

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа №22
имени Габдуллы Тукая города Димитровграда Ульяновской области»**

РАССМОТРЕНО На заседании методического совета МБОУ СШ №22 им. Г.Тукая « 29 » 08 2024, протокол № 1	СОГЛАСОВАНО Зам. директора по УВР _____ Кадымова О.Р. «29» 08 2024	УТВЕРЖДАЮ И.о.директора _____ Самигуллина Г.И. Приказ № от 30.08.2024
---	--	--

**Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Трудные вопросы математики»
9 класс**

Учитель: Гатаулина Гульнара Халильевна

Срок реализации программы: 2024-2025 уч. год

2024г

Планируемые результаты освоения учебного предмета.
Выпускники должны знать:
- методы проверки правильности решения заданий;
- методы решения различных видов уравнений и неравенств; - основные приемы решения текстовых задач, а также проверки правильности ответов;
- элементарные методы исследования функции;
- методы нахождения статистических характеристик;
- методы решения геометрических задач;

Выпускники должны уметь:

- проводить преобразования в степенных, дробно-рациональных выражениях;
- решать уравнения и неравенства различного типа;
- применять свойства арифметической и геометрической прогрессий;
- решать различные текстовые задачи;
- решать комбинаторные задачи;
- находить вероятности случайных событий в простейших случаях;
- использовать приобретенные знания в различных жизненных ситуациях, практической деятельности;
- уметь распознавать геометрические фигуры, различать взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи;
- должны иметь элементарные умения решать задачи обязательного и повышенного уровня сложности;
- точно и грамотно формулировать изученные теоретические положения и излагать собственные рассуждения при решении задач, правильно пользоваться математической символикой и терминологией, применять рациональные приемы тождественных преобразований.

1. Уметь выполнять действия с числами: Выполнять арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение чисел, действия с дробями. Выполнять арифметические действия с рациональными числами. Находить значения степеней и корней, а также значения числовых выражений.

2. Уметь выполнять алгебраические преобразования: Выполнять действия с многочленами и с алгебраическими дробями. Применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований выражений, содержащих корни.

3. Уметь решать уравнения и неравенства: Решать линейные, квадратные, рациональные уравнения, системы двух уравнений. Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы.

4. Уметь выполнять действия с функциями: Распознавать геометрические и арифметические прогрессии, применять формулы общих членов, суммы n членов арифметической и геометрической прогрессий. Находить значения функции. Определять свойства функции по графику и описывать свойства функций. Строить графики.

5. Уметь выполнять вычисления и приводить обоснованные доказательства в геометрических задачах: Разбираться в основных геометрических понятиях и утверждениях, доказывать их верность. Умело строить геометрические фигуры и чертежи для задач. Применять геометрические формулы для решения задач.

Содержание программы.

Модуль No 1. АЛГЕБРА. /36 часов /

Числовые выражения. / 2 часа /

Свойства степени с натуральными показателями. Сравнение, сложение, вычитание, умножение и деление натуральных чисел, десятичных дробей и обыкновенных дробей. Сложение, вычитание, умножение и деление смешанных чисел. Порядок выполнения действий. Натуральные числа.

Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий. Делимость натуральных чисел. Делители и кратные числа. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10 Деление с остатком. Простые числа. Разложение натурального числа на простые множители. Нахождение НОК, НОД. Обыкновенные дроби, действия с обыкновенными дробями. Десятичные дроби, действия с десятичными дробями. Применение свойств для упрощения выражений.

Числовая прямая. / 1 час/

Сравнение и нахождение координаты точки на числовой прямой. Числовые прямые натуральных чисел, дробных чисел и целых чисел.

Степень и её свойства. / 1 час/

Свойства степени с целым показателями. Приём разложения на множители. Свойства арифметических действий. Нахождение значений переменной.

Последовательности и прогрессии. / 4 часа /

Определение числовой последовательности, арифметической и геометрической прогрессий. Разность арифметической прогрессии. Знаменатель геометрической прогрессии. Рекуррентная формула. Формула n -ого члена арифметической и геометрической прогрессий. Характеристические свойства. Сумма n -первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Комбинированные задачи.

