

Рабочая программа элективного курса

«Методы решения уравнений с параметром»

11 класс

Учитель математики
Зиновьева Татьяна Галактионовна
МБОУ Школа №83
г.о. Самара

Пояснительная записка

Элективный курс профильной подготовки учащихся 11 классов посвящен одной из тем курса алгебры – задачам с параметром. В средней школе при изучении алгебры практически не рассматриваются (или рассматриваются недостаточно) уравнения с параметром.

Рассматриваемый материал не входит в базовый уровень, однако часто предлагается на выпускных экзаменах по математике. Решение задач с параметром у учащихся вызывает значительные затруднения. Эти задачи требуют к себе особенного подхода по сравнению с остальными заданиями. Они представляют собой определенную сложность в техническом и логическом плане. Решение уравнений и неравенств с параметром можно считать деятельностью, близкой к исследовательской. Это обусловлено тем, что выбор метода решения, процесс решения, запись ответа предполагают определенный уровень сформированности умений наблюдать, сравнивать, анализировать, выдвигать и проверять гипотезу, обобщать полученные результаты. При решении их используются не только типовые алгоритмы решения, но и нестандартные методы, упрощающие решение. В связи с этим на первом этапе работы по этой теме ученикам предлагаются простые по алгоритму решения, с последующим усложнением задач.

Преподавание курса строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса, и является развитием системы ранее приобретенных знаний. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление и направлено на развитие самостоятельной исследовательской деятельности.

Тематика задач не выходит за рамки основного курса, но уровень их трудности – повышенный.

Цели курса:

-освоение старшеклассниками рациональных способов и приемов деятельности для эффективного решения задач с параметрами;

-углубление знаний учащихся о задачах с параметрами.

Задачи курса:

- овладение знаниями при решении линейных, квадратных, иррациональных, тригонометрических, показательных, логарифмических уравнений и применение этих знаний при решении уравнений с параметром;

- формирование у учащихся представления о задачах с параметром как задачах исследовательского характера показ их разнообразия;

- интеллектуальное развитие, формирование уровня абстрактного и логического мышления и алгоритмической культуры, необходимого для сдачи ЕГЭ и дальнейшего обучения;

- формирование представлений о «параметре» как форме описания и методе познания действительности, об идеях и методах решения уравнений, об особенностях решения задач подобного типа и его отличия от традиционных методов.

Данные цели и задачи направлены на формирование математической (прагматической), личностной, общекультурной и предметно-мировоззренческой компетентностей выпускника старшей школы.

Виды деятельности на занятиях: лекция, беседа, практикум, консультация, самостоятельная работа, составление презентаций.

Методы обучения: объяснительно-иллюстрационный, поисковый, метод проблемного изучения материала, практический метод.

Требования к знаниям и умениям

В результате изучения курса учащиеся должны уметь:

- решать линейные и квадратные уравнения с параметром;
- решать иррациональные, логарифмические, показательные, тригонометрические уравнения с параметром как графически, так и аналитически;

- применять аппарат алгебры и математического анализа для решения прикладных задач.

Планируемые результаты обучения

Главная задача, которую должны усвоить учащиеся, что уравнения с параметром – это семейство уравнений, определяемых параметром. Отсюда вытекает способ решения уравнения с параметром: в зависимости от структуры уравнения выделяются подмножества множества допустимых значений параметра и для каждого такого подмножества находится соответствующее множество корней уравнения. Этот смысл доводится до

сознания учащегося путем рассмотрения конкретных примеров уравнений и неравенств с параметрами.

