Муниципальное образование город Краснодар
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
муниципального образования город Краснодар
лицей № 48 имени Александра Васильевича Суворова

Мизенко Елена Николаевна

Подписано цифровой подписью: Мизенко Елена Николаевна
Дата: 2021.12.10 12:56:59 +03'00'

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
от «30» августа 2021года
протокол № 1
Директор _____ Мизенко Е.Н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По математике

Уровень образования (класс) основное общее образование, 7-9 класс

Количество часов 544 часов

Учителя Тимонина Ирина Викторовна, Клюка Наталья Викторовна, Рогозина Валентина Ивановна, Рогачева Юлия Валентиновна, Татенко Елена Владимировна

Программа разработана в соответствии с ФГОС СОО, на основе Примерной основной образовательной программы основного общего образования (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з), на основе Примерной программы по курсу алгебры (7 – 9 классы), созданной на основе единой концепции преподавания математики в средней школе, разработанной А.Г.Мерзляком, В.Б.Полонским, М.С.Якиром, Д.А. Номировским, включенных в систему «Алгоримт успеха» (М.: Вентана-Граф, 2014)и Сборника рабочих программ для общеобразовательных организаций 7-9 классы «Геометрия 7-9 классы» Составитель БурмистроваТ.А. «Просвещение», 2018г, с учетом программы воспитания

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика»

Личностные результаты.

1. Гражданского воспитания

Сформированность представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе

2. Патриотического воспитания.

Сформированность ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения математики в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной математики, заинтересованности в научных знаниях обустройстве мира и общества;

3. Духовно-нравственного воспитания

Сформированность готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

4. Эстетического воспитания

Сформированность восприятия эстетических качеств математики: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

5. Физического воспитания, формирования культуры здоровья эмоционального благополучия

Осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире; сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека

6. Трудового воспитания

Сформированность коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к предмету, общественных интересов и потребностей;

7. Экологического воспитания

Сформированность способности применять знания, получаемые при изучении предмета, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов предмета;

8. Ценности научного познания

Сформированность мировоззренческих представлений соответствующих современному уровню развития математики и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных

закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли предмета в познании этих закономерностей; познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по предмету, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений; познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий; интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем.

Предметные результаты:

1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;
2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
3) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
5) систематические знания о функциях и их свойствах;
6) практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умения:

- выполнять вычисления с действительными числами;
- решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
- решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
- использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;

- проводить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- выполнять операции над множествами;
- исследовать функции и строить их графики;
- читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
- решать простейшие комбинаторные задачи.

Алгебраические выражения

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- оперировать понятием «квадратный корень», применять его в вычислениях;
- выполнять преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность:

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.

Уравнения

Выпускник научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

Неравенства

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность:

- освоить разнообразные приёмы доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач, задач из смежных предметов и практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

Числовые множества

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества, выполнять операции над множествами;
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел.

Выпускник получит возможность:

- развивать представление о множествах;
- развивать представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

Функции

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;
- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник получит возможность:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса;
- решать комбинированные задачи с применением формул n-го члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

Элементы прикладной математики

Выпускник научится:

• использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
• использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
• находить относительную частоту и вероятность случайного события;
• решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность:
• понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
• понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;
• приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;
• приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;
• научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

Геометрия

Геометрические фигуры

Выпускник научится:
- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их комбинации;
- классифицировать геометрические фигуры;
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0° до 180°, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрия, поворот, параллельный перенос);
- оперировать начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- доказывать теоремы;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- решать простейшие планиметрические задачи. Выпускник получит возможность:

-овладеть методами решения задач на вычисление и доказательство: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- научиться решать задачи на построение методом геометрических мест точек и методом подобия;
- приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- приобрести опыт выполнения проектов.

Измерение геометрических величин
Выпускник научится:
- использовать свойства измерения длин, углов и площадей при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, трапеций, кругов и секторов;
- вычислять длину окружности и длину дуги окружности;
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя изученные формулы, в том числе формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Выпускник получит возможность:
- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, площади круга и сектора;
- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;
- применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.
Координаты
Выпускник научится:
- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.
Выпускник получит возможность:

- овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- приобрести опыт выполнения проектов.

Векторы
Выпускник научится:
- оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости переместительный, сочетательный или распределительный закон;
- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.
Выпускник получит возможность:
- овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;
- приобрести опыт выполнения проектов.

Место курса математики в учебном плане
В учебном плане лицея на изучение математики в 7—9 классах основной школы отведено в 7 и 8 классах по 5 часов в неделю и в 9 классе 6 часов в неделю, раздел алгебры – 340 часов, раздел геометрии – 204 часа, всего 544 часа.
Результаты углубленного уровня ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях.
Изучая учебный предмет «Математика» в 7-9 классах на углубленном уровне, выпускник научится использовать полученные знания в повседневной жизни и сможет обеспечить возможность успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики.
Выпускник получит возможность научиться развивать мышление, использовать полученные знания в повседневной жизни и обеспечить успешное продолжение образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук.

2. Содержание учебного предмета

Алгебра 7-9 класс

Алгебраические выражения
Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Допустимые значения переменных. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств.
Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений. Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки. Разность квадратов двух выражений. Сумма и разность кубов двух выражений. Квадратный трёхчлен. Корень квадратного трёхчлена. Свойства квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на множители.
Рациональные выражения. Целые выражения. Дробные выражения. Рациональная дробь. Основное свойство рациональной дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. Степень с целым показателем и её свойства.
Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

Уравнения
Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Уравнение как математическая модель реальной ситуации.
Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений.
Уравнение с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график.
Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений методом подстановки и сложения. Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Неравенства
Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Неравенство с одной переменной. Равносильные неравенства. Числовые промежутки. Линейные и

квадратные неравенства с одной переменной. Системы неравенств с одной переменной.