Иррациональные выражения. / 2 час /

Свойства арифметического квадратного корня. Стандартный вид числа. Формулы сокращённого умножения. Приём разложения на множители. Арифметические действия с иррациональными числами.

Уравнения и неравенства. / 4 часа /

Способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробно-рациональных и уравнений высших степеней). Различные методы решения систем уравнений (метод

подстановки, метод сложения). Применение специальных приёмов при решении систем уравнений. Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных). Метод интервалов.

Область определения выражения. Системы неравенств.

Линейные и квадратные уравнения и неравенства с параметром, способы их решения. Применение теоремы Виета. Расположение корней квадратного уравнения относительно заданных точек.

Системы линейных уравнений. Равносильные уравнения.

Преобразование алгебраических выражений. / 4 часа /

Выражения с переменными. Тожественные преобразования выражений с переменными.

Значение выражений при известных числовых данных переменных. Одночлены и многочлены. Стандартный вид одночлена, многочлена. Коэффициент одночлена. Степень одночлена, многочлена. Действия с одночленами и многочленами. Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения. Способы разложения многочлена на множители. Рациональные дроби и их свойства. Допустимые значения переменных. Тождество, тождественные преобразования рациональных дробей. Степень с целым показателем и их свойства. Корень n -ой степени, степень с рациональным показателем и их свойства. Выражение переменной из формулы. Нахождение значений переменной.

Графики линейной, квадратичной и дробно-рациональной функции.

/ 4 часа /

Понятие функции. Функция и аргумент. Область определения функции. Область значений функции. График функции. Нули функции. Функция, возрастающая на отрезке. Функция, убывающая на отрезке. Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием. Уравнения прямых, парабол, гипербол. Геометрический смысл коэффициентов для уравнений прямой и параболы. Функции, их свойства и графики (линейная, обратно пропорциональная, квадратичная и др.) «Считывание» свойств функции по её графику. Анализирование графиков, описывающих зависимость между величинами. Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием. Линейная функция и ее свойства. График линейной функции. Угловой коэффициент функции. Обратно пропорциональная функция и ее свойства. Квадратичная функция и ее свойства. График квадратичной функции. Степенная функция. Четная, нечетная функция. Свойства четной и нечетной степенных функций. Графики степенных функций. Чтение графиков функций.

Решение систем уравнений с помощью графиков. / 2 часа /

Линейные уравнения с одной переменной. Корень уравнения. Системы линейных уравнений. Методы решения систем уравнений: графический метод. Квадратные уравнения. Неполное квадратное уравнение. Уравнения окружности. Обратно пропорциональная функция и ее свойства. Функции, их свойства и графики (линейная, обратно пропорциональная, квадратичная и др.) «Считывание» свойств функции по её графику. Анализирование графиков, описывающих зависимость между величинами. Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием.

Текстовые задачи. / 4 часа /

Задачи на проценты. Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу». Задачи геометрического содержания. Текстовые задачи на движение и способы решения. Текстовые задачи на вычисление объема работы и способы их решений. Текстовые задачи на процентное содержание веществ в сплавах, смесях и растворах, способы решения.

Подсчёт по формулам. / 2 часа /

Подсчёт t данных по готовой формуле.

Статистика. / 2 часа /

Анализ данных показателей по диаграмме.

Вероятность. /2 часа/

Среднее арифметическое, размах, мода. Медиана, как статистическая характеристика. Сбор и группировка статистических данных. Методы решения комбинаторных задач: перебор возможных вариантов, дерево вариантов, правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Начальные сведения из теории вероятностей. Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей.

Прикладные задачи геометрии. / 2 часа/

Вычисление длины и площади участка. Нахождения расстояния на местности. Вычисления величины угла приборов. Нахождения осей симметрии на местности. Нахождения поворота угла на местности.

Модуль No 2. ГЕОМЕТРИЯ. / 32 часа/

Основные Утверждения и теоремы. / 4 часа /

Основные понятия и утверждения геометрии. Аксиома параллельных прямых. Свойства и признаки параллельных прямых. Высота, медиана, средняя линия треугольника.