Учащиеся должны

Знать, понимать:

- определение уравнения, содержащего параметр
- принципы решения основных типов уравнений с параметром (линейные, квадратные, иррациональные, тригонометрические, показательные, логарифмические, уравнения с модулем) алгебраическим методом
- алгоритм построения графика квадратичной функции
- этапы исследования графика и квадратичной функции
- теоретическое обоснование геометрического и физического смысла производной
- алгоритм отыскания точек экстремума и экстремумов функции
- алгоритм отыскания промежутков монотонности функции
- графики элементарных функций
- алгоритм построения графического образа в системе $(x; y)$
- определять аналитические выражения, геометрические образы которых имеют ось или плоскость симметрии

Уметь:

- применять методы и приемы решения основных типов уравнений с параметром
- строить графики элементарных функций
- применять теоретические обоснования применения производной к исследованию функций

Место предмета в учебном плане.

Курс планируется на год (1 час в неделю) объемом 34 часа.

Тематическое планирование учебного материала

| № | Наименование темы | Кол-во часов |
|---|--|---------------------|
| Аналитические решения основных типов задач (14ч) | | |
| 1. | Необходимые условия в задачах с параметрами | 1 |
| 2. | Выстраивание алгоритма решения линейных уравнений с параметром | 1 |
| 3. | Поиск решения рациональных уравнений с параметром | 1 |
| 4. | Поиск решения дробно-рациональных уравнений с параметром | 1 |
| 5. | Решение уравнений, содержащих модули | 1 |

| | | |
|--|---|---|
| 6. | Поиск решения тригонометрических уравнений с параметром | 1 |
| 7. | Параметр и поиск решения иррациональных уравнений | 1 |
| 8. | Степенная функция. Иррациональные уравнения с параметром | 1 |
| 9. | Показательная функция. Показательные уравнения с параметром | 2 |
| 10. | Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения с параметром | 2 |
| 11. | Параметр как равноправная переменная | 2 |
| Квадратичная функция $y = ax^2 + vx + c$, где a не равняется нулю(4ч) | | |
| 12. | Алгоритм исследования знаков дискриминанта и старшего коэффициента при построении графика квадратичной функции, содержащей параметр | 1 |
| 13. | Расположение корней квадратичной функции, содержащей параметры | 1 |
| 14. | Решение уравнений, приводящих к исследованию квадратичной функции | 1 |
| 15. | Метод интервалов в задачах с параметрами | 1 |
| Применение производной к решению задач с параметром (6ч.) | | |
| 16. | Геометрический смысл производной в задачах с параметром | 1 |
| 17. | Критические точки в задачах с параметром | 1 |
| 18. | Возрастание и убывание функции в задачах с параметром | 1 |
| 19. | Применение производной к вычислению наибольшего и наименьшего значений функции | 2 |
| 20. | Координатно-параметрический метод решения задач с параметром | 1 |
| Графические приемы(6ч) | | |
| 21. | Построение графического образа на координатной плоскости в системе $(x; y)$ | 2 |
| 22. | Построение графического образа на координатной плоскости в системе $(x; a)$ | 1 |
| 23. | Построение графического образа в системе $(x; a)$ | 1 |
| 24. | Отыскание решений с помощью наглядно-графической интерпретации | 2 |
| Методы поиска необходимых условий(4ч) | | |
| 25. | Исследование симметрии аналитических выражений | 1 |
| 26. | Отыскание «выгодной» точки | 1 |
| 27. | Разные приемы | 2 |

Литература

1. Азаров А.И. и др. Математика для старшеклассников: Методы решения задач с параметрами.- Мн.: «Аверсэв», 2003.
2. Горнштейн П.И. и др. Задачи с параметрами.-М.: Илекса, 1998.
3. Локоть В.В. Задачи с параметрами. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.-М.:АРКТИ, 2004.
4. Локоть В.В. Задачи с параметрами. Иррациональные уравнения и неравенства.- М.:АРКТИ, 2004.
5. Локоть В.В. Задачи с параметрами. Линейные и квадратные уравнения и неравенства. -М.:АРКТИ, 2004.
6. Моденов В.П. Задачи с параметрами: Координатно-параметрический метод.-М.: «Экзамен», 2006.
7. Шахмейстер А.Х. Уравнения и неравенства с параметрами.-СПб.: «ЧеРо-на-Неве», 2004.