

Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение «Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов № 37» города Кирова

УТВЕРЖДАЮ
Директор
МОАУ СОШ с УИОП
№ 37 г. Кирова

Л.И. Шульгина
Приказ № 01-217 о/д от 19.06.2019г.

Услуга:

«Занятие на курсах по подготовке к поступлению в средние и высшие профессиональные образовательные учреждения»

Программа:

«Курсы по математике» 10-11 классы
(10 класс-68 часов, 11 класс-68 часов)

Автор программы
учитель математики
высшей категории,
Бизяева Н.Н.

Киров, 2019

Пояснительная записка

В настоящее время, чтобы приобрести прочные теоретические знания и практические навыки в математике необходимо систематическое изучение курса математики сочетать с самостоятельным решением разнообразных упражнений.

Данная программа относится к предметно–ориентированной (математической) и сконструирована для учеников, желающих пройти целенаправленную математическую подготовку.

Курс рассчитан на 136 часов, изучается в течение двух лет в 10 и 11 классах по 2 часа в неделю. Универсальность курса заключается в том, что решение задач открывает перед учащимися значительное число эвристических приемов общего характера, ценных для математического развития личности, применяемых в исследованиях и на любом другом математическом материале.

Освоение курса предполагает дальнейшее развитие и формирование учебной, информационной, коммуникативной, социально–профессиональной компетенций.

Таким образом, перед учениками стоит задача проработать и усвоить данный курс в полном объеме, иметь целостное представление и свободно ориентироваться по всем вопросам работы с параметрами, уметь самостоятельно работать с дополнительной литературой и самостоятельно решать возникающие проблемы.

Цель курса:

Расширение, углубление и систематизация знаний по математике, формирование логического мышления математической культуры у учащихся.

Задачи курса:

- способствовать формированию у учащихся первичных навыков исследовательской деятельности;
- создать условия для формирования аналитических и графических приемов решения задач;
- реализовать логические и эвристические способности учащихся в ходе исследовательской деятельности.

Для наиболее успешного усвоения материала курса основным типом занятий являются практикумы. Предусматривается проведение на каждой теме вступительной лекции с обобщением всего теоретического материала и рассмотрение всех необходимых приемов рассуждений. Преимущество практических работ заключается в том, что учащиеся, выполняя определенные задания, самостоятельно осваивают математическую деятельность, необходимую для решения названного класса задач.

Изучение темы завершается тренировочной работой, за которую выставляется оценка. Дополнительные баллы выставляются за рациональность, оригинальность решения, а также грамотное его оформление.

Учащиеся должны знать:

- условия нахождения количества корней дробно-рационального уравнения в зависимости от параметра;
- алгоритм исследования величины корней в зависимости от параметра;
- расположение корней уравнения относительно данной точки в зависимости от параметра;
- алгоритм решения систем уравнений и неравенств для каждого значения параметра;
- нахождения площади фигуры, заданной системой неравенств, в зависимости от параметра;
- свойства квадратной функции $y=ax^2+bx+c$;
- параметр и поиск решений уравнений, неравенств и их систем;
- параметр и количество решений уравнений, неравенств, систем;
- параметр и свойства решений уравнений, неравенств, систем;
- параметр как равноправная переменная;
- алгоритм нахождения значений параметра, при которых решением неравенства является объединение двух интервалов, луч, отрезок, объединение данного интервала и точки;
- алгоритм решения неравенств при любом значении параметра A .

