

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 61  
(МАОУ СОШ № 61)

Рассмотрена и одобрена  
на заседании  
Педагогического совета  
протокол от «30» «августа» 2023г. № 1

УТВЕРЖДАЮ  
Врио директора МАОУ СОШ №61  
\_\_\_\_\_ Гуськова Т.И.  
Введено в действие приказом  
от «31» августа 2023г. № 43 -д

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебного курса  
«Геометрия»  
для \_\_\_\_\_ 7-9 \_\_\_\_\_ класс(а)ов

Учитель (группа учителей):  
\_\_\_\_\_ учителя математики

2023г.  
г. Узловая

Рабочая программа учебного курса «Геометрия» в 7–9 классах (далее соответственно – программа учебного курса «Геометрия», учебный курс).

146.6.1. Пояснительная записка.

146.6.1.1. Геометрия как один из основных разделов школьной математики, имеющий своей целью обеспечить изучение свойств и размеров фигур, их отношений и взаимное расположение, опирается на логическую, доказательную линию. Ценность изучения геометрии на уровне основного общего образования заключается в том, что обучающийся учится проводить доказательные рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать истинные утверждения и строить контрпримеры к ложным, проводить рассуждения «от противного», отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения.

146.6.1.2. Целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Обучающийся должен научиться определять геометрическую фигуру, описывать словами чертёж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля. При решении задач практического характера обучающийся учится строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать полученный результат.

Важно подчёркивать связи геометрии с другими учебными предметами, мотивировать использовать определения геометрических фигур и понятий, демонстрировать применение полученных умений в физике и технике. Эти связи наиболее ярко видны в темах «Векторы», «Тригонометрические соотношения», «Метод координат» и «Теорема Пифагора».

146.6.1.3. Учебный курс «Геометрия» включает следующие основные разделы содержания: «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», «Декартовы координаты на плоскости», «Векторы», «Движения плоскости», «Преобразования подобия».

146.6.1.4. Общее число часов, рекомендованных для изучения учебного курса «Геометрия», – 204 часа: в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

146.6.2. Содержание обучения в 7 классе.

Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых.

Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире.

Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства.

Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.

Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в  $30^\circ$ .

Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная.

Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника.

146.6.3. Содержание обучения в 8 классе.

Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция.

Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.

Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника.

Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач.

Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей подобных фигур.

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  и  $60^\circ$ .

Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.

146.6.4. Содержание обучения в 9 классе.

Синус, косинус, тангенс углов от  $0$  до  $180^\circ$ . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.

Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.

Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов.

Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение.

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента.

Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот.

146.6.5. Предметные результаты освоения программы учебного курса «Геометрия».

146.6.5.1. Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 7 классе.

Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.

Проводить грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины.

Строить чертежи к геометрическим задачам.

Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.

Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.

Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач.

Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.

Решать задачи на клетчатой бумаге.

Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов.

Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться

их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач.

Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.

Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания.

Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

146.6.5.2. Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 8 классе.

Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.

Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.

Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.

Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.

Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно проводить чертёж и находить соответствующие длины.

Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.

Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах.

Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач.

Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

146.6.5.3. Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 9 классе.

Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.

Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.

Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.

Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.

Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов.

Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.

Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности

и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах.

Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

146.7. Рабочая программа учебного курса «Вероятность и статистика» в 7–9 классах (далее соответственно – программа учебного курса «Вероятность и статистика», учебный курс).

146.7.1. Пояснительная записка.

146.7.1.1. В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают всё большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры.

Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты.

Знакомство в учебном курсе с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчёта числа вариантов, в том числе в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создаёт математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. При изучении статистики и вероятности обогащаются представления обучающихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

146.7.1.2. В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основного общего образования выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках, до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое значение имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении учебного курса обучающиеся знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайных экспериментах с равновероятными элементарными исходами, вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В учебный курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

В рамках учебного курса осуществляется знакомство обучающихся с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

146.7.1.3. В 7–9 классах изучается учебный курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

146.7.1.4. Общее число часов, рекомендованных для изучения учебного курса «Вероятность и статистика», – 102 часа: в 7 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

146.7.2. Содержание обучения в 7 классе.