Равнобедренный, равносторонний и прямоугольный треугольники. Признаки равенства и подобия треугольников.

Теорема о сумме углов треугольника. Свойства равнобедренных, равносторонних и прямоугольных треугольников. Неравенство треугольников. Виды многоугольников.

Параллелограмм, его свойства и

признаки. Ромб, прямоугольник, квадрат и их свойства. Трапеция и её свойства. Средняя линия трапеции. Правильные многоугольники.

Касательная к окружности и ее свойства. Окружность, описанная около треугольника.

Окружность, вписанная в треугольник. Задачи на доказательство.

Длины. / 4 часа /

Вычисление длин. Вычисление длин элементов треугольников и четырёхугольников.

Решение треугольников. Теорема Пифагора. Теорема синусов и косинусов. Средняя линия трапеции. Периметр треугольника и четырёхугольника. Длина окружности. Нахождение

радиуса вписанной и

описанной окружности.

Углы. / 4 часа /

Вычисление углов треугольника и четырёхугольника. Сумма углов треугольника и четырёхугольника. Внешний угол треугольника. Центральный и вписанный углы.

Площадь. /6 часов/

Вычисление площадей. Нахождение площади фигур по формулам. Площадь квадрата.

Площади треугольника. Площадь прямоугольника. Площади ромба. Площадь

параллелограмма. Площадь

трапеции. Площадь круга. Площадь кругового сектора. Площадь фигуры через его периметр и радиус вписанной и описанной окружностей.

Тригонометрия / 4 часа

Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое

тождество. Значения

синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 45° и 60° .

Движения на плоскости. / 2 часа /

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

Векторы на плоскости. / 2 часа /

Векторы на плоскости. Понятие вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки. Сложение и вычитание векторов: Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма. Сумма нескольких векторов. Вычитание векторов. Умножение вектора на число.

Применение векторов к решению задач. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.

Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Связь между координатами вектора и

координатами его начала и конца. Применение векторов и координат при решении задач.

Скалярное

произведение векторов и его применение в геометрических задачах. Угол между векторами.

Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения векторов.

Обобщающее повторение. / 2 часа /

Решение задач из контрольно-измерительных материалов ОГЭ (первая часть из тренировочных вариантов).

Обобщающее повторение. / 4 часа /

Решение задач из контрольно-измерительных материалов ОГЭ (полный текст тренировочного варианта).

Календарно-тематическое планирование

№	Наименование тем	Кол-во часов	Дата
	Модуль. Алгебра.		
1.	Числовые выражения.	2	
2.	Числовая прямая. Степень и её свойства.	2	
3.	Последовательности и прогрессии.	2	
4.	Последовательности и прогрессии.	2	
5.	Иррациональные выражения.	2	
6.	Уравнения и неравенства.	2	
7.	Уравнения и неравенства.	2	

8.	Преобразование алгебраических выражений.	2	
9.	Преобразование алгебраических выражений.	2	
10.	Графики линейной, квадратичной и дробно-рациональной функции.	2	
11.	Графики линейной, квадратичной и дробно-рациональной функции.	2	
12.	Решение систем уравнений с помощью графиков.	2	
13.	Текстовые задачи.	2	
14.	Текстовые задачи.	2	
15.	Подсчёт по формулам.	2	
16.	Статистика. Вероятность.	2	
17.	Статистика. Вероятность.	2	
18.	Прикладные задачи геометрии.	2	
	Модуль. Геометрия		
19.	Основные утверждения и теоремы.	2	
20.	Основные утверждения и теоремы.	2	
21.	Длины.	2	
22.	Длины.	2	
23.	Углы.	2	
24.	Углы.	2	
25.	Площадь.	2	
26.	Площадь.	2	

27.	Площадь.	2	
28.	Тригонометрия	2	
29.	Тригонометрия	2	
30	Движения на плоскости.	2	
31	Векторы на плоскости.	2	
32	Обобщающее повторение.	6	
	ИТОГО	68 часов	