Числовые множества

Множество и его элементы. Способы задания множеств. Равные множества. Пустое множество. Подмножество. Операции над множествами. Иллюстрация соотношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера. Множества натуральных, целых, рациональных чисел. Рациональное число как дробь вида m , где m принадлежит Z, n принадлежит N, и как n бесконечная периодическая десятичная дробь. Представление об иррациональном числе. Множество действительных чисел. Представление действительного числа в виде бесконечной непериодической десятичной дроби. Сравнение действительных чисел. Связь между множествами N, Z, Q, R.

Функции

Числовые функции. Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Построение графиков функций с помощью преобразований фигур. Нули функции. Промежутки знакопостоянства функции. Промежутки возрастания и убывания функции. Линейная функция, обратная пропорциональность, квадратичная функция, функция y=к/x, графики, их свойства.

Числовые последовательности

Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Способы задания последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $|q| < 1$. Представление бесконечной периодической десятичной дроби в виде обыкновенной дроби.

Элементы прикладной

Математическое моделирование. Процентные расчёты. Формула сложных процентов. Приближённые вычисления. Абсолютная и относительная погрешности. Основные правила комбинаторики. Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике. Представление данных в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков. Статистические характеристики совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки.

Алгебра в историческом развитии

Зарождение алгебры, книга о восстановлении и противопоставлении Мухаммеда аль-Хорезми. История формирования математического языка. Как зародилась идея координат. Открытие иррациональности. Из истории возникновения формул для решения уравнений 3-й и 4-й степеней. История развития понятия функции. Как зародилась теория вероятностей. Числа Фибоначчи. Задача Л. Пизанского (Фибоначчи) о кроликах.
Л. Ф. Магницкий. П. Л. Чебышёв. Н. И. Лобачевский. В. Я. Буняковский. А. Н. Колмогоров. Ф. Виет. П. Ферма. Р. Декарт. Н. Тарталья. Д. Кардано. Н. Абель. Б. Паскаль. Л. Пизанский. К. Гаусс.

Содержание учебного предмета, курса
Геометрия 7 класс

ГЛАВА 1. НАЧАЛЬНЫЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ
Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол.
Понятие равенства геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков, длина отрезка. Измерение углов, градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые.
Цель: систематизировать знания обучающихся о простейших геометрических фигурах и их свойствах; ввести понятие равенства фигур.
В данной теме вводятся основные геометрические понятия и свойства простейших геометрических фигур на основе наглядных представлений обучающихся путем обобщения очевидных или известных из курса математики I— 6 классов геометрических фактов. Понятие аксиомы на начальном этапе обучения не вводится, и сами аксиомы не формулируются в явном виде. Необходимые исходные положения, на основе которых изучаются свойства геометрических фигур, приводятся в описательной форме.
Принципиальным моментом данной темы является введение понятия равенства геометрических фигур на основе наглядного понятия наложения. Определенное внимание должно уделяться практическим приложениям геометрических понятий.

ГЛАВА 2. ТРЕУГОЛЬНИКИ
Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой.
Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.
Цель: ввести понятие теоремы; выработать умение доказывать равенство треугольников с помощью изученных признаков; ввести новый класс задач — на построение с помощью циркуля и линейки.
Признаки равенства треугольников являются основным рабочим аппаратом всего курса геометрии. Доказательство большей части теорем курса и также решение многих задач проводится по следующей схеме: поиск равных треугольников — обоснование их равенства с помощью какого-то признака — следствия, вытекающие из равенства треугольников.

Применение признаков равенства треугольников при решении задач дает возможность постепенно накапливать опыт проведения доказательных рассуждений. На начальном этапе изучения и применения признаков равенства треугольников целесообразно использовать задачи с готовыми чертежами.

ГЛАВА 3. ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ПРЯМЫЕ

Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.

Цель: ввести одно из важнейших понятий - понятие параллельных прямых; дать первое представление об аксиомах и аксиоматическом методе в геометрии; ввести аксиому параллельных прямых.

Признаки и свойства параллельных прямых, связанные с углами, образованными при пересечении двух прямых секущей (накрест лежащими, односторонними, соответственными), широко используются в дальнейшем при изучении четырехугольников, подобных треугольников, при решении задач, а также в курсе стереометрии.

ГЛАВА 4. СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ СТОРОНАМИ И УГЛАМИ ТРЕУГОЛЬНИКА

Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам.

Цель: рассмотреть новые интересные и важные свойства треугольников.

В данной теме доказывается одна из важнейших теорем геометрии — теорема о сумме углов треугольника. Она позволяет дать классификацию треугольников по углам(остроугольный, прямоугольный, тупоугольный), а также установить некоторые свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников.

Понятие расстояния между параллельными прямыми вводится на основе доказанной предварительно теоремы о том, что все точки каждой из двух параллельных прямых равноудалены от другой прямой. Это понятие играет важную роль, и частности используется в задачах на построение.

При решении задач на построение в 7 классе следует ограничиться только выполнением и описанием построения искомой фигуры. В отдельных случаях можно провести устно анализ и доказательство, а элементы исследования должны присутствовать лишь тогда, когда это оговорено условием задачи.

ПОВТОРЕНИЕ Цель: Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 7 класса.

Геометрия 8 класс

ГЛАВА 5. ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКИ

Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства. Осевая и центральная симметрии.
Цель: изучить наиболее важные виды четырехугольников — параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапецию; дать представление о фигурах, обладающих осевой или центральной симметрией.
Доказательства большинства теорем данной темы и решения многих задач проводятся с помощью признаков равенства треугольников, поэтому полезно их повторить, в начале изучения темы. Осевая и центральная симметрии вводятся не как преобразование плоскости, а как свойства геометрических фигур, в частности четырехугольников. Рассмотрение этих понятий как движений плоскости состоится в 9 классе.

