

## Программа элективного курса «Избранные вопросы по математике»

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа элективного курса «Избранные вопросы по математике» своим содержанием сможет привлечь внимание учащихся 11-х классов, которым интересна математика и ее приложения и которым захочется глубже и основательнее познакомиться с ее методами и идеями.

Задачи с параметрами традиционно представляют для учащихся сложности в логическом, техническом и психологическом плане. Однако именно решение таких задач открывает перед учащимися большее число эвристических приемов общего характера, применяемых в исследованиях на любом математическом материале. Кроме того, задачи с параметрами обладают высокой диагностической и прогностической ценностью, поэтому они стали неотъемлемой частью единого государственного экзамена.

Школьная базовая программа уделяет мало внимания решению этих задач, поэтому более глубокое изучение их возможно на элективных курсах.

**Целью** данного курса является изучение основных типов задач с параметрами и отработка различных способов решения этих задач, а именно аналитического и графического решения относительно параметра.

Данный курс позволяет формировать умения и навыки по решению задач с параметрами, сводящихся к исследованию линейных и квадратных уравнений, квадратных неравенств, уравнений и неравенств, содержащих модуль, показательных и логарифмических уравнений и неравенств.

#### **Задачи курса:**

1. Расширить представления учащихся об уравнениях и неравенствах с параметрами; познакомить с алгоритмами решения задач с параметрами.
2. Повысить уровень математической подготовки учащихся через решение задач с параметрами.
3. Развивать логическое мышление, умение анализировать, сравнивать, обобщать.
4. Формировать такие качества личности, как трудолюбие, целеустремленность, усидчивость, сила воли, точность.

Предлагаемый элективный курс соответствует:

- современным целям образования;
- основным положениям Концепции профильной школы.

#### **МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ**

Доминантной формой учения является поисково-исследовательская деятельность учащихся, которая реализуется как на занятиях в классе, так и в ходе самостоятельной работы учащихся.

В ходе проведения курса предполагается использовать следующие методы: экспериментально-исследовательский, метод дебатов, лекционно-семинарский метод.

Запланированный данной программой объем знаний необходим для овладения учащимися различными методами решения задач с параметрами.

#### **В результате изучения курса учащийся должен:**

- 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;

**Основные формы организации учебных занятий:** беседы, лекции, семинары, научно-исследовательская работа, практические занятия, самостоятельные работы, индивидуальные работы, работа в группах.

#### **ВИДЫ КОНТРОЛЯ**

- Самостоятельная работа;
- Творческие задания;
- Итоговая зачетная работа.

### Содержание программы

№ п/п	Тема	Содержание
1.	Понятие о задачах с параметром Первоначальные сведения	Определение параметра. Виды уравнений и неравенств, содержащие параметр. Основные приемы решения задач с параметрам.
2.	Решение линейных уравнений с параметром	Алгоритм решения линейного уравнения с параметром. Характеристика записи и закономерности получения ответа.
3.	Количество корней линейных уравнений с параметром	Примеры на определение значений параметра, при которых уравнение имеет один корень, не имеет корней. Запись ответа.
4.	Решение линейных неравенств с параметром	Определение линейного неравенства. Алгоритм решения линейного неравенства с параметром. Решение стандартных линейных неравенств, простейших неравенств

		с параметрами. Исследование полученного ответа. Обработка результатов, полученных при решении.
5.	Количество корней квадратных уравнений с параметром	Примеры на определение значений параметра, при которых уравнение имеет единственный корень, два положительных (отрицательных) корня. Ограничения, накладываемые на значения корней квадратного уравнения, на сумму корней, на знак их произведения.
6.	Решение квадратных уравнений с параметром	Подходы к решению основных типов задач с параметрами. Применение теоремы Виета и ей обратной. Случай, когда коэффициент при $x^2$ многочлена второй степени содержит параметр.
7.	Решение квадратных неравенств с параметром	Алгоритм решения квадратных неравенств с параметром. Решение неравенств второй степени, содержащих параметры.
8.	Задачи на расположение корней квадратного трёхчлена	Изучение особенностей расположения парабол с заданными свойствами на координатной плоскости. Десять правил расположения корней квадратного трёхчлена.
9.	Графический метод решения	Применение графического способа решения в задачах, в которых нужно установить, сколько корней имеет уравнение в зависимости от параметра $a$ .
10.	Уравнения и неравенства с параметром, содержащие знак модуля	Графическое решение уравнений и неравенств с модулем.
11.	Производная и ее применение	Касательная к функции. Критические точки. Монотонность. Наибольшие и наименьшие значения функции. Построение графиков функций.
12.	Параметр в показательных уравнениях и неравенствах	Свойства показательной функции. Сведение решения показательного уравнения к квадратному, анализ полученных корней уравнения, метод интервалов при решении показательных неравенств, алгоритм решения показательных уравнений с параметром.
13.	Параметр в логарифмических уравнениях и неравенствах	Свойства логарифмов и логарифмической функции. ОДЗ в логарифмических уравнениях и неравенствах. Условия существования решений. Решение логарифмических уравнений и неравенств с параметрами.
14.	Параметр в иррациональных уравнениях и неравенствах	Функционально-графический метод решения задач.
15.	Тригонометрия и параметры	Параметр и поиск решения. Использование множества значений функций. Сведение тригонометрического уравнения к квадратному.
16.	Обобщающие уроки по решению задач с параметрами	Разбор заданий для итоговой аттестации.
17.	Обобщающий урок	Задачи, составленные по изученным темам курса.