Учащиеся должны уметь:

- находить количество корней уравнения в зависимости от значений параметра;
- находить число корней уравнения для данного значения параметра;
- решать задачи на исследование знаков дискриминанта и старшего коэффициента;
- решать задачи на исследование расположения абсциссы, вершины параболы;
- решать задачи на исследование существования корней квадратичной функции, использование теоремы Виета;
- решать задачи на исследование расположения корней квадратичной функции относительно заданных точек;
- решать задачи, сводящиеся к исследованию расположения корней квадратичной функции;
- находить значение параметра, при котором несколько уравнений имеют общее число корней;

- находить абциссы всех общих точек графиков рациональных функций;
- находить значения параметра при определенных условиях расположения корней (равноудаленность, симметричность, определенное расстояние друг от друга);
- решать систему для каждого значения параметра;
- находить значение параметра A при заданной величине площади фигуры, заданной системой неравенств;
- находить значение A при определенном количестве решений системы уравнений или определенном соотношении между решениями системы;
- находить значение параметра A , при котором решением неравенства является объединение двух интервалов, луч, отрезок, интервал, точка;
- решать неравенства при любом значении параметра A ;
- находить значение параметра, при котором уравнение имеет определенное количество решений (одно, два, не имеет решения), определенное расположение корней (относительно оси OY), определенное расстояние между корнями;
- решать уравнения в зависимости от параметра A ;
- находить область значений функций;
- находить наибольшее значение и наименьшее значение функций, экстремумы функций;
- определять монотонность функций;
- четность функций;
- уметь находить период функций;
- решать задания на нахождение значений функции при условии четности, нечетности, периоде функции;
- находить значение параметра при определенном значении корней уравнения;
- уметь решать уравнение в зависимости от параметра;
- уметь находить A , если число не является корнем уравнения;
- находить значение параметра A , при котором уравнение или неравенство имеют определенное количество решений, определенное состояние между решениями (решением является отрезок, луч, один больше другого в n раз);
- уметь значение параметра, при котором заданное число не является решением уравнения;
- находить значение параметра A , при которых уравнение, неравенство имеет: определенное количество решений, определение соотношений между корнями, решение находится в определенном соотношении между собой;

- решать неравенства, уравнения с использованием свойств логарифмов, свойства неравенства, где основанием является функция;
- составлять уравнения касательной к графику функции в определенной точке;
- находить критические точки функции, экстремумы функции в зависимости от A ;
- находить значение параметра A , при котором функция является монотонной;
- находить количество корней уравнения в зависимости от параметра A (графический способ);
- находить значение A при определенном количестве корней (с использованием экстремумов функций);
- решать геометрические задачи на нахождение наибольшей и наименьшей величины (по условию задачи);
- строить на плоскости часть плоскости, координаты которых являются решением закрываемого уравнения, неравенства, системы;
- находить количество решений в зависимости от параметра A , ответы на вопрос задачи.

Учебно-тематический план

Тема	Наименование темы	Количество часов			
		Теория	Практика	Зачетная работа	Всего
1	Знакомство с параметром	1	3	1	5
2	Графические приемы решения основных типов задач. Квадратичная функция	2	7	1	10
3	Аналитическое решение основных типов задач	2	7	1	10
4	Дробно – рациональные уравнения и параметры	1	7	1	9
5	Системы уравнений и неравенств и параметров	1	7	1	9
6	Неравенства и параметры	1	7	1	9
7	Иррациональные уравнения и неравенства с параметром	1	7	1	9
8	Свойства функций в задачах с параметрами	1	7	1	9
9	Параметр в тригонометрических заданиях	2	8	1	11
10	Показательные уравнения, неравенства с параметром	2	8	1	11
11	Логарифмические уравнения и	2	8	1	11

	неравенства с параметром				
12	Задачи математического анализа	2	9	1	12
13	Графические приемы в решении задач с параметрами	2	8	1	11
14	Итоговое повторение.	-	9	1	10
Итого часов:		20	102	14	136

Содержание программы

Тема № 1. Знакомство с параметром (5 ч.)

Цель: расширить и углубить знания о параметре, которые имеются у учащихся.

Основные вопросы: повторить основные вопросы, где учащиеся основной школы встречались с параметром:

- функция прямая пропорциональность;
- линейная функция;
- линейное уравнение;
- квадратное уравнение;
- поиск решения линейных и квадратных уравнений в общем виде;
- исследование количества корней уравнений в зависимости от значений параметров.