ГЛАВА 6. ПЛОЩАДЬ
Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.
Цель: расширить и углубить полученные в 5—6 классах представления обучающихся об измерении и вычислении площадей; вывести формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; доказать одну из главных теорем геометрии — теорему Пифагора.
Вывод формул для вычисления площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции основывается на двух основных свойствах площадей, которые принимаются исходя из наглядных представлений, а также на формуле площади квадрата, обоснование которой не является обязательным для обучающихся.Нетрадиционной для школьного курса является теорема об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу. Она позволяет в дальнейшем дать простое доказательство признаков подобия треугольников. В этом состоит одно из преимуществ, обусловленных ранним введением понятия площади. Доказательство теоремы Пифагора основывается на свойствах площадей и формулах для площадей квадрата и прямоугольника. Доказывается также теорема, обратная теореме Пифагора.

ГЛАВА 7. ПОДОБНЫЕ ТРЕУГОЛЬНИКИ
Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.
Цель: ввести понятие подобных треугольников; рассмотреть признаки подобия треугольников и их применения; сделать первый шаг в освоении учащимися тригонометрического аппарата геометрии.
Определение подобных треугольников дается не на основе преобразования подобия, а через равенство углов и пропорциональность сходственных сторон. Признаки подобия треугольников доказываются с помощью теоремы об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу. На основе признаков подобия доказывается теорема о средней линии треугольника, утверждение о точке пересечения медиан треугольника, а также два

утверждения о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Дается представление о методе подобия в задачах на построение.
В заключение темы вводятся элементы тригонометрии — синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

ГЛАВА 8. ОКРУЖНОСТЬ
Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности.
Цель: расширить сведения об окружности, полученные учащимися в 7 классе; изучить новые факты, связанные с окружностью; познакомить обучающихся с четырьмя замечательными точками треугольника.
В данной теме вводится много новых понятий и рассматривается много утверждений, связанных с окружностью. Для их усвоения следует уделить большое внимание решению задач.
Утверждения о точке пересечения биссектрис треугольника и точке пересечения серединных перпендикуляров к сторонам треугольника выводятся как следствия из теорем о свойствах биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Теорема о точке пересечения высот треугольника (или их продолжений) доказывается с помощью утверждения о точке пересечения серединных перпендикуляров.
Наряду с теоремами об окружностях, вписанной в треугольник и описанной около него, рассматриваются свойство сторон описанного четырехугольника и свойство углов вписанного четырехугольника.

ПОВТОРЕНИЕ Цель: Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс
геометрии 8 класса.

Геометрия 9 класс
ГЛАВА 9 И 10. ВЕКТОРЫ. МЕТОД КООРДИНАТ

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов.
Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.
Цель: научить обучающихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач.
Вектор определяется как направленный отрезок и действия над векторами вводятся так, как это принято в физике, т. е. как действия с направленными отрезками. Основное внимание должно быть уделено выработке умений выполнять операции над векторами(складывать векторы по правилам треугольника и параллелограмма, строить вектор, равный разности двух

данных векторов, а также вектор, равный произведению данного вектора на данное число):
На примерах показывается, как векторы могут применяться к решению геометрических задач. Демонстрируется эффективность применения формул для координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений окружности и прямой в конкретных геометрических задачах, тем самым дается представление об изучении геометрических фигур с помощью методов алгебры.

ГЛАВА 11. СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ СТОРОНАМИ И УГЛАМИ ТРЕУГОЛЬНИКА.СКАЛЯРНОЕ ПРОИЗВЕДЕНИЕ ВЕКТОРОВ

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.
Цель: развить умение обучающихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.
Синус и косинус любого угла от 0° до 180° вводятся с помощью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводится еще одна формула площади треугольники (половина произведения двух сторон на синус угла между ними). Этот аппарат применяется к решению треугольников. Скалярное произведение векторов вводится как в физике (произведение для векторов на косинус угла между ними). Рассматриваются свойства скалярного произведения и его применение при решении геометрических задач. Основное внимание следует уделить выработке прочных навыков в применении тригонометрического аппарата при решении геометрических задач.

ГЛАВА 12. ДЛИНА ОКРУЖНОСТИ И ПЛОЩАДЬ КРУГА

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.
Цель: расширить знание обучающихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления.
В начале темы дается определение правильного многоугольника и рассматриваются теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. С помощью описанной окружности решаются задачи о построении правильного шестиугольника и правильного 2n-угольника, если дан правильный n-угольник.
Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружности и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представление о пределе: при неограниченном увеличении числа сторон правильного многоугольника, вписанного в окружность, его периметр стремится к длине этой окружности, а площадь — к площади круга, ограниченного окружностью.

ГЛАВА 13. ДВИЖЕНИЯ

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

Цель: познакомить обучающихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений.

Движение плоскости вводится как отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние между точками. При рассмотрении видов движении основное внимание уделяется построению образов точек, прямых, отрезков, треугольников при осевой и центральной симметриях, параллельном переносе, повороте. На эффектных примерах показывается применение движений при решении геометрических задач.

Понятие наложения относится в данном курсе к числу основных понятий.

Доказывается, что понятия наложения и движения являются эквивалентными: любое наложение является движением плоскости и обратно. Изучение доказательства не является обязательным, однако следует рассмотреть связь понятий наложения и движения.

ГЛАВА 14. НАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ ИЗ СТЕРЕОМЕТРИИ

Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида» формулы для вычисления их объемов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов.

Цель: дать начальное представление телах и поверхностях в пространстве; познакомить обучающихся с основными формулами для вычисления площадей; поверхностей и объемов тел.

Рассмотрение простейших многогранников (призмы, параллелепипеда, пирамиды),а также тел и поверхностей вращения (цилиндра, конуса, сферы, шара) проводится на основе наглядных представлений, без привлечения аксиом стереометрии. Формулы для вычисления объемов указанных тел выводятся на основе принципа Кавальери, формулы для вычисления площадей боковых поверхностей цилиндра и конуса получаются с помощью разверток этих поверхностей, формула площади сферы приводится без обоснования.

ГЛАВА 15. ОБ АКСИОМАХ ПЛАНИМЕТРИИ

Беседа об аксиомах геометрии.

Цель: дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе.

