


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет по образованию Санкт-Петербурга

Отдел образования Кировского района


ГБОУ СОШ №538

РАССМОТРЕНО
МО учителей
математики


Шумилова Т.В.


Протокол № 1
от «29» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Педагогическим
советом


Полукарова Е.А.

Протокол № 1
от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор


Полукарова Е.А.

Приказ № 91
от «30» августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности «Трудные вопросы математики»

для обучающихся 11 класса

Санкт-Петербург 2023

Планируемые результаты освоения курса

В результате изучения курса учащиеся должны:

- Научиться применять теоретические знания при решении уравнений и неравенств с параметрами;
- Знать методы решения заданий с параметрами (по определению, по свойствам функций, графически и т.д.);
- Расширить и систематизировать знания, подготовиться к более осмысленному пониманию теоретических сведений;
- Сформировать логическое мышление;
- Получить специальные и общеучебные знания, позволяющие им самостоятельно добывать знания по данному курсу.

Содержание курса

Введение. Понятие уравнений с параметрами. Первое знакомство с уравнениями с параметром.

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

Линейные уравнения с параметром. Алгоритм решения линейных уравнений с параметром. Решение линейных уравнений с параметром. Зависимость количества корней 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 (неопределённые, 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 параметром. Зависимость количества корней уравнения от коэффициента a и дискриминанта. Решение с помощью графика. Применение теоремы Виета при решении квадратных уравнений с параметром. 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»).

Тема 3. Аналитические и геометрические приёмы 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.

Тематическое планирование

№	Тема, содержание	Кол-во часов	Характеристика видов деятельности учащихся
1	Введение Понятие уравнения с параметрами	1	
2	Линейные уравнения, их системы и неравенства с параметром Решение линейных уравнений с параметрами Решение линейных уравнений с параметрами при наличии дополнительных условий (ограничений) к корням уравнений Решение уравнений, приводимых к линейным Решение систем линейных уравнений (с двумя переменными) с параметрами Решение линейных неравенств с параметрами Решение линейных неравенств с параметрами с помощью графической интерпретации Решение систем линейных неравенств с одной переменной, содержащих параметры	11	Решают линейные уравнения с параметром. Применяют алгоритм решения линейных уравнений с параметром. Используют зависимость количества корней от коэффициентов a и b . Решают уравнения с параметрами при наличии дополнительных условий к корням уравнения. Решают уравнения с параметрами, приводимые к линейным. Решают линейные неравенства с параметрами. Классифицируют системы линейных уравнений по количеству решений (неопределённые, однозначные, несовместные). Применяют алгоритм решения систем линейных уравнений с параметрами. Ставят в соответствие параметр и количество решений системы линейных уравнений.
3	Квадратные уравнения и неравенства Решение квадратных уравнений с параметрами Использование теоремы Виета при решении квадратных уравнений с параметрами Решение уравнений с параметрами, приводимых к квадратным Расположение корней квадратного уравнения в зависимости от параметра Взаимное расположение корней двух квадратных уравнений Решение квадратных неравенств Решение неравенств методом интервалов	10	Знакомятся с понятием квадратного уравнения с параметром. Изучают алгоритмическое предписание решения квадратных уравнений с параметром. Решают квадратные уравнения с параметром. Используют зависимость количества корней уравнения от коэффициента a и дискриминанта. Решают с помощью графика. Применяют теорему Виета при решении квадратных уравнений с параметром. Решают квадратные уравнения с параметрами при наличии дополнительных условий к корням уравнения. Используют расположение корней квадратичной функции относительно заданной точки. Решают задачи, сводящиеся к исследованию расположения корней квадратичной функции. Решают квадратные уравнения с параметром первого типа («для каждого значения параметра найти все решения

	Нахождение заданного количества решений уравнения или неравенства		уравнения»). Решают квадратные уравнения второго типа («найти все значения параметра, при каждом из которых уравнение удовлетворяет заданным условиям»).
4	<p>Аналитические и геометрические приёмы решения задач с параметрами</p> <p>Графический метод решения задач с параметрами</p> <p>Применение понятия «пучок прямых на плоскости»</p> <p>Фазовая плоскость</p> <p>Использование симметрии аналитических выражений</p> <p>Решение относительно параметра</p> <p>Область определения при решении задач с параметром</p> <p>Использование метода оценок и экстремальных свойств функции</p> <p>Равносильность при решении задач с параметрами</p>	9	Используют графические иллюстрации в задачах с параметрами. Используют ограниченность функций, входящих в левую и правую части уравнений и неравенств; симметрию аналитических выражений; метод решения относительно параметра. Применяют равносильные переходы при решении уравнений и неравенств с параметром.
5	<p>Решение различных видов уравнений и неравенств с параметрами</p> <p>Решение тригонометрических, логарифмических, показательных и иррациональных уравнений и неравенств</p>	3	Решают тригонометрические, показательные, логарифмические и иррациональные уравнения, неравенства с параметром.
ИТОГО		34	