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов.

Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

146.7.3. Содержание обучения в 8 классе.

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

146.7.4. Содержание обучения в 9 классе.

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

146.7.5. Предметные результаты освоения программы учебного курса «Вероятность и статистика».

146.7.5.1. Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 7 классе.

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.

Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.

146.7.5.2. Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 8 классе.

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.

Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

146.7.5.3. Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 9 классе.

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.

Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.

Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

## Тематическое планирование

Название раздела (темы) (количество часов)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	возможность использования электронных (цифровых) образовательных ресурсов
<p>Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин (14 ч)</p>	<p>Простейшие геометрические объекты: точки, прямые, лучи и углы, многоугольник, ломаная. Смежные и вертикальные углы. Работа с простейшими чертежами. Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов. Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников</p>	<p>Формулировать основные понятия и определения. Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, выполнять чертёж по условию задачи. Проводить простейшие построения с помощью циркуля и линейки. Измерять линейные и угловые величины геометрических и практических объектов. Определять «на глаз» размеры реальных объектов, проводить грубую оценку их размеров. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов. Решать задачи на взаимное расположение геометрических фигур. Проводить классификацию углов, вычислять линейные и угловые величины, проводить необходимые доказательные рассуждения. Знакомиться с историей развития геометрии</p>	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/17/7/">https://resh.edu.ru/subject/17/7/</a></p>
<p>Треугольники (22 ч)</p>	<p>Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных (конгруэнтных) фигурах. Три признака равенства треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Свойство медианы прямоугольного треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники. Признаки и свойства равнобедренного треугольника. Против большей стороны треугольника лежит</p>	<p>Распознавать пары равных треугольников на готовых чертежах (с указанием признаков). Выводить следствия (равенств соответствующих элементов) из равенств треугольников. Формулировать определения: остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника. Формулировать свойства и признаки равнобедренного</p>	

	<p>больший угол. Простейшие неравенства в геометрии. Неравенство треугольника. Неравенство ломаной. Прямоугольный треугольник с углом в <math>30^\circ</math>. Первые понятия о доказательствах в геометрии</p>	<p>треугольника. Строить чертежи, решать задачи с помощью нахождения равных треугольников. Применять признаки равенства прямоугольных треугольников в задачах. Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур. Знакомиться с историей развития геометрии</p>	
<p>Параллельные прямые, сумма углов треугольника (14 ч)</p>	<p>Параллельные прямые, их свойства, Пятый постулат Евклида. Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы (образованные при пересечении параллельных прямых секущей). Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой. Сумма углов треугольника и многоугольника. <b>Внешние углы треугольника</b></p>	<p>Формулировать понятие параллельных прямых, находить практические примеры. Изучать свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей. <b>Проводить доказательства</b> параллельности двух прямых с помощью углов, образованных при пересечении этих прямых третьей прямой. <b>Вычислять</b> сумму углов треугольника и многоугольника. <b>Находить</b> числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием теорем о сумме углов треугольника и многоугольника. Знакомиться с историей <b>развития геометрии</b></p>	
<p>Окружность и круг. Геометрические построения (14 ч)</p>	<p>Окружность, хорды и диаметры, их свойства. Касательная к окружности. Окружность, вписанная в угол. Понятие о ГМТ, применение в задачах. Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек. Окружность, описанная около треугольника. Вписанная в треугольник окружность. Простейшие задачи на построение</p>	<p>Формулировать определения: окружности, хорды, диаметра и касательной к окружности. Изучать их свойства, признаки, строить чертежи. Исследовать, в том числе используя цифровые ресурсы: окружность, вписанную в угол; центр окружности, вписанной в угол; равенство отрезков касательных. Использовать метод ГМТ для доказательства теорем о пересечении биссектрис углов треугольника и серединных перпендикуляров к сторонам треугольника с помощью ГМТ. Овладевать понятиями вписанной и описанной окружностей треугольника, находить центры этих</p>	