В данной теме рассказывается о различных системах аксиом геометрии, в частности о различных способах введения понятия равенства фигур.

ПОВТОРЕНИЕ. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс геометрии 9 класса)

3. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

Раздел алгебра

7 класс

(3 часа в неделю, всего 102 часа)

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
		I			
Линейное уравнение с одной переменной		**15**			
1	Введение в алгебру	3		*Распознавать* числовые выражения и выраженияспеременными,линейныеуравнения.Приводитьпримерывыраженийспеременными,линейных уравнений. Составлять выражение с переменными по условию задачи. Выполнять преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки. Находить значениевыраженияспеременнымипризаданныхзначенияхпеременных.Классифицировать алгебраические выражения. Описывать целые выражения.	Ценности научного познания
2	Линейное уравнение с одной переменной	5			Эстетическое воспитание
3	Решение задач с помощью уравнений	5			Ценности научного познания
	Повторение и систематизация учебного материала	1			Эстетическое воспитание, Ценности научного познания, Физическое воспитание, Духовно-нравственное воспитание
	Контрольная работа № 1	1		Формулировать определение линейного уравнения. Решать линейное уравнение в общем виде. Интерпретировать уравнение как математическую модель реальной ситуации. Описывать схему решения текстовой задачи, применять её для решения задач	Ценности научного познания, Физическое воспитание
Целые выражения		**52**			
4	Тождественно равные выражения. Тождества	2		Формулировать определения: тождественно равных выражений,	Ценностинаучногопознания

5	Степень с натуральным показателем	3		тождества, степени с натуральным показателем, одночлена,одночленастандартноговида,коэффициентаодночлена,степениодночлена,многочлена, степени многочлена; *свойства*: степени с натуральным показателем, знака степени; *правила*: доказательства тождеств, умножения одночлена на многочлен, умножения многочленов. *Доказывать* свойства степени с натуральным показателем. Записывать и доказывать формулы: произведения суммы и разности двух выражений, разности квадратов двух выражений, квадрата суммы и квадрата разности двух выражений, суммы кубов и разности кубов двух выражений.	Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
6	Свойства степени с натуральным показателем	3			Ценности научного познания, Духовно-нравственное воспитание
7	Одночлены	2			Эстетическое воспитание
8	Многочлены	1			
9	Сложение и вычитание многочленов	3			Ценности научного познания
	Контрольная работа № 2	1			Эстетическое воспитание, Ценности научного познания, Физическое воспитание
10	Умножение одночлена на многочлен	4		*Вычислять*значениевыраженийспеременными.Применятьсвойствастепенидляпреобразованиявыражений.Выполнятьумножение одночленовивозведениеодночленавстепень. Приводитьодночленкстандартномувиду.Записыватьмногочленвстандартномвиде,определять степень многочлена. Преобразовывать произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов в многочлен. Выполнять разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по	Эстетическое воспитание
11	Умножение многочлена на многочлен	4			Ценности научного познания, Духовно-нравственное воспитание
12	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	3			Эстетическое воспитание, Ценности научного познания, Физическое воспитание
13	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	3			Ценности научного познания, Физическое воспитание
	Контрольная работа № 3	1			Ценности научного познания
14	Произведение разности и суммы двух выражений	3			Эстетическое воспитание, Ценности научного познания

15	Разность квадратов двух выражений	2		формулам сокращённого умножения и с применением нескольких способов. Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач	Ценности научног опознания
16	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	4			Эстетическое воспитание
17	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	3			Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
	Контрольная работа № 4	1			Ценности научного познания
18	Сумма и разность кубов двух выражений	2			Ценности научного познания
19	Применение различных способов разложения многочлена на множители	4			Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
	Повторение и систематизация учебного материала	2			Эстетическое воспитание, Физическое воспитание
	Контрольная работа № 5	1			Ценности научного познания
	Функции	**12**			
20	Связи между величинами. Функция	2		*Приводить* примеры зависимостей между величинами. Различать среди зависимостей функциональные зависимости. *Описывать понятия*: зависимой и независимой переменных,функции,аргументафункции;способызадания функции.Формулироватьопределения: области определения функции, области значений функции, графика функции, линейной функции, прямой пропорциональности. *Вычислять* значение функции по заданному значению аргумента.	Ценности научного познания
21	Способы задания функции	2			Эстетическое воспитание
22	График функции	2			Ценности научного познания
23	Линейная функция, её графики свойства	4			Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
	Повторение и систематизация учебного материала	1			Эстетическое воспитание
	Контрольная работа № 6	1			Эстетическое воспитание, Ценности научного познания

				Составлять таблицы значений функции. Строить график функции, заданной таблично.Пографикуфункции,являющейсямодельюреальногопроцесса,определятьхарактеристикиэтогопроцесса.Строитьграфиклинейной Функции прямой пропорциональности. Описывать свойства этих функций	Ценности научного познания, Физическое воспитание
Системы линейных уравнений с двумя переменными		**19**			
24	Уравнения с двумя переменными	2		*Приводить примеры*: уравнения с двумя переменными;линейногоуравнениясдвумяпеременными; системыдвухлинейныхуравнений с двумя переменными; реальных процессов, для которых уравнение с двумя переменными или система уравнений с двумя переменными являются математическими моделями. Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. *Формулировать*: *определения*:решенияуравнениясдвумяпеременными;что значитрешитьуравнениесдвумя переменными; графика уравнения с двумя переменными;линейногоуравнениясдвумяпеременными; решениясистемыуравненийсдвумя переменными; *свойства* уравнений с двумя переменными.	Эстетическое воспитание
25	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	3			Ценности научного познания, Духовно-нравственное воспитание
26	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	3			Эстетическое воспитание, Ценности научного познания, Физическое воспитание
27	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	2			Эстетическое воспитание, Физическое воспитание, Духовно-нравственное воспитание
28	Решение систем линейных уравнений методом сложения	3		*Описывать*:свойстваграфикалинейногоуравнениявзависимостиотзначенийкоэффициентов, графическийметодрешенияясистемыдвухуравненийсдвумяпеременными,методподста	Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
29	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	4			Ценности научного познания, Духовно-нравственное воспитание