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Раздел, тема	Кол-во часов	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата	
				План	Факт
1. Введение (1 ч)					
1	Понятие уравнения с параметрами	1			
2. Линейные уравнения, их системы и неравенства с параметром (11 ч)					

2	Решение линейных уравнений с параметрами	2	Решают линейные уравнения с параметром. Применяют алгоритм решения линейных уравнений с параметром. Используют зависимость количества корней от коэффициентов a и b . Решают уравнения с параметрами при наличии дополнительных условий к корням уравнения. Решают уравнения с параметрами, приводимые к линейным. Решают линейные неравенства с параметрами. Классифицируют системы линейных уравнений по количеству решений (неопределённые, однозначные, несовместные). Применяют алгоритм решения систем линейных уравнений с параметрами. Ставят в соответствие параметр и количество решений системы линейных уравнений.		
3	Решение линейных уравнений с параметрами при наличии дополнительных условий (ограничений) к корням уравнений	1			
4	Решение уравнений, приводимых к линейным	2			
5	Решение систем линейных уравнений (с двумя переменными) с параметрами	3			
6	Решение линейных неравенств с параметрами	1			
7	Решение линейных неравенств с параметрами с помощью графической интерпретации	1			
8	Решение систем линейных неравенств с одной переменной, содержащих параметры	1			

3. Квадратные уравнения и неравенства (10 ч)

9	Решение квадратных уравнений с параметрами	1	Знакомятся с понятием квадратного уравнения с параметром. Изучают алгоритмическое предписание решения квадратных уравнений с параметром. Решают квадратные уравнения с параметром. Используют зависимость количества корней уравнения от коэффициента a и дискриминанта. Решают с помощью графика. Применяют теорему Виета при решении квадратных уравнений с параметром. Решают квадратные уравнения с параметрами при наличии дополнительных условий к корням уравнения. Используют расположение корней квадратичной функции относительно заданной точки. Решают задачи, сводящиеся к исследованию расположения корней квадратичной функции. Решают квадратные уравнения с параметром первого типа («для каждого значения параметра найти все решения уравнения»). Решают квадратные		
10	Использование теоремы Виета при решении квадратных уравнений с параметрами	1			
11	Решение уравнений с параметрами, приводимых к квадратным	1			
12	Расположение корней квадратного уравнения в зависимости от параметра	3			
13	Взаимное расположение корней двух квадратных уравнений	1			
14	Решение квадратных неравенств	1			

15	Решение неравенств методом интервалов	1	уравнения второго типа («найти все значения параметра, при каждом из которых уравнение удовлетворяет заданным условиям»).		
16	Нахождение заданного количества решений уравнения или неравенства	1			
4. Аналитические и геометрические приёмы решения задач с параметрами (9 ч)					
17	Графический метод решения задач с параметрами	2	Используют графические иллюстрации в задачах с параметрами. Используют ограниченность функций, входящих в левую и правую части уравнений и неравенств; симметрию аналитических выражений; метод решения относительно параметра. Применяют равносильные переходы при решении уравнений и неравенств с параметром.		
18	Применение понятия «пучок прямых на плоскости»	1			
19	Фазовая плоскость	1			
20	Использование симметрии аналитических выражений	1			
21	Решение относительно параметра	1			
22	Область определения при решении задач с параметром	1			
23	Использование метода оценок и экстремальных свойств функции	1			
24	Равносильность при решении задач с параметрами	1			
5. Решение различных видов уравнений и неравенств с параметрами (3ч)					
25	Решение тригонометрических уравнений и неравенств с параметрами	1	Решают тригонометрические, показательные, логарифмические и иррациональные уравнения, неравенства с параметром.		
26	Решение показательных, логарифмических уравнений и неравенств с параметрами	1			
27	Решение иррациональных уравнений и неравенств с параметрами	1			
	Итого:	34			