		<p>окружностей.  Решать основные задачи на построение: угла, равного данному; серединного перпендикуляра данного отрезка; прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой; биссектрисы данного угла; треугольников по различным элементам.  Знакомиться с историей развития геометрии</p>	
Повторение, обобщение знаний (4 ч)	Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 7 класса	Решать задачи на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса	

8 класс

Название раздела (темы) (количество часов)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	возможность использования электронных (цифровых) образовательных ресурсов
Четырёхугольники (12 ч)	<p>Параллелограмм, его признаки и свойства.  Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция.  Равнобокая и прямоугольная трапеции.  Удвоение медианы.  Центральная симметрия</p>	<p>Изображать и находить на чертежах четырёхугольники разных видов и их элементы.  Формулировать определения: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции. Доказывать и использовать при решении задач признаки и свойства: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции. Применять метод</p>	

	<p>нального отрезка. Свойства центра масс в треугольнике. Подобные треугольники. Три признака подобия треугольников. Практическое применение</p>	<p>пересекаются в одной точке, и находить связь с центром масс, находить отношение, в котором медианы делятся точкой их пересечения. Находить подобные треугольники на готовых чертежах с указанием соответствующих признаков подобия. Решать задачи на подобные треугольники с помощью самостоятельного построения чертежей и нахождения подобных треугольников. Проводить доказательства с использованием признаков подобия. Доказывать три признака подобия треугольников. Применять полученные знания при решении геометрических и практических задач. Знакомиться с историей развития геометрии</p>	
<p>Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур (14 ч)</p>	<p>Понятие об общей теории площади. Формулы для площади треугольника, параллелограмма. Отношение площадей треугольников с общим основанием или общей высотой. Вычисление площадей сложных фигур через разбиение на части и построение. Площади фигур на клетчатой бумаге. Площади подобных фигур. Вычисление площадей. Задачи с практическим содержанием. Решение задач с помощью метода вспомогательной площади</p>	<p>Овладевать первичными представлениями об общей теории площади (меры), формулировать свойства площади, выяснять их наглядный смысл. Выводить формулы площади параллелограмма, треугольника, трапеции из формулы площади прямоугольника (квадрата). Выводить формулы площади выпуклого четырёхугольника через диагонали и угол между ними. Находить площади фигур, изображённых на клетчатой бумаге, использовать разбиение на части и построение. Разбирать примеры использования вспомогательной площади для решения геометрических задач. Находить площади подобных фигур. Вычислять площади различных многоугольных фигур. Решать задачи на площадь с практическим содержанием</p>	
<p>Теорема Пифагора и</p>	<p>Теорема Пифагора, её</p>	<p>Доказывать теорему Пифагора,</p>	

<p>начала тригонометрии (10 ч)</p>	<p>доказательство и применение. Обратная теорема Пифагора. Определение тригонометрических функций острого угла, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Основное тригонометрическое тождество. Соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в <math>45^\circ</math> и <math>45^\circ</math>; <math>30^\circ</math> и <math>60^\circ</math></p>	<p>использовать её в практических вычислениях. Формулировать определения тригонометрических функций острого угла, проверять их корректность. Выводить тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Исследовать соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в <math>45^\circ</math> и <math>30^\circ</math> и <math>60^\circ</math> Использовать формулы приведения и основное тригонометрическое тождество для нахождения соотношений между тригонометрическими функциями различных острых углов. Применять полученные знания и умения при решении практических задач. Знакомиться с историей развития геометрии</p>	
<p>Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей (13 ч)</p>	<p>Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства. Применение этих свойств при решении геометрических задач. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей</p>	<p>Формулировать основные определения, связанные с углами в круге (вписанный угол, центральный угол). Находить вписанные углы, опирающиеся на одну дугу, вычислять углы с помощью теоремы о вписанных углах, теоремы о вписанном четырёхугольнике, теоремы о центральном угле. Исследовать, в том числе с помощью цифровых ресурсов, вписанные и описанные четырёхугольники, выводить их свойства и признаки. Использовать эти свойства и признаки при решении задач</p>	
<p>Повторение, обобщение знаний (4 ч)</p>	<p>Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний</p>	<p>Решать задачи на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса</p>	