	Повторение и систематизация учебного материала	1		новки и метод сложения для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными. *Строить* график линейного уравнения с двумя переменными. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными. *Решать* текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы	Эстетическое воспитание
	Контрольная работа № 7	1			Эстетическое воспитание, Ценности научного познания, Физическое воспитание
Повторение и систематизация учебного материала		**4**			
Упражнения для повторения курса 7 класса		3			Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
Итоговая контрольная работа		1			Эстетическое воспитание, Духовно-нравственное воспитание
ИТОГО		**102**			

8 класс

(3 часа в неделю, всего 102 часа)

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
		I			
Рациональные выражения		**44**			
Повторение изученного в 7 классе		3			Ценности научного познания
1	Рациональные дроби	2		*Распознавать* целые рациональные выражения,	Эстетическое воспитание

2	Основное свойство рациональной дроби	3		дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений.	Ценности научного познания
3	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	3		*Формулировать*: *определения*: рационального выражения, допустимых значений переменной, тождественно равных выражений, тождества, равносильных уравнений, рационального уравнения, степени с нулевым показателем, степени с отрицательным показателем, стандартного вида числа, обратной пропорциональности;	Эстетическое воспитание, Ценности научного познания, Физическое воспитание
4	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	6		*свойства*: основное свойство рациональной дроби, свойства степени с целым показателем, уравнений, функции y=k/x *правила*: сложения, вычитания, умножения, деления дробей, возведения дроби в степень; *условие* равенства дроби нулю. *Доказывать* свойства степени с целым показателем. *Описывать* графический метод решения уравнений с одной переменной. *Применять* основное свойство рациональной дроби для сокращения и преобразования дробей. Приводитьдробикновому(общему)знаменателю.Находитьсумму,разность,произведение и частное дробей. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений. *Решать* уравнения с переменной в знаменателе дроби.	Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
	Контрольная работа № 1	1			Ценности научного познания
5	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дробив степень	4			Ценности научного познания
6	Тождественне преобразования рациональных выражений	7			Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
	Контрольная работа № 2	1			Эстетическое воспитание, Физическое воспитание

				Применять свойства степени с целым показателем для преобразования выражений. *Записывать* числа в стандартном виде.	
7	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	3		*Выполнять* построение и чтение графика функции $y=\frac{k}{x}$	Ценности научного познания
8	Степень с целым отрицательным показателем	4			Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
9	Свойства степени с целым показателем	5			Ценности научного познания
10	Функция $y=к/x$ и её график	4			Эстетическое воспитание
	Контрольнаяр абота № 3	1			Ценности научного познания
Квадратныекорни. Действительныечисла		**25**			
11	Функция $y = x^2$и её график	3		*Описывать*: понятие множества, элемента множества, способы задания множеств; множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел и связи между этими числовыми множествами; связь между бесконечными десятичными дробями и рациональными, иррациональными числами.	Ценности научного познания
12	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	3			Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
13	Множество и его элементы	2		*Распознавать* рациональные и иррациональные числа .Приводить примеры рациональных чисел и иррациональных чисел.	Ценности научного познания
14	Подмножество. Операции над множествами	2			Эстетическое воспитание, Ценности научного познания

15	Числовые множества	2		*Записывать* с помощью формул свойства действий с действительными числами. *Формулировать*: *определения*:квадратногокорняизчисла,арифметическогоквадратногокорняизчисла,равных множеств, подмножества, пересечения множеств, объединения множеств; *свойства*: функции$y=x^2$, арифметического квадратного корня, функции. *Доказывать* свойства арифметического квадратного корня. *Строить* графики функций $y=x^2$. *Применять* понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений. *Упрощать* выражения, содержащие арифметические квадратные корни. Решать уравнения. Сравнивать значения выражений. Выполнять преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесения множителя под знак корня. Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами	Эстетическое воспитание
16	Свойства арифметического квадратного корня	4			Ценности научного познания
17	Тождественные преобразования выражений, со-держащих арифметические квадратные корни	5			Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
18	Функция$y=x^2$ и её график	3			Эстетическое воспитание, Физическое воспитание
	Контрольная работа № 4	1			Эстетическое воспитание, Ценности научного познания, Физическое воспитание
Квадратные уравнения		**26**			
19	Квадратные уравнения. Решение неполных	3		*Распознавать* и приводить примеры квадратных уравнений различных видов	Ценности научного познания

	квадратных уравнений			(полных, неполных, приведённых), квадратных трёхчленов. Описывать в общем виде решение неполных квадратных уравнений. *Формулировать*: *определения*:уравнениянервойстепени,квадратногоуравнения;квадратноготрёхчлена,дискриминанта квадратного уравнения и квадратного трёхчлена, корня квадратного трёхчлена; биквадратного уравнения; *свойства* квадратного трёхчлена; *теорему* Виета и обратную ей теорему. *Записывать*идоказыватьформулукорнейквадратногоуравнения.Исследовать количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта.	
20	Формула корней квадратного уравнения	4			Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
21	Теорема Виета	3			Эстетическое воспитание
	Контрольная работа № 5	1			
22	Квадратный трёхчлен	3			Эстетическое воспитание, Ценности научного познания, Физическое воспитание
23	Решение уравнений, сводящихся Ккквадратным уравнениям	5		*Доказывать теоремы*: Виета(прямую и обратную),о разложении квадратного трёхчлена на множители, о свойстве квадратного трёхчлена с отрицательным дискриминантом. *Описывать* на примерах метод замены переменной для решения уравнений. *Находить*корниквадратныхуравненийразличныхвидов.ПрименятьтеоремуВиетаиобратную ей теорему. Выполнять разложение квадратного трёхчлена на множители. Находить корни уравнений, которые сводятся к квадратным. Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся	Эстетическое воспитание
24	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	6			Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
	Контрольная работа № 6	1			Ценности научного познания
Повторение и систематизация учебного материала		**7**			
Упражнения для повторения курса 8 класса		6			
Контрольная работа № 7		1			Эстетическое воспитание, Физическое воспитание