Тема № 2. Графические приемы решения основных типов задач. Квадратическая функция. (10 ч.)

Цель: повторить и углубить знания учащихся о квадратичной функции.

Основные вопросы: Будучи основной в школьном курсе математики, квадратичная функция формирует большой класс задач с параметрами, разнообразных по форме и содержанию, но объединенных общей идеей – в основе их решения лежат свойства функции

$$y = ax^2 + bx + c$$

- задачи на исследование знаков дискриминанта и старшего коэффициента;
- задачи на исследование расположения; абсциссы, вершины, параболы;
- корни квадратичной функции, теорема Виета;
- расположение корней квадратичной функции относительно заданных точек;
- задачи, сводящиеся к исследованию расположения корней квадратической функции.

Тема № 3. Аналитическое решение основных типов задач (10 ч.)

Цель: познакомить учащихся с аналитическим методом решения задач с параметрами.

Основные вопросы:

- параметр и поиск решений уравнений, неравенств и их систем;
- параметр и количество решений уравнений, неравенств и их систем;

- параметр и свойства решений уравнений, неравенств и их систем;
- параметр как равноправная переменная.

Тема № 4. Дробно – рациональные уравнения и параметр. (9 ч.)

Цель: повторить имеющиеся у учащихся сведения о дробно – рациональных уравнениях; научить решать дробно – рациональные уравнения с параметром.

Основные вопросы:

- нахождение количества корней дробно – рационального уравнения в зависимости от значений параметра;
- исследование величины корней уравнения в зависимости от параметра;
- расположение корней уравнения относительно данной точки в зависимости от значения параметра.

Тема № 5. Системы уравнений. (9 ч.)

Цель: научить учащихся решать системы уравнений и неравенств с параметром.

Основные вопросы:

- решение систем уравнений и неравенств для каждого значения параметра;
- нахождение количества решений систем в зависимости от значений параметра;
- нахождение площади фигуры, заданной системой неравенств, в зависимости от параметра a .

Тема № 6. Неравенства и параметр. (9 ч.)

Цель: выработать умение решать неравенства первой и второй степени с параметром, рациональные неравенства, нестрогие рациональные неравенства с параметром.

Основные вопросы:

- нахождение значений параметра, при которых решением неравенства является объединение двух интервалов;
- нахождение значений параметра, при которых решением неравенства является данный луч, отрезок, объединение данного интервала и точки;
- решение неравенства при любом значении параметра a .

Тема № 7. Иррациональные уравнения и неравенства с параметром. (9 ч.)

Цель: повторить решение иррациональных уравнений и неравенств; научить решать иррациональные уравнения и неравенства с параметром, научить следить за равносильностью переходов.

Основные вопросы:

- нахождение значений параметра, при котором уравнение, неравенство имеет заданное количество решений;

- зависимость расположения графика заданной функции от значения параметра;
- нахождение значений параметра a , при котором решением неравенства является заданный отрезок, луч, интервал.

Тема № 8. Свойства функций в задачах с параметрами. (9 ч.)

Цель: так как ключ к решению многих уравнений, неравенств, систем – свойства функций, то очень важно научить ребят не только знать свойства функций, но и применять их при решении задач.

Основные вопросы:

- область значений функций;
- экстремальные свойства функций;
- монотонность;
- четность; периодичность.

Тема № 9. Параметры в тригонометрических заданиях. (11 ч.)

Цель:

- научить решать тригонометрические уравнения с параметрами;
- научить находить множество значений тригонометрических функций, содержащих параметр;
- уметь находить число решений в зависимости от параметра.

Основные вопросы:

- определение числа корней уравнения при различных значениях параметра;
- определение количества корней уравнения на отрезке $[a; b]$;
- определение значений параметра, при которых данные уравнения будут равносильными;
- нахождение значений параметра, при которых имеет решение неравенство, уравнение;
- нахождение значений параметра a , при которых число не является решением неравенства;
- решение и исследование тригонометрического уравнения, неравенства с параметром.