9 класс

<p>Название раздела (темы) (количество часов)</p>	<p>Основное содержание</p>	<p>Основные виды деятельности обучающихся</p>	<p>возможность использования электронных (цифровых) образовательных</p>
---	----------------------------	---	---

			ресурсов <a href="https://resh.edu.ru/subject/17/9/">https://resh.edu.ru/subject/17/9/</a>
Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников (16 ч)	Определение тригонометрических функций углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ . Косинус и синус прямого и тупого угла. Теорема косинусов. (Обобщённая) теорема синусов (с радиусом описанной окружности). Нахождение длин сторон и величин углов треугольников. Формула площади треугольника через две стороны и угол между ними. Формула площади четырёхугольника через его диагонали и угол между ними. Практическое применение доказанных теорем	Формулировать определения тригонометрических функций тупых и прямых углов. Выводить теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности). Решать треугольники. Решать практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольника	
Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности (10 ч)	Понятие о преобразовании подобия. Соответственные элементы подобных фигур. Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной. Применение в решении геометрических задач	Осваивать понятие преобразования подобия. Исследовать отношение линейных элементов фигур при преобразовании подобия. Находить примеры подобия в окружающей действительности. Выводить метрические соотношения между отрезками хорд, секущих и касательных с использованием вписанных углов и подобных треугольников. Решать геометрические задачи и задачи из реальной жизни с использованием подобных треугольников	
Векторы (12 ч)	Определение векторов, сложение и разность векторов, умножение вектора на число. Физический и геометрический смысл векторов. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов.	Использовать векторы как направленные отрезки, исследовать геометрический (перемещение) и физический (сила) смыслы векторов. Знать определения суммы и разности векторов, умножения вектора на число, исследовать геометрический и физический смыслы этих операций. Решать геометрические задачи с использованием векторов. Раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам. Использовать скалярное	

	<p>Решение задач с помощью векторов.</p> <p>Применение векторов для решения задач кинематики и механики</p>	<p>произведение векторов, выводить его основные свойства. Вычислять сумму, разность и скалярное произведение векторов в координатах.</p> <p>Применять скалярное произведение для нахождения длин и углов</p>	
<p>Декартовы координаты на плоскости (9 ч)</p>	<p>Декартовы координаты точек на плоскости.</p> <p>Уравнение прямой.</p> <p>Угловой коэффициент, тангенс угла наклона, параллельные и перпендикулярные прямые.</p> <p>Уравнение окружности.</p> <p>Нахождение координат точек пересечения окружности и прямой.</p> <p>Метод координат при решении геометрических задач. Использование метода координат в практических задачах</p>	<p>Осваивать понятие прямоугольной системы координат, декартовых координат точки. Выводить уравнение прямой и окружности. Выделять полный квадрат для нахождения центра и радиуса окружности по её уравнению.</p> <p>Решать задачи на нахождение точек пересечения прямых и окружностей с помощью метода координат.</p> <p>Использовать свойства углового коэффициента прямой при решении задач, для определения расположения прямой.</p> <p>Применять координаты при решении геометрических и практических задач, для построения математических моделей реальных задач («метод координат»).</p> <p>Пользоваться для построения и исследований цифровыми ресурсами.</p> <p>Знакомиться с историей развития геометрии</p>	
<p>Правильные многоугольники.</p> <p>Длина окружности и площадь круга.</p> <p>Вычисление площадей (8 ч)</p>	<p>Правильные многоугольники, вычисление их элементов.</p> <p>Число <math>\pi</math> и длина окружности. Длина дуги окружности. Радианная мера угла.</p> <p>Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента). Вычисление площадей фигур, включающих элементы круга</p>	<p>Формулировать определение правильных многоугольников, находить их элементы.</p> <p>Пользоваться понятием длины окружности, введённым с помощью правильных многоугольников, определять число <math>\pi</math>, длину дуги и радианную меру угла.</p> <p>Проводить переход от радианной меры угла к градусной и наоборот.</p> <p>Определять площадь круга.</p> <p>Выводить формулы (в градусной и радианной мере) для длин дуг, площадей секторов и сегментов.</p> <p>Вычислять площади фигур,</p>	