			математическими моделями реальных ситуаций	
ИТОГО	**102**			

9 класс

(4часавнеделю,всего136часов)

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
		I	II		
Неравенства			**26**		
1	Числовые неравенства		4	*Распознавать* и приводить примеры числовых неравенств,неравенствспеременными,линейныхнеравенствсоднойпеременной, двойныхнеравенств. *Формулировать*: *определения*: сравнения двух чисел, решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, решения системы неравенств с одной переменной, области определения выражения; *свойства* числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств. *Доказывать*:свойствачисловыхнеравенств,теоремыосложениииумножениичисловыхнеравенств.	Ценности научного познания
2	Основные свойства числовых неравенств		3		Ценности научного познания
3	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения		3		Эстетическое воспитание, Физическое воспитание
4	Неравенства с одной переменной		5	*Решать* линейные неравенства. Записывать решения неравенств и их систем в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков. Решать систему неравенств	Ценности научного познания
5	Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки		5		Эстетическое воспитание, Физическое воспитание

6	Системы линейных неравенств с одной переменной		4	с одной переменной. Оценивать значение выражения. Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки	Ценности научного познания
	Повторение и систематизация учебного материала		1		Эстетическое воспитание
	Контрольная работа № 1		1		Ценности научного познания
Квадратичная функция			**39**		
7	Повторение и расширение сведений о функции		4	*Описывать* понятие функции как правила, устанавливающего связь между элементами двух множеств.	Ценности научного познания, Физическое воспитание
8	Свойства функции		4	*Формулировать*: *определения*: нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве; квадратичной функции; квадратного неравенства; *свойства* квадратичной функции; *правила* построения графиков функций с помощью преобразований вида $g(x)=g(x)+b$; $g(x)=g(x+a)$; $g(x)=kg(x)$. *Строить* графики функций с помощью преобразований вида $g(x)=g(x)+b$; $g(x)=g(x+a)$; $g(x)=kg(x)$. *Строить* график квадратичной функции. По графику квадратичной функции и описывать её свойства. *Описывать* схематичное расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего	Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
9	Построение графика функции $y = kg(x)$		3		Ценности научного познания
10	Построение графиков функций $y = g(x) + b$ и $y = g(x + a)$		4		Эстетическое воспитание, Физическое воспитание
11	Квадратичная функция, её график и свойства		7		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
	Контрольная работа № 2		1		Эстетическое воспитание
12	Решение квадратных неравенств		7		Ценности научного познания
13	Системы уравнений с двумя переменными		7		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
	Повторение и систематизация учебного матери-ала		1		Эстетическое воспитание, Физическое воспитание

				коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена. *Решать* квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс. *Описывать* графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух уравнений с двумя переменными, одно из которых не является линейным. *Решать* текстовые задачи, в которых система двух уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы	
	Контрольная работа № 3		1		Ценности научного познания
Элементы прикладной математики			**27**		
14	Математическоемоделирование		4	*Приводить примеры*: математических моделей реальных ситуаций; прикладных задач; приближённых величин; использования комбинаторных правил суммы и произведения; случайных событий, включая достоверные и невозможные события; опытов с равновероятными исходами; представления статистических данных в	Ценности научного познания
15	Процентные расчёты		4		Эстетическое воспитание
16	Абсолютная и относительная погрешности		3		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
17	Основныеправилакомбинаторики		4		Ценности научного познания
18	Частота и вероятность		2		Ценности научного

	случайного события			виде таблиц, диаграмм, графиков; использования вероятностных свойств окружающих явлений. *Формулировать*: *определения*:абсолютнойпогрешности,относительнойпогрешности,достоверногособытия, невозможного события ;классическое определение вероятности; *правила*: комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения. *Описывать* этапы решения прикладной задачи. *Пояснять и записывать* формулу сложных процентов. Проводить процентные расчёты с использованием сложных процентов. *Находить* точность приближения по таблице приближённыхзначенийвеличины.Использоватьразличныеформызаписиприближённого значения величины. Оценивать приближённое значение величины. *Проводить* опыты со случайными исходами. Пояснятьизаписыватьформулунахождениячастотыслучайногособытия.Описыватьстатистическуюоценкувероятностислучайногособытия. Находить вероятность случайного события в опытах с равновероятными исходами. *Описывать* этапы статистического исследования. Оформлять информацию виде таблиц, диаграмм. Извлекать	познания
19	Классическое определение вероятности		4		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
20	Начальные сведения о статистике		4		Эстетическое воспитание
	Повторение и систематизация учебного матери-ала		1		Ценности научного познания
	Контрольная работа № 4		1		Ценности научного познания, Физическое воспитание
					Эстетическое воспитание, Ценности научного познания

				информацию из таблиц и диаграмм. Находить и приводить примеры использования статистических характеристик совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки	
Числовые последовательности			**24**	*Приводитьпримеры*:последовательностей;числовыхпоследовательностей,вчастностиарифметической и геометрической прогрессий; использования последовательностей в реальной жизни; задач, в которых рассматриваются суммы с бесконечным числом слагаемых. *Описывать*: понятия последовательности, члена последовательности; способы задания последовательности. *Вычислять*: члена последовательности, заданной формулой *n*-го члена или рекуррентно. *Формулировать*: определения: арифметической прогрессии, геометрической прогрессии; свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. *Задавать* арифметическую и геометрическую прогрессии рекуррентно. *Записывать и пояснять* формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. Записывать и доказывать: формулы суммы	
21	Числовые последовательности		3		Эстетическое воспитание
22	Арифметическая прогрессия		5		Ценности научного познания
23	Сумма *n* первых членов арифметической прогрессии		4		Эстетическое воспитание, Физическое воспитание
24	Геометрическая прогрессия		4		Ценности научного познания
					Ценности научного познания
25	Сумма *n* первых членов геометрической прогрессии		3		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
26	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $\|q\|<1$		3		Ценности научного познания, Физическое воспитание
	Повторение и систематизация учебного матери-ала		1		Эстетическое воспитание
	Контрольная работа № 5		1		Ценности научного познания
Повторение и систематизация учебного материала			**20**		
Упражнения для повторения курса 9 класса			19		Ценности научного познания, Физическое воспитание
Контрольная работа № 6			1		Эстетическое воспитание, Физическое

