

**Пояснительная записка**

Курс предназначен для учащихся 9 классов, желающих расширить свои теоретические представления по математике.

Курсу отводится 2 часа в неделю. Всего 70 учебных часов.

Преподавание строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся. Тематика задач выходит за рамки основного курса, уровень их трудности - повышенный, существенно превышающий обязательный. Особое место занимают задачи, требующие применения учащимися знаний в незнакомой ситуации. учителем и учащимися решается большое количество сложных задач, многие из которых понадобятся как при учебе в высшей школе, так и при подготовке к олимпиадам, математическим конкурсам, различного рода экзаменам. Имеет прикладное и практическое значение и поможет учащимся при проведении различных исследований.

Включенные в программу вопросы дают возможность учащимся готовиться к олимпиадам и различным математическим конкурсам. Занятия могут проходить в форме бесед, лекций, экскурсий, игр. Особое внимание уделяется решению задач повышенной сложности.

**Цель курса:**

-овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для продолжения образования;

-интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе.

**Задачи курса:**

- развитие у учащихся логических способностей;

- формирование пространственного воображения и графической культуры;

- привитие интереса к изучению предмета;

- расширение и углубление знаний по предмету;

- выявление одаренных детей;

- формирование у учащихся таких необходимых для дальнейшей успешной учебы качеств, как упорство в достижении цели, трудолюбие, любознательность, аккуратность, внимательность, чувство ответственности, культура личности;

**Требования к уровню подготовки учащихся**

В результате изучения данного курса учащиеся должны **знать:**

- теоремы и свойства, применяемые при решении нестандартных задач по математике;

- особенности проведения олимпиад по математике;

- типы и способы решения нестандартных задач по математике.

**Уметь:**

- уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств с параметром;

- решать функционально-графическим способом уравнения и неравенства, содержащие знак модуля;

- уметь строить и исследовать кусочно-графические функции;

-решать задачи на сложные проценты, переливания;

-решать задачи на перебор всевозможных вариантов;

-решать сложные геометрические задачи на расположение окружности и треугольника.

**Учебно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование разделов, тем | Всего часов | Теория | Практика |
| 1. | Уравнения и неравенства с параметром | 12 | 6 | 6 |
| 2. | Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля | 9 | 4 | 5 |
| 3. | Конструкция «Треугольник и окружность» | 27 | 10 | 17 |
| 4. | Кусочно-графическая функция. | 7 | 3 | 4 |
| 5. | Решение задач по теории вероятности | 7 | 3 | 4 |
| 6. | Сложные проценты | 8 | 2 | 6 |
|  | Итого | 70 | 28 | 42 |

**Содержание курса**

1. **Уравнения и неравенства с параметром (12 часов)** Решение линейных уравнений, квадратных уравнений, систем линейных неравенств, квадратных неравенств с параметром.
2. **Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля ( 9 часов)** Функционально-графический способ решения уравнений и неравенств, содержащих знак модуля.
3. **Конструкция «Треугольник и окружность» (27 часов)** Взаимное расположение треугольника и окружности. Теоремы Чевы и Менелая. Теорема о секущей и окружности.
4. **Кусочно-графическая функция (7 часов)** Построение кусочно-графических функций. Использование графиков при решении задач с параметром.
5. **Решение задач по теории вероятности (7 часов)** Решение задач на случайные события, на вычисление вероятности события.
6. **Сложные проценты (8 часов)** Решение задач на сложные проценты, переливания, на смеси и сплавы.