		включающих элементы окружности (круга). Находить площади в задачах реальной жизни	
Движения плоскости (6 ч)	Понятие о движении плоскости. Параллельный перенос, поворот и симметрия. Оси и центры симметрии. Простейшие применения в решении задач	Разбирать примеры, иллюстрирующие понятия движения, центров и осей симметрии. Формулировать определения параллельного переноса, поворота и осевой симметрии. Выводить их свойства, находить неподвижные точки. Находить центры и оси симметрий простейших фигур. Применять параллельный перенос и симметрию при решении геометрических задач (разбирать примеры). Использовать для построения и исследований цифровые ресурсы	
Повторение, обобщение, систематизация знаний (7 ч)	Повторение основных понятий и методов курсов 7—9 классов, обобщение и систематизация знаний. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин. Треугольники. Параллельные и перпендикулярные прямые. Окружность и круг. Геометрические построения. Углы в окружности. Вписанные и описанные окружности многоугольников.	Оперировать понятиями: фигура, точка, прямая, угол, многоугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, касательная; равенство и подобие фигур, треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, симметрия относительно точки и прямой; длина, расстояние, величина угла, площадь, периметр. Использовать формулы: периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади	

Календарно-тематическое планирование

7 класс

№ п/п	Тема	Количество часов
-------	------	------------------

1.	Исторические сведения о возникновении геометрии как науки. Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «Фигура». Выделение свойств объектов.	1
2.	Простейшие геометрические объекты: точки, прямые, лучи и углы, многоугольник, ломаная.	1
3.	Чертеж по условию задачи. Практикум.	1
4.	Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая и плоскость. Понятие о геометрическом месте точек.	1
5.	Отрезок. Ломаная. Расстояние. Длина ломаной, периметр многоугольника.	1
6.	Построения с помощью циркуля и линейки. Практикум.	1
7.	Измерение углов. Градусная мера угла. Прямой угол. Острые и прямые углы.	1
8.	Расстояние между фигурами. Длина. Измерение длины. Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Инструменты для измерений и построений. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины. Равновеликие и равносторонние фигуры.	1
9.	Виды углов. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Величина угла. Градусная мера угла. Угол. Прямой угол. Биссектриса угла и ее свойства	1
10.	Вертикальные и смежные углы. Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов.	1
11.	Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников.	1
12.	Решение задач на вычисление длин отрезков и величин углов.	1
13.	Решение задачи на взаимное расположение геометрических фигур.	1
14.	Контрольная работа №1 по теме «Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин»	1
15.	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Треугольники.	1
16.	Равные треугольники и равные (конгруэнтные) фигуры.	1
17.	Свойства и признаки равенства треугольников. Признаки равенства треугольников (по двум сторонам и углу между ними).	1
18.	Решение задач. Первый признак равенства треугольников.	1
19.	Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника.	1
20.	Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника.	1
21.	Признаки и свойства равнобедренного треугольника. Прямая и обратная теорема.	1
22.	Признаки равенства треугольников (по стороне и двум прилежащим углам).	1
23.	Решение задач. Второй признак равенства треугольников.	1
24.	Признаки равенства треугольников (по трем сторонам)	1
25.	Решение задач. Третий признак равенства треугольников	1
26.	Признаки равенства прямоугольных треугольников. Свойство медианы прямоугольного треугольника.	1
27.	Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Циркуль, линейка, угольник. Построения с помощью циркуля и линейки: деление отрезка пополам	1
28.	Основные задачи на построение: деление отрезка пополам; построение угла, равного данному. решение задач с помощью нахождения равных треугольников.	1
29.	Основные задачи на построение: построение перпендикуляра к прямой; построение биссектрисы угла. Трисекция угла.	1