Тема № 10. Показательные уравнения и неравенства и параметром. (11 ч.)

Цель: повторение и систематизация опорных знаний на данной теме и обучение учащихся решению задач, отвечающих требованиям экзаменационных вопросов для поступающих в вузы, где математика является профилирующим предметом.

Основные вопросы:

- нахождение значений параметра, при которых уравнение, неравенство имеет данное число решений;

- нахождение значений параметра, при которых решением системы показательных неравенств является отрезок данной длины;
- нахождение значений параметра, при которых прямая $y = a$ и график данной функции имеют (не имеют) общие точки;
- соотношение количества решений двух различных показательных уравнений при различных значениях параметра.

Тема № 11. Логарифмические уравнения и неравенства с параметрами.
(11 ч.)

Цель: научить решать уравнения с параметрами, научить решать логарифмические неравенства с использованием свойств логарифмов и свойства неравенства:

$$\log_{2(x)} f(x) > \log_{2(x)} g(x) \text{ на ОДЗ } (L(x) - 1)(b(x) - g(x)) > 0$$

Основные вопросы:

- нахождение значений параметра, при которых логарифмические уравнения и неравенства имеют данное число решений;
- при данных значениях a неравенство справедливо для любых X из области определения;
- решение логарифмических неравенств с использованием свойств логарифмов и свойства неравенства

$$\log_{2(x)} f(x) > \log_{2(x)} g(x) \text{ на ОДЗ } (L(x) - 1)(b(x) - g(x)) > 0$$

Тема № 12. Задачи математического анализа. (12 ч.)

Цель: научить применять аппарат математического анализа для решения различных задач с параметром.

Основные вопросы:

- касательная к кривой;
- критические точки;
- монотонность;
- наибольшее и наименьшее значение функции;
- построение графиков функции.

Тема № 13. Графические приемы в решении задач с параметрами. (11 ч.)

Цель: научить решать неравенства с параметрами на плоскости (метод интервалов на плоскости).

Основные вопросы:

Взгляд на параметр как равноправную переменную находит свое отражение в графических методах. Поскольку параметр «равен» в правах с переменной, то ему можно выделить и свою координатную ось. Таким образом, возникает координатная плоскость $(x; a)$ и это определяет один из эффективнейших методов решения задач с параметрами.

Тема № 14. Итоговое повторение. Решение комбинированных задач.
(10 ч.)

Эта тема является заключительной и имеет целью проверить усвоение курса, обобщить все полученные знания.

Литература

1. Горнштейн П.Н. «Задачи с параметрами» / учебное пособие. П.Н.Горнштейн, В.Б.Полонский, М.С. Якир. Москва – Харьков. Илекса. Гимназия, 2003
2. А.Х. Шахмейстер «Задачи с параметрами в ЕГЭ» под редакцией Б.Г.Зива «Черо – на – Неве», 2004. С.- Петербург – Москва.
3. Ястребницкий Г.А. «Задачи с параметрами». Москва. «Просвещение». 1986.
4. Дорофеев В.Г. «О задачах с параметрами, предлагаемых на вступительных экзаменах в вузы.» // «Математика в школе», 1983. № 4
5. Четвериков А. «Задачи с параметрами» // «Математика» №14, 2007
6. Чеботарева Л.А. «Задачи с параметрами»// «Профильная школа». № 2, 2007.
7. Алексеев И.Г. «Математика» Подготовка к ЕГЭ. Саратов, «Лицей»
8. Программы элективных курсов // «Математика» (задачи с параметрами). № 14, 2007.
9. «Уравнения и неравенства с параметрами»// «Математика». 2002. № 33, 38, 25 – 26.
10. Методический семинар по параметрам, X – XI кл. // «Математика в школе». № 7, 2003.