### Тематическое планирование

№ п/п	Наименование тем курса	Кол-во часов	Дата		Формы работы	Содержание, основные понятия
			план	факт		
1	Понятие о задачах с параметром	1			выполнение тренировочных упражнений	Определение параметра. Виды уравнений и неравенств, содержащие параметр.
2-3	Решение линейных уравнений с параметром	2			беседа, работа в группах	Алгоритм решения линейного уравнения с параметром. Характеристика записи и закономерности получения ответа.
4-5	Количество корней уравнений с параметром	2			практикум	Примеры на определение значений параметра, при которых уравнение имеет один корень, не имеет корней. Запись ответа.
6-7	Решение линейных неравенств с параметром	2			объяснение, выполнение тренировочных упражнений практикум	Основные приемы решения задач с параметрам.
8-9	Количество корней квадратных уравнений	2			объяснение практикум	Примеры на определение значений параметра, при которых уравнение

	с параметром					имеет единственный корень, два положительных (отрицательных) корня. Ограничения, накладываемые на значения корней квадратного уравнения, на сумму корней, на знак их произведения. Примеры на определение значений параметра, при которых уравнение имеет единственный корень, два положительных (отрицательных) корня. Ограничения, накладываемые на значения корней квадратного уравнения, на сумму корней, на знак их произведения.
10-11	Решение квадратных уравнений с параметром	2			работа в группах, защита решений задач	Подходы к решению основных типов задач с параметрами. Применение теоремы Виета и ей обратной. Случай, когда коэффициент при $x^2$ многочлена второй степени содержит параметр.
12-13	Решение квадратных неравенств с параметром	2			консультация групповой практикум	Алгоритм решения квадратных неравенств с параметром. Решение неравенств второй степени, содержащих параметры.
14-15	Задачи на расположение корней квадратного трёхчлена	2			выполнение тренировочных упражнений	Изучение особенностей расположения парабол с заданными свойствами на координатной плоскости. Десять правил расположения корней квадратного трёхчлена.
16-17	Графический метод решения	2			консультация	Применение графического способа решения в задачах, в которых нужно установить, сколько корней имеет уравнение в зависимости от параметра $a$ .
18-21	Уравнения и неравенства с параметром, содержащие знак модуля	4			выполнение тренировочных упражнений	Графическое решение уравнений и неравенств с модулем.
22-25	Производная и ее применение	4			практикум	Касательная к функции. Критические точки. Монотонность. Наибольшие и наименьшие значения функции. Построение графиков функций.
26-31	Параметр в показательных уравнениях и неравенствах	6			Индивидуальная работа, практикум, защита решений задач	Свойства показательной функции. Сведение решения показательного уравнения к квадратному, анализ полученных корней уравнения, метод интервалов при решении показательных неравенств, алгоритм решения показательных уравнений с параметром.
32-35	Параметр в логарифмических уравнениях и неравенствах	4			выполнение тренировочных упражнений, практикум	Свойства логарифмов и логарифмической функции. ОДЗ в логарифмических уравнениях и неравенствах. Условия существования решений. Решение логарифмических уравнений и неравенств с параметрами.
36-39	Параметр в иррациональных уравнениях и неравенствах	4			консультация, защита решений	Функционально-графический метод решения задач.
40-43	Тригонометрия и параметры	4			выполнение тренировочных упражнений	Параметр и поиск решения. Использование множества значений функций. Сведение тригонометрического уравнения к квадратному.
44-49	Решение задач тригонометрии с параметрами	6			работа в группах, защита решений	Разбор заданий для итоговой аттестации.
50-	Решение задач с	2				Задачи, составленные по изученным

51	параметрами					темам курса.
53	Обобщающий урок	2				Разбор заданий для итоговой аттестации.

## ЛИТЕРАТУРА

Васильева В. «Тригонометрия и параметры», Математика № 25/2002 г.

Власова А.П. «Задачи с параметрами. Логарифмические и показательные уравнения, неравенства, системы уравнений. 10-11 классы», Дрофа, Москва, 2005 г.

Горштейн П.И., Болтянский В.Б., Якир М.С. «Задачи с параметрами», М., Илекса, 1998 г.

Кожухов С.К. «Различные способы решения задач с параметром», Математика в школе №6\ 1998 г.

Кочагин В «Курс: Уравнения и неравенства с параметрами», Математика № 27-28\2002 г.

Кочарова К.С. «Об уравнениях с параметрами и модулем», ж.Математика в школе № 2\1995 г.

Мордкович А. «Уравнения и неравенства с параметрами», Математика № 38\1994 г.

Полякова Е.А. «Уравнения и неравенства с параметрами в профильном 11 классе», ИЛЕКСА Москва, 2010г.

Шарыгин И.Ф. «Факультативный курс по математике», М., Просвещение, 1991 г.

Цыпкин А.Г., Пинский А.И. «Справочник по методам решения задач по математике», М., Наука, 1998 г