30.	Решение задач по теме «Равнобедренные и равносторонние треугольники»	1
31.	Решение задач по теме "Треугольники"	1
32.	Против большей стороны треугольника лежит больший угол.	1
33.	Простейшие неравенства в геометрии. Неравенство треугольника.	1
34.	Неравенство ломаной. Прямоугольный треугольник с углом в $30^\circ$ .	1
35.	Первые понятия о доказательствах в геометрии	1
36.	Контрольная работа № 2 по теме «Треугольники»	1
37.	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Взаимное расположение двух прямых. Параллельные прямые, их свойства.	1
38.	Пятый постулат Евклида. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых.	1
39.	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы (образованные при пересечении параллельных прямых секущей).	1
40.	Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой.	1
41.	Свойства и признаки перпендикулярности. Углы с соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами. Архимед. Платон и Аристотель.	1
42.	Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример. Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок «если ..., то ...», «в том и только том случае», логические связки «и», «или».	1
43.	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей	1
44.	Решение задач. Свойства и признаки параллельных прямых	1
45.	Контрольная работа № 3 по теме «Параллельные прямые»	1
46.	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	1
47.	Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника.	1
48.	Сумма углов треугольника. Прямоугольные, остроугольные и тупоугольные треугольники. Решение задач. Сумма углов треугольника	1
49.	Числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием теорем о сумме углов треугольника и многоугольника.	1
50.	Неравенство треугольника. Решение задач ГИА. Неравенство треугольника.	1
51.	Контрольная работа № 4 «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1
52.	Окружность, хорды и диаметры, их свойства.	1
53.	Касательная к окружности. Построение чертежей. Практикум.	1
54.	Окружность, вписанная в угол.	1
55.	Центры окружностей, вписанных в угол. Практикум.	1
56.	Понятие о ГМТ, применение в задачах.	1
57.	Метод ГМТ для доказательства теорем о пересечении биссектрис углов треугольника и серединных перпендикуляров к сторонам треугольника с помощью ГМТ.	1
58.	Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек.	1
59.	Окружность, описанная около треугольника. Вписанная в треугольник окружность.	1
60.	Центры окружностей, вписанных в треугольник. Практикум.	1

61.	Решение основных задач на построение: угла, равного данному; серединного перпендикуляра данного отрезка.	1
62.	Решение основных задач на построение: прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой.	1
63.	Решение основных задач на построение: биссектрисы данного угла; треугольников по различным элементам.	1
64.	Контрольная работа № 5 «Окружность и круг. Геометрические построения».	1
65.	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Повторение. Геометрические фигуры и тела. Отрезок, Ломаная. Расстояние. Длина ломаной, периметр многоугольника. Луч, угол. Измерение углов. Градусная мера угла. Прямой угол. Острые и прямые углы	1
66.	Повторение. Признаки равенства треугольников. Повторение. Равносторонние и равнобедренные треугольники. Свойства равнобедренного треугольника.	1
67.	Итоговая контрольная работа	1
68.	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	1

#### 8 класс

№ п/п	Тема	Количество часов
1.	Параллелограмм, его признаки и свойства.	1
2.	Построение параллелограмма. Построение циркулем и линейкой	
3.	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб), их признаки и свойства.	
4.	Частный случай параллелограммов (квадрат), его признаки и свойства.	
5.	Доказательства и использование при решении задач признаков и свойств: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата.	
6.	Трапеция.	
7.	Равнобокая и прямоугольная трапеции.	
8.	Параллелограмм и трапеция.	
9.	Удвоение медианы. Центральная симметрия	
10.	Доказательства и использование при решении задач признаков и свойств трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции.	
11.	Применение метода удвоения медианы треугольника.	
12.	Контрольная работа № 1 «Четырехугольники»	
13.	Анализ контрольной работы. Теорема Фалеса.	
14.	Теорема о пропорциональных отрезках.	
15.	Построения с помощью циркуля и линейки с использованием теоремы Фалеса и теоремы о пропорциональных отрезках.	
16.	Пропорциональные отрезки, построение четвёртого пропорционального отрезка.	
17.	Средняя линия треугольника.	
18.	Трапеция, её средняя линия.	
19.	Свойства центра масс в треугольнике.	
20.	Доказательство того, что медианы треугольника пересекаются в одной точке, связь с центром масс, отношение, в котором медианы делятся точкой их пересечения.	
21.	Подобные треугольники.	
22.	Три признака подобия треугольников.	
23.	Нахождение подобных треугольников на готовых чертежах с указанием соответствующих признаков подобия.	
24.	Решение задач на подобные треугольники с помощью	