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование разделов, тем | Всего часов | Теория | Практика | Дата проведения |
| 1-2 | Линейные уравнения с параметром | 2 | 1 | 1 |  |
| 3-4 | Линейные неравенства с параметром | 2 | 1 | 1 |  |
| 5-6 | Системы линейных неравенств с параметром | 2 | 1 | 1 |  |
| 7-9 | Квадратные уравнения с параметром | 3 | 1 | 2 |  |
| 10-12 | Квадратные неравенства с параметром | 3 | 1 | 2 |  |
| 13-14 | Модуль числа. Функционально-графический способ решения уравнений, содержащих несколько выражений под знаком модуля. | 2 | 1 | 1 |  |
| 15-16 | Функционально-графический способ решения неравенств, содержащих несколько выражений под знаком модуля. | 2 | 1 | 1 |  |
| 17-18 | Функционально-графический способ решения уравнений с параметром, содержащих знак модуля. | 2 | 1 | 1 |  |
| 19-21 | Функционально-графический способ решения неравенств с параметром, содержащих знак модуля. | 3 | 1 | 2 |  |
| 22-23 | Вспомогательные конструкции и их свойства | 2 | 1 | 1 |  |
| 24-25 | Треугольник и секущая, теорема Менелая | 2 | 1 | 1 |  |
| 26-27 | Треугольник и точка, теорема Чевы | 2 | 1 | 1 |  |
| 28-30 | Окружность и касательная, окружность и секущая. Теоремы о свойствах секущих | 3 | 1 | 2 |  |
| 31-33 | Треугольник и описанная окружность | 3 | 1 | 2 |  |
| 34-36 | Частные случаи: прямоугольный, равнобедренный и равносторонний треугольник | 3 | 1 | 2 |  |
| 37-39 | Треугольник и вписанная (вневписанная) окружность | 3 | 1 | 2 |  |
| 40-42 | Расстояние между центрами описанной и вписанной (вневписанной) окружностей | 3 | 1 | 2 |  |
| 43-45 | Окружность, проходящая через две вершины треугольника. Окружность, касающаяся двух сторон треугольника | 3 | 1 | 2 |  |
| 46-48 | Окружность, касающаяся одной из сторон треугольника в вершине | 3 | 1 | 2 |  |
| 49-50 | Основные понятия. Основные свойства кусочно-графических функций. Построение кусочно-графических функций. | 2 | 1 | 1 |  |
| 51-52 | Построение графиков функций, содержащих знак модуля. | 2 | 1 | 1 |  |
| 53-55 | Расположение корней кусочно-графических функций в зависимости от параметра. | 3 | 1 | 2 |  |
| 56-57 | Случайные события. Как сравнивать события? | 2 | 1 | 1 |  |
| 58-59 | Классическое определение вероятности | 2 | 1 | 1 |  |
| 60-62 | Алгоритм вычисления вероятности в КСИ | 3 | 1 | 2 |  |
| 63-66 | Сложные проценты | 4 | 1 | 3 |  |
| 67-70 | Концентрация и процентное содержание. Переливание | 4 | 1 | 3 |  |
|  | итого | *70* | | | |

**Список литературы:**

1. «500 способов и методов решения задач по математике» А.Р. Рязановский. Москва 2001
2. «Готовимся к экзаменам по математике» Д. Т. Письменный. Москва 2007
3. «Математика» тренировочные тематические задания повышенной трудности Г.И. Ковалева. Киров 2010
4. Учимся рассуждать и доказывать. И.Л .Никольская. Москва 2000
5. «Математика» В.А Гусев (справочные материалы) Москва 2002
6. «Математика» задания на конкурсных экзаменах КГУ. Р.А. Гильманов
7. Система быстрого счета по Трахтенбергу. Э. Катлер Рязань 2008
8. Международные математические олимпиады. А.А. Фомин Москва 2009
9. Дополнительные главы школьному учебнику. 9 кл. Ю.Н. Макарычев Москва 2007
10. «Замечательные неравенства: способы получения и примеры применения». С.А. Гомоков. Москва 2007
11. Решение задач методом составления уравнений. Ф.А. Орехов. Москва 2006
12. Учить школьников учиться математике. О.Б. Енишева Москва 2009
13. Школьникам о математике и математиках. М.М. Лиман. Москва 2005
14. Когда задача не выходит. В.М. Финкельштейн. Москва 2005
15. Уравнения и неравенства. В.В. Вавилов. Псков 2007