основные методы решения, теоремы. Графическая иллюстрация.	2
	Всего: 30 часов	

Литература:

1. С.О. Иванов, Е.А. Войта, Е.Г. Коннова, Л. С. Ольховская, Д.И. Ханин; под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова Математика. Учимся решать задачи с параметром. Подготовка к ЕГЭ (профильный уровень) – Ростов-на-Дону: Легион, 2015.
2. Корянов А.Г. Математика. Подготовка к ЕГЭ: решение задач с параметрами. Типовые задания 20, - Ростов-на-Дону: Легион, 2015.
3. Локоть В.В. Задачи с параметрами. Применение свойств функций, преобразование неравенств. - М.: аркти, 2010.
4. Просветов Г.И. Задачи с параметрами и методы их решения.- Альфа-Пресс, 2010.
5. Субханкулова С.А. Математика: Задачи с параметрами. - Москва, Илекса, 2010.

Образовательные ресурсы Интернета:

1. Образовательный портал для подготовки к экзаменам. Web: <https://ege.sdamgia.ru/>
2. Сеть творческих учителей. Тренинг для подготовки к ЕГЭ. Web: Alexlarin.net
3. Видео уроки: <https://www.youtube.com/>