	самостоятельного построения чертежей и нахождения подобных треугольников.	
25.	Доказательства тех признаков подобия треугольников.	
26.	Решение геометрических и практических задач с использованием признаков подобия.	
27.	Контрольная работа №2 «Подобные треугольники».	
28.	Анализ контрольной работы. Понятие об общей теории площади.	
29.	Общая теория площади (меры), свойства площади.	
30.	Формулы для площади треугольника.	
31.	Формулы для площади параллелограмма. Выводить формулы площади выпуклого четырёхугольника через диагонали и угол между ними.	
32.	Формулы для площади трапеции.	
33.	Выведение формулы площади параллелограмма, треугольника, трапеции из формулы площади прямоугольника (квадрата).	
34.	Отношение площадей треугольников с общим основанием или общей высотой.	
35.	Вычисление площадей сложных фигур через разбиение на части и достроение.	
36.	Площади фигур на клетчатой бумаге.	
37.	Площади подобных фигур.	
38.	Вычисление площадей. Практикум	
39.	Задачи с практическим содержанием. Решение задач с помощью метода вспомогательной площади	
40.	Решение задач на площадь с практическим содержанием	
41.	Контрольная работа № 3 «Площадь»	
42.	Анализ контрольной работы. Теорема Пифагора, её доказательство и применение.	
43.	Доказательство теоремы Пифагора, использование её в практических вычислениях. Практикум.	
44.	Обратная теорема Пифагора.	
45.	Определение тригонометрических функций острого угла. Проверка их корректности.	
46.	Определение тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике.	
47.	Основное тригонометрическое тождество.	
48.	Соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в $45^\circ$ и $45^\circ$ ; $30^\circ$ и $60^\circ$ .	
49.	Формулы приведения и основное тригонометрическое тождество для нахождения соотношений между тригонометрическими функциями различных острых углов.	
50.	Решение практических задач.	
51.	Контрольная работа №4 «Теорема Пифагора. Начала тригонометрии»	
52.	Анализ контрольной работы.	
53.	Вписанные и центральные углы. Вписанные углы, опирающиеся на одну дугу.	
54.	Угол между касательной и хордой.	
55.	Углы между хордами и секущими.	
56.	Вычислять углов с помощью теоремы о вписанных углах.	
57.	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства.	
58.	Вычисление углов с помощью теоремы о вписанном	

	четырёхугольнике, теоремы о центральном угле.	
59.	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства. Практикум.	
60.	Решение задач с использованием свойств и признаков вписанных и описанных четырёхугольников.	
61.	Взаимное расположение двух окружностей.	
62.	Касание окружностей.	
63.	Контрольная работа № 5 «Углы в окружности. Вписанные и описанные четырёхугольники».	
64.	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	
65.	Повторение. Четырёхугольники.	
66.	Повторение. Подобные треугольники.	
67.	Повторение. Площадь.	
68.	Итоговая контрольная работа.	