			*n*первыхчленоварифметическойигеометрическойпрогрессий;формулы,выражающиесвойствачленоварифметическойигеометрической прогрессий. Вычислять сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой $\|q\|<1$. Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных	воспитание
ИТОГО		**136**		

Раздел геометрия

№ §	содержание	Коли-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика.	Основные направления воспитательной деятельности
7 класс (68 часов)				
ГЛАВА 1. Начальные геометрические сведения. 10 час				
1	Прямая и отрезок	2	Объяснять, что такое отрезок, луч. Угол, какие фигуры называются равными, как сравниваются и измеряются смежные и вертикальные углы, что такое середина отрезки, биссектриса, что такое градус и градусная мера угла, какой угол называется прямым , тупым, острым, развернутым, формулировать и обосновать утверждения о смежных. Формулировать и обосновать утверждение о свойстве двух прямых, перпендикулярных к третей; изображать и распознавать указанные простейшие фигуры на чертежах; решать задачи, связанные с этими простейшими фигурами.	Эстетическое воспитание
2, 3	Сравнение отрезков и углов	1		Эстетическое воспитание
4, 5	Измерение отрезков углов	3		Ценности научного познания
6	Перпендикулярные прямые	1		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
	Решение задач	1		Эстетическое воспитание
	Контрольная работа	1		Ценности научного познания, Физическое воспитание
ГЛАВА П Треугольники. 17 час				
1	Первый признак равенства треугольников.	3	объяснить, какая фигура называется треугольником, что такое вершины, стороны, углы и	Ценности научного познания

2	Медианы, биссектрисы, высоты треугольника	3	периметр треугольника, какой треугольник называется равнобедренным и какой – равносторонним, какие треугольники называются равными; изображать и распознавать на чертежах треугольники и их	Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
3	Второй и третий признак равенства треугольников.	4		Ценности научного познания
	Задачи на построение	3	элементы; формулировать и доказывать теоремы р признаках равенства треугольников; объяснять, что называется перпендикуляром, проведенным из данной точки к данной прямой; формулировать и доказывать теорему о перпендикуляре к прямой; объяснить, какие отрезки называются медианой, биссектрисой и высотой треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах равнобедренного треугольника; решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника; формулировать определение окружности; объяснять, что такое центр, радиус, хорда и диаметр окружности; решать простейшие задачи на построение (построение угла, равному данному, построение биссектрисы угла, построение перпендикулярных прямых, построение средины отрезка) и более сложные задачи, использующие указанные простейшие; сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.	Ценности научного познания
	Решение задач	3		Эстетическое воспитание
	Контрольная работа № 2	1		Ценности научного познания, Физическое воспитание
ГЛАВА Ш. Параллельные прямые 13 час				
1	Признаки параллельности двух прямых	4	Формулировать определение параллельных прямых; объяснить с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие – односторонними и какие –	Эстетическое воспитание, Физическое воспитание
2	Аксиомы параллельных прямых	5		Ценности научного познания, Физическое воспитание

	Решение задач	3	соответственными; формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых; объяснять, что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы уже использовались ранее; формулировать аксиому параллельных прямых и выводить следствия из нее; формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллельных прямых, обратные теоремам о признаках параллельности, связанных с накрест лежащими, соответственными и односторонними углами, в связи с этим объяснить, что такое условие и заключение теоремы, какая теорема называется обратной по отношению к данной теореме; объяснить, в чем заключается метод доказательства от противного: формулировать и доказывать теоремы об углах с соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами; приводить примеры использования этого метода; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми.	Эстетическое воспитание
	Контрольная работа № 3	1		Ценности научного познания, Физическое воспитание
ГЛАВА 1V Соотношения между сторонами и углами треугольника . 18 час.				
1	Сумма углов треугольника	2	Формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника и ее следствие о внешнем угле треугольника, проводить классификацию треугольников по углам; формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения) и следствия из нее, теорему о неравенстве треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников	
2	Соотношения между сторонами и углами треугольника	3		Эстетическое воспитание, Физическое воспитание
	Контрольная работа 4	1		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
3	Прямоугольные треугольники	4		Ценности научного познания
4	Построение треугольника по	3		Эстетическое воспитание,

	трем элементам		(прямоугольный треугольник с углом 30°, признаки равенства прямоугольных треугольников); формулировать определения расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми; решать задачи на вычисления, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения, сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи.	Ценности научного познания
	Решение треугольников	4		Ценности научного познания
	Контрольная работа 5	1		Эстетическое воспитание, Физическое воспитание
Повторение. Решение задач 10 час.				Эстетическое воспитание
8 класс(68 часов)				
ГЛАВАV. Четырехугольники. 14 час.				
1.	Многоугольники	2	Объяснить, что такое ломаная, многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображать и распознавать многоугольники на чертежах; Показывать элементы многоугольника его внутреннюю и внешнюю части, формулировать определение выпуклого многоугольника, изображать и распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники; распознавать эти четырехугольники; формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи на вычисления, доказательства и построения, связанные с этими видами четырехугольников; объяснять, какие две точки являются симметричными относительно прямой и точки, в каком случае фигура называется трапеций, прямоугольником, ромбом квадратом; изображать и	Ценности научного познания
2.	Параллелограмм и трапеция	6		Эстетическое воспитание, Физическое воспитание
3.	Прямоугольник, ромб, квадрат	4		Ценности научного познания, Физическое воспитание
	Решение задач	1		Эстетическое воспитание
	Контрольная работа 1	1		Ценности научного познания, Физическое воспитание