#### 9 класс

№ п/п	Тема	Количество часов
1.	Определение тригонометрических функций углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ .	1
2.	Тригонометрические функции тупых и прямых углов.	
3.	Косинус и синус прямого угла.	
4.	Косинус и синус тупого угла.	
5.	Теорема косинусов.	
6.	(Обобщённая) теорема синусов (с радиусом описанной окружности).	
7.	Нахождение длин сторон треугольников.	
8.	Нахождение величин углов треугольников.	
9.	Формула площади треугольника через две стороны и угол между ними.	
10.	Решение задач с использованием формулы площади треугольника через две стороны и угол между ними.	
11.	Формула площади четырёхугольника через его диагонали и угол между ними.	
12.	Решение задач с использованием формулы площади четырёхугольника через его диагонали и угол между ними.	
13.	Теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности). Практикум. Практическое применение доказанных теорем	
14.	Решение треугольников.	
15.	Решение практических задач, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольника.	
16.	Контрольная работа № 1 «Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников»	
17.	Анализ контрольной работы. Понятие о преобразовании подобия.	
18.	Соответственные элементы подобных фигур.	
19.	Исследование отношения линейных элементов фигур при преобразовании подобия. Примеры подобия в окружающей действительности. Практикум	
20.	Теорема о произведении отрезков хорд.	
21.	Теорема о произведении отрезков секущих.	
22.	Теорема о квадрате касательной.	
23.	Метрические соотношения между отрезками хорд, секущих и касательных с использованием вписанных углов и подобных треугольников.	
24.	Метрические соотношения между отрезками хорд, секущих и	

	касательных с использованием вписанных углов и подобных треугольников. Практикум	
25.	Решение геометрических задачи и задачи из реальной жизни с использованием подобных треугольников	
26.	Контрольная работа № 2 «Преобразование подобия»	
27.	Анализ контрольной работы. Определение векторов Векторы как направленные отрезки.	
28.	Сложение и разность векторов.	
29.	Определения суммы и разности векторов. Практикум	
30.	Умножение вектора на число.	
31.	Физический и геометрический смысл векторов.	
32.	Геометрический и физический смыслы операций с векторами.	
33.	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	
34.	Координаты вектора.	
35.	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов. Основные свойства скалярного произведения векторов.	
36.	Решение задач с помощью векторов.	
37.	Применение векторов для решения задач кинематики и механики	
38.	Контрольная работа №3 «Векторы».	
39.	Анализ контрольной работы. Декартовы координаты точек на плоскости.	
40.	Прямоугольная система координат, декартовы координаты точки.	
41.	Уравнение прямой и окружности.	
42.	Угловой коэффициент, тангенс угла наклона, параллельные и перпендикулярные прямые.	
43.	Полный квадрат для нахождения центра и радиуса окружности по её уравнению. Практикум.	
44.	Уравнение окружности. Нахождение координат точек пересечения окружности и прямой.	
45.	Решение задач на нахождение точек пересечения прямых и окружностей с помощью метода координат.	
46.	Метод координат при решении геометрических задач. Использование метода координат в практических задачах	
47.	Контрольная работа № 4 «Декартовы координаты на плоскости»	
48.	Анализ контрольной работы. Правильные многоугольники, вычисление их элементов.	
49.	Вычисление элементов правильных многоугольников.	
50.	Число $\pi$ и длина окружности.	
51.	Длина дуги окружности.	
52.	Радианная мера угла.	
53.	Определение числа $\pi$ , длины дуги и радианной меры угла. Практикум	
54.	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента).	
55.	Вычисление площадей фигур, включающих элементы круга. Решение задач на нахождение площади.	
56.	Понятие о движении плоскости.	
57.	Параллельный перенос, поворот и симметрия.	
58.	Параллельный перенос, поворот и симметрия. Их свойства. Неподвижные точки. Практикум.	
59.	Оси и центры симметрии.	
60.	Простейшие применения в решении задач	
61.	Контрольная работа № 5 «Движения плоскости».	

62.	Анализ контрольной работы. Повторение Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин.	1
63.	Повторение Треугольники. Решение задач в формате ОГЭ.	1
64.	Повторение Параллельные и перпендикулярные прямые. Решение задач в формате ОГЭ.	1
65.	Повторение Окружность и круг. Геометрические построения. Углы в окружности.	1
66.	Повторение Вписанные и описанные окружности многоугольников.	1
67.	Контрольная работа в формате ОГЭ.	1
68.	Анализ контрольной работы. Разбор заданий в формате ОГЭ.	1