			формулировать и доказывать утверждения о сумме углов выпуклого формулы сумме его внешних углов; объяснять какие стороны (вершины) противоположные; что такое ось(центр) симметрией; приводить примеры фигур обладающих осевой(центральной) симметрий в окружающей нас обстановке.	
ГЛАВАVI. Площадь.14 часов.				
	Площадь многоугольника.	2	Объяснять как производиться измерение площадей многоугольников, какие многоугольники являются равновеликими и какие равносоставленные; формулировать основные свойства площадей и выводить их с помощью формулы площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; формулировать и доказывать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей; выводить формулу Герона для площади треугольника; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора.	Ценности научного познания
	Площадь параллелограмма	6		Ценности научного познания
	Теорема Пифагора	3		Эстетическое воспитание
	Решение задач	2		Ценности научного познания
	Контрольная работа №2	1		Ценности научного познания, Физическое воспитание
ГЛАВА VII Подобные треугольники. 19 час.				
1	Определение подобных треугольников.	2	формулировать определения и объяснять понятие пропорциональности отрезков; формулировать определение подобных треугольников и коэффициента подобия; формулировать и доказывать теоремы об отношении площадей подобных	Ценности научного познания
2	Признаки подобия треугольников	5		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
	Контрольная работа №3			Ценности научного познания

3	Решение задач	7	треугольников, о признаках подобия треугольников, о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; объяснять, что такое метод подобия и проводить применение этого метода; объяснять, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности; объяснять, как ввести понятие подобия для произвольных фигур; формулировать определения и иллюстрировать понятие синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; вводить понятие основного тригонометрического тождества и значения синуса, косинуса, тангенса для углов 30°, 45°, 60°; решать задачи связанные с подобием треугольников.	Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
4	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	3		Эстетическое воспитание
	Контрольная работа № 4	1		Ценности научного познания, Физическое воспитание
ГЛАВА VIIIОкружность. 17 час.				
1	Касательная к окружности	3	Исследовать взаимное расположение прямой и окружности; формулировать определение касательной к окружности; формулировать и доказывать теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательных, проведенных из одной точки; формулировать понятие центрального угла и градусной меры дуги окружности; формулировать и доказывать теоремы: о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд,; формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками: о	Эстетическое воспитание
2	Центральные и вписанные углы.	4		Ценности научного познания
3.	Четыре замечательные точке треугольника.	3		Эстетическое воспитание, Ценности научного познания, Физическое воспитание
4	Вписанная и описанная окружность.	4		Эстетическое воспитание
	Решение задач	2		Эстетическое воспитание
	Контрольная работа №5	1		

			биссектрисе угла, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку, и о пересечении серединных перпендикуляров; о пресечении высот треугольника; формулировать и доказывать теоремы: об окружности вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника: формулировать определение окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; свойства сторон описанного четырехугольника, о свойстве углов вписанного четырехугольника. Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырехугольниками; исследовать свойства конфигураций связанных с окружностью.	Эстетическое воспитание, Ценности научного познания, Физическое воспитание
Повторение. Решение задач. 4 час.				Эстетическое воспитание
9 класс(68 часов)				
ГЛАВА IX. Векторы. 8 час.				
1 2 3	Понятие вектора Сложение и вычитание векторов Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.	2 3 3	Формулировать определения и иллюстрировать понятие вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимся к физическим векторным величинам; применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач.	Ценности научного познания, Физическое воспитание
ГЛАВА X. Метод координат. 10 час.				
1 2	Координаты вектора. Простейшие задачи в	2 2	Объяснять и иллюстрировать понятие прямоугольной системы координат. точки и координат вектора; выводить и	Эстетическое воспитание Ценности научного познания,

3	координатах. Уравнение окружности и прямой. Решение задач. Контрольная работа	3 2 1	использовать при решении задач формулы: координат середина отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой.	Физическое воспитание
ГЛАВА. Х1. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов 11 часов				
1. 2. 3	Синус, косинус, тангенс, Котангенс угла. Соотношения между сторонами и углами треугольника Скалярное произведение векторов Решение задач Контрольная работа	3 4 2 1 1	формулировать определения и иллюстрировать понятие синуса, косинуса и тангенса угла от 0° до 180°; вводить понятие основного тригонометрического тождества, формул приведения; формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, о формулировать и обосновывать объяснять как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности; формулировать определение угла между векторами и скалярного произведения векторов; выводить формулу скалярного произведения через координаты вектора, Применять их при решении треугольников	Эстетическое воспитание Ценности научного познания, Физическое воспитание
ГЛАВА Х11. Длина окружности и площадь круга. 12 час				
1 2	Правильные многоугольники Длина окружности и площадь круга Решение задач. Контрольная работа № 3	4 4 3 1	Формулировать определение правильного многоугольника; формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника , его стороны и радиуса вписанной окружности; решать задачи на построение правильных многоугольников; объяснять понятия длины окружности и площади круга; Выводить формулы для вычисления площади круга, длины дуги, площади кругового сектора, применять эти формулы при решении задач	Эстетическое воспитание, Ценности научного познания, Физическое воспитание
ГЛАВА XIII Движения. 8 час				
	Понятие	2		Эстетическое

	движения Параллельный перенос и поворот Решение задач Контрольная работа № 4	2 2 2		воспитание, Ценности научного познания, Физическое воспитание
ГЛАВА XIVНачальные сведения из стереометрии. 8 час.				Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
Об аксиомах планиметрии. 2 час.				Эстетическое воспитание, Ценности научного познания
Повторение. Решение задач 9 час.				Эстетическое воспитание, Ценности научного познания

СОГЛАСОВАНО
Протокол заседания МО
Учителей математики и
информатики № 1
от « 27 » августа 2021г.
Руководитель МО
_____ Кузнецова Г.В.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по УВР
_____ Татенко Е.В.
от « 27 » августа 2021г